

## ECONOMÍA CIRCULAR

¿Qué podemos hacer desde Rivas Vaciamadrid?



[www.saludlaboralugtmadrid.org](http://www.saludlaboralugtmadrid.org)  
[www.facebook.com/saludlaboralugtmadrid/](https://www.facebook.com/saludlaboralugtmadrid/)  
Twitter Instagram @slaboralugtmad

Diciembre de 2017

1.- ECONOMÍA CIRCULAR .....	1
Principios de la economía circular .....	1
Principales áreas de acción .....	3
¿Por qué tenemos que actuar? .....	4
2.- ECONOMÍA CIRCULAR. UN MODELO DE CRECIMIENTO ECONÓMICO SOSTENIBLE PARA EUROPA Y PARA ESPAÑA .....	7
Obsolescencia programada .....	8
Economía circular: situación en España .....	9
3.- ECONOMÍA CIRCULAR DESDE EL ÁMBITO LOCAL .....	12
Ecodiseño .....	13
Residuos .....	14
Análisis de los residuos de Rivas Vaciamadrid 2016 .....	19
Coste del tratamiento de residuos .....	26
Materias primas secundarias .....	27
Generación de empleo .....	29
El municipio sostenible en la economía circular .....	33
4.- PROPUESTAS PARA RIVAS VACIAMADRID .....	37
5.- BIBLIOGRAFÍA .....	39

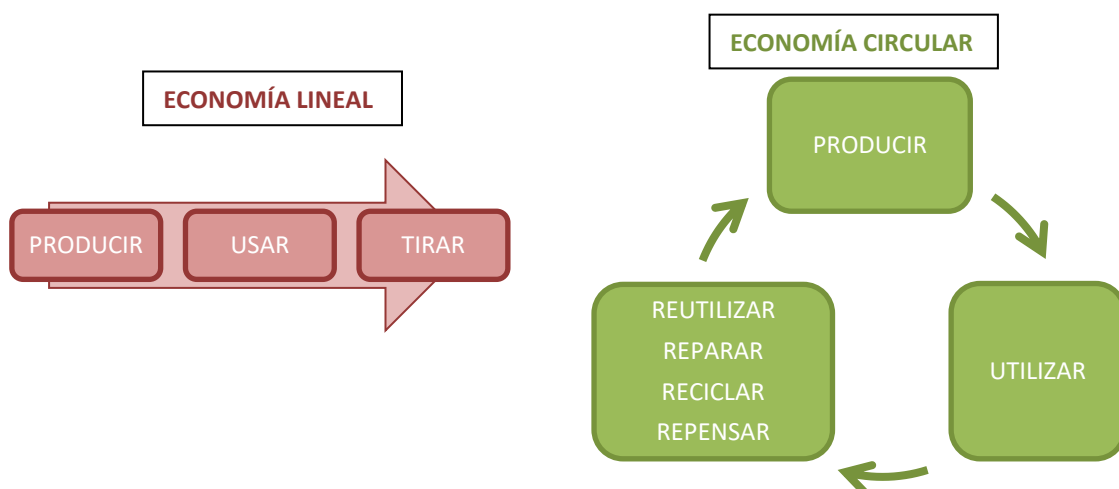
## 1.- ECONOMÍA CIRCULAR

Según la Fundación para la Economía Circular es el “concepto económico que se incluye en el marco del desarrollo sostenible y cuyo objetivo es la producción de bienes y servicios al tiempo que reduce el consumo y el desperdicio de materias primas, agua y fuentes de energía. Se trata de implementar una nueva economía, circular -no lineal-, basada en el principio de «cerrar el ciclo de vida» de los productos, los servicios, los residuos, los materiales, el agua y la energía”.

La economía circular es un nuevo modelo económico y social, que tiene en cuenta el medio ambiente y la sostenibilidad, que optimiza los stocks y los flujos de materias primas, energía y residuos. Su objetivo es que los productos, los materiales y los recursos se mantengan en el sistema económico el mayor tiempo posible, reduciendo la generación de residuos y el consumo de materias primas al máximo.

Frente al actual modelo económico “lineal” basado en la producción-fabricación de los productos o servicios, su utilización y posterior desecho, la economía “circular” pretende dar un mayor valor a estos productos, los materiales y los recursos, reduciendo al mínimo los residuos, propiciando que éstos puedan ser utilizados de nuevo como materia prima y cerrando así su ciclo de vida.

### Economía lineal y economía circular



Fuente: Elaboración propia

Implica a la administración pública con competencias en desarrollo sostenible y territorio, a las empresas, a los trabajadores y trabajadoras y a la sociedad en general.

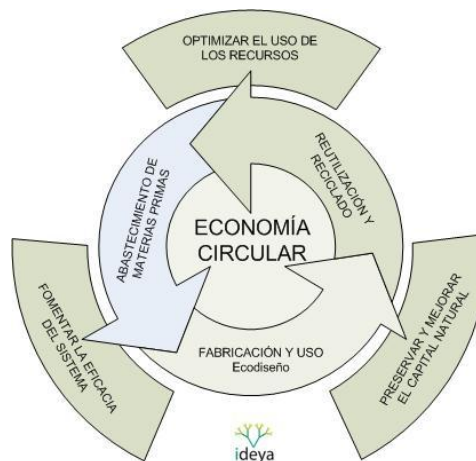
### Principios de la economía circular

El informe “Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe” (Ellen MacArthur Foundation, McKinsey Centre for Business and Environment y el Stiftungsfonds für Umweltökonomie und Nachhaltigkeit, 2015) citado en la

Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones “Cerrar el círculo: Un Plan de Acción de la UE para la economía circular”, de 2 de diciembre de 2015, establece tres principios básicos para una economía que se desvincula del consumo de recursos limitados:

- ⇒ Preservar y mejorar el capital natural, controlando existencias finitas y equilibrando los flujos de recursos renovables.
- ⇒ 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.
- ⇒ Fomentar la eficacia del sistema, revelando y eliminando externalidades negativas.

Tiene en cuenta el abastecimiento de las materias primas, la fabricación y el uso del producto/servicio y la reutilización y el reciclado para optimizar el uso de los recursos, fomentar la eficacia del sistema y preservar y mejorar el capital natural.



La Economía Circular se basa en los siguientes principios, según la Fundación para la Economía Circular:

1. Principio de la jerarquía “multi-R” de gestión de residuos. Los productos se piensan, se diseñan y se fabrican teniendo en cuenta toda su vida útil: producción, transporte, distribución, utilización y fin de vida. Es decir es necesario repensar, rediseñar, refabricar, reparar, redistribuir, reducir, reutilizar, reciclar y recuperar la energía (las 9 R). En definitiva es un modelo que va mucho más allá de las reglas de las erres tradicionales y tiene en cuenta cómo nos deshacemos de los productos una vez que han sido utilizados.
2. Principio de la jerarquía territorial: Se priorizan los ciclos cortos, es decir los desplazamientos más limitados, de forma que son preferibles, en este orden, los ciclos de la ciudad, antes que los regionales, los nacionales, los europeos o los mundiales.



3. Principio de la implicación de todos los actores del ciclo de vida.
4. Principio de la planificación o estrategia integrada.

Este nuevo modelo económico propicia:

- ✓ La eco-concepción de los productos.
- ✓ La durabilidad de los productos.
- ✓ La eco-eficiencia de los productos y servicios.
- ✓ La eco-innovación “sistémica”.
- ✓ La compra pública verde.
- ✓ El eco-consumo.
- ✓ La reutilización y la reparación.
- ✓ El reciclado de residuos.
- ✓ El mercado de materias primas secundarias.
- ✓ Los nuevos modelos de negocio como la ecología industrial, la simbiosis territorial, la economía de la funcionalidad, la economía colaborativa, etc.

### Principales áreas de acción

El Plan de Acción aprobado por la Unión Europea plantea 5 Áreas principales de actuación:

- ⇒ Producción. Sus objetivos son el diseño circular de los productos y unos procesos de producción innovadores y sostenibles.
- ⇒ Consumo. Pretende la reutilización de los productos y la información a los consumidores sobre el impacto medioambiental de los mismos, mediante el eco-etiquetado, así como sobre aspectos relacionados con la compra pública.

- ⇒ Gestión de residuos. Para mejorar su gestión en función de la jerarquía de residuos de la UE y proporcionar objetivos y líneas de actuación a largo plazo para orientar las inversiones.
- ⇒ Materias primas secundarias. Con el fin de incrementar su uso, aumentar el uso de los nutrientes reciclados y la reutilización del agua tratada, manejar con seguridad las sustancias químicas de riesgo y mejorar el conocimiento de los recursos y de los flujos de materiales. Especialmente plantea trabajar con el compost, los fertilizantes y los mecanismos de certificación para transferencia de residuos.
- ⇒ Innovación e inversión. Busca conseguir un entorno adecuado para la innovación y la inversión.

En este Plan de Acción se plantean cinco sectores prioritarios:

- ☆ Plásticos.
- ☆ Residuos alimentarios.
- ☆ Materias primas críticas.
- ☆ Materiales de construcción y de demolición.
- ☆ Biomasa y productos bio.

### ¿Por qué tenemos que actuar?

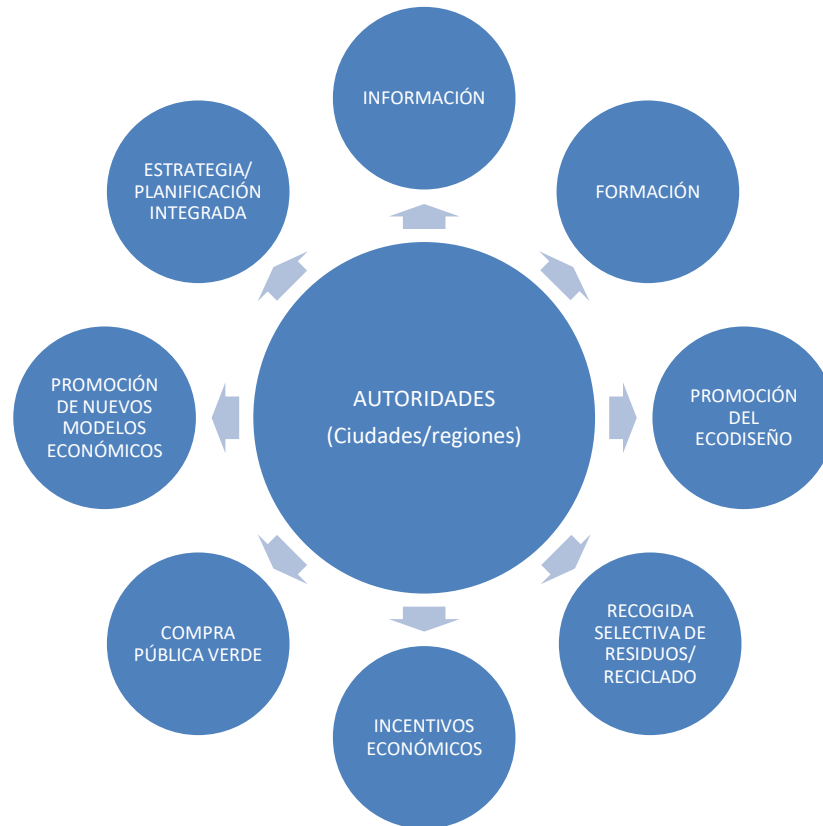
La Fundación para la Economía Circular en su documento *“Por qué y cómo desarrollar estrategias de economía circular en el ámbito regional”*, cita alguna de las razones por las que hay que actuar:

1. Los límites de los modelos actuales:
  - a. Ecosistemas degradados o sobreexplotados.
  - b. Huella ecológica no sostenible (con el modelo actual necesitaríamos 2-3 planetas).
  - c. Despilfarro de materias primas.
  - d. Producción de residuos (en España el 50% de los residuos municipales no se valorizan).
2. La economía circular contribuye a la mejora del medio ambiente y a combatir el cambio climático:
  - a. Cerrar el ciclo de vida de un producto permite reducir los residuos y la contaminación medioambiental.
  - b. Reducir la generación de residuos supone reducir el cambio climático.
  - c. Según la Comisión Europea, la economía circular contribuye a reducir los Gases de Efecto Invernadero entre un 2 y un 4%.

