



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

## Escuela Politécnica Superior de Alcoy

La economía circular en las Islas Canarias. Análisis de un  
caso de estudio.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Administración y Dirección de Empresas

AUTOR/A: Arocha Sosa, Alejandro Francisco

Tutor/a: Miró Martínez, Pau

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

## **RESUMEN**

La Economía Circular representa un cambio fundamental en el modelo tradicional de fabricación y consumo, reemplazando la economía lineal, basada en extraer, producir, consumir y desechar, por un novedoso tipo que promueve optimizar recursos, reducir el consumo de materias primas y aprovechar los residuos mediante su reciclaje o transformación en nuevos productos. Al buscar alargar el ciclo de vida de los productos, mejora la eficiencia de estos y contribuye a la protección del medio ambiente. Esta transición es necesaria debido al modelo productivo insostenible actual, que consume recursos naturales en exceso, presiona el medio ambiente y provoca la crisis ambiental actual (cambio climático y pérdida de biodiversidad). La economía circular puede ser el relevo ideal, con efectos positivos en la economía local, el empleo y la protección del medioambiente.

En consecuencia, este trabajo se enfoca en analizar la implementación y estado actual de la economía circular en la Comunidad Autónoma de Canarias, con el objetivo de comprobar su asentamiento en las islas y centrando el análisis, tanto cualitativo como cuantitativo, en casos exitosos de empresas de las islas que hayan impuesto con éxito el modelo económico circular en su ámbito.

Palabras clave: economía circular; sostenibilidad; ciclo de vida; residuos; medioambiente.

## **ABSTRACT**

The Circular Economy represents a fundamental change in the traditional model of production and consumption, replacing the linear economy, based on extract, produce, consume and dispose, with a new type of economy that promotes the optimization of resources, reduces the consumption of raw materials and takes advantage of waste by recycling or transforming it into new products. By seeking to lengthen the life cycle of products, it improves their efficiency and contributes to environmental protection. This transition is necessary due to the current unsustainable production model, which consumes excessive natural resources, puts pressure on the environment and causes the current environmental crisis (climate change and loss of biodiversity). The circular economy can be the ideal replacement, with positive effects on the local economy, employment and environmental protection.

Consequently, this work focuses on analyzing the implementation and current state of the circular economy in the Autonomous Community of the Canary Islands, with the aim of verifying its establishment in the islands and focusing the analysis, both qualitative and quantitative, on successful cases of companies in the islands that have successfully imposed the circular economic model in their area.

Key words: circular economy; sustainability; life cycle; waste; environment.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	4
1.1. OBJETIVOS .....	6
1.2. MOTIVACIÓN .....	7
1.3. ESTRUCTURA .....	8
2. LA ECONOMÍA CIRCULAR .....	9
2.1. CONCEPTO .....	10
2.2. EL PROBLEMA DE LA ECONOMÍA LINEAL .....	12
2.3. RAZONES PARA EL CAMBIO HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR.....	15
2.4. PRINCIPIOS DE ECONOMÍA CIRCULAR.....	18
2.5. POLITICAS DE ECONOMÍA CIRCULAR .....	20
3. LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CANARIAS .....	29
3.1 CONTEXTO EN ESPAÑA .....	30
3.2 CONTEXTO EN CANARIAS .....	34
3.3. POLÍTICAS .....	37
3.4. ECONOMÍA CIRCULAR Y TURISMO .....	45
4. CASOS ESTUDIO: E-WASTE CANARIAS.....	48
4.1. INTRODUCCIÓN A E-WASTE CANARIAS.....	49
4.2. FINALIDAD DE LA EMPRESA.....	54
4.3 LIMITACIONES COMPETITIVAS Y SOLUCIONES .....	56
4.4. E- WASTE CANARIAS Y LA ECONOMÍA CIRCULAR.....	57
4.5. E- WASTE CANARIAS EN DATOS.....	60
4.6. E- WASTE Y LOS ODS.....	62
5. PROPUESTAS.....	63
5.1. TIRMA .....	64
5.2. FINCA CANARIAS ALOE VERA .....	67
5.3. PLÁTANO DE CANARIAS .....	69
6. CONCLUSIONES .....	72
BIBLIOGRAFÍA.....	74

## **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1. Esquema de la Economía Circular.....	10
Ilustración 2. Esquema de la Economía Lineal .....	12
Ilustración 3. ODS .....	21
Ilustración 4. Logo E-Waste Canarias .....	49
Ilustración 5. Ubicación E-Waste .....	49
Ilustración 6. Ewaste Canarias.....	50
Ilustración 7. Ewaste Canarias.....	51
Ilustración 8. Ewaste Canarias.....	51
Ilustración 9. Logo Tirma, S.A. ....	64
Ilustración 10. Organigrama funcional Tirma S.A.....	65
Ilustración 11. Logo Finca Canarias .....	67
Ilustración 12. Logo Plátano de Canarias .....	69

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Consecuencias de la Economía Lineal.....	13
Tabla 2. Plan de Acción de Economía Circular 2015.....	22
Tabla 3. Pacto Verde Europeo.....	23
Tabla 4. Plan de Acción de Economía Circular 2021-2023 .....	27
Tabla 5. Tasa de reciclaje de residuos municipales por comunidad (2019) .....	34
Tabla 6. Estrategia Canaria de Economía Azul 2021-2030.....	41
Tabla 7. Estrategia Canaria de Economía Circular 2021-2030 .....	43
Tabla 8. Economía Circular en hoteles .....	46
Tabla 9. RAEE gestionados por ECOLEC en 2020 (en toneladas).....	55
Tabla 10. RAEE por islas en 2021 (en toneladas).....	57
Tabla 11. Materias primas extraídas por EWASTE.....	58
Tabla 12. Balance de situación a 31/12/2021 .....	60
Tabla 13. Cuenta de Pérdidas y Ganancias .....	60

## **ÍNDICE DE GRÁFICAS**

Gráfica 1. Tasa de uso de material circular (2019). ....	30
Gráfica 2. Generación de residuos municipales per cápita en kg (2019) .....	32
Gráfica 3. Tasa de reciclaje de residuos municipales (2019). ....	32
Gráfica 4. Evolución reciclaje Canarias.....	35

## 1. INTRODUCCIÓN

La Economía Circular (EC) se ha convertido en uno de los conceptos más destacados en el ámbito empresarial y económico de las últimas décadas. Este sistema económico se fundamenta en la idea de cerrar el ciclo de producción y consumo, reducir al máximo la generación de residuos y el consumo de recursos naturales, y transformar los desperdicios en recursos. De este modo, se trata de conseguir un crecimiento sostenible, en el que se maximice el valor económico, se reduzca el impacto ambiental y se generen nuevas oportunidades de negocio, siendo capaz de satisfacer las necesidades presentes sin poner en peligro los recursos y oportunidades de las generaciones futuras.

Al fin y al cabo, la EC se presenta como la principal y mejor alternativa al predominante modelo de Economía Lineal o de “usar y tirar”, que solo ha traído consigo el agotamiento de recursos, generación de residuos, contaminación y degradación ambiental, consumo excesivo de energía e ineficiencia en el uso de recursos. Todo esto ha supuesto el rápido agotamiento de recursos no renovables, la contaminación del suelo, agua y aire, el cambio climático, la disminución de la biodiversidad y los ecosistemas, así como un incremento en la huella de carbono. Es ante esta situación en la que nace la “Economía Circular”, una indudable renovación en la producción y el consumo.

A pesar de que, en los últimos tiempos, ha habido un creciente interés y esfuerzo por promover dicha renovación, el modelo predominante continúa siendo el “usar y tirar”. De las cerca de 100.000 millones de toneladas de materiales extraídos de la Tierra anualmente, solo un 7,2% se reintegra a la economía como materiales reciclados (Circle Economy, 2023).

La reducción del consumo global de materiales a través de soluciones circulares, como la reutilización, la reparación y el reciclaje, puede conducir a niveles seguros dentro de los límites planetarios (Circle Economy, 2023). Según el mismo informe, la mayoría de las emisiones y los desechos provienen de cuatro sistemas principales: construcción, sistemas alimentarios, movilidad y transporte, y bienes industriales y de consumo. Ofrecer soluciones en estos ámbitos proporcionará la oportunidad de reducir las presiones planetarias.

Es por ello por lo que la EC se ha vuelto primordial para la Unión Europea, que lidera este cambio y que ha establecido un plan de acción para la Economía Circular con la finalidad de aumentar la eficiencia de los recursos y reducir el impacto ambiental. Además, se espera que la Economía Circular genere nuevas oportunidades de negocio y empleo en sectores como la gestión de residuos, la reparación y el reciclaje de productos, entre otros.

Sin embargo, la adopción de la economía circular varía significativamente entre países, regiones y sectores. Algunas industrias, como la gestión de residuos, la energía renovable y la moda sostenible, han avanzado hacia prácticas más circulares. Sin embargo, en otros sectores, la economía lineal todavía prevalece debido a factores como la falta de conciencia, barreras tecnológicas y limitaciones económicas. Es necesario que evolucionen todos los partes para poder conseguir el objetivo establecido.

Sabida la importancia de concienciar de este cambio, las Islas Canarias son un claro ejemplo de la necesidad de cambiar de modelo y evolucionar a uno más sostenible. Canarias es un destino turístico popular que se enfrenta a desafíos ambientales debido al crecimiento del sector hotelero y al impacto asociado en los recursos naturales y la generación de desechos.

En el contexto de las Islas Canarias, la Economía Circular es esencialmente importante, debido a sus recursos limitados, su vulnerabilidad al cambio climático, la dependencia del turismo (un turismo masivo que conlleva una gran cantidad de residuos, consumo de recursos y degradación ambiental), los problemas con la gestión de residuos (debido a su condición insular y a la gran afluencia de turistas) y la conservación de la biodiversidad. La introducción de la EC en este territorio puede abordar estos desafíos al promover la eficiencia en el uso de recursos, reducir el impacto ambiental y fortalecer la sostenibilidad económica en la región.

## 1.1. OBJETIVOS

Dentro de este marco, el presente trabajo tiene como objetivo, a través de una investigación tanto cuantitativa como cualitativa, analizar la situación de la Economía Circular en la actualidad, centrándose la investigación en las Islas Canarias, evaluando su impacto ambiental, económico y social. A partir de este objetivo principal, se derivan una serie de objetivos secundarios:

- Abordar la definición y principios de la Economía Circular y conocer sus beneficios a diferencia de la Economía Lineal.
- Entender las diferentes políticas existentes en la actualidad, a nivel europeo, nacional y local para proporcionar este cambio.
- Exponer y analizar el caso exitoso de una empresa en la implementación de esta estrategia.
- Plantear retos, propuestas y recomendaciones a llevar a cabo por las empresas de la región.

## 1.2. MOTIVACIÓN

La motivación del proyecto surge a raíz de conocer la cantidad de problemas sociales y medioambientales que causa el modelo económico actual en todo el mundo y de su principal alternativa para combatir esta situación, además de conseguir una mayor concienciación sobre el cambio de modelo necesario para subsistir y reducir el impacto ambiental negativo. Se centra en Canarias debido a que es mi lugar de residencia habitual.

Además de por la motivación anterior, este tema tiene relación con asignaturas cursadas durante los años de estudio, como son Estrategia y Diseño de la Organización, Cooperación para el desarrollo o Microeconomía.

Este Trabajo Fin de Grado proporciona una visión integral de la implementación de este necesario cambio en las Islas Canarias, destacando tanto los desafíos como las oportunidades para la transición hacia un modelo económico más sostenible y resiliente. Se espera que los resultados y recomendaciones de este estudio sirvan como base para futuras acciones y políticas en el contexto de la Economía Circular en la región.

### 1.3. ESTRUCTURA

Este trabajo se divide en cuatro secciones principales. La primera de ellas aborda la definición y los principios básicos de la Economía Circular. Se explica la distinción entre este modelo económico y el tradicional modelo lineal de producción y consumo, y se detallan los principios esenciales de la Economía Circular, como la reducción, reutilización, reparación y reciclaje. Además, se resaltan los beneficios ambientales, económicos y sociales asociados con la Economía Circular.

A continuación, se analiza la situación de la Economía Circular en el archipiélago canario. Se revisa su situación en comparación al conjunto de la nación, reflejando diferentes datos y exponiendo diferentes políticas y estrategias llevadas a cabo para adoptar este nuevo modelo

En tercer lugar, se estudia la experiencia de una empresa canaria en particular en la aplicación de la Economía Circular. Se expone un caso estudio en el que se describe el porqué de adoptar este proceso, su finalidad, los resultados obtenidos y una demostración de supervivencia en un mercado que es cambiante. Se presta especial atención a los impactos ambientales, económicos y sociales de la implementación de la Economía Circular en esta empresa, así como su relación en el cumplimiento de los ODS.

Por último, se presentan las propuestas para empresas, conclusiones y recomendaciones para fomentar la Economía Circular en la actualidad, tanto empresarial como económica. Se resalta la relevancia de la cooperación entre empresas, entidades gubernamentales y la sociedad civil con el fin de alcanzar una transición necesaria.

## 2. LA ECONOMÍA CIRCULAR

El sistema económico vigente, llamado Economía Lineal, está basado en un consumo excesivo de recursos, sin ningún tipo de control, lo que supone diversos problemas en el ámbito económico, social y ambiental. En este modelo, predominante en la actualidad, las empresas buscan maximizar sus beneficios, sin tener en mente los efectos que se tiene sobre el medio que los sostiene y los rodea.

Un cambio de modelo resulta fundamental, y la economía circular es el tipo ideal para ello, ya que su máxima es prolongar la vida útil de los productos en el mercado, reduciendo así el consumo desmedido de bienes naturales y preservando su capacidad de regeneración. A pesar de que existe cada vez más consciencia tanto por parte de las empresas como de los consumidores, es necesario una mayor implantación e imprescindible conocer de qué trata este nuevo modelo y por qué es mejor que el modelo productivo tradicional.

## 2.1. CONCEPTO

El actual sistema económico (Economía Lineal) resulta insostenible, dado que implica una utilización intensiva de los recursos naturales, ejerce una alta presión sobre el medio ambiente y es la causa subyacente de algunas de las crisis ambientales más graves a la que enfrentamos, como el cambio climático y la disminución de la biodiversidad (Gobierno de España, 2022).

Por tanto, la EC se alza como una propuesta atractiva y viable al modelo predominante en la actualidad. Este enfoque representa un cambio fundamental en el modelo tradicional de producción y consumo, donde se busca mantener, económicamente, los productos, materiales y recursos durante períodos prolongados, alargando el ciclo de vida de los productos, minimizando la generación de residuos y valorizando aquellos que no se pueden evitar, recuperando materiales y reintegrándolos en los procesos productivos (ilustración 1). De forma resumida, se trata de un modelo económico necesario para un crecimiento sostenible, esto es, que logre satisfacer las exigencias presentes sin comprometer los recursos y oportunidades de las generaciones posteriores.



*Ilustración 1. Esquema de la Economía Circular. Fuente: elaboración propia.*

Este concepto fue usado por primera vez en un reporte del *Product Life Institute* para la Comisión Europea. Tras ello, el concepto se ha extendido a instituciones de todo el mundo. No obstante, ciertos autores lamentan la ausencia de una definición de “Economía Circular” y sostienen que el cuerpo de conocimientos está en crecimiento todavía, aunque otros estudios han intentado conceptualizarla (Korhonen, Nuur, & Feldmann, 2018).

Otros autores definen la Economía Circular (EC) como una regeneración integral que minimiza el uso de recursos y el desperdicio, las emisiones y la pérdida de energía al ralentizar, cerrar y reducir los ciclos de materiales y energía. Esto se puede lograr a través del diseño, mantenimiento, reparación, reutilización, renovación, restauración y reciclaje de productos duraderos (Geissdoerfer, M., et al, 2017).

La Economía Circular, según la Comisión Europea, se caracteriza por un enfoque económico en el cual se busca maximizar el valor de los productos, los materiales y los recursos al mantenerlos en la economía durante períodos prolongados, a la vez que se reduce al mínimo la generación de residuos. En otras palabras, la Economía Circular implica utilizar los recursos de manera más inteligente y sostenible (European Parliamentary Research Service, 2016).

No obstante, la definición más extendida es la de *Ellen Macarthur Foundation*<sup>1</sup>, la cual sostiene que la Economía Circular es un enfoque de soluciones integrales para abordar desafíos globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, los residuos y la contaminación (Ellen Macarthur Foundation, 2009). En esencia, el cambio hacia una EC implica separar la actividad económica del consumo de recursos limitados.

De manera general, todas las definiciones son muy parecidas. Todas coinciden en que, a diferencia del modelo económico lineal, cuando se consume un producto, no se desecha, sino que se recicla o reutiliza el residuo, con el objetivo de prevenir el consumo excesivo de materia prima y recursos naturales, respetando de esta manera la capacidad de regeneración del territorio. Con este modelo, los productos tienen una segunda vida, que tanto la economía como el medioambiente agradece.

---

<sup>1</sup> Ellen MacArthur se convirtió en la navegante en solitario más rápida en dar la vuelta al mundo. Posteriormente, creó la Fundación en su nombre para acelerar la transición hacia una Economía Circular.

## 2.2. EL PROBLEMA DE LA ECONOMÍA LINEAL

La Economía Lineal surge a partir de la Revolución Industrial (a mediados del siglo XVIII), momento en el que se cambia la forma de producción y consumo habitadas hasta el momento. En esa etapa, el cambio fue posible gracias a los progresos de la época, como el avance tecnológico (como el caso emblemático de la invención de la máquina de vapor), el desarrollo organizativo y la globalización de los mercados.

Este modelo llega hasta la actualidad. No obstante, aunque este gracias a él se ha proporcionado beneficios en la vida y en la sociedad, en términos de bienestar y desarrollo en general, no resulta compatible con el respeto por el medioambiente, lo cual es un problema muy importante, ya que es aquello que nos sostiene.

A pesar de ello, la llamada “economía de usar y desechar” es el modelo dominante hoy en día, donde las materias primas se sustraen, elaboran y luego se desechan para fabricar productos, es decir, se extrae, se produce, se usa y se tira (Cerdá & Khalilova, 2016). La diferencia con la Economía Circular radica en el final del ciclo, en el que mientras que en uno se recicla y se reutiliza gestionando los residuos generados para volver a incorporarlos al mercado, sin la necesidad de extracción de nuevas materias primas o recursos naturales, en la otra simplemente se descarta el producto una vez consumido, volviendo a tener que extraer de nuevo los materiales (como se puede comprobar en la ilustración 2).

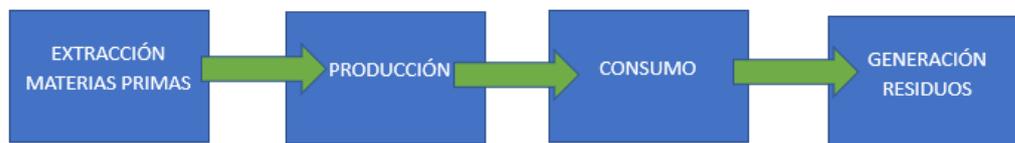


Ilustración 2. Esquema de la Economía Lineal. Fuente: elaboración propia.

El mayor problema de este modelo es, básicamente, el patrón o ciclo de vida que sigue, en el que los productos tienen un principio y un fin claramente definidos, y en el que se pasa por alto la huella e impacto ecológico. Esta forma de economía da prioridad al beneficio económico sin considerar la sostenibilidad, ya que los productos se diseñan con la intención de ser utilizados y descartados cuando han terminado su vida útil, se han vuelto obsoletos o quieren ser reemplazados por versiones más nuevas.

Con este modelo económico, cuando una persona opta por prescindir de un producto, por cualquiera de las razones anteriores, generalmente, es rechazado sin tener en cuenta su posible reutilización o aprovechamiento parcial o total por la misma persona o por cualquiera que desee hacerlo. Cada vez que se desecha un producto viejo y se adquiere un producto nuevo, se está produciendo un impacto negativo en el medio ambiente, ya que se está contribuyendo a la extracción de una nueva materia prima, que se encuentra en la naturaleza de manera limitada. En este ritmo de consumición, se consume la naturaleza por encima de su capacidad de regeneración.

### 2.2.1. Impactos de la Economía Lineal

Desde 1970, se ha registrado un incremento del doble en el Producto Interno Bruto a nivel mundial, lo cual ha llevado a importantes progresos y ha contribuido a sacar de la pobreza a un gran número de personas. Sin embargo, es importante señalar que este crecimiento ha sido impulsado por una demanda constante e insaciable de recursos naturales (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2019).

Es evidente que los suministros se consumen de forma desmesurada. Pero no es el único problema del modelo económico lineal. Desde la óptica del negocio, a parte de su impacto negativo en el medioambiente y el impacto que ello conlleva en su imagen, hay que sumar la volatilidad del valor de los recursos o el incremento de los costos económicos debidos a la gestión y el tratamiento de sus residuos.

Sin embargo, las mayores pérdidas las recibe el entorno que nos rodea. El desarrollo económico y demográfico ha ejercido una presión significativa sobre el entorno natural, produciendo diversos impactos, como se observa en la tabla 1, tales como un aumento excesivo de extracción global de materiales, lo que ha agudizado el cambio climático, aumentando los gases efecto invernadero y temperatura media y la contaminación atmosférica, y reduciendo la biodiversidad y acelerando el agotamiento de los bienes naturales (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2019). El consumo desmedido de agua y la deforestación son otra de las consecuencias que ejerce la economía actual sobre el entorno que nos rodea. En los datos se refleja el consumo excesivo, algunos ejemplos son:

- En el periodo comprendido entre 1979 y 2018, la cantidad de hielo marino en el Ártico con una antigüedad de cinco años o más ha disminuido de un 30% a solo un 2% (Manning, J., & Ingram, S., 2021).
- En la actualidad, los niveles CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), un gas de efecto invernadero que contribuye al calentamiento global al retener el calor, se asemejan a los registros de la época del Plioceno, hace aproximadamente entre 4,1 y 4,5 millones de años. Durante ese periodo, el nivel del mar era alrededor de 24 metros más alto que en la actualidad y la temperatura promedio era casi 4°C más elevada.
- Aumento de las lluvias y olas de calor e incendios de manera más habitual.
- Anualmente, se degradan y desertifican más de 12 millones de hectáreas debido a la desertificación, la degradación del suelo y la sequía (ONU, 2021).
- Anualmente se requieren 17 millones de barriles de petróleo para la producción de plástico, mientras que 13 millones de toneladas de este material se vierten en los océanos (Naciones Unidas, 2021)

Tabla 1. Consecuencias de la Economía Lineal

En toneladas	1970	2017	Δ%
Extracción mundial de materiales	27 mil millones	92 mil millones	240,74%
Minerales	9 mil millones	44 mil millones	388,88%
Combustibles fósiles	6 mil millones	15 mil millones	150%

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Panel Internacional del Recursos (PIR) 2019

Adicionalmente a las cifras mencionadas, el 90% de la pérdida de biodiversidad y la escasez de agua se atribuye a la explotación y procesamiento de los recursos naturales, actividades que generan, aproximadamente, la mitad de las emisiones contaminantes (gases de efecto invernadero) a nivel mundial (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2019).

