

PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA. HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL HORIZONTE 2030 (PIREC 2030)



EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

Estudio Ambiental Estratégico

Junio 2020

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES Y OBJETO	3
2 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD	4
3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN	18
4 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL	44
5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	62
6 EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS	64
7 MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS	70
8 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL	71



1 ANTECEDENTES Y OBJETO

ANTECEDENTES

Acorde con el mandato establecido por acuerdo de formulación de 19 de marzo de 2019 del Consejo de Gobierno, la elaboración del Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (en adelante PIRec 2030) surge de la necesidad de revisar la planificación vigente, Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019, y Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos 2012-2020, desde los siguientes enfoques:

- Actualizar los objetivos de prevención, reciclado, valorización y eliminación a las nuevas directrices europeas procedentes del paquete de medidas de estímulo de la economía circular, con nuevos objetivos reciclado y reducción de residuos para el horizonte 2030.
- Adaptar la estructura, contenidos, período de vigencia, y frecuencia de evaluación y revisión a lo dispuesto en el Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022 y a las nuevas directrices europeas.
- Reforzar y acelerar la transición de Andalucía hacia una economía circular, impulsar la competitividad, crear empleo y generar crecimiento sostenible.

OBJETO

Atendiendo a lo contemplado en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (en adelante Ley 7/2007), la evaluación ambiental estratégica es el procedimiento administrativo instrumental respecto de la aprobación o de adopción de planes y programas, a través del cual se analizan los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente.

Conforme a lo establecido en los artículos 36 y 38 de la Ley 7/2007, de 9 de Julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, es preceptivo que el PIRec 2030 se someta al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria, ya que establece el marco para la futura autorización de proyectos incluidos en el anexo I de dicha Ley.

La evaluación ambiental estratégica del Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 ha sido iniciado por la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático (Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible), que actúa en calidad de promotor, actuando la Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático (Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible), en calidad de órgano ambiental.



La finalidad del estudio ambiental estratégico consiste en aportar la información ambiental necesaria para analizar la repercusión del PIRec 2030 sobre el medio ambiente de manera que se favorezca la incorporación de la dimensión ambiental antes de su aprobación.

2 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD

El PIRec 2030 se fundamenta en una serie de principios rectores y de sostenibilidad como bases que fundamentan sus objetivos estratégicos a desarrollar mediante tres programas de acción, cada uno de ellos con sus respectivos objetivos específicos y medidas de ejecución:

- Programa de prevención
- Programa de gestión
- Programa de concienciación, sensibilización y comunicación

PRINCIPIOS RECTORES

El PIRec 2030 propone 10 principios rectores tomando como referencia las exigencias de la regulación normativa y el marco estratégico actual en materia de residuos. A partir de estos principios se han elaborado los objetivos generales y específicos para los programas de prevención y gestión, esto es:

- Protección de la salud humana y el medio ambiente.
- Jerarquía en la gestión de residuos.
- Principio de autosuficiencia y proximidad.
- Costes de la gestión de residuos.
- Responsabilidad ampliada del productor del producto y corresponsabilidad de los agentes.
- Principio de transparencia y participación de todos los agentes.
- Principio de ciclo de vida y de la economía circular de los recursos.
- Principio de sostenibilidad y de creación de empleo.
- Principio de garantía de unidad de mercado.
- Prevención de Riesgos Laborales.



Cabe destacar entre ellos el principio de **protección de la salud humana y del medio ambiente** se refiere a la complejidad y dificultad de evaluar las interacciones entre el medio ambiente y la salud humana, lo que hace necesario el uso del principio de precaución adoptándose las medidas necesarias para asegurar la protección de las personas y del medio ambiente, La gestión de los residuos deberá realizarse de modo que no se generen refectos incompatibles sobre la calidad el aire, agua o suelo, así como sobre la biodiversidad, el paisaje y los lugares de especial interés legalmente protegidos, siendo a la vez coherentes con las estrategias de desarrollo sostenible y de lucha contra el cambio climático.

El principio de **jerarquía de gestión de residuos** da un orden de prioridad de mayor a menor urgencia dentro de las acciones de gestión comenzando por la prevención, siguiendo por la preparación para la reutilización, el reciclado, valorizaciones y finalmente la eliminación del residuo. Por ello, la prevención y la preparación para la reutilización constituyen los pilares fundamentales del PIRec 2030 para evitar la generación de residuos, mientras que el reciclado, el resto de valorizaciones y la eliminación conforman las opciones para que un residuo pueda constituir un recurso. Únicamente tendrán como destino la eliminación los residuos que no puedan ser valorizados.

El principio de **ciclo de vida y de economía circular** de los recursos se refiere a que la escasez de materias primas y de consumo energético justifica la necesidad de impulsar nuevos modelos de producción aplicando el principio de jerarquía de gestión de residuos (la prevención, la reutilización y el reciclaje y la valorización material), favoreciendo así una economía circular de los recursos más descarbonizada que maximice y reincorpore al circuito de fabricación los materiales contenidos en los residuos al final de su ciclo de vida.

El principio de **sostenibilidad** y creación de empleo se refiere a la necesidad de que exista un equilibrio entre los factores ambientales, sociales y económicos, fundamental para impulsar un modelo de sociedad sostenible y perdurable en el tiempo. Los residuos constituyen uno de los ámbitos donde la conjugación de esos tres factores no solo es posible, sino que permite multiplicar los resultados. La aplicación de la jerarquía en la gestión de residuos y el avance hacia una economía circular, va a favorecer un impulso económico, no solo en el sector de los residuos sino en los asociados al ciclo de vida de los productos, permitiendo la creación de empleo en el sector del mercado verde, de la reutilización y de la recuperación de materiales reciclados.

OBJETIVOS

Acorde con los principios de sostenibilidad aplicables, el PIRec 2030 establece los siguientes objetivos generales:

- Garantizar una adecuada **gestión** de la totalidad de los residuos generados y trasladados en el territorio, procurando el estricto cumplimiento del orden jerárquico establecido en la directiva comunitaria en materia de residuos.
- **Impulsar la innovación**, en el ámbito de aquellas iniciativas que favorezcan las mejoras en los procesos de producción encaminadas a un uso más eficaz de los recursos y a una menor generación de residuos, a que el valor de los productos y materiales se mantenga durante el mayor tiempo posible, así como a un aumento de la reutilización, la reciclabilidad y la valorización material que implique una reducción de la eliminación.



- Favorecer la simbiosis industrial de forma que los subproductos generados en unas actividades se conviertan en las materias primas de otras. Fomentar la utilización, por parte de las empresas, de materias primas secundarias para **aprovechar al máximo los recursos materiales y energéticos** contenidos en los residuos y reducir, en lo posible, el consumo de recursos naturales.
- Aplicar el principio de **responsabilidad del productor** a los agentes que ponen en el mercado productos que con su uso se convertirán en residuos, y el principio de «quien contamina, paga» a los generadores de residuos.
- **Reducir el vertido** de los rechazos procedentes de los procesos de valorización y de la fracción de residuos no reciclables mediante su valorización.
- **Analizar la eficiencia** de los actuales sistemas de recogida, **optimizar los tratamientos** y efectuar una evaluación integrada de los procesos completos de gestión, desde la producción hasta la gestión final.
- **Impulsar** la construcción de cuantas **instalaciones de valorización y eliminación** sean necesarias, de forma que Andalucía sea autosuficiente en lo que a la gestión de todos sus residuos se refiere.
- **Disminuir la contribución al cambio climático** de las actividades asociadas a la generación y la gestión de los residuos.