- d. Según el Club de Roma si se implantara en España una política de eficiencia en materias primas, se reducirían estas emisiones en un 10%. Si también se implantaran políticas de eficacia energética y de energía renovable, la reducción ascendería a un 70%.
3. La economía circular reduce la lucha por los recursos:
    - a. Según la OCDE, en los últimos 25 años la explotación de recursos se ha incrementado en un 65% y se prevé que con el aumento de la población de hasta 9 billones de habitantes en el planeta, se incremente el consumo total de recursos unas 3 veces.
  4. La economía circular reduce la dependencia económica:
    - a. La Unión Europea importa seis veces lo que exporta.
    - b. Las materias primas estratégicas (oro, iridio, tungsteno...) son cada vez más escasas y no se suelen encontrar en los países europeos.
  5. La economía circular reduce el precio de las materias primas:
    - a. El precio de las materias primas aumentó un 150% entre 2002 y 2010 y se prevé que continúe esta tendencia por la aparición de 2-3 billones de consumidores de clase media entre 2030 y 2040.
    - b. En todo caso se pronostica una gran inestabilidad en el mercado de materias primas.
    - c. Por ello es de vital importancia la creación de un mercado de materias primas secundarias.
  6. La economía circular puede generar nuevas actividades económicas y nuevos empleos:
    - a. El actual modelo económico lineal genera dificultades económicas y sociales, lo que repercute en los puestos de trabajo. Esto unido al aumento de la deuda pública da lugar a desigualdad social, pobreza y desempleo.
    - b. Según la Comisión Europea, una buena política de economía circular podría generar un aumento del PIB de entre el 2 y el 7%, y más de 500.000 empleos directos.
    - c. La eficiencia de los recursos materiales tendría un potencial de generación de empleo en España de 200.000 puestos de trabajo, según el Club de Roma.

Para canalizar este cambio de sistema económico y medioambiental, es necesario contar con las administraciones públicas, que disponen de instrumentos como los siguientes:

## Instrumentos públicos en apoyo a la economía circular



Elaboración propia.

Fuente: Fundación para la economía Circular

En definitiva, este nuevo modelo de economía circular genera una serie de beneficios:

- ⇒ Reduce el uso de recursos naturales y la producción de residuos, limitando el consumo de energía.
- ⇒ Contribuye a crear nuevas oportunidades empresariales, innovadoras y más eficientes.
- ⇒ La economía circular es generadora de riqueza y empleo a escala local y para todos los niveles de capacitación.
- ⇒ Favorece la integración y la cohesión social.
- ⇒ Contribuye a la seguridad del suministro y a la reindustrialización del territorio.
- ⇒ Impulsa la competitividad reduciendo el riesgo de escasez de recursos.
- ⇒ Ahorra energía.
- ⇒ Reduce los impactos en el cambio climático, la biodiversidad y la contaminación del aire, el agua y el suelo.
- ⇒ Genera empleo de calidad.



## 2.- ECONOMÍA CIRCULAR. UN MODELO DE CRECIMIENTO ECONÓMICO SOSTENIBLE PARA EUROPA Y PARA ESPAÑA

El crecimiento económico de España entre 1994 y 2007 se produjo con grandes desequilibrios y un fuerte deterioro social y ambiental. Al empleo precario, de baja calidad, y al incremento del riesgo de pobreza, hay que añadir el retraso en la aplicación de la legislación ambiental respecto a otros países de la UE.

A partir de 2010 se empezaron a definir alternativas para la salida de la crisis por parte de Naciones Unidas, la OCDE y la propia UE. En todas ellas se configura un modelo productivo sostenible, con baja intensidad en el uso de materia, energía y carbono. España, por el contrario, ha tomado como excusa la crisis para argumentar que las exigencias ambientales dificultan el desarrollo económico, cuando está fuera de toda duda que son un motor que genera innovación y aumenta la productividad y la competitividad.

La Estrategia Europea 2020 considera que la salida de la crisis debe producirse por una economía social de mercado sostenible, más respetuosa con el medio ambiente y donde la innovación, el conocimiento y una mejor utilización de los recursos deben ser los pilares del desarrollo futuro. La UE se ha marcado como objetivo generar una economía verde e integradora, que garantice la salud y el bienestar y preserve la naturaleza. Para eso, es necesario integrar las políticas medioambientales en las de la energía, investigación y desarrollo, industria, agricultura y pesca. Todo ello como garantía de una política de alto contenido social.

La superación de la crisis pasa por la reindustrialización de Europa. Pero para que esa opción sea viable debe basarse en la economía circular. La economía circular, como ya se ha comentado, se fundamenta en tres principios esenciales: preservar y mejorar el capital natural, optimizar el uso de recursos y fomentar la eficiencia del sistema. Es un concepto económico cuyo objetivo es que el valor de los productos, materiales y recursos se mantenga en el ciclo económico el mayor tiempo posible y que se genere un mínimo de residuos.

La Comisión Europea adoptó a finales de 2015 un ambicioso paquete de medidas sobre economía circular, con el fin de impulsar la competitividad, generar empleo y producir un crecimiento sostenible. Estos planes pretenden que se extraiga el máximo valor y uso de todas las materias primas, productos y residuos, fomentando el ahorro energético y reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero. En la presentación del proyecto, el responsable europeo de desarrollo sostenible declaraba: *Nuestro planeta y nuestra economía no podrán sobrevivir si mantenemos el enfoque de "toma, fabrica, utiliza y tira". La economía circular trata de reducir los residuos y de proteger el medio ambiente, pero también transformar profundamente el funcionamiento de toda nuestra economía.*

Entre las medidas claves adoptadas figuran las siguientes:

- ⇒ Financiación de más de 650 millones de EUR con cargo a Horizonte 2020 y de 5.500 millones de EUR con cargo a los Fondos Estructurales.
- ⇒ Medidas para reducir el despilfarro de alimentos al menos a la mitad en el 2030.
- ⇒ Normas de calidad para las materias primas secundarias.
- ⇒ Un plan de trabajo sobre diseño ecológico para 2015-2017 que promueve la reparabilidad, durabilidad y reciclabilidad de los productos y su eficiencia energética.
- ⇒ Acciones sobre la reutilización del agua.
- ⇒ Objetivos comunes de la UE para el reciclado del 65% de los residuos municipales de aquí a 2030, del 75% de los residuos de envases de aquí a 2030 y la reducción de la eliminación en vertedero a un máximo del 10% de todos los residuos de aquí a 2030.
- ⇒ Incentivos económicos para los productores que fabriquen de acuerdo a normas ecológicas y apoyo a la recuperación y el reciclado.

La economía circular está estrechamente relacionada con las prioridades clave de la UE sobre empleo y crecimiento, inversiones, la agenda social y la innovación industrial.

### **Obsolescencia programada**

Mientras que hace veinte años la vida útil de un electrodoméstico oscilaba entre los 10 y 12 años, la duración media actual está entre los 6 y los 8, según datos del Comité Económico y Social Europeo (CESE). La causa fundamental es la obsolescencia programada que aplican un buen número de empresas en sus productos. Se trata de acortar innecesariamente la vida de un aparato para propiciar el consumo.

En 2012 se generaron en Europa 10 millones de toneladas de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, con unas previsiones de 12 millones de toneladas en 2020, según estimaciones del CESE. Muy a menudo la falta de infraestructuras en la propia UE hace que esos residuos sean exportados de manera ilegal a otras regiones del mundo donde los vertidos se realizan a muy bajo coste y sin las medidas adecuadas de seguridad.

Es el caso de la ciudad china de Guiyu, donde se depositan cada año 1,6 millones de toneladas de desechos electrónicos. Allí se manipula en pequeños almacenes y domicilios particulares, sin ningún tipo de protección ni medidas ambientales, todo tipo de chatarra que contiene sustancias peligrosas para la salud y altamente contaminante. Según un estudio de la Universidad de Shantou, la ciudad de Guiyu tiene la mayor concentración de dioxinas cancerígenas del mundo y padece una de las tasas más altas de enfermedades respiratorias. Un 82% de la población supera la concentración de plomo en sangre que se considera peligrosa por la Organización Mundial de la Salud.

El Senado de Francia ha aprobado una ley que tipifica como delito la obsolescencia programada, para la que contempla penas de dos años de prisión y hasta 300.000 euros de multa. La ley de Transición Energética para el Crecimiento Verde, en su artículo 22, considera punibles “todas las técnicas que acorten deliberadamente la vida o el posible uso de un producto con el fin de aumentar la tasa de reemplazo. Estas técnicas pueden incluir la introducción voluntaria de un defecto, una debilidad, la terminación programada o prematura de una limitación técnica y la imposibilidad de reparar o la incompatibilidad”.

Suecia ya mantiene el 99% de la basura doméstica fuera de los vertederos a través del reciclaje o la incineración. El gobierno sueco acaba de aprobar medidas para combatir la obsolescencia programada promoviendo exenciones fiscales a la reparación de productos (ropa, electrodomésticos, máquinas, etc.). El IVA se reduce desde el 25% al 12% y, además, se podrá desgravar sobre el IRPF la mitad de la mano de obra pagada para reparar electrodomésticos, lo que podría reducir el coste de las reparaciones hasta un 87%. Según el ministro de Hacienda sueco, estas medidas fiscales tienen como objetivo que el coste para el consumidor descienda de manera que prefiera reparar a comprar y, además, fomentar el empleo en los nuevos talleres de reparación, lo que apoyará a las capas sociales más perjudicadas por el desempleo por carecer de la formación necesaria en las industrias cada vez más altamente tecnificadas.

El 75% de los residuos de aparatos eléctricos que se generan en España no se gestiona de forma adecuada. En nuestro país, según un informe de Eurostat, se recicla sólo el 25% de aparatos electrónicos, encabezando el ranking de países europeos con más fraude en reciclaje de basura electrónica. España produce alrededor de un millón de toneladas de residuos electrónicos al año. La mayoría de estos residuos son abandonados en vertederos que no poseen la tecnología necesaria para tratar la chatarra, o son exportados ilegalmente a otros países.

Según la Iniciativa Step de Naciones Unidas, cada año se genera en el planeta una media por persona de 7 kilos de basura electrónica. En España esa cifra sube hasta los 17,8 kilos por persona y año.

### **Economía circular: situación en España**

España, aunque la superficie dedicada a la agricultura ecológica ha descendido desde 2011, sigue estando en los primeros lugares de la UE. No obstante, no es suficiente, dado el incremento del consumo de fitosanitarios en las explotaciones agrícolas que se viene produciendo en los últimos años, con el consiguiente deterioro medioambiental.

Nuestro país es uno de los más vulnerables al cambio climático de todo el Mediterráneo pero, al tiempo, es uno de los seis más contaminantes de la UE y de los pocos que siguen incrementando sus emisiones de gases de efecto invernadero. Los procesos de desertización, en niveles altos y muy altos, afectan ya al 37% de la superficie de España.

Los análisis más serios coinciden al afirmar que el sistema energético español es insostenible, ineficiente, costoso, con muy alta dependencia y apoyado esencialmente

en combustibles fósiles. *“Es un sistema sin visión ni planificación a medio y largo plazo, movido por los intereses especuladores y cortoplacistas del oligopolio energético y eléctrico y por el cortoplacismo político”* (Jiménez Beltrán).

Al tiempo, los impuestos medioambientales en España están entre los más bajos de la Unión Europea. La OCDE viene reclamando a nuestro país un sistema tributario que incluya impuestos y tasas ambientales y de conservación de la biodiversidad. En España, contaminar sale gratis.

La contratación pública verde y sostenible es una de las vías para contribuir y fomentar la economía circular y el uso eficaz de los recursos. La Comisión Europea estableció un objetivo para 2010 en esta materia para que el 50% de los procedimientos de licitación pública incluyera criterios ambientales. Según el informe de 2012 de la UE *“The uptake of Green public procurement in the EU27”*, España alcanzó menos del 40% de su implantación, quedándose muy alejada del objetivo planteado.

En España no existe una estrategia de economía circular. Lo más próximo sería el Plan Estatal de Gestión de Residuos. Insuficiente y muy parcial, en cualquier caso. Sólo el País Vasco y Cataluña han legislado en materia de economía circular (Acuerdo GOV/73/2015, de 26 de mayo, en Cataluña y la Iniciativa IHOVE, de Economía circular, en el País Vasco. Recientemente se ha publicado que la Comunidad de Murcia ha empezado a elaborar su estrategia de economía circular basada en las 9 Rs También Andalucía ha avanzado en este ámbito con la Ley de Bioeconomía. La Comunidad de Madrid sólo ha legislado en el tema de los residuos.

España fue en 2015 el segundo país más desigual de la UE. Según Eurostat, el 20% de la población española con mayores rentas percibe 7 u 8 veces más renta que el 20% de la población con menos rentas. Entre 2007 y 2010 los ingresos del 10% de la población española más pobre descendieron una media anual del 14%, mientras que en ningún otro de los países miembros de la OCDE bajaron más del 10%. Por su parte, entre 2007 y 2013 el índice de pobreza energética en nuestro país se triplicó, del 3,60% al 9,88%, lo que afectaba a uno de cada diez hogares españoles. La factura de la luz, principal responsable de esta situación, ha subido un 60% desde 2007, mientras que las rentas bajaron un 8,5%, según datos del Instituto Nacional de Estadística.

Nuestro país es uno de los que más acusan la interrelación entre desigualdad e insostenibilidad de su modelo económico. La dependencia exagerada de la economía española en la construcción de viviendas no tiene parangón en otras economías. Unas normas urbanísticas heredadas del franquismo han propiciado la falta de transparencia y la corrupción. España lleva 20 años de retraso en la adopción de normas de construcción en materia de eficiencia energética, aislamiento y ruido. De los casi medio millón de viviendas que se construían durante el boom inmobiliario (5 millones de viviendas nuevas), la inmensa mayoría incumplían la normativa medioambiental que aplicaban países como Francia o Alemania. Según algunos autores, la vivienda en nuestro país ha sido el mayor transvase de rentas de la historia de acumulación capitalista de los últimos tiempos, un expolio efectuado sobre las clases medias y bajas desde el sector inmobiliario y financiero.

