

LA FISCALIDAD DE LA ECONOMIA CIRCULAR

Trabajo de Fin de Grado 2023/2024

ALUMNA: GUALOTUÑA NARANJO, KATHERINE SOFIA

TUTORA: MARTINEZ QUILES, IRENE

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE,
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y JURIDICAS DE
ELCHE

DOBLE GRADO EN DERECHO Y ADMINISTRACIÓN Y
DIRECCIÓN DE EMPRESAS (DADE)

RESUMEN

El modelo económico lineal que utiliza los recursos y materias primas como si fueran infinitas, se basa en la regla de las 3R (reducir, reciclar y reutilizar) y resulta ineficaz e ineficiente para sostener una población mundial que supera los 8000 millones de personas, según las cifras publicadas por la Oficina del Censo de Estados Unidos el 28 de diciembre de 2023.

El aumento de la demanda de materias primas y la escasez de recursos nos lleva a presentar un nuevo modelo de producción y consumo, denominado modelo económico circular. Este modelo tiene como principal objetivo aprovechar al máximo los recursos materiales de los que disponemos alargando el ciclo de vida de ellos. En la actualidad, este modelo todavía no se ha implantado al 100% en todo el mundo; según los últimos datos de 2022 tan solo el 11,5% de la economía de la UE se caracterizaba como circular.

Esta estrategia aspira a acabar definitivamente con el modelo lineal, inspirándose en la naturaleza, donde tiene valor y todo se aprovecha al máximo. Su implementación generará beneficios como la protección del medio ambiente, la reducción de la dependencia de materias primas, la creación de empleo y el ahorro para los consumidores, entre otros.

La fiscalidad de la economía circular se presenta como instrumento para fomentar el cambio de modelo. Es una herramienta que nos permite obtener una recaudación para financiar el déficit público y debe ser capaz de incidir de manera directa o indirecta en conductas que afectan al medioambiente. En este documento se examinarán las figuras impositivas que se han incorporado en el sistema tributario español con el objetivo de lograr un comportamiento más circular.

ABREVIATURAS

AEMA: Agencia Europea de Medio Ambiente.

AGE: Administración General del Estado

ART: Artículo

BI: Base Imponible

CCAA: Comunidades Autónomas.

CCE: Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea.

CE: Constitución Española

CESE: Comité Económico y Social Europeo.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.

CO2: Dióxido de carbono.

EECC: Estrategia Española de Economía.

EECTI: Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación.

EEMM: Estados Miembros de la Unión Europea.

HI: Hecho Imponible

I+D+I: Investigación, desarrollo e innovación.

IEDMT: Impuesto de Matriculación.

IVA: Impuesto sobre el Valor Añadido.

IVTM: Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica.

MAFC: Mecanismo de ajuste de frontera por carbón

ODS: Objetivos de desarrollo sostenible

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PAEC: Plan de acción de la economía circular.

PERTE: Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica

PIB: Producto Interior Bruto

PYMES: Pequeñas y Medianas Empresas.

RCDE: Régimen de comercio de derecho de emisión.

RIC: Resin Identification Code.

SEPE: Servicio Público de Empleo Estatal.

TFG: Trabajo Final de Grado

TFUE: Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea

TRLRHL: Texto Refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

TUE: Tratado de la Unión Europea

UE: Unión Europea

WWF: World Wildlife Fund Inc. o Fondo mundial para la Naturaleza.



INDICE

RESUMEN	1
ABREVIATURAS	2
I. INTRODUCCIÓN	5
1. Metodología.....	5
2. Objetivos y perspectivas.....	6
II. EVOLUCIÓN HISTÓRICA	7
1. HISTORIA	7
1.1 Origen y evolución de la economía lineal.	7
1.2 Antecedentes filosóficos de la economía circular.	9
1.3 Economía circular.	12
1.3.1 Concepto y principios.....	12
1.3.2 Funcionamiento de la economía circular.	14
1.3.3 Beneficios de la economía circular.....	16
1.3.4 Diferencias entre la economía circular y la lineal.....	17
III. MARCO NORMATIVO	18
2. MARCO LEGAL Y POLITICO DE LA ECONOMIA CIRCULAR	18
2.1 Legislación comunitaria.....	18
2.2 Legislación en el ordenamiento jurídico español.	24
2.3 Iniciativas autonómicas en materia de economía circular.....	27
III. ESTUDIO DE LA FISCALIDAD DE LA ECONOMIA CIRCULAR	28
3. FISCALIDAD DE LA ECONOMIA CIRCULAR	28
4. ANALISIS DE LOS INSTRUMENTOS FISCALES Y ECONÓMICOS	30
4.1 Instrumentos fiscales y otros instrumentos económicos para una Economía Circular.	30
4.2 Medidas de corrección.....	38
4.3 Desafíos, barreras fiscales y medidas para el fomento de la economía circular.	40
IV. EPÍLOGO	45
5. SITUACION DE LA ECONOMIA CIRCULAR EN ESPAÑA	45
6. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES	47
7. CONCLUSIONES	49
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

I. INTRODUCCIÓN.

1. Metodología.

En el proceso de elaboración del análisis sobre la fiscalidad de la economía circular se ha utilizado fuentes de información secundaria de distintas páginas web, manuales, libros, artículos e informes estadísticos mediante los cuales se pretenden definir de forma objetiva los distintos instrumentos que se desarrollan alrededor de la economía circular.

La metodología empleada en el TFG se va desarrollando progresivamente, comenzando con una introducción concisa sobre la economía lineal, seguida por un análisis de los antecedentes filosóficos que fundamentan la economía circular y un estudio exhaustivo sobre el proceso de la transición hacia este nuevo modelo económico que tiene por finalidad fomentar el uso eficiente y sostenible de los materiales y energías.

Se continúa con un diagnóstico más detallado del marco normativo de la economía circular, que incluye el análisis del marco legal y político a nivel comunitario, así como del ordenamiento jurídico español y autonómico. Para el diagnóstico, se han consultado fuentes oficiales como Directivas, Leyes o Recomendaciones del Parlamento Europeo y del Consejo, entre otros. El propósito es comprender las diversas disposiciones normativas que promueven y facilitan la transición hacia una economía circular.

Seguidamente, se procede al estudio de la fiscalidad aplicada a la economía circular. Inicialmente, se aborda la relevancia de la fiscalidad dentro del contexto económico, así como los instrumentos y fundamentos legales en los que se apoya. Posteriormente, se realiza un análisis de los instrumentos fiscales y económicos, considerados como herramientas de apoyo al cambio. Las medidas correctivas se presentan con el objetivo de rectificar posibles distorsiones, desequilibrio o daños negativos al medio ambiente. En el último apartado de este capítulo, abordamos los desafíos y barreras a las que se enfrenta este nuevo modelo, así como las medidas adoptadas por el territorio español para fomentar dicho cambio.

Por último, se plantean propuestas y recomendaciones que permitan satisfacer las necesidades y deseos presentes sin comprometer a las generaciones futuras, promoviendo un sistema económico más sostenible, eficiente y equitativo.

2. Objetivos y perspectivas.

Los objetivos de un TFG reflejan los propósitos y conocimientos que se pretenden alcanzar. En ellos se expone la finalidad con la que se realiza dicho trabajo. Por lo tanto, el objetivo general es analizar y comprender la relación entre la fiscalidad y la economía circular, con el propósito de adquirir competencias y habilidades en este ámbito y conocer los diferentes incentivos y políticas públicas que favorecen la transición hacia un modelo más sostenible.

Como objetivos específicos encontramos los siguientes: analizar el marco normativo y fiscal a nivel nacional e internacional, identificar y evaluar los principales instrumentos utilizados para promover la economía, investigar cómo la fiscalidad puede influir en el comportamiento de las empresas y consumidores, evaluar las barreras y desafíos existentes y, por último, proporcionar recomendaciones para diseñar políticas fiscales efectivas. En definitiva, se pretende poner en práctica todas las habilidades adquiridas durante la carrera.

II. EVOLUCIÓN HISTÓRICA.

1. HISTORIA.

1.1 Origen y evolución de la economía lineal.

La degradación medioambiental se remonta a los orígenes de la humanidad. El ser humano satisface sus necesidades básicas, extrayendo y explotando los recursos naturales, principal fuente de energía.

Algunos autores como Cerantola destacan que: *“los estilos de vida en un principio eran simples, por lo que este aprovechamiento era en menor escala, la población no era exigente, su objetivo era aumentar sus opciones de supervivencia”*¹. A medida que la sociedad progresaba, la demanda de recursos y la contaminación iba en aumento. A partir de la existencia de los productos inertes al entorno – por su naturaleza inorgánica- y no degradables, creados ad hoc, se podía empezar hablar de los conceptos artificial y de metabolismo técnico. Surge el modelo lineal basado en el método producir-usar-tirar, insostenible para una tierra que posee recursos limitados.

La revolución industrial fue un punto crítico, con la invención de la máquina de vapor, los motores a combustión interna o máquinas textiles, el ser humano adquiere por primera vez el poder de someter al planeta a su voluntad. Se logró extraer y aprovechar, los recursos de la tierra, bajo nuevos procedimientos más eficaces y concentrados. El efecto acelerador de la industria y cultura tuvo múltiples dimensiones: nuevas formas de consumo y ocio, la artesanía y los pequeños comercios fueron sustituidas por fábricas o multinacionales, aumento de la migración urbana, en búsqueda de mejores oportunidades... Todo esto sin tener en cuenta las consecuencias económicas, sociales y medioambientales. Algunos economistas, como Adam Smith, David Ricardo o Thomas Malthus, comenzaron a cuestionar la viabilidad de este método; a medida que la producción y la sociedad aumentaban exponencialmente, pronosticando que en algún momento la población mundial superaría la disponibilidad de los recursos naturales.

¹ CERANTOLA, N.: *“Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de la economía circular”*, *Ambienta: La revista del Ministerio del Medio Ambiente*, N.º 117, 2016, págs., 46-63.

En la segunda Revolución Industrial se incrementó el problema por el aumento demográfico y económico, la demanda de las materias primas aumentaba con gran rapidez. En esta época, se cuestiona el crecimiento económico *per se* como única forma de alcanzar el bienestar de la sociedad. En 1972, el Club de Roma publica *Los límites del crecimiento*, denominado *Informe de Meadows* (Meadows, Meadows y Jorgen)². Los escritores estaban convencidos de que, si no se realizaba ningún cambio en la explotación de los recursos, en un plazo de 100 años se alcanzaría su límite. El objetivo fue explorar la naturaleza, dimensiones y dinámica con mayor profundidad de la problemática mundial a través de la técnica de Dinámica de Sistemas. Señala cinco elementos básicos para el estudio: el crecimiento exponencial, producción de alimentos, contaminación ambiental, industrialización y agotamiento de los recursos no renovables.

En 1987, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas elabora el informe *Nuestro futuro común*, denominado *Informe Brundtland*³. El objetivo es generar una nueva era de crecimiento económico basado en políticas que fomenten los recursos del medio ambiente, construyendo un futuro mejor y más seguro. El principal causante del crecimiento económico es la nueva tecnología y los hábitos de consumo del ser humano. El informe introduce la definición del concepto de desarrollo sostenible como la satisfacción de “*las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias*”.

En 1990 se presenta el primer Informe de Desarrollo Humano. Durante esa época se consagra la necesidad de unir el crecimiento económico con la protección medioambiental. Se celebra la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992 y la Conferencia de Nueva York de 1997, en la que se insta a los Estados miembros a colaborar con el cuidado del medio ambiente, asumiendo responsabilidades y una indemnización en caso contrario. En 2002, con la celebración de la Cumbre de Johannesburgo, se afianza el concepto de desarrollo sostenible. Se desarrolla una rama propia de la política económica: la economía del medio ambiente, disciplina basada en el estudio de los efectos de la política medioambiental en el crecimiento económico.

² MEADOWS, D. et al.: “*Los límites del crecimiento: Informe para el Club de Roma sobre el predicamento de la Humanidad*”. Colección popular (Fondo de Cultura económica), México, 1973.

³ Comisión sobre el medio ambiente y el desarrollo de las Naciones Unidas: *Nuestro futuro común*, 1987.

El modelo lineal empezaba a mostrar signos de agotamiento, la población seguía creciendo de forma exponencial. Las previsiones realizadas por la ONU son de 8.500 millones en 2030, 9.700 millones en 2050 y 10.900 millones en 2100. Este crecimiento se debe a disminución de la tasa de nacimiento, el aumento en las esperanzas de vida, aumento de la urbanización y la aceleración de la migración. En 2050 se estima que alrededor del 66% de la población vivirá en ciudades⁴.

1.2 Antecedentes filosóficos de la economía circular.

Cerantola señala que las grandes escuelas relacionadas con la Economía Circular surgieron en los años 70, con mayor auge en la década de los 90⁵. La primera referencia a la idea de economía circular se encuentra en el ensayo *The economics of the coming spaceship earth*, escrito por el británico Boulding en 1969. Concibe la Tierra como un sistema abierto, derrochador y explotador, el cual lo denomina “economía del cowboy”. En este modelo el éxito de la economía se mide por el rendimiento de los factores de producción. Frente a esta economía, Boulding propone la economía cerrada del futuro, a la que denomina “economía del astronauta”, prioriza el stock de recursos frente al flujo, el patrimonio frente al gasto.

Principales escuelas que han contribuido a desarrollar y perfeccionar el concepto de economía circular:

· **El cradle to cradle (de la cuna a la cuna)**, término inventado por Walter Stahel y desarrollado por el químico Michael Brangart y el arquitecto Bill McDonough, publicando *Craddle to craddle: remaking the way we make things*, en 2002. Esta filosofía considera todos los materiales utilizados en los procesos industriales y comerciales como nutrientes, originando dos categorías: los técnicos y biológicos. Se centra en la eficiencia de los productos, reduciendo los impactos negativos y aumentando los positivos en el medio ambiente. Concibe nuestro planeta como un sistema cerrado, en el que los materiales son reutilizables perpetuamente. Tres principios fundamentales:

⁴<https://www.un.org/es/globalissues/ageing#:~:text=Las%20últimas%20estimaciones%20de%20las,5%20C4%20años%20en%202019>. Consultado 23 de febrero de 2024.