2.1 Programa de Prevención

Se contemplan los siguientes objetivos de prevención para cada uno de los tipos de residuos.

Transversal

- Armonizar el cálculo de los objetivos de cumplimiento.
- Reducir progresivamente la generación en peso de residuos, partiendo de un porcentaje de reducción del 10% respecto a los generados en 2010 a conseguir en 2020, hasta alcanzar el 15% respecto de lo generado en 2010 en el año 2030.

Residuos Municipales

- Mejorar los niveles de reutilización de los residuos municipales, de modo que en 2030 la preparación para la reutilización alcance el 10% de los residuos municipales generados.
- Reducir la cantidad de residuos derivados del consumo de productos de «usar y tirar».
- Reducir la generación de residuos alimentarios, al 30% para 2025 y al 50% para 2030, tanto en los servicios de restauración como en los hogares.



Envases y residuos de envases

- Prevenir la producción de residuos de envases.
- Fomentar la reutilización de envases.

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

- Reducir las cantidades de RAEE domésticos y profesionales que son generados anualmente en el ámbito andaluz.

Vehículos al final de su vida útil

- Fomentar la prevención de la generación de residuos peligrosos por la actividad de los desguaces en Andalucía.

Aceites industriales usados

- Mejorar la información y datos sobre la proporción de aceites usados que resulta por cada kilogramo (kg) de aceite puesto en el mercado.

Pilas y acumuladores

- Prevenir la generación de residuos de pilas y acumuladores en Andalucía.

Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

- Reducir la generación de los RCD no valorizables.

Residuos plásticos

- Impulsar la sustitución y el cambio de hábitos en la utilización de artículos de plástico de un solo uso.
- Garantizar que para 2030, todos los envases de plástico puestos en el mercado sean fácilmente reutilizables o puedan ser reciclados de forma rentable.
- Reducir el consumo de bolsas de plástico.

Lodos de depuración de aguas residuales urbanas

- Reducir la cantidad de lodos de EDAR urbanas generadas en Andalucía.



Residuos agrícolas

- Reducir la cantidad de residuos agrícolas generados.

Residuos industriales

- Reducir la generación de los residuos industriales en Andalucía.

Otros residuos

- Reducir la generación de residuos sanitarios en Andalucía.

2.2 Programa de Gestión

Se contemplan los siguientes objetivos para cada uno de los tipos de residuos.

Transversal

- Mejora de los sistemas de información y agilización de trámites administrativos relacionados con los residuos.

Residuos municipales

- Asegurar y mejorar el sistema de recogida separada de los residuos municipales.
- Garantizar la separación y reciclaje en origen de los biorresiduos, y su recogida de forma separada, a más tardar el 31 de diciembre de 2023.
- Establecer una recogida separada para los residuos textiles y residuos peligrosos de origen doméstico antes de 2025.
- Disminuir el depósito en vertedero mediante la adaptación y mejora de la red de plantas de tratamiento de residuos municipales.

Envases y residuos de envases

- Incrementar la calidad de la recogida separada de los residuos de envases.
- Alcanzar los siguientes objetivos mínimos en peso de reciclado:
 - De todos los residuos de envases: A más tardar el 31 de diciembre de 2025, se reciclará un mínimo del 65%. A más tardar el 31 de diciembre de 2030, se reciclará un mínimo del 70%



- Materiales específicos:

A más tardar el 31 de diciembre de 2025:	A más tardar el 31 de diciembre de 2030:
i) el 50% de plástico	i) el 55% de plástico
ii) el 25% de madera	ii) el 30% de madera
iii) el 70% de metales ferrosos	iii) el 80% de metales ferrosos
iv) el 50% de aluminio	iv) el 60% de aluminio
v) el 70% de vidrio	v) el 75% de vidrio
vi) el 75% de papel y cartón	vi) el 85% de papel y cartón

- Mejorar la efectividad de las plantas de selección y clasificación de envases.
- Mejorar la recogida selectiva de envases de medicamentos.
- Mejorar la gestión de los envases de fitosanitarios.

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

- Recogida mínima anual de RAEE doméstico superior al 65% de la media de los kg de AEE puestos en el mercado en los 3 últimos años y recogida mínima anual de RAEE profesional superior al 65% de la media de los kg de AEE puestos en el mercado en los 3 últimos años.
- Facilitar la preparación para la reutilización de los RAEE para cumplir con los objetivos mínimos establecidos en el RD 110/2015, de 20 de febrero y adecuación de los puntos limpios a los requisitos establecidos en este RD e inhabilitar a los que incumplan.

Vehículos al final de su vida útil

- Aumentar los niveles de reutilización y reciclado de piezas en los procesos de desmontaje y descontaminación de VFVU:
 - A) el porcentaje total de preparación para la reutilización y valorización será al menos del 95% del peso medio por vehículo y año.
 - B) el porcentaje total de preparación para la reutilización y reciclado será al menos del 85% del peso medio por vehículo y año. Además los CAT, a partir del 1 de enero de 2026 recuperarán para su preparación para la reutilización, y comercializarán piezas y componentes de los vehículos que supongan, al menos, un 15% del peso total de los vehículos que traten anualmente.
- Garantizar una adecuada gestión de los VFVU generados en Andalucía, tanto para aquellos incluidos dentro del ámbito del RD 20/2017, de 20 de enero como para aquellos excluidos del mismo, como son autobuses, motocicletas, tractores, vehículos industriales evitándose el depósito en vertedero de los residuos valorizables que son retirados de los vehículos.



Neumáticos al final de su vida útil

- Garantizar una correcta gestión de los NFVU en Andalucía.
- Asegurar la preparación para la reutilización (segundo uso y recauchutado) de un 15% de los NFVU generados anualmente.
- Reciclar, como mínimo, el 45% en peso de los NFVU generados anualmente y el 100% del acero.

Aceites industriales usados

- Se mantienen los objetivos porcentuales para recuperación, valorización y regeneración del Real Decreto vigente (RD 679/2006):
 - Recuperación del 95% de aceites usados generados a partir del 1 de julio de 2006.
 - Valorización del 100% de aceites usados recuperados a partir del 1 de julio de 2006.
 - Regeneración de un 65% de aceites usados recuperados a partir del 1 de enero de 2008.

Pilas y acumuladores

- Conseguir los siguientes índices mínimos de recogida de la legislación vigente:
 - Alcanzar un índice mínimo de recogida el 50% en peso de los residuos de pilas y acumuladores portátiles a partir de 31/12/2020.
 - Alcanzar un índice mínimo de recogida el 98% en peso de los residuos de pilas y acumuladores automoción a partir de 31/12/2018.
 - Alcanzar un índice mínimo de recogida el 70% en peso de de residuos de pilas, acumuladores y baterías industriales que no contengan ni cadmio ni plomo a partir de 31/12/2020.
 - Alcanzar un índice mínimo de recogida el 98% en peso de de residuos de pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan cadmio/plomo a partir de 31/12/2017.
- Conseguir los siguientes niveles mínimos de eficiencia en materia de reciclado en las instalaciones de gestión andaluzas:
 - Reciclado del 65% de pilas y acumuladores de plomo-ácido, incluido el reciclado del plomo, en el mayor grado técnicamente posible sin costes excesivos.
 - Reciclado del 75% de pilas y acumuladores de níquel-cadmio, incluido el reciclado del cadmio, en el mayor grado técnicamente posible sin costes excesivos.