Sin embargo, no se trata solo del impacto ambiental, sino también de los beneficiarios de estas ganancias, ya que solo unos pocos se benefician de la explotación de los recursos naturales. Existen claras desigualdades en el uso de material de los países, es decir, en la cantidad de materiales que se requieren a nivel mundial para satisfacer el consumo de un solo país.

La realidad ante la que nos encontramos es que el crecimiento económico del planeta es insostenible. Debido al aumento de la población, si el mundo continúa abasteciendo vivienda, transporte, alimentación, energía y agua de la misma manera que lo hace hoy en día, se estima que para el año 2050, los nueve mil millones de habitantes del planeta requerirán 180 mil millones de toneladas de materiales al año para satisfacer la demanda. Esta cifra es casi el triple del nivel actual y podría conducir a una mayor acidificación y eutrofización del suelo y el agua, así como a un aumento en la erosión del suelo y una mayor producción de desechos y contaminantes en todo el mundo (Panel Internacional de Recursos; PNUMA, 2016).

Básicamente, la extracción de materiales que lleva consigo la Economía Lineal se está llevando a cabo a un ritmo preocupante, lo cual está teniendo consecuencias graves para la salud humana y la calidad de vida. Como resultado, existe una creciente escasez de materiales esenciales y un mayor riesgo de conflictos locales debido a esta situación.

## 2.3. RAZONES PARA EL CAMBIO HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR

Tras analizar las repercusiones de la economía lineal, resulta evidente la necesidad de un nuevo modelo económico, el cual busque una economía más sostenible y próspera y la preservación del medioambiente. Como se comentaba anteriormente, solo un 7,2% de la economía mundial es circular (Circle Economy, 2023).

A parte de para evitar el uso desmesurado de recursos naturales y la destrucción del entorno, existe otras muchas razones por las que implantar el modelo de economía circular.

### 2.3.1 Beneficios ambientales

Una de las razones más importantes por las que implantar el modelo es la protección del medioambiente. La EC ayuda a conservar los recursos naturales, la reducción de residuos y el control del consumo energético al promover el uso de fuentes de energía renovables y limpias, como la solar o eólica.

En cuanto a las emisiones contaminantes, especialmente de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), constituyen uno de los desafíos más significativos. Para ello, las estrategias de Economía Circular permitirían reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero en un 39% con respecto a los niveles de 2019 y combatir el calentamiento global (Circle Economy, 2021). La vivienda, la movilidad y la nutrición son las tres necesidades sociales que aglutinan casi el 70% de las emisiones globales y, justamente, constituyen las áreas en las que las estrategias de EC pueden alcanzar un mayor impacto (RETEMA, 2021).

Otra de las ventajas es que, al reducir los desechos generados a lo largo de la cadena productiva de los alimentos y devolver nutrientes al suelo, se puede mejorar la fertilidad del suelo y aumentar el valor de la tierra como recurso. La degradación del suelo tiene un costo estimado de aproximadamente 37 mil millones de euros a nivel global, sin considerar los costos ocultos asociados al uso excesivo de fertilizantes, la pérdida de biodiversidad y la destrucción de paisajes únicos. Por lo tanto, la implementación del modelo económico circular puede ayudar a frenar la pérdida de biodiversidad y mejorar la productividad del suelo.

De manera general, este nuevo modelo económico beneficia de todas las maneras en todo lo relacionado con el medioambiente. No es solo los beneficios directos explicados anteriormente, sino todo lo que lleva consigo y que constituyen beneficios secundarios, como es la mejora en la contaminación acústica, del aire o del agua, además de reducir la contaminación que generan los procesos de extracción de los recursos, sin contar con la correcta gestión de los recursos y respeto por su capacidad de regeneración.

### 2.3.2 Beneficios económicos

Una buena circularidad de la economía podría fomentar el crecimiento económico, ya que, según la Comisión Europea, el PIB podría aumentar entre el 2% y el 7%, debido a las nuevas actividades surgidas a raíz del nuevo modelo circular. Esto se demuestra en los datos ya que, en el año 2019,

en España, las actividades relacionadas con la preservación del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales representaron un 2,11% del Producto Interior Bruto (PIB), siendo la gestión de residuos responsable de aproximadamente el 23% de esta contribución. Por otro lado, las nuevas prácticas circulares, como la reparación, la reutilización y el reciclaje, generaron un valor agregado de casi 147.000 millones de euros en 2016, con una inversión de aproximadamente 17.500 millones de euros (Gobierno de España, 2022).

En nuestro país, las medidas relacionadas con la economía circular se presentan como impulsoras de nuestra economía, generando un efecto dinamizador, promoviendo tanto la innovación (a través del desarrollo tecnológico) como la creación de empleo (principalmente relacionado con los sectores del reciclaje, de la reparación y del sector servicios) y el aumento del empleo en general y del empleo local en particular (ya que, al convertir los residuos locales en materias primas, se convierte en un sistema generador de empleo local), pudiendo llegar a cifras cercanas a 700.000 puestos de trabajo en Europa (UE) (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020). Además, puede llegar a incluso paliar el desempleo en personas con riesgo de exclusión social, ya que en algunos casos estos trabajos no requerirán elevadas cualificaciones.

A parte de al crecimiento económico y del empleo, los sectores económicos y sus participantes se pueden beneficiar de un ahorro en materias primas, ya que se alargan la vida de los productos a la utilización de técnicas como el reciclaje o la reutilización. La transición hacia un sistema circular en la Unión Europea resultaría en un ahorro de aproximadamente 380 mil millones de dólares (unos 350.000 millones de euros) en costos netos de materias primas en un escenario de “transición”, y hasta 630 mil millones de dólares (unos 581.000 millones de euros) en un escenario más “avanzado” ( Fundación Ellen MacArthur, 2020), lo que se traduce en un ahorro para los consumidores.

### 2.3.3 Beneficios empresariales

Es innegable que este modelo no solo ofrece beneficios a nivel general, sino que también presenta ventajas específicas para las empresas. Las diferentes razones, a nivel empresarial, para implantar el modelo circular son:

- Se disminuye la amenaza de fallo en el suministro de materias primas al reducir la dependencia de importaciones y al aprovechar los recursos locales como principal fuente de materiales, lo cual contribuye a estabilizar los precios y evitar la volatilidad en los mismos.
- Se elimina costes de producción al ahorrarse costes de materia prima, lo que impulsa la eficiencia y rendimiento en la organización y la competitividad en el mercado, pudiendo lograr una posición competitiva destacada en un entorno globalizado al agregar valor a su marca a través de la adopción de modelos circulares.
- Se crean nuevos puestos de trabajo derivado de nuevos modelos de negocio, tales como la reparación de productos, la remanufactura o el reacondicionamiento.
- La incorporación de una economía circular en una empresa se traduce en una imagen positiva de cara al público, lo que se puede traducir en retención o fidelización de los clientes, debido a una mejora de la imagen social, ya que cada vez son más los

consumidores concienciados con la situación actual, lo que conlleva un aumento de los beneficios.

#### 2.3.4 Beneficios sociales

Por último, también existen beneficios para la otra parte, para la sociedad. Uno de los beneficios directos es la mayor duración de los productos. En una economía circular, se busca prolongar la vida útil de los productos, evitando así la necesidad de utilizar nuevas materias primas y reduciendo la generación de residuos y el consumo de energía. Esta filosofía beneficia directamente a los consumidores al contrarrestar la obsolescencia programada inherente al actual modelo económico lineal.

Esto está estrechamente relacionado con el incremento de la renta disponible. El presupuesto de las familias aumenta al no tener que comprar productos con tanta frecuencia. Se reducen costes en todos los sectores, sobre todo movilidad, alimentación y edificación (de los que se hablaba con anterioridad), además del ahorro en emisiones y uso de materiales de estos sectores.

Al mismo tiempo, se puede disfrutar de un producto de mayor calidad, al tener un mayor plazo para personalizar los productos y centrar la oferta para que sea acorde con la demanda

Por último, la promoción de este enfoque fomenta una mayor conciencia en los ciudadanos sobre sus necesidades reales y el cambio hacia patrones de consumo más sostenibles. Este modelo resulta clave para conseguir que se sea más respetuoso y consecuente con la naturaleza. Se obtiene, además, una mayor seguridad en materia ambiental.

## 2.4. PRINCIPIOS DE ECONOMÍA CIRCULAR

Este sistema económico, al igual que todos los modelos existentes, tienen una serie de principios sobre los que se apoyan, es decir, un conjunto de valores y creencias que regulan y orientan las actuaciones realizadas. Estos principios son tres (Cerdá & Khalilova, 2016):

**Principio 1.** Conservar y mejorar el patrimonio natural, controlando los suministros finitos y equilibrando los flujos de recursos renovables.

Este principio busca optimizar la utilización de los recursos naturales y renovables de manera más eficiente. En lugar de depender en gran medida de la extracción de recursos, se busca utilizar aquellos que sean renovables o que requieran una menor cantidad de productos naturales, permitiendo así que la naturaleza pueda prosperar.

Una economía circular mejora o aumenta el patrimonio natural al facilitar el flujo de nutrientes dentro del sistema y crear condiciones para la regeneración del suelo.

**Principio 2.** Optimizar el rendimiento de los recursos y ciclar productos, componentes y materiales con el mayor nivel de aprovechamiento en todo momento en ciclos tecnológicos y biológicos.

Este principio, de forma resumida, se refiere a optimizar el uso de recursos, el cual se consigue con una mayor rotación de los productos y sus componentes, alcanzando un ciclo de utilización prolongado y, en consecuencia, un ciclo de vida extendido. Con ello, nada se convierte en residuo, sino en nuevos recursos que actúan como insumos.

Para conseguir este principio, se utilizan las técnicas añadidas por la Fundación Economía Circular, conocidos como las tres R, que son una propuesta sobre prácticas de consumo que pretende desarrollar hábitos como el consumo responsable (fue popularizada por la organización ecologista Greenpeace).

- Reutilizar. Reutilizar ciertos residuos o componentes de estos, que aún pueden ser utilizados en la fabricación de nuevos productos.
- Reducir. Se busca la fabricación de menos productos, mediante la reintroducción en la cadena productiva de aquellos productos que ya no se corresponden a las necesidades originales de los consumidores o mediante una reutilización de productos dañados para brindarles una segunda oportunidad.
- Reciclar. Hacer uso de los materiales presentes en los desechos.

Para lograrlo, es esencial la implementación de ecodiseño, de modo que el producto pueda ser creado, reparado y/o reciclado de manera eficiente.

**Principio 3.** Promover la efectividad del sistema y eliminar las externalidades negativas.

Este tercer pilar persigue la eficiencia del sistema mediante la reducción de los efectos externos asociados a la utilización de recursos naturales en diversas áreas como la alimentación, la educación, el ocio, entre otros. Además, busca establecer sinergias entre los diferentes agentes involucrados en este proceso.

De una forma más resumida, estos principios se basan en hacer desaparecer los residuos y la contaminación, circular los productos y materiales (en su máximo valor) y restaurar la naturaleza (Ellen Macarthur Foundation, 2009). Básicamente, todos los pilares clave del modelo económico

circular buscan el objetivo último, que no es otro que mirar por el medioambiente mediante diferentes técnicas y prácticas.

## 2.5. POLITICAS DE ECONOMÍA CIRCULAR

Es evidente que, para llevar a cabo este cambio y lograr superar el modelo clásico lineal e insostenible se requiere la cooperación de todas las partes implicadas. En este caso, las Administraciones Públicas actúan como reguladores y por ello, para ejecutar su actividad se lanzan diversas políticas, a través de leyes, objetivos, planes y estrategias, con el objetivo de ayudar a que se cumpla el cambio.

A fin de cuentas, la intervención pública es muy necesaria para conseguir un cambio como es la transición hacia un nuevo modelo. Al establecer políticas que promuevan y obliguen el cambio hacia este enfoque, se fomenta la adopción de prácticas más sostenibles en el uso de recursos, la gestión de residuos y la reducción de la huella ambiental. A parte de ello, se coordinan y alinean los esfuerzos de los diferentes sectores y actores de la sociedad. Establecer regulaciones y directrices claras crea un marco común para la acción, lo que facilita la implementación de prácticas circulares en diversas industrias y promueve la colaboración entre empresas, gobiernos y sociedad civil. De esta manera, se estimula también la innovación y la economía y se prevén las diferentes externalidades negativas.

Este apartado tiene como finalidad la exposición de las más importantes en la actualidad, haciendo una breve explicación de cada una de ellas, en el que, como se podrá comprobar, cada una de las estrategias, normas y leyes tienen la misma finalidad.

### 2.5.1 Normativa EUROPEA

Existen varias normativas europeas relevantes en el ámbito de la Economía Circular. En este apartado, se mencionan algunas de las más destacadas:

#### **Agenda de Desarrollo Sostenible: Agenda 2030**

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es un plan de acción global adoptado por todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas en 2015. Consiste en un conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que engloban áreas fundamentales como la eliminación de la pobreza, la equidad de género, la educación de calidad, la energía sostenible, la preservación del medio ambiente y la promoción de la paz y la justicia, y con un plazo de 15 años desde de acuerdo.

El propósito de este plan no es otro que lograr un crecimiento sostenido a nivel económico, social y medioambiental, que cubra las demandas presentes sin poner en riesgo las oportunidades de las próximas generaciones. Para lograr esto, la agenda busca abordar los desafíos globales de manera integrada y promover la cooperación entre los países, las organizaciones y los actores relevantes.

La Agenda 2030 es una guía integral diseñada para alcanzar un objetivo social compartido: el desarrollo sostenible a nivel global y humano. No solo involucra a los gobiernos, sino que también implica la participación activa de empresas, organizaciones sociales y otros actores a diferentes niveles, desde el ámbito internacional hasta el local, con el fin de impulsar la acción global hacia el logro de estos objetivos (Naciones Unidas, 2015).

Los “17 ODS” son los siguientes (ilustración 3):

1. Erradicar la pobreza de manera inclusiva y equitativa para todas las personas, sin excepción.
2. Poner fin al hambre, alcanzar la disponibilidad de alimentos seguros, mejorar la calidad nutricional y fomentar prácticas agrícolas sostenibles.
3. Asegurar el bienestar y promover una vida saludable para todas las personas, independientemente de su edad.
4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y fomentar oportunidades de aprendizaje durante toda la vida.
5. Lograr la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de todas las mujeres y niñas.
6. Asegurar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y su saneamiento.
7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.
8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
9. Fomentar el desarrollo de infraestructura resiliente, promover la industrialización inclusiva y sostenible y estimular la innovación.
10. Disminuir la disparidad dentro y entre naciones.
11. Alcanzar la inclusión, seguridad, resiliencia y sostenibilidad en las ciudades y los asentamientos humanos.
12. Asegurar prácticas de consumo y producción sustentables.
13. Tomar acciones inmediatas para abordar el cambio climático y sus impactos.
14. Conservar y utilizar de manera sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
15. Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación, detener y revertir la degradación de las tierras, y preservar la biodiversidad.
16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y establecer instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.
17. Mejorar los mecanismos de implementación y fortalecer la capacidad de ejecución y revitalizar la alianza global para el desarrollo sostenible.



Ilustración 3. ODS. Fuente: Naciones Unidas

Aunque se están realizando avances en diferentes lugares, en general, las medidas para alcanzar los Objetivos aún no están progresando lo suficientemente rápido ni a la escala necesaria. Por lo tanto, es crucial tomar acciones a nivel global, involucrando un mayor liderazgo, asignación de recursos adecuados y desarrollo de soluciones innovadoras. También es importante actuar a nivel local, implementando políticas y marcos regulatorios que promuevan esta transición. Además, cada persona también tiene un papel fundamental a nivel personal, adoptando hábitos de consumo sostenibles y tomando decisiones conscientes para contribuir al cambio hacia un modelo más circular.

La Agenda 2030 y sus involucrados reconocen que la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) requiere la participación activa de todas las partes implicadas, tales como autoridades gubernamentales, empresas privadas, organizaciones de la sociedad civil y ciudadanos en general. Se destaca la importancia de forjar alianzas globales sólidas y obtener los recursos necesarios para la implementación efectiva de las metas establecidas.

Esta década se centra sobre todo en la importancia de tomar medidas a modo de respuesta a la creciente pobreza, promover la igualdad de género y abordar la crisis climática. Por lo tanto, la transición de modelo (de economía lineal a circular) resulta fundamental para abordar dicha emergencia climática.

**Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular (2015)**

Este segundo plan que aquí se presenta constituye una estrategia integral para lograr una transición económica que proporcione a Europa la oportunidad de transformarse y generar novedosas ventajas competitivas y sostenibles (Comisión Europea, 2015).

El objetivo del plan es impulsar la economía europea hacia un modelo más sostenible, promoviendo la innovación, la eficiencia y la resiliencia en todos los sectores, buscando construir una Europa más próspera, equitativa y respetuosa con el medio ambiente, que pueda afrontar los desafíos del siglo XXI y capitalizar las oportunidades que surgen de la transición hacia una economía sustentable.

Este proyecto tenía como idea empezar a cambiar la economía, como se mencionaba en el párrafo anterior, con la idea de hacerla más sostenible. Para ello, se propusieron cincuenta y cuatro acciones claves, en diferentes ámbitos, que son visibles en la siguiente tabla (tabla 2):

*Tabla 2. Plan de Acción de Economía Circular 2015*

Diseño de productos sostenibles	La Unión Europea legisla con relación a la sostenibilidad de los productos. Un diseño eficiente que tenga la capacidad de generar menos residuos
Consumo responsable	Dentro de este ámbito, una de las medidas es realizar un catálogo de derechos y garantías que permita a los consumidores seleccionar productos sostenibles
	Las empresas se encuentran obligadas a proporcionar pruebas de la información ecológica o sostenible de sus productos, utilizando criterios definidos de impacto ambiental que se incluirán en el etiquetado
Contratación pública eco (ambientalmente responsable)	Los países miembros pueden utilizar el IVA como herramienta para fomentar actividades sostenibles (como servicios de reparación) y se aplica una política tributaria ambiental que incluye impuestos sobre, por ejemplo, vertidos e incineración

Cadena de valor de los productos	Diferentes medidas en ámbitos como las baterías, vehículos, plástico, alimentación, industria textil, ... con la finalidad de ser más eficientes y el uso de menos recursos
Residuos	Mejorar la eficiencia de la recolección selectiva de residuos mediante una mayor difusión de información a los ciudadanos, implementando sistemas de recolección y clasificación más efectivos, y estableciendo criterios de calidad para los residuos destinados a su reutilización

Como se puede percibir de las acciones y a modo de resumen, la finalidad del Plan de Acción de Economía Circular es transformar tanto los patrones de producción como los de consumo, con el objetivo de abandonar el enfoque tradicional de la economía lineal.

### **Pacto Verde Europeo (2019)**

No es una novedad que el cambio climático y la degradación ambiental representan una amenaza crítica tanto a nivel europea como a escala global. Para abordar estos desafíos, se ha lanzado, en el año 2019, el Pacto Verde Europeo, una iniciativa que tiene como objetivo combatir el cambio climático y lograr la descarbonización completa de Europa para el año 2050. Con este pacto, se pretende transformar a la Unión Europea en una economía contemporánea, caracterizada por su eficiencia en el uso de los recursos y su alta competitividad, asegurando de esta forma que para el año 2050 no haya emisiones netas de gases de efecto invernadero, en el que el crecimiento económico no esté ligado al consumo desmedido de recursos y que ninguna persona o lugar se quede rezagado en el proceso. El Pacto Verde Europeo se presenta como una herramienta fundamental para promover la sostenibilidad y asegurar un futuro más seguro y próspero para las generaciones venideras.

La Comisión Europea, encargada de liderar este proceso, ha presentado una serie de propuestas destinadas a ajustar las políticas de la Unión Europea en áreas como el clima, la energía, el transporte y la fiscalidad, con el fin de convertir a Europa en el primer continente climáticamente neutro a nivel mundial.

El objetivo de estas propuestas es preparar todos los sectores de la economía de la UE para enfrentar este desafío. Para lograrlo, dirigen a la UE por el camino correcto para alcanzar sus metas climáticas de manera justa, rentable y competitiva para el año 2030. Con dicho propósito en mente, algunas de las medidas tomadas se resumen en la tabla siguiente (tabla 3) (Comisión Europea, 2019):

*Tabla 3. Pacto Verde Europeo*

MEDIDAS	ACCIÓN	OBJETIVOS
Transformar economía y sociedad	Reducir emisiones de los 27 Estados miembros de la Unión Europea	Disminuir, al menos, las emisiones un 55 % desde 2019 a 2030 con respecto a los niveles de 1990
Transporte sostenible	Incremento de la demanda de vehículos eléctricos o de bajas emisiones	Disminución de las emisiones de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) de los automóviles y camionetas recién fabricados
	Tarificación del carbono	

Energía	Electrificación de la economía y aumento significativo en el aprovechamiento de fuentes de energía	Renovación de edificaciones y 160.000 puestos de trabajo “verde”
	Precio por exportación	
Fuentes de energía renovable	Incrementar los estándares de eficiencia energética a nivel de la Unión Europea y establecer su carácter obligatorio	Reducción significativa del uso y disfrute de energía primaria y final para 2030, alcanzando una disminución total estimada entre el 36% y el 39%
Naturaleza	Rehabilitar los bosques, los suelos, los humedales y las turberas de Europa	Aumento de la absorción de CO2 (-310Mt)
		Mejorar condiciones de vida
		Crear puestos de trabajo de calidad

### **Un nuevo Plan de Acción de Economía Circular para una Europa más limpia y competitiva (2020)**

Este proyecto se trata de la continuación del antiguo plan de acción de 2015 (comentado anteriormente).