Hay suficientes evidencias de que el crecimiento económico continuado, basado en la producción y el consumo de bienes y servicios es medioambientalmente insostenible y no contribuye a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos en su conjunto, por la cantidad de problemas sociales que genera (pobreza, desempleo, desigualdad...). Urge, por tanto, un cambio de modelo que no se base en el crecimiento cuantitativo, sino cualitativo. El PIB sirve para medir la actividad económica pero no para medir el progreso de una nación. Sí que lo hace el desarrollo sostenible, que incluye parámetros de justicia social, equidad económica y respeto medioambiental.

Todos los estudios coinciden en que el desarrollo de la economía circular exige, en primer lugar, el impulso político de todas las administraciones públicas. Se precisan, también, sistemas de apoyo a las energías renovables, incentivando el reciclaje de materiales y un uso proactivo de la contratación pública sostenible. Una reforma fiscal que contemple la reducción de impuestos sobre el trabajo y el aumento de impuestos sobre el consumo de recursos no renovables. Se debe incentivar el desarrollo de tecnologías que favorezcan la reducción de materias primas y el reciclado de materiales al fin de su vida útil.

La educación, a todos los niveles, es esencial para realizar con éxito la transición desde la actual economía lineal a una economía circular y sostenible. Se precisa de un plan de formación para el empleo verde que propicie las capacidades técnicas demandadas por la economía circular. Pero, sin duda, la dificultad mayor será cambiar los hábitos de una sociedad que ha hecho del consumo, del usar y tirar, una de sus señas de identidad. Un modelo que ha impuesto el capitalismo occidental y que están imitando aventajadamente los países en desarrollo.

Urge un pacto de estado por una energía limpia que asegure el cumplimiento en nuestro país de los objetivos europeos en materia de Energía y Cambio climático para los horizontes 2030 y 2050. Al tiempo, es preciso adoptar medidas contra la pobreza energética, regulando también el derecho al agua potable y al saneamiento, para lo que la gestión del agua se debe realizar con criterios de universalidad, sostenibilidad y equidad.

Según estimaciones de la Comisión Europea, sólo si se aplica toda la normativa vigente en materia de residuos se crearían más de 400.000 empleos en la UE, de los que 52.000 se localizarían en España.

Además del Plan de Acción para la Economía Circular de la Comisión Europea, ya referido, España debería adoptar medidas urgentes para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas de 2015, insertos en la Agenda 2030 para el desarrollo Sostenible, entre los que podemos citar:

- ⇒ Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todas las edades. (Objetivo 3).
- ⇒ Garantizar el acceso a una energía asequible, sostenible y moderna para todos. (Objetivo 7).
- ⇒ Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el pleno empleo productivo y el trabajo decente. (Objetivo 8).

- ⇒ Promover la industrialización inclusiva, sostenible y fomentar la innovación. (Objetivo 9).
- ⇒ Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. (Objetivo 12).
- ⇒ Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. (Objetivo 13).

Y, en cualquier caso, es de obligado cumplimiento para España, como miembro de la Unión Europea, adoptar las medidas necesarias para cumplir los objetivos del Programa General de Acción de la UE en materia de medio ambiente hasta 2020, entre los que cabe señalar:

- ⇒ Proteger a los ciudadanos frente a las presiones y los riesgos medioambientales para la salud y el bienestar.
- ⇒ Asegurar inversiones para la política en materia de clima y medio ambiente y tener en cuenta los costes medioambientales de todas las actividades de la sociedad.
- ⇒ Aumentar la sostenibilidad de las ciudades.
- ⇒ Proteger, conservar y mejorar el capital natural.
- ⇒ Propiciar la transición hacia una economía hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos, ecológica y competitiva.

### **3.- ECONOMÍA CIRCULAR DESDE EL ÁMBITO LOCAL**

Como se ha comentado anteriormente, el cambio hacia una economía circular debe propiciarse desde las administraciones públicas, ya que ellas cuentan con instrumentos que pueden facilitar este cambio.

Las administraciones regionales juegan un importante papel en este proceso, pudiendo actuar de puente entre la administración Local y la General, su ámbito de actuación les permite promover la economía circular en muchas políticas como la de residuos, la generación de mercados secundarios de materias, decisiones sobre el transporte, el urbanismo, la eficiencia energética o el agua.

Pero siempre tienen que contar con las administraciones locales para la implantación de estas políticas, ya que son ellas las que desarrollan políticas y planes en materia de gestión de residuos, urbanismo, agua, zonas verdes, etc.

La administración local facilita el cumplimiento del segundo principio citado por la Fundación para la Economía Circular, el de la jerarquía territorial, primando los ciclos cortos y mas cercanos. Además, no siempre los gobiernos autonómicos pueden realizar estas modificaciones con la suficiente agilidad, siendo los gobiernos locales los que pueden ir avanzando en la consecución de este cambio de mentalidad y de modelo.

Otros agentes imprescindibles en la economía circular, son las empresas y los trabajadores y trabajadoras, ya que el cambio del sistema lineal al de economía circular, afecta a los sistemas de producción, utilización de materias primas, gestión de residuos, diseño de los productos, etc. y por tanto incide directamente en el ámbito laboral, siendo necesario efectuar cambios en los procesos y adaptación de los trabajadores, constituyendo asimismo una fuente de generación de nuevos puestos de trabajo.

También es necesaria la sensibilización de toda la ciudadanía por su colaboración como usuarios y consumidores de los productos y materias/residuos generados, debiendo ser críticos, con conocimiento suficiente de los beneficios de este sistema, así como de las repercusiones de su no implantación.

Como principales áreas a tener en cuenta para lograr una economía circular, podemos citar las siguientes:

## Ecodiseño

Es un diseño de los materiales y productos o servicios que persigue la reducción de los impactos medioambientales que puedan tener a lo largo de toda su vida.

Tiene en cuenta la selección y utilización de la materia prima, la fabricación, el embalaje, el transporte, la distribución, instalación, mantenimiento, uso y desecho de los productos desde el inicio de su concepción, desde el diseño de los productos, con el fin de mejorar su comportamiento medioambiental en todo su ciclo de vida:

- ⇒ Desarrollo de nuevos conceptos: Nuevas soluciones para cubrir necesidades específicas con opciones de mejora como la integración de funciones, optimización funcional, montaje por el usuario, etc.
- ⇒ Optimización de materiales. Reducción del consumo de materiales y utilización de otros con menor impacto ambiental: materiales reciclados, reciclables, etc.
- ⇒ Optimización de la producción. Minimización del impacto ambiental de los procesos productivos reduciendo el consumo de energía, el uso de materiales y la generación de residuos: nuevas técnicas de producción, reorganización de plantas, uso de energías renovables, etc.
- ⇒ Optimización de la distribución del producto: Envases y embalajes con menor impacto ambiental (reutilizables, más ligeros, etc.), sistemas de transporte energéticamente eficientes, combustibles de menor impacto ambiental, etc.
- ⇒ Reducción del impacto en su uso: Eficiencia energética, menor uso de consumibles, fiabilidad, durabilidad, etc.
- ⇒ Optimización del fin de vida: Alternativas de reutilización, opciones de reciclado, desmontaje, recogida, etc.

Existe una norma UNE- EN ISO 14006 “*Sistema de Gestión Ambiental. Directrices para la incorporación del ecodiseño*” que especifica cómo debe ser el proceso de diseño y

desarrollo de los productos, dirigida a establecer una mejora continua y sistemática de los productos de una organización desde el diseño y desarrollo, a través de un sistema de gestión medioambiental.

Se estima que el ecodiseño puede significar una reducción de entre el 30 y el 50% del deterioro del medio ambiente. Estas mejoras medioambientales se consiguen en muchas ocasiones con cambios sencillos e incluso pueden suponer una importante reducción de costes.

## Residuos

Como se ha comentado, en España no se ha definido aún una estrategia de economía circular, siendo el Plan de Residuos lo más parecido a una política en este sentido.

La Comunidad de Madrid ha contemplado la economía circular en su Estrategia de Gestión de Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024). Recoge la filosofía de la Comunicación de la Comisión Europea “*Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular*” (COM (2015) 614 final), así como su incidencia en el cambio climático y el medio ambiente y su importancia en el crecimiento económico, la creación de empleo y la equidad social. Por ello se ha considerado de interés incluir un resumen de este apartado.

Siguiendo el contenido de esta Comunicación, identifica una serie de sectores de especial relevancia sobre los que es preciso actuar:

- El plástico, siendo necesario abordar los principales problemas que plantean: su reciclabilidad y biodegradabilidad, así como la presencia de sustancias peligrosas presentes en él.
- Residuos alimentarios planteando la necesidad de su reducción, facilitar la donación de alimentos y la reutilización de antiguos alimentos y subproductos de la cadena alimentaria para la producción de piensos.
- Recuperación de recursos valiosos.
- Recuperación de residuos de construcción y demolición.

La UE fija nuevos objetivos de reducción que están reflejados en el texto de la Estrategia de Gestión de Residuos de la Comunidad de Madrid:



## Objetivos en materia de residuos incluidos en la propuesta de modificación de Directivas de residuos prevista en el Paquete de Economía Circular (% en peso)

OBJETIVOS GENERALES	2025	2030
Objetivos mínimos de preparación para reutilización y reciclado de residuos municipales (en peso)	60	65
Objetivos mínimos de preparación para reutilización y reciclado de todos los envases (en peso)	65	75
Objetivo de vertido de residuos municipales	--	10
<b>OBJETIVOS MÍNIMOS DE PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN Y RECICLADO DE MATERIALES ESPECÍFICOS CONTENIDOS EN LOS RESIDUOS DE ENVASES</b>		
Plásticos	55	--
Madera	60	75
Metales ferrosos	75	85
Aluminio	75	85
Vidrio	75	85
Papel y cartón	75	85

Además, establece:

- ⇒ La prohibición del depósito en vertedero de los residuos recogidos por separado;
- ⇒ La promoción de instrumentos económicos para desincentivar la eliminación en vertedero;
- ⇒ La promoción de la reutilización y estimulación de la simbiosis industrial para convertir los subproductos de una industria en materias primas de otra;
- ⇒ Una serie de incentivos económicos para que los productores pongan en el mercado productos más ecológicos y apoyo a la recuperación y reciclado (por ejemplo, de envases, baterías, aparatos eléctricos y electrónicos, vehículos).

Los principios en los que se ha basado la Estrategia de Gestión de Residuos de la Comunidad de Madrid son:

1. Jerarquía de residuos, que establece las prioridades en materia de prevención y de gestión de los residuos para conseguir el mejor resultado global.
2. Ciclo de Vida, tomando en cuenta el impacto total que tendrán las soluciones adoptadas en la Estrategia a lo largo de su vida.
3. Quien contamina, paga, por el que el productor de los residuos debe hacer frente a los costes de su adecuada gestión.

4. Proximidad, por el que los residuos deben gestionarse lo más cerca posible de su lugar de generación, siempre que sea viable, para minimizar el impacto ambiental asociado al transporte.
5. Diálogo con los agentes económicos y sociales y con las entidades locales en lo relativo a la gestión de los residuos en la Comunidad de Madrid, con el objetivo de alcanzar el máximo consenso en los contenidos de la Estrategia.

Es la Comunidad de Madrid la que tiene encomendada la gestión de los residuos de menos de 5.000 habitantes.

El tratamiento de los residuos domésticos en la Comunidad de Madrid está organizado de la siguiente manera:

- El Ayuntamiento de Madrid gestiona directamente los residuos domésticos del municipio en instalaciones propias, el Parque Tecnológico de Valdemingómez. El Ayuntamiento de Madrid realiza también el tratamiento de los residuos de Arganda del Rey.
- El tratamiento de los residuos domésticos generados en el resto de municipios se realiza a través de tres mancomunidades de tratamiento.

### Entidades de tratamiento de los residuos domésticos en la Comunidad de Madrid.

Entidad	Municipios servidos	Población servida (habitantes 2015)	Población mancomunada (habitantes 2015)
<b>Ayuntamiento de Madrid*</b>	2	3.219.768	3.165.235
<b>Mancomunidad del Este *</b>	30	681.513	681.513
<b>Mancomunidad de Municipios del Sur</b>	71	1.905.317	1.674.994
<b>Mancomunidad del Noroeste</b>	76	630.712	579263

(\* ) El municipio de Arganda del Rey (54.533 habitantes, 79.65 km<sup>2</sup>) pertenece a la Mancomunidad del Este pero el tratamiento de sus residuos se lleva a cabo en las instalaciones del Ayuntamiento de Madrid.