- Reciclado del 50% de las demás pilas y acumuladores.

Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

- Mejorar la separación en origen y la correcta gestión de los distintos materiales que integran los residuos generados en las obras de construcción, demolición y rehabilitación.
- Aumentar la cantidad de residuos de construcción y demolición no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización.
- Prevenir la aparición de puntos de vertido incontrolados.

Residuos plásticos

- Mejorar la recogida separada de los residuos plásticos.
- Aumentar el reciclado de plásticos.

Lodos de depuración de aguas residuales urbanas

- Valorización material en suelos agrícolas, como mínimo, el 85% de los lodos de EDAR generados para 2025.

Residuos agrícolas

- Garantizar una correcta gestión de los residuos agrarios generados, cumpliéndose el principio de jerarquía de residuos.
- Avanzar en la recogida de residuos plásticos agrícolas.

Residuos industriales

- Asegurar la correcta gestión de los residuos industriales aplicando el principio de jerarquía y garantizando la protección de la salud humana y del medio ambiente.
- Mejora del seguimiento y control de la generación y gestión de los residuos industriales.

Otros residuos

- Eliminar o descontaminar todos los aparatos con PCB acreditado, que hayan aflorado el año precedente, exceptuando a los transformadores con concentración de PCB entre 50 y 500 ppm que podrán continuar en servicio hasta el final de su vida útil.
- Mejorar la gestión interna de los residuos sanitarios generados en Andalucía.



Depósito de residuos en vertedero

- Reducir al 10% la cantidad de residuos municipales depositados en vertederos, de la cantidad total de residuos municipales generados (en peso), para 2035.
- Reducir la cantidad de residuos biodegradables depositados en vertedero a menos de un 35% de la cantidad total (en peso) de los residuos biodegradables generados en 1995.
- Evitar el depósito en vertedero de residuos municipales sin tratar.
- Minimizar los impactos ambientales asociados a los vertederos.

Fiscalidad Ambiental

- Ajustar el coste de vertido al coste real de gestión incluyendo los costes diferidos en el tiempo relativos a la restauración ambiental y vigilancia a largo plazo al final de la vida útil del vertedero.

Traslados Transfronterizos

- Garantizar una planificación periódica y coherente de las inspecciones de traslados transfronterizos de residuos de Andalucía.

2.3 Programa de concienciación, sensibilización y comunicación

Prevención

- Fomentar la reducción del consumo de envases desechables.
- Promover la minimización de la generación de RAEE.

Preparación para la reutilización

- Promover una correcta gestión de los VFVU.
- Sensibilizar para la disminución de la generación de NFVU entre todos los agentes implicados en el ciclo de vida.
- Mejorar el funcionamiento de las instalaciones autorizadas para gestión de los aceites usados.
- Incrementar la valorización de los lodos de depuración de AARR en los suelos.



Reciclado

- Mejorar de la recogida selectiva de residuos.

Intercambio de información

- Intercambiar conocimientos en materia de prevención y gestión de residuos.
- Mejorar la información disponible para el usuario y avanzar en la transparencia en los datos del proceso de gestión de residuos.

PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD. ESTRATEGIA ANDALUZA DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2030

Son cuatro los principios que sustentan la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030:

Armonía con la Naturaleza

Este principio parte del reconocimiento de que el planeta tierra es nuestro hogar común y el ser humano debe promover la armonía con la naturaleza, tal y como recoge expresamente el informe final de la Cumbre Río+20 y la Agenda 2030, y en consecuencia debe respetar la capacidad de carga de los ecosistemas y utilizar los recursos naturales de manera eficiente.

La consideración del valor intrínseco de los ecosistemas y de la biodiversidad, su buen funcionamiento y su vínculo con el bienestar humano son premisas de partida en dicha armonía.

Compromiso Intergeneracional

El compromiso intergeneracional supone que las políticas de desarrollo sostenible deben tener una visión a largo plazo acorde con el concepto de desarrollo sostenible como aquel que ha de garantizar las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Informe Brundtland, 1987).

Responsabilidad Compartida

El conjunto de la sociedad, instituciones públicas, privadas, empresas, agentes sociales y ciudadanía tienen una responsabilidad compartida en la consecución de un modelo de desarrollo que transite hacia un modelo de economía verde como pilar de la sostenibilidad.

Cohesión Social

El desarrollo sostenible debe ser un proceso inclusivo que beneficie a todas las personas y que posibilite la igualdad y la justicia social.



Tomando como base estos cuatro pilares, la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 (EADS 2030) se ha concebido como un instrumento de orientación de las políticas públicas y privadas mediante la definición de líneas de actuación y medidas en áreas que se han considerado estratégicas para el desarrollo sostenible. El diseño de estas líneas de actuación se ha realizado a partir de dos ideas centrales: la promoción de una economía verde y el refuerzo de la cohesión social.

La EADS 2030 tiene dos metas estratégicas: establecer el marco conceptual para el desarrollo de las políticas vinculadas al desarrollo sostenible, y aportar los principios y prioridades que permitan evaluar el progreso para cada uno de los objetivos y metas de la Agenda 2030¹.

El sector de los residuos se aborda en la EADS 2030 de forma transversal a través de líneas y medidas de actuación dentro de las áreas estratégicas de educación y formación, calidad ambiental, energía, producción y consumo sostenibles, y cambio climático, según se indica en la siguiente tabla:

LINEAS DE ACTUACIÓN	MEDIDAS
ED FOR – 2 Formación a lo largo de toda la vida y de las distintas situaciones laborales.	ED FOR 2.2. Favorecer la formación continua para profesionales con el objetivo de optimizar la eficiencia en el uso de recursos, el rendimiento técnico de las actividades y procesos y minimizar la producción de residuos y sustancias contaminantes.
CAL AMB – 1 Reducción de la contaminación.	CAL AMB 1.3. Promover sistemas agropecuarios y procesos industriales menos contaminantes, que tiendan a cerrar los ciclos de materia de los recursos que consumen y los productos y subproductos que generan, mediante la minimización del consumo de recursos, la valorización de los residuos producidos (los mínimos indispensables) y la emisión y vertido de sustancias lo más depuradas posible.
CAL AMB – 2 Residuos y suelos degradados.	CAL AMB 2.1. Contemplar la valorización de los residuos como objetivo prioritario y ampliar la variedad de tratamientos viables disponibles.
	CAL AMB 2.2. Potenciar el compostaje doméstico y comunitario, a través del apoyo técnico y económico a entidades locales, asociaciones vecinales, centros escolares, instituciones, empresas y otras entidades.
	CAL AMB 2.3. Implantar sistemas de restitución de envases; incentivar fiscalmente la producción y recogida de los retornables.
	CAL AMB 2.4. Facilitar la recogida selectiva de residuos industriales y agrícolas, habilitando puntos limpios en polígonos industriales y centros de concentración de actividad, dando salida a los distintos tipos de residuos hacia los correspondientes procesos de valorización.
	CAL AMB 2.5. Hacer más accesible y cómoda la recogida selectiva para la ciudadanía.
	CAL AMB 2.6. Mejorar la información sobre el destino de los residuos para contribuir a la asunción de responsabilidad ciudadana en la gestión de los residuos.
ENER – 1 Autonomía energética.	ENER 1.1 Poner en valor todos los recursos energéticos disponibles en la región, incluyendo las fuentes renovables minoritarias.