El 11 de marzo de 2020, la Comisión Europea implementó una nueva estrategia para conseguir el ansiado cambio hacia la economía circular, como parte esencial del Pacto Verde Europeo. Esta estrategia contempla diversas acciones que abarcan todas las etapas del ciclo de vida de los productos. Su objetivo es preparar a la economía europea para un futuro sostenible, al tiempo que fortalece su competitividad y protege el medio ambiente. Además, busca conceder nuevos privilegios a los consumidores, promoviendo un consumo responsable y consciente (Comisión Europea, 2020).

El enfoque central del Plan se basa en la implementación de un modelo de producción centrado en la economía circular. Su propósito primordial es asegurar que los recursos empleados en la Unión Europea permanezcan en la economía durante el mayor tiempo posible.

La razón por la que se lanza este Plan es debido al escaso retorno de materiales de nuevo a la economía, que como se comentaba en apartados anteriores es solo del 7,2%. La mayoría de los productos se rompen fácilmente o no se pueden reutilizar o reparar y era necesario elaborar medidas para cambiar este modelo de producción, ya que, para conseguir la neutralidad climática, es necesario una economía circular completa. Por lo tanto, este plan toma medidas de cara, sobre todo, al diseño de los productos, lo que se puede considerar la primera parte de la cadena de sostenibilidad.

Este plan se compone de una serie de medidas encaminadas a:

- Promover la adopción generalizada de productos sostenibles en la UE. En 2020, la idea de la Comisión era presentar, como parte del plan, propuestas legislativas para implementar una política de productos sostenibles que asegure que los productos disponibles en la UE sean más duraderos, fáciles de reutilizar, reparar y reciclar, y utilicen

materiales reciclados en lugar de materias primas vírgenes siempre que sea posible. Se toman medidas para limitar el uso de productos de un solo uso, abordar la obsolescencia prematura y prohibir la destrucción de bienes duraderos no vendidos.

- Informar a los consumidores. Con esta medida se pretende que el consumidor esté bien informado en todo momento del producto, con el fin de que puedan tomar decisiones más sostenibles
- La circularidad de sectores concretos con mucha potencialidad, como pueden ser la electrónica, los vehículos, el plástico, la vivienda o los alimentos.
- Implantar un sistema unificado a nivel continental (UE) para la separación y el etiquetado de residuos, con el objetivo de reducir la cantidad de residuos generados. Se implementan acciones para minimizar las exportaciones de residuos fuera de la UE y abordar los traslados ilegales de residuos.

### **Directivas y reglamentos**

Por último, tenemos diferentes directivas<sup>2</sup> y reglamentos<sup>3</sup>, que son dos tipos de instrumentos legales utilizados en la Unión Europea (UE) para establecer normas y regulaciones que se aplican en los Estados miembros. Algunas de ellas en materia de economía circular son:

- Directiva Marco de Residuos (2008/98/CE): Establece el marco general para la gestión de residuos en la UE y promueve la prevención, reutilización, reciclaje y recuperación de residuos. La directiva establece objetivos de reciclaje y establece requisitos para la gestión de residuos peligrosos.
- Directiva sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) (2012/19/UE): Regula la gestión de los residuos de equipos eléctricos y electrónicos. Establece la responsabilidad extendida del productor para garantizar la recolección y tratamiento adecuado de estos residuos y fomenta la reutilización y el reciclaje.
- Directiva sobre Envases y Residuos de Envases (94/62/CE): Impone acciones para la prevención de residuos de envases y promueve su reutilización, reciclaje y recuperación. Establece objetivos de reciclaje y requisitos para el diseño de envases más sostenibles.
- Reglamento REACH (Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Sustancias Químicas) (1907/2006/CE): Básicamente, regula/gestiona la producción y utilización de sustancias químicas en la UE. El reglamento busca promover la sustitución de sustancias peligrosas y la adopción de enfoques más sostenibles en el uso de productos químicos.
- Directiva sobre Ecodiseño (2009/125/CE): Impone criterios de diseño ambiental para productos relacionados con la energía. La directiva busca optimizar la eficiencia energética y promover la sustentabilidad en la fabricación y uso de productos.

---

<sup>2</sup> Las directivas son instrumentos legales emitidos por la Comisión Europea que establecen objetivos y principios generales que los Estados miembros deben cumplir. Sin embargo, la forma y los métodos para alcanzar esos objetivos se dejan a discreción de los Estados miembros

<sup>3</sup> Los reglamentos son normas jurídicas vinculantes y directamente aplicables en todos los Estados miembros de la UE. A diferencia de las directivas, los reglamentos no requieren transposición a la legislación nacional. Una vez adoptados, son aplicables y tienen efecto legal directo en todos los Estados miembros.

## 2.5.2 Normativa ESPAÑOLA

De igual manera que hay normativas a nivel europeo, también existen a escala nacional. En el caso de España, el compromiso con la Economía Circular se ha fortalecido y se ha traducido en la implementación de una sólida normativa que promueve y regula esta transformación apremiante hacia un modelo más sostenible. Las políticas y regulaciones en este ámbito son fundamentales para establecer un marco legal que impulse la adopción de prácticas circulares en diferentes sectores de la economía. A continuación, se presentan las diversas herramientas implementadas por el país para conseguir dicho cambio.

### **Estrategia de Economía Circular 2030. ESPAÑA CIRCULAR 2030**

La **Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030** se alinea con el Pacto Verde Europeo y con la Agenda 2030 que se explican en el apartado anterior. De forma resumida, esta estrategia contiene medidas de reducción de consumo de materias primas y acciones para minimizar la generación de residuos en diversos sectores. Además, se persigue resolver el problema del desperdicio de alimentos en todas las etapas de la cadena alimentaria.

Esta estrategia sienta las bases para fomentar un nuevo paradigma de producción y consumo, en el cual se pretende preservar el valor de los productos, materiales y recursos en la economía durante el máximo tiempo posible. Para lograrlo, se promueve la reducción de desperdicios en todas las etapas, así como el aprovechamiento máximo de aquellos que no pueden evitarse.

Los principios y directrices estratégicas de esta estrategia se formulan con el propósito de cumplir con el artículo 45 de la Constitución Española, que garantiza el derecho a un entorno ambiental adecuado y nos exhorta a preservarlo. Esto implica promover una economía que sea compatible con el uso sostenible de todos los recursos naturales, salvaguardando y mejorando la calidad de vida de los ciudadanos y la conservación de nuestro entorno.

La presente estrategia se encuentra estrechamente vinculada a importantes iniciativas internacionales (alguna de las cuales ya se han explicado) destinadas a preservar un medio ambiente saludable, tales como el Acuerdo de París sobre el cambio climático o la Agenda 2030. Asimismo, es coherente con las acciones promovidas en el ámbito de la Unión Europea, como el Pacto Verde Europeo y los dos planes desarrollados por la Comisión Europea en este ámbito, los cuales se han comentado con anterioridad. En otras palabras, es una estrategia nacional que se encuentra con objetivos afines a las de carácter internacional.

En este contexto, la estrategia española presenta una serie de directrices estratégicas que actúan como guía y establece una lista de metas numéricas a alcanzar para el año 2030 (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020):

- Lograr una disminución del 30% en el uso de materiales a nivel nacional en relación con el Producto Interno Bruto (basándose en el año 2010 como punto de partida).
- Reducir la cantidad de residuos un 15% en comparación con el nivel registrado en 2010.
- Disminuir en un 50% la generación de residuos alimentarios en toda la cadena de suministro y consumo minorista a partir del año 2020, con un objetivo adicional de reducir en un 20% la generación de residuos en las etapas de producción y suministro.
- Aumentar el aprovechamiento y preparación para la reutilización de los desechos municipales hasta alcanzar el 10%.

- Mejorar el uso sostenible del agua en un 10%.
- Lograr la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a un nivel inferior a 10 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente.

Para lograr las mencionadas metas, la Estrategia Española de Economía Circular (EEEC) destaca seis sectores clave en los cuales abordar el desafío de una España circular: construcción, agroalimentario, pesquero y forestal, industrial, bienes de consumo, turismo y textil y confección. Asimismo, se reconocen varias políticas esenciales para promover la economía circular, tales como políticas económicas, fiscales, laborales, de investigación, desarrollo e innovación, de consumo, industrial, de agua, agrarias y de desarrollo rural.

### **Plan de Acción de Economía Circular 2021-2023**

La Estrategia Española de Economía Circular (EEEC), ya explicada, establece la necesidad de desarrollar planes de acción trienales que detallen e integren las acciones de la Administración General del Estado (AGE) para promover e integrar la Economía Circular (EC) en diversas políticas sectoriales, cuyo objetivo sea avanzar hacia la adopción de un modelo económico, social y ambiental sostenible.

Fruto de esos planes de acción de cada tres años nace el **I Plan de Acción de Economía Circular**, el cual es un conjunto de 116 medidas implementadas por once ministerios, con un presupuesto de 1.529,47 millones de euros, diseñadas de manera sinérgica y complementaria, reforzando cada una de las propuestas individuales para alcanzar los objetivos establecidos para el año 2030. Además, se busca mantener la coherencia con las iniciativas y políticas llevadas a cabo a nivel comunitario. (Gobierno de España, 2020).

El Plan se estructura en 5 pilares fundamentales y 3 áreas de acción prioritarias. Asimismo, en cada uno de estos pilares y áreas, se agrupan las medidas para abordar las preocupaciones más comunes relacionadas con la economía circular. Un resumen de este plan se observa a continuación (tabla 4):

*Tabla 4. Plan de Acción de Economía Circular 2021-2023*

EJE/LÍNEA DE ACTUACIÓN	ACCIÓN	PRESUPUESTO (EN EUROS)
PRODUCCIÓN	Impulsar la planificación y rediseño de procesos y productos con el objetivo de maximizar la eficiencia en el uso de recursos no renovables, fomentando la incorporación de materiales reciclados y secundarios, al tiempo que se minimiza el uso de sustancias perjudiciales, lo que permite obtener productos que sean altamente reciclables y reparables, promoviendo así una economía más sostenible y eficiente en términos medioambientales.	169.300.000,00 (11,069%)
CONSUMO	Minimizar el impacto ambiental mediante un cambio en los patrones de consumo hacia una mayor responsabilidad, evitando el desperdicio y reduciendo el uso de recursos no renovables	75.000,00 (0,005%)
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	Implementar de forma eficaz el principio de jerarquía de residuos, priorizando de manera significativa la prevención (reducción), la preparación para la reutilización y el reciclaje de los desechos	695.619.131,02 (45,481%)

MATERIAS PRIMAS SECUNDARIAS	Asegurar la preservación del medio ambiente y la salud de las personas al disminuir la utilización de recursos naturales no renovables y promover la reintegración de los materiales presentes en los desechos como materias primas secundarias en los procesos de producción	58.924,51 (0,004%)
REUTILIZACIÓN Y DEPURACIÓN DEL AGUA	Fomentar la utilización eficiente del recurso hídrico, buscando un equilibrio entre la preservación de la calidad y cantidad de las fuentes de agua y un aprovechamiento sostenible e innovador del recurso	210.480.178,94 (13,762%)
INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD	Estimular el avance y la implementación de nuevos conocimientos y tecnologías con el fin de fomentar la innovación en procesos, productos, servicios y modelos de negocio. Esto se logrará a través de la colaboración entre el sector público y privado, la capacitación de investigadores y personal en I+D+i, y el estímulo a la inversión empresarial en I+D+i	1.234.846,33 (0,081%)
PARTICIPACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	Alentar la participación activa de los actores económicos y sociales en general, así como de los ciudadanos en particular, para generar conciencia sobre los desafíos medioambientales, económicos y tecnológicos actuales, y la importancia de adoptar de manera generalizada el principio de jerarquía de los residuos	451.500.000 (29,52%)
EMPLEO Y FORMACIÓN	Favorecer la generación de empleo, tanto en la creación de nuevos puestos de trabajo como en la mejora de los ya existentes, dentro del contexto proporcionado por la Economía Circular	1.200.000,00 (0,078%)

### **Planes, leyes y Reales Decretos**

Por último, en relación con la Economía Circular en España, también nos hallamos con:

- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR): Es el marco normativo que establece las metas, estrategias y acciones concretas para la gestión de residuos en España. Su última actualización fue en 2021, y en él se establece el objetivo de lograr una tasa de reciclaje del 55% en 2025 y del 60% en 2030.
- Ley de Residuos y Suelos Contaminados: Esta ley, aprobada en 2020, tiene como objetivo promover la prevención y la gestión sostenible de residuos, así como la recuperación de materiales y la promoción de la economía circular. Además, contempla acciones para combatir la contaminación del suelo.
- Real Decreto 293/2018 de reducción del consumo de bolsas de plástico: Este Real Decreto establece la prohibición de la distribución o entrega gratuita de bolsas de plástico en los establecimientos comerciales, así como la disminución del consumo de bolsas de plástico de un solo uso.
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC): Este plan establece las medidas y objetivos para la transición energética en España, y está en línea con los objetivos europeos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y de impulso a la economía circular. Contempla acciones para mejorar la eficiencia energética, fomentar la producción de energías renovables y promover la electrificación del transporte.

### 3. LA ECONOMÍA CIRCULAR EN CANARIAS

Las Islas Canarias son un conjunto de islas ubicadas en el océano Atlántico, al noroeste de África. Se considera una de las diecisiete comunidades autónomas de España y está compuesta por ocho islas principales: Tenerife, El Hierro, La Palma, La Gomera, Gran Canaria, Fuerteventura, Lanzarote y La Graciosa.

Canarias es una región que abarca un territorio de 7.447 km<sup>2</sup> y cuenta con una población de 2.177.701 habitantes (ISTAC, 2022), con una renta per cápita inferior a la media española y una estructura productiva marcada por el amplio desarrollo de los servicios, particularmente de las actividades vinculadas al turismo, que lo ha utilizado como medio para revitalizar sus economías, promover la inversión en la región y generar oportunidades de empleo. La situación geográfica le hace gozar de un buen clima durante todo el año, que hace que vivir del turismo sea casi obligatorio.

Dado que el turismo es el motor económico primordial en la región, se considera que la Economía Circular brinda una alternativa para cambiar los enfoques de producción y consumo lineales adoptando prácticas más sostenibles y eficientes, que permitan reducir la dependencia de recursos finitos y minimizar la generación de residuos.

En los últimos años, el interés por este tema ha experimentado un notable crecimiento en Canarias, tanto en el ámbito público como privado. La región posee un marco legal y normativo favorable para la adopción de estrategias de economía circular, incluyendo la Ley de Residuos y Suelos Contaminados de Canarias y el Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN). Además, diversas iniciativas y proyectos innovadores están surgiendo en diversos sectores como son el turismo, la agricultura o la gestión de residuos, buscando soluciones más sostenibles y eficientes.

Sin embargo, aún queda mucho por hacer para consolidar este modelo en Canarias. La región sigue enfrentando desafíos en términos de gestión de residuos, disminución de emisiones contaminantes y aumento de la eficiencia energética, entre otros. Además, la crisis sanitaria provocada por la COVID-19 ha tenido un efecto destacado en la economía canaria, lo que ha generado nuevos retos y oportunidades para la adopción de la economía circular.

### 3.1 CONTEXTO EN ESPAÑA

En España, la Economía Circular ha ganado cada vez más relevancia en los últimos años como un enfoque fundamental para impulsar la sostenibilidad, optimizar el uso recursos y minimizar la cantidad de desechos generados. El país ha reconocido la relevancia de una transición de modelo y ha implementado diversas medidas y políticas para promover y fomentar esta transformación.

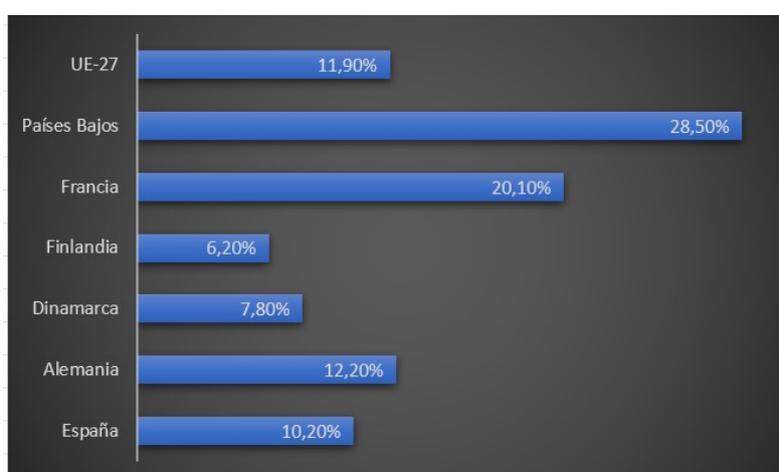
Como se mencionaba en apartados anteriores, en términos de legislación, España cuenta con una serie de normativas y marcos regulatorios que respaldan la economía circular, entre las que destaca la Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados. Además, se ha desarrollado también el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) o el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR), que tiene como finalidad la prevención y reducción de residuos, así como la promoción de la economía circular.

En cuanto a la financiación, se han establecido diferentes iniciativas de apoyo y ayudas económicas para promover la implementación de la economía circular en España. Estas incluyen subvenciones, préstamos y programas de financiación destinados a empresas y proyectos que promueven la circularidad, la innovación y la ecoeficiencia.

Para conocer como es la situación actual de España respecto del resto de países, se utilizan diversos indicadores, como la tasa de uso de material circular, la generación de residuos municipales per cápita y la tasa de reciclaje de residuos municipales, que nos muestren la realidad del país en este ámbito. Estos indicadores se comparan con cinco naciones de la Unión Europea (Alemania, Dinamarca, Finlandia, Francia y Países Bajos) y con la UE-27 en su conjunto. El objetivo es analizar los notables avances logrados por estos países miembros en relación con la economía circular, ya sea a través de legislaciones, estrategias, planes, programas o mediante la implementación concreta de políticas públicas en esta área.

#### **Tasa de uso de material circular**

La tasa de circularidad de materiales o tasa de uso de materiales circulares es un indicador utilizado por la Unión Europea para monitorear el progreso con relación a la economía circular. Esta tasa se calcula como la proporción entre el uso de materiales de manera circular y el uso total de materiales en general (EUROSTAT, 2021).



Gráfica 1. Tasa de uso de material circular (2019). Fuente: elaboración propia a partir de datos Eurostat (Informe COTEC)

En relación con este primer indicador, la gráfica 1 muestra como España se encuentra por debajo del promedio de la UE-27. En 2019, España alcanzó un 10,2% en el uso de materiales de manera circular, en comparación con el 11,9% de la UE-27 en general.

Dentro del conjunto de países elegidos, Francia se distingue por su sólido rendimiento, logrando un 20,1% en el uso circular de materiales en 2019. Por otro lado, los Países Bajos se posicionan como líderes en el continente en cuanto a la recuperación de materiales, utilizando un 28,5% de material circular. Alemania, por su parte, muestra un rendimiento cercano al promedio de la UE, con un 12,2%.

En cuanto a Dinamarca, sus cifras muestran un desempeño inferior en este aspecto, sin lograr superar el umbral del 10% en la utilización circular de materiales durante ese plazo (específicamente, un 7,8%), registrando resultados más bajos que España. De manera similar, Finlandia presenta un modesto 6,3%, alejado tanto del promedio de la Unión Europea como de los resultados de los demás países escogidos.

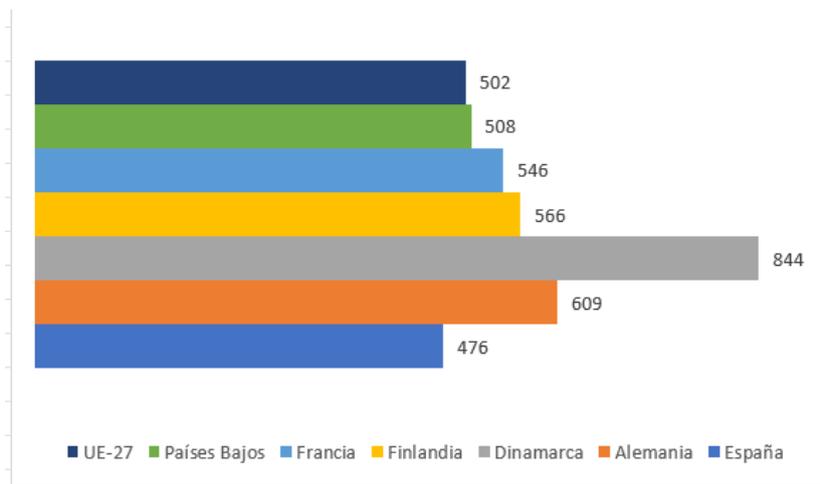
En resumen, estos datos reflejan el sobresaliente rendimiento de los Países Bajos y Francia, las puntuaciones más bajas de Dinamarca y Finlandia (que además experimentan un deterioro en términos de economía circular), y la posición intermedia de las experiencias española y alemana.

#### **Generación de residuos municipales per cápita**

En la actualidad, muchos productos están diseñados para un solo uso y no se pueden reutilizar, reparar o reciclar con facilidad. Romper la conexión entre la producción de residuos y la expansión económica requerirá esfuerzos significativos en toda la cadena de valor y en los domicilios particulares. Con este fin, la Unión Europea necesita impulsar de manera más rápida la transición hacia un modelo de desarrollo regenerativo, disminuyendo su impacto de consumo y aumentando en dos veces su proporción de utilización de materiales circulares en los próximos diez años (Fundación COTEC , 2021).