Fuente: Dirección General del Medio Ambiente. Comunidad de Madrid

El nuevo modelo de gestión de residuos de la Comunidad de Madrid para lograr estos objetivos y contemplando la economía circular, se centra en cuatro áreas:

1. Prevención de la generación de residuos: Priorizando la prevención de la generación de las distintas fracciones de los residuos domésticos con el objetivo de reducir el consumo de recursos de la Comunidad de Madrid, reducir el impacto sobre el clima y aumentar la eficiencia en el uso de los recursos. Se ha comprobado que la generación de residuos se encuentra ligada al crecimiento y a la crisis económica, habiéndose reducido la generación de residuos durante la crisis. Esta relación hay que romperla, buscando una reducción racional de los residuos domésticos.

2. Los materiales contenidos en los residuos domésticos: Hay que aumentar la separación de los residuos para facilitar que se puedan recuperar los recursos que contienen. El modelo de gestión de residuos que se propone, se basa en la recogida de las distintas fracciones de manera separada y en la combinación de los sistemas de recogida y tratamiento posterior de estos materiales.
3. Cerrar el ciclo de los materiales: Creación de mercados sostenibles para introducir los materiales recuperados en los ciclos económicos, siendo necesario para ello incentivar la demanda de estos productos por parte de las administraciones públicas, las empresas y los ciudadanos. También es necesario crear las condiciones adecuadas para el desarrollo de nuevos servicios empresariales, como la logística inversa o la reparación y reintroducción en el mercado de productos recuperados. Asimismo, deberá crearse un marco que aporte seguridad jurídica a modelos empresariales alternativos, que permitan el acceso a servicios en lugar de adquirir productos. Con ello se logra que el consumidor deja de ser propietario para ser usuario, como es el caso de la economía colaborativa.
4. Definir las responsabilidades de cada actor: un modelo de gestión sostenible de los residuos y la transición hacia un modelo de economía circular depende de que todos los agentes que intervienen en el ciclo de los residuos conozcan sus responsabilidades y adopten las medidas necesarias para el uso sostenible de los recursos. Esto implica que ciudadanos, empresas, centros educativos, administraciones públicas, etc. dispongan de información acerca de cómo reducir, reutilizar y reciclar sus residuos.

La Estrategia de Gestión de Residuos de la Comunidad de Madrid cuenta con siete líneas de actuación en su Programa de prevención de residuos dirigidas a fomentar el uso racional de los recursos, promocionar nuevos modelos de consumo y facilitar ciclos de vida más largos de los productos a través del ecodiseño, la reparación o el uso compartido de bienes:

- ☆ **LÍNEA DE ACCIÓN 1. AUMENTAR LA VIDA ÚTIL DE LOS PRODUCTOS.** Estableciendo procedimientos especiales de recogida de residuos para aprovechar su potencial de reutilización, apoyando la reparación de bienes duraderos, fomentando el mercado de productos de segunda mano, promoviendo la reutilización y la reparación de productos y los servicios de alquiler de productos y mejorando la información general sobre la garantía legal y los derechos que asisten a los consumidores.
- ☆ **LÍNEA DE ACCIÓN 2: PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LAS EMPRESAS.** Creará una Comisión para la Economía Circular de la Comunidad de Madrid como órgano de participación para promover el desarrollo de la economía circular en Madrid. Además plantea promover la aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles que fomenten la prevención de residuos, desarrollará, en colaboración con las organizaciones empresariales y profesionales, acciones de formación e información a las empresas, promoverá la firma de acuerdos voluntarios en materia de prevención de residuos y la implantación de un sistema de asistencia técnica a las

empresas para mejorar sus resultados ambientales a través de la prevención y la gestión de residuos. También plantea realizar un seguimiento de la efectividad de las medidas para minimizar la producción de residuos de aquellas actividades sometidas al régimen de Autorización Ambiental Integrada.

- ☆ **LÍNEA DE ACCIÓN 3: PREVENCIÓN DE BIORRESIDUOS.** Con dos tipos de acciones:
  - *Desperdicio de alimentos:* Diagnóstico y elaboración de un Programa de reducción del desperdicio de alimentos, propuesta de un Pacto contra el despilfarro alimentario, crear un portal de prevención de residuos de la Comunidad de Madrid, promover el papel de los bancos de alimentos y otros agentes sociales para maximizar el aprovechamiento de alimentos, la prevención del desperdicio de alimentos en la formación en las escuelas de hostelería, incluir la lucha contra el desperdicio de alimentos en las políticas de responsabilidad social empresarial, promover la inclusión de cláusulas relativas al desperdicio de alimentos en los contratos formulados por la Comunidad de Madrid en materia de restauración colectiva. Además, elaborará material informativo dirigido a los diferentes eslabones de la cadena alimentaria así como a colectivos clave.
  - *Gestión de proximidad de los biorresiduos:* promoviendo la implantación del autocompostaje en viviendas unifamiliares y en comunidades de vecinos y fomentando el compostaje comunitario, especialmente en actividades como huertos urbanos, centros educativos y similares.
- ☆ **LÍNEA DE ACCIÓN 4: INSTRUMENTOS ECONÓMICOS.** Impulsando la realización de estudios sobre tasas de residuos basadas en la minimización de los mismos, creando instrumentos para analizar la implantación en las entidades locales de tasas basadas en la generación de residuos, para impulsar una fiscalidad específica para los productos de “usar y tirar” y para aquellos productos que tengan un gran impacto negativo en la generación de residuos. Plantea también el análisis de un posible impuesto de vertido que impulse la prevención, la separación en origen y la valorización de los residuos, frente a la incineración o el vertido.
- ☆ **LÍNEA DE ACCIÓN 5: INFORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN.** Con la realización de campañas de sensibilización sobre la prevención de residuos, promoviendo la compra sostenible y la difusión de buenas prácticas en determinados sectores y actividades, promoviendo también la segregación y gestión correcta de los residuos especiales domiciliarios. Plantea también la inclusión de educación ambiental en los contenidos curriculares de la enseñanza en todos sus niveles educativos y la creación de un Portal específico sobre prevención de residuos dentro de la web de la Comunidad de Madrid.
- ☆ **LÍNEA DE ACCIÓN 6: PREVENCIÓN Y ENTIDADES LOCALES.** Con esta línea de acción se pretende promover la participación de las entidades locales en materia de prevención, la adaptación de instrumentos metodológicos para la elaboración de programas de prevención de residuos a las especificidades de la Comunidad de Madrid, promover la compra pública verde por las entidades locales de la región y, en especial, fomentar la inclusión de criterios de prevención de residuos en la

contratación municipal. También plantea el fomento de la inclusión en las ordenanzas municipales de requisitos de prevención de residuos en la organización de eventos.

- ☆ **LÍNEA DE ACCIÓN 7: PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID.** Con la elaboración de un plan de minimización de residuos generados en los distintos organismos de la Comunidad de Madrid, la información y sensibilización del personal sobre la prevención de residuos y las medidas adoptadas en las distintas unidades de la Comunidad de Madrid, promoviendo la inclusión de criterios de prevención de residuos en la contratación pública y la prevención de residuos en eventos organizados o patrocinados por la Comunidad de Madrid. Se creará un foro de diálogo para la adaptación de la economía local a los requisitos de la contratación pública verde.

La Estrategia pretende también aumentar la tasa de reciclado de los residuos, tanto cuantitativa como cualitativamente, mediante la implantación progresiva de la segregación de los biorresiduos, la recogida por separado de ropa y calzado, dejando abierta la posibilidad de segregación de otros residuos.

Por último, para cerrar el ciclo de vida de los materiales contenidos en los residuos, es necesario desarrollar un sector empresarial de gestión de estos residuos, pero también otras entidades que utilicen los materiales reciclados en sus productos, las entidades sociales que los vuelven a reintroducir en el mercado y las empresas/profesionales de ecodiseño.

### **Análisis de los residuos de Rivas Vaciamadrid 2016<sup>1</sup>**

El municipio de Rivas Vaciamadrid, desde el punto de vista de la gestión de los residuos municipales, pertenece a la mancomunidad del Este desde el año 2012. La Mancomunidad de la Este cuenta con las siguientes instalaciones para tratamiento de residuos:

- Vertedero de Alcalá de Henares donde se procesa el tratamiento final de los residuos sólidos urbanos o asimilables a urbanos procedentes de la bolsa de resto tanto domiciliaria como de particulares.
- Planta de envases de Nueva Rendija, donde se realiza el tratamiento y clasificación de los envases ligeros de los municipios de esta Mancomunidad. Tiene un acuerdo con ECOEMBES y en estas instalaciones se separan -- mediante triaje manual--, clasifican y reciclan los diferentes materiales solicitados que componen estos residuos. Estos materiales son:
  - PEAD

---

<sup>1</sup> Datos recogidos de la página web del Ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid y de la de la Mancomunidad del Este.

- PET
- CARTÓN PARA ENVASES (BRIK)
- PEBD (FILM)
- ENVASES FÉRRICOS
- ENVASES DE ALUMINIO
- PLÁSTICO MEZCLA
- CARTÓN

Los materiales metálicos se separan de manera automatizada.

El rechazo final tras la separación de estos materiales, se envía al vertedero de Alcalá

- Existe también una instalación de generación de energía eléctrica que utiliza el biogás producido en la degradación de los residuos del vertedero.

El vertedero de Alcalá de Henares se colmatará a finales del 2018, lo que supone un grave problema para los 31 municipios, incluido Rivas Vaciamadrid, que llevan a él sus residuos. En estos momentos, ya se ha puesto en marcha el proceso de expropiación de terrenos en Loeches, donde se prevé construir otro vertedero que sustituya al de Alcalá, aunque se ha generado una gran polémica en torno a la ubicación de este nuevo vertedero.

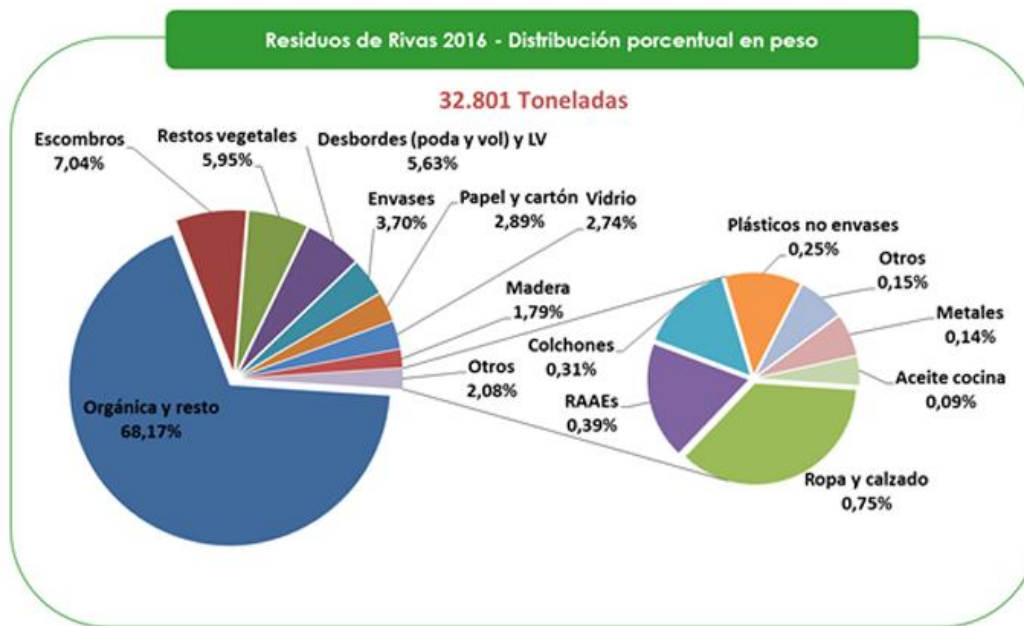
En Rivas Vaciamadrid la gestión de residuos sólidos urbanos se realiza a través de la empresa pública de servicios Rivamadrid.

La gestión de los residuos urbanos en Rivas se basa en la recogida selectiva de cuatro fracciones:

- Orgánica y resto.
- Envases ligeros.
- Papel y cartón.
- Vidrio (gestionado por ECOVIDRIO).

