
RETOS EN LA GESTIÓN Y VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS EN CANARIAS. UN PASO HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR

Autor: Mercedes De León Duarte

Tutor: Jesús Francisco Hernández Hernández

Facultad de Humanidades

Grado: Geografía y Ordenación del Territorio 2020/2021



SEPTIEMBRE DE 2021

Resumen.

Desde principios del siglo XX el aumento de la población en Canarias, sumado al auge del turismo en las islas, ha tenido como consecuencia un aumento en la generación, y, por tanto, en la gestión de residuos. Desde entonces la legislación se ha ido adaptando a los tiempos y necesidades, por lo que nos debemos preguntar ¿De qué manera ha evolucionado la gestión de los residuos en Canarias? ¿Cuál será el futuro de la gestión, valorización y gobernanza de los residuos en el archipiélago?

Los retos de este nuevo milenio están precedidos los esfuerzos que se han venido haciendo de hace décadas, y esta segunda década del milenio ha sido un punto de inflexión atenuado por la pandemia mundial vivida y con la mirada puesta en las metas establecidas en 2030. Nos enfrentamos pues al mayor reto del ser humano nunca antes visto, sobrevivir a sí mismo. Para esto, la forma de vida está cambiando, uno de los grandes retos a los que nos enfrentamos es nuestra forma de producción lineal y nuestra generación de residuos. En Canarias, dada sus características es necesario adaptar las medidas a nuestro territorio y nuestra forma de vida, dando espacio a un cambio hacia una economía circular y una gestión de los residuos óptima, acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030.

Palabras clave: Gestión de residuos, Economía circular, Canarias, ODS. Agenda 2030.

Abstrac

Since the beginning of the 20th century, the increase in population in the Canary Islands, together with the boom in tourism on the islands, has led to an increase in waste generation and, therefore, in waste management. Since then, legislation has adapted to the times and needs, so we must ask ourselves: How has waste management evolved in the Canary Islands? What will be the future of waste management, recovery and governance in the archipelago?

The challenges of this new millennium are preceded by the efforts that have been made for decades, and this second decade of the millennium has been a turning point, tempered by the global pandemic we have experienced and with our sights set on the targets set for 2030. We are thus facing the greatest human challenge ever seen: to survive ourselves. For this, the way we live is changing, and one of the greatest challenges we face is our linear production and waste generation. In the Canary Islands, given its characteristics, it is necessary to adapt the measures to our territory and our way of life, giving space for a

change towards a circular economy and optimal waste management, in line with the Sustainable Development Goals and the 2030 Agenda.

Key words: Waste management, Circular economy, Canary Islands, SDGs. Agenda 2030

INDICE

Resumen.....	1
Abstrac	1
1. INTRODUCCION	4
1.1. Objetivo e hipótesis.....	5
1.2. Fuentes y metodología	5
1.3. Antecedentes	6
2. RESULTADOS.....	7
2.1. Marco teórico	7
2.1.1. Modelo de economía lineal	8
2.1.2. Modelo de economía circular.....	9
2.2. Marco de referencia. Hacia la transición económica y ecológica	16
2.2.1. Escala UE.....	16
2.2.2. Escala Nacional.....	20
2.2.3. Escala regional. Canarias	24
2.2.4. Retos en la gestión de residuos en Canarias.....	28
2.2.5. Integración de los impactos ambientales de la actividad económica	30
2.3. Marco jurídico de la gestión de residuos en Canarias	33
2.3.1. Ley 1/1999	33
2.3.2. Plan Integral de Residuos de Canarias	34
2.3.3. Planes Directores Insulares de Residuos.....	35
2.3.4. PTEOR.....	36
2.4. Datos de generación y gestión de residuos de Canarias.....	37
2.5. Una visión de futuro.....	47
2.5.1. La valorización de los residuos	47
2.5.2. Alternativas del PIRCAN.....	48
2.6. Relación entre la economía circular y gestión de residuos de Canarias con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles y la Agenda 2030 de Canarias	49
3. DISCUSION	53
4. CONCLUSIONES	55
5. BIBLIOGRAFIA CITADA Y CONSULTADA.....	58

1. INTRODUCCION

La evolución histórica del ser humano ha estado condicionada por la destrucción del medioambiente, las crecientes desigualdades sociales y escasez y sobreexplotación de recursos naturales. Los tres ejes del desarrollo sostenible (sociedad, medioambiente y economía), se han pisado los unos a los otros por la vaga creencia de que el crecimiento o desarrollo de uno estaba condicionado por la merma de los otros, sin embargo, en la actualidad se ha desencadenado un pensamiento colectivo de toma de concienciación hacia un proceso de cambio para un desarrollo sostenible.

La condición humana de *zoon politikón*, como un ser cívico capaz de crear sociedades y organizarnos de forma pacífica, nos da también la oportunidad de construir herramientas para llevar a cabo un desarrollo en armonía con la capacidad de carga de nuestro planeta.

Las distintas herramientas que se han ideado se basan en un principio de justicia. Se han creado planes, agendas, estrategias, leyes, directivas, incluso modelos económicos alternativos como la economía circular y todas sus escuelas, con el fin de conseguir un desarrollo sostenible. Lograr este desarrollo no es posible sin una implicación multiescalar y una visión holística.

La economía circular es una estrategia con el objetivo de reducir la entrada y producción de materiales, cerrando los flujos económicos y ecológicos de los recursos, es decir, que su principal objetivo es minimizar la cantidad de residuos generados.

Canarias se caracteriza por una serie de peculiaridades, como pueden ser la condición de territorio fragmentado, que deriva en una gestión de los residuos individualizada en cada isla, por lo tanto, existen siete sistemas aislados de gestión de residuos. Integrar esta gestión debe ser un hito prioritario para Canarias y su adaptación hacia la transición ecológica.

La transición ecológica en Canarias debe ser una realidad, y a pesar de sus debilidades, sus fortalezas y oportunidades deben destacar para llevar a cabo esta transición, pues no se parte desde cero, ya que el archipiélago cuenta con una elevada concienciación ciudadana respecto a la recogida selectiva, por ejemplo, y además se están adaptando instrumentos legislativos para mejorar la gestión de los residuos, como es el caso del PIRCAN 2020-2026. También cabe destacar la jerarquía de las administraciones y sus competencias que, a pesar de contar con la dificultad de un territorio fragmentado con

una orografía compleja, es capaz de gestionar sus residuos con un complejo ambiental por isla y tener una normativa común para todas ellas.

1.1. Objetivo e hipótesis

El objetivo principal de este trabajo es analizar y describir la evolución y el contexto de la transición económica hacia la Economía Circular con especial hincapié en la gestión de los residuos en Canarias, teniendo en cuenta sus singularidades y el momento en el que nos encontramos en contextualización con el mundo globalizado.

¿Canarias está preparada para llevar a cabo dicha transición? ¿en qué punto nos encontramos? ¿Cuáles son los aspectos y medidas que están haciendo posible el cambio?

Esta comunidad autónoma tiene la necesidad de eliminar los problemas derivados del sistema de producción y consumo y la gestión de los residuos. La fragilidad ambiental de las islas está sometida a acciones alteradoras de los sistemas naturales que no resistirá por mucho tiempo. La gran biodiversidad que dota a Canarias de paisajes emblemáticos sufre las consecuencias de un modelo, ya agotado, pero al que aún hay que vencer, dando lugar a un modelo sostenible e integrador. Para ello es necesario adaptar la normativa, crear una base jurídica que recoja y analice las pequeñas peculiaridades de un territorio tan diverso. Para alcanzar este fin se debe aplicar la legislación desde la escala más pequeña a la más grande, capaz de adaptarse a las necesidades locales.

Por tanto, el objetivo de este documento es analizar las herramientas legislativas y de planificación con las que cuenta Canarias dentro de un contexto europeo y nacional y así plantear la hipótesis de un cambio real y tangible hacia un modelo sostenible en la gestión de los residuos para la adaptación a la economía circular.

1.2. Fuentes y metodología

Las fuentes de información utilizadas han sido diversas, desde artículos, hasta noticias o páginas web, pasando por libros, tanto físicos como online. Al tratarse de un tema bastante reciente y en continua remodelación, los recursos más utilizados han sido las páginas web de organismos oficiales y artículos publicados recientemente o con datos pertinentes para el desarrollo de los resultados.

La metodología empelada en este trabajo ha consistido en la revisión sistemática, exhaustiva y selectiva de la documentación antes citada, con el objetivo de recopilar aquella información adaptada para el análisis, el objetivo de la investigación, y su validez

para adaptarse al área central que es el archipiélago canario. La información recogida de las distintas fuentes documentales se analizó y sintetizó con el objetivo establecer una serie de resultados. Una vez recopilada la información básica comenzó la tarea de establecer cuáles eran los puntos con un mayor interés, para más tarde hacer una búsqueda de información más centrada y específica que abarcan el marco teórico económico, el marco de referencia de la Economía circular, datos de la gestión de residuos en Canarias, evolución cronológica de la gestión de residuos y el reciclaje en Canarias, el marco jurídico de la gestión de residuos en Canarias y, por último, la reacción del reciclaje y la Economía Circular con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030 de Canarias. Finalmente, de toda la información recolectada se plasmó de la mejor manera posible en el presente documento, también se utilizaron datos de fuentes oficiales para respaldar algunas de las hipótesis que se plantean, por lo que el tratamiento de los datos y su representación también son una parte importante de la metodología.

1.3. Antecedentes

Canarias sufre desde el origen de su civilización las consecuencias de un territorio fragmentado y alejado del continente, sin embargo, eso no ha sido impedimento para lograr el crecimiento y desarrollo económico y social con el que cuenta hoy en día. La sostenibilidad, a pesar de ser un concepto relativamente nuevo, muy presente desde 1983, cuando con el Informe Brundtland se registra por primera vez el término de Desarrollo Sostenible. Desde entonces, este concepto se ha incluido en todos los programas de la ONU, y formó las bases de la cumbre de Río en 1992.

Este informe habla de las causas de la degradación medioambiental, y fue muy crítico con la manera de producir y por consiguiente con la manera de generar residuos.

La situación económica y social vivida a principios del siglo XX y en especial en periodo de post guerra hacía que gran parte de la población, de manera vernácula, aplicara el principio de valoración y la Economía Circular. Es decir, tras utilizar un objeto, este no se desechaba sin más, sino que era tratado como un residuo, y se buscaba la manera de introducirlo de nuevo en la cadena de valor dándole una segunda vida al objeto en sí o a sus subproductos. La economía circular, quizás es un nuevo concepto técnico para Canarias, sin embargo, este modelo se utilizó en muchos aspectos en la vida de sus habitantes, testigo de ello son las conocidas lecheras defendidas por Secundino Delgado. Estas mujeres comercializaban la leche de su ganado y además retornaban a sus hogares

con material orgánico procedente de los restos alimentarios de aquellos a quien vendían la leche, y dichos restos se utilizaban como alimento para el ganado.

Otro ejemplo, aun visible, son los materiales utilizados para la construcción de viviendas, gavias y distintos sistemas de escalonamiento del terreno para su cultivo. Esos materiales de “Km 0”, son hoy un gran ejemplo de cómo los canarios/as hasta mitad del siglo XX utilizaban materiales respetuosos con el medioambiente capaces de adaptarse a las vicisitudes de las inclemencias climáticas.

2. RESULTADOS

2.1. Marco teórico

El modelo económico lineal es el dominante en la actualidad y son muy escasos los productos o bienes que provienen de una economía circular. La economía lineal se define como un modelo abierto, esto es porque en la fase inicial se introducen materias primas que más tarde son transformadas, consumidas y por último desechadas. Además, durante el proceso de transformación las energías y recursos utilizados, en su mayoría, tiene un carácter finito, por lo que el impacto ambiental es doble.

El economista Kenneth Boulding define este modelo económico como “la economía del *cow boy*” ya que se trata de una economía que parece ver siempre tierra por conquistar, sin embargo, durante las últimas décadas los distintos descubrimientos científicos sobre el calentamiento global han relacionado nuestro modelo productivo con este fenómeno. Por ejemplo, en 2008 el IPCC afirmó que “los registros de observaciones y las proyecciones climáticas aportan abundantes evidencias de que los recursos de agua dulce son vulnerables y pueden resultar gravemente afectados por el cambio climático, con muy diversas consecuencias para las sociedades humanas y los ecosistemas”.

Desde que tuvo lugar la Revolución Industrial, nuestro planeta ha registrado un crecimiento exponencial de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). A pesar de que los GEI también son de origen natural, las actividades antrópicas como puede ser la quema de combustibles fósiles como el petróleo, la deforestación, el uso excesivo de fertilizantes o la generación de residuos que desencadenan una liberación masiva de CH₄, son algunas de las acciones que contribuyen al aumento de los GEI, por lo que la capa de ozono, cada vez más deteriorada convierte a la Tierra en un lugar más vulnerable a la radiación solar y por tanto al calentamiento global.

Según un informe del IPCC de 2019, se estimó que, desde el periodo preindustrial hasta la fecha, es decir, que desde los años 1850-1900 aproximadamente, la influencia antropogénica ha causado el aumento de un rango probable de 0,8°C-1,2°C. Y se llega a estimar que para el periodo de 2030-2052 este aumento llegue al 1,5°C. Por tanto, partiendo de esta premisa, se llega a la conclusión de que el impacto de la vida humana sobre nuestro planeta puede llevar a que la vida en la Tierra sea inviable. Sin embargo, gracias a los cambios de modelos económicos, una economía circular y sostenible que integre a todos los sistemas de forma eficiente y responsable con el medioambiente, las expectativas de futuro ofrecen modelos un tanto prometedores.

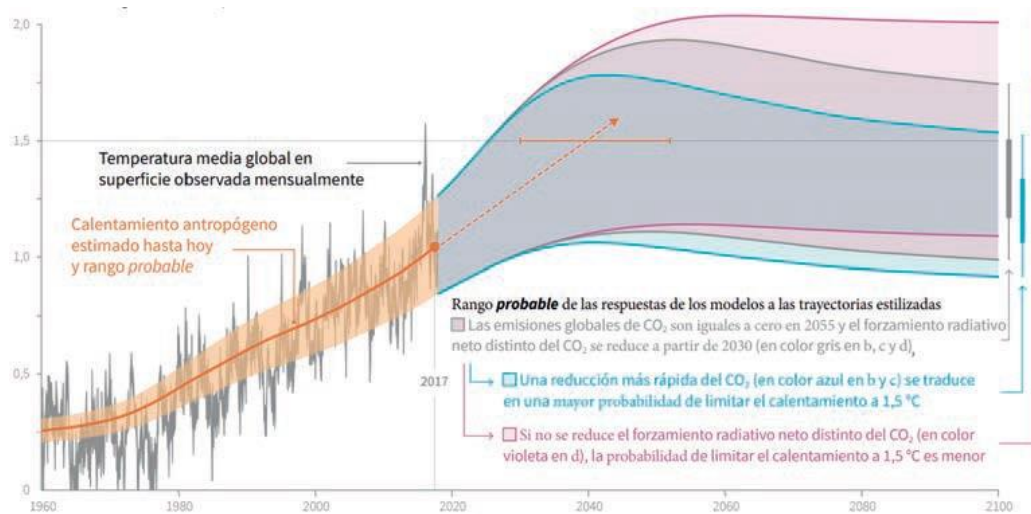


Ilustración 1. Cambio en las temperatura global observada y respuesta de los modelos a las trayectorias estilizadas de emisión y forzamiento antropógenos. Calentamiento global con respecto a 1850-1900.

Fuente: Informe del IPCC 2019.

2.1.1. Modelo de economía lineal

Como bien hemos introducido en el apartado anterior, la economía lineal es el modelo imperante de la economía. Tal y como su nombre indica es lineal, por lo que su proceso de creación de bienes y servicios va desde la extracción de materias primas, la transformación y el comercio de estas, el consumo y por último el desecho. Todo lo que entra sale, pero nunca en su mismo estado o al menos similar. Y, con un costo ambiental demasiado alto por la cantidad de recursos que se han gastado en el proceso.

Según la Fundación Ellen McArthur se estima que el 45% de las emisiones globales provienen de cómo producimos y utilizamos los productos y de cómo producimos los

alimentos¹. A esto debemos de sumarle el carácter finito de recursos y materias y que según las previsiones de la ONU para 2050 seremos 9.700 millones de personas, el crecimiento de la población mundial se dará sobre todo en países subdesarrollados, como Níger y Angola.

El modelo lineal, cada vez es más cuestionado por diversas razones. En el informe de 2015 *Hacia una Economía Circular: Motivos económicos para una Transición Acelerada* de la Fundación Ellen McArthur se establece que “Varios factores indican que el modelo lineal es cada vez más cuestionado por el propio contexto en el que opera, y que es necesario un cambio profundo del sistema operativo de nuestra economía”.