⁵ CERANTOLA, N.: “Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de la economía circular”, *Ambienta: La revista del Ministerio del Medio Ambiente*, ob. cit., págs., 46-63.

- Eliminar el concepto de residuo, todo es un recurso. Diseñar materiales con ciclos de vida que puedan reutilizarse constantemente a través de procesos biológicos y técnicos. Recuperar el uso de los recursos tras su uso.
- Priorizar el uso de las energías renovables.
- Celebrar la diversidad, gestionar el uso del agua para maximizar la calidad, promover ecosistemas saludables y respetar los efectos a nivel local.

Los autores consideran que el tradicional modelo de las 3R's (reutilizar, reciclar y reducir) es insuficiente, puesto que no solucionan el problema medioambiental, sino que únicamente minimizan el daño. Proponen un cambio, una nueva concepción de ecoeficiencia, entendida como una herramienta en el que las empresas dejen de enfocar sus esfuerzos en cómo reducir sus consumos de energía para centrarse en desarrollar productos y servicios que sean 100% sostenible. Por lo tanto, es un sistema cerrado, se limita en un enfoque micro y meso económico.

Actualmente se ha desarrollado espacios como el instituto de innovación de productos Cradle to Cradle (C2C), cuya misión es: “liderar, inspirar y permitir que todas las partes interesadas de la economía global creen y utilicen productos y materiales innovadores que tengan un impacto positivo en las personas y en el planeta”.

· **La economía azul**, desarrollado por el empresario belga Gunter Pauli. En 2010 publicó la obra *The blue economy: 10 years, 100 innovations, 100 millions Jobs*. Surge para superar los modelos de **economía roja** (basada en el consumo de bienes y servicios sin pensar en las consecuencias) y **economía verde** (prioriza el bienestar humano y la equidad social, pero requiere de grandes inversiones) que han resultado ser un fracaso.

Se define como un modelo capaz de asegurar que los ecosistemas mantengan su trayectoria evolutiva de manera que todos podamos beneficiarnos, hasta el punto de que todas las necesidades humanas podrían quedar cubiertas. Por lo tanto, es compatible con el crecimiento económico y es capaz de crear nuevas oportunidades laborales. Ignora la perspectiva macroeconómica, centrándose en los aspectos microeconómicos.

· **El diseño regenerativo**, desarrollada por el arquitecto estadounidense John T. Lyle. Se basa en la idea de que todos los materiales se pueden reintroducir o ser

reconvertidos en nuevos recursos al final de su vida útil. Persigue un sistema regenerativo, capaz de renovar los recursos y materiales que él mismo utiliza. Este modelo sentó las bases y ejerce una influencia significativa en la economía circular.

· **El capitalismo natural**, propuesta elaborada por Lovins y Pual Hawken⁶. Expresan la necesidad de cambiar la economía de consumo por la de servicio, reinvertiendo los beneficios obtenidos en el mantenimiento del medioambiente; con el objetivo de avanzar hacia un nuevo desarrollo, minimizando el daño en los ecosistemas, basado en cuatro principios básicos:

- Aumentar la productividad de los recursos, reduciendo los desperdicios y el flujo destructivo de recursos, a través de sistemas y la utilización de nuevas tecnologías respetuosas con el medio ambiente.
- Implementar modelos de producción en ciclos cerrados y biológicamente inspirados, para eliminar los conceptos de residuo o desecho.
- Fomentar un modelo de negocio basado en los servicios, sustituyendo el modelo tradicional de ventas de bienes materiales.
- Reinvertir en capital natural los beneficios obtenidos.

El capitalismo natural pretende satisfacer las necesidades humanas a través de la adquisición de ventajas competitivas duraderas, que permitan hacer frente a los desafíos sociales y medioambientales.

· **La ecología industrial**, se define como un área de ingeniería. Busca construir sociedades sostenibles, donde los desechos de una industria sirvan como materia prima de otra. Pretende transformar el modelo lineal tradicional en un modelo que optimice el consumo de energía y materiales, impactando lo menos posible en el medio ambiente y explotando los recursos de manera eficiente.

⁶ <https://hbr.org/2007/07/a-road-map-for-natural-capitalism>. Consultado el 18 de febrero de 2024.

· **La economía de servicios funcional (o economía de rendimiento)**, desarrollado por Walter Stahel⁷. Describió una economía en la que predominan los procesos en bucle, actualmente se conoce como economía circular. Persigue cuatro objetivos: la extensión de la vida del producto; los bienes de larga duración; las actividades de reacondicionamiento y la prevención de residuos. Stahel destaca la importancia de la venta de servicios en lugar de productos. Su propuesta conforma el ideario principal de la economía circular.

· **La biomínesis**. Janine Benyus fue una de las autoras más destacadas de esta escuela, establece que la ciencia innova inspirándose en la naturaleza⁸. Tiene como objetivo reconstruir los sistemas humanos de manera que se relacionen armónicamente con los sistemas naturales. Se basa en tres principios básicos: la naturaleza como modelo, la naturaleza como medida y la naturaleza como mentor.

1.3 Economía circular.

1.3.1 Concepto y principios.

La economía circular es un modelo de producción y consumo que aprovecha los recursos al máximo y reduce los residuos al mínimo, garantizando un crecimiento sostenible. El objetivo es crear un valor añadido de los productos, para que se puedan utilizar productivamente una y otra vez. De esta forma, el ciclo de vida de los productos consumidos se extiende, dando lugar a una segunda vida. Es un marco de soluciones sistémicas, hace frente a los desafíos globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, los residuos y la contaminación.

⁷ <https://www.ecointeligencia.com/2017/01/economia-rendimiento/> Consultado el 18 de febrero de 2024. Economía de servicios (Economía del Rendimiento) de Walter Shatel (Shatel, 2006).

⁸ La *Biomínesis* articulada por Janine Benyus (Benyus, 2003).



Figura 1. El modelo de la economía circular.

Fuente: <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>

Ellen MacArthur, nacida en 1976 en Reino Unido, es la creadora del modelo de economía circular. Puso en marcha la Fundación Ellen MacArthur, cuyo objetivo principal es lograr un cambio económico en nuestro modelo de consumo de las materias primas. La economía circular se basa en tres principios:

1. Preservar y mejorar el capital humano.

Consiste en la búsqueda de una utilización de recursos naturales y renovables cada vez más eficientes. A la hora de suministrar recursos naturales al sistema productivo, se priorizarán los recursos renovables o aquellos que empleen la menor cantidad de materias naturales, con la finalidad de mejorar el capital natural, regenerando los ecosistemas.

2. Optimizar el uso de los recursos.

Se centra en buscar una mayor rotación de los productos y sus componentes, logrando un mayor ciclo de vida y de utilización. Para ello, es fundamental el ecodiseño, de tal manera que el producto se pueda crear, reparar y/o reciclar de una manera eficiente.

3. Fomentar la eficacia del sistema.

Este tercer principio se alcanza reduciendo las externalidades de los procesos de utilización de recursos naturales y buscando sinergia entre los diferentes agentes que

intervienen en el proceso. Se produce una transición hacia energías y materias renovables. Modelo que defiende los materiales biodegradables y una fabricación de productos menos contaminantes.

1.3.2 Funcionamiento de la economía circular.

La economía circular busca la maximización de la eficiencia de los recursos, apoyándose en los procesos naturales de los ecosistemas donde todo se reutiliza y se reduce el uso de la energía. Se basa en un modelo de las 7R's, ampliando el modelo de las 3R's (reducir, reutilizar y reciclar):

- **Rediseñar:** el proceso empieza desde el momento en que se empieza a diseñar el producto, eligiendo el tipo de materiales para su fabricación, el método...
- **Reducir** la cantidad de productos consumidos o residuos generados, cambiando nuestros hábitos de consumo hacia un modelo más sostenible.
- **Reutilizar:** reducir el exceso de residuos alargando la vida útil de los productos.
- **Reparar:** aprovechar los recursos de los que disponemos. Consiste en la reparación del producto dañado.
- **Renovar:** actualizar los objetos antiguos para que puedan seguir cumpliendo su función original.
- **Recuperar:** consiste en recoger materiales usados para reintroducirlos en el proceso productivo.
- **Reciclar:** transformación de los desechos materiales en materias primas para crear nuevos productos.

La economía circular se visualiza en el diagrama de la mariposa⁹:

→ En la izquierda se encuentra el **ciclo biológico**. Este ciclo es para materiales biodegradables, como los productos que se consumen (alimentos) u otros materiales que pueden pasar del ciclo técnico al ciclo biológico una vez que se haya degradado hasta el punto de que no pueda utilizarse para fabricar nuevos productos (algodón o madera). Describe los procesos que devuelven los nutrientes al suelo y ayudan a regenerar la naturaleza. Procesos:

⁹ <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>. Consultado el 4 de abril de 2024.

- **Regeneración:** sustituimos la degradación continua (economía lineal), por la creación de capital natural, a través de actividades que permitan reconstruir los suelos y aumentar la biodiversidad.
- **Agricultura:** gestión de los recursos biológicos, de forma que generen impactos positivos en la naturaleza.
- **Compostajes y digestión anaeróbica:** el compostaje es la mezcla de materia orgánica en descomposición en condiciones aeróbicas que se emplean para mejorar la estructura del suelo y proporcionar nutrientes. La digestión anaeróbica recupera los materiales incrustados en los residuos orgánicos.
- **Cascada:** estos bucles del ciclo biológico hacen uso de productos y materiales que ya están en la economía.
- **Extracción de materia prima bioquímica:** uso de materiales biológicos posteriores a la cosecha y los de post-consumo, para producir productos químicos de bajo volumen, pero de alto valor.

→ En la derecha se encuentra el **Ciclo técnico**, para productos que se utilizan en lugar de consumir. Este proceso se fundamenta en recuperar y restaurar productos y materiales mediante estrategias de reparto, reutilización, redistribución, reacondicionamiento o reciclaje. Se compone de dos tipos de bucles: los **internos**, capturan mayor valor del producto, y los **externos**, donde los productos pierden valor al descomponerse en sus materiales básicos.

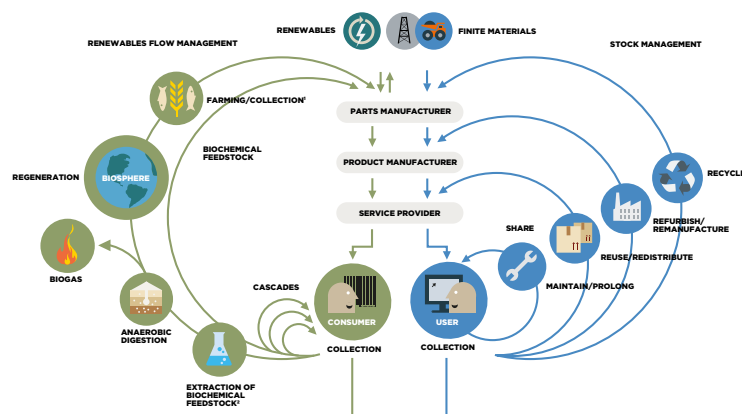


Figura 2. Diagrama de la mariposa: visualización de la economía circular.

Fuente: Tomada de los recursos digitales de la Fundación Ellen MacArthur.

1.3.3 Beneficios de la economía circular.

El cambio a una economía circular tiene beneficios tanto para el medio ambiente como para la sociedad. Algunos de estos beneficios son: generar menor extracción de materias primas vírgenes, reducir el consumo de combustibles fósiles, crear empleo y ahorrar dinero a los consumidores, alargar la vida útil de los productos a través de acciones como el reciclaje, disminuir la generación de residuos, fomentar cambios en los hábitos de consumo, aumentar la independencia en cuanto a importaciones y agilidad en el suministro, así como promover la innovación y el crecimiento económico, entre otros.

La necesidad del cambio de modelo económico se fundamenta en las siguientes razones:

1. **El actual modelo no es sostenible**, la demanda anual de recursos naturales y bienes de la población mundial excede de la capacidad de producción de la Tierra durante el año. La WWF, anunciaba el 12 de mayo de 2023, que ya habíamos consumido todo lo que nuestro planeta puede producir en un año.
2. **Reducir la explotación de los recursos**, en 2023, se excedió un 74% la capacidad de los ecosistemas para regenerar los recursos naturales. La humanidad como media necesita 1,75 planetas para satisfacer sus demandas de recursos naturales¹⁰.
3. **Reducir la dependencia económica de los países**. En 2021, las exportaciones de la UE representaron el 15% de las exportaciones mundiales y sus importaciones de bienes el 14% del total. Actualmente tiene 130 acuerdos comerciales vigentes¹¹.
4. **Reducir el precio de las materias primas** que se ha incrementado de forma exponencial a lo largo de estos últimos años. Para el 2024 se prevé un crecimiento del 12% al 21%¹².
5. **Necesidad de mejorar el medio ambiente y el cambio climático**, el informe de la ONU muestra que el 2023 ha sido un año récord, fue el año más cálido jamás registrado¹³.

¹⁰https://www.wwf.es/nuestro_trabajo/informe_planeta_vivo_ipv/huella_ecologica/dia_de_la_sobrecapacidad_de_la_tierra/. Consultado el 16 de febrero de 2024.

¹¹ <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20180703STO07132/la-ue-en-el-comercio-internacional-en-cifras-infografia> Consultado el 16 de febrero de 2024.

¹² <https://www.proalt.es/prevision-materias-primas-para-2024/> Consultado el 16 de febrero de 2024.