La cantidad de residuos generados por persona refleja los cambios en las demandas de producción y los hábitos de consumo de la población de un territorio durante un período específico. Esto permite visualizar la relación entre desechos producidos en hogares, comercios, oficinas y servicios, así como aquellos que no sean considerados peligrosos y puedan equipararse a los generados en los lugares o actividades mencionados (como desechos sanitarios, basura de limpieza viaria, de zonas verdes o recreativas, muebles, etc.), y el número total de habitantes. Por tanto, este indicador no solo refleja la contaminación, sino que también puede utilizarse como una medida de la intensidad en el uso de recursos.

La Gráfica 2 muestra que, en la Unión Europea, en el año 2019, se produjo una cantidad de 502 kg de desechos sólidos por habitante. En este aspecto, el caso español resalta en contraste con las demás economías seleccionadas, siendo el país de ellos que menos kilogramos de residuos genera por habitantes.



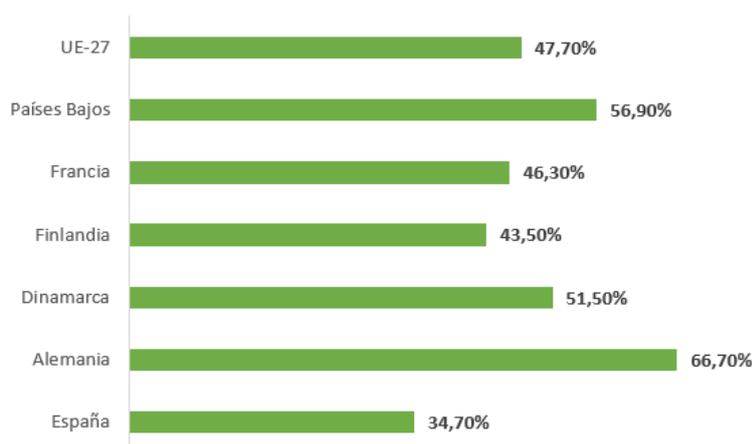
Gráfica 2. Generación de residuos municipales per cápita en kg (2019). Fuente: elaboración propia a partir de datos Eurostat (Informe COTEC)

En contraste, Dinamarca, una vez más, muestra los peores datos en relación con el indicador seleccionado. En 2019, registró un valor de 844 kg per cápita, siendo la cifra más alta tanto para ese periodo como para todos los países seleccionados. Alemania es la segunda con peores datos en este aspecto, con 609 kilogramos de residuos por habitantes.

El resto de los países se sitúan en el promedio de la UE, siendo de 566 kg/hab en Finlandia, 546 kg/hab en Francia y de 508 kg/hab en Países Bajos.

### Tasa de reciclaje de residuos municipales

Por último, otro indicador relevante es la tasa de reciclaje de residuos municipales, que refleja el porcentaje de residuos municipales que se reciclan en relación con la cantidad total de residuos municipales generados.



Gráfica 3. Tasa de reciclaje de residuos municipales (2019). Fuente: elaboración propia a partir de datos Eurostat (Informe COTEC)

En relación con la gestión de los residuos municipales generados, se ha registrado un incremento progresivo en la cantidad de residuos reciclados en la Unión Europea durante la última década, llegando a alcanzar una tasa de reciclaje del 47,7% en el año 2019. No obstante, los avances en el manejo de residuos en los últimos años han sido modestos, mostrando una desaceleración en el progreso de este indicador en comparación con la primera década del siglo. La tasa de reciclaje

solo ha experimentado un ligero incremento, pasando de poco más del 45% en 2015 a aproximadamente el 48% en 2019 (Fundación COTEC , 2021).

En el caso de España, según se puede observar en el gráfico 3, los niveles de reciclaje muestran un notable déficit en comparación tanto con los estándares de la Unión Europea como con los de las demás economías analizadas. El país presenta los resultados más modestos entre las naciones analizadas en este indicador, con una tasa de reciclaje del 34,7%. Esto implica que no se cumple con el objetivo establecido por la Comisión Europea para el año 2020 y sitúa a España por debajo del promedio de la UE-27, muy distante del 66,7% de Alemania y del nuevo objetivo establecido para 2025, que requiere que los países de la Unión Europea reciclen el 55% de los residuos municipales producidos.

Países Bajos (un 56,90%), Francia (un 46,3%), Finlandia (un 43,5%) y Dinamarca (un 51,5%) se encuentran por detrás de Alemania en cuanto al reciclado, pero muy por delante de España en este aspecto.

### 3.2 CONTEXTO EN CANARIAS

Canarias tiene unas características que las condiciona de cara a su economía: la insularidad y el turismo. Por un lado, el hecho de que sean islas les hace tener la necesidad de una continua importación, lo que conlleva, no solo numerosos costes en transporte, sino también en acumulación de residuos y la contaminación que ello provoca. Por otro lado, el turismo, ya que la llegada de turistas tiene consecuencias negativas para el medioambiente, como la utilización intensiva de recursos y la producción de desechos.

Para conocer la generación de residuos del archipiélago canario, se utiliza el indicador de cantidad per cápita de residuos recogidos. La generación de residuos per cápita refleja los cambios en la demanda de productos y los patrones de consumo de la población dentro de un período específico. Por tanto, su recogida es la forma con la que se puede saber dicho dato.

Canarias se posiciona como la tercera comunidad autónoma con mayor generación de residuos por habitante (INE, 2019). De esta manera, en el Archipiélago se recogieron 577,6 kilogramos de residuos por habitante en un año. Por delante de las islas están las comunidades de Baleares y Cantabria, con 737,7 y 579,6 kilogramos por habitante, respectivamente.

No es casualidad que, entre las tres comunidades con mayor generación de residuos por habitantes, se encuentren Baleares (segundo mayor destino de turistas en España) y Canarias (tercer mayor destino de turistas en España), con una llegada de 13.679.781 y de 13.146.863 turistas en 2019, respectivamente (INE, 2019). Por lo tanto, a los residuos de sus habitantes se les suma la influencia del turismo, lo que agrava aún más la situación medioambiental, sobre todo en estos lugares con una gran dependencia del sector terciario.

Lo ideal sería que todos estos residuos sean tratados circularmente, pues cuanto más se gestionen de esta forma los residuos, más se estará contribuyendo a la transición ecológica y al cambio de paradigma, debido a que de esta manera los residuos se tratarán de una forma más sostenible y alargarán su vida, ya que vuelven como materia prima reciclada.

Con respecto a este tema, sería conveniente conocer la tasa de reciclaje de residuos municipales de Canarias. Lo ideal sería que este resultado sea lo más elevado posible, ya que entre más elevado sea este porcentaje, será más positivo para la Comunidad, lo que significa que se está reciclando los residuos debidamente, frente al total de residuos generados en el municipio.

Tabla 5. Tasa de reciclaje de residuos municipales por comunidad (2019)

	Total Residuos Mezclados	Total Residuos Reciclad
Total Nacional	78,01%	21,99%
01 Andalucía	87,16%	12,84%
02 Aragón	75,39%	24,61%
03 Asturias, Principado de	76,19%	23,81%
04 Balears, Illes	75,79%	24,21%
05 Canarias	83,57%	16,43%
06 Cantabria	82,12%	17,88%
07 Castilla y León	85,04%	14,96%
08 Castilla - La Mancha	87,59%	12,41%
09 Cataluña	61,54%	38,46%
10 Comunitat Valenciana	84,37%	15,63%
11 Extremadura	88,16%	11,84%
12 Galicia	84,07%	15,93%
13 Madrid, Comunidad de	73,33%	26,67%
14 Murcia, Región de	88,04%	11,96%
15 Navarra, Comunidad Foral de	60,18%	39,82%
16 País Vasco	58,32%	41,68%
17 Rioja, La	81,74%	18,26%

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

La tabla anterior (tabla 5) indica que Canarias recicla únicamente el 16,43% de sus residuos recogidos en 2019 (INE, 2019). Es la octava Comunidad Autónoma que menos tasa de reciclaje posee. Se encuentra por debajo de la media nacional. Esto quiere decir que existe escasa circularidad en cuanto a los residuos en esta comunidad y que el restante 83,57% de los residuos producidos en Canarias se convierten en vertido.

Este dato está muy lejos de la cifra que propone para 2035 el nuevo Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN), en el que la cifra de reciclaje tendrá que pasar de ese 16,43% al 65%. Con este plan no solo se recicla la mayoría de los residuos, sino que se va a evitar que se produzcan en el origen. Esto será clave para el crecimiento económico de la región.

No obstante, hay esperanza para ello. El gráfico siguiente (gráfica 4) manifiesta la evolución del reciclaje en el Archipiélago, en el que se pueda observar la tendencia positiva en los últimos años, si bien es cierto que el crecimiento es lento. Se tiene que aumentar este porcentaje de forma urgente para llegar a los objetivos marcados y poder transformar el modelo económico vigente.



Gráfica 4. Evolución reciclaje Canarias. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Como se comentaba con anterioridad, uno de los desafíos principales se encuentra en la alta densidad de población, especialmente concentrada en las áreas costeras, lo que ejerce una gran presión sobre el territorio y genera grandes cantidades de residuos urbanos en espacios limitados. Esta situación agrava los problemas asociados a la recolección y tratamiento de residuos en las Islas Canarias (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, 2014).

Pero ya no es solo los residuos generados por persona, sino que, además, las islas son el destino final de la cadena en la cual, al importar productos, los envases y otros residuos generados por esas importaciones se acumulan en ellas (Moya, 2023). Por tanto, no se puede albergar todos esos residuos en las islas.

Esto se comprueba en datos. Según datos del ISTAC (Instituto Canario de Estadística), las importaciones en valor en Canarias ascendieron a un total de 21.366,175 millones de euros en 2022 (un aumento del 41,0% respecto a 2021). El total de exportaciones en 2022 fue 4.228,985 millones de euros (un aumento del 48,8% respecto a 2021). Todas estas importaciones son residuos que se quedan en las islas, donde no hay lugar para tratarlos correctamente debido al elevado coste que supone para ello. Las importaciones que se realizan son, sobre todo, de maquinaria, petróleo y sus derivados y de alimentación. El déficit comercial alcanza los 17.137,191 millones de euros, lo que demuestra que el Archipiélago es mayormente importador.

Otro de los problemas con los que cuenta el Archipiélago es su alta vulnerabilidad con el petróleo. Sus aguas son abundantes en esta sustancia, esto es, se encuentran mezcladas con petróleo, lo que hace que no solo sea una fuente de energía contaminante, sino que también perjudica el agua que se bebe y las plantaciones con las que se abastece.

Es importante tener presente que el elemento fundamental en la economía circular es el diseño (Moya, 2023). Así pues, es necesario diseñar para eliminar toxicidad, contaminación y residuos. Según Manuel Maqueda (economista, experto en economía circular y profesor en la Universidad de Harvard) el momento del diseño es donde se originan el 80% de los efectos negativos, que tienen repercusión en el medio ambiente, la sociedad y otros ámbitos. No basta únicamente con dejar de producir productos nocivos por unos que son lo menos, ya que se está produciendo igual, se trata de dejar de producir. Fabricar, usar y tirar no funciona.

Sin embargo, si se consigue realizar esta transformación en “Ecoislas”, servirá de referencia para el resto del mundo, liderando dicho cambio. Al fin y al cabo, las islas tienen un retorno o “feedback” más rápido que otros lugares, por lo que se puede saber con mayor rapidez el funcionamiento de ciertas medidas o prácticas.

Además, no solo sería referencia mundial, sino que se eliminarían las enormes debilidades con las que cuentan ahora los destinos insulares. Cuando vives en una isla, gestionar los recursos de una manera eficiente se vuelve esencial, ya que tiene un límite en su capacidad. Actualmente, los vertederos de algunas de las islas, como es el caso de Gran Canaria, se encuentran en máximos, y su clausura será antes de lo previsto (Quesada, Jesús, 2022).

Todo ello sin contar con los beneficios que les reportaría a las islas en sí. Mejorar sus recursos naturales, menor generación de residuos, mejor preservación del entorno, lo que se traduce en un mayor bienestar para sus ciudadanos y una todavía más satisfactoria experiencia para los visitantes; y menores costes económicos asociados tanto para productores como para consumidores.

### 3.3. POLÍTICAS

Las políticas son actividades dirigidas por un colectivo para tomar decisiones y lograr determinados propósitos. En este caso, las actividades van destinadas a conseguir un modelo circular, que permita que los recursos extiendan su ciclo de vida, al tiempo que se consigue reducir la captación de materias primas y su consiguiente emisión y contaminación.

#### 3.3.1. Instrumentos normativos

Son un conjunto de documentos legales usados como herramientas para llevar a alcanzar los objetivos propuestos. Los instrumentos que se encuentran en este apartado son en lo que se apoya el cambio hacia una economía circular de Canarias. Entre los más importantes encontramos:

#### **Ley Canaria de Cambio Climático y Transición Energética. (Ley 6/2022, de 27 de diciembre, de cambio climático y transición energética de Canarias.)**

El cambio climático está generando consecuencias significativas en la salud de las personas, en los sectores económicos, en los recursos naturales y en la preservación de la diversidad biológica, tanto en los ecosistemas marinos como terrestres. Además, está ocasionando un incremento en la frecuencia y gravedad de los fenómenos climáticos extremos en todos los continentes. Estos efectos perjudiciales impactan a millones de individuos cada año y comprometen su acceso esencial a alimentos y agua.

Por tanto, esta ley persigue:

- Desarrollo e implementación de un conjunto de acciones que garanticen un equilibrio neutral de las emisiones de gases de efecto invernadero en las islas, teniendo en cuenta la situación insular y ultraperiférica de Canarias.
- Progresiva disminución en el uso de combustibles fósiles.
- Incorporación de la salud pública y el bienestar social en las políticas de acción climática como herramienta para prevenir y gestionar riesgos.
- Fomento de directrices que impulsen la transición ecológica, cohesión social y acción climática que tengan en cuenta las particularidades de las regiones ultraperiféricas y otros territorios.

#### **Ley Canaria de Economía Circular.**

Aunque se encuentra en elaboración, ya existe un anteproyecto. La norma contiene propuestas para la creación de productos con mayor sostenibilidad y la minimización de los desechos, con el objetivo de implantar un modelo productivo que preserve el valor de los recursos durante el máximo tiempo posible y disminuya la producción de residuos mediante un uso más inteligente y sostenible.

#### **Agenda de Desarrollo Sostenible de Canarias 2030.**

La Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible 2030 (ACDS 2030) es el resultado de un proceso participativo en el que se adaptó la Agenda 2030 de la ONU a la realidad de Canarias. Este documento recopila los objetivos concretos del archipiélago para alcanzar los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, establecidos de manera consensuada por representantes de la sociedad

civil, el sector empresarial, las organizaciones sin fines de lucro, la academia, los centros de investigación y las autoridades de todas las islas de Canarias.

La ACDS 2030 representa la estrategia conjunta de todas las personas, grupos, organizaciones y sectores institucionales en busca de transformar el modelo de desarrollo vigente hoy en día y acercarlo a los principios de la sostenibilidad y la resiliencia. Es una hoja de ruta que tiene la intención de orientar durante el periodo 2021-2030 para realizar transiciones significativas y abordar los desafíos clave que acometemos. Además, constituye una herramienta que facilita a todos los actores territoriales de Canarias, tanto públicos como privados, dar forma, optimizar y ejecutar sus planes de acción en pro del crecimiento sostenible (Gobierno de Canarias, 2021).

La misión de la ACDS 2030 se concreta en cuatro puntos esenciales:

- Sentar los fundamentos necesarios para alcanzar las metas establecidas en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.
- Avanzar hacia estructuras de gobierno corporativo más robustas, flexibles y sustentables, que tomen en cuenta los intereses de diversos actores en relación con empresas y organizaciones, y busquen la generación de valor compartido a largo plazo.
- Realizar una transformación de las Administraciones públicas de Canarias con el fin de acercarlas a la sociedad, simplificar sus procedimientos y elevar su eficiencia y efectividad en la promoción del crecimiento sustentable. Potenciar los mecanismos de coordinación interinstitucional para lograr coherencia en las políticas de desarrollo sostenible. Implementar un modelo de gobernanza inteligente basado en la toma de decisiones fundamentadas en datos, transparencia, participación ciudadana, cooperación, evaluación de políticas públicas y responsabilidad de los actores involucrados.
- Sacar beneficio de su ubicación geográfica para establecer alianzas estratégicas y proyectos de cooperación con países africanos debido a la cercanía física, con países latinoamericanos debido a los vínculos históricos y culturales, y con otras regiones insulares debido a las afinidades culturales y geográficas.

### **Plan Estratégico de Soberanía Alimentaria para Canarias.**

Este Plan se estructura en 7 áreas temáticas, 17 iniciativas y 55 medidas, con el propósito de fomentar la transición hacia un enfoque agroalimentario sostenible en Canarias. Este modelo busca hacer frente a diversos escenarios adversos, como el cambio climático, la crisis sanitaria de la covid-19, la erupción volcánica en La Palma y el conflicto en Ucrania.

El propósito central del plan es optimizar los recursos locales y disminuir la producción de desechos. No se limita únicamente a aumentar el autoabastecimiento, sino también a mejorar el sistema agrario en su totalidad en el archipiélago.

La Estrategia Canaria de Soberanía Alimentaria establece objetivos específicos que se centran en varios aspectos, los cuales, a su vez, contribuyen al objetivo global de combatir el cambio climático:

- Disminuir la necesidad de adquirir insumos agrarios y pesqueros del exterior mediante el uso de prácticas sostenibles y aprovechamiento de los recursos endógenos.
- Garantizar la disponibilidad y accesibilidad física y económica de recursos fundamentales para la actividad productiva, tales como agua, tierra, energía, semillas, alimentos para animales y financiamiento.

- Promover la integración y la solidaridad social en el sector primario y fortalecer su vinculación con el conjunto del sistema agroalimentario.
- Impulsar la concienciación y la adopción de productos locales de alta calidad para disminuir la dependencia de dietas poco saludables y minimizar el desperdicio de alimentos.

**Plan integral de residuos de Canarias (DECRETO 161/2001, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias)**

El Plan integral de residuos de Canarias (PIRCAN), el cual ya se ha mencionado en varias ocasiones en apartados anteriores, tiene como intención organizar la gestión de los residuos generados en el territorio de la comunidad autónoma de Canarias. Se fundamenta en una visión actualizada de la política del ámbito, en concordancia con las directrices de la Unión Europea (en virtud de la Directiva Comunitaria 91/156 CEE del Consejo, de fecha 18 de marzo de 1991), y en cumplimiento de la normativa nacional básica referente a la preservación medioambiental.

Este plan trata de abordar las características únicas del territorio canario, como la insularidad y la importancia del sector servicios en su economía. Para lograrlo, se busca establecer una normativa que ordene y gestione los residuos, con el propósito de minimizar su generación y fomentar su valorización.

Algunas de las actividades que contempla este plan son:

- Fomento del uso de materiales que produzcan residuos de menor peligrosidad o que sean más fácilmente eliminables una vez desechados.
- Promoción de la reutilización, reciclaje y aprovechamiento de productos presentes en diferentes tipos de desechos, siguiendo los métodos convencionales de gestión correspondientes a estas prácticas.
- Reducción de la producción de residuos mediante la implementación de acciones que disminuyan la cantidad de desechos generados, ya sea a través de la reducción en el uso de materiales, transformaciones en los procesos de producción o la optimización de su utilización.

Este Plan establece las directrices y acciones necesarias para una gestión adecuada de los residuos generados y gestionados en el archipiélago. Se alinea con los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Residuos Urbanos, el Plan Nacional de Residuos Especiales y el Plan Nacional de Residuos Peligrosos, proporcionando un marco de referencia integral para todas las iniciativas vinculadas con el control de residuos en la región canaria.

**Otros**

Otro de los instrumentos que contribuyen a los propósitos de la economía circular son los Planes Insulares de Ordenación, como el que se aprobó en el año 2022 en la isla de Gran Canaria por el Cabildo de esta. Un Plan Insular de Ordenación es un instrumento general de planificación de los recursos naturales y del territorio de cada isla, que establece la estructura ordenada del espacio insular y establece el enfoque de organización y aprovechamiento del territorio para asegurar su desarrollo sostenible (RAE). Con este instrumento que se ha aprobado en Gran Canaria, el 85% del territorio quede protegido de actuaciones urbanísticas (Montesdeoca, Jesús, 2022), concretando el paradigma de la isla que defiende el gobierno insular. Por lo tanto, de esta manera, se contribuye a reducir la edificación, lo que da como resultado una disminución de la contaminación y las emisiones.

### 3.3.2. Estrategias

En términos de política, una estrategia se refiere a un programa de acción integral y a largo plazo diseñado para lograr objetivos específicos. Las estrategias políticas son utilizadas por gobiernos y organizaciones para abordar desafíos y resolver problemas en áreas específicas. Por tanto, en relación con la EC, existen dos estrategias principales en la CCAA de Canarias:

#### **ESTRATEGIA CANARIA DE ECONOMÍA AZUL 2021-2030**

El Archipiélago Canario alberga un sector marino-marítimo de gran diversidad de actividades, destacando por sus amplias oportunidades de desarrollo en comparación con otras regiones costeras e insulares de la Unión Europea. En este contexto, es necesario fortalecer la coordinación e integración de las políticas públicas relacionadas con la Economía Azul en Canarias. Para lograrlo, el Gobierno de Canarias impulsa la creación de una Estrategia Canaria de Economía Azul (ECEA).

La Política Marítima Integrada de la Unión Europea, en 2007, reconoce la relevancia de los océanos y los mares como motores económicos debido a su gran potencial para la innovación y el crecimiento. Para la Unión Europea, la Economía Azul es cualquier actividad económica directa o indirectamente vinculada con los océanos, el mar y la costa. Para Canarias, esta definición es especialmente relevante debido a su condición de Región Ultraperiférica, lo que resalta aún más la importancia de la economía azul como un sector clave para el crecimiento.

Esta definición puede adaptarse de manera más específica a los territorios insulares y oceánicos. Así, la Economía Azul abarca las actividades económicas realizadas en el entorno marino, que aprovechan los recursos de este como materias primas o están vinculadas a la producción de bienes y servicios relacionados con el medio marino.