¹ Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (A/RES/70/1. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015)



LINEAS DE ACTUACIÓN	MEDIDAS
ED FOR – 2 Formación a lo largo de toda la vida y de las distintas situaciones laborales.	ED FOR 2.2. Favorecer la formación continua para profesionales con el objetivo de optimizar la eficiencia en el uso de recursos, el rendimiento técnico de las actividades y procesos y minimizar la producción de residuos y sustancias contaminantes.
	ENER 1.2 Impulsar proyectos energéticos en el ámbito rural, tales como el aprovechamiento energético de la biomasa, de los residuos forestales o agrícolas para la producción de energía eléctrica o la producción de cultivos energéticos.
	ENER 1.6 Fomentar los sistemas agrarios de mínimos insumos y su autoabastecimiento energético, en particular a través de la valorización de sus propios residuos y subproductos.
PROD-CONS – 1 Economías sostenibles	PROD-CONS 1.8 Coordinar y agilizar la transferencia y comercio de subproductos industriales entre empresas, facilitando el aprovechamiento de aquellos productos residuales de factible reutilización que puedan ser de interés para empresas distintas a las generadoras.
CC – 1: Evaluación del cambio climático	CC 1.2 Evaluar la contribución de las distintas actividades al cambio climático, utilizando herramientas como la determinación de la huella de carbono, y tomar medidas para la reducción de la alteración del clima
CC – 2: Mitigación del cambio climático	CC 2.1 Apoyar proyectos que generen reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de actividades no sujetas al régimen de comercio de derechos de emisión, que además sirvan de estímulo económico.
CC – 3: Reducción de los efectos negativos del cambio climático	CC 3.5 Promover la educación, la sensibilización, la capacidad humana e institucional en relación con el cambio climático. CC 3.6 Integrar el cambio climático en las políticas sectoriales.

Los objetivos y medidas que incluyen los programas de prevención, de gestión, y de concienciación, sensibilización y comunicación del PIRec 2030 son coherentes con las indicadas líneas de actuación y medidas de acción de la EADS 2030.

PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA

El Plan Andaluz de Acción por el Clima es el instrumento de planificación regional en materia de cambio climático que establece los objetivos y las líneas estratégicas de la acción climática que han de adoptarse en Andalucía. Se estructura en tres programas: Mitigación y Transición Energética, Adaptación, y Comunicación y Participación.

El Programa de Mitigación y Transición Energética define las medidas de reducción de emisiones de gases efecto invernadero (GEI), el de Adaptación persigue minimizar los efectos negativos del cambio climático analizando las vulnerabilidades del territorio, y finalmente el de Comunicación y Participación se fundamenta en la difusión del conocimiento, la concienciación y la participación activa de la sociedad para la lucha contra el cambio climático.



Seguidamente se indican los objetivos y medidas propuestas por el Programa de Mitigación y Transición Energética respecto a las emisiones difusas destinadas sector de los residuos así una batería de objetivos y medidas de reducción asumidas por el PIRec 2030.

Objetivos del Programa de Mitigación y Transición Energética:

- Reducir la producción de residuos.
- Mejorar los sistemas de gestión de residuos en el sector agroforestal.
- Mejorar los sistemas de gestión de residuos urbanos.
- Evitar las emisiones de metano en vertederos.

Medidas del Programa de Mitigación y Transición Energética:

M36. Definir un programa para la reducción de la tasa de generación de residuos urbanos, estableciéndola en los niveles aprobados en el Plan Director de Residuos Urbanos.

M37. Favorecer la reutilización y el tratamiento de subproductos y residuos en la agricultura, selvicultura, acuicultura y el sector pesquero, especialmente en las industrias agroalimentarias y en los establecimientos ganaderos, preferentemente para compostaje y en segundo lugar para aprovechamiento energético. Se elaborarán planes específicos de gestión para explotaciones generadoras de una elevada cantidad de residuos agrícolas.

M38. Apoyar la construcción de plantas de reciclaje de los residuos de la agricultura y la acuicultura (plásticos, compostaje, etc.). Instalar y mantener asimismo puntos de recogida de envases y de residuos agrícolas, ganaderos y pesqueros.

M39. Definir un programa para que al menos el 90% de los residuos urbanos domiciliarios se destinen a plantas de recuperación y compostaje. Elaborar además un programa para reciclar al menos el 60 % de los envases de papel, cartón y vidrio puestos en el mercado en Andalucía.

M40. Aprobar normativa que favorezca los usos del compost mediante una certificación de calidad.

M41. Construir las instalaciones necesarias y mejorar los sistemas de recogida y vigilancia para eliminar completamente el vertido incontrolado de residuos urbanos.

M42. Realizar campañas de concienciación y sensibilización que insistan en la importancia de la recogida selectiva para combatir el cambio climático por su contribución al ahorro energético y la reducción de emisiones de metano.

M43. Aprobar normativa que garantice la recuperación energética de metano en vertederos de residuos no peligrosos.



Posteriormente, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente presentó en 2014 la Hoja de Ruta de los Sectores Difusos 2020, indicando que en España las emisiones de GEI de los residuos son principalmente metano y óxido nítrico procedente del depósito en vertederos y del tratamiento de aguas residuales, y constituyen un 4% del total de emisiones de GEI, y el 6,5% del total de los GEI emitidos por los sectores difusos. A este respecto, se proponía la necesidad de adoptar medidas que actúen sobre los flujos que pueden reducir el depósito en vertedero relacionadas con la recogida separada de biorresiduo para compostaje y para biometanización, con la reducción de desperdicios alimentarios y con el incremento de la recogida separada de papel.

El Informe para la Valoración de Medidas de Mitigación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero² examina la experiencia obtenida de la aplicación del Programa de Mitigación y Transición Energética, y de la Hoja de Ruta 2020, planteando dar continuidad mediante un conjunto de medidas que asume el PIRec 2030 a través de los objetivos y medidas que contemplan sus tres programas operativos. Las medidas propuestas en este informe son las siguientes:

- Sensibilización para mejorar el comportamiento en materia de residuos en la ciudadanía y en grandes productores.
- Recogida separada de biorresiduo con destino compostaje en entorno rural.
- Recogida separada de biorresiduo con destino compostaje en entorno urbano.
- Mejora de las instalaciones existentes en las plantas de recuperación y compostaje.
- Valorización energética de los rechazos de las plantas de recuperación y compostaje.
- Valorización del biogás generado en los vertederos.