- Pérdidas económicas y residuos estructurales. En Europa a penas se recupera el 5% del valor original tanto de materias primas como de energía y recursos utilizados.
- Riesgos de precios. Las empresas comienzan a ser conscientes de que el sistema lineal conlleva a asumir demasiados riesgos, como la volatilidad de los precios y recursos y las interrupciones del suministro.
- Riesgos de suministro. Las desigualdades territoriales se hacen más tangibles en el mundo empresarial cuando las fuentes de recursos y suministros son dependientes de las importaciones.
- Deterioro de los sistemas naturales. Las consecuencias negativas medioambientales están relacionadas con el sistema lineal, como puede ser el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, la degradación del suelo, etc., por lo que crear riqueza a largo plazo se ve comprometido si se sigue utilizando este sistema.
- Evolución de la normativa. Desde 2011 que en Europa se plantea la Hoja de Ruta para una Europa eficiente en los recursos, la evolución de la normativa ha crecido exponencialmente.

2.1.2. Modelo de economía circular

Según la Fundación Ellen McArthur “La economía circular es una alternativa atractiva que busca redefinir qué es el crecimiento, con énfasis en los beneficios para toda la

¹ Fundación Ellen McArthur. (2019, septiembre). *Completing The Picture How the Circular Economy Tackles Climate Change* (V.3). Material Economics.
https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Completing_The_Picture_How_The_Circular_Economy- Tackles Climate Change V3 26 September.pdf

sociedad. Esto implica disociar la actividad económica del consumo de recursos finitos y eliminar los residuos del sistema desde el diseño”.

El modelo de la economía circular se presenta como respuesta ante la insostenibilidad del modelo lineal. Este modelo se asemeja a los ciclos vitales y naturales, como el ciclo del agua o de las rocas, en el cual la materia no se desecha, sino que siempre forma parte del ciclo de una u otra manera.

La economía circular se trata de un paradigma económico donde se maximiza la eficiencia de los recursos para ser más competitivos y al mismo tiempo proteger el medioambiente. De esta manera se pretende aumentar el valor añadido de los productos y materiales para mantener el máximo tiempo posible un producto dentro del ciclo de vida, así se utilizarán menos recursos, por lo que también se reducirá la cantidad de residuos. Además, los residuos se vuelven a introducir dentro de la cadena de valor, por lo que está en constante retroalimentación y no se desperdician recursos, o ese desperdicio es mínimo.

La economía circular se puede considerar como un agente de cambio que ofrece varios beneficios, por un lado, los económicos. En este aspecto la EC ofrece el desarrollo de nuevos modelos de negocios (producción y consumo) aplicando nuevas tecnologías e innovación. Por otro lado, los beneficios ambientales serían diversos, al cambiar el modelo económico hacia un modelo más respetuoso con el medioambiente, “se estima que la aplicación de la EC reduciría entre un 2% y 4% las emisiones de GEI”², esto se traduce en la reducción del 50% de las emisiones de CO₂ para el horizonte 2030. Los ecosistemas también obtendrán mejoras directas, ya que se reducirá la extracción de materias primas y recursos naturales, por lo que se preservarán hábitats y ecosistemas y el impacto sobre la biodiversidad será mucho menor. Por último, a nivel social, se fomentará la integración territorial y social por las formas de negocio de carácter local, también se crearán nuevos nichos de empleo y se calcula que se pueden llegar a crear hasta 2 millones de puestos de trabajo, el 10% vinculado a la gestión de residuos, y gracias a la reducción de la contaminación, experimentaremos mejoras en la salud y en el nivel de vida. Recordemos que según IPBES (Panel Intergubernamental de la ONU sobre biodiversidad), la explotación de recursos con el consecuente daño al medioambiente y a la biodiversidad es capaz de provocar pandemias como la actual del COVID-19.

² Documento Paquete de Economía Circular de la UE.

2.1.2.1. Principios de la economía circular

Según la Fundación de Economía Circular, la economía circular descansa en varios principios:

1. La eco-concepción: considera los impactos medioambientales a lo largo del ciclo de vida de un producto y los integra desde su concepción.
2. La ecología industrial y territorial: establecimiento de un modo de organización industrial en un mismo territorio caracterizado por una gestión optimizada de los stocks y de los flujos de materiales, energía y servicios.
3. La economía de la “funcionalidad”: privilegiar el uso frente a la posesión, la venta de un servicio frente a un bien.
4. El segundo uso: reintroducir en el circuito económico aquellos productos que ya no se corresponden a las necesidades iniciales de los consumidores.
5. La reutilización: reutilizar ciertos residuos o ciertas partes de los mismos, que todavía pueden funcionar para la elaboración de nuevos productos.
6. La reparación: encontrar una segunda vida a los productos estropeados.
7. El reciclaje: aprovechar los materiales que se encuentran en los residuos.
8. La valorización: aprovechar energéticamente los residuos que no se pueden reciclar.

Otros autores como Gudín Rodríguez-Magariños³, exponen hasta 11 principios.

I. Principio de basura cero. El concepto de basura cero se basa en la reutilización de los residuos. Este principio se debe abarcar de manera multidimensional, desde campañas educativas y de concienciación hasta la parte más práctica de la reutilización. Según un informe del Banco Mundial realizado en 2018 “si no se adoptan medidas urgentes, para el 2050 los desechos a nivel mundial crecerán un 70% con respecto a la actualidad”⁴. La ONU afirma que anualmente “se recolectan aproximadamente 11,2 millones de toneladas de desechos sólidos en todo el mundo”⁵.

³ Gudín Rodríguez-Magariños, F. (2019). *Economía circular en la Unión Europea: un marco jurídico global para el Derecho medioambiental del siglo XXI*. Editorial Las Rosas, España.

⁴ What a Waste 2.0 : A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050 (<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>)

⁵ <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/solid-waste-management>

II. Jerarquía en la gestión de residuos. Las ya tan conocidas 3R difundidas durante el G8 en 2004, en la EC pasan a ser 4R. En primer lugar, reducir, con el fin de la prevención de generar residuos que se podrían considerar “innecesarios”; reutilizar, durante este proceso los residuos se deben de preparar para darles una segunda vida, estas dos etapas corresponden al productor y consumidor, mientras que las dos siguientes quedarían en manos del gestor correspondiente a estas etapas se les suma, si es necesario, la eliminación del residuo; reciclar, entendiéndose por este proceso la transformación íntegra de las materias primas para obtener nuevos productos, y la nueva protagonista, recuperar, en esta etapa se plantea la valorización de los residuos, ya sea como materia prima o a través de la valorización energética. Este principio queda reflejado en el Artículo 4 de la directiva de Residuos 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los Residuos.

III. Ecodiseño. La gestión de los residuos debe tener su base en el ecodiseño, por tanto, los productos deben incorporar criterios ambientales en la fase de concepción y desarrollo de cada producto (bien o servicio), tomando las medidas preventivas con el objetivo de disminuir los impactos ambientales a lo largo de su ciclo de vida, desde la producción hasta la eliminación del mismo. Esto significa tratar el actor ambiental como un requisito más del producto como pueden ser el coste, la seguridad o la calidad.

IV. Construcción de resiliencia a través de la diversidad. Este principio trata de reducir la obsolescencia y a la par incrementar la funcionalidad para así alargar la vida útil del producto. Ecológicamente hablando las comunidades y ecosistemas resilientes son aquellos capaces de soportar las perturbaciones sin que estas tengan un impacto significativo en su estructura y funcionalidad y que, por tanto, una vez finalizada la perturbación, sean capaces de volver a su estado original.

V. Energías renovables. Es necesario un cambio hacia las energías renovables, independientemente de si existe o no EC, ya que los combustibles fósiles son finitos y fuente de disputas bélicas entre los estados. Además, la utilización de energías renovables, no tan solo no son contaminantes, sino que son infinitas y globales, y en cualquier parte del mundo se pueden utilizar si se encuentra la manera correcta de aprovecharlas. Son totalmente rentables, desde el punto de vista económico y por su puesto desde el ambiental.

VI. Valorización de los residuos. Para aprovechar los residuos como nueva materia prima o en su caso para el aprovechamiento energético de aquellos residuos que no se pueden reciclar.

VII. Pensamiento en sistemas. La EC apuesta por modelos de gestión coordinados y asociativos, por lo que las diferentes partes que la forman se relacionan entre sí y con el mismo sistema, como las personas, las empresas, los productos y servicios y la administración entre otros, estas partes están vinculadas entre sí y tienen consecuencias las unas para las otras, por lo que se deben adoptar medidas y herramientas que faciliten esa interrelación, no se deben tratar cada parte de manera individual, si no de manera holística.

VIII. Principio de proximidad. Se ha demostrado que en Europa el 85% de los puestos de trabajo los crean las PYMES. Por tanto, hay que tener en cuenta el factor de organización en el sentido territorial, para que así las materias y recursos se aprovechen al máximo y a la vez se fortalezca la capacidad creativa y competitiva de las empresas integrándose con el medio y el entorno social. Este principio aboga por que las instalaciones para la gestión de los residuos se sitúan cerca de los puntos de generación de los mismos, de esta manera se optimiza los traslados.

IX. Enfoque de rendimiento. Este rendimiento no debe ir enfocado solo al aumento de los beneficios económicos, si no de beneficios múltiples, desde la creación de puestos de trabajo, pasando por reducir el consumo de recursos e impactos negativos. La EC al tratarse de un sistema formado por muchos elementos que se relacionan entre sí, debe tener como resultado un rendimiento mayor a la suma de los efectos causados por cada elemento de manera individual. Estos beneficios tienen consigo un valor añadido como la creación de empleo y la reducción de impactos negativos sobre los sistemas naturales y socioeconómicos.

X. Implicación ciudadana. A pesar de ser una pieza clave, este principio debe desarrollarse más ferozmente. Por lo general existe una carencia de información y es muy importante preparar a los ciudadanos para que acepten nuevos modelos y prácticas a la hora de consumir. Debemos asumir que el factor emocional es fundamental a la hora de tomar decisiones relacionadas con el medioambiente. En un estudio de Vinning⁶ se

⁶ Vinning. J. "Environmnetal decisions: The interaction of emotions, information, and decision context" Journal of Environment Phychology Vol 7 , nº1, marzo 1987 pg 13 a 30.

estableció que las decisiones que tenían como resultado la preservación poseían un mayor grado de confianza. Por lo tanto, de manera instintiva, el ser humano trata de preservar su entorno, pero la falta de información para lograr tal objetivo no permite una concienciación de la sociedad.

XI. Implementación de nuevos modelos empresariales. Para llevar a cabo la EC es necesario crear nuevos modelos de gestión empresarial, lo ideal sería que fueran modelos menos individualistas ya que al agrupar los modelos de producción la eficacia de los productos es mayor, además de una mayor sostenibilidad ambiental. El problema está en que a pesar de que se sabe con certeza los límites del planeta, el sector privado no confía en el reingreso del capital invertido en la transición a la Economía Circular. A pesar de que tanto administraciones como consumidores conciben soluciones más ecológicas el riesgo inicial del capital para el sector privado conlleva un esfuerzo de innovación y adaptación.

Pero los tres principios básicos que coinciden y que han sido secundados por la Fundación Ellen MacArthur son:

1. Preservar y mejorar el capital natural, controlando existencias finitas y equilibrando los flujos de recursos renovables.
2. Optimizar el uso de los recursos, rotando productos, componentes y materiales con la máxima utilidad en todo momento, tanto en los ciclos técnicos como en los biológicos.
3. Fomentar la eficacia del sistema, revelando y eliminando externalidades negativas.

2.1.2.2. Escuelas de pensamiento de la economía circular

La Fundación Ellen MacArthur declara que el concepto genérico de Economía circular “ha sido perfeccionado y desarrollado por las siguientes escuelas de pensamiento”, y define hasta siete escuelas de pensamiento:

- Diseño regenerativo (1970)
- Economía del rendimiento (1976)
- Ecología industrial (1989)
- Biomímesis (1997)
- Capitalismo natural (1999). Paul Hawken, Amory Lovins y L.Hunter Lovins proponen una transición de una economía basada en el consumo de productos a

una economía basada en consumir servicio para volcar los beneficios en la preservación y recuperación de los recursos naturales.

- Cradle to Cradle (2002). Este concepto desarrollado por Michael Braungart y Bill McDonoug, se traduce como de la cuna a la cuna, filosofía que alude a la vuelta al punto de inicio de los residuos como materia prima. Este concepto se centra en el diseño eficaz de los productos para que una vez se acabe la vida útil del producto principal, el residuo pueda entrar de nuevo en la cadena de valor.
- Economía Azul (2010)

Por otro lado, en el artículo *Economía Circular, una alternativa a los límites del crecimiento lineal.*, los autores resumen de manera muy esquemática y completa las escuelas de pensamiento de la EC.

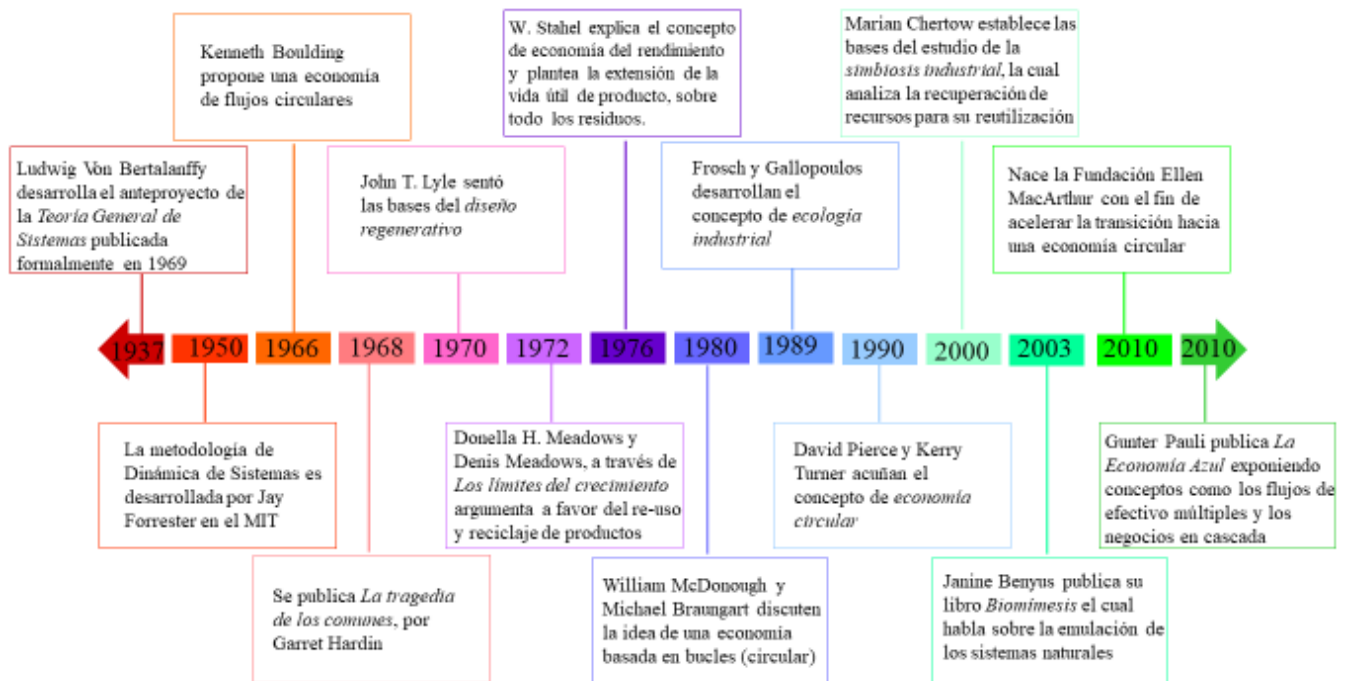


Ilustración 2. Acontecimientos más importantes de la EC

Fuente: Scheel, C., & Aguiñaga, E. (2017). *La Economía Circular, una alternativa a los límites del crecimiento lineal.* Sitio web:

https://www.researchgate.net/publication/319839814_Economia_circular_una_alternativa_a_los_limites_del_crecimiento_lineal.