La misión u objetivo general de la ECEA es promover la identidad marítima y la Economía Azul, que engloba las actividades y relaciones culturales, ambientales, sociales y económicas que tienen lugar en el entorno marítimo y costero. Su enfoque se centra en mejorar los servicios públicos, promover la sostenibilidad e impulsar el desarrollo económico de la región.

Por tanto, esta estrategia, tras realizar un análisis interno del panorama presente de la Economía Azul en el archipiélago y de cada uno de sus sectores; y un análisis externo, que establece la situación de los mercados y tendencias en cada uno de los sectores de la EA, de las políticas y estrategias a nivel europeo y nacional; da lugar a un DAFO/CAME, sobre el que se basa la ECEA.

Como resultado de ello, la ECEA establece la misión, la visión, los valores, el lema, los objetivos estratégicos, los ejes estratégicos y las áreas de actuación, para un periodo de que transcurre desde 2021 hasta 2030, es decir, se trata de una estrategia a largo plazo.

Teniendo en cuenta la misión (comentada anteriormente), se expone en la tabla siguiente (tabla 6) los 6 ejes estratégicos, algunas de sus correspondientes áreas de actuación y algunos de los objetivos a conseguir.

Tabla 6. Estrategia Canaria de Economía Azul 2021-2030

EJES ESTRATÉGICOS	ÁREAS DE ACTUACIÓN	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
E1. Gobernanza	Políticas públicas	Optimizar el sistema de gobernanza, la estructura de gobierno y las competencias con el fin de agilizar y simplificar la gestión administrativa de los asuntos marítimos. (OE1.2)
	Seguridad	
	Planificación marítima espacial	
E2. I+D+i	Investigación	Promover la ampliación del conocimiento sobre el potencial de los recursos eólicos y marinos en las aguas de Canarias. (OE2.7)
	Desarrollo experimental	
	Ciencia	
E3. Formación y Cualificación	Nuevos requerimientos	Impulsar la capacitación y mejorar las condiciones laborales en el ámbito de la acuicultura. (OE3.2)
	Habilidades	
	Formación Continua	
E4. Medio Marino y Cambio Climático	Acción por el clima	Fomentar una pesca responsable y eficiente en la explotación de los recursos marinos, asegurando su sostenibilidad ambiental. (OE4.2)
	Biodiversidad marina	
	Conservación	
E5. Competitividad	Digitalización	Impulsar la diversificación y sinergia de la actividad pesquera mediante la incorporación de sectores complementarios como la pesca turismo o el turismo marinerero. (OE5.3)
	TIC	
	Industria 4.0	
E6. Patrimonio Marítimo	Identidad marinera	Incrementar la visibilidad de las actividades portuarias como impulsores económicos clave de las islas. (OE6.5)
	Patrimonio naval	
	Valores ambientales	

Fuente: elaboración propia a partir del documento de ECEA

Es tal la ambición de la Estrategia Canaria de Economía Azul (ECEA) que no solo trata de cumplir objetivos estratégicos específicos, sino que también se coordina con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y los objetivos del Pacto Verde Europeo. En consecuencia, su finalidad es mejorar la competitividad y la sostenibilidad del entorno marino, sus recursos y tareas en Canarias, en el marco de la Economía Azul, durante el periodo 2021-2030.

## **ESTRATEGIA CANARIA DE ECONOMÍA CIRCULAR 2021-2030**

Ahora bien, considerando el enfoque de la economía circular, la transición hacia una utilización más efectiva de los recursos se vislumbra como una posibilidad para incrementar el bienestar de la población canaria y mejorar la calidad del entorno natural, pudiendo resultar una situación beneficiosa para todos los ciudadanos en su conjunto.

Para impulsar este modelo, el Gobierno de Canarias cuenta con dos principales herramientas: la Estrategia Canaria de Economía Circular (ECEC) y la futura Ley de Economía Circular. En este apartado, nos centraremos en la primera de ellas. Es muy importante este cambio, dado que constituye una ocasión propicia para progresar hacia una sociedad que promueva la sostenibilidad. Sin embargo, para ello, es imperativo lograr un consenso entre ciudadanía y economía, en el que los consumidores y tejido empresarial (motor de la actividad productiva y el crecimiento económico de la sociedad) y las administraciones públicas (como reguladores) tienen un rol fundamental.

Así pues, como también ocurre en las políticas y estrategias anteriores, para el desarrollo de esta ECEC, juegan un papel muy importante el Pacto Verde Europeo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas y la Estrategia Española de Economía Circular.

Antes de explicar la estrategia, es importante tener en consideración que, en el caso de Canarias, la transición hacia una economía circular debe contextualizarse, desde una perspectiva institucional o jurídico, teniendo en cuenta su condición de Región Ultraperiférica (RUP)<sup>4</sup>, debido a que las islas cuentan con un régimen económico y fiscal (REF) particular que incluye una fiscalidad diferenciada, diseñada para mitigar los inconvenientes derivados de la distancia y el aislamiento geográfico de Canarias, es necesario considerar estas especificidades al implementar la Economía Circular en las islas. Estos aspectos constituyen desafíos a los que se debe hacer frente en el marco del cambio hacia una economía circular.

Además de por esos aspectos, Canarias también cuenta con una alta terciarización de su economía, especializada en el sector servicios (en general) y en el turismo (en particular), cuyo resto de sectores cuentan con un peso muy bajo en la sociedad canaria, aspectos considerados a la hora de desarrollar la estrategia.

La Estrategia Canaria de Economía Circular, cuyo periodo de aplicación inició en 2021 y se extiende hasta 2030, se estructura alrededor de doce metas fundamentales que establecen el contexto de actuación para fomentar la transformación hacia una Economía Circular en Canarias. Estos objetivos se materializan en cinco ejes de actuación y treinta líneas de acción, que sirven como guía para que los diversos actores involucrados implementen acciones concretas en futuros planes de acción.

La misión de la ECEC consiste en desarrollar un modelo socioeconómico circular que se ajuste a las características únicas de la ultraperiferia, la condición insular y la fragmentación territorial. Su objetivo es reducir la dependencia exterior, promover una sociedad de bajas emisiones de carbono y diversificar la actividad económica. Explotando la ubicación estratégica de Canarias

---

<sup>4</sup> La situación especial de Canarias como Región Ultraperiférica (RUP) tiene un impacto significativo en su integración dentro de la Unión Europea, ya que las islas reciben un trato distinto. El estatus de RUP está oficialmente reconocido en el artículo 299.2 del Tratado de Ámsterdam desde mayo de 1999. A partir de ese momento, las RUP han sido objeto de una estrategia de desarrollo diferenciada, que fue respaldada por el artículo 349 del Tratado de Lisboa en 2007.

como punto de conexión entre Europa y el Atlántico central, se busca convertir al Archipiélago Canario en un líder europeo en la implementación de la Economía Circular en entornos insulares.

Alguno de los objetivos que se pretende seguir con esta estrategia son (ECEC, 2021):

- Reducir la huella ambiental en Canarias, enfocándose en la disminución del consumo de recursos naturales y en la protección y recuperación de la biodiversidad a través de incentivos que fomenten la reducción de la extracción y el vertido de sustancias contaminantes.
- Salvaguardar el bienestar de las personas a través de la mejora de la calidad del entorno, centrándose en la prevención de la generación de residuos, el aumento de la recogida selectiva y la reutilización de los desechos producidos.
- Fomentar la aplicación del análisis de ciclo de vida y el ecodiseño en los sectores productivos, con el objetivo de reducir la cantidad de desechos generados, disminuir la toxicidad de sus elementos y prolongar su durabilidad, facilitando así su posterior valorización.

Para conseguir estos objetivos, es necesario aceptar el cambio. Con el fin de lograrlo, es fundamental transformar los procesos de fabricación, distribución y consumo, lo cual tiene un impacto significativo en las políticas públicas. De esta manera, se ponen en marcha diversas políticas con el objetivo de lograr esta transformación requerida (tabla 7).

*Tabla 7. Estrategia Canaria de Economía Circular 2021-2030*

POLÍTICAS	MEDIDAS
Promoción de la competitividad y la I+D+i	Fomentar la adopción de criterios de Economía Circular en la compra pública innovadora
	Estimular la implementación de ecodiseño en las empresas canarias mediante de la colaboración público-privada
	Apoyar la implementación de planes para que las pymes adopten prácticas de Economía Circular
Ambientales	Supervisar tanto la importación de productos como el manejo de los flujos de desechos, en relación con el principio de Responsabilidad Ampliada del Productor
	Luchar contra el desperdicio alimentario
	Descarbonizar la economía canaria y luchar contra el cambio climático
Empleo	Impulsar la equidad social en el ámbito del empleo verde, integrando de manera transversal la perspectiva de género
	Fomentar la Responsabilidad Social de las Empresas Canarias
	Facilitar la adecuación de los empleos actuales a las nuevas demandas y requerimientos
Sociales	Fomentar la integración del concepto de Economía Circular en todas las categorías del

	sistema educativo, incorporando la perspectiva de género
	Fomentar la adopción de prácticas de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) en las empresas como una estrategia para abrazar la Economía Circular, brindando un enfoque particular en el respaldo a las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) en esta transición
	Impulsar la colaboración económica en el ámbito social como un medio para fomentar la EC

Para llegar a cabo esta estrategia y estas políticas, se hace necesario disponer de diferentes instrumentos, como son los normativos (explicados anteriormente), financieros y del I+D+i, y de formación y divulgación.

Todo ello, aplicado a diferentes ejes (producción y consumo circular, control de desperdicios y ciclo integral del agua, materias primas secundarias, I+D+i, gobernanza, formación y divulgación) hacen posible que la estrategia se lleve adelante, siempre y cuando exista la colaboración y concienciación de todas las partes

### 3.4. ECONOMÍA CIRCULAR Y TURISMO

En Canarias, el turismo es su principal motor económico y en términos medioambientales, sus consecuencias son preocupantes. El desarrollo del sector turístico conlleva impactos ambientales negativos evidentes, tales como la degradación de la fauna y vegetación, la contaminación, la erosión y destrucción de ecosistemas, el agotamiento de los recursos naturales y también afecta al paisaje (Hunter & Green, 1995). Debido a su naturaleza insular, Canarias se encuentra expuesta como destino turístico a vulnerabilidades significativas y cuenta con recursos limitados. Esto plantea dos problemas importantes relacionados con el sector turístico: el elevado uso de recursos y la producción de residuos (Rodríguez, C., et al, 2018).

Con el transcurrir de los años, el turismo ha ido creciendo, pero con ello, sus impactos medioambientales. La actividad turística no solo ha alterado significativamente el paisaje de las zonas turísticas, sino que también ha ocasionado destacadas perturbaciones ecológicas, como se mencionó anteriormente. Estos impactos ambientales derivados del turismo pueden clasificarse en tres categorías principales (Rodríguez, C., et al, 2018):

- Vinculados directamente a la ejecución de la actividad en el área específica donde se desarrolla (ubicar los establecimientos turísticos en zonas de gran valor ambiental o construir en entornos naturales de manera que se modifiquen los ecosistemas originales).
- Generados durante la adquisición de recursos para el funcionamiento del establecimiento (materiales de un solo uso, uso de papel no reciclado, desperdicio de alimentos, ...).
- Producidos en la salida de recursos (contaminación, generación de residuos, no separación de los diferentes tipos de desechos, ...)

Todos estos impactos son evitables con una correcta gestión. En la actualidad, la actividad económica se basa en un enfoque lineal que no es sostenible y es necesario cambiarlo, ya no solo por su sustento, sino también por la demanda. El turismo se ha convertido en un impulsor de la conciencia ambiental. Los turistas están cada vez más preocupados por el respeto al entorno natural, lo que ha llevado a replantear la gestión de los destinos turísticos con un enfoque en la sostenibilidad. Esto se refleja en la consolidación de prácticas como el ecoturismo, el turismo verde, el turismo sostenible y otras denominaciones similares, que enfatizan la excelencia y el cuidado ambiental. Ahora, la sostenibilidad es una de las cuestiones más relevantes en la gestión de los destinos turísticos (Rodríguez, C., et al, 2018).

Por tanto, para aplicar la economía circular en el turismo, hay que recordar que desaparece el concepto de residuo, ya que la duración de la vida del producto se alarga en el tiempo. Este objetivo se persigue mediante la implementación de los principios de la Economía Circular (explicados anteriormente), adaptados específicamente a la actividad turística. De este modo, se busca asegurar un flujo continuo de recursos, promover la preservación del medio ambiente y fomentar un desarrollo sostenible en el sector turístico, a la vez que se colabora en la reducción de los impactos del cambio climático.

De esta manera, la implementación de los fundamentos de la Economía Circular en la industria turística puede generar valiosas ventajas tanto para la comunidad como para los negocios, entre los que se incluyen:

- Incremento en los índices de reciclaje y aprovechamiento de recursos no renovables.
- Limitación de la explotación de recursos naturales y materias primas nuevas.
- Minimización de emisiones y residuos.
- Mayor participación del cliente en la organización (mayor compromiso con responsabilidad social empresarial).
- Ahorro de costos (menor consumo de materia prima y desperdicios).
- Mejora de la reputación y valor económico.
- Eliminación de gastos asociados al tratamiento de residuos y desechos.

Existen números empresas exitosas que ya han adoptado exitosamente un enfoque de economía circular en sus operaciones, centrándose sobre todo en la optimización de consumo de recursos (ahorro de agua y energía, principalmente), gestión de residuos (buscando reducirlos y promoviendo la reutilización/reciclaje de los mismos) y prácticas de gestión más eficientes que actúan en todos los niveles de la cadena productiva, reduciendo tanto los insumos utilizados como los desechos producidos.

Además, es importante destacar que tanto los hoteles como otros establecimientos relacionados están clasificados como generadores de residuos industriales según la Ley de Residuos y Suelos Contaminados (Ley 22/2011 de 28 de julio). Como consecuencia, están sujetos a la obligación legal de gestionar adecuadamente sus residuos, separándolos y tratándolos a través de gestores autorizados.

Ya existen hoteles en Canarias con buenas prácticas. Así pues, en la isla de Gran Canaria, el Hotel Lopesan Costa Meloneras, el Hotel Sunwing Arguineguín, el Hotel Club Gran Anfi y los Apartamentos Cay Beach Meloneras fueron los pioneros en recibir el reconocimiento del premio “Gran Canaria Turismo Sostenible”, una iniciativa del Cabildo que impulsa la implementación de la separación de residuos en el sector turístico, estableciéndolo como un modelo de calidad a seguir. Estos establecimientos sobresalen por su innovador enfoque en la gestión de residuos, su notable nivel de reciclaje y la capacitación y conciencia elevadas de su personal.

Es por ello por lo que algunos autores (Manniche, Topsø Larsen, Brandt Broegaard, & Holland, 2017) examinan detenidamente las repercusiones particulares de la Economía Circular en las pequeñas y medianas empresas del sector turístico, y ofrecen un desglose de diversas acciones viables para fomentar la adopción de enfoques de Economía Circular en tres ámbitos clave: servicios de hospedaje, restauración y spas. Los establecimientos hoteleros de Canarias podrían aprovechar estas acciones de Economía Circular para fortalecer su compromiso medioambiental. A continuación, se enfoca la atención en los servicios de hospedaje y restauración, tal como se indica en la tabla 8, para ofrecer ejemplos concretos de estas medidas que pueden ser implementadas por los establecimientos correspondientes.

*Tabla 8. Economía Circular en hoteles*

Alojamiento	Establecer sistemas de monitoreo para controlar el consumo de agua y energía, así como implementar sistemas de tratamiento de residuos y de gestión del personal para el uso responsable de amenities y el manejo adecuado de residuos.
	Adoptar fuentes energéticas renovables y circulares.

	Prolongar la vida útil del mobiliario, accesorios y equipos a través de prácticas de refabricación y reparación.
	Implementar sistemas en cascada que abarquen el diseño, uso y tratamiento de todos los productos empleados en las operaciones diarias.
Restaurantes	Participar en plataformas de intercambio para compartir el excedente de comida.
	Reutilizar los excedentes alimentarios para la alimentación de animales y su compostaje.
	Optimizar la planificación de los menús y ajustarlos a los productos disponibles en cada temporada.
	Invertir en tecnologías de seguimiento de alimentos y utilizar envases circulares.

Está claro que se necesitaría una importante inversión inicial, desarrollo de nuevas infraestructuras turísticas (hoteles, alojamientos, transporte, suministro de alimentos, sistema de información, centros de servicios, entretenimiento, etc.) y es aquí donde juegan un papel crucial las Administraciones, Dado que las políticas turísticas nacionales desempeñan un papel crucial en la promoción de prácticas más circulares, se vuelve fundamental su participación en este proceso.

Los incentivos para adoptar medidas de gestión medioambiental basadas en una economía circular dependen principalmente de los resultados positivos que puedan lograr al poner en práctica dichas medidas. Estos beneficios pueden clasificarse en tres categorías, como se mencionó anteriormente:

- **Ahorros económicos.** La implementación de estrategias para reducir el consumo de energía y agua puede generar importantes ahorros de costos para los establecimientos de alojamiento.
- **Mejora de la reputación.** Adoptar prácticas de un enfoque circular puede mejorar la imagen del establecimiento frente a los clientes, lo que puede traducirse en mayores ingresos, ya que los clientes tienden a preferir alojamientos que sean considerados "verdes".
- **Beneficios medioambientales.** Estas medidas promueven la preservación del medio ambiente, lo cual no solo repercute favorablemente en la sociedad en su conjunto, sino que también proporciona una experiencia más gratificante a los clientes durante su estancia.

En el caso de las Administraciones Públicas, estas buscan más un beneficio social que privado, intentando contribuir a mejorar el entorno. Para ello, llevan a cabo diversas prácticas e iniciativas, entre las que se puede destacar “Gran Canaria Turismo Sostenible” promovida por el Cabildo de Gran Canaria, la cual involucra a actores clave del sector turístico y la gestión de residuos.

Para lograr la completa transición en el ámbito público, es necesario una concienciación y una colaboración por parte de todos los ciudadanos e implicados. Las Administraciones Públicas deberían implementar estrategias de educación y sensibilización dirigidas a los residentes para fomentar la conciencia ambiental y promover un cambio de actitud hacia la sostenibilidad.

## 4. CASOS ESTUDIO: E-WASTE CANARIAS

Como ya se ha comentado, en los últimos tiempos, la Economía Circular ha ganado una gran relevancia en todo el mundo como una alternativa sostenible y eficiente al modelo económico lineal tradicional. En este contexto, Canarias, como archipiélago insular, ya se sabe que se enfrenta a desafíos únicos en el tema que hoy nos ocupa, lo que hace que la implementación de prácticas relacionadas con la nueva economía circular sea especialmente importante en la región.

En este capítulo, se expone el estudio de un caso exitoso de una empresa local que realiza un proceso completo de Economía Circular: EWASTE Canarias, una iniciativa que tiene como fin promover la gestión sostenible de los residuos electrónicos en el archipiélago canario. Esta iniciativa está liderada por el Gobierno canario y cuenta con la cooperación de diferentes actores del sector público y privado, así como de la sociedad civil.

El proyecto busca elevar la eficiencia en la gestión de los residuos electrónicos en Canarias a través de diversas acciones, como la sensibilización y educación de la población sobre la importancia del reciclaje de estos materiales, la creación de infraestructuras para la recogida y tratamiento de residuos electrónicos, y el fomento de la economía circular en el sector de los dispositivos electrónicos.

La iniciativa EWASTE Canarias es una respuesta a los desafíos ambientales y socioeconómicos que se plantea en el ámbito de la gestión de los aparatos electrónicos, y busca contribuir al desarrollo sostenible de Canarias a través de la adopción de prácticas más responsables en la gestión de este tipo de residuos. Por tanto, en este apartado, se muestra qué realiza la empresa, cómo lo hace y por qué lo hace, además de mostrar diferentes datos que exhiben y prueban su liderazgo dentro de su mercado.

## 4.1. INTRODUCCIÓN A E-WASTE CANARIAS

EWASTE es una planta de gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) que se dedica a la gestión ambientalmente racional y al reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos desechados por los usuarios, recuperando la mayor cantidad posible de sus componentes para reutilizarlos como materias primas en la producción o desarrollo de nuevos productos. Su objetivo principal es evitar la contaminación ambiental y fomentar la economía circular, dando una segunda vida a los residuos electrónicos.

E-Waste Canarias S.L., el cual es el nombre oficial de la empresa, fue fundada en 2006, aunque no fue hasta 2010 que se comenzó con la construcción de la planta de RAEE y hasta 2012 su puesta en funcionamiento. Esta empresa ha establecido y opera la primera planta de tratamiento de este tipo de residuos (RAEE) en Canarias. La empresa se ha posicionado en un sector en crecimiento al ofrecer un servicio avanzado que logra descontaminar y reciclar todos los residuos de este tipo.



Ilustración 4. Logo E-Waste Canarias. Fuente: E- Waste Canarias

Esta planta está ubicada en la isla de Tenerife (ilustración 5), en el municipio de Arico, exactamente en el Complejo Ambiental de Tenerife (Parcela 7), y es un referente en su ámbito.



Ilustración 5. Ubicación E-Waste. Fuente: elaboración propia a partir de Google Maps

Según la propia empresa, su misión es la de implementar y brindar a la comunidad y a sus clientes soluciones y herramientas que permitan cumplir sus compromisos ambientales de manera eficiente, segura y responsable. Por otra parte, su visión, en el contexto ambiental de la

Comunidad Autónoma de Canarias, es ser reconocida como una institución comprometida con el avance e impulso del conocimiento científico y la mejora ambiental de la población, además de ser un referente en la recuperación y la conservación de los entornos donde se desarrolle la vida humana, garantizando el derecho a disfrutar de un medio ambiente digno, bajo un compromiso permanente de satisfacción del cliente y de la sociedad, sustentado sobre el desarrollo de una organización competitiva (EWASTE,2022).

A pesar de llevar tiempo en el negocio, es considerada como una pequeña empresa, debido a que el número de empleados no supera los 50 (45 exactamente), incluyendo en sus filas colectivos con necesidades especiales, exclusión social y discapacitados. No obstante, los puestos de trabajo indirectos que proporciona esta empresa son cercanos a los 250 empleos.