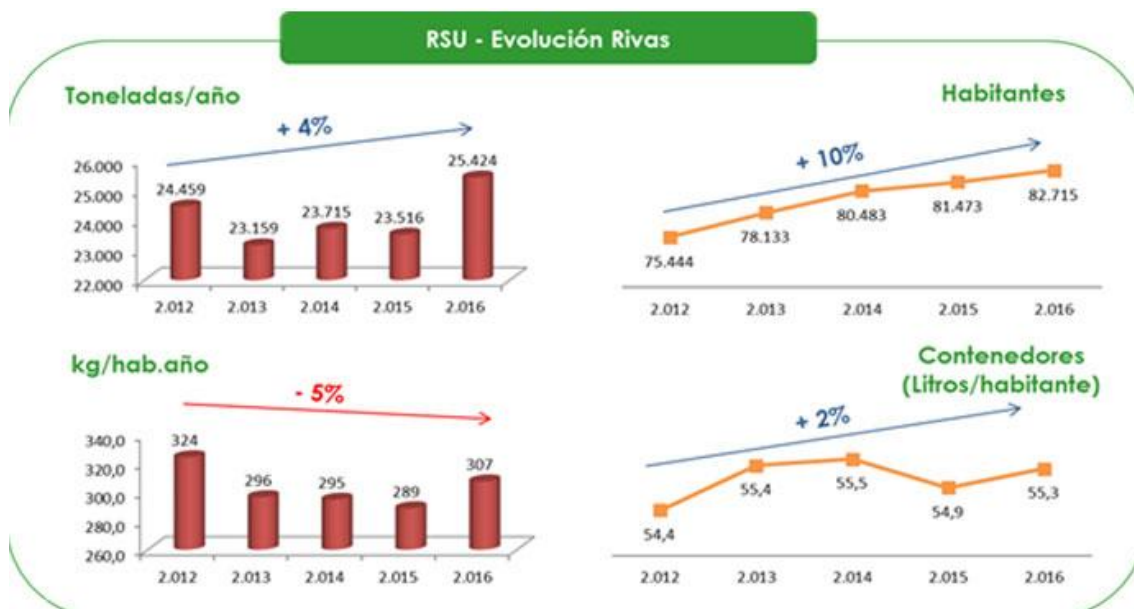
En 2016 en este municipio se generaron un total de 32.801 toneladas de residuos. Teniendo en cuenta que la población de Rivas es de 82.715 habitantes, la tasa de residuos es de 1,09 kg/habitante/día, o lo que es lo mismo 396,6 kg/habitante/año.

Del total de los residuos recogidos el 68,17% eran de residuos orgánicos y resto (más de 22.000 toneladas).



Fuente: Rivamadrid

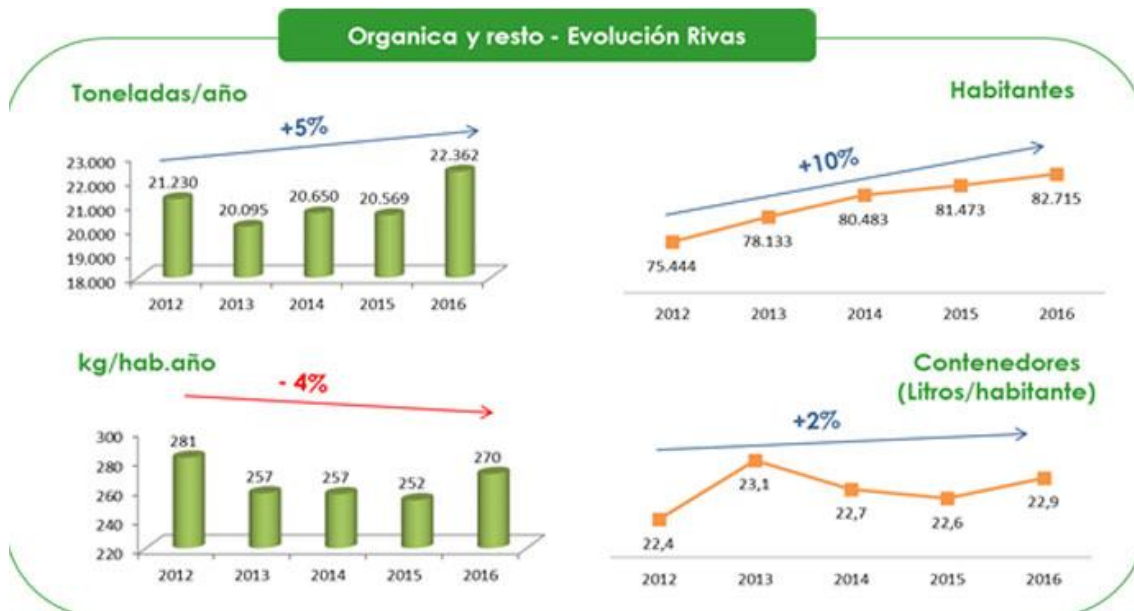
Analizando la evolución de los residuos urbanos desde 2012 hasta 2016, la generación de residuos ha aumentado un 4%, pero hemos de tener en cuenta que la población aumentó un 10%. Así, la tasa por habitante y año, ha disminuido en un 5%, encontrándose en 307 Kg/habitante/año.



Fuente: Rivamadrid

Desde el año 2012, se ha producido un incremento de la materia orgánica en los residuos de Rivas, de un 5,33%. Pero lo mas preocupante es que del año pasado a este,

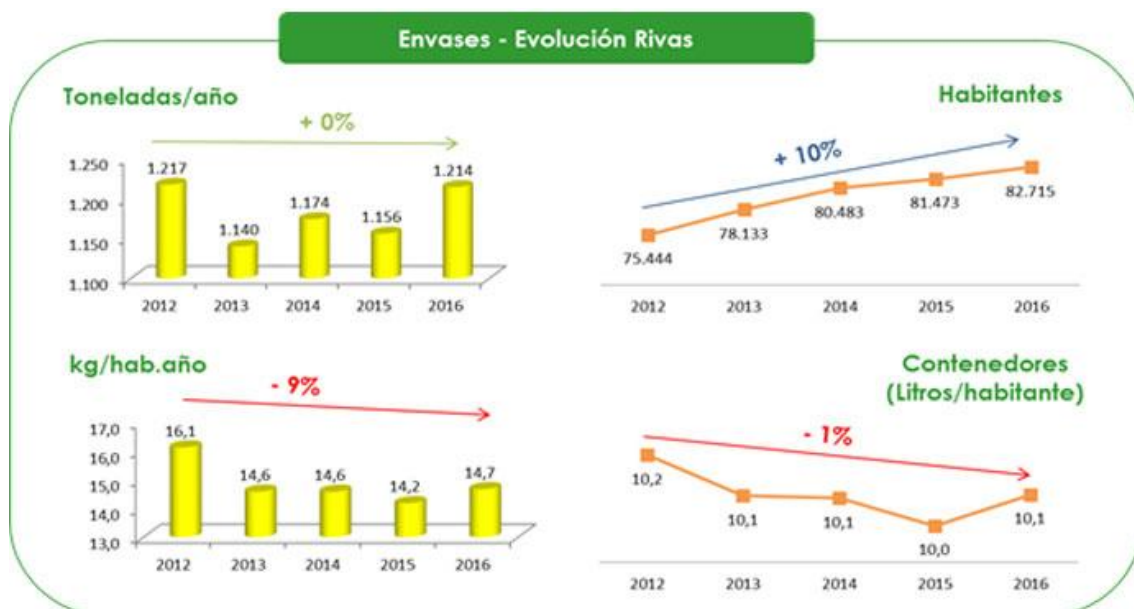
la materia orgánica de los residuos de Rivas ha aumentado en un 8,72%, a pesar de que la tasa de kg/habitante/año ha descendido en un 4%, como se puede apreciar en los gráficos siguientes:



Fuente: Rivamadrid

Los envases suponen un 3,70% del total de los residuos, es decir más de 1.200 toneladas de residuos.

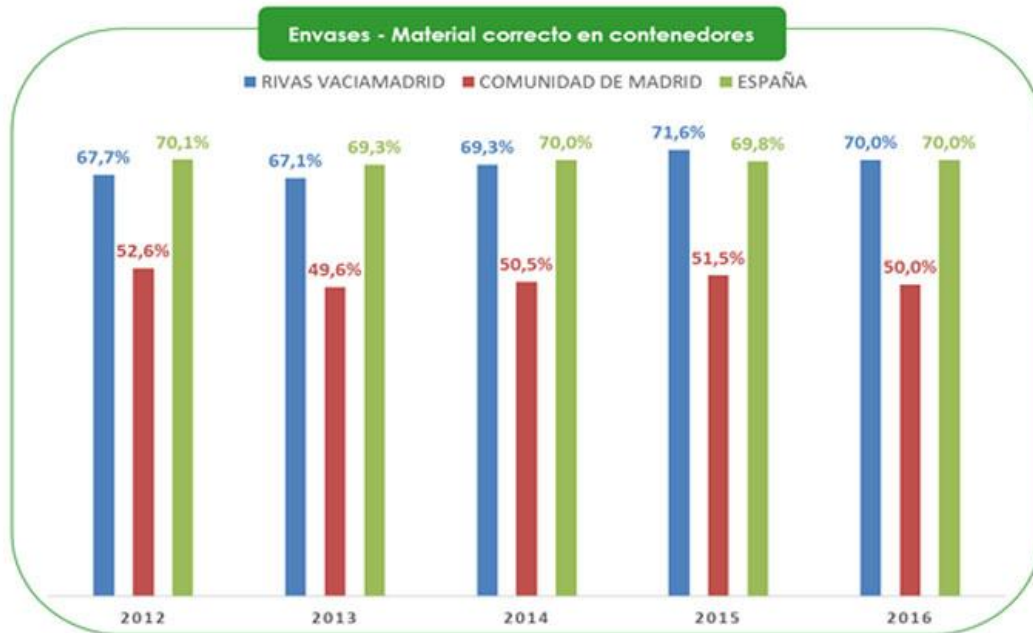
A pesar del crecimiento de la población desde 2012, la generación de residuos de envases se ha mantenido, disminuyéndose en un 9% la tasa por habitante y año.



Fuente: Rivamadrid

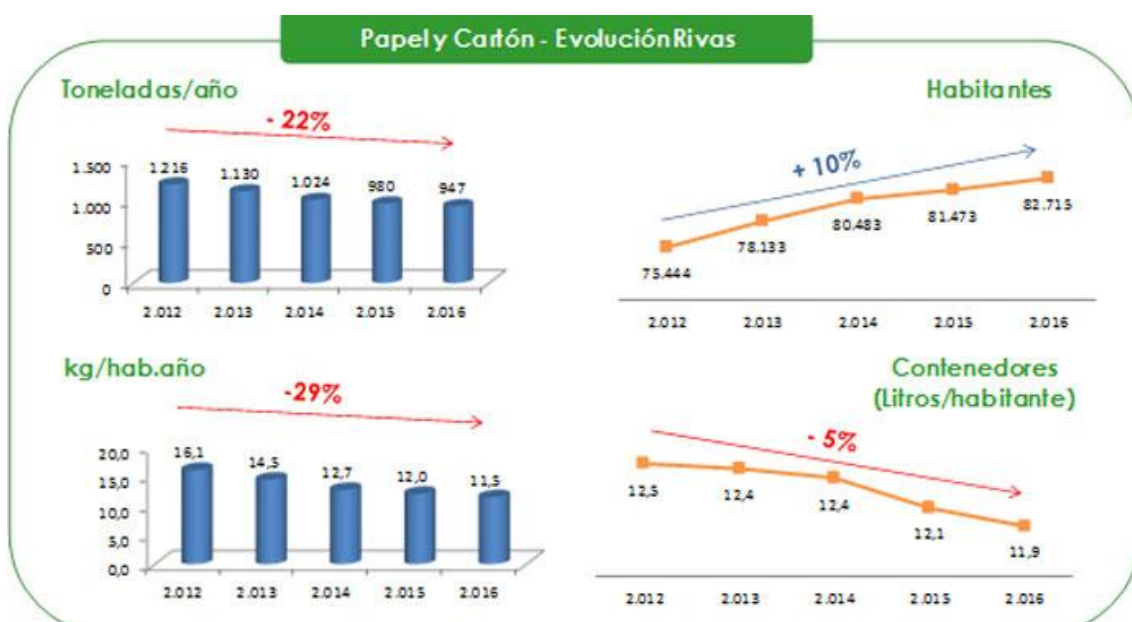


Si comparamos la recogida de envases en Rivas con la que se realiza en la Comunidad de Madrid y en España, Rivas se encuentra muy por encima de Madrid y muy cercana a la media nacional



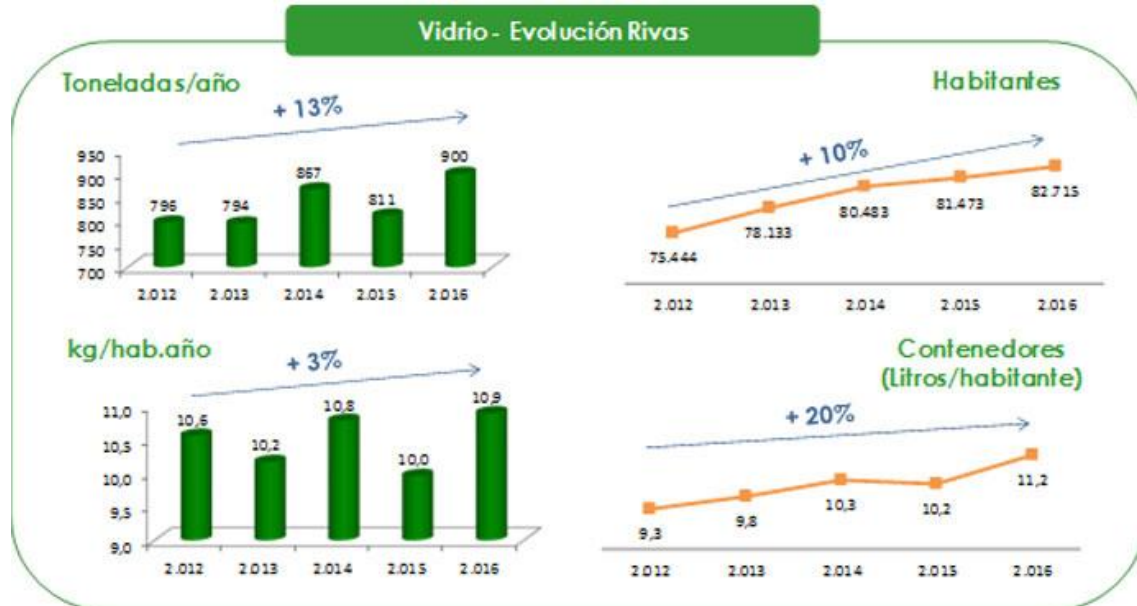
Fuente: Rivamadrid

La recogida de papel y cartón también ha disminuido un 22% respecto del año 2012 y la generación por habitante y año, ha pasado de 16,1 kg/habitante/año a 11,5 el año pasado, un 29% menos en estos cinco años.