2.2. Marco de referencia. Hacia la transición económica y ecológica

2.2.1. Escala UE

En la UE, a pesar de ser autores europeos los que acuñaron el término de Economía Circular, las políticas dirigidas a ella tardaron algo más en llegar. La primera vez que se aparece el concepto de economía Circular en los órganos políticos de la UE fue durante la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones el 25 de septiembre de 2014 durante la defensa de “Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa”. Es a partir de este año cuando la UE comienza a generar un marco político y normativo a la economía circular, por lo que pasa a convertirse en un instrumento fundamental en el desarrollo de la UE. Las medidas más relevantes que se adoptaron fueron según I. Belda⁷:

- Plan de Acción de la UE en materia de Economía Circular.
- Informe de Aplicación de la economía circular.
- Comunicación sobre la transformación de los residuos en energía.
- Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (2002/95/CE), comúnmente conocida como Directiva RUSP.
- Paquete sobre energía limpia.
- Comunicación relativa a un plan de trabajo sobre diseño ecológico.
- Protocolo sobre los residuos de la construcción y demolición.
- Propuesta de Reglamento relativo a la comercialización de abonos.
- Contratación pública ecológica.

Sin embargo, a pesar de no nombrar la economía circular de manera explícita, ya en 2011 la Comisión Europea planteó la Hoja de ruta para una Europa eficiente en los recursos. Desde entonces “establece un programa de acción concreto y ambicioso, con medidas que abarcan todo el ciclo: de la producción y el consumo a la gestión de residuos y el mercado de materias primas secundarias” (Web oficial de la UE), conocido como *Paquete de*

⁷ Hériz, I. B. (2018). *Economía circular: un nuevo modelo de producción y consumo sostenible*. Tébar Flores.

Economía Circular, y en diciembre de 2015 esto se reemplaza por el *Plan de Acción para la Economía circular*. Ya que desde finales de 2014 la Comisión Europea suprime la propuesta legislativa pendiente sobre los residuos, por lo que se crean el documento mencionado anteriormente para referirse a la totalidad del ciclo económico, no solo al final (los residuos). Este paquete se trata de 54 acciones puestas en marcha para “impulsar la competitividad mundial, fomentar el crecimiento económico sostenible y crear nuevos puestos de trabajo.” (Web oficial de la UE). Este paquete de medidas, con el horizonte en 2020, se financió con 650 millones procedentes de los Fondos EIE (Fondos Estructurales y de Inversión Europeos), y por lo tanto gestionados por la Comisión Europea y los países miembros de la UE. También contó con 5.500 millones de los Fondos Estructurales para la gestión de residuos y de inversiones en la economía circular a nivel nacional.

El 11 de diciembre de 2019 se presenta la Comisión europea presentó su Comunicación sobre el *Pacto Verde Europeo*. El objetivo de esta nueva hoja de ruta es conseguir que la economía de la Unión Europea sea sostenible, no tan solo desde el punto de vista de los recursos, a la hora de gestionarlos de manera eficiente, competitiva y sostenible, sino también con el objetivo de detener el cambio climático para intentar revertir la pérdida de biodiversidad y reducir la contaminación. Para ello el *Pacto Verde* abarca todos los sectores económicos, pero hace especial hincapié en la industria, sobre todo metalurgia, textil y productos químicos, y también en los sectores de transportes, energía y agricultura, y así, en 2050 como horizonte, poder ser un continente climáticamente neutro, esto está enmarcado dentro de la Ley del Clima Europea y para el año 2030 se presentó la *Estrategia de la Biodiversidad*.

Para llevar a cabo los objetivos que se pretenden alcanzar, la Comisión informa de una serie de iniciativas que deberán llevarse a cabo en los diferentes ámbitos de actuación (clima, energía, medioambiente, transporte finanzas, agricultura e industria), algunas de estas iniciativas son las anteriormente mencionadas Ley del Clima y estrategia de la Biodiversidad, pero también un *Plan de Acción para la Economía Circular* y varias estrategias como la industrial, para la integración sectorial inteligente y la de la movilidad sostenible e inteligente. Mientras tanto, por otra parte, también se revisará la legislación vigente sobre las emisiones de GEI, eficiencia energética y energías renovables, estos cambios están relacionados con el nuevo objetivo de neutralidad climática para 2050 de Europa, por lo que la legislación deberá estar acorde con unos objetivos cada vez más exigentes.

energética) y; eliminación. El fin de aplicar este orden prevenir los efectos perjudiciales que se dan durante la producción y gestión de los residuos, por tanto, se trata de proteger el medioambiente y por consiguiente la salud humana. En este documento se establecen los cimientos del concepto de residuo como un recurso con valor, además se establece que la prevención de los residuos debe ser un eje clave que se ha de fortalecer y promover. Otro de los puntos clave de esta Directiva es la aplicación del concepto de “responsabilidad ampliada del productor” y define que los productores y/o poseedores de residuos deben tratar sus propios residuos o en su caso, hacer que sean tratados por un gestor autorizado.

Un punto a destacar es que esta directiva esta modificada por la Directiva 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 en la que “se establece la necesidad de mejorar la gestión de residuos a una gestión sostenible de las materias con miras a proteger, preservar y mejorar la calidad del medio ambiente, así como a proteger la salud humana, garantizar la utilización prudente, eficiente y racional de los recursos naturales, promover los principios de la economía circular, mejorar el uso de la energía renovable, aumentar la eficiencia energética, reducir la dependencia de la Unión de los recursos importados, crear nuevas oportunidades económicas y contribuir a la competitividad a largo plazo” (<https://www.cde.ual.es/ficha/directiva-ue-2018-851-del-parlamento-europeo-y-del-consejo-de-30-de-mayo-de-2018-por-la-que-se-modifica-la-directiva-2008-98-ce-sobre-los-residuos-texto-pertinente-a-efectos-del-eee/#:~:text=Resumen%3AEsta%20Directiva%20modifica%20la,la%20salud%20humana%2C%20garantizar%20la>)

También existen otras Directivas que atañan a los residuos, como puede ser:

- Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 15 de enero, relativa a la prevención y control integrados de la contaminación.
- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, que incorpora importantes mejoras en la gestión de RAEE en Europa.
- Directiva 2013/2/UE de La Comisión de 7 de febrero de 2013 que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.

2.2.2. Escala Nacional

Respecto al modelo organizativo de la estrategia española de economía circular, el 2 de junio de 2020, el Consejo de Ministros aprueba la *Estrategia Española de Economía Circular (EEEC)*, España Circular 2030. El modelo de gobernanza en el territorio nacional se enmarca en tres niveles, desde la Administración general del Estado, que es la encargada de coordinar la actividad económica e impulsar la protección del medioambiente utilizando la normativa básica vigente y la legislación adicional. A esto se le suma la gestión de las comunidades autónomas y por último la gestión local.

Para comenzar el proceso de creación de esta estrategia, previamente se conformó una Comisión Interministerial de Economía Circular, formando parte de ella los ministerios relacionados con las políticas que tiene un impacto directo sobre la transición a la economía circular. Este conjunto de Ministerios tendrá la obligación tanto de evaluar como de hacer propuestas respecto a las políticas y medidas que comprenden la Economía Circular. También serán responsables de la evaluación y seguimiento de los planes de acción, instrumentos o medidas que competan en materia de economía circular. Para ello esta comisión deberá reunirse anualmente mínimo una vez. Para llevar a cabo un seguimiento y coordinación continuado de la Estrategia Española de Economía Circular, esta Comisión cuenta con un Comité Ejecutivo encargado de ello.

Esta estrategia, en su horizonte 2030, fija una serie de objetivos encaminados al desarrollo sostenible a través de los distintos planes de acción que se contemplan en ella y que, por tanto, son los encargados de proponer medidas específicas para que la Administración General del Estado ponga en marcha. Estos objetivos a desarrollar se contemplan en el primer plan de acción que aún se encuentra a información pública, dicha valoración publica a la que se está sometiendo este documento permitirá ver el alcance de las medidas propuestas y se pretende valorar el futuro impacto económico y social. La temporalidad de este plan es de 2021 a 2023, planteándose hasta 111 medidas, divididas en producción, consumo, gestión de residuos, materias primas secundarias y reutilización de agua.

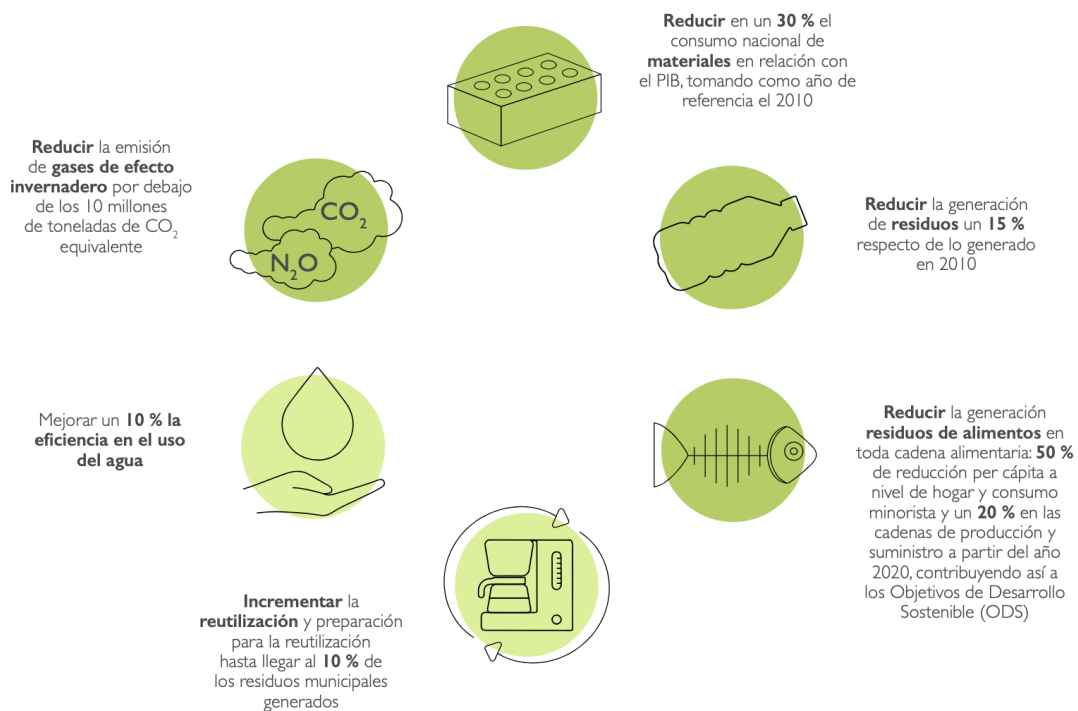


Ilustración 3. Objetivos de la estrategia 2030.

Fuente: España Circular 2030. Estrategia Española de Economía Circular.

https://ecodes.org/images/que-hacemos/04.Produccion_Consumo/COEPLAN/pdf/espanacircular2030.PDF.

En materia de residuos existe dentro del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico una Comisión de Coordinación de Residuos, este “órgano de cooperación técnica y colaboración entre administraciones competentes en materia de residuos, creado mediante el artículo 13 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Esta Comisión está adscrita al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.” Además, este grupo también cuenta con representantes del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, de la Administración General del Estado presente en la Comisión de coordinación de residuos y de las Comunidades Autónomas, además de la Federación Española de Municipios y Provincias. Al igual que la Comisión Interministerial, esta comisión se deberá reunir al menos una vez al año.

Por último, se plantea que la gobernanza que propone esta Estrategia se cierre con un Consejo de Economía Circular, como espacio de colaboración público-privada con todos los agentes económicos y sociales implicados en el cambio de modelo y en el que puedan participar también las personas expertas del mundo académico para poder llevar a cabo

un análisis crítico y la formulación de propuestas, instrumentos y medidas al servicio de la economía circular.

En este consejo los principales protagonistas serán los agentes sociales y económicos que representen a los distintos sectores (primario, secundario y terciario), además de gestores de residuos y responsabilidad productiva junto con consumidores y centros de investigación en I+D+i que sean planteados por el Comité Ejecutivo.

A pesar de que en la UE trata de establecer programas y medias comunes para todos los países miembros, desgraciadamente los resultados no son van al unísono, las diferencias internas de los estados miembros juntos con sus respectivas problemáticas hacen que la tarea de la transición sea un tanto complicada. Como ya hemos visto, España está haciendo grandes avances en cuanto a EC y desarrollo sostenible, sin embargo, si la comparamos con otros países de la UE tenemos que España se ha centrado en la eficacia de los recursos con políticas en cuanto a reciclaje, construcción sostenible o diseño ecológico, sin embargo, existe una carencia respecto a la concienciación ciudadana y la inversión, tanto pública como privada. Esto contrasta Portugal, que en su transición hacia la economía circular ha desarrollado diversos planes como el *Plan de Ação para a Economia Circular em Portugal 2017-2020*. Por ejemplo, este plan fomenta que los actores sociales y en especial la ciudadanía se conciencien a la hora de gestionar sus recursos. El ejemplo a seguir en la gestión de los residuos es Alemania. Otro ejemplo a seguir en términos de EC y sostenibilidad es Italia, que según el Informe Circular *Economy Network 2020* está en uno de los primeros puestos de Europa respecto a la EC. Por tanto, a pesar de los inconvenientes de cada país, y de que países como Chipre, Malta o Bulgaria han experimentado una transición más rezagada, los resultados vistos hasta el momento son esperanzadores y, concretamente España ha conseguido subir puestos en varias estadísticas del Eurostat que hacen referencia a la EC. De hecho, una de las consideraciones del Documento de trabajo de los Servicios de la Comisión, sobre la “Revisión de la aplicación de la normativa medioambiental de la UE”, en su Informe de España, publicado el 3 de febrero de 2017, emplaza a nuestro país a “mejorar la gestión de los residuos y desarrollar el potencial de la economía circular”.

A nivel nacional, la gestión de residuos está amparada por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados con sus modificaciones posteriores. Con esta ley se pretende regular la gestión de los residuos teniendo en cuenta la Directiva del Marco de

Residuos (2008/98/CE). El objetivo de esta ley es muy similar a la directiva, es decir, regular la gestión de residuos a través de medidas de prevención respecto a la generación para así mitigar los efectos nocivos sobre el medio ambiente y por consiguiente la salud humana. Además, esta ley también tiene por objeto regular el régimen jurídico de los suelos contaminados. Esta Ley aplica el principio de “quien contamina paga” ya que los costes de gestión de los residuos se derivan a los productores o bien a los productores de residuos o en su caso a los productores del producto. Y por último Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

También cabe destacar algunos documentos legislativos como el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, modificado por el RD 1304/2009, de 31 de julio, y el RD 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Otra legislación en materia de gestión de residuos son la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación modificada por la Ley 5/2013, de 11 de junio. Y la Ley 11/1997, de 14 de abril, de envases y residuos de envases.

En cuanto a la planificación, el 6 de noviembre de 2015 se aprobó el *Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016 -2022* que sustituyendo al *Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015*. Este Plan está acorde con la Directiva Marco que obliga a los Estados miembros a poseer un instrumento para desarrollar políticas y planes para la gestión de residuos , y tiene por objeto cambiar el enfoque en la gestión de los residuos cambiando el modelo económico lineal por uno circular donde los residuos se reincorporen al proceso productivo, para llevar a cabo esta transición económica, se han establecido una serie de objetivos, como la de incentivar la valoración energética de los residuos y mejorar la gestión d ellos biorresiduos o la implantación de un sistema de depósito, devolución y retorno, entre otros objetivos.

En la actualidad existe un Anteproyecto de Ley “revisa y actualiza el régimen jurídico aplicable a los residuos y a los suelos contaminados establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, la cual se deroga.”⁹. Con el objetivo de trasladar dos Directivas comunitarias, la 2018/851 sobre los residuos y 2019/904 relativa a la reducción del impacto de

⁹ <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/Residuos%202020%20anteproyecto%20de%20ley%20de%20residuos%20y%20suelos%20contaminados.aspx>

determinados productos de plástico en el medio ambiente. A través de esta nueva ley se trata de impulsar la Economía circular a través de fiscalidad ambiental, así como reforzar la jerarquía de residuos, también incluye modificaciones en los ámbitos de prevención y gestión de residuos. el objeto y finalidad de esta ley se describen en el artículo 1 del borrador del anteproyecto de ley de residuos y suelos contaminados estableciendo que “Esta ley tiene por objeto la prevención o la reducción de la generación de residuos y de los impactos adversos de su generación y gestión, la reducción del impacto global del uso de los recursos y la mejora de la eficiencia de dicho uso con el objeto de, en última instancia, proteger el medio ambiente y la salud humana y efectuar la transición a una economía circular y baja en carbono con modelos empresariales, productos y materiales innovadores y sostenibles para garantizar el funcionamiento eficiente del mercado interior y la competitividad de España a largo plazo. Asimismo, esta ley tiene por objeto prevenir y reducir el impacto de determinados productos de plástico en la salud humana y en el medio ambiente, con especial atención al medio acuático. Por último, esta ley tiene por objeto regular el régimen jurídico de los suelos contaminados.¹⁰”

2.2.3. Escala regional. Canarias

Desde el Gobierno de Canarias se manifiesta que “resulta crucial que el crecimiento, la competitividad y el empleo de nuestra tierra se planifique desde la óptica de la economía circular, de manera que responda a los retos de la utilización sostenible de las energías y recursos naturales y permita avanzar en eficiencia energética, algo en lo que nuestro archipiélago dispone de ventajas propicias”.