Esta planta de gestión de RAAE (proyectadas en las ilustraciones 6, 7 y 8) se posiciona como la más innovadora y sofisticada de Europa. Con la capacidad de procesar más de 100 tipos diferentes de dispositivos, logra una descontaminación de gases de efecto invernadero del 99,8%, estableciendo un estándar de referencia en la región. El proceso que realiza la planta es muy similar a utilizados por otras empresas del mismo ámbito, que de manera global es el siguiente:

- **Recolección.** La recolección de residuos electrónicos es la primera fase del proceso, que básicamente consiste en recopilar los desechos electrónicos que los usuarios han descartado (en puntos limpios, en los lugares designados por los negocios de electrónica o en los puntos de recolección establecidos por los fabricantes de productos electrónicos).
- **Clasificación.** Se clasifican los residuos, recolectados en la fase anterior, mediante métodos manuales o semiautomáticos para separarlos en contenedores adecuados según su tipo, con el fin de su posterior tratamiento.
- **Almacenamiento.** Se trata de almacenar los residuos de una manera segura para evitar vertidos o problemas, ya que muchos de los materiales que contienen estos residuos son muy contaminantes (como se explica en apartados posteriores).
- **Trituración.** A continuación, se procede a la trituración más fina de los residuos electrónicos previamente clasificados. Utilizando maquinaria especializada, se desintegran en pequeños fragmentos que facilitan una clasificación más detallada.
- **Recuperación.** El paso final es la recuperación de los materiales, para volver a venderlos a otras empresas como materias primas o utilizarlos con otros fines.



*Ilustración 6. Ewaste Canarias*



*Ilustración 7. Ewaste Canarias*



*Ilustración 8. Ewaste Canarias*

Con el trabajo que realizan, Ewaste Canarias consigue cambiar la “R” de residuo por la “R” de recurso (como materia prima), con la finalidad de recuperar la mayor cantidad posible de los componentes y reintegrarlos como “inputs” en la fabricación de nuevos productos elaborados por terceros.

Los factores políticos (como las leyes, estrategias y planes anteriormente expuestos), económicos (siendo Canarias una de las comunidades con mayor generación de residuos), socioculturales (como la mayor concienciación de los ciudadanos sobre este tema) y tecnológicos (como es el avance continuo de la tecnología y los métodos de tratamiento de residuos) acompañan al éxito a esta empresa. La inexistencia de competidores en el sector en la región y el aumento de clientes con este tipo de productos hacen que la empresa sea hoy en día un excelente caso de estudio, por su éxito y su objetivo social.

La finalidad de estudiar esta empresa radica, justamente, en su objetivo. Un caso de estudio sobre EWASTE Canarias puede ser relevante para el aprendizaje y la contribución al conocimiento sobre Economía Circular, gestión de residuos, contexto empresarial canario y el impacto en la comunidad.

Además de cumplimentar un proceso de economía circular a través de la rehabilitación de las materias primas de las que están compuestos para volver a reintroducirlas en los mercados como insumos para nuevos procesos productivos, EWASTE, con la correcta gestión medioambiental de estos productos, evita la contaminación del medio natural de las Islas, el vertido de gases nocivos a la atmósfera y la contaminación del agua. Esto incluye ayudar a evitar el uso excesivo de los recursos naturales del planeta como el hierro, el cobre o la generación de plásticos de nueva producción, entre otros, que son los componentes de estos aparatos (EWASTE,2022).

Para brindar un trasfondo adecuado, es primordial saber que son este tipo de residuos que trata la empresa que hoy se analiza. Los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) son un tipo de residuos generados por los dispositivos eléctricos y electrónicos que han llegado al final de su vida útil y no se utilizan más. En otras palabras, los RAEE son objetos de uso cotidiano como cepillos de dientes eléctricos, secadores de pelo, ordenadores, lavadoras, teléfonos, frigoríficos o planchas, y que cuando dejan de funcionar se vuelven inutilizables y pasan a ser considerados como RAEE (Fundación ECOLEC, 2023).

La legislación de los RAEE viene marcada por el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, que define que los «Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos» o «RAEE» son todos los aparatos eléctricos y electrónicos que pasan a ser residuos de acuerdo con la definición que consta en el artículo 3.a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio. Esta definición abarca todos los elementos, piezas y consumibles que constituyen el producto al momento de ser descartado.

De acuerdo con este Decreto, los dispositivos eléctricos y electrónicos se clasifican en 7 categorías:

- Aparatos de refrigeración y climatización (como frigoríficos o aires acondicionados).
- Monitores, pantallas y dispositivos con una superficie de pantalla superior a 100 cm<sup>2</sup> (como televisores).
- Lámparas.
- Grandes electrodomésticos (con dimensiones superiores a 50 cm).
- Pequeños electrodomésticos (sin dimensiones exteriores superiores a 50 cm, como planchas).
- Equipos informáticos y de telecomunicaciones pequeños (sin dimensiones exteriores superiores a 50 cm, como portátiles).
- Paneles solares grandes (con una dimensión exterior superior a 50 cm).

Estos residuos pueden ser muy peligrosos para el entorno natural y el bienestar de las personas debido a la presencia de sustancias tóxicas en su interior. Así pues, tratar estos productos de la manera correcta resulta fundamental. La vida moderna actual no se entiende sin productos de este estilo, ya que nos rodean y se han vuelto parte fundamental de nuestro día a día. Los dispositivos electrónicos mejoran nuestra comodidad en la vida diaria, pero es importante tener en cuenta que muchos de sus componentes son altamente contaminantes.

Estos dispositivos contienen sustancias peligrosas que son necesarias para su funcionamiento, pero representan un riesgo cuando no se gestionan adecuadamente como residuos. Estas sustancias pueden incluir cadmio, mercurio, plomo, arsénico, fósforo, aceites tóxicos y gases que agotan la capa de ozono o contribuyen al calentamiento global, como los clorofluorocarbonos o hidrofluorocarbonos. Es fundamental garantizar su correcto tratamiento y eliminación para eludir el riesgo que conlleva la emisión de estas sustancias al medio ambiente y proteger la salud humana (Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos).

El tratamiento adecuado de estos residuos es fundamental. A modo de ilustración, un frigorífico mal gestionado puede liberar gases de efecto invernadero equiparables a las emisiones generadas por un automóvil que ha recorrido 15,000 kilómetros, mientras que el fósforo presente en un televisor puede contaminar hasta 80,000 litros de agua. Estos ejemplos resaltan la importancia de contar con instalaciones que gestionen adecuadamente este tipo de residuos.

Los materiales valiosos presentes en los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) son recursos que no deben desperdiciarse ni perderse, y deben ser recuperados cuando se ha completado su ciclo de vida y se convierten en residuos. Esto se logra a través del reciclaje o la valorización, asegurando que estos recursos puedan conservarse para las generaciones futuras. Este enfoque es un claro ejemplo de la aplicación de la economía circular, contribuyendo a los programas y objetivos mundiales en esta materia.

## 4.2. FINALIDAD DE LA EMPRESA

EWASTE Canarias realiza su actividad, evidentemente, con fines lucrativos, es decir, realiza diferentes acciones con fines comerciales y económicos, dedicada a producir bienes y servicios que satisfagan las necesidades del mercado, a cambio de una ganancia económica, esto es, obtener beneficios. Resulta indudable que obtener rendimientos económicos es su máxima.

No obstante, no solo realiza esta actividad con la finalidad de obtener beneficios económicos, sino que aprovecha su actividad para contribuir a la mejora del medioambiente. Al tratar de gestionar y tratar correctamente los aparatos eléctricos y electrónicos desde el punto de vista medioambiental (lo que le permite ser una empresa “verde”), evita la contaminación ambiental y fomenta la reutilización, reparación y reciclaje de los residuos electrónicos para darles una segunda vida útil, reduciendo así el volumen de desechos que se envían a vertederos y minimizando el impacto ambiental y económico asociado.

Por consiguiente, EWASTE Canarias realiza este tipo de negocio porque encuentra dos “Gaps” o razones, es decir, dos vacíos que aprovechar y emprender un negocio. Por un lado, la razón económica o la oportunidad de mercado, ya que no existía nadie en Canarias que realizara este negocio y, por otro lado, la razón ecológica, ya que con su negocio contribuiría a la sostenibilidad de la región.

Ante el preocupante aumento de los RAEE en todo el mundo, donde más del 60% termina en vertederos sin ninguna precaución ambiental, poniendo en riesgo a comunidades enteras, es imprescindible tomar medidas e implementar ideas innovadoras para abordar esta situación y buscar soluciones (Villanueva, Villegas, & Gutiérrez, 2017).

Esto se demuestra en cifras. Según la fundación ECOLEC<sup>5</sup>, en 2020, por cuarto año consecutivo, volvieron a exceder la marca de 100 millones de kg de RAEE gestionados en un único periodo, conforme a lo establecido en el Real Decreto 110/2015.

En España, en el año 2020, el volumen de residuos gestionado por ECOLEC ha sido de 115.820t, procedentes de hogares particulares (Fundación ECOLEC, 2020). Esto no quiere decir que se hayan generado simplemente esos residuos, sino que son los que han gestionado por dicha Fundación y que nos sirve, en este caso, como referencia de la magnitud de este tipo de desechos.

A continuación, la tabla 9 nos muestra la cantidad de RAEE que ha gestionado la fundación en el año 2020, en el que se puede comprobar que Canarias es la octava región en la que más residuos de este tipo se gestionó.

---

<sup>5</sup> Organización no lucrativa que se estableció en 2004 con el propósito de promover la preservación y conservación de los recursos naturales, y convertirse en un líder en la gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) y Residuos de Pilas y Acumuladores (RPA) en España, encargándose de gestionar integralmente toda la cadena de manejo de estos residuos, con el objetivo de minimizar su impacto ambiental.

Tabla 9. RAEE gestionados por ECOLEC en 2020 (en toneladas)

COMUNIDAD AUTÓNOMA	RAEE GESTIONADOS
Andalucía	15.319
Aragón	4.373
Asturias	2.688
Baleares	4.047
Canarias	5.833
Cantabria	1.579
Castilla- La Mancha	7.204
Castilla y León	5.142
Cataluña	15.974
Ceuta	102
Comunidad Valenciana	13.557
Extremadura	2.396
Galicia	7.385
Comunidad de Madrid	19.244
Melilla	40
Murcia	3.533
Navarra	1.003
País Vasco	5.997
Rioja (La)	556
<b>TOTAL</b>	<b>115.820</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos de ECOLEC

No obstante, los archipiélagos, tanto el canario como el balear, presenta una serie de características: ser un territorio fragmentado, ultraperiférico e insular. Esto hace que sean más difíciles de tratar en la península y que, por tanto, se necesiten transportar de las islas estos residuos para ser tratados en los lugares habilitados para su gestión.

Es en ese momento en el que EWASTE Canarias observa la posibilidad de ofrecer una solución a ese problema y lanzar una empresa capaz de gestionar estos residuos en la región canaria, sin que tengan que ser transportados para ser gestionados correctamente y contribuyendo, por un lado, a ahorrar costes de transporte y contaminación de la misma y, por otro lado, completando un proceso de Economía Circular, al convertir esos residuos en materia prima, alargando la vida de dichos recursos. Además, de esta manera, EWASTE Canarias obtiene una ventaja competitiva: nicho o especialización, centrándose en una parte concreta del mercado, que le permite centrarse en algo en particular.

### 4.3 LIMITACIONES COMPETITIVAS Y SOLUCIONES

A pesar de todo, la empresa se encuentra, fundamentalmente, con dos limitaciones en el proceso. La primera de ellas es que no hay masa crítica suficiente por isla, es decir, al ser un territorio fragmentado y ultraperiférico, se necesita todo el volumen AAE desechados para hacer una planta de RAEE viable. Como se mencionaba anteriormente, la finalidad del negocio es obtener rentas económicas y, en el caso de las islas, no hay suficientes desechos en cada isla como para que sea rentable. Por tanto, es una limitación competitiva a la que hacer frente.

El segundo de los problemas radica en los costes. El coste del transporte interinsular es superior a los del transporte islas-península. Esto se debe fundamentalmente a que Canarias es una región fundamentalmente importadora debido a sus condiciones. Por tanto, se aprovechan los transportes de importación para trasladar los residuos en las vueltas que hacen de la región, abaratando los precios con la finalidad de que sean utilizados por las diferentes empresas o instituciones, ya que la correcta gestión ambiental de los AEE es financiada por los productores de los bienes mediante el cobro de una cantidad económica extra a los consumidores. Por tanto, al ser más caro el transporte entre islas, se origina fuga de recursos.

Ante esta situación, EWASTE Canarias se apoya en dos principios para lanzar su negocio y que sirvan de soluciones. Por un lado, la aplicación real del principio de proximidad geográfica. Este principio recoge que se debe evitar el traslado y salida de residuos potencialmente peligrosos más allá del lugar más cercano posible habilitado para su gestión. Por tanto, aplicando este principio, todos los residuos de este tipo originados en Canarias deberían ser tratados en EWASTE.

Y, por otro, se basa también en la aplicación de principio de continuidad geográfica. Este principio recoge que el territorio fragmentado canario debe ser visto como si no lo fuera, con el objetivo de evitar que el coste de transporte interinsular en comparación al de la península sea un factor decisivo que determine la salida del Recurso (residuo) de las islas canarias, con la consecuente pérdida de empleo y oportunidades de desarrollo canario.

El gobierno andaluz, a modo de ejemplo, no permite que se trate ningún AEE fuera de Andalucía mientras en la región haya medios para hacerlo (Junta de Andalucía, 2021). De esta manera, cuando un ciudadano andaluz compra un electrodoméstico y posteriormente es desechado, se gestiona en la región, reteniendo los fondos aportados por el consumidor dentro de la comunidad autónoma y fomentando la generación de empleo en dicha región.

#### 4.4. E- WASTE CANARIAS Y LA ECONOMÍA CIRCULAR

De este modo, tras superar las limitaciones del mercado y poner en marcha el negocio, Ewaste Canarias se convierte en la primera planta de gestión de Residuos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), que se encarga de gestionar y procesar de manera adecuada, desde una perspectiva ambiental, los dispositivos eléctricos y electrónicos descartados por los usuarios, recuperando la mayor cantidad posible de sus elementos para reintroducirlos como materia prima en la fabricación de nuevos productos.

Este caso sirve de ejemplo en la región canaria de como un negocio puede cumplimentar un proceso de Economía Circular. Esta empresa sustenta su actividad productiva y económica en los principios de "preservación ambiental" y "uso responsable" de los recursos naturales, fundamentos de la economía circular.

En lugar de desechar los RAEE en vertederos o incinerarlos, lo cual generaría un impacto desfavorable en el entorno ambiental y supondría una pérdida de recursos valiosos, EWASTE trabaja para recuperar y reutilizar estos materiales en un proceso conocido como reciclaje. De este modo, EWASTE contribuye en la disminución de la polución y la preservación de los recursos naturales, lo cual constituye uno de los propósitos fundamentales de la Economía Circular.

Además, EWASTE se encarga de la gestión de los residuos a nivel local, lo cual reduce los costos y las emisiones asociados al transporte de residuos a largas distancias. Asimismo, EWASTE promueve la sensibilización ambiental y la conciencia sobre la importancia de la gestión adecuada de los RAEE entre la población, lo cual puede ayudar a evitar la producción de residuos y fomentar la adopción de hábitos más sostenibles. Todo ello contribuye a un enfoque de economía circular que busca minimizar los impactos negativos en el entorno y maximizar la utilización de los recursos disponibles.

Los datos reflejan la importancia de esta empresa en la región. Si no existiese una planta recicladora en Canarias como lo es EWASTE Canarias, los volúmenes de toneladas de RAEE enviados a la península, sumando FR1 (aire acondicionado, congeladores,...), FR2 (televisores y similares), FR3 (lavadoras, lavavajillas, ...), FR4 (móviles y similares) y FR5 (equipos informáticos), ascenderían a 13.566.210 para el ejercicio 2021 (tabla 10), siendo la mayor parte de estos generados en la islas de Gran Canaria (39,78%) y Tenerife (42,71%), que son las islas capitalinas y con mayor número de habitantes en la región.

Tabla 10. RAEE por islas en 2021 (en toneladas)

ISLAS	FR1	FR2	FR3	FR4	FR5	TOTAL
El Hierro	19.605	6.981	26.920	14.683	363	68.552
Fuerteventura	207.845	74.014	285.404	155.664	3.846	726.773
Gran Canaria	1.542.938	549.443	2.118.691	1.155.573	28.549	5.395.194
La Gomera	38.772	13.807	53.240	29.038	717	135.574
La Palma	149.737	53.322	205.612	112.114	2.771	523.556
Lanzarote	263.676	93.896	362.068	197.479	4.879	921.998
Tenerife	1.657.151	590.115	2.275.523	1.241.112	30.662	5.794.563
<b>TOTAL</b>	<b>3.879.724</b>	<b>1.381.578</b>	<b>5.327.458</b>	<b>2.905.663</b>	<b>71.787</b>	<b>13.566.210</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos proporcionados por EWASTE

Si no existiese EWASTE, las 13.566.210 toneladas de RAEE serían enviadas a la península, lo que conllevaría una pérdida desde la perspectiva económica, ambiental y social.

Desde el punto de vista económico, se perdería una fuente de materias primas susceptibles de ser vendidas o convertidas en Canarias para generar riqueza y valor añadido en el archipiélago. Todos estos residuos de aparatos eléctricos y electrónicos contienen hierro, aluminio, plástico, motores, ... que gracias a EWASTE no se pierden y se emplean como materia prima de nuevos productos, lo que hace que no se exploten más recursos.

*Tabla 11. Materias primas extraídas por EWASTE en 2021*

MATERIAS PRIMAS	KILOGRAMOS
Hierro Fragmentado	2.789.863
Balas de Chapajo	6.016.106
Aluminio	286.198
Compresores	550.921
Motores y Bobinas	195.740
Plástico	1.753.967

*Fuente: elaboración propia a partir de datos proporcionados por EWASTE*

Como se puede constatar (tabla 11), EWASTE extrae muchos kilogramos de materia prima de todos los residuos que gestiona. Por tanto, esto hace que se genere riqueza en Canarias, favoreciendo, a su vez, a la disminución de la extracción de nueva materia prima, respetando los recursos y su tiempo de recuperación.

Desde el punto de vista ambiental, EWASTE, al encontrarse en Canarias, consigue reducir la contaminación que conlleva el transporte de los contenedores a la península. Como se mencionaba con anterioridad, EWASTE gestionó durante el año 2021 un total de 13.566.210 toneladas de RAEE, lo que equivale a un total de 1.938 contenedores. Por tanto, la existencia de una industria recicladora de AEE en Canarias tiene la posibilidad de reducir 189.316 toneladas métricas de CO2 equivalentes de no enviar 1.938 contenedores a península (EWASTE, 2022).

Por último, desde un punto de vista social, EWASTE proporciona empleo, pero no cualquier empleo, sino empleo verde, que son puestos de trabajo que aportan a la preservación, recuperación y mejora del medio ambiente en diversas áreas de la economía. Por tanto, Canarias sin EWASTE perdería este tipo de empleo, lo que conllevaría a la destrucción de 45 puestos de trabajo directos y 250 indirectos.

De forma resumida, EWASTE Canarias contribuye a la mejora del medioambiente, completando un proceso de Economía Circular, al mismo tiempo que genera riqueza en el territorio canario. Esta empresa recoge y gestiona adecuadamente los RAEE, convirtiendo los residuos en recursos, alargando la vida de los productos, que al fin y al cabo es en lo que se basa la EC. Además, al tratar los residuos en Canarias, se ayuda a la descarbonización, ya que se evitan los costes de transporte a la península por su condición de RU (Región Ultraperiférica), lo que está en relación directa con la descontaminación del planeta. Y todo esto en Canarias, generando empleo y riqueza en la región. Ewaste es un claro ejemplo de el paso que se tiene que dar hacia la EC dejando atrás la obsoleta Economía Lineal.

Además de por todo lo explicado anteriormente, su compromiso con el medioambiente se refleja en alguna de las certificaciones<sup>6</sup> y reconocimientos que ha obtenido. El objetivo primordial de la certificación es brindar un estándar de confianza al comprador y motivar a la organización a mejorar la calidad del producto o servicio.

Por tanto, las certificaciones ponen de manifiesto que la empresa acata con ciertos criterios establecidos que le otorgan dicho reconocimiento. En este caso, EWASTE cuenta con diversas certificaciones relacionadas con el medioambiente:

**Huella de Carbono.** La huella de carbono hace referencia a la medida de las emisiones de gases de efecto invernadero, y su certificado es la validación realizada por una entidad autorizada o acreditada (ENAC en este caso) que verifica que la empresa cumple con los requisitos establecidos para el cálculo y reducción de su huella de carbono. Este certificado otorga mayor credibilidad a los productos y servicios de la empresa, al contar con la validación de una entidad especializada y reconocida oficialmente.

La obtención de este certificado por parte de Ewaste Canarias tiene como principal objetivo la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero hacia la atmósfera. A parte, se busca alcanzar ahorros en costos y la posibilidad de encontrar proveedores y materiales más sostenibles. Obtener este certificado también es una forma de fidelizar a los clientes, ya que demuestra el fuerte compromiso de la empresa con la responsabilidad corporativa y el cuidado del medio ambiente.

**ISO 14001.** Esta certificación demuestra el cuidado por el medio ambiente que posee la empresa que se analiza. El objetivo de esta norma es aplicar un Sistema de Gestión Ambiental cumpliendo los requisitos que sean necesarios. Por lo tanto, al tener este certificado, se demuestra su responsabilidad y compromiso en la preservación del entorno natural. Con lo anterior, además de proteger el medio ambiente, se le permite a EWASTE fortalecer su imagen comercial como una entidad sustentable y consciente del medio ambiente, lo que incrementa la oportunidad de generar ventas y ofrecer servicios en el futuro.

**Certificado EMAS.** EMAS es el acrónimo del programa Eco-Management and Audit Scheme, que tiene como objetivo principal promover la gestión ambiental efectiva y transparente en las empresas y organizaciones. Mediante la participación voluntaria, EMAS brinda a las empresas la oportunidad de evaluar, mejorar y comunicar de manera oficial su desempeño ambiental. Con este certificado, EWASTE demuestra su compromiso con la gestión ambiental al cumplir con los requisitos establecidos por el Reglamento EMAS, lo que le proporciona un mayor reconocimiento y credibilidad ante terceros.