La aplicación de estas medidas implicarían las siguientes deducciones difusas del sector residuos dependiendo de su grado de ejecución (máximo y mínimo) para el año 2020 y el 2030:

- Año 2020: reducción mínima de las emisiones en 277.376,07 (tCO₂eq).
- Año 2020: reducción máxima de las emisiones en 770.811,98 (tCO₂eq).
- Año 2030: reducción mínima de las emisiones en 1.921.264,78 (tCO₂eq).
- Año 2030: reducción máxima de las emisiones en 5.334.580,73 (tCO₂eq).

²Consejería De Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Secretaría General de Medio Ambiente y Cambio Climático. 2015.



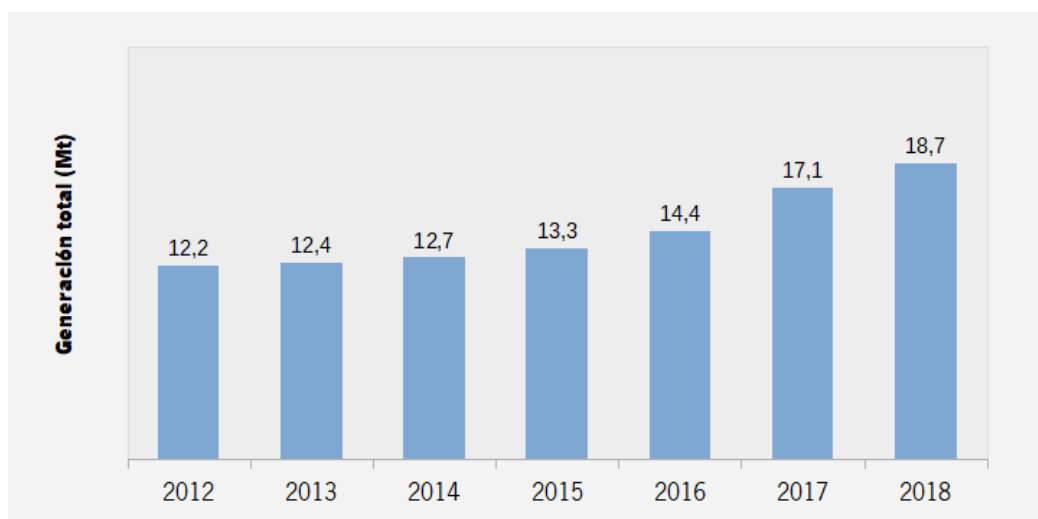
3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

A partir de las fuentes de información disponibles³, se estima una generación de residuos en Andalucía durante la anualidad 2018 de 18,7 millones de toneladas, de las cuales un 1,8% son residuos peligrosos.

Al analizar la evolución de la generación de residuos durante los últimos años, se observa un aumento progresivo hasta el año 2018, concretamente en el último año se ha generado un 9% más que en el año anterior.

Evolución de la Generación de residuos en Andalucía, periodo 2010-2018



Fuente: MAG, DAP, Cuestionarios de Residuos Municipales y Declaraciones anuales de residuos peligrosos

El análisis del destino de los **residuos no peligrosos** generados en Andalucía según las operaciones de valorización o eliminación a las que éstos son sometidos, aporta los siguientes datos:

- La primera operación en orden de importancia es el acondicionamiento de residuos previo a la valorización (R12), a la que son sometidos más de un 38% de los residuos generados, y en la que se incluyen la clasificación, el desmontaje, la trituración, la fragmentación y el acondicionamiento, entre otras actividades. Esto es debido, principalmente, a la contribución de los residuos municipales tratados en las instalaciones de recuperación y compostaje y en las plantas de selección de envases que constituyen una de las corrientes de residuo de mayor peso de los generados en Andalucía.

³ Memorias anuales de gestión de residuos no peligrosos (en adelante, MAG), Declaraciones anuales de producción de residuos no peligrosos (en adelante, DAP), Memorias e informes anuales proporcionados por los sistemas de responsabilidad ampliada del productor del producto (SCRAP), Cuestionarios para el Ministerio con competencias en Medio Ambiente (en adelante, Cuestionarios de Residuos Municipales) y Declaraciones anuales de productores de residuos peligrosos.



- El segundo destino dado a los residuos no peligrosos generados en Andalucía es la eliminación en vertedero (26,8%), que constituye el destino final de varios tipos de residuos de gran generación. Cabe indicar que de la cantidad total que se deposita en vertedero (casi 4,8 millones de toneladas), unos 3 millones corresponden a residuos procedentes de instalaciones para el tratamiento de residuos.
- En tercer lugar, destaca la valorización material con un 17,5%, donde se incluyen las operaciones de compostaje de la fracción orgánica de los residuos municipales, entre otros tratamientos. Finalmente, casi un 10% de los residuos se destinan a almacenamiento intermedio en instalaciones de transferencia.

La evolución en el destino de los residuos no peligrosos generados en Andalucía durante el periodo 2012-2018 (considerando todas las operaciones de valorización y eliminación, excepto los almacenamientos intermedios), refleja un leve aumento de las operaciones de valorización y un descenso en las operaciones de eliminación de residuos.

Destino de los residuos no peligrosos generados en Andalucía, 2012-2018

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valorización (%)	58,2	61,6	62,7	62,4	63,9	67,2	68,3
Eliminación (%)	41,8	38,4	37,3	37,6	36,1	32,8	31,7

Fuente: MAG, DAP, Cuestionarios de Residuos Municipales

En cuanto a la gestión de residuos no peligrosos en instalaciones situadas en Andalucía, en el año 2018 las empresas gestoras trataron un total de 19,1 millones de toneladas de residuos no peligrosos, entre almacenamiento temporal, gestión intermedia y gestión final, incluyéndose en esta cantidad los residuos procedentes de otras comunidades autónomas y de otros países. El 8,7% de dichos residuos proceden de fuera de Andalucía, es decir, proceden de otras comunidades autónomas (4%) y de otros países extranjeros (4,7%).

Residuos no peligrosos gestionados en Andalucía, 2018

	Millones de toneladas	Porcentaje (%)
Operaciones de transporte y almacenamiento temporal	1,8	10%
Tratamientos intermedios y finales	17,3	90%
Gestión total	19,1	

Fuente: MAG y Cuestionarios de Residuos Municipales 2017.

En la valoración del destino de los **residuos peligrosos** que se producen en Andalucía intervienen numerosos factores: las operaciones intermedias de transferencia de residuos entre empresas gestoras, las operaciones de tratamiento que dan lugar a nuevos residuos, las cantidades no declaradas que posteriormente se ven reflejadas en los balances de las memorias de gestión o los residuos declarados por los centros productores el año anterior pero



que salen de las instalaciones de la empresa gestora al año siguiente, las diferencias de pesadas en báscula, la estimación de cantidades a tanto alzado o el peso de los envases que contienen a los residuos peligrosos, entre otros.

En la tabla siguiente se muestra la evolución en el destino de la producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía durante el periodo 2012-2018, reflejándose la tendencia de aumento de la valorización respecto a la eliminación.

Destino de la producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía, 2012-2018

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valorización (%)	34,8	43,1	42,7	44,6	44,4	50,5	53,5
Eliminación (%)	65,2	56,9	57,3	55,4	55,6	49,5	46,5

Fuente: Declaraciones anuales de productores de residuos peligrosos.