La *Estrategia Canaria de Economía Circular* pretende ser una herramienta que posibilite que Canarias tenga una posición de liderazgo dentro de la economía circular de forma que genere empleo “verde” y aumente su capacidad y competitividad, mejorando las condiciones ambientales y siendo más eficientes en la lucha del cambio climático al disminuir nuestra huella ambiental. Todo esto poniendo en valor el capital natural de las islas.

La elaboración de este documento comienza desde 2018, con la anterior Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento que impulsó la creación de la Estrategia de Economía Circular de Canarias. Sin embargo, al carecer de un programa de medias

¹⁰ Cita textual del Artículo 1. Objetivo y finalidad. Ante proyecto de Ley de Residuos y Suelos Contaminados.

específicas de economía circular, era necesario elaborar documentos de diagnóstico que sirviesen de referencia para la elaboración de estrategias y planes de EC. Por tanto, tenemos que en 2018 la Estrategia se encontraba en Fase I. Diagnóstico preliminar y proceso inicial de participación.

El proceso de elaboración de la *Estrategia Canaria de Economía Circular (ECEC)* se basó en un proceso, transparente y abierto. Y se ha dividido en cinco fases.

Fase 1. Diagnóstico preliminar y proceso inicial de participación 2018. En esta fase se llevó a cabo la realización de un documento que sirvió como base para ECEC.

Fase 2. Elaboración de borrador y proceso de consultas interno. A finales de 2019 se elaboró el primer borrador de la ECEC, el cual se encargó al Instituto Tecnológico de Canarias, S. A., en colaboración con Gaia Consultores Insulares y también llevaron a cabo las consultas internas entre el equipo redactor y técnicos de la Dirección facultativa,

Fase 3. Proceso de participación sobre el borrador. A partir de abril de 2020, ya con la influencia de COVID-19 realizó el proceso de consultas y participación con los diferentes departamentos del Gobierno de Canarias.

Fase 4. Proceso participativo abierto. En este proceso de participación estuvieron presentes tanto Administraciones Públicas insulares y locales, como universidades y centros de investigación, agentes empresariales y sociedad en general.

Fase 5. Aprobación de la ECEC y presentación. En noviembre de 2020.

Para elaborar la ECEC se hizo un análisis DAFO que revelaba las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de dicha estrategia.

Y después se definieron los siguientes objetivos:

1. Disminuir la presión ambiental.
2. Garantizar la salud y calidad ambiental.
3. Aumentar la capacidad productiva y reducir la huella ambiental.
4. Implantar un Análisis del Ciclo de Vida y ecodiseño en sectores productivos.
5. Aplicar la jerarquía de los residuos.
6. Fomentar el consumo responsable.

7. Crear circularidad en el binomio agua-energía.
8. Horizontalidad de la ECEC con las administraciones.
9. Crear empleo verde para la transición a la EC.
10. Desarrollar indicadores para la Gobernanza.

Para lograr los objetivos se establecen un total de 5 ejes estratégicos articulados en 30 líneas de actuación y que a su vez plantea hasta 121 medidas.

EJES	LINEAS
1. Producción y consumo responsables	1.1. Promoción del autoconsumo energético en el sector productivo y residencial
	1.2. Desarrollo de una producción industrial circular.
	1.3. Desarrollo de nuevos modelos de negocios basados en la EC enfocados a las características RUP.
	1.4. Desarrollo de la bioeconomía y promoción de recursos endógenos de la biodiversidad.
	1.5. Turismo circular. La sostenibilidad del turismo como factor de competitividad.
	1.6. Integrar la Economía Azul en EC promoviendo un enfoque sostenible.
	1.7. Digitalización de la producción de la economía en entornos RUP
	1.8. Promover el consumo de productos locales y la alimentación saludable.
	1.9. Minimización del despilfarro alimentario.
	1.10. Promover modelos de economía colaborativa basado en el uso antes que la propiedad.
	1.11. Promover el consumo responsable.
	1.12. Criterios de economía circular en la contratación pública y subvenciones.
2. Gestión de residuos y	2.1. Apoyo a la implantación del PIRCAN, especialmente el Programa de Prevención de Residuos y el aumento de la reutilización y preparación para el reciclado.

ciclo integral del agua.	2.2. Cierre del ciclo con la materia orgánica para producción de abonos agrícolas.
	2.3. Máxima reutilización de los RCDs y preferencias a su reutilización en la obra pública.
	2.4. Gestión integral del residuo comercial e industrial en las pymes, especialmente en la prevención de plásticos de un solo uso.
	2.5. Ciclo del agua 100% renovable.
	2.6. Mejora en la eficiencia energética en el ciclo del agua.
	2.7. Máxima eficiencia en la distribución del agua.
	2.8. Máximo uso del agua regenerada.
	2.9. Recuperación de lodos de depuración para la generación de abonos orgánicos.
	3. Materias primas secundarias
3.2. Impulso al sector del reciclaje para el cierre local de ciclos.	
4.I+D+i	4.1. Enfocar las S3 a la economía circular y promover un Plan de I+D+ i centrado en ella.
	Promoción del ecodiseño a través de un programa de ayudas para el desarrollo de proyectos de ecodiseño y economía circular en Canarias.
	4.3. Creación de un espacio de promoción de la EC: Hib RUP Circular.
5. Gobernanza, Formación y Divulgación.	5.1. Formación para el empleo y la empresa.
	5.2. Incorporar la EC a la enseñanza reglada.
	5.3. Integración de la EC en la enseñanza reglada orientada al mercado laboral.
	5.4. Campañas de sensibilización sobre la economía circular.

Fuente: Estrategia Canaria de Economía Circular.

Por otro lado, se encuentra en tramitación parlamentaria para su aprobación final prevista para enero de 2022. La Ley de Economía Circular de Canarias se ampara en Directiva 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, por lo que se pretende que Canarias disponga de un marco jurídico para determinar el tratamiento de los residuos y su

necesidad de transformarlos en recursos. Los objetivos, entre otros, de esta Ley será plantear soluciones a las consecuencias de las emisiones de gases emitidos a la atmosfera, tales como amoniaco (NH_3), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O), estos gases son consecuencia de los RSU, residuos industriales, agroganaderos y pesqueros, y constituyen emisiones clave en la lucha contra el cambio climático.

2.2.4. Retos en la gestión de residuos en Canarias

Canarias cuenta, con algunas conveniencias e inconveniencias, y como ya sabemos, nuestro territorio es muy complejo. En primer lugar, tenemos que tener en cuenta que somos un territorio fragmentado y alejado del continente, por lo que se nos considera RUP (Región Ultraperiférica), desde 1986 que España forma parte de la UE a Canarias se nos ha dado un trato diferenciado por nuestra posición geográfica, pero no fue hasta 1999 en el Tratado de Ámsterdam que se creó una base jurídica para la condición de RUP, y más tarde en 2007 con el Tratado de Lisboa se consolidaron las bases jurídicas. Otro dato a considerar es la fiscalidad de la región, históricamente concedida desde el siglo XIX y reconocida con la Ley 30/1972 de Régimen Económico y Fiscal de Canarias. Este instrumento trata de compensar desventajas como la insularidad o lejanía del continente a través de una fiscalidad adaptada a dichas condiciones. Esto también puede ser visto desde otra perspectiva como una fortaleza, ya que la ubicación del archipiélago se considera geoestratégica y el sistema RUP garantiza el trato de preferencia de la UE. Esto sumado con la capacidad de atraer nuevas inversiones gracias a su singular régimen fiscal, se pueden ver como fortalezas. Sin embargo, no debemos obviar que Canarias, en materia económica es vulnerable ante las crisis económicas externa, y que además sufre una fuerte dependencia del comercio internacional y sus recursos limitados. Por último, para la implementación de la Economía Circular en Canarias y una gestión eficaz y sostenible no podemos olvidar la complejidad administrativa y competencial (ver ilustración 4), que va desde el Gobierno de Canarias, los 7 Cabildos Insulares y los 88 municipios, y se define como un sistema administrativo estable y jerarquizado, a pesar de esto las tareas de la gestión y valorización de los residuos se ve dificultada por la cantidad de niveles, lo que da lugar a un deficiente sistema de gestión de residuos. Además, desde el punto de vista territorial, los núcleos de población canarios están muy condicionados por sus paisajes, haciendo que las áreas urbanas sean muy dispersas, con una población relativamente pequeña pero que tiende a crecer, sobre todo en entornos litorales, con una fuerte presión

urbanística y demográfica que ponen en riesgo la sinergia con los ecosistemas naturales que dotan de una alta biodiversidad a las islas.

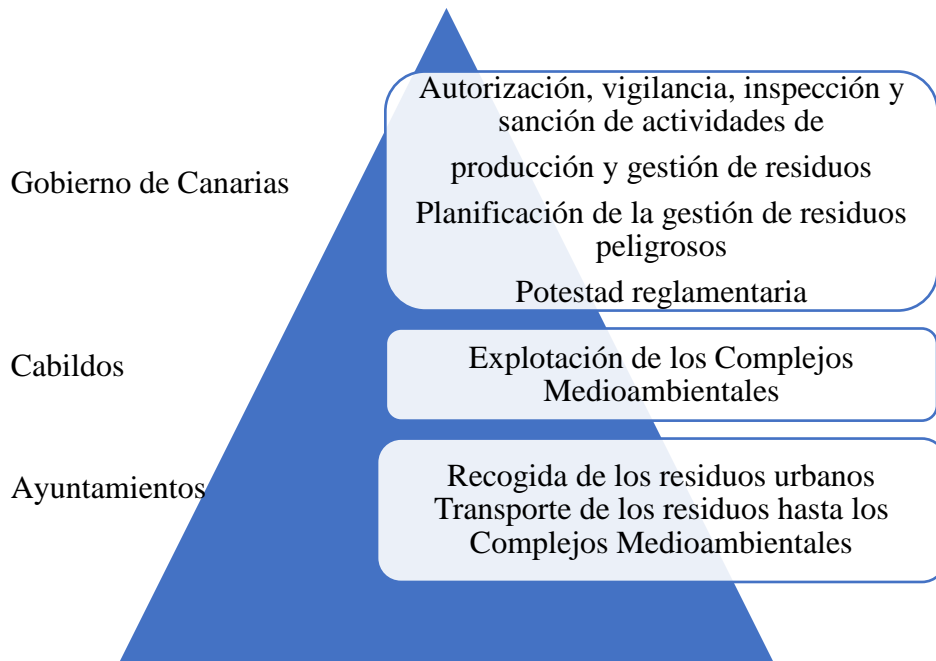


Ilustración 4. Distribución de competencias en la gestión de residuos en las Islas Canarias

Fuente: Dirección General de Calidad Ambiental del Gobierno de Canarias.

Según el borrador del nuevo PIRCAN, en las islas Canarias existen una serie de debilidades que dificultan la correcta gestión de los residuos, como puede ser la falta de legislación específica respecto a las diferentes fracciones de los residuos. La falta de datos actualizados, así como una actualización de los Complejos Ambientales y de su equipamiento para poder responder a los requerimientos de dicho plan, esto se debe a que están acorde con una legislación obsoleta y que no se ha adaptado a la legislación de la UE y tampoco a la forma de generar residuos de hoy en día en Canarias. Por otra parte, son insuficientes los controles de Aduana en la entrada de mercancía en las islas, y también respecto a las exportaciones de residuos o subproductos. El control también es ineficiente en el campo de los productores de residuos no asimilables a urbanos privados, como pueden ser el RCDs¹¹, peligrosos, agrícolas, etc.

¹¹ Residuos de Construcciones y Demoliciones

La insularidad es más marcada en las islas menores, que carecen de gestores de residuos debido a los elevados costes de transporte, por lo que los propios gestores no ven beneficio en el desplazamiento entre islas.

Los Sistemas Colectivos de Responsabilidad ampliada del productor de Canarias no alcanzan las ratios de nivel nacional debido al coste elevado derivado de la recogida selectiva en las islas y un mayor coste de inversión para los bienes de equipo, además que la fragmentación del territorio no permite aprovechar las economías de escalas, ya sea en el sector público o privado.

La orografía del terreno y la densidad demográfica de algunos núcleos de población hacen que en algunos municipios no exista una recogida selectiva adecuada y haya diferencias en cuanto a la contenerización.

2.2.5. Integración de los impactos ambientales de la actividad económica

Los impactos ambientales derivados de las actividades económicas llevadas a cabo en el archipiélago son varias. El turismo como principal actividad económica de Canarias llega a generar hasta del 40% del empleo y alrededor del 35% del PIB de Canarias¹². Durante el primer cuatrimestre de 2021 llegaron al archipiélago según el ISTAC aproximadamente 563.000 turistas.

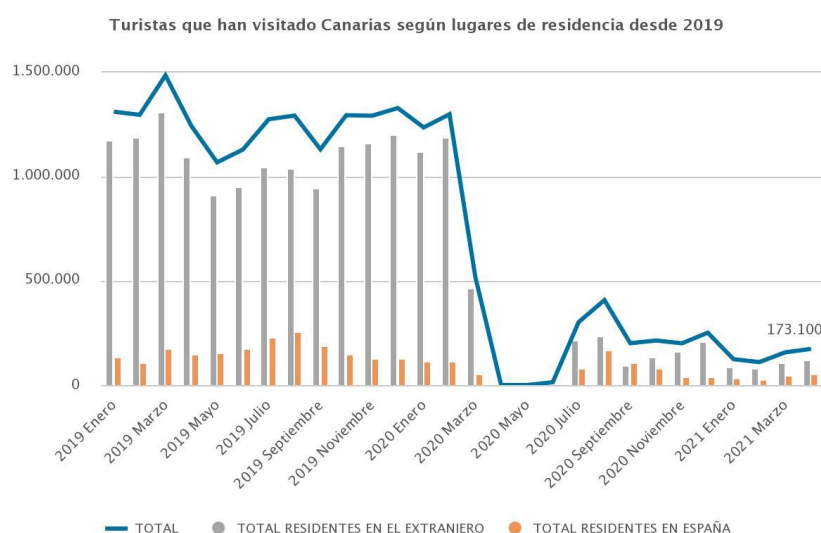


Ilustración 5. Turistas que han visitado Canarias según lugares de residencia desde 2019 hasta marzo 2021.

¹² <https://es.statista.com/temas/4115/el-turismo-en-canarias/>

Fuente: ISTAC. (<http://www.gobiernodecanarias.org/istac/.content/noticias/estadistica-movimientos-turisticos-fronteras-canarias-frontur-noticia.html>)

“Teniendo estas características de implantación del turismo; “la proximidad al continente africano, la lejanía al continente europeo y la insularidad, la importancia de la biodiversidad, hacen de las islas un lugar tremendamente vulnerable tanto con respecto a los actuales impactos del Cambio Climático, así como de los potenciales impactos futuros. La dependencia de los sistemas energéticos, de la producción industrial del agua, el transporte, el efecto de la actividad turística, son algunos de los elementos que influyen en el Cambio Climático y derivados de éstos destaca la producción de residuos. Esta dependencia nos obliga a esforzarnos en la lucha contra el cambio climático y en la reducción de las emisiones GEI”.¹³

Los impactos ambientales derivados de esta actividad se pueden sintetizar en aquellos derivados del transporte y de la estancia.¹⁴

Estancias:

- Ocupación del suelo
- Presión sobre el patrimonio cultural y natural
- Transformaciones del medio físico y el paisaje
- Impacto sobre el medio antropizado
- Impacto sobre el medio hídrico
- Consumo de recursos fósiles para movilidad
- Consumo de materiales y recursos naturales
- Consumo de recursos financieros
- Emisiones al suelo (residuos)
- Emisiones al aire (polución)
- Emisiones al agua (vertidos)
- Contaminación acústica

Transporte:

- Ocupación del suelo por infraestructuras

¹³ : PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE CANARIAS 2020-2026. Programa de Prevención y Plan Gestión de Residuos. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA, 2021. P. 115-116.

¹⁴ Referencia extraída del curso “La gestión de residuos en un enfoque de economía circular basada en los ODS”.