¹³ <https://news.un.org/es/story/2024/01/1527042> Consultado el 16 de febrero de 2024.

1.3.4 Diferencias entre la economía circular y la lineal.

Características	Economía Lineal	Economía Circular
Principios	Se basa únicamente en el beneficio económico, no tiene en cuenta la sostenibilidad ni el bienestar ecológico y social.	Se basa en un proceso sostenible en el largo plazo sin dejar de lado el beneficio económico.
Modelo	De consumo rápido (producir, consumir y desechar).	De producción y consumo responsable más sostenible.
Gestión de recursos	Uso de los recursos de manera lineal y desechable.	Circular y sostenible, se intenta extender lo máximo posible la vida de los recursos.
Impacto medioambiental	Genera gran cantidad de residuos y desperdicios, impacto negativo. Contribuye al agotamiento de los recursos naturales.	Impacto positivo, reduce el número de residuos y la huella de carbono.
Proceso	Tomar, hacer y desechar.	Reducir, reutilizar, reciclar y regenerar.

Tabla 1. Economía lineal vs Economía circular. Fuente: elaboración propia.

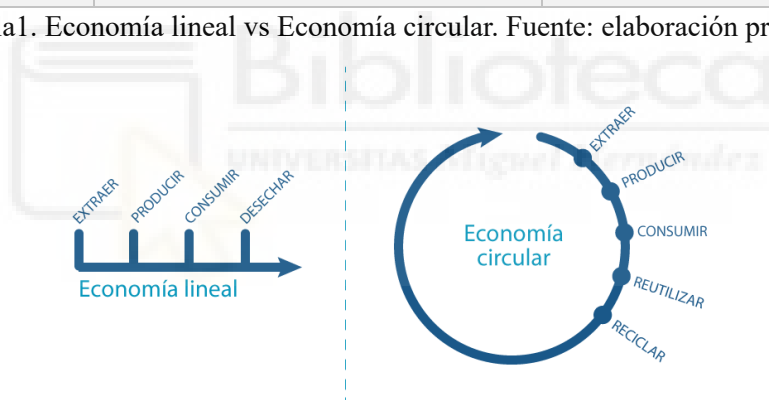


Figura 4. Representación gráfica de los distintos modelos económicos.

Fuente: <https://www.lineaverdehuelva.com/lv/consejos-ambientales/Economia-circular/Diferencia-entre-economia-lineal-y-economia-circular.asp>

III. MARCO NORMATIVO.

2. MARCO LEGAL Y POLITICO DE LA ECONOMIA CIRCULAR.

2.1 Legislación comunitaria¹⁴.

Su base jurídica se encuentra en los siguientes artículos del TFUE¹⁵:

- **Artículo 11:** establece que las políticas y acciones de la UE deben ir encaminadas a fomentar el desarrollo de la sostenibilidad y protección del medio ambiente.
- **Artículo 191:** recoge los objetivos a alcanzar en materia del medio ambiente, teniendo en cuenta las diferentes condiciones de las regiones de la UE y la cooperación entre ésta, terceros países y organizaciones relevantes mediante acuerdos.
- **Artículo 192:** Son encargados de fijar los objetivos establecidos en el art. 191, el Parlamento Europeo y el Consejo, previa consulta al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones.
- **Artículo 193:** establece que las medidas adoptadas deben ser compatibles con los Tratados.

Estos artículos otorgan competencia a la UE para intervenir en políticas medioambientales. Sin embargo, esta actuación está limitada por el principio de subsidiariedad y por el requisito de unanimidad en el Consejo en asuntos fiscales, utilización del suelo, ordenación territorial, etc.

La política en materia de medio ambiente se remonta al Consejo Europeo celebrado en París en 1972. Tras la primera conferencia de las Naciones Unidas se reconoce la necesidad de establecer una política comunitaria en materia de medio ambiente. El Acta Única Europea de 1987 constituyó la primera base jurídica para una política común en materia de medio ambiente, con el objetivo de preservar su calidad,

¹⁴ Parlamento Europeo “*La política de medio ambiente: principios generales y marco básico*”.

Fichas técnicas sobre la Unión Europea, 2023.

¹⁵ Versión consolidada del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea. Diario oficial de la Unión Europea 30.3.2010.

proteger la salud humana y garantizar el uso racional de los recursos naturales. Se reforzó la protección con los siguientes tratados:

- Tratado de Maastricht (1993), el ámbito medioambiental se convirtió en un ámbito político oficial de la UE.
- Tratado de Ámsterdam (1999), estableció la obligación de integrar la protección medioambiental en todas las políticas sectoriales de la UE con el objetivo del desarrollo sostenible.
- Tratado de Lisboa (2009), permitió celebrar acuerdos internacionales.

Estos avances fortalecieron el papel de la UE en el medio ambiente mundial con iniciativas claves como el Pacto Verde Europeo (2019) y el Reglamento sobre el Clima (2021). La UE debe tratar de conseguir un alto grado de cooperación en todos los ámbitos de las relaciones internacionales con la finalidad de **(TUE art. 21.2. d y f)**:

- Apoyar el desarrollo sostenible en los planos económicos, sociales y medioambientales de los países en desarrollo.
- Elaborar medidas internacionales de protección y mejora de la calidad del medio ambiente y de la gestión sostenible de los recursos mundiales.

Junto a estos objetivos se introduce la lucha contra el cambio climático recogido en el **art.191.1 del TFUE**.

Principios generales de la UE:

- ❖ **Principio de precaución y prevención**, gestiona el riesgo para evitar actos perjudiciales para la salud humana o el medio ambiente.
- ❖ **Principio de corrección de la contaminación en su fuente.**
- ❖ **Principio de “quien contamina paga”**, finalidad reparar los daños ambientales causados.

Marco básico

A. Programas de Acción en materia de Medio Ambiente.

El 2 de mayo de 2022 entró en vigor el 8º. Programa de Acción Ambiental, guía de la política ambiental hasta 2030. Ofrece una visión a largo plazo hasta 2050 de

vivir bien, dentro de los límites planetarios. Se basa en el Pacto Verde Europeo, cuyo principal objetivo es acelerar la transición hacia una economía de bienestar.

Otros objetivos son:

1. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030 y la neutralidad climática para 2050.
2. Mejorar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad del cambio climático.
3. Acelerar la transición a una economía circular.
4. Cero contaminaciones.
5. Proteger y restaurar la biodiversidad y mejorar el capital natural.
6. Reducir las presiones ambientales y climáticas relacionadas con la producción y el consumo.

B. Estrategias horizontales.

Primera Estrategia de Desarrollo Sostenible en 2001. A raíz de la Agenda 2030, la Comisión publicó un comunicado en 2016 titulado *“Próximas etapas para un futuro europeo sostenible”*, que perfiló los Objetivos de Desarrollo Sostenible para tener en cuenta la UE. En 2019, se presentó un documento, denominado *“Una Europa sostenible aquí a 2030”*, que plantea tres escenarios para avanzar en pos de estos objetivos:

1. Una estrategia global de la UE en materia de la ODS que orienta todas las acciones de la Unión y los EEMM.
2. La Comisión seguirá integrando los ODS en todas las políticas pertinentes de la UE, dejando las medidas concretas a discreción de los EEMM.
3. Centrar más la atención en medidas exteriores, al tiempo que se consolida la actual ambición de la UE en materia de sostenibilidad.

En mayo de 2020, la Comisión presentó su Estrategia sobre la biodiversidad de aquí a 2030, para proteger la naturaleza y revertir la degradación de los ecosistemas. Ese mismo año, la Comisión emite su estrategia *“De la granja a la mesa”* con el objetivo de hacer que los sistemas alimentarios sean justos, saludables y respetuosos con el medio ambiente.

C. Cooperación internacional en materia de medio ambiente.

En 2015 se llevaron a cabo varios acuerdos internacionales importantes, como la Agenda de 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye 17 objetivos de Desarrollo Sostenible y sus 169 metas, el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático y el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastre. Se unió a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Los 17 objetivos de ODS reconocen que una acción afectará a los resultados de otra y que el desarrollo supondrá un equilibrio entre la sostenibilidad social, económica y ambiental. Algunos de los objetivos son agua limpia y saneamiento, energía asequible y no contaminante, trabajo decente y crecimiento económico, ciudades y comunidades sostenibles, entre otros.

D. Evaluación de impacto ambiental y participación pública.

Los proyectos privados o públicos en relación con el medio ambiente están sometidos a una evaluación de impacto ambiental¹⁶ y a una evaluación estratégica medioambiental¹⁷. Al respecto, el Convenio de Aarhus entró en vigor en 2001, constituyendo un acuerdo multilateral del que forman parte todos los EEMM. Garantiza una serie de derechos a la ciudadanía:

- Participación en la toma de decisiones en materia de medio ambiente.
- Acceso a la información medioambiental en poder de las autoridades públicas.
- Derecho de acceso a la justicia en caso de no haberse tenido en cuenta los otros derechos.

E. Aplicación y cumplimiento y seguimiento.

En 2001, la UE adoptó criterios mínimos (no vinculantes) de las inspecciones ambientales¹⁸, con la finalidad de mejorar la legislación medioambiental en el marco comunitario. Los EEMM incurren en sanciones penales efectivas,

¹⁶ Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

¹⁷ Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

¹⁸ Recomendaciones del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de abril de 2001, sobre criterios mínimos de las inspecciones medioambientales en los Estados miembros.

proporcionales y disuasorias por delitos medioambientales de mayor gravedad¹⁹. En 2016, la Comisión puso en marcha la revisión de la aplicación de la política medioambiental, para alcanzar la plena aplicación de la legislación medioambiental de la UE. En 1990, se crea la AEMA para garantizar el desarrollo, la aplicación, la evaluación y la información de la política medioambiental. En 2020 se publica el 6º Informe sobre el estado del medio ambiente. La UE gestiona Copernicus, programa de observación de la Tierra, buscando el máximo beneficio para la ciudadanía europea.

En 2014, se emite un comunicado de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, denominado: “*Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa*”²⁰. Implica un cambio sistémico completo que supondrá beneficios tanto en el plano medioambiental como en el económico. Establece que una economía circular “diseña” residuos y mantiene el valor añadido de los productos el mayor tiempo posible. Presenta propuestas tanto de actuación como de reducción de la cantidad de materiales necesarios para prestación de un servicio (aligeramiento del peso), alargamiento de la vida útil de los productos (durabilidad), reducción del consumo de energía y de materiales en las fases de producción y de uso (eficiencia), etc.

En diciembre de ese mismo año, la Comisión retiró la propuesta legislativa inicial, puesto que eran demasiado abstractas y poco específicas. Se presentó en 2015, el Plan de acción de economía circular²¹. Incluye 54 medidas, estructuradas en siete apartados, cuatro de ellas relacionadas con las fases de vida del producto (producción, consumo, gestión de residuos y mercado de materias primas secundarias) y el resto agrupadas en medidas sectoriales, innovación e inversiones y seguimiento de los avances²². Todas estas

¹⁹ Directiva 2008/99/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 19 de noviembre de 2008, relativa a la protección del medio ambiente del Derecho Penal (Texto pertinente a efectos del EEE).

²⁰ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones.

²¹ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones. Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular.

²² Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones. Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular.

medidas se llevan a cabo siguiendo el principio de legislar mejor. El informe establece que la transición hacia una economía circular ofrece beneficios económicos y ambientales, aumenta el ahorro de energía, crea puestos de trabajos y nuevas oportunidades de integración social. Tiene fuertes sinergias con los objetivos de la UE en materia de protección del medio ambiente.

En 2018 la Comisión lanzó un nuevo conjunto de iniciativas dentro del Plan de acción, una estrategia europea para el plástico en una economía circular. Consistía en dar una visión de una economía del plástico más circular. Formado por cuatro medidas (mejora de la rentabilidad y la calidad del reciclado de plástico, reducción de los residuos y la basura de plástico, impulsar la inversión y la innovación para encontrar soluciones circulares y el aprovechamiento de las medidas adoptadas a escala mundial) y por una lista de medidas recomendadas a las autoridades nacionales y a la industria.

El 11 de diciembre de 2019, la Comisión puso en marcha el Pacto Verde Europeo. Está formado por un conjunto de iniciativas políticas que abarcan el clima, medio ambiente, la energía, el transporte, la industria, la agricultura y las finanzas sostenibles con el objetivo de alcanzar una neutralidad climática en el 2050. Pretende transformar la UE en una economía moderna y competitiva. Incluye el paquete “Objetivo 55”, que traduce los objetivos climáticos del pacto verde en legislación, busca garantizar una transición equitativa y socialmente justa; mantener y reforzar la innovación y la competitividad de la industria de la UE y sustentar la posición de liderazgo de la UE en la lucha mundial contra el cambio climático²³.

Como muestra del compromiso de la UE en acelerar la transición, en marzo de 2020 se lanza el nuevo Plan de Acción de 2020 “*nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva*”. El plan presenta un conjunto de iniciativas, incluyendo las medidas aplicables desde 2015, con el objetivo de asegurar que los recursos utilizados se mantengan en la economía el mayor tiempo posible, transformar las pautas de consumo para evitar que se produzcan residuos, seguir un modelo regenerativo y duplicar su tasa de utilización de material circular en la próxima década.

²³ <https://www.consilium.europa.eu/es/policias/green-deal/>. Consultado el 27 de febrero de 2024.

El objetivo de la Comisión es que los principios de sostenibilidad de los productos guíen la evolución de la legislación y las políticas en general.