Fuente: Rivamadrid

En cambio, la generación de residuos de vidrio ha aumentado un 13%, en mayor proporción que los habitantes de Rivas, produciéndose paralelamente un aumento de la tasa de kg/habitante/año, de un 3%.



Fuente: Rivamadrid

El reciclaje de vidrio en España, en el año 2016, fue de 753.509 toneladas de envases de vidrio recogidos mediante el iglú verde, esto supone 16,2 kg/habitante y 62 envases por persona.

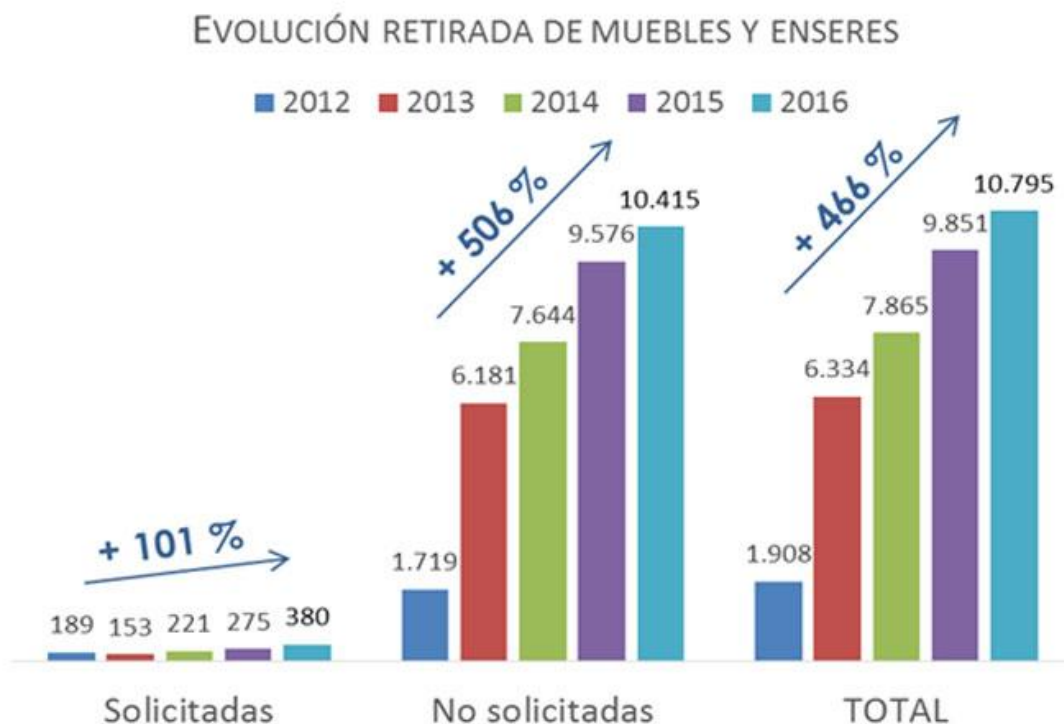
A nivel nacional y por segundo año consecutivo, se ha producido un incremento del 4% en la recogida de vidrio. Hay 211.876 contenedores, es decir un iglú cada 220 habitantes.

Además, en Rivas existen dos puntos limpios en la calle Fundición y en la calle Severo Ochoa, donde se pueden recoger hasta 30 fracciones diferentes:

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| - Absorbentes contaminados                          | - Maderas                |
| - Aceite de automoción                              | - Escombros              |
| - Aceite usado de cocina                            | - Metales (chatarra)     |
| - Aparatos de frío                                  | - Papel y cartón         |
| - Aparatos electrónicos                             | - Pilas                  |
| - Baterías  | - Pinturas y barnices    |
| - Cloro para piscinas                               | - Plásticos              |
| - Colchones   | - Radiografías           |
| - Disolventes                                       | - Residuos de jardinería |
| - Envases contaminados metálicos                    | - Ropa y calzado         |
| - Envases contaminados plásticos                    | - Tapones de plástico    |
| - Filtros de aceite                                 | - Termómetros            |
| - Fitosanitarios                                    | - Tóner y cartuchos      |
| - Fluorescentes                                     | - Tv y monitores         |
| - Grandes electrodomésticos (lavadoras, microondas) | - Vidrio                 |
|   | - Voluminosos/enseres    |

En el caso de Voluminosos, existe también un servicio de recogida de muebles y enseres gratuito solicitándolo al ayuntamiento.

En la recogida de muebles y enseres se ha producido un incremento de un 466% (cinco veces y media más). Hay que señalar que aunque la retirada de muebles y enseres solicitadas al ayuntamiento se ha duplicado, aún queda mucho por hacer en la gestión de estos residuos, ya que el 96,5% es de recogidas no solicitadas y además, se ha incrementado en un 506%.



Fuente: Rivamadrid

Por último, para facilitar la recogida selectiva de otros residuos, existen unos contenedores específicos distribuidos por el municipio:

- ✿ Restos de poda (2 unidades en los puntos limpios).
- ✿ Ropa y calzado (32 unidades + 6 en los puntos limpios).
- ✿ Pilas (en paradas de bus y algunos establecimientos + los puntos limpios).
- ✿ Aceite usado doméstico (21 unidades + 2 en los puntos limpios).

## Coste del tratamiento de residuos

Las tarifas del tratamiento de residuos en la Mancomunidad del Este, tienen un coste de 29,17€ por tonelada, pero en función de los habitantes de los municipios, la Comunidad de Madrid tiene una subvención de 27,14 para los de menos de 5.000, de 6,59 para los de mas de 5.000 y no subvenciona a los de mas de 20.000.

Además todos los municipios pertenecientes a la Mancomunidad cuentan con una subvención de 2,03€/Tn. De esta manera, a Rivas Vaciamadrid le cuesta 27,14€ cada tonelada tratada en las instalaciones de la Mancomunidad. Esto supone que el tratamiento de las 32.801 toneladas de residuos del municipio han costado más de 890.000€.



### TARIFAS NETAS VERTIDOS 2017

>20.000 = 0,00€  
>5.000 = 6,59€ MANCOMUNADOS = 2,03€  
<5.000 = 27,14€

MUNICIPIO	CENSO 01-01-12	COSTE/Tn	SUB C.A.M./Tn	SUBV. MANCOM	TARIFA / Tn
Ajalvir	4.203	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
Alcalá de Henares	203.924	29,17 €	0,00	2,03 €	27,14 €
Ambite	591	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
Anchuelo	1.188	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
Camarma de Esteruelas	6.808	29,17 €	6,59	2,03 €	20,55 €
Campo Real	5.668	29,17 €	6,59	2,03 €	20,55 €
Corpa	643	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
Coslada	91.832	29,17 €	0,00	2,03 €	27,14 €
Daganzo	9.560	29,17 €	6,59	2,03 €	20,55 €
Fresno del Torote	2.088	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
Loeches	7.990	29,17 €	6,59	2,03 €	20,55 €
Los Santos de la Humosa	2.367	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
Meco	12.797	29,17 €	6,59	2,03 €	20,55 €
Mejorada del Campo	22.902	29,17 €	0,00	2,03 €	27,14 €
Nuevo Baztán	6.239	29,17 €	6,59	2,03 €	20,55 €
Olmeda de las Fuentes	338	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
Paracuellos del Jarama	19.882	29,17 €	6,59	2,03 €	20,55 €
Pezuela de las Torres	796	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
Pozuelo del Rey	1.019	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
Ribatejada	664	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
Rivas Vaciamadrid	75.444	29,17 €	0,00	2,03 €	27,14 €
San Fernando de Henares	41.376	29,17 €	0,00	2,03 €	27,14 €
Santorcaz	816	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
Torrejón de Ardoz	125.331	29,17 €	0,00	2,03 €	27,14 €
Torres de la Alameda	7.906	29,17 €	6,59	2,03 €	20,55 €
Valdeavero	1.411	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
Valverde de Alcalá	464	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
Velilla de San Antonio	12.037	29,17 €	6,59	2,03 €	20,55 €
Villalbilla	11.010	29,17 €	6,59	2,03 €	20,55 €
Villar del Olmo	2.135	29,17 €	27,14	2,03 €	0,00 €
			<b>TASA/Tn</b>	<b>IMPUESTO</b>	<b>TARIFA / Tn</b>
PARTICULARES (Hasta 29/02/2016)			32,00 €	5,00 €	37,00 €

Fuente: Mancomunidad del Este

## Materias primas secundarias

Además de los residuos domiciliarios, en la economía circular tienen gran importancia los residuos industriales.

Muchas empresas generan productos de desecho que pueden servir como materia prima para otras empresas. La gestión adecuada de estos productos en un sistema de economía circular, debe permitir su aprovechamiento y mantenimiento en el mercado durante el máximo tiempo posible, además facilita el acceso a materias primas necesarias para otras empresas, lo que da lugar a beneficios medioambientales y económicos, al tiempo que reduce la generación de residuos.

De esta manera, los productos dejan de ser materias desechables para convertirse en materias primas secundarias.

Para lograr este intercambio de productos, hay que plantear dentro de las empresas un procedimiento que se iniciaría con el análisis de la situación y de las posibilidades de mercado para otras empresas. A veces puede ser necesario modificar el proceso, no siempre con introducción de nuevas tecnologías pero sí analizar cómo se segregan, definiendo diferentes circuitos de los materiales para pasar posteriormente a la organización de la recogida de los residuos por separado y poder ofrecerlos como materias primas secundarias o para su adecuada gestión.

La Bolsa de Subproductos es un sistema de intercambio de este tipo de residuos que tienen su origen en los desechos de unas empresas que se convierten en materias primas secundarias para otras organizaciones. Se considera que es un sistema de valorización de residuos.

En España las bolsas de subproductos las gestionan las Cámaras de Comercio. No todas las regiones cuentan con este tipo de mercado. Las que podemos encontrar son las de Álava, Alicante, Andalucía, Aragón, Asturias, Bilbao, Castilla La Mancha, Canarias, Cantabria, Castellón, Cataluña, Centro, Galicia, Guipúzcoa, La Rioja, Mallorca, Murcia, Navarra y Valencia.

También existen bolsas de subproductos en distintos países de Europa y en Estados Unidos y Canadá, por ejemplo. Algunas bolsas de subproductos incluyen maquinaria o equipos de los que el propietario quiere deshacerse y pueden ser utilizados por otras empresas.

Los subproductos que se suelen ofertar son:

- ⇒ Subproductos Químicos: Comprende todos los productos en estado sólido, líquido o gaseosos originados en procesos de química orgánica e inorgánica y que no están incluidos en otras familias.
- ⇒ Productos Plásticos: Incluye productos en estado sólido, obtenidos en procesos de química orgánica, no integrados en el grupo de subproductos de goma y caucho.
- ⇒ Metales: Comprende todo tipo de metales de hierro y otros metales que puedan ser transformados en productos o parte de ellos, sin exigir su fundición.

- ⇒ Papel y Cartón: Agrupa productos de papel y cartón de naturaleza celulósica, o subproductos fibrosos obtenidos en la fabricación de papel y cartón. No incluye los productos en los que la presencia de papel y/o cartón es minoritaria o está mezclado con otros productos como plásticos y metales.
- ⇒ Maderas: Comprende todo tipo de productos leñosos de cualquier granulometría o tamaño, derivados de procesos de fabricación de las industrias o de manipulación de madera y/o corcho.
- ⇒ Textiles: Comprende cualquier producto textil, independientemente del origen de la fibra, natural o sintética.
- ⇒ Goma y Caucho: Incluye subproductos derivados del caucho o que lo contienen de forma mayoritaria en su composición.
- ⇒ Vidrio: Este grupo está compuesto por productos de vidrio cuyo aprovechamiento exige su fundición.
- ⇒ Cuero y Piel: Incluye cualquier producto natural obtenido en la fabricación y manipulación de productos de cuero y/o piel. No incluye productos sintéticos de imitación a piel o cuero.
- ⇒ Escombros y minería: Comprende productos obtenidos en derribos, no incorporados en otros grupos o familias. Además, incluye restos de productos de industrias de los sectores de la construcción, cerámica y minería.
- ⇒ Residuos de animales y vegetales: Comprende todos los residuos obtenidos en la manipulación de productos de origen animal y vegetal, no integrados en el grupo de "Cuero y pieles".
- ⇒ Productos petrolíferos y aceites: Comprende todos los productos obtenidos en las industrias del petróleo, no incluidos en el grupo de "Subproductos Químicos" y los aceites cualquiera que sea su origen, orgánico o mineral, posibles mezclas, taladrinas, etc.
- ⇒ Chatarra y escoria de siderurgia: Incluye todo tipo de productos metálicos en su mayoría, cuyo aprovechamiento exige su fundición. Integra, además, las escorias de siderurgia.
- ⇒ Envases y Embalajes: Comprende todos los tipos de envases y embalajes, cualquiera que sea su composición, forma o tamaño, y que pueden volver a reutilizarse total o parcialmente como envases y/o embalaje.
- ⇒ Varios: Se recogen en este grupo productos no clasificados en los restantes grupos o familias de subproductos, de composición compleja y que pueden tener un uso como tales. Alguno de los productos que integran estos grupos son: productos de tetrabrik, lodos orgánicos e inorgánicos, baterías, pilas, etc.