- Impactos de las infraestructuras sobre el medio natural
- Consumo de combustible fósiles
- Consumo de materiales y recursos financieros en infraestructuras
- Emisiones de GEI

La incidencia en el medio ambiente de estos problemas se traduce en el consumo de recursos no renovables y culturales y financieros escasos, así como emisiones contaminantes y efectos sobre el cambio climático, además hemos de tener en cuenta que “Los archipiélagos se consideran grandes emisores de CO₂ (emisiones de GEI per cápita), pues su actividad principal es el turismo, con un elevado impacto ambiental y la inmensa mayoría de los visitantes llegados a las islas por vía aérea” (Dorta, et al., 2020).

En cuanto al desarrollo de actividades vinculadas con el sector primario, como la agricultura, a la ganadería o la pesca los impactos ambientales son similares a los del turismo, ocupación del suelo, en este caso en medianías, ya que el turismo se centra en zonas litorales. Esta ocupación desencadena en transformaciones del medio físico y el paisaje y su consecuente presión sobre el patrimonio cultural y natural. El consumo de recursos fósiles para la movilidad y la maquinaria, así como el del recursos financieros y recursos materiales y naturales, sobre todo en lo referente al agua, recordemos la situación de insularidad y la necesidad de medios de potabilización, así como la situación crítica de los acuíferos subterráneos.

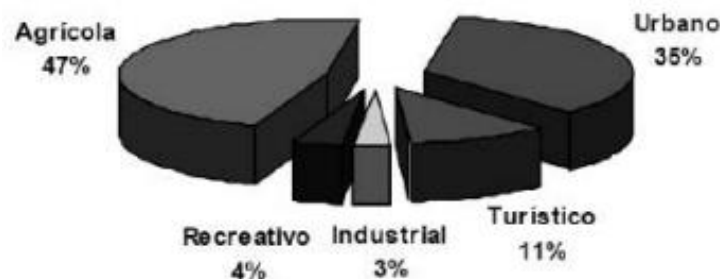


Ilustración 6. Consumo de agua en Canarias 2011.

Fuente: Documento Tecnoagua, 2011.

https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/54741/1/Libro-jubilar-homenaje-Antonio-Gil-Olcina-Ed-ampliada_17.pdf

Otros impactos a tener en cuenta son las emisiones de residuos, vertidos, sobre todo en cuanto a purines y restos vegetales del sector agrario y agrícola y la polución derivada de

las actividades primarias. Y, por tanto, la contaminación del medio y el impacto sobre el cambio climático.

Por último, el sector secundario es el menos presente en las islas y su concentración es mayoritaria en a las islas capitalinas debido a la escasez de materias primas. Actualmente se está desarrollando un programa de Activa Industria 4.0. para que en Canarias se desarrollen actividades enfocadas a la interconectividad, la automatización, el aprendizaje automatizado y los datos en tiempo real. Es decir, el desarrollo de una industria tecnológica.

2.3. Marco jurídico de la gestión de residuos en Canarias

2.3.1. Ley 1/1999

Dentro del marco legislativo Autonómico, hay que destacar la Ley referente a los residuos que posee Canarias, esta es la Ley 1/1999, de 29 de enero, de residuos de Canarias. Publicada el 5 de febrero de ese mismo año y que entró en vigor cinco meses más tarde. Las competencias son del Gobierno de Canarias y la Consejería competente en materia de medio ambiente, por lo que estos mismos órganos podrán establecer diferentes normas o disposiciones particulares relativas a la producción y gestión de residuos, siempre y cuando estén de acuerdo con las determinaciones y principios de la Ley y el PIRCAN. El objetivo de esta ley es la ordenación de los residuos generados y/o que se gestionen dentro de la comunidad de Canarias, por lo que se debe tener en cuenta la singularidad del territorio, así como la manera de generar residuos por su destacada actividad económica en el sector servicio, de esta manera se pretende poner en valor la protección al medioambiente y por consiguiente la salud humana.

En la Ley se contemplan 9 objetivos clave, la minimización de los residuos, llevar a cabo el principio de responsabilidad den la generación de los mismos, la recogida selectica y valorización, que durante estos últimos años se ha hecho hincapié en ello a través de la valorización energética en los complejos ambientales, con el fin de evitar problemas medioambientales e impactos negativos en los recursos naturales y al paisaje. Por lo que se prohíbe la deposición de vertidos incontrolado y la seguridad en el transporte y traslado de estos, lo que se refuerza con “la coordinación de e las actividades y competencias de

las distintas entidades en materia de residuos¹⁵” y se establece la que los gastos de gestión de residuos deben ser autofinanciados.

La Ley es de aplicación a todo tipo de residuos con a excepción de: efluentes gaseosos emitidos a la atmósfera; residuos radioactivos, de explotaciones agrícolas y ganaderas o procedentes de prospección, extracción, tratamiento y almacenamiento de recursos mineros y de canteras; aguas residuales, incluyendo vertidos efluentes líquidos a aguas subterráneas y superficiales; animales muertos y desperdicios de origen animal; envases y residuos de envases; y por último, vertidos desde buques y aeronaves al mar.

Según el artículo 6. Planificación de residuos, las actividades en materia de gestión de residuos (públicas y privadas) se ejecutarán de acuerdo los planes de residuos aprobados. Y la planificación de los residuos se desarrollará mediante dos instrumentos: el Plan Integral de Residuos de Canarias y los Planes Directores Insulares de Residuos. Para llevar a cabo el PIRCAN deben estar aprobados los correspondientes Planes Territoriales Especiales de Ordenación de Residuos, es decir los Planes Directores de cada isla.

2.3.2. Plan Integral de Residuos de Canarias

Es el instrumento de planificación, control, coordinación y racionalización de todas las acciones relativas a los residuos de la Comunidad Autónoma de Canarias. Sus determinaciones se adaptarán a lo establecido en la Ley, así como a los Planes y Directrices Insulares de Ordenación. Este plan se alinea con la Estrategia Canaria de Economía Circular y con los Planes Directores Insulares de Residuos, de esta manera la gestión de los residuos estará vinculada con la EC, uno de los principios de la futura Ley Canaria de Economía Circular.

La elaboración de este Plan corresponde a la Consejería competente en materia de Medio Ambiente de manera coordinada con las de Industria y Agricultura, y deberá de tener un contenido mínimo determinado en la propia Ley (prescripciones técnicas, medidas de corrección, costes, concienciación social, etc.)

El PIRCAN plantea seis objetivos básicos y cinco ejes de actuación¹⁶:

¹⁵ Cita del Art 2. Ley 1/1999. Apartado g)

¹⁶ Ficha resumen del Plan Integral de Residuos de Canarias 2020-2026 (PIRCAN) <https://www.canariatransicionecologica.com/economia-circular/normas-y-planes-economia-circular/ficha-resumen-del-plan-integral-de-residuos-de-canarias-2020-2026-pircan/>

- La jerarquía en la gestión.
- ‘Cerrar el círculo’ para minimizar las emisiones de efecto invernadero y el consumo de materias primas y energía.
- Aplicar los principios ‘quien contamina paga’ y la responsabilidad ampliada del productor, enfocados a incentivar la recogida separada en origen y desincentivar la eliminación de residuos.
- Aplicar los principios de autosuficiencia y proximidad, para que el tratamiento sea lo más próximo posible a la fuente y así aprovechar las energías entre los sectores productivos.
- Emplear el principio de eficacia y solidaridad, para separar los distintos flujos de residuos con vistas a su aprovechamiento, aprovechar los que ya se presentan de forma separada y desarrollar una red integrada de instalaciones para la valorización de los residuos.
- Garantizar el acceso a la información, promoviendo la participación ciudadana y la sensibilización, y llevar un control efectivo sobre la producción, la gestión y el destino de los residuos, además de sancionar conductas poco responsables.

Para lograr estos objetivos se han desarrollado cinco pilares de actuación.

- Aumentar la prevención en producción de residuos
- Aumentar la valorización de los residuos ya sea con un fin material o energético
- Fomentar la preparación para la reutilización de los residuos, incluyendo el reciclaje y la elaboración de compost
- Fomentar la gobernanza, control de gestión, participación y comunicación en materia de residuos.
- Mermar la eliminación de residuos en vertederos

2.3.3. Planes Directores Insulares de Residuos.

Según el Artículo 11 de la Ley 1/1999, de 29 de enero, de residuos de Canarias, los Planes Directores Insulares de Residuos, son competencia de Cabildo, por lo que cada isla debe desarrollar el suyo propio por lo que debe estar reglado al Plan Insular de Ordenación (PIO) y acorde al PIRCAN. Este artículo remarca en su segundo apartado que estos Planes deben contener una determinaciones básicas y comunes en todo el territorio canario:

- a) Medidas previstas para atender las necesidades de gestión de los residuos en el ámbito de la correspondiente isla.
- b) Los lugares apropiados para el establecimiento de las instalaciones de tratamiento o almacenaje.
- c) El sistema de financiación de la gestión.
- d) Las fórmulas de participación de los municipios en los sistemas integrados de gestión insular, constituidos de acuerdo con la legislación básica estatal.
- e) Las técnicas e instrumentos de fomento de la conciencia cívica en relación con la política de prevención y recogida de los residuos.

3. Los instrumentos urbanísticos de planeamiento municipal deberán incorporar las previsiones del Plan Director Insular en relación con la localización de las instalaciones necesarias para el tratamiento, eliminación y vertido de residuos.

4. El Plan Director Insular de Residuos se aprobará por el correspondiente Cabildo Insular, previos los informes de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias y del Consejo Regional de Residuos, con sometimiento a información pública de los particulares y de los ayuntamientos durante un mes.

5. Las ordenanzas municipales de residuos se ajustarán a las previsiones de la planificación tanto autonómica como insular.

2.3.4. PTEOR

Los Planes Territoriales Especiales de Ordenación de Residuos son la forma jurídica que toman los Planes Directores, por lo que deben integrar las directrices tanto del PIRCAN como del PNIR. EL objetivo de los PTEOR o PTER, es la correcta y eficaz planificación y gestión de los residuos en el ámbito insular, inscrito dentro de los Planes Insulares de Ordenación. De esta manera se pretende evitar la afección de los valores naturales de la isla y por lo que se debe coordinarse con los intereses sociales, públicos y privados concurrentes en el desarrollo de la gestión de los residuos. Además, están previstos en las Directrices Generales de Ordenación de 2003, exactamente en la directriz 47.1.

Actualmente (septiembre de 2021) solo se han concluido para Tenerife (septiembre de 2011), Fuerteventura (noviembre de 2005), Gran Canaria (junio de 2014) y La Palma (abril de 2015), y en fase de avance (desde hace más de 10 años), en Lanzarote. A pesar

de que estos planes se encuentran aprobados, hay que tener en cuenta la reciente aprobación del PIRCAN 2020-2026, por lo que lo más eficaz sería adaptar estos PTEOR al nuevo PIRCAN y situaciones insulares actuales ya que algunos de estos planes tiene más de 15 años.

2.3.5. Ordenanzas municipales

“Las Ordenanzas son disposiciones administrativas de carácter general y de rango inferior a la Ley aprobadas por los entes locales en el ámbito de sus competencias y en ejercicios de la potestad reglamentaria que tienen atribuida”

(<https://www.urbanismosantacruz.es/es/normas-y-ordenanzas-0>)

En cuanto a las ordenanzas municipales, la Ley estatal 22/2011, de julio, de residuos y suelos contaminados, fija en su Disposición Transitoria Segunda la obligatoriedad por parte de las Entidades locales de aprobar ordenanzas municipales que se adapten al contenido de dicha ley. Estas ordenanzas deben tener en cuenta los cambios sociales, económicos y normativos en cuanto a la gestión de residuos, tanto a nivel nacional como comunitario, pues las administraciones municipales cuentan con la escala necesaria para adaptarse a los cambios y a las singularidades de los espacios municipales. Las ordenanzas municipales son una herramienta muy adecuada para regular e implementar la jerarquía de los residuos a nivel municipal, además de que dicha entidad tiene capacidad tanto jurídica como sancionadora.

El objetivo de las ordenanzas municipales se ajusta a la regulación de prestación de servicio de recogida y el transporte de residuos doméstico, de comercios, oficinas y sector servicio, en el ámbito territorial municipal de aplicación de la ordenanza.

2.4. Datos de generación y gestión de residuos de Canarias.

La red de infraestructuras de gestión de residuos las que se destinan a la recogida, almacenamiento, tratamiento, recuperación, o eliminación de los residuos urbanos en Canarias son 47 en total. 7 complejos ambientales, uno por isla, El Majano y La Dehesa (El Hierro), Mazo (La Palma), El Revolcadero (La Gomera), Arico (Tenerife), Salto del Negro y Juan Grande (Gran Canaria), Zurita (Fuerteventura) y Zonzamas (Lanzarote). Los complejos ambientales se definen según la Ley 1/1999, como “un conjunto de instalaciones en las que se descargan los residuos con destino, según su naturaleza, a la preparación para el transporte posterior a otro lugar, para la valorización, tratamiento o eliminación in situ, así como, en su caso, el depósito temporal previo a las operaciones

de valorización, tratamiento o eliminación ex situ”. La gestión de estas instalaciones corresponde a los Cabildos Insulares, con esto se pretende centralizar el tratamiento y gestión de los residuos por lo que existen una serie de infraestructuras asociadas que permitan una correcta recolección y gestión para reducir al máximo el rechazo de aquellos residuos que no se puedan reciclar y tengan que ser enterrados. Por último, el objetivo es tratar de manera integral todos los residuos sólidos.

También hay 8 plantas de transferencia repartidas en 2 en Fuerteventura, 2 en Gran Canaria y 4 en Tenerife. Estas instalaciones también están adecuadas según la Ley 1/1999. En ellas se pretende compactar los residuos de la recogida domiciliaria con el fin de reducir su volumen para un traslado más eficaz a los complejos ambientales. El objetivo de las plantas de transferencias es actuar como trasvase. No existen plantas de transferencias en todas las islas porque la legislación establece que en Canarias solo serán obligatorias en aquellas islas donde por tamaño y complejidad, respecto a la gestión de los residuos, sea necesario. Por tanto, en Canarias encontramos las plantas

PT 1 Tunineje, PT 2 Pájara, PT 3 La Oliva, Gran Canaria con las plantas PT 1 La Aldea de San Nicolás, PT 2 Sta. M^a de Guía y Tenerife con las plantas PT 1 La Guancha, PT 2 La Orotava, PT 3 Arona y PT 4 El Chorrillo.

Y por último 32 puntos limpios, 5 en Lanzarote, 4 en Fuerteventura, 8 en Gran Canarias, 8 en Tenerife, 1 en La Gomera, 2 en EL Hierro y por último 4 en La Palma. Los puntos limpios están equipados para recoger y almacenar los residuos, exceptuando las basuras domésticas, ya que estas instalaciones están destinadas a recoger determinados residuos especiales asimilables a urbanos, por lo que se descartan residuos peligrosos e industriales. Dichas instalaciones se gestionan desde los Cabildos y estas específicamente reguladas por el Decreto 29/2002, de 25 de marzo, en el que se establece la recogida selectiva y la gestión de los residuos anteriormente mencionados. Los objetivos de estas infraestructuras son:

- Aprovechar aquellos materiales contenidos en los residuos urbanos que pueden ser reciclados directamente, y conseguir con ello un ahorro de materias primas y de energía, así como una cantidad de residuos que es necesario tratar o eliminar.
- Evitar el vertido incontrolado de los residuos de gran tamaño que no pueden ser eliminados por medio de los servicios convencionales de recogida de basuras.

- Separar los residuos peligrosos que se generan en los hogares, cuya eliminación conjunta con el resto de las basuras urbanas, o mediante el vertido a la red de saneamiento, supongan un riesgo para los operarios de los servicios de limpieza, puedan dañar las instalaciones de tratamiento o eliminación, y contribuyan a la contaminación del medio ambiente.