La UE busca proteger el medio ambiente, fomentando la reutilización, el reciclaje de productos, reducir las emisiones anuales totales de efecto invernadero, reducir la dependencia de las materias primas (la UE importa aproximadamente la mitad de las materias primas que consume), crear empleo y ahorrar dinero a los consumidores (la transición hacia una economía más circular puede aumentar la competitividad, estimular la innovación, impulsar el crecimiento económico y crear empleo). Según la AEMA, en 2023 las emisiones de gases de efecto invernadero disminuyeron un 2%²⁴. Además, cabe mencionar que desde el COVID-19 las emisiones han ido reduciendo, pero es necesario seguir intensificando las medidas para cumplir con los objetivos previstos para el 2030.

2.2 Legislación en el ordenamiento jurídico español.

Tras la aprobación del Plan de Acción para la Economía Circular de la UE, cada Estado miembro adoptó medidas necesarias para cumplir con los objetivos fijados por las instituciones.

España publicó en 2108 el borrador de la EEEC “España Circular 2030”²⁵ como herramienta para coordinar las actividades de las Administraciones Públicas y sectores productivos. Dada la inestabilidad política de los últimos años, en 2022 se publica el texto definitivo de la EEEC, que busca impulsar un nuevo modelo de producción y consumo de los productos, materiales y recursos para mantenerlos el máximo de tiempo posible en la economía, reduciendo al mínimo los residuos. La finalidad es conseguir una economía sostenible, descarbonizada, eficiente en el uso de los recursos y competitiva. Formado por cinco ejes y tres líneas de actuación a desarrollar a través de las políticas e instrumentos que inciden en la economía circular:

- ❖ **Eje de actuación “Producción”:** rediseño de los procesos y productos para optimizar el uso de recursos naturales no renovables, fomentando la incorporación de materias

²⁴ <https://www.eea.europa.eu/es/highlights/las-emisiones-de-gases-de> Consultado el 27 de febrero de 2024.

²⁵ https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/espanacircular2030_def1_tcm30-509532_mod_tcm30-509532.pdf. Consultado el 4 de marzo de 2024.

primas secundarias y materiales reciclados y minimizando la incorporación de sustancias nocivas, para obtener recursos reciclables y recuperables.

- ❖ **Eje de actuación “Consumo”:** reducir la huella ecológica hacia un consumo responsable que evite el desperdicio y las materias primas no renovables.
- ❖ **Eje de actuación “Gestión de los Residuos”:** aplicar de manera efectiva el principio de jerarquía de los residuos, favoreciendo la reducción, la reutilización y el reciclaje.
- ❖ **Eje actuación “Materias primas secundarias”:** garantizar la protección del medio ambiente y la salud humana reduciendo los usos de recursos no renovables y reincorporando en el ciclo de producción las materias primas secundarias.
- ❖ **Línea de actuación “Investigación, innovación y competitividad”:** impulsar el desarrollo y aplicación de nuevos conocimientos y tecnologías para promover la innovación de procesos, productos y servicios. Impulsando la colaboración público-privada, la formación de investigadores y personal de I+D+i y favoreciendo la inversión empresarial en I+D+i.
- ❖ **Línea de actuación “Participación y sensibilización”:** fomentar la implicación de los agentes económicos y sociales y de la ciudadanía.
- ❖ **Línea de actuación “Empleo y formación”:** creación de nuevos puestos de trabajo, y la mejora de los ya existentes.

Los principios y estrategias se plantean con objeto de cumplir el artículo 45 CE, en el que se reconoce que:

- “1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.*
- 2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.*
- 3. Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado.”²⁶*

La EEEEC se alinea con los objetivos de los dos planes de acción de economía circular de la UE, “Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular” de

²⁶ Constitución española (BOE, número 311, de 29/12/1978).

2015 y “*Un nuevo Plan de Acción de Economía Circular para una Europa más limpia y competitiva*” de 2020, con el Pacto Verde Europeo y la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. La estrategia establece una serie de objetivos para el 2030:

- Reducir en un 30% el consumo nacional de materiales en relación con el PIB, tomando como año de referencia el 2010.
- Reducir la generación de residuos un 15% respecto a lo generado en 2010.
- Reducir la generación de residuos de alimentos en toda cadena alimentaria: 50% de reducción per cápita a nivel de hogar y consumo minorista y un 20% en las cadenas de producción y suministro a partir del año 2020, contribuyendo así a los ODS.
- Incrementar la reutilización y preparación para la reutilización hasta llegar al 10% de los residuos municipales generados.
- Mejorar un 10% la eficiencia en el uso del agua.
- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero por debajo de los 10 millones de toneladas de CO2 equivalente.

Características:

- La EEEC tiene carácter transversal y multidisciplinar, y sus principios se deben aplicar a todos los sectores económicos.
- Elaboración de sucesivos planes de acción de carácter trienal que concreten y coordinen las medidas de la AGE en las diferentes políticas sectoriales. El primero de los planes trienales corresponde al período 2021-2023, denominado Plan de Acción de Economía Circular (PAEC 2021-2023).
- Seis sectores prioritarios: sector de la construcción, agroalimentario, pesquero y forestal, industrial, bienes de consumo, turismo y textil y confección.
- Políticas claves para avanzar en una economía circular: políticas económicas, de fiscalidad, empleo, I+D+i, de consumo, la política industrial, de agua, agraria y de desarrollo de áreas rurales.
- Requiere de la participación de las tres administraciones y de los agentes económicos y sociales y se articulará a través de una Comisión Interministerial con los ministerios implicados.

- El seguimiento y evaluación de la estrategia se realizará a través de un elenco de indicadores, miden tanto el resultado de la aplicación de las políticas públicas y la adopción de principios de circularidad por parte los sectores.

2.3 Iniciativas autonómicas en materia de economía circular.

Las CCAA poseen competencia constitucional para aprobar leyes relacionadas con el cambio climático y con la economía circular. Por ejemplo:

- ~ Cataluña fue pionera aprobando la Ley del Parlamento de Cataluña 16/2017, de 1 de agosto, del cambio climático²⁷. A diferencia de la UE, la ley catalana centra la economía circular en la minimización de residuos, reutilización, reparación, manufacturación y reciclaje de los materiales y productos, así lo recogen en su art. 4 de la Ley 16/2017. Con la finalidad de alcanzar una sociedad en la que el consumo de combustibles fósiles sea nulo y los sectores productivos se adapten a la nueva realidad.
- ~ Navarra aprobó la Ley foral 14/2018, de 18 de junio, de residuos y fiscalidad²⁸. Esta ley pretende avanzar hacia una sociedad de reciclado de alta calidad y a una economía circular. La medida más importante implantada es el impuesto sobre la eliminación en vertedero y la incineración de residuos. Es un tributo indirecto, de naturaleza real y de carácter extrafiscal, que tiene como finalidad fomentar la reutilización y el reciclado de residuos.
- ~ El 6 de julio de 2022, se aprueba el proyecto de ley de economía circular de la Comunidad de Madrid²⁹. Tiene como finalidad crear un marco normativo para regular la economía circular, e impulsar modelos socioeconómicos productivos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente.

²⁷ Ley 16/2017, de 1 de agosto, del cambio climático.

²⁸ Ley foral 14/2018, de 18 de junio, de residuos y su fiscalidad.

²⁹ https://www.comunidad.madrid/transparencia/sites/default/files/proyecto_ley_economia_circular_1.pdf.

Consultado el 4 de marzo de 2024.

III. ESTUDIO DE LA FISCALIDAD DE LA ECONOMIA CIRCULAR.

3. FISCALIDAD DE LA ECONOMIA CIRCULAR.

La **fiscalidad medioambiental** constituye un instrumento a manos de los gobiernos para colaborar con la protección y defensa del medio ambiente a través de figuras impositivas, exenciones o beneficios fiscales de carácter ecológico. El objetivo es estimular a los seres humanos a realizar comportamientos más respetuosos con el entorno natural³⁰ y cumplir con el principio “*quien contamina paga*”, recogido en el art. 174.2 del CCE La política fiscal y sus instrumentos constituyen medios eficientes y eficaces para alcanzar los objetivos ambientales. Las medidas en materia de fiscalidad medioambiental se justifican en los siguientes artículos:

- **Art. 31 CE.**

“1. Todos contribuirán al sostenimiento de los gastos públicos de acuerdo con su capacidad económica mediante un sistema tributario justo inspirado en los principios de igualdad y progresividad que, en ningún caso, tendrá alcance confiscatorio.

2. El gasto público realizará una asignación equitativa de los recursos públicos, y su programación y ejecución responderán a los criterios de eficiencia y economía³¹”.

- **Art. 53. 3 CE.**

“El reconocimiento, el respeto y la protección de los principios reconocidos en el Capítulo tercero informarán la legislación positiva, la práctica judicial y la actuación de los poderes públicos. Sólo podrán ser alegados ante la Jurisdicción ordinaria de acuerdo con lo que dispongan las leyes que los desarrollen”³².

Junto a estos artículos existen otros principios rectores relacionados con la economía circular: distribución equitativa de la renta y el pleno empleo (**art. 40 CE**), promoción de la cultura, ciencia, investigación científica y técnica en interés general (**art. 44 CE**), protección del medio ambiente (**art.45 CE**) o el avance de los sectores

³⁰ Ley 16/2013, de 29 de octubre, por la que se establecen determinadas medidas en materia de fiscalidad medioambiental y se adoptan otras medidas tributarias y financieras. BOE, núm. 260, 30 de octubre de 2013.

³¹ CE (BOE, núm. 311, de 29/12/1978).

³² CE (BOE, número 311, de 29/12/1978).

económicos con la finalidad de equiparar el nivel de vida de los ciudadanos (**art. 130 CE**), debiendo tener presente el **art. 1 CE**³³.

El Derecho Tributario se encarga de las contribuciones y aportaciones económicas de los ciudadanos y empresas, mientras que el Derecho Fiscal comprende un conjunto más amplio de normas jurídicas, ligado más al Derecho de los Gastos Públicos. El desarrollo de la economía circular a través del Derecho Tributario puede realizarse, a través de dos tipos de medidas: beneficios fiscales que incentiven comportamientos sostenibles o medidas de carácter disuasorio, que desmoralice el modelo lineal.

El camino hacia un desarrollo sostenible requiere de la unión y coordinación de las políticas económicas y ambientales. El gasto público es un elemento esencial para fomentar la economía circular de acuerdo con el art. 31.2 CE. El Derecho Financiero y sistema tributario se conciben como un instrumento de transformación social y económica, garantizando la justicia y equidad en la distribución de la carga fiscal y en el uso de recursos públicos. Los recursos tributarios proporcionan un mayor volumen de ingresos a la Hacienda Pública, mecanismo efectivo para alcanzar objetivos. Los tributos son ingresos públicos, prestaciones pecuniarias exigidas por la Administración pública como consecuencia del deber de contribuir con el sostenimiento de los gastos públicos (**art. 2.1 LGT**). Se clasifican en tasas, contribuciones especiales e impuestos (**art. 2.2 LGT**)³⁴. Se trata de formas de cooperar, indirecta o instrumental, a través de la obtención de ingresos para la ejecución de gasto, y de forma directa o funcional, incidiendo en la conducta de los agentes económicos³⁵. Se consagra la idea de tributo extrafiscal o de tercera generación, esto es un tributo que no tiene la finalidad exclusiva de financiación, por lo tanto, su función extrafiscal para incentivar la economía circular solo es admisible cuando respete los principios consagrados en el art. 31 CE.

En enero de 2019, se publicó la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo y al Consejo denominado “Hacia una toma de decisiones

³³ CE (BOE, núm.311, de 29/12/1978).

³⁴ Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria (BOE, núm. 302 de 18/12/2003).

³⁵ Salassa Boix, R.: “Cuestiones elementales sobre los tributos ambientales”, Revista del Derecho, N.º 16, 2013, págs..125-146

más eficiente y democrática en materia de política fiscal de la UE". Este comunicado pone de manifiesto la importancia de la fiscalidad para garantizar una economía eficiente y estable, criticando el criterio de la unanimidad como obstáculo para avanzar en las iniciativas fiscales³⁶.

4. ANALISIS DE LOS INSTRUMENTOS FISCALES Y ECONÓMICOS.

4.1 Instrumentos fiscales y otros instrumentos económicos para una Economía Circular.

A través de la investigación llevada a cabo por la Fundación Ellen MacArthur se identificó un conjunto de 6 acciones que pueden adoptar las empresas y los gobiernos de cara a la transición a una economía circular. El nombre surge de la formación del acrónimo de las palabras en inglés: Regenerate (regenerar), Share (compartir), Optimise (optimizar), Loop (bucle), Virtualise (virtualizar) y Exchange (intercambiar). Juntas conforman el marco **ReSOLVE**. Este marco ofrece a las empresas y gobiernos herramientas para generar estrategias circulares e iniciativas de crecimiento.

Esquema	Ejemplos
Regenerate	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio a materias y energías renovables. - Reclamar, retener y energías renovables. - Devolver los recursos biológicos recuperados a la Biosfera.
Share	<ul style="list-style-type: none"> - Compartir activos. - Reutilizar, practicar en el mercado de segunda mano. - Prolongar la vida útil mediante el mantenimiento, diseño sostenible, actualización...
Optimise	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementar el rendimiento y la eficiencia del producto. - Eliminar los residuos de la producción y de la cadena de suministro.

³⁶ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo y al Consejo: "Hacia una toma de decisiones más eficiente y democrática en materia de política fiscal de la UE".

	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar los macrodatos, la automatización, la detección y dirección remotas.
Loop	<ul style="list-style-type: none"> - Refabricar productos o componentes. - Reciclar materiales. - Extraer componentes bioquímicos de los residuos orgánicos.
Virtualise	<ul style="list-style-type: none"> - Libros, música, viajes, compras online...
Exchange	<ul style="list-style-type: none"> - Sustituir materias viejas con materias avanzadas no renovables. - Aplicar nuevas tecnologías. - Elegir nuevos productos y servicios.