---

<sup>6</sup> La certificación de calidad implica que una entidad independiente, reconocida por las partes involucradas, verifica y confirma que una empresa, organización, producto, servicio o persona cumple con los criterios establecidos en normas de calidad o especificaciones técnicas, en el que a través de un proceso de evaluación riguroso y objetivo, se garantiza la conformidad y el cumplimiento de los estándares.

#### 4.5. E- WASTE CANARIAS EN DATOS

Como se comentaba al principio del apartado, el objetivo de la empresa es obtener rendimientos económicos. En este caso, según ha señalado la empresa, el origen de sus ingresos proviene de servicios de descontaminación (un 35%) y de la transacción de materias primas (un 65%).

Para comprobarla situación de la empresa y valorar si resulta rentable este negocio que completa un proceso de EC, utilizaremos diversos indicadores.

Tabla 12. Balance de situación a 31/12/2021

<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>5.368.307</b>	<b>PATRIMONIO NETO</b>	<b>4.968.302</b>
Inmovilizado	5.368.307	Capital suscrito	264.729
Inmovilizado material	16.155	Otros fondos propios	4.703.573
Inmovilizado inmaterial	5.321.908	<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>2.027.367</b>
Oros activos fijos	30.243	Acreedores a L.P	1.993.361
-	-	Otros pasivos fijos	34.006
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>4.088.511</b>	<b>PASIVO CORRIENTE</b>	<b>2.461.150</b>
Existencias	349.328	Deudas financieras	623.968
Deudores	1.117.670	Acreedores comerciales	12.341
Otros activos líquidos	2.621.513	Otros pasivos líquidos	1.824.841
Tesorería	2.263.574	-	-
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>9.456.818</b>	<b>TOTAL PASIVO Y PN</b>	<b>9.456.818</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos del SABI

La tabla 12 nos muestra el balance de situación de la empresa al finalizar el año 2021. De esta información, nos puede interesar el fondo de maniobra, que se trata de la capacidad que tiene toda empresa de encarar sus gastos e inversiones a corto plazo. Para ello, se hará una resta del Activo Corriente menos el Pasivo Corriente, cuyo resultado interesará que sea positivo y lo más alto posible.

$$FM = AC - PC = 4.088.511 - 2.027.367 = 2.061.144$$

Tras comprobar el resultado, podemos afirmar que la empresa cuenta con los fondos necesarios para pagar todo tipo de gasto o deuda a corto plazo, dispone de liquidez suficiente y se garantiza la continuidad de la empresa de forma estable y equilibrada.

De igual manera, también tenemos la cuenta de Pérdidas y Ganancias de la empresa. El principal propósito de este documento contable es conocer si la empresa ha tenido beneficios o pérdidas durante un ejercicio económico.

Tabla 13. Cuenta de Pérdidas y Ganancias

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	31/12/2021	31/12/2019	DIFERENCIA	Δ%
Ingresos de explotación	6.955.793	5.394.140	1.561.653	28,95%
Consumo de materias y mercaderías y otros gastos de explotación	5.841.129	5.008.701	832.428	16,62%
<b>RESULTADO EXPLOTACIÓN</b>	<b>1.114.664</b>	<b>385.439</b>	<b>729.225</b>	<b>189,19%</b>
Ingresos financieros	325	9	316	3511,11%
Gastos financieros	108.429	130.308	-21.879	-16,79%
<b>RESULTADO FINANCIERO</b>	<b>-108.104</b>	<b>-130.299</b>	<b>22.195</b>	<b>-17,03%</b>
<b>RESULTADO ORDINARIO ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>1.006.560</b>	<b>255.140</b>	<b>751.420</b>	<b>294,51%</b>
Impuestos sobre sociedades	-	-	-	-
<b>RESULTADO DEL EJERCICIO</b>	<b>1.006.560</b>	<b>255.140</b>	<b>751.420</b>	<b>294,51%</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos del SABI

La tabla anterior (tabla 13) nos permite comparar el resultado de la empresa de finales del año 2021 en comparación con el año 2019. Como se puede valorar, el balance es positivo en ambos años, pero ha aumentado para el año 2021 cerca de un 300% (un 294,51%), lo que le ha hecho tener ganancias superiores al millón de euros para este año.

Además de por el fondo de maniobra y un resultado del ejercicio positivo, también se comprueba con diferentes indicadores, en los que se reflejan el buen funcionamiento de la empresa (tabla 14).

	31/12/2021	31/12/2019	RESULTADO ÓPTIMO
Rentabilidad económica (ROA)	10,64%	3%	>5%
Rentabilidad financiera (ROE)	20,26%	6,30%	Cuanto más elevado, mejor
Endeudamiento	47,46%	52,42%	40%-60%
Ratio de liquidez	1,52	1,47	1,5-2
Ratio de solvencia	1,66	1,64	1,5

*Fuente: elaboración propia a partir de datos del SABI*

Con todo, la rentabilidad del negocio de EWASTE está condicionado por diversos elementos, como el volumen de RAEE que se manejen, los costos de los procesos de reciclaje y gestión de residuos, la eficiencia en la recuperación de materiales valiosos y la demanda del mercado de materias primas recuperadas.

Con respecto a los costes, estos pueden ser significativos debido a la necesidad de equipamiento especializado y personal capacitado, así como a la complejidad de las operaciones de reciclaje y manejo ambiental de residuos. Sin embargo, el aumento de la eficiencia y la reducción de costos en la gestión de residuos electrónicos puede mejorar la rentabilidad del negocio de EWASTE.

En general, el negocio de EWASTE es fructífero, tanto por la venta de materia prima como de los servicios de descontaminación. Por un lado, los RAEE contienen materiales valiosos, como metales preciosos, que pueden ser recuperados y vendidos a otras empresas como materias primas. Es más, el 65% de sus ingresos proviene de esta fuente. Por otro lado, la gestión adecuada de los residuos electrónicos es cada vez más importante debido a la creciente conciencia ambiental y las regulaciones gubernamentales, lo que ha llevado a una mayor demanda de servicios de reciclaje y gestión de residuos. El 35% restante de sus ingresos proviene de esta fuente.

En cuanto a datos, se estima que el mercado global de residuos electrónicos alcanzará los 71.300 millones de dólares en 2025 (Balde et al; 2020), lo que demuestra la importancia creciente de la gestión adecuada de dichos desechos. Además, en España, se generan alrededor de 1,5 millones de toneladas de residuos electrónicos al año (Fundación ECOLEC, 2020), lo que presenta una oportunidad importante para el negocio de EWASTE.

En resumen, si bien el negocio de EWASTE puede presentar costos significativos, la recuperación de materiales valiosos y la creciente demanda de servicios de reciclaje y su correspondiente gestión pueden hacer que el negocio sea rentable. Además, el aumento de la eficiencia en los procesos de gestión de residuos electrónicos puede mejorar aún más la rentabilidad del negocio.

#### 4.6. E- WASTE Y LOS ODS

Como se mencionó anteriormente en secciones previas de este trabajo, es fundamental que todos contribuyan en la promoción de la equidad social y la protección ambiental. En este contexto, EWASTE Canarias está vinculada a diversos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (explicados en el apartado 2). Aunque indirectamente, EWASTE contribuye, en la medida de lo que les es posible, al logro de los 17 ODS (Iñigo Nuñez, consejero delegado de EWASTE), su rama de actividad le permite actuar directamente sobre los siguientes objetivos concretos:

- **ODS 5 - Igualdad de género.** Las capacidades, aptitudes y actitudes de las personas no vienen definidas por su género. Así que en EWASTE, el género no tiene ninguna incidencia a la hora de contratar o promocionar.
- **ODS7- Energía asequible y no contaminante.** EWASTE cuenta con un proceso productivo con energías renovables
- **ODS 8 - Trabajo decente y crecimiento económico.** EWASTE Canarias genera empleo en la isla, especialmente en el sector de la reparación y el reciclaje de dispositivos electrónicos, contribuyendo así al desarrollo económico local y a la creación de puestos de trabajo de calidad, además de su compromiso con los empleados de mejora laboral continua y crecimiento de la compañía
- **ODS 9 - Industria, innovación e infraestructura.** Es una empresa innovadora en el ámbito de la economía circular, al ofrecer servicios de reparación y reciclaje de dispositivos electrónicos. Además, aporta en la mejora de la infraestructura de gestión de residuos electrónicos en la isla, facilitando el reciclaje y el reaprovechamiento de estos productos.
- **ODS 12 - Producción y consumo responsables.** EWASTE Canarias contribuye a fomentar un consumo más responsable y sostenible de tecnologías, promoviendo la reparación y reutilización de dispositivos electrónicos y evitando que estos acaben en vertederos. Esto reduce la cantidad de desechos generados y la huella de carbono asociada a la producción de nuevos dispositivos.
- **ODS 13 - Acción por el clima.** Al disminuir la cantidad de desechos electrónicos que terminan en vertederos, EWASTE Canarias colabora en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la gestión de residuos. Además, la compañía promueve el uso de energías renovables en sus operaciones, lo que contribuye aún más a la mitigación de su impacto ambiental.

## 5. PROPUESTAS

En Canarias, y cada vez de una manera creciente, existen más empresas que contribuyen a la Economía Circular, tales como hoteles de la cadena Lopesan (que ha adoptado medidas de eficiencia energética, reducción de residuos y promoción del reciclaje en sus operaciones hoteleras), Binter Canarias (que ha implementado estrategias de eficiencia energética, reciclaje de residuos y reducción de emisiones de carbono en sus operaciones aéreas), Ecoembes Canarias (empresa se dedica a la gestión y reciclaje de residuos de envases) o Cicar (empresa de alquiler de coches que utiliza vehículos eléctricos y híbridos para reducir las emisiones de carbono).

Sin embargo, la mayor parte de estas empresas, simplemente, toman medidas en sus acciones para la mejora del medioambiente, pero no pueden sacar rendimiento de ello. Es por ello por lo que, en este apartado, a diferencia del anterior, se expondrán casos de empresas que podrían aprovechar la oportunidad de impulsar la Economía Circular a partir de subproductos. Básicamente, se trata de empresas que podrían utilizar los residuos o desechos generados por su actividad para otros fines, contribuyendo de este modo a la circularidad de los recursos.

Se observa en apartados anteriores los múltiples beneficios que reporta incorporar prácticas de economía circular, como son la sostenibilidad ambiental (reduciendo el desperdicio y aprovechando al máximo los recursos), innovación y diferenciación (nuevas formas de utilizar subproductos, buscar materiales y embalajes sostenibles, y desarrollar productos y servicios con un enfoque respetuoso con el medio ambiente), cumplimiento de normativas y requisitos legales (como los que se exponían con anterioridad), y aumento de la responsabilidad social y reputación de la marca, todo ello con una reducción de costes y aumento de las ganancias.

Estos casos que se expone a continuación muestran una manera de reutilizar los desechos del producto principal en productos secundarios, iniciativas que contribuyen a reducir el derroche de alimentos y aprovechar al máximo los sustentos disponibles en la región. El objetivo es proporcionar ideas y propuestas de como diferentes empresas podrían conseguir la circularidad de los recursos en sus empresas.

## 5.1. TIRMA

Tirma, S.A. es una empresa canaria que se dedica a la industria alimentaria. Con sede en Las Palmas de Gran Canaria, la capital de la isla de Gran Canaria, su especialidad radica en la elaboración de chocolatinas, dulces y café. Entre sus principales productos encontramos café, chocolate, cacao soluble y chocolatinas (Ambrosías Tirma), aunque actualmente también cuenta con galletas y caramelos.

### 5.1.1. Presentación de la empresa

Fundada el 31 de marzo de 1941 fruto de la unión de diversas industrias independientes que operaban desde 1927 e inicialmente centrada en el mercado canario, con el tiempo, empezó a expandirse y a comercializar sus productos no solo en la península ibérica, sino también en diversos países europeos y africanos. Actualmente, su mercado natural son las Islas Canarias, aunque gracias a la incorporación de las nuevas tecnologías en sus procesos, así como la calidad segura de sus productos hacen que estos sean cada vez más reconocidos en sus mercados de exportación.



*Ilustración 9. Logo Tirma, S.A.*

Con una superficie de más de 18.000 metros cuadrados en la ciudad principal de la isla, en las que se tienen centralizadas todas sus actividades de elaboración y administrativas, Tirma se posiciona como líder en su sector en las Islas Canarias gracias a la incorporación de tecnologías innovadoras en sus procesos de producción y a su dedicación constante a la excelencia en la fabricación de sus productos.

Con un importe neto de la cifra de negocios de 28.816.413 euros para el año 2021, que tras eliminar los gastos e impuestos correspondiente da lugar a un beneficio para el ejercicio de 3.167.213 euros (Tirma, 2021), se está ante una empresa líder del sector, con la plena satisfacción de los clientes y compromiso con la sociedad, trabajadores y medioambiente como objetivos prioritarios. Centrada en la producción y elaboración de productos relacionados con el café, el chocolate, las ambrosías, las pulpas de guayaba y membrillo, los caramelos, las galletas y el cacao, es una empresa en constante crecimiento, que cuenta en sus filas con más de 100 empleados.

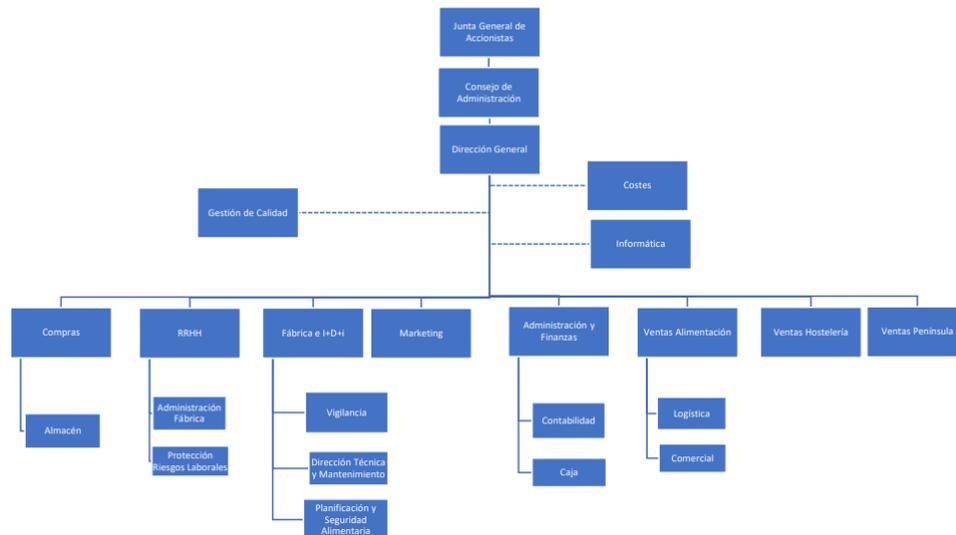


Ilustración 10. Organigrama funcional Tirma S.A. Fuente: Tirma S.A.

### 5.1.2. Oportunidad de la empresa

En términos de circularidad, el principal problema con el que cuenta la empresa es su modo de producción, el cual responde a un modelo lineal, ya que no incorpora ninguna medida de sostenibilidad. Por tanto, intentar cambiar su modelo productivo representa una oportunidad significativa y podría reportar múltiples ventajas. Para ello, la empresa podría utilizar sus principales productos para obtener subproductos, como puede ser utilizar la cáscara del cacao para la elaboración de otros productos como infusiones y cosméticos, aprovechando al máximo los recursos y minimizando los residuos, iniciativa implementada ya por otras empresas (República del Cacao, en Ecuador, o Naive Chocolate, en Lituania) para promover una cadena de valor más circular y responsable

### 5.1.3. Soluciones

En este caso, se centra la solución en uno de sus productos principales: el cacao. Si bien muchas empresas obtienen este producto vegetal sin cáscara para evitar realizar un proceso adicional para separar la cáscara del grano, Tirma podría obtener el caco con cáscara, tanto para conseguir ventajas de durabilidad y protección durante el almacenamiento, como por motivos circulares. La cáscara del cacao es un excelente ejemplo de subproducto que puede ser aprovechado. En lugar de desechar la cáscara como residuo, se puede utilizar para la elaboración de otros productos, como infusiones y cosméticos.

Las infusiones de cáscara de cacao ofrecen un sabor y aroma distintivos, brindando una experiencia sensorial única para los consumidores de las bebidas calientes (Valbuena Coca, D. A., & Serrano Acevedo, C. A., 2018). Para preparar una infusión de cáscara de cacao, generalmente se agregan trozos de cáscara de cacao en agua caliente y se dejan reposar durante unos minutos. Luego, se cuele la mezcla y se puede endulzar según el gusto personal. Por tanto, esta solución puede ser aplicada por el consumidor final como por la propia empresa, ya que se

pueden preparar en sobres individuales, al igual que otras infusiones de hierbas o té, de manera que sean prácticas, tengan la dosificación necesaria y sean fáciles de transportar, pudiendo incorporar otro producto a sus ventas a un coste muy bajo, al ser un producto derivado del principal.

En el campo de la cosmética, la cáscara de cacao puede utilizarse en la fabricación de productos naturales para el cuidado de la piel. Sus propiedades antioxidantes y humectantes pueden contribuir a la hidratación y nutrición de la piel, ofreciendo beneficios para la salud y la belleza. Lanzar algún producto en este ámbito permitiría a la empresa diversificarse.

Al utilizar la cáscara del cacao, se optimiza la utilización de los recursos disponibles y se disminuye la generación de residuos en la cadena de producción del cacao. Esta acción está en consonancia con los fundamentos de la Economía Circular al promover la reutilización y el reciclaje de subproductos, lo cual contribuye a la sostenibilidad y al cuidado del entorno ambiental. Con ello, se consigue que una de las empresas más reconocidas de la región contribuya a conseguir la circularidad de los residuos, convirtiéndose en referente y ejemplo para otras empresas y cumpliendo con normativas, leyes y estrategias de la región que se comentaban con anterioridad, además de la positiva imagen que ello conlleva.

## 5.2. FINCA CANARIAS ALOE VERA

La segunda empresa que se trata es Finca Canarias, destacada empresa agrícola canaria especializada en la producción y cultivo de diversos productos agrícolas en las Islas Canarias, aprovechando las condiciones climáticas favorables de la región.

### 5.2.1. Presentación de la empresa

La Finca Canarias es una empresa familiar que ha estado involucrada en el cultivo natural de aloe vera desde sus comienzos. Esta marca surge de la amplia experiencia en la industria turística y, especialmente, del fervor por establecer un negocio sustentable, enfocado en lo natural y con un profundo respeto por el entorno (Finca Canarias, 2023).

La marca sigue cumpliendo los objetivos que estaban en su inicio, como son la venta de productos completamente naturales, libres de químicos, sin experimentación animal y plenamente ecológicos.



*Ilustración 11. Logo Finca Canarias*

Esta empresa proporciona a sus consumidores productos en ámbitos relacionados con salud y nutrición (zumo y combinados nutricionales con Aloe vera), cuidado facial (cremas y cosmética) y corporal (cremas, geles, ...), además de aceites y cremas solares.

Con sede también en la isla de Gran Canaria, Finca Canarias cultiva el Aloe vera de forma completamente (100%) ecológica (que se puede comprobar a través de algunos de sus certificados) y elabora cosmética natural con un proceso de prensado en frío que preserva todas las propiedades curativas y saludable. Cuenta con fincas en Fuerteventura, Gran Canaria, La Gomera y Tenerife y cuatro tiendas (tres en Gran Canaria y una en Tenerife), además de la tienda on-line.

### 5.2.2. Oportunidad de la empresa

Si bien esta entidad se esfuerza por utilizar prácticas agrícolas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, además de promover la calidad y la frescura de sus productos, se puede seguir realizando mejoras. En este caso, la oportunidad surge de su principal valedor: el aloe vera.

El proceso de extracción de aloe vera implica la obtención del gel contenido en las hojas de la planta. La empresa, tras seleccionar las hojas y pasar a su lavado y pelado, procede a la extracción del gel, para su posterior filtrado y purificación y prensado en frío (conservando así sus propiedades intactas) para, finalmente, realizar su almacenamiento y envasado.

Por tanto, bajo el enfoque de la economía circular, las hojas restantes de extraer el aloe vera pueden ser perfectamente una alternativa de un residuo o desecho que puede ser utilizado para otros fines, consiguiendo así cuidar el entorno (premisa de la EC) y la posibilidad de obtener rentas adicionales a la venta de sus productos tradicionales.

### 5.2.3. Solución

En relación con lo anterior, esas hojas secas del aloe vera se convierten en desechos y es ahí donde se propone una solución factible, al poder aprovechar al máximo este recurso y evitar desperdiciar un material valioso. Las hojas secas del aloe vera se pueden utilizar como fertilizantes y en el compostaje.

Por un lado, como fertilizantes, ya que las hojas secas del aloe vera se pueden triturar o desmenuzar en trozos más pequeños y luego aplicar directamente en el suelo alrededor de las plantas. Las hojas aportan nutrientes valiosos, como nitrógeno, fósforo y potasio, que son esenciales para el crecimiento y desarrollo de las plantas. Además, las hojas también pueden mejorar la estructura del suelo y aumentar su capacidad de retención de agua. Por otro lado, las hojas secas del aloe vera se pueden utilizar como material orgánico en el proceso de compostaje. Se pueden mezclar con otros desechos vegetales, como restos de cocina, césped cortado y hojas caídas, para crear un compost rico en nutrientes.

De este modo, la empresa Finca Canarias tendría una manera de alimentar a las plantas de una manera natural, reduciendo sus costes, aprovechando al máximo los recursos y preservando la conservación del medio ambiente, al mismo tiempo que crea conciencia y contribuye a este necesario cambio.

### 5.3. PLÁTANO DE CANARIAS

Este último caso que se aborda es diferente a los anteriores, ya que se trata de Plátano de Canarias, el cual es más bien una marca colectiva o un distintivo utilizado por diversas empresas y productores de plátanos en Canarias para identificar sus productos y promover su origen y calidad. Por tanto, la oportunidad y solución que se propone en los siguientes apartados va destinado tanto a los productores y comercializadores del plátano que llevan esta distinción como a los consumidores finales.