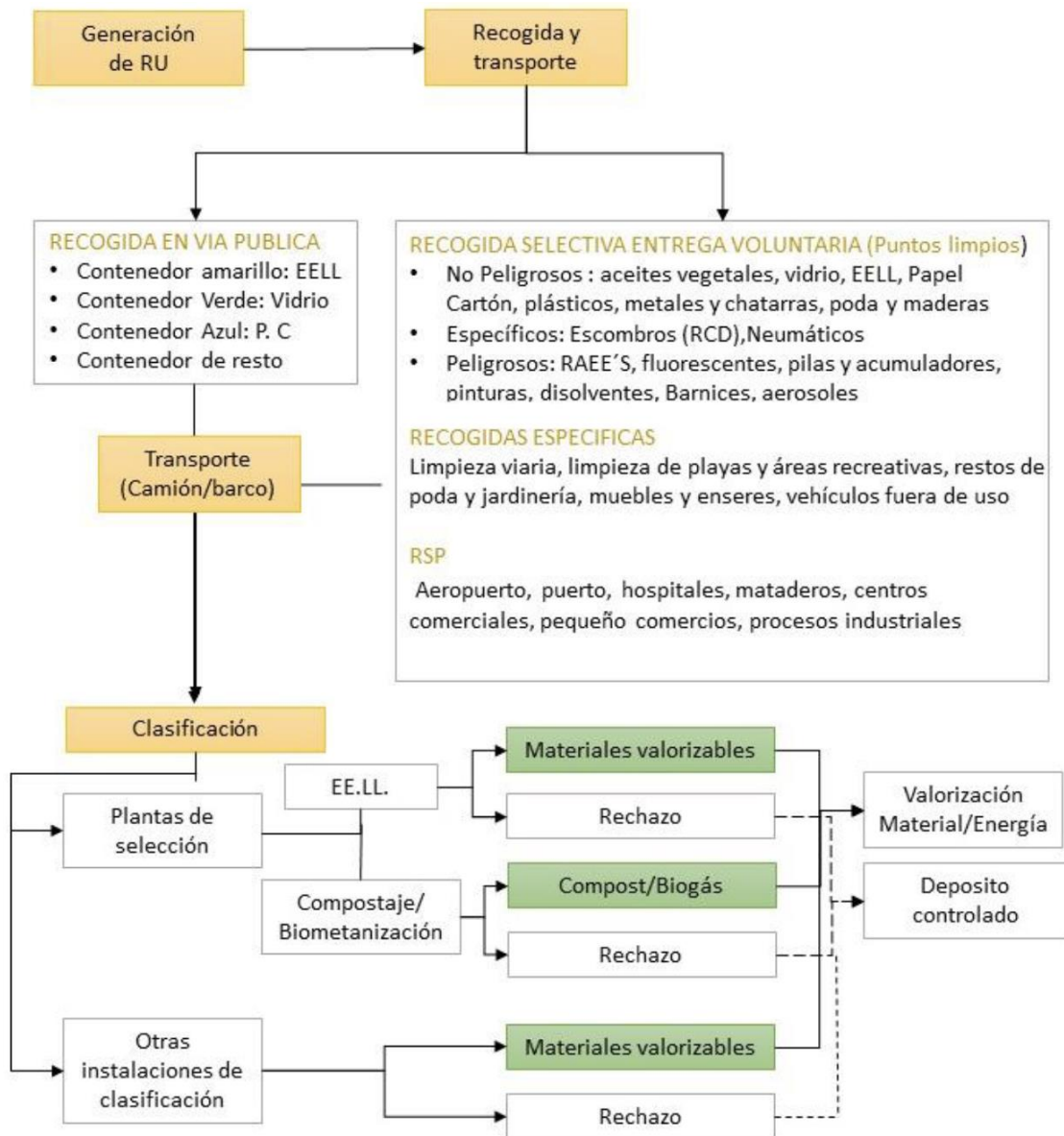


Ilustración 7. Modelo de gestión de residuos sólidos urbanos en Canarias.

Fuente: Cátedra Ecoembes.

La red de infraestructuras de gestión de residuos las que se destinan a la recogida, almacenamiento, tratamiento, recuperación, o eliminación de los residuos urbanos en Canarias son 47 en total. 7 complejos ambientales, uno por isla, El Majano y La Dehesa

(El Hierro), Mazo (La Palma), El Revolcadero (La Gomera), Arico (Tenerife), Salto del Negro y Juan Grande (Gran Canaria), Zurita (Fuerteventura) y Zonzamas (Lanzarote). Los complejos ambientales se definen según la Ley 1/1999, como “un conjunto de instalaciones en las que se descargan los residuos con destino, según su naturaleza, a la preparación para el transporte posterior a otro lugar, para la valorización, tratamiento o eliminación *in situ*, así como, en su caso, el depósito temporal previo a las operaciones de valorización, tratamiento o eliminación *ex situ*”. La gestión de estas instalaciones corresponde a los Cabildos Insulares, con esto se pretende centralizar el tratamiento y gestión de los residuos por lo que existen una serie de infraestructuras asociadas que permitan una correcta recolección y gestión para reducir al máximo el rechazo de aquellos residuos que no se puedan reciclar y tengan que ser enterrados. Por último, el objetivo es tratar de manera integral todos los residuos sólidos.

También hay 8 plantas de transferencia repartidas en 2 en Fuerteventura, 2 en Gran Canaria y 4 en Tenerife. Estas instalaciones también están adecuadas según la Ley 1/1999. En ellas se pretende compactar los residuos de la recogida domiciliaria con el fin de reducir su volumen para un traslado más eficaz a los complejos ambientales. El objetivo de las plantas de transferencias es actuar como trasvase. No existen plantas de transferencias en todas las islas porque la legislación establece que en Canarias solo serán obligatorias en aquellas islas donde por tamaño y complejidad, respecto a la gestión de los residuos, sea necesario. Por tanto, en Canarias encontramos las plantas

PT 1 Tunineje, PT 2 Pájara, PT 3 La Oliva, Gran Canaria con las plantas PT 1 La Aldea de San Nicolás, PT 2 Sta. M^a de Guía y Tenerife con las plantas PT 1 La Guancha, PT 2 La Orotava, PT 3 Arona y PT 4 El Chorrillo.

Y por último 32 puntos limpios, 5 en Lanzarote, 4 en Fuerteventura, 8 en Gran Canarias, 8 en Tenerife, 1 en La Gomera, 2 en EL Hierro y por último 4 en La Palma. Los puntos limpios están equipados para recoger y almacenar los residuos, exceptuando las basuras domésticas, ya que estas instalaciones están destinadas a recoger determinados residuos especiales asimilables a urbanos, por lo que se descartan residuos peligrosos e industriales. Dichas instalaciones se gestionan desde los Cabildos y estas específicamente reguladas por el Decreto 29/2002, de 25 de marzo, en el que se establece la recogida selectiva y la gestión de los residuos anteriormente mencionados. Los objetivos de estas infraestructuras son:

- Aprovechar aquellos materiales contenidos en los residuos urbanos que pueden ser reciclados directamente, y conseguir con ello un ahorro de materias primas y de energía, así como una cantidad de residuos que es necesario tratar o eliminar.
- Evitar el vertido incontrolado de los residuos de gran tamaño que no pueden ser eliminados por medio de los servicios convencionales de recogida de basuras.
- Separar los residuos peligrosos que se generan en los hogares, cuya eliminación conjunta con el resto de las basuras urbanas, o mediante el vertido a la red de saneamiento, supongan un riesgo para los operarios de los servicios de limpieza, puedan dañar las instalaciones de tratamiento o eliminación, y contribuyan a la contaminación del medio ambiente.



Ilustración 8. Localización de las infraestructuras de gestión de los RSU en Canarias.
Fuente: Cátedra Ecoembes.

Según los datos del INE, en el año 2018, en Canarias la cantidad de residuos sólidos urbanos totales per cápita anual era de 608,3kg, mientras que la media nacional era de 485,9kg. Sin embargo, las tasas de residuos de recogida selectiva como el papel y cartón, y envases mixtos y embalajes mezclados fueron inferiores a excepción en el vidrio que fue superior.

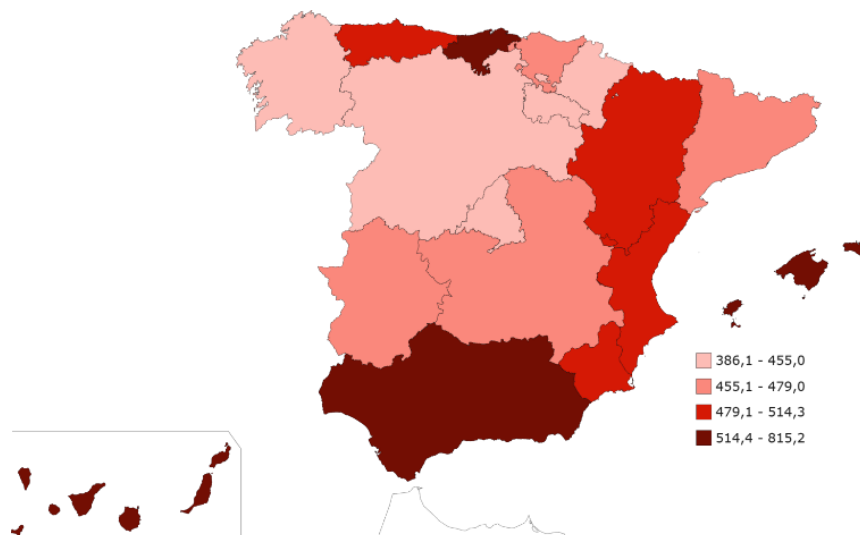


Ilustración 9. Cantidad per cápita de residuos recogidos por comunidades autónomas, periodo y clase de residuos.

Fuente: INE

<https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t26/p069/p01/l0/&file=02001.px#!tabs-mapa>

Unidades: Kilogramos /habitante/año

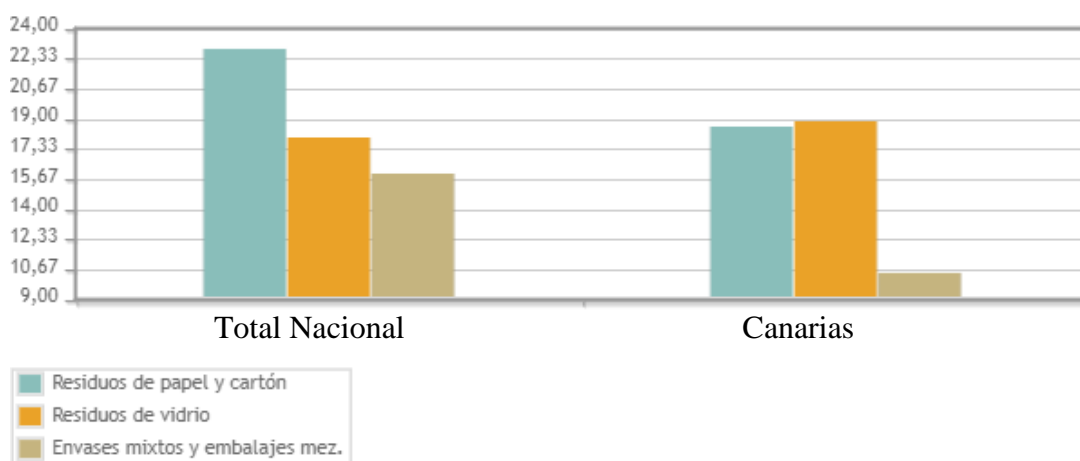


Ilustración 10. Cantidad per cápita de residuos recogidos en 2018. Comparativa del total nacional y la Comunidad Autónoma de Canarias.

Fuente: INE.

<https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t26/p069/p01/l0/&file=02001.px#!tabs-grafico>

Teniendo en cuenta la posición de Canarias con respecto a la media nacional, podemos excusar los bajos niveles de recogida selectiva con las dificultades orográficas a las que se enfrenta el archipiélago, así como a sus núcleos de población dispersos y con baja densidad demográfica.

Según los datos del ISTAC, en Canarias la recogida selectiva media en kg por habitante/año fue en 2018 de 47,7kg. El 38,8% del total de los residuos de recogida selectiva fueron del contenedor azul, es decir, papel y cartón. Un 39,4% fue vidrio, y el 21,8% restante corresponde al contenedor amarillo de envases de plástico. Por otro lado, la media de los residuos mezclados medidos en kg/hab/año llegó a los 527,4kg.

Unidad de medida: Kilogramos por habitante y año

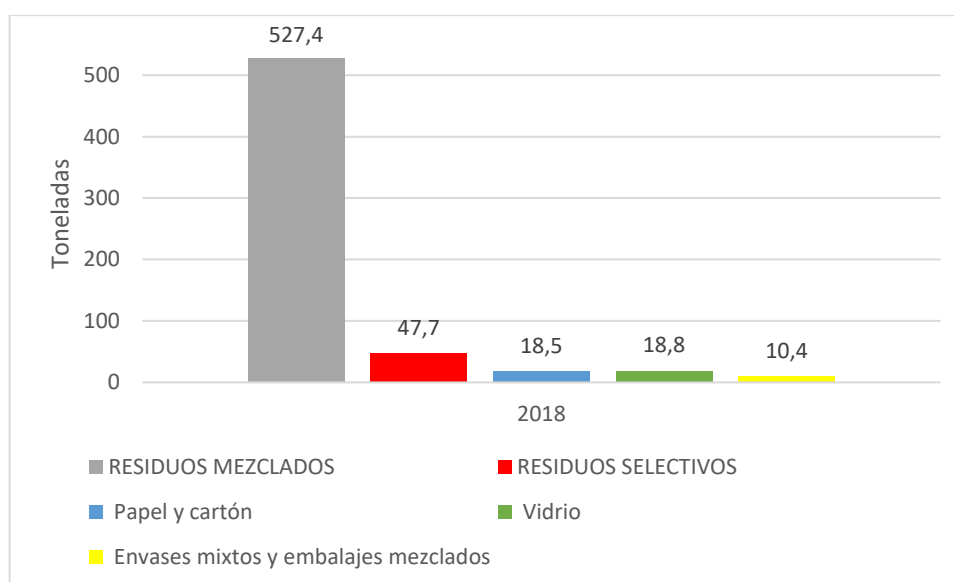


Ilustración 11. Cantidad per cápita de residuos recogidos según tipos de residuo en Canarias (2018)

Fuente: ISTAC. Elaboración propia

Tanto en la ilustración 11 como en la 12 se puede observar como el material selectivo más recogido es el vidrio, seguidamente el papel y cartón y por último los envases mixtos y embalajes mezclados. En 2020 en Canarias se llegaron a recoger en total más de 103 toneladas de este tipo de residuos.

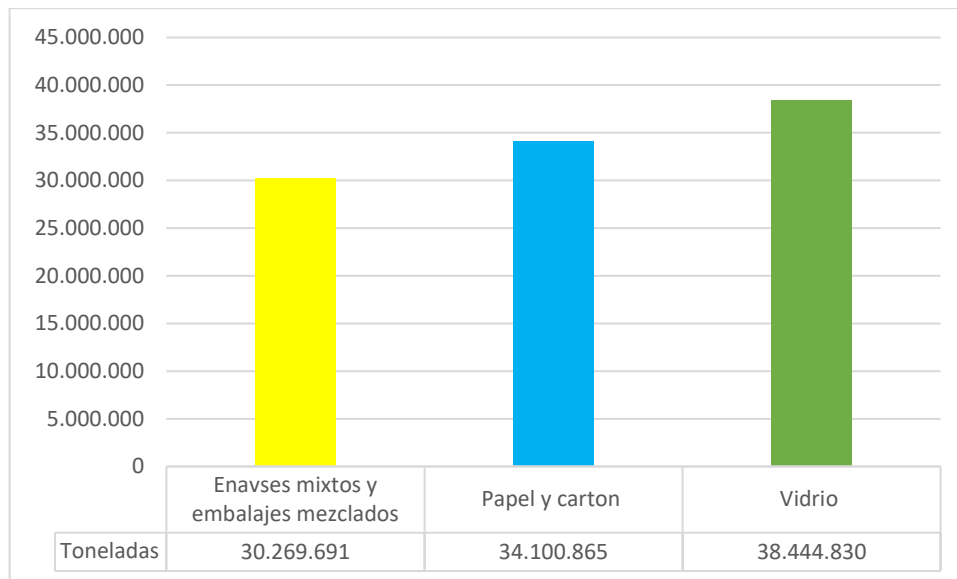


Ilustración 12. Cantidad de residuos selectivos recogidos en Canarias 2020.

Fuente: Ecoembes y Ecovidrio. Elaboración propia.

A nivel insular, para la creación de un mapa que muestre de manera visual la cantidad de residuos generados por hab/año en cada municipio, hemos utilizado datos extraídos del documento de evaluación ambiental del PIRCAN de enero de 2021. Escogiendo los valores de producción de residuos municipales del año 2018, ya que son los más recientes publicados. Por tanto, la cantidad media generada kg/hab.año de cada isla, multiplicada por la población de cada municipio en 2018, nos da como resultado el siguiente mapa.