En cuanto a la gestión de residuos peligrosos en instalaciones situadas en Andalucía, la red de infraestructuras de gestión ha permitido a Andalucía no sólo asumir la gestión de su propia producción sino también tratar residuos procedentes de otras comunidades autónomas e incluso de otros países, adquiriendo de esta forma el sector de la gestión de residuos un importante papel en la economía andaluza.

Residuos peligrosos gestionados en Andalucía, 2018

	Miles de toneladas	Porcentaje (%)
Operaciones intermedias de transporte y almacenamiento temporal (R13, D13, D14, D15)	124,14	13%
Resto de operaciones de tratamiento de residuos	842,5	87%
Gestión total	966,6	

Fuente: Memorias anuales de gestores de residuos peligrosos.

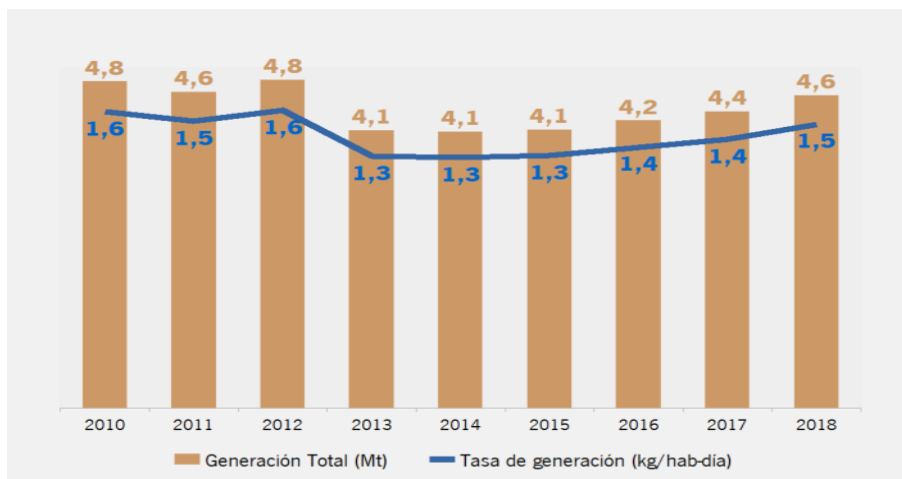
GENERACIÓN Y GESTIÓN POR TIPO DE RESIDUO

Residuos Municipales (Residuos Domésticos y Comerciales)

En Andalucía se generan anualmente más de 4 millones de toneladas de residuos municipales. Se podría hablar de un ligero ascenso durante los últimos años, con una ratio de generación per cápita de residuos municipales en Andalucía de 1,5 kg por habitante y día.



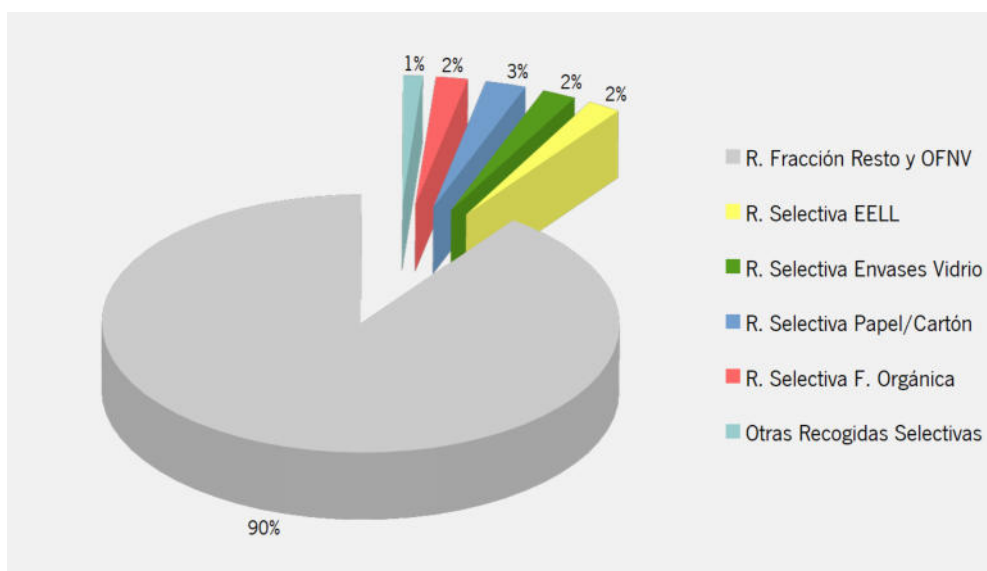
Evolución de la generación de residuos municipales, 2010-2018



Fuente: Productores y gestores de residuos y SCRAP

La recogida de la fracción resto y, en menor medida, de los residuos de limpieza viaria, restos de poda, residuos voluminosos, etc., supone aproximadamente el 90% de los residuos municipales recogidos en 2018. El 10% restante se ha recogido de forma selectiva, observándose una evolución creciente en la recogida selectiva de envases ligeros, papel-cartón, vidrio, fracción orgánica, pilas y RAEE, con unos porcentajes de crecimiento respecto a 2013 de 20%, 15%, 23%, 7%, 3,5% y 136%, respectivamente.