#### 5.3.1. Presentación de la marca

El Plátano de Canarias es el producto estrella de la región. Entre los productos agrícolas, este es el producto más demandado. Después de todo, el “Plátano de Canarias” cuenta ya con su propia marca. Su mayor explotación está en la isla de Tenerife, y resulta esencial en la economía de La Palma. Las explotaciones plataneras son uno de los principales motores de crecimiento de las Islas Canarias, siendo su principal consumidora la España peninsular. El famoso *Plátano de Canarias* ha adquirido su relevancia gracias al clima favorable de las islas y la fertilidad del suelo



*Ilustración 12. Logo Plátano de Canarias*

Plátano de Canarias es una marca ampliamente reconocida que abarca la venta de plátanos cultivados en las Islas Canarias, región que se encarga casi en su totalidad del cultivo y producción de esta fruta en España. La gestión de la marca está a cargo de la Asociación de Organizaciones de Productores de Plátano de Canarias (ASPROCAN).

En la actualidad, ASPROCAN agrupa a cinco organizaciones de productores de plátanos en las Islas Canarias. Estas entidades son el Grupo Regional de Cooperativas Plataneras (COPLACA), que es la mayor organización de productores de plátanos en la Unión Europea; Cooperativas Unidas de La Palma (CUPALMA); Europlátano; Agricultores de Tenerife (AGRITEN); y Plataneros de Canarias.

Según los últimos datos publicados por esta asociación, en el año 2021, se produjeron un total 411.732 toneladas de plátanos, siendo su mayor producción en Tenerife (45,31%) y La Palma (32,05%) y teniendo como principal consumidor el mercado peninsular (89,62%) e interior (9,14%) (ASPROCAN, 2022).

### 5.3.2. Oportunidad de las empresas

En lo que concierne al ámbito de la Economía Circular, esta fruta puede tener su contribución. ASPROCAN, tras obtener en el año 2018 el Certificado AENOR de Huella de Carbono de CO<sub>2</sub> (el cual demuestra desde el año 2013 han reducido en más del 50% las emisiones de CO<sub>2</sub>) debe liderar el cambio de modelo tan necesario. Por ello, en este apartado, se propone el aprovechamiento del subproducto principal de la fruta: la cáscara de plátano, un derivado que puede tener múltiples usos, convirtiendo un residuo en materia prima, fomentando de esta manera la Economía Circular.

### 5.3.3. Soluciones

Ante esta posibilidad, resulta necesario dar a conocer los diferentes usos que se le puede dar. Un uso principal es la generación de energía. La cáscara de plátano, tras varios estudios, puede ser empleada para la generación de energía rentable y respetuosa ambientalmente (Rojas, A.F., et al., 2019). De igual manera, al igual que pasaba con la hoja de aloe vera, la cáscara de plátano es biodegradable y rica en nutrientes, por lo que se descompone fácilmente en condiciones de compostaje, aportando valiosos nutrientes al suelo. Al agregar la cáscara de plátano al compost, se ayuda a enriquecer el suelo con materia orgánica, mejorando su estructura y fertilidad. Además, el compost resultante puede ser utilizado como abono natural en jardines, huertos y plantas en general. De esta manera, la utilización de la cáscara de plátano en el compostaje contribuye a cerrar el ciclo de nutrientes y reduce la generación de residuos orgánicos.

Así mismo, también se ha demostrado que se podría utilizar en el ámbito de la belleza y cuidado personal, como antiacné o antiarrugas. La cáscara de plátano contiene vitaminas, antioxidantes y otros compuestos beneficiosos para la piel y el cabello (González Solera, L., 2019).

Otro de los usos posibles es la alimentación animal. Cuando se trata de animales como conejos, pollos o ganado, las cáscaras de plátano pueden ser trituradas y mezcladas con su alimento habitual para enriquecerlo aún más, brindando una dieta equilibrada y saludable para los animales.

Estos son solo algunos ejemplos de cómo se puede utilizar la cáscara de plátano en la economía circular. Al aprovechar este subproducto de manera efectiva, se reduce la generación de residuos, se promueve la reutilización y se crea valor a partir de los recursos disponibles. Aunque la cáscara del plátano es un caso especial, ya que el destinatario final es el cliente y es él el que decide qué hacer con ella, es necesario saber y advertir las diferentes posibilidades que se tiene, concienciando así a la población. Ante esta oportunidad, podrían nacer empresas que se encargaran de la recolección de este desecho para su posterior reconversión, lo que daría lugar a empleo y mayor riqueza a la región.

Para los productores de plátanos, la oportunidad se encuentra en la platanera. De los residuos de esta planta se puede obtener fibra natural de platanera (pudiendo ser utilizada en el sector textil o automovilístico), pulpa (para la construcción o la agricultura) o agua. De esta forma, las cinco organizaciones de productores de plátanos en las Islas Canarias, anteriormente nombrados, pueden aprovechar la planta para más usos que conseguir la fruta. En la actualidad ya existen empresas como Fibras Naturales Canarias que se encargan de valorizar los residuos

de las plataneras, recogiendo estos residuos, procesándolos y obteniendo los materiales ya mencionados, agregando valor al producto y mejorando sus propiedades al tiempo que reduce la huella de carbono.

## 6. CONCLUSIONES

La Economía Lineal resulta ya un modelo insostenible. En la actualidad, no se puede considerar como modelo sostenible aquel que se base en la explotación y deterioro de la naturaleza más allá de su capacidad de regeneración. Los múltiples problemas que ocasiona en todos los aspectos de nuestra sociedad evidencian la demanda de un giro inmediato.

La Economía Circular se presenta como ese modelo necesario. Un sistema económico que permite reducir el desperdicio de recursos, minimizar los impactos ambientales y promover la sostenibilidad a largo plazo. La Economía Circular es, a fin de cuentas, el único modelo en la actualidad que ofrece un enfoque prometedor y que ofrece beneficios sociales, económicos y ambientales, como puede ser la creación de empleo, la reducción de costos y la mejora de la eficiencia en el uso de recursos, además de contribuir a la contaminación y a la mitigación del cambio climático.

Diferentes políticas, leyes y estrategias son necesarias para poder guiar dicho cambio. Algunas de ellas ya están puestas en marcha, aunque todavía con datos muy lejanos a los que se pretende conseguir. Hay que tener en cuenta que la situación no es igual en todos los países, sectores o sociedad, pero si es común en la mayoría de ellos las barreras y desafíos clave que obstaculizan la adopción de la economía circular, como la falta de conciencia y conocimiento, la resistencia al cambio, la falta de infraestructuras adecuadas y los marcos normativos insuficientes. Se debe enfrentar estos desafíos mediante políticas, inversiones y programas educativos y de concienciación.

Si bien es cierto que, en los últimos años, ha habido un creciente interés y esfuerzo por promover la transición hacia una economía más circular, el modelo predominante continúa siendo el tradicional “usar y tirar”. Todavía queda mucho camino que recorrer para conseguir que los residuos se conviertan en materias primas de nuevo. Es necesario una mayor concienciación y colaboración por parte de todos, ya que esta emergente transición requiere la colaboración de múltiples actores, incluyendo gobiernos, empresas, sociedad civil y consumidores. La cooperación y el diálogo entre estos actores son fundamentales para superar los desafíos y promover la adopción de prácticas circulares a gran escala y conseguir este ansiado cambio.

Prueba de ello son las diferentes estrategias, leyes y planes puestos en marcha para conseguirlo. El Plan de Acción de Economía Circular 2020 o el Pacto Verde por el Clima a nivel europeo o la Estrategia de Economía Circular 2030 a nivel nacional son muestras de la preocupación y el compromiso en abordar este tema. Tanto en Europa como en España, se cuentan con los instrumentos necesarios para hacer del modelo circular una realidad que promueva la prosperidad.

Dentro de España, la EC es especialmente importante en las Islas Canarias debido a su singularidad geográfica y a los retos ambientales y económicos que encara la región. Es una región que vive estrechamente relacionada del turismo, cuenta con una población flotante elevada y posee un territorio fragmentado, lo que conlleva elevados costes en transporte, acumulación de residuos y la contaminación que ello provoca. Poner en práctica diferentes estrategias y procesos de Economía Circular por parte de las empresas de las islas les reportará inmejorables beneficios, tanto económicos como sociales, permitiendo respetar el medioambiente y mejorando así, al mismo tiempo, la experiencia de los visitantes.

La aplicación total en las islas supondría una reducción de la dependencia de recursos externos, optimizando al máximo los recursos locales disponibles y fomentando la autosuficiencia, lo que podría suponer un impacto positivo en la economía regional, al reducir la vulnerabilidad frente a las variaciones en los precios y la disponibilidad de recursos, además de gestionar de forma más eficiente de los residuos en las Islas Canarias, donde el espacio disponible es limitado e impulsar la economía local (el turismo sostenible, la agricultura ecológica, las energías renovables y la economía azul) y creación de empleo. Por último, se conseguiría la diversificación de la base económica regional y conservación del medio ambiente y protección de la biodiversidad, además del cumplimiento de objetivos europeos y liderazgo regional, pudiéndose posicionar como referentes en sostenibilidad y generar una imagen positiva a nivel regional e internacional.

En resumen, es crucial que la Economía Circular y sus principios sean implementados lo más pronto posible. La sociedad cuenta con los recursos necesarios y, sobre todo, con motivos más que válidos para implementar este modelo. Donar ropa, reutilizar, reacondicionamiento de electrodomésticos, reciclaje o compartir coche son solo algunos ejemplos de prácticas de economía circular en diferentes escalas. Esta práctica se basa en la idea de cerrar los ciclos de recursos y minimizar los residuos, y existen numerosas prácticas y enfoques que pueden aplicarse en función del contexto y los recursos disponibles. La Economía Circular ofrece las directrices para alcanzar un crecimiento económico sostenible que garantice la prosperidad, el cuidado del medio ambiente y, sobre todo, la mejora de la calidad de vida de las personas.

## BIBLIOGRAFÍA

Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible 2030 (ACDS 2030). Recuperado el 14 de abril de 2023, de <https://www.gobiernodecanarias.org/agendacanaria2030/estrategia/>

Asociación de Organizaciones de Productores de Plátanos de Canarias (ASPROCAN). (2022). Estadísticas 2021 de Producción y Comercialización de Plátano de Canarias IGP. Recuperado de [https://platanodecanarias.es/wp-content/uploads/2022/04/EST21PdC-FINAL\\_comp.pdf](https://platanodecanarias.es/wp-content/uploads/2022/04/EST21PdC-FINAL_comp.pdf)

Baldé, C. P., Forti, V., Gray, V., Kuehr, R., & Stegmann, P. (2020). The global e-waste monitor 2020: quantities, flows and the circular economy potential. United Nations University (UNU)/United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA).

Bárcena, Alicia. (2016). *Panel Internacional de Recursos*.

Cerdá, E., & Khalilova, A. (2016). Economía Circular. *Economía Circular, Estrategia y Competitividad Empresarial*, 11-20.

Circle Economy. (2021). *Circularity Gap Report 2021*. Obtenido de <https://www.circularity-gap.world/2021>

Circle Economy. (2023). *The Circularity Gap Report 2023*. Obtenido de <https://www.circularity-gap.world/2023>

Comisión Europea. (2015). *Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular*.

Comisión Europea. (2019). *Pacto Verde Europeo*. Obtenido de [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_es](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es)

Comisión Europea. (2020). *Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva*.

Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases. Diario Oficial de la Unión Europea (DOCE), 365, de 31 de diciembre de 1994 (Comunidades Europeas).

Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE), 312, de 22 de noviembre de 2008 (Unión Europea).

Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE), 285, de 31 de octubre de 2009 (Unión Europea).

Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE), 197, de 24 de julio de 2012 (Unión Europea).

Ellen Macarthur Foundation. Recuperado el 25 de marzo de 2023, de <https://ellenmacarthurfoundation.org/es>

- European Parliamentary Research Service. (2016). *Closing the loop. New Circular Economy Package*.
- Eurostat. Recuperado el 12 de abril de 2023, de <https://ec.europa.eu/eurostat>
- Ewaste Canarias. Recuperado el 10 de mayo de 2023, de <https://ewaste.es/>
- Finca Canarias. Recuperado el 3 de junio de 2023, de <https://www.fincacanarias.es/es/>
- Fundación COTEC . (2021). *SITUACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN ESPAÑA (INFORME COTEC)*.
- Fundación ECOLEC. (2020). *Informe de gestión de residuos electrónicos en España 2020*.
- Fundación ECOLEC. (2020). *Memoria de Sostenibilidad 2019-2020*.
- Fundación Ellen MacArthur. (2020). *Hacia una economía circular*.
- García, A. (2020). *Análisis comparativo de experiencias en Economía Circular en Europa (Trabajo Fin de Grado, Universidad Politécnica de Valencia, Campus de Alcoy)*.
- Geissdoerfer, Martin; . (2017). *The Circular Economy – A new sustainability paradigm? Journal of Cleaner Production*.
- Gobierno de Canarias. (2020). *IMPACTUR Canarias 2020*. Obtenido de <https://www.exceltur.org/wp-content/uploads/2022/02/IMPACTUR-Canarias-2020.pdf>
- Gobierno de Canarias. Conserjería de Economía, Conocimiento y Empleo. (2021). *Estrategia Canaria de Economía Azul 2021-2030*. Obtenido de [gobiernodecanarias.org/cmsweb/export/sites/economia/galeria/Galeria\\_politica\\_economica\\_2/2021-07-ECEA\\_doc-completo-Gob-Can.pdf](http://gobiernodecanarias.org/cmsweb/export/sites/economia/galeria/Galeria_politica_economica_2/2021-07-ECEA_doc-completo-Gob-Can.pdf)
- Gobierno de Canarias. Conserjería de Economía, Conocimiento y Empleo. (2021). *Estrategia Canaria de Economía Circular 2021-2030*. Obtenido de [https://www.gobiernodecanarias.org/cmsweb/export/sites/economia/galeria/Galeria\\_politica\\_economica\\_2/2021-07-ECEC\\_-doc-completo-GobCan.pdf](https://www.gobiernodecanarias.org/cmsweb/export/sites/economia/galeria/Galeria_politica_economica_2/2021-07-ECEC_-doc-completo-GobCan.pdf)
- Gobierno de Canarias. Conserjería de Política Territorial y Medio Ambiente. (2001). *Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN)*. Obtenido de <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2001/134/boc-2001-134-001.pdf>
- Gobierno de Canarias. Conserjería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial. (2021). *Anteproyecto de ley canaria de Economía Circular*. Obtenido de [https://www.gobiernodecanarias.org/planificacionterritorial/descargas/Vice\\_Politica\\_Territorial/NORMATIVA/Anteproyecto-Ley-Economia-Circular/Anteproyecto-de-Ley-Economia-Circular.pdf](https://www.gobiernodecanarias.org/planificacionterritorial/descargas/Vice_Politica_Territorial/NORMATIVA/Anteproyecto-Ley-Economia-Circular/Anteproyecto-de-Ley-Economia-Circular.pdf)
- Gobierno de España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2020). *I Plan de Acción de Economía Circular*. Obtenido de [https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/plan\\_accion\\_eco\\_circular\\_def\\_nipo\\_tcm30-529618.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/plan_accion_eco_circular_def_nipo_tcm30-529618.pdf)
- Gobierno de España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2020). *España Circular 2030*. Obtenido de [https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/plan\\_accion\\_eco\\_circular\\_def\\_nipo\\_tcm30-529618.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/plan_accion_eco_circular_def_nipo_tcm30-529618.pdf)

ambiental/temas/economia-circular/espanacircular2030\_def1\_tcm30-509532\_mod\_tcm30-509532.pdf

Gobierno de España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (2015). Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022. Obtenido de [https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/planes-y-estrategias/pemaprobad06noviembrecondae\\_tcm30-170428.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/planes-y-estrategias/pemaprobad06noviembrecondae_tcm30-170428.pdf)

Gobierno de España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2020). Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC). Obtenido de [https://www.miteco.gob.es/images/es/pniecCompleto\\_tcm30-508410.pdf](https://www.miteco.gob.es/images/es/pniecCompleto_tcm30-508410.pdf)

Gobierno de España. (2022). *PERTE en Economía Circular*. Obtenido de [https://planderecuperacion.gob.es/sites/default/files/2022-03/PERTE\\_EC\\_memoria\\_09032022.PDF](https://planderecuperacion.gob.es/sites/default/files/2022-03/PERTE_EC_memoria_09032022.PDF)

González Solera, L. M. (2019). Elaboración de jabón facial antiedad empleando como fuente de antioxidantes la cáscara de plátano (*Musa x paradisiaca*) (Trabajo Fin de Grado, Corporación Tecnológica de Bogotá). <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/2946>

Hunter, C., & Green, H. (1995). *Tourism and the environment: a sustainable relationship?*

Instituto Canario de Estadística (ISTAC). Recuperado el 9 de abril de 2023, de <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/>

Instituto Nacional de Estadística (INE). Recuperado el 9 de abril de 2023, de <https://www.ine.es/>

Junta de Andalucía. (2021). *Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030*. Obtenido de [https://www.aborgase.com/wp-content/uploads/2021/09/PIRec\\_2030\\_Definitivo\\_compressed.pdf](https://www.aborgase.com/wp-content/uploads/2021/09/PIRec_2030_Definitivo_compressed.pdf)

Korhonen, J., Nuur, C., & Feldmann, A. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production*, 544-552.

La Agenda para el Desarrollo Sostenible. (2015). Recuperado el 20 de abril de 2023, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

Ley 6/2022, de 27 de diciembre, de cambio climático y transición energética de Canarias. Boletín Oficial del Estado (BOE), 30, de 4 de febrero de 2023 (España). <https://www.boe.es/eli/es-cn/l/2022/12/27/6>

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Boletín Oficial del Estado (BOE), 85, de 9 de abril de 2022 (España). <https://www.boe.es/eli/es/l/2022/04/08/7/con>

Manniche, J., Topsø Larsen, K., Brandt Broegaard, R., & Holland, E. (2017). *Destination: A circular tourism economy: A handbook for transitioning toward a circular economy within the tourism and hospitality sectors in the South Baltic Region*.

Manning, Jonathan; Ingram, Simon. (2 de Noviembre de 2021). 26 datos para entender la realidad del cambio climático. *National Geographic*. Obtenido de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2021/10/datos-para-entender-la-realidad-del-cambio-climatico>

Martín, V & Méndez, D. (2019). Reciclaje y gestión de residuos en Tenerife: Un paso hacia la Economía Circular (Trabajo Fin de Grado, Facultad de Economía, Empresa y Turismo de la Universidad de La Laguna).

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. (2014). *Una manera de hacer Europa*.

Montesdeoca, Jesús. (29 de Diciembre de 2022). El nuevo Plan Insular de Gran Canaria impide la urbanización en el 85% del territorio. *La Provincia*. Obtenido de <https://www.laprovincia.es/gran-canaria/2022/12/29/cabildo-aprueba-nuevo-plan-insular-80494086.html>

Moya, L. (2023). La gestión de los residuos, reto de Gran Canaria para alcanzar el objetivo de la ecoisla. *Atlántico Hoy*. Obtenido de [https://www.atlanticohoy.com/economia/economia-circular-reto-gran-canaria-residuos-manuel-maqueda-ecoislas\\_1513219\\_102.html](https://www.atlanticohoy.com/economia/economia-circular-reto-gran-canaria-residuos-manuel-maqueda-ecoislas_1513219_102.html)

Naciones Unidas. (s.f.). Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

Naciones Unidas. (2021). General Assembly of the United Nations.

ONU. (2021). *High-Level Dialogue on Desertification, Land Degradation and Drought*.

Panel Internacional de Recursos; PNUMA. (2016). *Global Material Flows and Resource Productivity*.

Paton, Nick; Formanek, Ingrid; Philips Mark; Loo, Jackson. (1 de Diciembre de 2016). La isla del plástico: cómo estamos convirtiendo un paraíso en un cementerio. *CNN Español*. Obtenido de <https://cnnespanol.cnn.com/2016/12/01/la-isla-del-plastico-como-estamos-convirtiendo-un-paraiso-en-un-cementerio/>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2019). *Panorama de los Recursos Globales*. Obtenido de <https://www.resourcepanel.org/es/informes/perspectiva-de-recursos-globales>

Quesada, Jesús. (14 de Enero de 2022). El Plan de Residuos insta a reservar ya el suelo del próximo vertedero insular. *Canarias7*. Obtenido de <https://www.canarias7.es/canarias/gran-canaria/plan-residuos-insta-20220116210903-nt.html>

Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Boletín Oficial del Estado (BOE), 45, de 21 de febrero de 2015 (España). <https://www.boe.es/eli/es/rd/2015/02/20/110>

Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores. Boletín Oficial del Estado (BOE), 122, de 19 de mayo de 2018 (España). <https://www.boe.es/eli/es/rd/2018/05/18/293>

Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del

Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión. Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE), 396, de 30 de diciembre de 2006 (Unión Europea).

RETEMA. (2021). Revista Técnica del Medio Ambiente (RETEMA). Obtenida de <https://www.retema.es/>

Rodríguez, Carlos; Florido, Carmen; Jacob, Marta; López, Francisco. (2018). *Economía circular y turismo. Análisis de la industria hotelera: el caso de las Islas Canarias*.

Rojas, A. F., Rodríguez-Barona, S., & Montoya, J. (2019). *Evaluación de alternativas de aprovechamiento energético y bioactivo de la cáscara de plátano*. Información tecnológica, 30(5), 11-24.

Tirma. Recuperado el 3 de junio de 2023, de <https://www.tirma.com/>

Valbuena Coca, D. A., & Serrano Acevedo, C. A. (2018). Aprovechamiento de la cascarilla de cacao para la generación de un producto derivado en la Asociación de Productores Orgánicos del Municipio de Dibulla (APOMD). [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_industrial/98](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_industrial/98)

Villanueva, S. G., Villegas, F. M., & Gutiérrez, Á. G. (2017). Desperdicio electrónico, una oportunidad de negocio sustentable en empresas de reciclado en el DF. *EPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*.