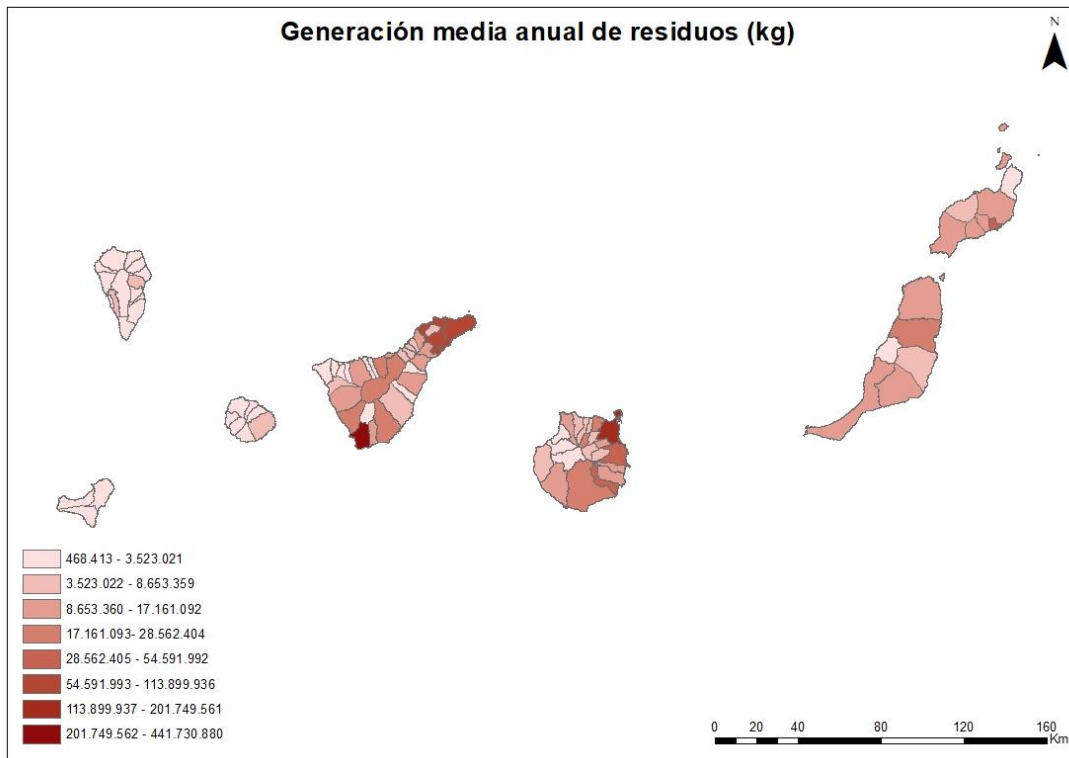


Ilustración 13. Generación media anual de residuos en Canarias por municipios

Fuente: Elaboración propia.

La fuerte presión demográfica en las capitales, tanto de Tenerife como de las islas orientales, generan entre 26mil y 202mil toneladas de residuos anuales. Un dato a destacar es el caso del municipio de Arona con más de 441mil toneladas de residuos anuales.

Se puede observar cómo los municipios con localidades donde su actividad principal es el turismo, la generación de residuos es mayor, aunque los datos utilizados se ciñen a la población fija y no tiene en cuenta la población turista flotante, aunque de manera indirecta, al utilizar para cada isla su media individual de generación per cápita anual, este dato se ve reflejado.

Generación per cápita (kg/hab.año) por islas (2018).

Lanzarote	709,000
Fuerteventura	663,000
Gran Canaria	533,000
Tenerife	556,000
La Gomera	439,000
La Palma	429,000

El Hierro	400,000
-----------	---------

Fuente: PIRCAN, Evaluación ambiental 2021.

2.5. Una visión de futuro

2.5.1. La valorización de los residuos

En 2018, la UE adoptó nuevas normas para convertir los residuos en un recurso, fomentar la innovación e inspirar el cambio hacia una economía más circular, en Canarias se ha dado especial importancia a la valorización energética. Tanto es así, que años antes, en 2013 se redactó un *Plan Estratégico del Sector de la Valorización Energética de los Residuos*. En este documento se determina que, para la valorización energética en Canarias, los residuos que pueden ser utilizados son: RSU, lodos de depuradoras, residuos agrícolas, ganaderos y forestales. Algunos ejemplos de esta valorización energética se dan a través de digestión anaerobia. A partir de este proceso se genera biogás y materia residual que se ha de gestionar dependiendo de si es un digerido bruto, es decir un material semilíquido, digerido sólido o digerido líquido. Este proceso para crear biogás se lleva a cabo los complejos ambientales como el del Salto del Negro (Gran Canarias), Arico (Tenerife) o Zonzamas (Lanzarote). Pero también en mataderos como el de la Gomera, de la mano de un proyecto impulsado por la ULL¹⁷. Y también en plantas ganaderas como es caso de una explotación ganadera de Agüimes¹⁸.

Otra de las valorizaciones llevadas a cabo en Canarias es la de la materia orgánica o los biorresiduos. Con esto residuos, tras 21 días, se crea materia bioestabilizada. Este compost, solo es apto para parques y jardines.

Por otra parte, los lixiviados, es decir, la fracción líquida de los residuos mezclados, por tanto, están cargados de elementos nocivos, por tanto, se extraen y se tratan de manera que se separan los gases del lixiviado, como el metano (CH₄), una vez se gestionan los gases, el agua depurada resultante se utiliza para labores de regadío de las celdas de vertido, por ejemplo. Por otro lado, los gases extraídos se transforman en biogás para conseguir energía eléctrica, en el caso del complejo ambiental de Arico en concreto, el biogás dota de energía a todo el complejo.

¹⁷ <https://www.ull.es/portal/noticias/2019/la-ull-lidera-un-proyecto-en-la-macaronesia-de-produccion-de-biogas-a-partir-de-residuos-organicos-de-granjas-y-mataderos/>

¹⁸ <https://www.avebiom.org/biomasanews/calefaccion-industrial-y-district-heating/canarias-primera-planta-de-biogas-con-residuos-ganaderos>

Otras de las formas de valorización de los residuos es a través de la pirolisis, se trata de un proceso enfocado en la obtención de biocombustibles con una densidad energética mayor que las biomásas originales que se utilizan. Por tanto, es un proceso térmico que consiste en calentar la biomasa a temperaturas entre 500°C y 700°C, este proceso debe darse en una atmosfera inerte libre de aire. La principal ventaja de la pirolisis es la obtención de biomasa mejorada respecto a la original, sin embargo, el valor añadido es inferior y el aceite de pirolisis debe ser refinado. Los materiales utilizados pueden ser tanto sólidos, como carbón vegetal, o aceite vegetal de cocina.

Actualmente hay pocas experiencias contrastadas a nivel industrial en cuanto a plantas de gasificación y pirólisis que utilicen como combustible RU, o algunas de las fracciones procedentes de los mismos.

Uno de los sistemas de valorización que se contempla en el *Plan Estratégico del Sector de la Valorización Energética de los Residuos*, es la incineración, sin embargo, el PIRCAN no contempla esta actividad por sus efectos negativos sobre el medio. Y otro de los sistemas es la gasificación, el cual el Gobierno de Canarias ha descartado recientemente. Sin embargo, el PIRCAN mantiene la posibilidad de obtener songas mediante este proceso utilizando, por ejemplo, biomasa recuperada de las plantas de tratamiento de residuos.

2.5.2. Alternativas del PIRCAN

El PIRCAN contempla 3 alternativas, 0, 1 y 2. El plan se ha redactado en consecuencia a la alternativa 2. Por tanto, la alternativa 0 mantiene el modelo actual de gestión de los residuos, la alternativa 1 plantea un nuevo modelo, con cinco ejes de actuación y medidas y actuaciones intermedias entre la alternativa 0 y 2. Por último, la alternativa 2 plantea objetivos mucho más exigentes que los que se establecen en el *Plan Estatal Marco De Gestión de Residuos*. En esta alternativa se aplican los instrumentos vigentes y además se aplican principios y objetivos de la ECEC y los ODS relacionados con los residuos.

La alternativa 2 se divide en 5 ejes.

- Eje 1. Fomento de la prevención de la producción de Residuos

Este eje cuenta con hasta 10 medidas, que van desde los residuos alimentarios y biorresiduos, hasta los RCDs, los envases, residuos de “usar y tirar”, los residuos

derivados de la industria química, así como de la automovilística, los RAE, textiles y voluminosos, entre otros.

- Eje 2. Maximizar la preparación para la reutilización y el reciclaje, incluida la fabricación de compost.

Con un total de 6 medidas que van encaminadas a promover la reutilización y la separación de los residuos para su posterior reciclaje, tanto de residuos domésticos como industriales.

- Eje 3. Aumentar el aprovechamiento del total de los residuos.

A través de 2 medidas se pretende valorizar los biorresiduos para cerrar ciclos en las plantas de biometanización y crear compost y buscar otras maneras y formas de fomentar la valorización de los residuos.

- Eje 4. Minimizar la eliminación de residuos en vertederos y el impacto ambiental de las instalaciones.

Con hasta 5 medidas, se pretende penalizar la eliminación de los residuos al depositarlos en vertederos o incinerarlos, con esto se pretende que el último destino de los residuos no sean los complejos ambientales, si no que su vida útil se alargue con la reutilización y valorización de los mismos. Una de esas medidas se encara directamente con el programa de sellado de los antiguos vertederos y puntos de vertidos incontrolados.

- Eje 5. Gobernanza, control de la gestión, participación y comunicación en materia de residuos.

Cuatro medidas encaminadas a mejorar la formación, participación comunicación y educación ciudadana respecto a la producción y gestión de residuos. Así como mejorar las tareas de vigilancia, inspección y control de la gestión de residuos. Por último, mejora en la calidad de los datos para llevar un control de la producción, gestión y destino de los residuos. Finalmente se planea la creación de un Observatorio Canario de Residuos.

2.6. Relación entre la economía circular y gestión de residuos de Canarias con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles y la Agenda 2030 de Canarias

Existe una relación entre la economía circular y la gestión de residuos con los objetivos de Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030 Canaria.

Como ya sabemos, los ODS deben afrontarse de manera conjunta para lograr su fin, el desarrollo sostenible de nuestro planeta y nuestras sociedades. Por lo tanto, cada vez que se aporte algo a uno de los objetivos o metas, indirectamente se estará ayudando a otro objetivo. Es más, una sola acción puede ayudar a cumplir varias metas a la vez.

Sin embargo, la relación existente entre de los ODS y la economía circular y la gestión de residuos se materializan a través de las metas:

- 7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.
- 7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.
- 8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros.
- 8.4 Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados.
- 8.9 De aquí a 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.
- 9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.
- 9.2 Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, de aquí a 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados.
- 9.3 Aumentar el acceso de las pequeñas industrias y otras empresas, particularmente en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluidos créditos asequibles, y su integración en las cadenas de valor y los mercados.

- 9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.
- 9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo.
- 9.a Facilitar el desarrollo de infraestructuras sostenibles y resilientes en los países en desarrollo mediante un mayor apoyo financiero, tecnológico y técnico a los países africanos, los países menos adelantados, los países en desarrollo sin litoral y los pequeños Estados insulares en desarrollo.
- 9.b Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas.
- 9.c Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados de aquí a 2020.
- 11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo
- 11.7 De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.
- 12.1 Aplicar el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con la participación de todos los países y bajo el liderazgo de los países desarrollados, teniendo en cuenta el grado de desarrollo y las capacidades de los países en desarrollo.
- 12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

- 12.3 De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha.
- 12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.
- 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.
- 12.6 Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes.
- 12.7 Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales.
- 12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.
- 12.a Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles.
- 12.b Elaborar y aplicar instrumentos para vigilar los efectos en el desarrollo sostenible, a fin de lograr un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.
- 12.c Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que fomentan el consumo antieconómico eliminando las distorsiones del mercado, de acuerdo con las circunstancias nacionales, incluso mediante la reestructuración de los sistemas tributarios y la eliminación gradual de los subsidios perjudiciales, cuando existan, para reflejar su impacto ambiental, teniendo plenamente en cuenta las necesidades y condiciones específicas de los países en desarrollo y minimizando los posibles efectos adversos en su desarrollo, de manera que se proteja a los pobres y a las comunidades afectadas.

La Agenda Canaria 2030 trata de establecer las bases, de acuerdo a las singularidades de la Comunidad Autónoma, para cumplir con los objetivos que se han desarrollado en la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

En el borrador del documento de la Agenda Canaria se habla de “alcanzar una política de residuos cero a través del consumo y de la economía circular” que junto con la prioridad 4.3 *Economía circular, uso eficiente de la energía, del agua y otros recursos en los sectores productivos*, deja clara la relación e importancia de la EC y la correcta y sostenible gestión de los residuos en el territorio.

3. DISCUSION

A escala europea, si comparamos la evolución de la UE con China, respecto a las políticas encaminadas a un desarrollo sostenible, observamos que el país oriental comenzó aceptando el concepto de economía circular desde 2002, y tras la creación de una nueva estrategia de desarrollo se aprobó en 2009 la Ley de Promoción de la Economía Circular. Sin embargo, no fue hasta 2011 que en la UE se puso en práctica la *Hoja de ruta para una Europa eficiente en los recursos*. Hasta que en 2015 se remplazó por el *Paquete de Economía Circular*. Sin entrar en detalles de las distintas perspectivas que se han dado en cada lugar, existe un dato llamativo. A *grosso* modo, las principales diferencias entre ambas regiones se basan en que, el enfoque de China hacia la EC hace hincapié en la producción industrial, la contaminación del aire y el agua. Mientras que la UE se centra en los residuos y recursos. Como resultado el *Earth Overshoot Day*, o sobregiro del planeta, según *Global Footprint Network*, en 2019 China necesito explotar 2,2 planetas anuales, mientras que países europeos como España, Italia o Alemania, consumieron entre 2,5 y 3 planetas anuales.

Por tanto, a nivel europeo, a pesar de que vamos por buen camino, y las exigencias en materia de sostenibilidad son cada vez mayores, teniendo en cuenta el peso de la UE en el desarrollo de la sociedad moderna, podríamos considerar que las medidas como la *Hoja de ruta para una Europa eficiente en los recursos*, podrían haber empezado a desarrollarse mucho antes, ya que los indicadores y datos científicos vaticinaban la necesidad de un cambio inmediato

A nivel regional, en Canarias el mayor inconveniente se da en materia legislativa, por el grado de obsolescencia de la Ley 1/1999. Claramente desfasada, a duras penas trata de adaptarse a los cambios producidos durante veinte años. Y se apoyan en los distintos

instrumentos y herramientas, como el PIRCAN, los Planes Especiales y demás, tratan de ajustarse lo máximo posible a la realidad.

Debido a la doble insularidad de la región y a las distintas escalas competenciales, existe una legislación excesiva, pero para llegar a las escalas más pequeñas, es necesaria, pues son las administraciones locales las encargadas de adaptar la legislación. De ahí que se haya creado un marco legislativo que dote de heterogeneidad a las herramientas que se lleven a cabo en cada isla. Sin embargo, las actuaciones municipales deben estar vigiladas desde el gobierno autonómico para que no exista desigualdad territorial entre municipios.

A pesar de que el 25 de septiembre de 2015 se aprueba la Agenda 2030 europea en la Asamblea General, en Canarias, el proceso de elaboración de la Agenda Canaria y de Desarrollo Sostenible comienza en septiembre de 2019 con la alineación del Pacto de Gobierno con la Agenda 2030. Cuatro años más tarde, y este proceso se dilata en el tiempo hasta la actualidad, ya que se encuentra en fase de borrador. Ciertamente es que no debemos olvidar la peculiar situación de pandemia atravesada en principios de 2020, situación que ralentizó el cronograma establecido hasta el momento.

Otras de las actuaciones tardías ha sido la aprobación del PIRCAN 2020-2026. El anterior Plan Integral de Residuos es de 2000-2006. El abismo temporal entre un plan y otro deja más de una década desamparada de planificación a nivel autonómico.

Finalmente, si comparamos Canarias con otro entorno insular europeo como la isla de Cerdeña (Italia) o Córcega (Francia), vemos que han optado por modelos un tanto diferentes a los llevados a cabo en España. Tanto en territorio italiano como en el francés se complementa la recogida con un sistema de contenerización como el existente en Canarias, con un sistema de recogida puerta a puerta (PaP), este sistema es un modelo de recogida selectiva de residuos que consiste en entregarlos al servicio municipal de recogida delante de la puerta de la vivienda o comercio, de acuerdo con un calendario y horario predeterminados. Cada día, y según este calendario, se recoge una o más fracciones de residuos, que se entregan al servicio de recogida en bolsas, cubos o cajas, o directamente, en función de la fracción (Álvarez et al. 2010.). Estos sistemas se podrían aplicar en Canarias, ya que uno de los problemas principales es la baja concienciación de los ciudadanos, o mejor dicho la baja esperanza en una correcta gestión de los residuos, pues mitos como que “todo termina mezclado”, son muy frecuentes. El sistema PaP, permite una relación más directa con el productor de residuos sólidos urbanos, por lo que

también ofrece una mayor capacidad de fomentar la identificación de los usuarios a la hora de la recogida. Por otro lado, se podrían implementar el pago por generación (PxG). “Este sistema representa una forma de aplicar el principio de "Quien contamina paga" en el ámbito de la gestión de residuos. En sistemas de PxG los residentes pagan de acuerdo con la cantidad de residuos generada”¹⁹. Esta alternativa se puede llevar a cabo de manera relativamente sencilla con el uso de las nuevas tecnologías, como el código QR o el NFC (*Near Field Communication*).