Este tipo de mercado tiene gran importancia cuando se trata de materias primas estratégicas o valiosas, escasas, imprescindibles para determinados procesos industriales y de las que no tenemos yacimientos en nuestro país ni en Europa, como los utilizados en la fabricación de equipos eléctricos y electrónicos.

En el municipio de Rivas Vaciamadrid existen más 1.300 empresas, según la el catálogo de Empresas del Ayuntamiento<sup>2</sup>.

Los sectores más representados son Comercio; Construcción; Actividades profesionales, científicas y técnicas; Industria manufacturera; Transporte y almacenamiento; Actividades sanitarias y de servicios sociales; Educación; Actividades administrativas y de servicios auxiliares; Reparación de vehículos de motor y motocicletas; Información y comunicaciones; Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento; Actividades financieras y de seguros; Actividades inmobiliarias; Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación.

Todas las empresas pueden generar residuos susceptibles de convertirse en materias primas secundarias para otras empresas y podrían participar en un mercado de subproductos que además de abaratar costes, cumplieran con el principio de jerarquía territorial priorizando los ciclos cortos, tal como se ha comentado antes.

Por ello, creemos que un mercado de materias primas secundarias, podría ser un yacimiento de nuevos modelos de negocio y además podría se generador de empleo enverdecido y sostenible dentro de una economía circular.

El sitio del Catálogo de empresas es un instrumento para facilitar los intercambios empresariales y promocionar la actividad económica local, por lo que podría ser de gran interés para promocionar el intercambio de materias primas secundarias entre las empresas locales.

Además el propio ayuntamiento podría apoyar la creación de nuevas empresas en su municipio que se dedicaran al ecodiseño, gestión de residuos industriales, reparación de materiales, etc.

## Generación de empleo

Como se ha visto anteriormente, la Comisión Europea ha cifrado el número de empleos que la economía circular podría generar en Europa en unos 500.000 y el Club de Roma estima que 200.000 se podrían crear en España y sólo en materia de residuos podríamos estar hablando de unos 52.000 en nuestro país.

Según un estudio del Grupo de los Verdes en el Parlamento Europeo, por cada 10.000 toneladas de residuos, la economía circular crea 300 empleos, mientras que la incineración solo uno. La Comunidad de Madrid produce más de 3,3 millones de toneladas de residuos al año, lo que supondría unos 100.000 puestos de trabajo.

El tratamiento de los residuos es un yacimiento de empleos enverdecidos, como ya se demostró en un informe realizado por UGT Madrid en 2015 en el que a partir de una Propuesta alternativa de gestión de residuos para la Comunidad de Madrid, realizada

---

<sup>2</sup> Datos del Catálogo de Empresas de la página web del Ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid.

por distintas organizaciones ecologistas, se podrían crear entre 3.000 y 4.000 puestos de trabajo directos y hasta 7.500-8.000 empleos indirectos:

Generación de nuevos puestos de trabajo		
Actividad	Nº de centros	Nº trabajadores
Plantas de compostaje	39	250
Plantas de clasificación de envases ligeros	10	150-200
Plantas de tratamiento fracción resto	9	200
Puntos limpios fijos	25	75
Punto limpio Comunidad de Madrid	1	15
Biocombustibles	1	60
Recogida de envases	---	1.000
Sensibilización/educación	---	50+10
Ecoinnovación	---	250
Reutilización	---	500-1.000
Recogida selectiva	---	300
Recogida de materia orgánica de restauración	---	50
TOTAL		3.000-4.000

Fuente: UGT Madrid

En esta propuesta, se planteaba la creación de más instalaciones de tratamiento y gestión de residuos:

- ⇒ 39 plantas nuevas de compostaje, de las que 6 estarían ubicadas en Arganda-Rivas, 2 de 30.000 Tn, 1 de 15.000 Tn y 3 de 8.000 Tn, lo que podría traducirse en unos 25-30 puestos de trabajo en estos municipios.
- ⇒ 10 plantas de clasificación dirigidas a separar envases ligeros, una de ellas en Arganda-Rivas, con otros 20-25 trabajadores.
- ⇒ 9 plantas para tratar la fracción resto, dos de ellas en Arganda-Rivas, que podrían dar trabajo a 20-25 trabajadores.
- ⇒ Un Punto limpio en cada municipio de más de 2.000 habitantes, con otros 6-10 trabajadores.
- ⇒ Una planta de biocombustibles que podría dar lugar a unos 60 nuevos puestos de trabajo.
- ⇒ Recogida envases fuera de los contenedores que podría ocupar a unas 1.000 personas en toda la Comunidad de Madrid que no necesitarían tener un nivel educativo alto ni una alta cualificación.



- ⇒ Personal dedicado al diseño y realización de campañas de sensibilización y educación que podrían generar 50 puestos de trabajo temporales y unos 10 fijos.
- ⇒ Ecoinnovación con investigación, fabricación, distribución... en nuevos sistemas de producción, gestión de residuos, investigación y análisis de los residuos, etc. podría dar lugar a largo plazo a unas 250 personas.
- ⇒ Reutilización y gestión de materias primas secundarias. Se considera un gran campo de generación de empleo en el que podrían trabajar hasta 500-1.000 personas.
- ⇒ Recogida selectiva puerta a puerta, donde se podrían duplicar los puestos de trabajo existentes.
- ⇒ Recogida de materia orgánica en restaurantes, colegios, centros de restauración, etc que podrían emplear a unas 50 personas.

Además, a esta estimación de generación de empleo, habría que añadir otro tipo de trabajos como reparación de aparatos eléctricos y electrónicos, venta de productos a granel, recogida y limpieza de envases...

También generaría un gran número de empleos indirectos: transporte, venta de maquinaria nueva, limpieza, servicios, publicidad...

La inversión se recuperaría con la venta de los materiales segregados, del compost, ahorro en envases, energía y agua, recuperación de espacios naturales, etc.

La implantación de un modelo de gestión de residuos como el que se plantea, reduciría la generación de residuos, lo que supondría que sería necesario reestructurar los empleos actuales tal y como están concebidos en estos momentos. Esta reestructuración se haría en base a una transición justa, potenciando los empleos enverdecidos en toda la gestión.

La Confederación Sindical Internacional (CSI), definió el concepto de transición justa como «un instrumento conceptual que el movimiento sindical comparte con la comunidad internacional y cuya finalidad es facilitar la transición hacia una sociedad más sostenible así como cifrar la esperanza en la capacidad de una ‘economía verde’ para mantener empleos y medios de vida decentes para todos».

Una transición justa para todos dirigida a lograr una economía ambientalmente sostenible debe contribuir a lograr los objetivos del trabajo decente para todos, la inclusión social y la erradicación de la pobreza.

Los principios rectores de la transición justa según la OIT son:

- a) Es preciso contar con un consenso social.
- b) Las políticas deben respetar, promover y hacer realidad los principios y derechos fundamentales en el trabajo.
- c) Tener en consideración la dimensión de género.

- d) Las políticas gubernamentales de economía, medio ambiente, asuntos sociales, educación y formación, y trabajo deben ser coherentes entre sí para que las empresas, los trabajadores, los inversores y los consumidores acepten e impulsen la transición hacia economías y sociedades incluyentes y ambientalmente sostenibles.
- e) Esas políticas coherentes deben también constituir un marco de transición justa para todos con el fin de promover la creación de más empleos y prever la repercusión en el empleo, favorecer una protección social adecuada y sostenible frente a la pérdida de empleos y los desplazamientos, así como el desarrollo de competencias y el diálogo social, incluido el ejercicio efectivo del derecho de sindicación y de negociación colectiva.
- f) Las políticas y los programas han de elaborarse teniendo en cuenta las condiciones concretas de cada país, como por ejemplo, su grado de desarrollo, los sectores económicos y el tipo y tamaño de las empresas.
- g) Se ha de fomentar la cooperación internacional entre los países.

Con la participación y el acuerdo con los interlocutores sociales, los gobiernos deberían desarrollar Políticas activas relativas al mercado de trabajo:

1. Promover políticas adecuadas en relación con el mercado laboral que ayuden a las empresas y a los trabajadores a prever los cambios en la demanda del mercado de trabajo, en el contexto de la transición hacia economías ambientalmente sostenibles, facilitando el acceso a los puestos de trabajo y fortaleciendo la empleabilidad y la capacitación profesional;
2. Prestar especial atención a los trabajadores desempleados y a aquellos que corren el riesgo de perder su trabajo por el cambio climático, la degradación de los recursos y el cambio estructural, incluidos quienes ejercen su actividad en la economía informal;
3. Favorecer la prestación eficiente y eficaz de servicios de empleo que respondan a las necesidades de las empresas y de los trabajadores y ampliar su alcance con el fin de que se beneficien también las personas que no ejercen su actividad en el mercado de trabajo formal;
4. Establecer e impulsar, a través de proveedores de servicios de empleo públicos y privados, cursos específicos que estén directamente relacionados con ocupaciones y oportunidades empresariales concretas en el marco de la economía verde;
5. Adaptar y fortalecer los servicios públicos de empleo para desarrollar aún más su papel como agentes de transición. Deberían proporcionar información, orientación, servicios de correlación entre la oferta y la demanda, y capacitación laboral;
6. Tener en cuenta la posibilidad de apoyar las obras públicas y los programas de trabajo vinculándolos a la erradicación de la pobreza y la protección de los ecosistemas, así como a los trabajadores afectados por la transición a economías ambientalmente sostenibles que han perdido su empleo por las transformaciones estructurales o tecnológicas, y

7. Considerar la introducción de políticas activas en materia de empleo, como subsidios muy específicos, con el fin de que los trabajadores puedan acceder a la educación y adquirir competencias profesionales que mejoren su empleabilidad a través de la experiencia laboral y la formación en el empleo.

## El municipio sostenible en la economía circular

En el nuevo modelo de economía circular, es necesario que nos planteemos el tipo de ciudad en la que queremos vivir y tener en cuenta sus características y las necesidades de sus habitantes para poder diseñar las políticas, la organización y el desarrollo de una ciudad sostenible.

El tipo de urbanismo de la ciudad está íntimamente relacionado con las posibilidades de desarrollo del modelo de economía circular en los municipios, la configuración de las viviendas, los espacios verdes, las vías de circulación, los servicios etc, lo que va a condicionar las posibilidades y modelos de recogida de residuos y por tanto sus posibilidades de gestión, las necesidades energéticas y de agua, el tipo de transporte a implantar, incluyendo el transporte de los ciudadanos y de los trabajadores a sus centros de trabajo, la distribución de mercancías y los servicios, etc.

Hemos de tener claro que los recursos de la tierra son finitos y, por lo tanto, agotables, y que dentro de las organizaciones de la sociedad humana es la ciudad la que modifica más drásticamente el equilibrio natural, y más en un momento como el actual donde más de la mitad de los habitantes de la tierra viven en ciudades, y dos tercios de la energía que se produce se consume en ellas.

Es por ello que ha surgido en tiempos recientes la idea de ciudad sostenible.

Por ciudad sostenible entendemos aquella que ofrece una alta calidad de vida a sus habitantes, que reduce sus impactos sobre el medio natural y que cuenta con un gobierno local con capacidad para llevar a cabo sus funciones urbanas con amplia participación ciudadana.

La ciudad sostenible debe sobresalir en cuatro dimensiones:

- ⇒ Sostenibilidad ambiental y cambio climático. Una ciudad sostenible debe atender de manera prioritaria el manejo de los recursos naturales, mitigando los gases de efecto invernadero y otras formas de contaminación.
- ⇒ Desarrollo urbano sostenible. La ciudad sostenible debe controlar su crecimiento y promover un hábitat adecuado a sus ciudadanos, así como promover el transporte y la movilidad sostenible.
- ⇒ Sostenibilidad económica y social. Una ciudad sostenible debe promover un desarrollo económico y local y suministrar servicios sociales de calidad.
- ⇒ Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad. Aplicar mecanismos de buen gobierno, de manejo adecuado de ingresos y gasto público, y de manejo

adecuado de la deuda y otras obligaciones fiscales. Esto incluye alentar la participación ciudadana.