Tabla 2. Fuente: <https://www.ecointeligencia.com/2016/08/resolve/>

Análisis de una serie de instrumentos:

➤ **Del impuesto europeo sobre el dióxido de carbono y el consumo de energía al mecanismo de ajuste en frontera por emisiones de carbono³⁷.**

La Comisión Europea propuso MAFC cuyo objetivo es establecer unas condiciones de competencia equitativas entre los productores de la UE y de terceros países fijando un precio del carbono, eliminando progresivamente la asignación gratuita de derechos de emisión a la industria europea.

El RCDE establece un límite máximo para las emisiones de gases de efecto invernadero y las divide en derechos de emisión que permiten la emisión de una tonelada de CO₂ o equivalentes de este.

La propuesta de la Comisión fue aplicar un mecanismo de ajuste de frontera de Carbono, presentada el 14 de julio de 2021, que tiene por objeto igualar el precio del carbono entre los productos de la UE y los importados, con lo que se limita la fuga de carbono y se fomenta la reducción de las emisiones mundiales. De 2026 a 2035, la Comisión propone introducir progresivamente un precio a las importaciones de determinados productos al tiempo que se eliminan gradualmente las asignaciones gratuitas del RCDE a los productos europeos.

³⁷ [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/729462/EPRS_ATA\(2022\)729462_ES.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/729462/EPRS_ATA(2022)729462_ES.pdf)

Consultado el 6 de mayo de 2024.

El RCDE es un instrumento de mercado en virtud del cual se pone en circulación una serie de derechos de emisión que las empresas pueden comprar o vender en función de sus necesidades; al final de cada año, cada empresa ha de entregar derechos suficientes para cubrir sus emisiones, imponiéndose fuertes sanciones si sobrepasa dicho límite.

➤ **Pago por generación (de residuos municipales).**

El pago por generación es un instrumento económico que representa el principio “quien contamina paga” a la hora de establecer una tasa de residuos. Supone calcular la cantidad real de residuos generados por cada hogar o comercio y definir el importe de la tasa en función de la cantidad y tipo de residuo. Esto vincula directamente la generación de residuos con la tasa de los hogares y establecimientos, creando un incentivo económico para reducir la producción de residuos. Los sistemas de pago por generación fomentan la participación ciudadana y de los comercios en la consecución de los objetivos de la política de residuos. Además, este modelo se puede combinar con bonificaciones e incentivos. La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, define en su art.11.3 que las tasas de residuos que tienen la obligación de establecer las entidades locales deben permitir implantar sistemas de pago por generación.

➤ **Impuestos al vertido de residuos y la incineración de residuos³⁸.**

Este impuesto es clave para la implementación de dos principios esenciales: el ya mencionado “quien contamina paga” y la jerarquía de residuos. Es un tributo de naturaleza indirecta que recae sobre la entrega de residuos en instalaciones de incineración para su eliminación o valorización energética. Se encuentra regulado en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, en concreto en el capítulo II del título VII.

El ámbito territorial es todo el territorio español, sin perjuicio de los regímenes tributarios forales de País Vasco y Navarra, así como de los acuerdos internacionales.

³⁸ <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/impuestos-especiales-medioambientales/impuesto-sobre-deposito-residuos-vertederos/informacion-general.html>. Consultado el 21 de abril de 2024.

Respecto al ámbito objetivo, abarca residuos de cualquier sustancia u objeto que el poseedor deseche o tenga la obligación o intención de desechar.

El HI del impuesto es la entrega de residuos para su eliminación en vertederos autorizados en España, tanto de titularidad pública como privada, devengándose en el momento del depósito de los residuos. Asimismo, constituye el HI la entrega de residuos para su eliminación o valorización energética en instalaciones de incineración autorizadas situadas en territorio español, tanto públicas como privadas, devengándose en el momento de la incineración o coincineración de los residuos.

Las instalaciones de incineración tienen por finalidad el tratamiento térmico de residuos, con o sin recuperación del calor producido por la combustión, mientras que las instalaciones de coincineración se dedican a la generación de energía o la fabricación de productos materiales utilizando residuos como combustible habitual o complementario.

Finalmente, son contribuyentes las personas físicas o jurídicas y las entidades a las que se refiere el art. 35.4 de la Ley 58/2003, General Tributaria, del 17 de diciembre, que realicen el HI.

➤ **IVA reducido a productos de segunda mano³⁹.**

Es un régimen especial del IVA aplicable a los bienes usados, especialmente representado por el REBU. Este régimen es voluntario y se aplica a las entregas de determinados bienes efectuados por los revendedores, donde la BI del IVA se calcula de forma especial. Este régimen se aplica a bienes muebles utilizados por un tercero y susceptibles de reutilización, adquiridos con fines de venta, incluyendo los concesionarios de coches y los vendedores de antigüedades, arte y objetos de colección. Cabe destacar que el oro de inversión queda excluido de este régimen.

Se caracteriza por la forma especial de determinar la BI para calcular el IVA devengado en cada autoliquidación. Este instrumento puede contribuir a las medidas en

³⁹ <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/iva/regimenes-tributacion-iva/regimen-especial-bienes-usados/que-operaciones-se-aplica-rebu.html> Consultado el 24 de abril de 2024.

el eje de consumo, en particular en lo referente a productos textiles, muebles y aparatos eléctricos y electrónicos.

La finalidad de este impuesto es incentivar la compra de artículos de segunda mano que sustituya la compra de artículos nuevos, promoviendo el valor de los materiales y manteniendo los componentes de un producto se mantengan dentro de la cadena de valor. De este modo, se evita el uso de recursos adicionales para la fabricación de nuevos productos, alargando su vida y previniendo la generación de residuos.

El IVA es un instrumento regulado a nivel europeo, los EEMM tienen potestad para definir los tipos de acuerdo según lo establecido en la Directiva 2006/112/CE (Directiva IVA), actualizada a 1 de enero de 2018, relativo al sistema común del IVA. Junto a la reducción del IVA de los productos de segunda mano se podría considerar una reducción del IVA para las actividades de preparación para la reutilización. Por ejemplo, los concesionarios de coches usados o las tiendas de antigüedades.

➤ **IVA reducido en servicios de reparaciones** ⁴⁰.

El IVA reducido o la exención del IVA en servicios o reparación es una medida destinada a prolongar la vida útil de los productos. Esta iniciativa fomenta la economía circular al facilitar la reparación de los artículos, lo que a su vez reduce la necesidad de utilizar recursos naturales adicionales y contribuye a evitar generación de residuos. Desde la perspectiva de los indicadores de circularidad, este impuesto contribuye a disminuir la extracción doméstica de materiales, el consumo de material directo y mejora los indicadores relacionados con la prevención y generación de residuos. Estas medidas contribuyen al eje del consumo. Dos tipos de obras en viviendas:

- En obras de renovación o reparación como norma general, se aplica el 21%.
- En obras de construcción o rehabilitación tributan al tipo reducido (10%) las siguientes operaciones:
 - Ejecuciones de obra de construcción o rehabilitación de edificaciones destinadas principalmente a viviendas.

⁴⁰ <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/iva/iva-operaciones-inmobiliarias/que-tipo-se-aplica-obras-viviendas/obras-renovacion-reparacion.html>. Consultado el 23 de abril de 2024.

- Ventas con instalación de armarios de cocina y baño y armarios empotrados para viviendas, consecuencia de contratos realizados directamente con el promotor de la construcción.
- Ejecuciones de obra directamente realizadas con Comunidades de Propietarios para la construcción de garajes de edificaciones destinadas principalmente a viviendas.

Junto a la reducción del IVA de los productos de segunda mano se puede considerar una reducción de la carga fiscal en la cadena de valor de la reparación para la reutilización.

➤ **Impuesto sobre la extracción de materias primas.**

El Impuesto sobre la extracción de materias primas es un impuesto que se aplica generalmente sobre la extracción de materias primas del sector de la construcción, se puede aplicar a otros materiales como los metales, los minerales dedicados a fertilización o la madera.

El impuesto en el contexto de la economía circular tiene como objetivo desincentivar la extracción de materiales y favorecer el uso de materiales reciclados. Este instrumento incentiva el flujo exterior de los ciclos tecnológicos a través del reciclaje de materiales para la creación de nuevas materias primas. Este impuesto contribuye a los ejes de producción y diseño y mercado de materias primas secundarias. Se aplica en Dinamarca, República Checa, Italia, Suecia y Reino Unido.

➤ **Impuesto especial sobre el Carbón.⁴¹**

El impuesto sobre el Carbón es un tributo indirecto que recae sobre la puesta a consumo del carbón en el territorio español excepto en Canarias, Ceuta y Melilla. Se encuentra regulado en el título III de la Ley 38/1992, de Impuestos Especiales⁴², desarrollado por los artículos 138 a 141 bis del Reglamento de los Impuestos Especiales, aprobado por el Real Decreto 1165/1995, de 7 de julio.

⁴¹ <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/impuestos-especiales-medioambientales/impuesto-sobre-carbon/informacion-general.html?faqId=1d366e99b18bb810VgnVCM100000dc381e0aRCRD>.

Consultado el 26 de abril de 2024.

⁴² Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales (BOE, núm. 312, de 29/12/1992)

Los sujetos pasivos del impuesto son los productores o extractores, importadores o adquirientes intracomunitarios de carbón y los empresarios revendedores que realicen las ventas o entregas sujetas al impuesto. El impuesto se devenga en el momento de la puesta a disposición del carbón.

La BI está constituida por el poder energético del carbón, expresado en gigajulios y el impuesto se exigirá con arreglo a los siguientes tipos de gravamen:

- Carbón destinado a usos profesionales: 0,15 euros por gigajulio.
- Carbón destinado a otros usos: 0,65 euros por gigajulio.

El HI está constituido por la puesta en consumo del carbón en el ámbito de aplicación del impuesto. Se considera puesta en consumo del carbón la primera venta, la entrega de carbón o el autoconsumo. No está sujeta al impuesto la primera venta o entrega de carbón que implique su envío fuera del territorio, ni tampoco, el autoconsumo de carbón realizado por los productores o extractores en sus instalaciones y directamente vinculado a estas actividades.

➤ **Impuesto sobre el valor de la producción de la energía eléctrica⁴³.**

La ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética tiene como objetivo armonizar nuestro sistema fiscal con un uso más eficiente y respetuoso con el medioambiente. Por lo tanto, este impuesto es un tributo medioambiental, de carácter directo y naturaleza real, que grava la realización de las actividades de producción e incorporación al sistema eléctrico de energía eléctrica. El impuesto se aplica en todo el territorio español

El HI es la producción e incorporación de electricidad medida en barras de central, al sistema de energía eléctrica. Son contribuyentes las personas físicas o jurídicas y las entidades a las que hace alusión el art.35.4 de la LGT que realicen actividades que configuren el HI. Se incluyen tanto las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen ordinario como las instalaciones de producción de energía eléctrica de tecnología renovable cogeneración o residuos. Como regla general, el periodo impositivo coincide con el año natural y el impuesto se devenga el 31 de diciembre.

⁴³ Ley 15/2012 de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética.

La BI del impuesto estará constituida por el importe total que corresponde percibir al contribuyente por la producción e incorporación al sistema eléctrico de energía eléctrica, por cada instalación, en el periodo impositivo. El tipo de gravamen aplicable es del 7%.

➤ **Impuesto sobre productos no reciclables⁴⁴.**

El impuesto sobre envases de plástico no reutilizables es un tributo de naturaleza indirecta se grava en todo el territorio español. El impuesto, con efectos 1 de enero de 2023, se encuentra regulado en el capítulo I del título VII de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (artículos 67 a 83).

En el ámbito objetivo se incluyen los envases no reutilizables que contengan plástico en la medida en que estén diseñados para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, tanto si se presentan vacíos como si se presentan con la función para la que fueron diseñados. No tiene consideración de envase, aquellos que son parte esencial de un producto, necesarios para contenerlo, sostenerlo o preservarlo durante su vida útil, y que se utilizan, consumen o desechan junto con él.

La BI está constituida por la cantidad de plástico no reciclado, expresada en kilogramos. La cantidad de plástico reciclado debe ser certificada por una entidad debidamente acreditada. La falsa o incorrecta certificación constituyen una infracción tributaria específica grave que se sanciona con una multa pecuniaria proporcional del 50% de la cuota dejada de ingresar y un mínimo de 1000 euros. El tipo impositivo aplicable es de 0,45 euros por kilogramo de plástico no reciclado.

➤ **Impuesto sobre transporte.**

La fiscalidad del sector del transporte gira en torno a dos figuras:

⁴⁴ <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/impuestos-especiales-medioambientales/impuesto-especial-sobre-envases-plastico-reutilizables/informacion-general/ambito-objetivo.html> Consultado el 6 de mayo de 2024.

- El IEDMT⁴⁵, conocido como impuesto de matriculación, es un impuesto especial estatal y de carácter indirecto regulado en los artículos 65 y ss. de Impuestos Especiales. Este tributo grava la primera matriculación de determinados medios de transporte, como embarcaciones, aeronaves o vehículos automóviles. El devengo se produce en el momento de la primera matriculación. En cuanto a la BI está constituida por el importe de adquisición del medio de transporte, sobre el que se aplicarán los tipos de gravamen recogidos en el artículo 70 de Impuestos Especiales.
- El IVTM⁴⁶ es un impuesto directo que grava la titularidad de vehículos de tracción mecánica. Se trata de uno de los impuestos exigibles por los ayuntamientos, de acuerdo con el art. 59 TRLRHL. El coste del impuesto puede variar en cada municipio y cada uno puede establecer exenciones. El sujeto pasivo es el titular del vehículo.