El principio de la economía circular relacionado con una buena gestión de los residuos, se basa en el retorno a la cadena de valor de los residuos como materia prima. Por tanto, un paso primordial es la separación en origen. Crear unas bases de concienciación es la sociedad resulta claro. De nada sirve una legislación excesiva cuando no cuenta con un apoyo unánime de los ciudadanos.

La educación ambiental ha de ser básica, no solo en niños/as. Debe haber una concienciación colectiva, y un entendimiento mínimo de la fragilidad ambiental de nuestro territorio, que está directamente vinculado con el turismo como actividad económica principal de las islas. Otra de las consecuencias de la falta de educación ambiental es la persistencia de los vertederos ilegales. Incluso Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE), señala la existencia vertederos ilegales con de hasta 24 puntos conflictivos en Canarias.

La base legislativa y el apoyo, aunque tardío, que muestran todas las administraciones para lograr un cambio en la forma de generar residuos e incluso en nuestro sistema económico, deben partir de la premisa de que todos los agentes implicados deben actuar. Implicar a la ciudadanía es un punto clave para lograr los objetivos establecidos.

4. CONCLUSIONES

¿Canarias está preparada para llevar a cabo dicha transición? ¿en qué punto nos encontramos? ¿Cuáles son los aspectos y medidas que están haciendo posible el cambio?

Canarias se esfuerza por llevar a cabo una transición económica y ecológica, para ello desarrolla herramientas, planes y estrategias de acuerdo con su Agenda 2030 y en sintonía con las medidas nacionales y de la UE.

¹⁹ https://ent.cat/wp-content/uploads/2019/07/Identificaci%C3%B3n-de-los-usuarios-en-la-recogida-de-residuos-municipales_4.pdf

En la actualidad el archipiélago se encuentra en un punto difícil de definir. Apenas se está empezando a aprobar normativa autonómica en cuestión de Economía Circular o residuos, como es el caso de la ECEC o el PIRCAN. Por lo tanto, existe una base, que ahora debe ejemplarizarse en hechos y mostrar sus resultados. Las acciones y políticas creadas por el gobierno autonómico son muy amplias, y van desde una renovación legislativa hasta la implementación de medidas y metas para asegurar un desarrollo sostenible.

En los borradores, tanto de la Agenda Canarias como del PIRCAN, las expectativas del 2021 eran más positivas que la posición actual. Pues recordemos que, sin la aprobación definitiva de los PTEOR de cada isla, llevar a cabo las medidas del PIRCAN se convierte en una difícil tarea. Sin embargo, la posición de Canarias en cuanto a la agenda 2030 española es optimista, los indicadores del Informe de Progreso 2020 de los ODS en España, coloca a Canarias una posición intermedia, con altos índices de desarrollo en Mecanismos/ Grupos de Coordinación Interdepartamental sobre Agenda 2030, Alineación Presupuestaria y Participación de los Parlamentos Autonómicos en materia de Agenda 2030. Y se encuentran previstos Mecanismos/ Grupos de Coordinación con Entidades Locales, Mecanismos de diálogo con Sociedad Civil, Sector Privado y Academia, y Planes o Estrategias de Implementación de la Agenda 2030, entre otros.

Por otro lado, informe “17X17 Análisis sobre la sostenibilidad en España 2019 en las 17 CCAA”, expone, que la posición de Canarias en cuanto a progreso del cumplimiento de los ODS es mejorable.

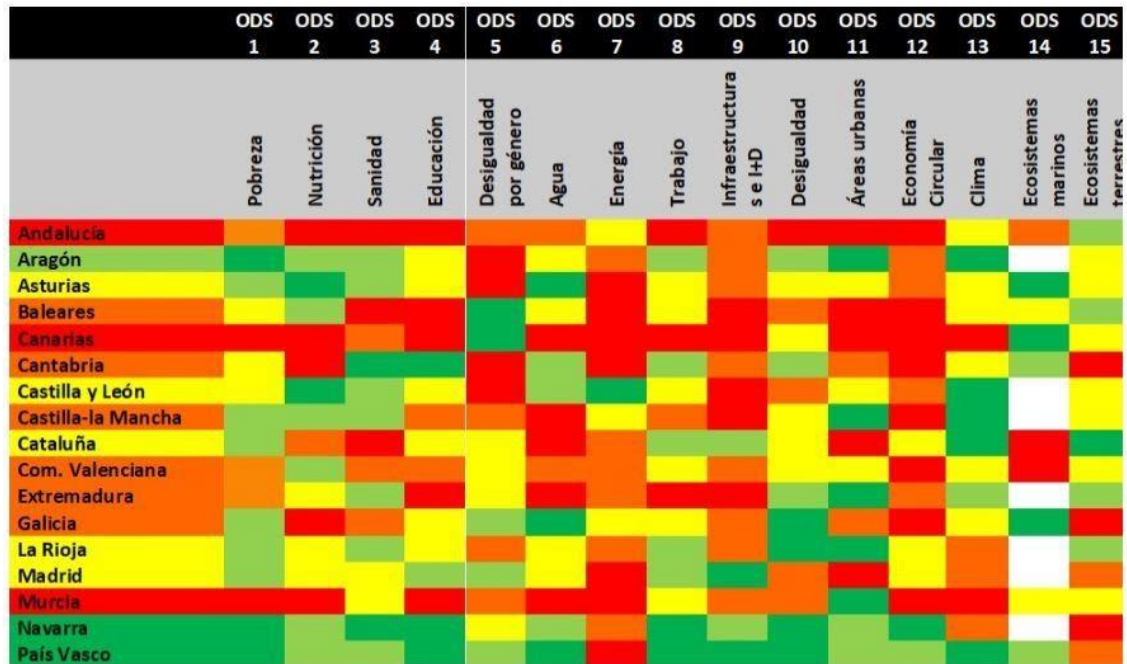


Ilustración 14. Material extraído del blog Green Urban Data.

<https://www.greenurbandata.com/2019/06/18/ods-espana/>

Fuente: Observatorio de la Sostenibilidad de España.

Este gráfico refleja las desigualdades territoriales que se dan dentro de España, en el caso contar con la dificultad añadida de Canarias y su territorio fragmentado, pues su condición de insularidad ofrece en un mismo marco siete realidades diferentes. Además, la situación de insularidad nos debería ofrecer una oportunidad para llevar a cabo de una manera más acertada el ODS 14, sin embargo, “Canarias se sitúa como una de las regiones con mayor número de frentes en los que puede y debe evolucionar. Cuenta con el mejor grado de desempeño en el ODS 14, vinculado con la protección de ecosistemas marinos, pero necesita mejorar en la lucha contra la pobreza, la nutrición y la agricultura sostenible y la educación.”²⁰.

²⁰ https://cadenaser.com/emisora/2020/10/28/ser_las_palmas/1603877006_859002.html

5. BIBLIOGRAFIA CITADA Y CONSULTADA

Alvárez, L., Aymemı, A., Codina, E., Coll, E., Colomer, J. (coord.), Gijón, R., Llopart, S., Martín, P., Puig I., Salvans, C. (2010), *Manual de Recogida Selectiva Puerta a Puerta*, *Associacion de Municipis Catalans per a la recollida selectiva porta a porta*, Agencia de Residuos de Cataluña.

AveBiom. (2020, 14 septiembre). *Canarias: inaugurada la primera planta de biogás con residuos ganaderos*. Disponible en: <https://www.avebiom.org/biomasanews/calefaccion-industrial-y-district-heating/canarias-primera-planta-de-biogas-con-residuos-ganaderos>

Bárcena, A., & Prado, A. (2017). *Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible*. D-CEPAL.

Belda, I. (2018): *Economía Circular: un nuevo modelo de producción y consumo sostenible*. Madrid. Tébar Flores

Brundtland, I. (1987). *Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo. Informe Brundtland*.

Cabrera, A. M. M. (2020). *Valorización energética de los residuos municipales de la isla de Tenerife*.

Cadena Ser. (2020, 28 octubre). *Canarias, Entre Las Regiones Más Alejadas De Los Objetivos De Desarrollo Sostenible de la ONU*. SER. Disponible en: https://cadenaser.com/emisora/2020/10/28/ser_las_palmas/1603877006_859002.html

Cantos, J. O., & Amorós, A. M. R. (Eds.). (2016). *Libro jubilar en Homenaje al Profesor Antonio Gil Olcina. Versión ampliada*. Universidad de Alicante.

Comisión Europea. (14/01/2020). *Financiar la transición verde: El Plan de Inversiones del Pacto Verde Europeo y el Mecanismo para una Transición Justa*. Política Regional - Comisión Europea. Disponible en: https://ec.europa.eu/regional_policy/es/newsroom/news/2020/01/14-01-2020-financing-the-green-transition-the-european-green-deal-investment-plan-and-just-transition-mechanism

Comisión Europea. (2020) *Plan de recuperación para Europa*. Disponible en: https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_es

Consejería de transición ecológica y lucha el Cambio Climático y Planificación Territorial. (2020). *PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE CANARIAS 2020-2026*

Programa de Prevención y Plan Gestión de Residuos. Evaluación Ambiental Estratégica. Gobierno de Canarias.

Consejería de transición ecológica y lucha el Cambio Climático y Planificación Territorial. (2020). *PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE CANARIAS 2020-2026 Programa de Prevención y Plan de Gestión de Residuos. Documento de aprobación final ordenación de los residuos. Planificación.* Gobierno de Canarias.

Dorta Antequera, P., Díaz Pacheco, J., López Díez, A. y Bethencourt Herrera, C. (2021). *Turismo, transporte y cambio climático: la huella de carbono del tráfico aéreo internacional en las islas. Sostenibilidad, 13 (4), 1795.*

Evaluación de tecnologías potenciales de reducción de la contaminación de las aguas de Canarias. Proyecto Tecnoagua. Informe Final, 2011. Disponible en: <http://pe.itccanarias.org/convagua/files/2011/07/Informe-finalTECNOAGUA.pdf>

Fundación Ellen McArthur. (2020): *Economía circular*, Disponible en: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>

Fundación Ellen McArthur. (2019, septiembre). *Completing The Picture How the Circular Economy Tackles Climate Change (V.3)*. Material Economics. Disponible en: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Completing_The_Picture_How_The_Circular_Economy-_Tackles_Climate_Change_V3_26_September.pdf

Gobierno de Canarias (2020). *Agenda Canarias de Desarrollo Sostenible 2030. Borrador del marco estratégico.* Disponible en:

Gobierno de Canarias (2020). *Estrategia Canaria de Economía Circular 2021-2030.* Instituto Tecnológico de Canarias, S.A. - Gaia Consultores Insulares (versión borrador de 31 de agosto de 2020). Disponible online:

Gobierno de Canarias, A. E. (2019). *Consejería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial.* Gobierno de Canarias.

Gobierno de Canarias. (2013). *Desarrollo del Plan Estratégico del Sector de la Valorización Energética de Residuos.*

Gobierno de España (2020). *Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030. Hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible. Dirección General de Políticas de Desarrollo Sostenible.*

Gobierno de España (2020). Reconstruir lo Común. La implementación de la Agenda 2030 en España. Autor. Disponible en: https://www.agenda2030.gob.es/recursos/docs/Informe_de_Progreso_2020_Reconstruir_lo_Comun_.pdf

Gobierno de España. (2018). Estrategia Española De Economía Circular. *Spanish Government: Madrid, Spain, 1*, 171.

Gobierno de España. (2019). Informe de Progreso. La implementación de la Agenda 2030 en España. Disponible en: https://www.agenda2030.gob.es/recursos/docs/INFORME_PROGRESO_AGENDA_2030_ESPAÑA.pdf

Gudín Rodríguez-Magariños, F. (2019). *Economía circular en la Unión Europea: un marco jurídico global para el Derecho medioambiental del siglo XXI*. Editorial Las Rosaz, España.

Hériz, I. B. (2018). *Economía circular: un nuevo modelo de producción y consumo sostenible*. Tébar Flores.

ITC. Gaia Consultores Insulares. (2020). Estrategia Canaria de Economía Circular 2021 – 2030. Gobierno de Canarias. Disponible en: <https://www.itccanarias.org/ecec/files/ECEC.pdf>

Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank Publications.

McDowall, W., Geng, Y., Huang, B., Barteková, E., Bleischwitz, R., Türkeli, S., Doménech, T. (2017). *Políticas de economía circular en China y Europa*. *Revista de Ecología Industrial*, 21 (3), 651-661.

Mecanismo para una Transición Justa: garantizar que nadie se quede. (2020, 6 marzo). Comisión Europea - European Commission. Disponible en: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/just-transition-mechanism_es#:~:text=EI%20Mecanismo%20para%20una%20Transici%C3%B3n,no%20deje%20a%20nadie%20atr%C3%A1s

Ministerio De Agricultura, Alimentación Y Medio Ambiente. (2016) *Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022*. Autor. Disponible en:

https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/planes-y-estrategias/pemaraprobado6noviembrecondae_tcm30-170428.pdf

Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación. Disponible en: <http://www.exteriores.gob.es/portal/es/saladeprensa/multimedia/publicaciones/documentos/plan%20de%20accion%20para%20la%20implementacion%20de%20la%20agenda%202030.pdf>

Ministerio de Transición Ecológica y reto Demográfico (2018). Memoria Anual De Generación Y Gestión De Residuos Residuos De Competencia Municipal. Autor Disponible en:

Navarro, M. B., & Denia, A. P. (2020). *Cooperación en destinos y economía circular. Economía industrial*, (418), 125-132.

Nullis, C. (2018). *El IPCC publica el Informe especial sobre el calentamiento global de 1, 5° C. Boletín-Organización Meteorológica Mundial*, 67(2), 4-7.

Ocaña Valencia, V. A., & Vite Cevallos, H. (2021). *Oportunidades socioeconómicas de la gestión y caracterización de residuos sólidos en centros de abasto municipales. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 143-149

Participación Ciudadana del Gobierno de Canarias. *Borrador del Marco Estratégico Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible 2030*. Disponible en: https://www.gobiernodecanarias.org/cmsgobcan/export/sites/participacionciudadana/iniciativas/.docs/pregob/Borrador-Marco-Estrategico-ACDS-2030_CIUDADANIA_20210503-.pdf

Presentado el primer estudio en España de los 17 ODS en las 17 comunidades autónomas. 2019.CicRevista CIC - Centro Informativo de la Construcción

Quesada-Ruiz, L. C., Rodríguez-Galiano, V., & Jordá-Borrell, R. (2019). *Characterization and mapping of illegal landfill potential occurrence in the Canary Islands. Waste Management*, 85, 506-518.

Real Ferrer, G. (2016). *Residuos y Sostenibilidad. El Modelo Europeo. La opción por la termovalorización*.

Scheel, C., & Aguiñaga, E. (2017). *La Economía Circular, una alternativa a los límites del crecimiento lineal*. Disponible en:

<https://www.researchgate.net/publication/319839814> Economía circular una alternativa a los límites del crecimiento lineal

Secretaría de Estado de Cooperación Internacional y para Iberoamérica y el Caribe
ULL – Noticias. *La lidera un proyecto en la Macaronesia de producción de biogás a partir de residuos orgánicos de granjas y mataderos*. 2019. Gapsa.

UNEP. (2020). Manejo de residuos sólidos. Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
Disponible en: <https://www.unep.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/solid-waste-management>

Vinning. J. “Environmental decisions: *The interaction of emotions, information, and decision context*” *Journal of Environment Psychology* Vol 7 , nº1, marzo 1987 pg 13 a 30.

SITIOS WEB DE INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LA ECONOMÍA CIRCULAR Y LOS RESIDUOS.

<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/Memoria-anual-generacion-gestion-residuos.aspx>

www.boc.es

www.boe.es

www.ec.europa.eu

www.ecoembes.com

www.economicircular.org/

www.ecovidrio.com

www.eea.europa.eu

www.ellenmacarthurfoundation.org/es/fundacion-ellen-macarthur/la-fundacion

www.ine.com

www.istac.com

www.un.org