Tipo de recogida de residuos municipales en Andalucía



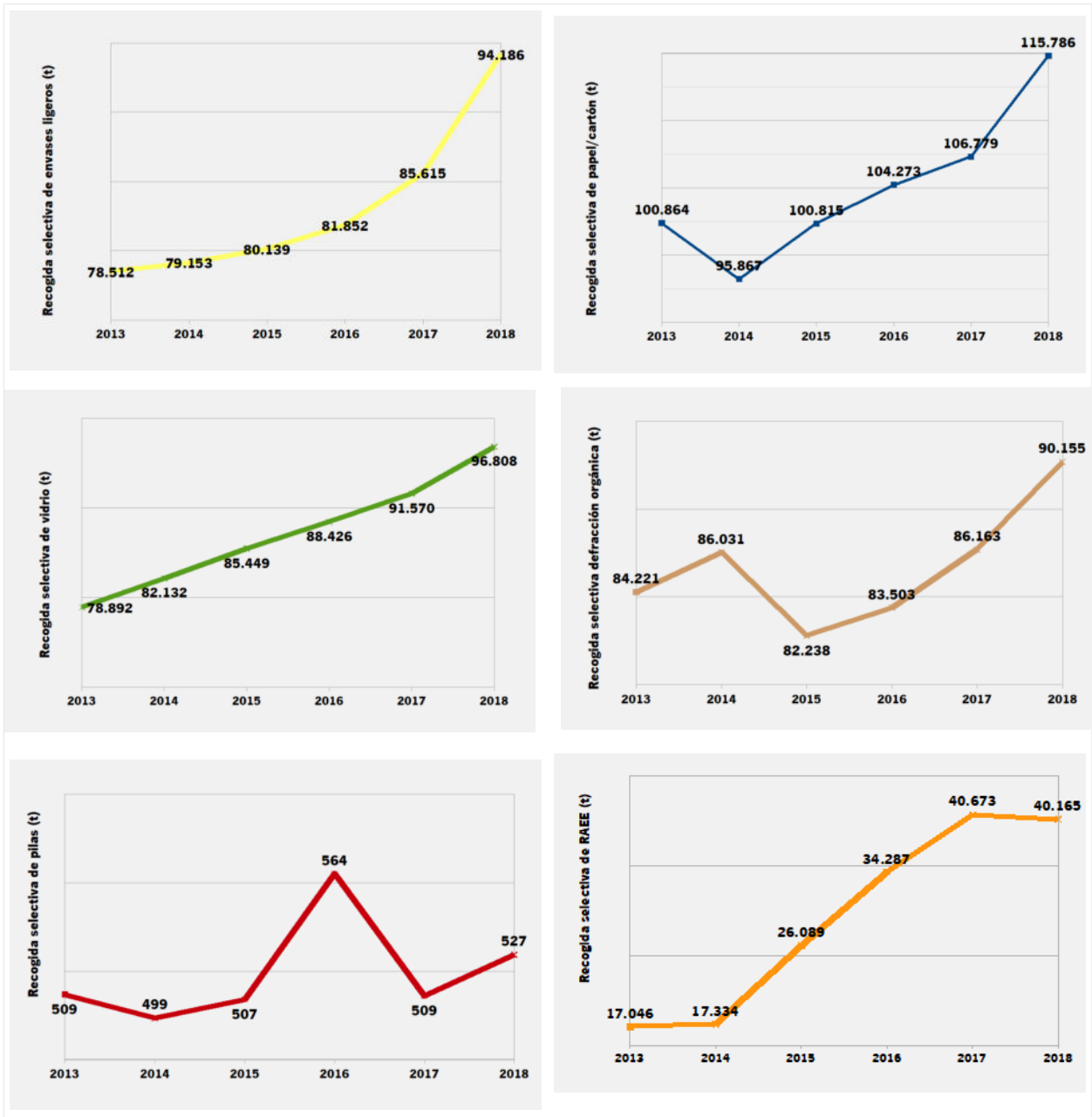
Nota 1. OFNV: otras fracciones no valorizables.

Nota 2. Otras Recogidas selectivas incluye RAEE, pilas, textiles y envases de medicamentos.

Fuente: productores y gestores de residuos y SCRAP



Evolución de la recogida selectiva en el periodo 2013-2018



Fuente: SADECO y SCRAP



La recogida selectiva se destina a plantas de clasificación, donde se producen unas corrientes reciclables y rechazos. En el caso de las plantas de clasificación de envases ligeros, el porcentaje de residuos depositados en vertedero como rechazos del proceso asciende al 34%.

Respecto al origen de los residuos municipales, en base a la bibliografía consultada se puede concluir que los residuos de origen comercial suponen el 35-40% del total de los residuos municipales.

La reutilización, el alargamiento de la vida útil y la reparación de los productos son formas eficaces de reducir la generación de residuos. La preparación para la reutilización de residuos recogidos en puntos limpios o a través de recogidas específicas todavía muestran una baja implantación en el territorio andaluz, con escasa información disponible sobre el grado de implantación de este tipo de operaciones. Se detecta la necesidad de ampliar y mejorar la red de puntos limpios municipales, con el fin de cumplir las obligaciones previstas en la legislación y por su importante papel en la optimización de la recogida y gestión de estos residuos.

El destino mayoritario de los residuos municipales recogidos en Andalucía son las plantas de recuperación y compostaje (tratamiento mecánico-biológico), ascendiendo a un 69%, seguido del depósito en vertedero (20%) y la recogida selectiva (11%).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, en la actualidad el 70% de los residuos recogidos en masa por las entidades locales tienen como destino final el depósito en vertedero. Avanzar en el cumplimiento de la jerarquía de residuos, y asegurar el crecimiento de la valorización en detrimento de la eliminación es otro objetivo general de este Plan, donde se formulan medidas específicas para ampliar las formas de valorización de los rechazos generados en las plantas de tratamiento y para mejorar las instalaciones de tratamiento de residuos municipales existentes.

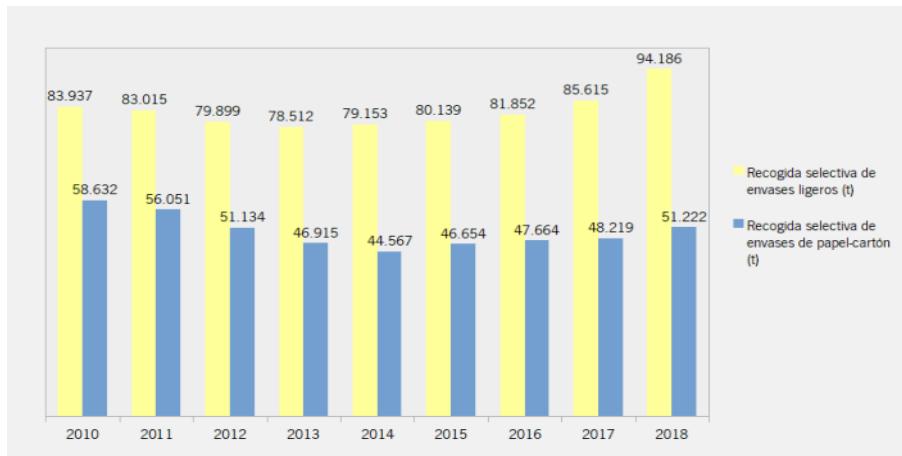
Envases y Residuos de Envases

En Andalucía se generan unas 800.000 toneladas de residuos de envases, y de ellas se reciclan y valorizan en torno a un 64%. En el año 2018 se alcanzaron los siguientes porcentajes de reciclado para los residuos de envases por materiales: 71% para el papel-cartón, 77% para los metales, 50% para el vidrio y 78% para el plástico, cumpliéndose los objetivos de reciclaje establecidos en la normativa, salvo para el caso del vidrio.

La recogida selectiva de envases adheridos a los SCRAP Ecoembes y Ecovidrio está extendida por todo el territorio andaluz, recogándose por las entidades locales a través de contenedores específicos o bien a través de la recogida en puntos limpios y recogida puerta a puerta en zonas concretas. En términos generales, la evolución de la recogida de envases ligeros ha sido lenta, pero ascendente. La recogida selectiva de envases de papel-cartón, que mantuvo un descenso durante el periodo 2010-2014, ya muestra un cambio de tendencia en los últimos años. En la recogida selectiva de envases de vidrio se observa un aumento progresivo en la recogida desde el año 2011.