4.2 Medidas de corrección.

La Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, desarrollada a partir del Real Decreto 2090/2008, establece un nuevo régimen de reparación de daños ambientales, según el cual aquellos que causaren daño contra el medio ambiente tendrán que responder por ello o bien adoptar medidas de prevención antes de que se produzca el daño. Los objetos de protección son los recursos naturales y la conservación de la naturaleza⁴⁷. A esta necesidad responde la Directiva 2004/35/CE, incorporando a nuestro ordenamiento jurídico un régimen administrativo de responsabilidad ambiental, de carácter objetivo e ilimitado basado en los principios de prevención y de “quien contamina paga”. Se trata de una responsabilidad administrativa, la exige la administración pública y es independiente de la responsabilidad civil o penal⁴⁸.

⁴⁵ <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/ayuda/manuales-videos-folletos/manuales-practicos/manual-especifico-personas-discapacidad/impuesto-matriculacion.html> Consultado el 6 de mayo de 2024.

⁴⁶ <https://www.dgt.es/nuestros-servicios/tu-vehiculo/tus-vehiculos/impuesto-de-circulacion-ivtm/> Consultado el 6 de mayo de 2024.

⁴⁷ Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. BOE, 24 de octubre de 2007.

⁴⁸ Directiva 2004/35/CE del parlamento europeo y del consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad ambiental en relación con la prevención y reparación de daños ambientales.

La responsabilidad ambiental es de carácter ilimitada dado que la persona que asume la obligación de reparar o prevenir tiene que devolver los recursos naturales dañados a su estado original, asumiendo los costes originados. Además, es objetivo porque la obligación recae sobre el responsable de la actividad con independencia de cualquier culpa, dolo o negligencia.

Delimitación de la ley (art.3):

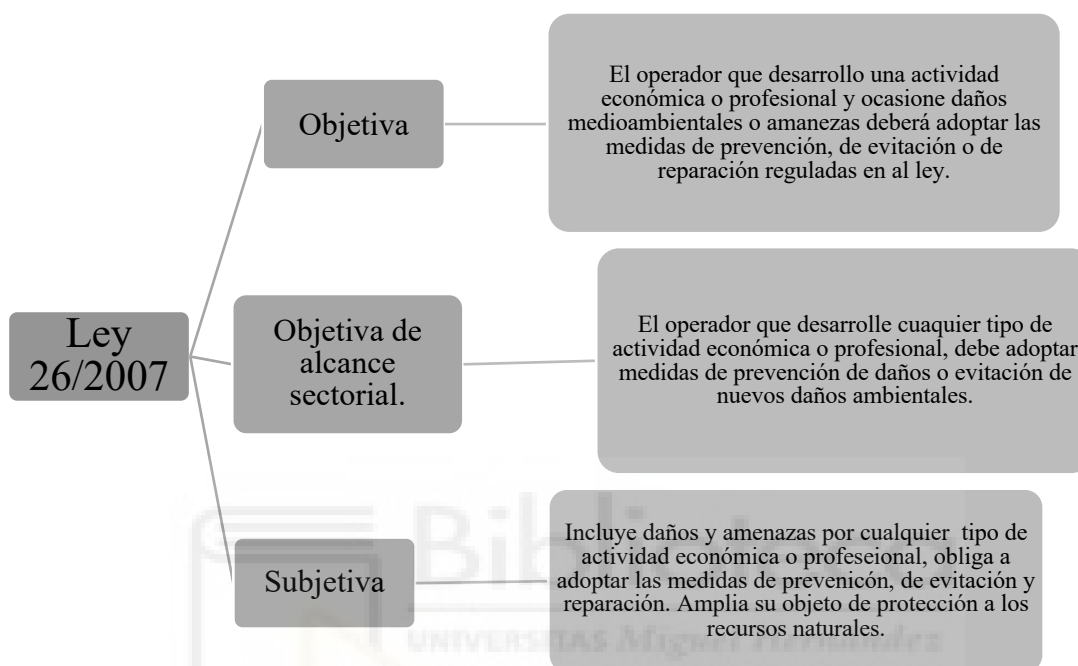


Gráfico 1: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-18475>

Tres tipos de medidas⁴⁹:

- **Medidas de prevención.** Son aquellas medidas que el titular de la actividad debe adoptar cuando se produce una amenaza inminente de daño medioambiental, con el objeto de impedir su producción o reducir al máximo dicho daño.
- **Medidas de evitación.** Son aquellas medidas que, una vez producido un daño ambiental, el titular de la actividad debe adoptar para limitar o impedir mayores daños medioambientales.
- **Medias de reparación.** Son aquellas medidas que tienen por objeto reparar, restaurar o reemplazar los recursos naturales y servicios de recursos naturales dañados. La ley distingue las siguientes medidas de reparación:
 - ~ **Reparación primaria:** se refiere a cualquier medida reparadora que busca restituir los recursos naturales dañados a su estado original.

⁴⁹<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/preguntas-frecuentes.html> Consultado el 22 de mayo de 2024.

- ~ **Reparación complementaria:** medidas adoptadas para compensar el hecho de que la reparación primaria no haya dado lugar a la plena restitución de los recursos naturales dañados.
- ~ **Reparación compensatoria:** acción adoptada para compensar las pérdidas provisionales de recursos naturales que tengan lugar desde la fecha en la que se produjo el daño hasta la fecha en la que la reparación primaria haya surtido todo efecto.

Otra medida es la garantía financiera es un instrumento que garantiza que el operador disponga de recursos económicos suficientes para hacer frente a la responsabilidad medioambiental derivada de su actividad. El Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, ha modificado el procedimiento de determinación de la garantía financiera.

4.3 Desafíos, barreras fiscales y medidas para el fomento de la economía circular.

La transición hacia una economía circular no es uniforme y dependerá de diferentes factores como el grado de industrialización, el nivel de desarrollo tecnológico alcanzado o la disponibilidad de recursos humanos cualificados. Los desafíos que tiene que afrontar son:

- Resistencia arraigada al cambio. Charles Dickens y otros filósofos reflejan la idea de que “el hombre es un animal de costumbres”, afirmación que se explica en el trabajo presentado por un grupo de científicos de la Universidad de Duke llamado “The Brain in Action Initiative”. Este proyecto estudia cómo funciona y se adapta el cerebro ante situaciones cambiantes⁵⁰. Por lo tanto, cambiar los hábitos de consumo de la sociedad es difícil debido a que implica salir de nuestra zona de confort, y lo desconocido suele generar desconfianza inicialmente.
- Falta de conocimiento sobre el modelo.

⁵⁰ <https://www.elmundo.es/salud/2016/01/22/56a1266d46163f3d2c8b45af.html> Consultado el 23 de mayo de 2024.

- Transformación del actual marco normativo en uno completamente circular. La falta de coherencia entre las políticas y regulaciones, junto con la ausencia de incentivos, dificultan el cambio de modelo.
- Desarrollar nuevos modelos de negocio para dar lugar a un cambio transversal en las empresas. La economía circular no es un modelo aislado, se ve afectado por brechas ideológicas, generacionales y culturales. La transición del modelo busca sinergias y colaboraciones con otros agentes y stakeholders que intervienen en la cadena de valor de la economía circular.
- Evitar el agotamiento de los recursos naturales. El informe publicado el 1 de marzo de 2024 por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente recoge que la demanda mundial promedio per cápita de materiales aumentó de 8,4 toneladas en 1970 a 13,2 toneladas en 2024⁵¹.
- El principal problema que enfrentan las PYMES para implantar un modelo circular es la escasez de recursos financieros, la dificultad para acceder a ayudas públicas o la percepción del cambio como algo costoso con escasos beneficios.
- Ofrecer calidad y seguridad a los consumidores. El punto de partida es transformar o adaptar los sistemas de producción apoyando las ideas de calidad, sostenibilidad y duración.

Freek van Eijk, director de Acceleratio, consultoría holandesa dedicada a impulsar la transición de la economía circular a nivel internacional, puso de relieve el Foro Springfit 2015 sobre sostenibilidad. Se trata de un espacio para desarrollar de estrategias, soluciones y describió las principales barreras a las que se enfrenta la transacción⁵²:

- **Barreras políticas y regulación:** falta de apoyo y estímulos por parte de los gobiernos a través de la falta de financiación, formación, políticas dirigidas a los objetivos del modelo circular, etc. Asimismo, se debe regular la sustitución de sustancias nocivas y fomentar el ecodiseño dirigido al ahorro de recursos y a la eficiencia energética.

⁵¹ <https://www.unep.org/es/resources/Global-Resource-Outlook-2024> Consultado el 23 de mayo de 2024.

⁵² <https://www.cienciasambientales.com/es/noticias-ambientales/cuatro-obstaculos-a-los-que-se-enfrenta-la-economia-circular-13305> Consultado el 23 de mayo de 2024.

- **Barreras de aceptación cultural.** Falta de conciencia ambiental de los proveedores y clientes, esto se debe a la escasa información disponible sobre los orígenes y recursos utilizados en la fabricación de productos o servicios.
- **Barreras de acceso a la financiación y económicas.** La implantación de nuevos modelos de innovación y negocios verdes supone altos costes. Estos costes pueden suponer un problema para las PYMES. Además, se necesitan modelos de financiación alternativos para aquellas empresas más comprometidas con la transparencia y la responsabilidad social corporativa. Así mismo, se prevé la eliminación o reducción del IVA de aquellos productos que hayan sido reciclados.
- **Barreras tecnológicas y en las infraestructuras.** La falta de competencias, conocimientos y habilidades técnicas puede retrasar el desarrollo y la expansión de la economía circular.

Existen otras medidas para mejorar el ciclo de vida de los productos y fomentar el uso de los materiales reciclados:

1. **Reciclaje de plástico para fabricar nuevos productos.**

En la actualidad la acumulación masiva de plástico en los ecosistemas representa uno de los mayores desafíos ambientales. Esto se debe a las características físicas y químicas del plástico: es un material duradero, sintético, difícil de degradar por los microorganismos, económico, eficaz y versátil. Por ejemplo, una bolsa de plástico tarda en desaparecer 150 años, mientras que una botella tarda 1000 años. El proceso de degradación del plástico es lento y libera una variedad de sustancias químicas que tienen un impacto negativo en los organismos y ecosistemas.

El proceso de reciclaje de plástico empieza en los hogares con la separación adecuada de los residuos, fase más importante. Se emplea el método RIC que facilita la separación de los residuos plásticos. Una vez llegan a la planta de reciclaje, los residuos plásticos se siguen clasificando en función de su composición y color. Se retiran las impurezas y las piezas de plástico se trituran, dando lugar a trozos llamados granza. Posteriormente, el material triturado se lava y se sigue separando de las impurezas con la finalidad de obtener un producto limpio y seco. Se procede a centrifugar y homogeneizar mediante procesos mecánicos, dándole la forma y el color deseado. El material obtenido

tras el reciclaje sirve de materia prima para fabricar nuevos productos, como envases, tuberías, embalajes y otros productos.

2. Economía colaborativa.

La economía colaborativa es un modelo económico que consiste en compartir, intercambiar o invertir recursos o bienes, existiendo o no una contraprestación económica entre los usuarios. Este tipo de transacciones beneficia tanto a los usuarios como al planeta, ya que fomentan un consumo responsable y sostenible. Contribuye a reducir la demanda de nuevos productos y promueve la reutilización y el uso eficiente de recursos existentes. La digitalización ha impulsado el crecimiento global en diferentes sectores: alojamiento (Airbnb), transporte (BlaBlaCar), segunda mano (Vinted) o restauración (Too Good To Go). Este modelo presenta numerosas ventajas, como el incremento del ahorro, la prolongación de la vida útil de los productos, el fomento del transporte colaborativo para evitar la sobreproducción y aprovechar de manera eficiente los recursos limitados.

3. Compostaje de residuos orgánicos.

El compostaje es un proceso biológico aerobio que, bajo condiciones controladas de ventilación, humedad y temperatura, convierte los residuos orgánicos degradables en compost, un abono orgánico. El proceso de compostaje se desarrolla en dos fases: descomposición y maduración. En la primera fase, las moléculas degradables se descomponen, liberando energía, agua, anhídrido carbónico y amoníaco. Durante la fase de maduración, las estructuras básicas de las macromoléculas se transforman, incorporando parte del nitrógeno contenido en los materiales iniciales, dando lugar a materia orgánica.

Las ventajas del compost son múltiples: en primer lugar, se obtiene un abono orgánico de buena calidad que se puede aplicar en plantas de interior o huertos, reduciendo la necesidad de fertilizantes químicos. Además, mejora la estructura de la tierra al aportar materia orgánica, reduce los costes de gestión y evita la generación de gases de efecto invernadero. Se convierte en un recurso valioso para el sector de la agricultura. Un ejemplo que ayuda a la economía circular es que el compost cierra el ciclo de la materia orgánica volviendo a la tierra y enriqueciéndola.

4. Alargamiento de la vida útil del producto.

La economía circular fomenta el alargamiento de la vida útil de los productos existentes. Esto se puede lograr mediante el mantenimiento adecuado, la reparación y la recuperación de los productos, así como a través del intercambio, el trueque, alquiler o préstamo, y la compraventa de segunda mano, entre otras. Las claves para una cultura de durabilidad incluyen: evitar el consumo de productos desechables o de un solo uso, fabricar y consumir productos de larga duración y reparación garantizada, fomentar el intercambio de productos usados, potenciar la producción y consumo de productos de alta calidad y larga duración, así como aquellos con capacidad para incorporar mejoras tecnológicas.

5. Energías renovables y sistemas energéticos descentralizados.

La adopción de fuentes de energía renovable, como la solar y la eólica, se alinea perfectamente con la economía circular. Estas fuentes de energía se sustituyen por los combustibles fósiles que son no renovables y limitados. Además, los sistemas energéticos descentralizados permiten compartir y redistribuir la energía de manera más eficiente.

6. Envases reutilizables y retornables.

Un envase reutilizable es aquel que tiene varios usos y un envase retornable se caracteriza porque puede reacondicionarse tras su uso sin alterar sus propiedades físicas. Un envase de varios usos ofrece varias ventajas a nivel industrial, como la reducción de costos, más eficiencias logísticas, mejora en la imagen de marca y una reducción del impacto ambiental.