Para acercarnos al ideal de una ciudad sostenible, debemos centrarnos en el análisis de las formas de optimización del recurso energético en la ciudad, que es el factor fundamental que aleja el desarrollo humano de la sostenibilidad.

El elemento fundamental a tener en cuenta en la optimización energética, tanto en las formas de producción, almacenamiento, distribución y consumo de energía y agua, transporte de personas y mercancías, así como los sistemas productivos de bienes y servicios, manejo de residuos y técnicas productivas, es la forma urbana.

Es preferible la forma compacta, pues al reducirse los trayectos y desplazamientos, se reduce el consumo energético. En caso de ciudades extensas, la optimización se puede alcanzar mediante la autonomía del inmueble, o grupo de ellos, tanto en la provisión de agua, la depuración de aguas residuales, reciclado de residuos y en una alta eficiencia energética de las construcciones.

Esencial es una buena organización por barrios, que dispongan de buenos servicios públicos, incluyendo calles peatonales y carriles bici, lo que reduce el consumo energético y facilita la vinculación social.

La ciudad sostenible debe buscar, entre otras cosas, un sistema eficiente de distribución de energía, mediante métodos como la centralización en la generación de calor y frío y su posterior distribución mediante redes que mejoran la eficiencia energética frente a otros sistemas convencionales. Redes que pueden facilitar la integración de fuentes energéticas propias del municipio y tecnologías de alto rendimiento. El nuevo paradigma a incorporar son las redes eléctricas inteligentes, en las que es posible variar la diversidad de los flujos y la incorporación de elementos de almacenamiento dirigidos a lograr una gestión más eficiente de la energía, permitiendo una demanda energética personalizada, reduciendo el consumo de fuentes energéticas de origen fósil y la emisión de gases de efecto invernadero (GEIs).

La ciudad que queremos debe tener edificios energéticamente eficientes, que minimizan el uso de las energías convencionales, favoreciendo las renovables, mediante técnicas como el aislamiento térmico, ventilación y evapotranspiración, orientación y ubicación adecuada de los edificios, uso de lámparas de bajo consumo, la domótica y la utilización de lámparas de bajo consumo, también para la iluminación de las calles.

Es importante destacar el desarrollo en la ciudad sostenible de tecnologías de cogeneración, especialmente en construcciones de ámbito industrial o edificios como polideportivos, hoteles, centro comerciales..., que permiten el aprovechamiento del calor residual de un proceso de generación de electricidad.

La nueva ciudad, debe desarrollar un Plan de Movilidad Urbana Sostenible, que garantice un transporte lo más eficiente y menos contaminante posible. Algunas propuestas o puntos básicos a incluir en un Plan de Movilidad Urbana Sostenible, serían:

- ⇒ Fomentar la movilidad peatonal. Ampliación de calles de prioridad peatonal, por ejemplo.
- ⇒ Promover la movilidad ciclista. Impulsar el servicio público de alquiler de bicicletas, habilitar aparcamientos para ellas, reservar espacios para bicicletas en los nuevos edificios. Y mejorar la red de ciclocarriles y ciclocalles.
- ⇒ Promover el uso del transporte público colectivo.
- ⇒ Mejora de la movilidad en moto. Ampliación del número de reservas de aparcamiento de motos, ampliación de la red de carriles bus-taxi-moto.
- ⇒ Optimización del servicio de taxi. Establecer paradas específicas para eurotaxis -minusválidos- o ecotaxis, apoyar al sector en la elaboración de herramientas tecnológicas que faciliten pedir o compartir taxi.
- ⇒ Incorporación al sistema de transportes de nuevos modelos de movilidad colaborativa. Acciones de comunicación, concienciación y difusión del carsharing.
- ⇒ Mejorar la accesibilidad a todas las formas de transporte público.
- ⇒ Reducción del uso del vehículo privado motorizado. Nuevas Áreas de Prioridad Residencial y de restricción de paso de vehículos, nuevas peatonalizaciones integrales.
- ⇒ Promover energías limpias y reducir el consumo energético en el transporte público. Renovación de la flota de taxis y autobuses a tecnologías y combustibles menos contaminantes.
- ⇒ Reducción del consumo energético en el vehículo privado. Incorporar vehículos que usen tecnologías y combustibles menos contaminantes, como los eléctricos, aumento de la ocupación de los vehículos y fomentar el uso de la motocicleta, entre otros.
- ⇒ Planificar la movilidad a los centros de trabajo, priorizando el transporte público colectivo a los polígonos industriales y lugares de concentración de trabajadores, teniendo en cuenta los horarios y demandas de los trabajadores.

Otro elemento a tener en cuenta en una ciudad sostenible es el agua. El agua es fuente de vida, y sin embargo es el recurso natural renovable más frágil y amenazado. En las ciudades la enorme demanda de agua crea muchos problemas, como insuficiencia del recurso para atender todas las necesidades de los ciudadanos, la administración, las empresas y la demanda ecológica, costes elevados de captación y distribución del agua, exigencias crecientes en prestación de servicios, problemas de tratamiento de aguas residuales...

Algunas medidas para lograr un uso sostenible del agua en las ciudades serían:

- ⇒ Reducción progresiva del volumen de agua extraído.

- ⇒ Extender elementos de control y medida del agua.
- ⇒ Reutilización de recursos hídricos alternativos, como aguas grises, escorrentías, aguas residuales... en sustitución del agua potable para usos industriales, ciudadanos y municipales que lo permitan.
- ⇒ Cero vertido de aguas residuales urbanas sin depurar.
- ⇒ Mejorar el mantenimiento de la red de distribución.
- ⇒ Control de fugas y eliminación de tomas fraudulentas e ilegales.
- ⇒ Universalización de contadores individuales.
- ⇒ Introducir modificaciones técnicas en los equipos y dispositivos de consumo -electrodomésticos, sanitarios, fontanería...- para reducir el consumo de agua potable.

Para hacer todo esto posible, para lograr la nueva ciudad ecológica que buscamos, no debe olvidarse la necesidad de educar, concienciar y alentar la participación de toda la ciudadanía y sus representantes legales para lograr implementar adecuadamente las medidas necesarias que hagan nacer la ciudad sostenible.

Rivas Vaciamadrid está realizando un importante esfuerzo en este sentido, como lo confirma el premio que recibió en 2012 a la “Ciudad más sostenible”, concedido por la Fundación Fórum Ambiental y con el apoyo del Ministerio de Medio Ambiente.

Es el séptimo municipio más rico de toda España, según la lista elaborada en 2014 por la empresa AIS y el cuarto municipio mayor de 50.000 habitantes con menor tasa de población en riesgo de pobreza. Su alta calidad de vida y servicios públicos atraen a vecinos de la capital y el resto del área metropolitana. Esta ciudad es la población que más rápido ha crecido de España en los últimos veinte años.

## 4.- PROPUESTAS PARA RIVAS VACIAMADRID

La implantación del modelo de economía circular exige de la implicación de todos los actores de este nuevo modelo económico. Y las administraciones locales tienen capacidad para favorecer su implantación y desarrollo.

Se apuntan aquí algunas posibles actuaciones para ello:

- ✓ Conocimiento de la realidad de Rivas Vaciamadrid:
  - Realización de un análisis de la situación en el municipio, con un estudio de los residuos generados, tanto domésticos y municipales como industriales.
  - Análisis de las condiciones medioambientales: contaminación de suelo, agua y aire, medio natural, ecosistemas, etc.
  - Estudio de las características urbanísticas del municipio y definición de una planificación urbana que tenga en cuenta las posibilidades de la economía circular.
  - Detección de las necesidades de transporte en el municipio: infraestructuras, transporte de ciudadanos, de trabajadores, de mercancías, carga y descarga...
  - Análisis de la prevención de generación de residuos, facilitando la segregación en origen y propiciando la creación de las infraestructuras necesarias para su correcta gestión.
- ✓ Elaboración e implantación de políticas municipales:
  - Desarrollo y mejora de Planes de recogida específica de residuos plásticos, de alimentación y vegetales, de construcción y demolición, ropa y calzado...
  - Recogida separada de residuos eléctricos y electrónicos.
  - Planificación del transporte.
  - Reducción del consumo de energía y cambio a energía limpia.
  - Incentivar la implantación en las empresas ripenses de la economía circular en sus procesos productivos.
  - Incentivar la creación y ubicación en el término municipal de empresas relacionadas con la economía circular: ecodiseño, reciclaje y reutilización, reparación, innovación, I+D+i...
- ✓ Información y participación
  - Sensibilización e información para la ciudadanía, las empresas y los trabajadores y trabajadoras.
  - Facilitar la formación sobre economía circular en los centros educativos de manera que sirva de ejemplo.

- Creación de una Mesa de economía circular con la participación de los agentes sociales.
- Creación o integración dentro del Catálogo de Empresas, de una Oficina de información sobre incentivos económicos para la economía circular y sobre posibilidades de intercambio de materias primas secundarias, apoyando las bolsas de subproductos.
- ✓ Contratación pública verde y sostenible.

Estos pasos serían los iniciales para propiciar el paso a al modelo circular de economía, que también se podrían trasladar al Ayuntamiento, desarrollando una economía circular interna dentro de sus dependencias, lo que serviría de modelo para el resto de organizaciones.

Para facilitar este cambio, existen instrumentos financieros como los procedentes de los Fondos Estructurales de la Unión Europea, o los de la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid.

La UE ha invertido a través del Programa Horizonte 2020 de la UE, más de 670 millones de euros en los años 2016 y 2017 en investigación e innovación de la economía circular, contribuyendo también a la creación de empleo y al crecimiento, ofreciendo oportunidades de financiación a la contratación pública.



## 5.- BIBLIOGRAFÍA

- Llevar a cabo una transición justa. Las conexiones entre el cambio climático y el empleo, y propuestas para futuras investigaciones Anabella Rosemberg. OIT (2010).
- El agua en una ciudad sostenible. Agencia vasca del agua (2010).
- Plan de movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Madrid. Diciembre 2014.
- Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Propuesta alternativa Gestión de Residuos Municipales en la Comunidad de Madrid. Plataforma aire Limpio “Incineradoras No” 2014
- Creación de empleos enverdecidos en la gestión de residuos sólidos urbanos en la Comunidad de Madrid. UGT Madrid. 2015
- “Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe” (Ellen MacArthur Foundation, McKinsey Centre for Business and Environment y el Stiftungsfonds für Umweltökonomie und Nachhaltigkeit. (2015).
- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular. COM (2015) 614 final.
- Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos. OIT (2015)
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Comisión Europea: Medidas para impulsar la transición de Europa hacia una economía circular. (2016).
- Fundación Alternativas: Informe sobre sostenibilidad en España 2016.
- Documento preliminar para la definición de la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024. (2016).
- Fundación para la Economía Circular: Por qué y cómo elaborar estrategias de economía circular en el ámbito regional. 2017
- COTEC: Situación y evaluación de la economía circular en España. 2017.
- Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo al Comité de las Regiones sobre la aplicación del Plan de Acción para la Economía Circular. COM (2017) 33 final.
- Tríptico Economía Circular. UGT Madrid (2017).
- Declaración de Sevilla (2017).
- Por qué y cómo desarrollar estrategias de economía circular en el ámbito regional. Fundación Economía Circular. (2017).

- Plan de uso sostenible de la energía y prevención del cambio climático de la ciudad de Madrid .Horizonte 2020.
- Comisión Europea: Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Económico y Social Europeo y el comité de las Regiones. Una Europa que utilice eficazmente los recursos. Iniciativa emblemática con arreglo a la Estrategia Europa 2020.

#### **Artículos:**

- Guiyu, la capital mundial de la basura electrónica se envenena en plomo. Zigor Aldama. El Confidencial. (2014).
- Economía circular: propósito para 2016. Karmenu Vella. El País. (2016).
- Obsolescencia programada: los límites del progreso. Rosario Goñi. Economistas sin Fronteras. Ethic. (2016).
- El plan de Suecia para crear empleo y combatir la obsolescencia programada. Héctor G. Barnés. El Confidencial. (2016).
- España, el país europeo con más fraude en el reciclaje de la basura electrónica. Expansión. (2016).
- Suecia planta cara al consumismo. El Economista. (2016).
- La Comisión Europea crea una plataforma de financiación para la economía circular. RETEMA. (2017).
- Francia abandera la lucha contra la obsolescencia programada. El Periódico. (2017).
- Sostenibilidad y energía en ambientes urbanos. Carlos Garibotti. Voces en el Fénix. (2017).
- El desarrollo económico de China infla la factura de la basura electrónica en Asia. Jaime Condliffe. Mit Technology review. (2017).

#### **Páginas web:**

- Página web del Ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid:  
<http://www.rivasciudad.es>
- Página web de la Mancomunidad del Este:  
<http://www.mancomunidadeste.com>
- Página web de la empresa municipal de servicios Rivamadrid:  
<https://www.rivamadrid.es>