7. Economía de funcionalidad.

La economía de funcionalidad está basada en el pago por uso o servicio y no por la posesión de estos, con la finalidad de luchar contra la obsolescencia programada y el consumismo desenfrenado.

8. Upcycling o supra-reciclaje.

El upcycling transforma los desechos en un producto de mayor calidad y valor ecológico, es un paso más en el proceso de reciclaje de los residuos. Ofrece una variedad de beneficios que abarca desde mejoras ambientales hasta ventajas económicas y sociales, como la minimización de residuos, la conservación de recursos y la generación de

oportunidades económicas, entre otros. Un ejemplo claro del upcycling es en el contexto del desperdicio de alimentos y la contaminación. Según cifras del Fondo de la ONU para la Alimentación y la Agricultura (FAO), aproximadamente un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano se pierde o se desperdicia. Alrededor de 1300 millones de toneladas de alimentos terminan en la basura cada año. El upcycling reduce este desperdicio y ofrece la oportunidad de crear nuevos productos alimenticios.

IV. EPÍLOGO.

5. SITUACION DE LA ECONOMIA CIRCULAR EN ESPAÑA.

España ha implementado políticas y programas para fomentar la transición hacia este modelo, como la Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030 y el Plan de Acción de Economía Circular. Además, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia diseñado para gestionar los fondos Next Generation EU incluyen un PERTE centrado en Economía Circular.

Los PERTE son proyectos de carácter estratégico que promueven el crecimiento económico, el empleo y la competitividad de la economía española, con una fuerte colaboración del sector público-privado y de carácter transversal, abarcando diversas administraciones y promoviendo una acción coordinada y global. Su objetivo es impulsar importantes iniciativas que contribuyan a la transformación de la economía española. El plan contiene un total de 30 componentes, entre los cuales se encuentra una serie de reformas e inversiones en el ámbito de la economía circular y los residuos. Este proyecto está enfocado en los sectores productivos, de consumo y de gestión de residuos.

España ha pasado de generar una mayor cantidad de residuos urbanos per cápita que la media europea (653 kg por habitante) en el año 2000, a reducir esta cifra en un 32,5% y situarse más de un 10% por debajo de la media europea en 2021 (472 kg por habitante). Las tasas de reciclaje españolas son todavía muy reducidas, ya que solo se recupera el 48% del total de residuos, frente a la media de la UE que alcanza el 58%. La buena evolución se debe especialmente a la reducción de los residuos químicos (-68%), de madera (-69%), textiles (-50%) y plásticos (-50%). Además, en el caso de los residuos urbanos, España es, entre los países de mayor tamaño económico (en términos de PIB)

de la UE, el que más ha reducido los kilos de residuos por habitante, un 32,5%. Sin embargo, en otro tipo de residuos, como los electrónicos, ha crecido un 12% desde principios de siglo. Este aumento es un fenómeno compartido con el resto de los países de la UE, esto se justifica por la creciente digitalización y la generación del comercio online⁵³.

La fundación COTEC ha publicado la última edición del “Informe sobre situación y evolución de la economía circular en España”. COTEC elabora de forma periódica desde 2016 este informe bianual, con el objetivo de analizar las iniciativas y políticas de impulso para la transición hacia un nuevo modelo circular de producción y consumo. El *IV informe COTEC de economía circular* manifiesta el continuo estancamiento de la transición y destaca las mejoras significativas desde la aplicación de la Estrategia Nacional de Economía Circular de 2020 y coloca a España entre los países líderes de la economía circular en la UE.

Todas las CCAA cuentan con algún tipo de instrumento para el impulso de modelos circulares y se observa heterogeneidad en cuanto al desarrollo y alcance de estos. En el marco del proceso de transposición del paquete comunitario de economía circular, se destacan las principales leyes autonómicas en materia de residuos⁵⁴.

- Ley Foral 14/2018, de 18 de junio, de Residuos y su Fiscalidad.
- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Islas Baleares.
- Ley 6/2021, de 17 de febrero, de residuos y suelos contaminados de Galicia.
- Ley 7/2019, de 29 de noviembre de Economía Circular de Castilla-La Mancha.

En definitiva, a pesar de todos los avances realizados estos últimos años, España tiene un largo camino por recorrer en el desarrollo de la economía circular. El informe del BBVA⁵⁵ señala que para aprovechar el potencial que ofrece este modelo, sería necesario

⁵³ <https://www.fbbva.es/noticias/residuos-urbanos-economia-circular-espana/> Consultado el 6 de mayo de 2024.

⁵⁴ IV Informe COTEC de economía circular, consultado el 12 de mayo de 2024.

⁵⁵ <https://www.fbbva.es/noticias/residuos-urbanos-economia-circular-espana/> Consultado el 24 de mayo de 2024.

aumentar las inversiones en I+D y la generación de patentes en este ámbito. Además, la economía requiere de un cambio cultural de los consumidores y de sus hábitos de consumo, lo que puede impulsar nuevos modelos de negocio.

6. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES.

Este nuevo modelo busca reducir el consumo y generación de recursos y residuos, aumentar la durabilidad de los productos y servicios, y optimizar las fuentes de energía. El modelo de la Economía Circular aplicado a la industria 4.0 se sostiene en tres grandes pilares:

- 1. Implantación de la Economía Funcional, social y sostenible.** Este modelo combina la eficiencia y confianza al servicio del medio ambiente y el ser humano. Prioriza los servicios de renting, outsourcing, producción bajo demanda o el streaming. El CESE manifiesta el deseo de que la sociedad emprenda una transición económica que pase de una fase de sobreexplotación de los recursos y despilfarro a una fase circular más sostenible, centrada más en la calidad que en la cantidad y en el fomento de empleo.
- 2. Políticas basadas en los *nudges*.** Esta teoría se basa en la idea de que los cambios de comportamiento deben proceder de “*empujones suaves*” y puede utilizarse en casi todos los ámbitos, por ejemplo, en el uso de la energía, la asistencia sanitaria y la gestión de residuos.
- 3. Reciclaje y reutilización de productos y servicios.** Esto permite reciclar productos viejos y residuos para transformarlos de nuevo en materia prima; así vuelven a formar parte del ciclo productivo y se evita su desperdicio.
- 4. Optimización de las fuentes de energías.** Se trata de una forma de organización industrial dentro de un mismo territorio en el que se optimiza la gestión de stock, energía, servicios y flujos de materiales.

Las políticas, actuaciones y medidas destinadas a fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación son esenciales para una transición óptima, equilibrada y eficaz. El objetivo de estas medidas es impulsar el desarrollo e implementación de nuevos conocimientos y tecnologías, así como promover la innovación en procesos, servicios y modelos de negocio, mejorando así la posición competitiva de la economía española.

La EECTI es el instrumento necesario para el fortalecimiento del sistema español de I+D+i, en el que se recogen los objetivos generales a alcanzar durante el período 2024-2027. Por su parte, el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2024-2027 es el principal instrumento de la AGE para el desarrollo y consecución de los objetivos. Algunos proyectos para mejorar la circularidad:

- Apoyo a la innovación relacionada con la bioeconomía y la economía circular en el sector agroalimentario y forestal.
- Proyectos de investigación para la economía circular, ejecutados por universidades, centros públicos de I+D+i, centros tecnológicos y entidades públicas y privadas sin ánimo de lucro.
- Proyectos de I+D+i, para la economía circular en el marco de la Programación Conjunta Internacional seleccionados de acuerdo con estándares de calidad y relevancia científica-técnica.
- Formación e incorporación de recursos humanos en I+D+i

La economía circular requerirá de mano de obra cualificada, capaz de adaptarse a los cambios en el mercado laboral y de aprovechar las nuevas oportunidades de empleo. Por ello, se han incorporado diversas actuaciones de educación, empleo y formación, con las que anticipar las necesidades y fomentar el desarrollo de capacidades y otras medidas de apoyo. Se pretende implantar algunos de los siguientes programas:

- Un Sistema Nacional de Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- Programas de formación e Inserción laboral de trabajadores excedentes de la minería del carbón, de centrales térmicas de carbón y de centrales nucleares.
- Nuevos programas de escuelas de taller y casas de oficio que favorezcan a la transición hacia el nuevo modelo productivo.
- Medidas de apoyo a la innovación y competitividad de las empresas de los distintos sectores emergentes de la economía circular.
- Potenciar las capacidades del Observatorio de las Ocupaciones del SEPE.

En cuanto a recomendaciones que se pueden poner en práctica en los hogares para contribuir con el cuidado del planeta, se incluyen reutilizar y reparar antes de desechar los productos, reciclar correctamente, comprar productos de segunda mano y reducir el consumo, entre otros.

7. CONCLUSIONES.

En conclusión, este estudio destaca la importancia de transformar el modelo económico tradicional, el cual ignora las consecuencias medioambientales de producir y desechar los productos, hacia un modelo más circular.

Este nuevo enfoque busca maximizar el uso de los recursos disponibles para que estos permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo productivo, mediante el desarrollo de prácticas sostenibles como la reutilización, reciclaje o renovación de materiales, entre otros. Este modelo busca alcanzar sus tres objetivos que son el uso de energías renovables, la eficiencia energética y la gestión eficiente y responsable de los recursos naturales.

La fiscalidad tiene un papel esencial en la transición hacia una economía circular. A través de la implementación de instrumentos fiscales y económicos adecuados, los gobiernos pueden incentivar prácticas sostenibles y sancionar aquellas que tengan un impacto negativo en el medio ambiente. La fiscalidad no solo protege los recursos naturales, sino que impulsa la innovación y la adopción de tecnologías renovables o limpias.

Es crucial que los instrumentos fiscales empleados estén cuidadosamente diseñados y armonizados a nivel nacional y europeo, con el fin de prevenir distorsiones en el mercado y garantizar una transición equitativa a los EEMM. La creación de un marco fiscal requiere la colaboración entre los sectores público y privado, así como una concienciación y orientación a consumidores.

En España, la Estrategia Española de Economía Circular 2030, representa un modelo óptimo a largo plazo que muestra un compromiso significativo con la sostenibilidad. Además, se alinea con los objetivos de acción de la UE, enfocándose en primer lugar en los sectores que más perjudican al medio ambiente. Este plan pone énfasis en el desarrollo de políticas económicas, fiscales, de empleo y consumo, entre otros, que permitan avanzar hacia un modelo circular con éxito.

En definitiva, la fiscalidad en el contexto de la economía circular ofrece oportunidades significativas para promover la sostenibilidad ambiental, el crecimiento

económico y la equidad social. Su adecuada implantación y desarrollo requiere un enfoque integral y colaborativo, con el objetivo de garantizar un futuro próspero y sostenible para la generaciones presentes y futuras.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

¿A QUÉ BARRERAS SE ENFRENTA LA ECONOMÍA CIRCULAR? | *Eco-Circular.com: Noticias de economía circular*. (2016, 27 septiembre). <https://eco-circular.com/2016/09/27/a-que-barreras-se-enfrenta-la-economia-circular/>

¿Qué es el capitalismo natural? (s. f.). Terra.org - Ecología Práctica. <https://www.terra.org/categorias/articulos/que-es-el-capitalismo-natural>

¿Qué es la economía colaborativa y cómo nos puede ayudar? (2024, 15 abril). REPSOL. <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/futuro-planeta/economia-colaborativa/index.cshtml>

Agencia Tributaria: Información general - Definición. (s. f.). <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/impuestos-especiales-medioambientales/impuesto-sobre-carbon/informacion-general.html?faqId=1d366e99b18bb810VgnVCM100000dc381e0aRCRD>.

Agencia Tributaria: Información general - Definición. (s. f.). <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/impuestos-especiales-medioambientales/impuesto-sobre-carbon/informacion-general.html?faqId=1d366e99b18bb810VgnVCM100000dc381e0aRCRD>.

Agencia Tributaria: Información general - Sujetos pasivos. (s. f.). <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/impuestos-especiales-medioambientales/impuesto-sobre-deposito-residuos-vertederos/informacion-general/sujetos-pasivos.html>

Agencia Tributaria: Régimen especial de los bienes usados, objetos de arte, antigüedades y objetos de colección <https://sede.agenciatributaria.gob.es/Sede/iva/regimenes-tributacion-iva/regimen-especial-bienes-usados/que-operaciones-se-aplica-rebu.html>

Alaba, D. Z. (2021, 8 febrero). *La economía circular y sus 3 principios básicos - EKOMODO*. EKOMODO. <https://www.ekomodo.eus/blog/reciclaje-y-economia-circular/la-economia-circular-y-sus-3-principios-basicos/>

Alberto. (2023, 27 noviembre). *Descubre las 7Rs de la economía circular*. Reciclamas. <https://reciclamas.eu/blog/descubre-las-7rs-de-la-economia-circular/>

Antonio_Benitez. (2023a, mayo 8). *¿Qué es el derecho tributario?* | *Administrativando Abogados*. Abogado Derecho Administrativo y Contencioso. <https://administrativando.es/que-es-el-derecho-tributario/>

Aramos. (s. f.). *Informe sobre situación y evolución de la economía circular en España*. <https://catedraeconomicircular-us.es/index.php?view=article&id=264:informe-sobre-situacion-y-evolucion-de-la-economia-circular-en-espana&catid=2>

Balaguer, J. E. G. (2022, 11 marzo). *Introducción a las Escuelas de Pensamiento de la Economía Circular - Plataforma OSICO*. Plataforma OSICO. <https://www.osicoplatform.com/introduccion-a-las-escuelas-de-pensamiento-de-la-economia-circular/#:~:text=Muchas%20son%20las%20escuelas%20de,>

Blog Ruralvía. (2023, 25 agosto). *Desafíos y barreras para la transición hacia un modelo circular*. <https://blog.ruralvia.com/economia-circular/#:~:text=La%20econom%C3%ADa%20circular%20enfrenta%20desaf%C3%A2Dos,econ%C3%B3mico%20m%C3%A1s%20responsable%20y%20regenerativo>

BOE-A-2017-11001 Ley 16/2017, de 1 de agosto, del cambio climático. (s. f.). <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2017-11001>

Candam. (2023, 17 octubre). *El Pago por Generación (PxG): impulso hacia una tasa de residuos justa y económicamente sostenible*. <https://candam.eu/es/el-pago-por-generacion-pxg-impulso-hacia-una-tasa-de-residuos-justa-y-economicamente-sostenible/>

Claves para entender la economía colaborativa y de plataformas en las ciudades - CIPPEC. (2019, 31 julio). CIPPEC. <https://www.cippec.org/publicacion/claves-para-entender-la-economia-colaborativa-y-de-plataformas-en-las-ciudades/>

Cubero, V. (2024, 7 febrero). «Upcycling» o suprarreciclaje de alimentos, la nueva tendencia agroalimentaria de 2024. *Plataforma Tierra*. <https://www.plataformatierra.es/innovacion/upcycling-suprarreciclaje-alimentos-nueva-tendencia-agroalimentaria-2024>

De Ecopalabras, L. T. L. E. (2017, 18 abril). *Economía y naturaleza: la nave espacial Tierra de K. E. Boulding*. ECOPALABRAS. <https://ecopalabras.com/2017/04/18/economia-y-naturaleza-la-nave-espacial-tierra-de-k-e-boulding/>

Día de la sobrecapacidad de la Tierra. (s. f.). WWF España. https://www.wwf.es/nuestro_trabajo/informe_planeta_vivo_ipv/huella_ecologica/dia_de_la_sobrecapacidad_de_la_tierra/

ECOLEC Waste Hub. (2023, 15 junio). *Economía circular. Especial Ecolec | Reciclaje y gestión de RAEE.* <https://ecolec.es/informacion-y-recursos/economia-circular/>

Economía Circular en la Unión Europea. (s. f.). Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/comision-europea.html>

Economía circular: definición, importancia y beneficios | Temas | Parlamento Europeo. (s. f.-a). Temas | Parlamento Europeo. <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>

Economía de la funcionalidad Parte 1 | Eco-Circular.com: Noticias de economía circular. (2017a, noviembre 3). <https://eco-circular.com/2017/11/03/economia-de-la-funcionalidad-parte-1/>

Economía verde: definición, significado y principios | Enel X. (s. f.). Enel X. <https://corporate.enelx.com/es/question-and-answers/what-is-green-economy>

Ekob.Root, & Ekob.Root. (2023, 28 marzo). *Economía Lineal vs Economía Circular: ¿Cuál es la mejor opción para el futuro? - Eko Bojacá. Gestión y revalorización residuos orgánicos y aguas residuales Bogotá - Creamos Vida.* <https://ekobojaca.co/blog/economia-lineal-vs-economia-circular-cual-es-la-mejor-opcion-para-el-futuro/>

El Club de Roma celebra los 50 años de 'Los límites del crecimiento' – Grupo Vasco del Capítulo Español del Club de Roma. (s. f.). <https://www.clubderomagv.org/el-club-de-roma-celebra-los-50-anos-de-los-limites-del-crecimiento/#:~:text=Los%20%C3%ADmites%20del%20crecimiento%20fue,finito%20desde%20una%20perspectiva%20sist%C3%A9mica>

Estévez, R. (2016, 17 agosto). *Economía circular: marco ReSOLVE.* EcoInteligencia. <https://www.ecointeligencia.com/2016/08/resolve/>

Estévez, R. (2017, 25 enero). *¿En qué consiste la Economía del Rendimiento?* EcoInteligencia. <https://www.ecointeligencia.com/2017/01/economia-rendimiento/>

Estrategia – Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular. (s. f.). <https://www.bioeconomiaandalucia.es/estrategia/>

EUR-LEX - 52019DC0008 - EN - EUR-LEX. (s. f.). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:52019DC0008>

Freek van Eijk. (2023, 26 abril). European Circular Economy Stakeholder Platform. <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/dialogue/cg-names-contacts/freek-van-eijk>

Fundación Aquae. (2021, 26 agosto). *Tiempo de degradación de residuos inorgánicos - Fundación Aquae*. <https://www.fundacionaquae.org/wiki/cuanto-tiempo-tardan-degradarse-desechos/#:~:text=En%20resumen%2C%20150%20a%3%B1os%20es,tardar%201.00%20a%3%B1os%20en%20desaparecer>

Fundación BBVA. (2024, 21 febrero). *España reduce un 32,5% los residuos urbanos per cápita*. <https://www.fbbva.es/noticias/residuos-urbanos-economia-circular-espana/>

Gayubas, A. (2024, 23 marzo). *Revolución Industrial: qué es, sus características y causas*. Enciclopedia Humanidades. <https://humanidades.com/revolucion-industrial/>

González, J. A. (2024a, marzo 1). La explotación desenfadada de recursos: el Pnuma advierte sobre sus consecuencias. *Diario ABC*. <https://www.abc.es/antropia/onu-alerta-expolio-tierra-modo-vida-actual-20240301101029-nt.html>

Incentivos fiscales utilización de incentivos fiscales para reducir su tasa impositiva efectiva - *FasterCapital*. (s. f.). FasterCapital. <https://fastercapital.com/es/contenido/Incentivos-fiscales--utilizacion-de-incentivos-fiscales-para-reducir-su-tasa-impositiva-efectiva.html>

Izquierdo, M. (2024, 1 febrero). *Economía circular, próximos retos*. Sygris. <https://sygris.com/2023/08/07/los-retos-de-la-economia-circular/>

Knauf Industries. (2024, 5 febrero). *Envases reutilizables y embalaje retornable - Knauf Industries*. <https://knauf-industries.es/envases-reutilizables-y-embalaje-retornable/#:~:text=Un%20envase%20reutilizable%20es%20aque,el%20color%20o%20su%20resistencia>

La economía circular, ¿un modelo incuestionable? | *Eco-Circular.com: Noticias de economía circular*. (2019, 24 septiembre). <https://eco-circular.com/2019/09/24/la-economia-circular-un-modelo-incuestionable/>

La economía circular: Qué es, Principios, cómo funciona, ejemplos. . . (s. f.). <https://www.lead sostenibilidad.com/blog/economia-circular>

La falta de información y financiación obstaculiza la transformación verde de las pymes españolas | Ecoembes. (s. f.). <https://www.ecoembes.com/es/economia-circular-pymes>

La política de medio ambiente | Fichas temáticas sobre la Unión Europea | Parlamento Europeo. (s. f.). <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/section/193/la-politica-de-medio-ambiente>

Las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE disminuyeron el año pasado, pero aún es necesario intensificar los esfuerzos para cumplir los ambiciosos objetivos para 2030. (s. f.). European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/es/highlights/las-emisiones-de-gases-de>

Lefebvre. (2022, 5 junio). *Objetivos de la política ambiental europea.* El Derecho. <https://elderecho.com/objetivos-politica-ambiental-europea>

Línea VerdeCeuta. (s. f.). <http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/consejos-ambientales/Economia-circular/Diferencia-entre-economia-lineal-y-economia-circular.asp>

Lovins, A. B. (2023, 20 octubre). *A Road Map for Natural Capitalism.* Harvard Business Review. <https://hbr.org/2007/07/a-road-map-for-natural-capitalism>

Manager. (2024, 8 marzo). *Global Resources Outlook 2024 - Press release.* Resource Panel. <https://www.resourcepanel.org/es/noticias-de-eventos/Comunicado-de-prensa-sobre-perspectivas-de-recursos-globales-para-2024>

Martín, A. (2024, 1 febrero). *Economía circular: Qué es, cómo funciona, importancia y ventajas ¡ejemplos!* OVACEN. <https://ovacen.com/economia-circular/>

MicroBank. (s. f.-a). *10 ejemplos de economía circular.* <https://www.microbank.com/es/blog/p/10-ejemplos-de-economia-circular.html>

Objetivos de desarrollo sostenible. (s. f.-a). UNDP. <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>

Pascual, V. (2018, 16 abril). *Cuatro obstáculos a los que se enfrenta la Economía Circular.* CienciasAmbientales.com. <https://www.cienciasambientales.com/es/noticias-ambientales/cuatro-obstaculos-a-los-que-se-enfrenta-la-economia-circular-13305>

PERTE (S.F). *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.* <https://www.prtr.miteco.gob.es/es/perte.html>

PERTE. (s. f.). Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. <https://www.prtr.miteco.gob.es/es/perte.html>

Preguntas frecuentes. (s. f.). Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/preguntas-frecuentes.html#:~:text=%C2%BFCu%C3%A1l%20es%20el%20objeto%20de,de%20%E2%80%9Cqui%C3%A9n%20contamina%20paga%E2%80%9D>

Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica en Economía Circular, (PERTE en EC). (s. f.). Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/perte-en-ec.html>

Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica en Economía Circular, (PERTE en EC). (s. f.). Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/perte-en-ec.html>

Quiñoy, L. (2022, 18 mayo). *¿Qué es y cómo funciona la ecología industrial?* APD España. <https://www.apd.es/ecologia-industrial-que-es-y-como-funciona/>

Rodríguez, H. (2019, 2 septiembre). La degradación del plástico potencia el efecto invernadero. [www.nationalgeographic.com.es. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/degradacion-plastico-potencia-efecto-invernadero_13126](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/degradacion-plastico-potencia-efecto-invernadero_13126)

Rodríguez, H. (2022, 2 junio). La degradación ambiental se remonta a hace 10.000 años. [www.nationalgeographic.com.es. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/10000-anos-degradacion-ambiental_14637](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/10000-anos-degradacion-ambiental_14637)

Schneider, P. M. (2023, 29 diciembre). Población mundial será de más de 8 mil millones de personas al arranque de 2024 - San Diego Union-Tribune en español. *San Diego Union-Tribune En Español.* <https://www.sandiegouniontribune.com/en-espanol/noticias/story/2023-12-28/poblacion-mundial-sera-de-mas-de-8-000-millones-de-personas-al-arranque-de-2024#:~:text=Noticias,.Poblaci%C3%B3n%20mundial%20ser%C3%A1%20de%20m%C3%A1s%20de%208%20mil,personas%20al%20arranque%20de%202024&text=La%20poblaci%C3%B3n%20mundial%20creci%C3%B3%20en,del%20Censo%20de%20Estados%20Unidos>

Sedeño López, José Francisco (1ª Edición, 2022). *Fiscalidad de la economía circular. Situación actual y propuestas de reforma*. Tirant lo Blanch.

Sistemas de tratamiento. (s. f.). Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/gestion/sistema-tratamiento/tratamientos-biologicos-compostaje.html#:~:text=El%20compostaje%20es%20un%20proceso,puede%20utilizar%20como%20enmienda%20org%C3%A1nica>

Solo el 11,5 % de la economía de la Unión Europea es circular, ¿cómo aumentar el porcentaje? (s. f.). RETEMA. <https://www.retema.es/actualidad/solo-el-115-de-la-economia-de-la-union-europea-es-circular-como-aumentar-el-porcentaje#:~:text=Sin%20embargo%2C%20a%20pesar%20de,por%20el%20Pacto%20Verde%20Europeo>.

Tardón, L. (2016, 22 enero). *¿Por qué es tan difícil cambiar hábitos?* ELMUNDO.

<https://www.elmundo.es/salud/2016/01/22/56a1266d46163f3d2c8b45af.html>

TaxDown. (2024, 3 abril). *Beneficios Fiscales: Qué son y para qué Sirven* | TaxDown. <https://taxdown.es/taxductor/beneficios-fiscales-que-es/>

The butterfly diagram: visualising the circular economy. (s. f.). <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>

The Institute - Cradle to Cradle Products Innovation Institute. (s. f.). <https://c2ccertified.org/the-institute>

The technical cycle of the butterfly diagram. (2022a, mayo 23). <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/articles/the-technical-cycle-of-the-butterfly-diagram>

United Nations. (s. f.). *Día Mundial de la Población* | Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/observances/world-population-day#:~:text=En%202011%2C%20la%20poblaci%C3%B3n%20mundial,y%2010.900%20millones%20en%202100>

United Nations. (s. f.). *Día Mundial de la Población* | Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/global-issues/population#:~:text=Se%20estima%20que%20la%20poblaci%C3%B3n,millones%20para%20mediados%20de%202080>

United Nations. (s. f.). *Población* | Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/global-issues/population#:~:text=Se%20estima%20que%20la%20poblaci%C3%B3n,millones%20para%20mediados%20de%202080>

United Nations. (s. f.). *Población* | Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/global-issues/population#:~:text=Se%20estima%20que%20la%20poblaci%C3%B3n,millones%20para%20mediados%20de%202080>

Valverde, M., & Valverde, M. (2021, 9 junio). *¿Cómo se recicla el plástico? Tipos de plásticos y proceso de reciclaje*. ZS España. <https://www.zschimmer-schwarz.es/noticias/como-se-recicla-el-plastico-tipos-de-plasticos-y-proceso-de-reciclaje/>

Varela, M. (2024, 16 enero). *El compost, o cómo convertir tus residuos orgánicos en abono natural*. Hablando En Vidrio. <https://hablandoenvidrio.com/el-compost-o-como-convertir-tus-residuos-organicos-en-abono-natural/>

Ventajas y desventajas de la economía circular | BBVA Suiza. (2022, 27 junio). BBVA.CH. <https://www.bbva.ch/noticia/ventajas-y-desventajas-de-la-economia-circular/>

Vilariño, A. (2022, 26 septiembre). *La economía circular y las cuatro barreras que debe superar*. Revista Haz. <https://hazrevista.org/rsc/2016/07/la-economia-circular-y-las-cuatro-barreras-que-debe-superar/>