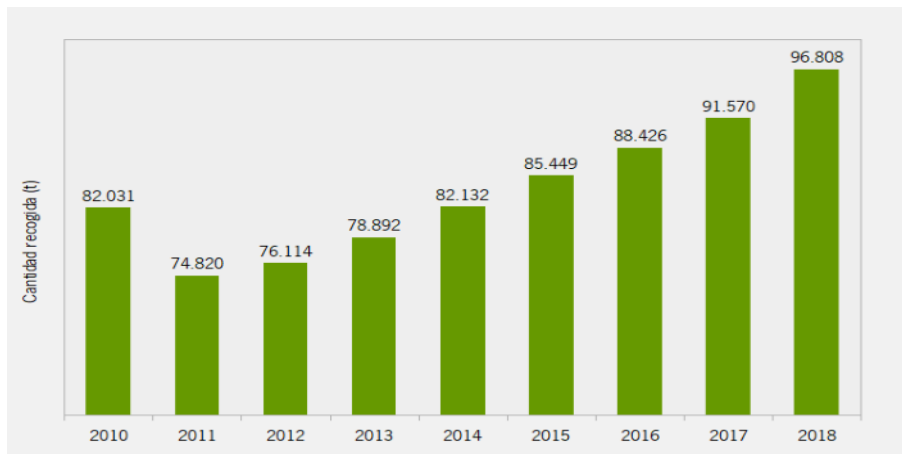


Evolución de la recogida selectiva de envases ligeros y de papel-cartón en Andalucía, 2010-2018



Fuente: Ecoembes

Evolución de la recogida selectiva de envases de vidrio en Andalucía, 2010-2018



Fuente: Ecovidrio

También es importante mencionar que hay otros canales de recuperación de residuos de envases domésticos:

- Por un lado, los envases recuperados en los procesos de triaje de las plantas de recuperación y compostaje, de calidad inferior a los materiales procedentes de recogida selectiva.
- Y por otro lado, los materiales recuperados procedentes de la recogida selectiva en el ámbito privado. En este canal de recogida se aprecia la necesidad de mejorar la información y justificación de la recogida y destino de estos residuos.

Para el caso de la recogida selectiva de envases ligeros, aún es elevado el porcentaje de impropios que se separan en las plantas de clasificación, por tanto es necesario seguir invirtiendo esfuerzos en que la ciudadanía y los principales sectores generadores de estos residuos depositen los envases en los contenedores adecuados.



La administración andaluza también ha colaborado con los sistemas colectivos de envases en el desarrollo de campañas educativas y de sensibilización orientadas hacia las personas consumidoras. Ejemplo de ello fue la puesta en marcha en el canal HORECA, un programa específico para fomentar la recogida selectiva en los establecimientos de hostelería y restauración de la Comunidad Autónoma, y por el que se sigue apostando en este Plan.

En el caso de los residuos adheridos a SIGRE, tan sólo un 12% de los envases de medicamentos se recogen en puntos específicos situados en las farmacias, junto con los restos de los productos farmacéuticos, por lo que se debe incrementar la recogida separada de estos residuos. Por otra parte, el Sistema no cumple el objetivo de reciclado global ni de envases para los distintos materiales.

La recogida de los residuos de envases de productos fitosanitarios y agrícolas e industriales no fitosanitarios se realiza a través de una red de centros de recogida asociados a SIGFITO y AEVAE. Actualmente existen 982 puntos de recogida operativos, la mayoría ubicados en cooperativas agrarias o puntos de venta y distribución de productos fitosanitarios, de los cuales un 92% se asocian a SIGFITO y el 8% restante a AEVAE. La principal dificultad viene de su distribución territorial, ya que se ubican principalmente en las zonas de mayor producción agrícola, por lo que la gestión de estos residuos de envases en las zonas de cultivo más dispersas y de menor extensión territorial es uno de los problemas que manifiestan las asociaciones de agricultores en la gestión de estos residuos. Solventar esta dificultad y mejorar los índices de recogida y gestión es un objetivo específico de este Plan. Por otro lado, ambos sistemas cumplen parcialmente los objetivos de reciclado. Concretamente SIGFITO cumple el objetivo global de reciclaje para los residuos de envases fitosanitarios con un 67% y el de envases de plástico con un 81%. Respecto a AEVAE, cuyas empresas adheridas han puesto en el mercado andaluz en 2018 exclusivamente envases de productos no fitosanitarios, no cumple el objetivo de reciclado global de envases pero sí cumple el de envases de plástico, con un 28%.

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

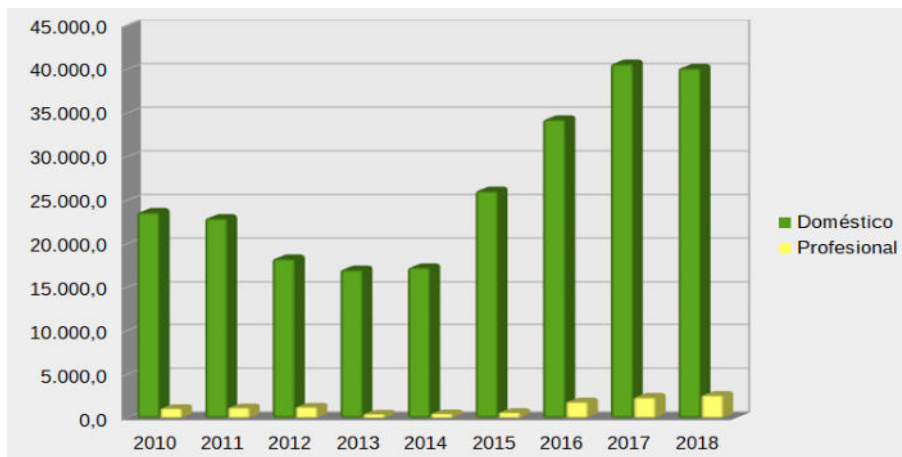
Desde el año 2014, se ha experimentado un aumento de los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) puestos en el mercado, especialmente en el ámbito doméstico:

- Los grandes aparatos eléctricos son la categoría de mayor importancia en la puesta en el mercado con un 64% en peso del total de aparatos en 2018.
- El ámbito doméstico tiene una relevancia notablemente superior al profesional en lo que a puesta en el mercado se refiere, con un 83% en peso del primero frente al 17% del segundo.

En Andalucía, se ha producido un aumento progresivo de la cantidad de RAEE recogidos, alcanzándose en 2018 la ratio máxima con 5,1 Kg/hab-año, dato que incluye la recogida en los ámbitos profesional y doméstico.



RAEE recogidos domésticos y profesionales (t)



Fuente: SCRAP

La gestión de RAEE tiene consideraciones diferentes según su origen. Los RAEE de origen doméstico son gestionados mediante vía comercial (cadenas de distribución) o por parte de los Ayuntamientos, Mancomunidades, etc. Sin embargo, los RAEE de origen profesional se gestionan de forma particular entre las empresas y los gestores.

La Consejería con competencias en medio ambiente, la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP) y las entidades gestoras de los Sistemas de Gestión de RAEE firmaron en 2015 un nuevo Convenio Marco que establece el ámbito de colaboración entre la Comunidad Autónoma, las entidades locales y los propios sistemas, con el fin de garantizar el efectivo cumplimiento de las normativas medioambientales. En virtud de esta renovación, se promueve el desarrollo de sistemas de recogida selectiva de RAEE con criterios de aceptación social, eficiencia técnica y viabilidad ambiental y económica, realizando las operaciones de traslado de forma que pueda lograrse la mejor descontaminación, reutilización y reciclado de los mismos, aplicando además las MTDs en el tratamiento de los residuos. Otro de los puntos importantes de este convenio es regular la colaboración con los gobiernos locales que, a través de la FAMP, han participado en el proceso de elaboración del convenio marco y pueden adherirse voluntariamente al mismo y/o suscribir acuerdos particulares con las entidades gestoras.

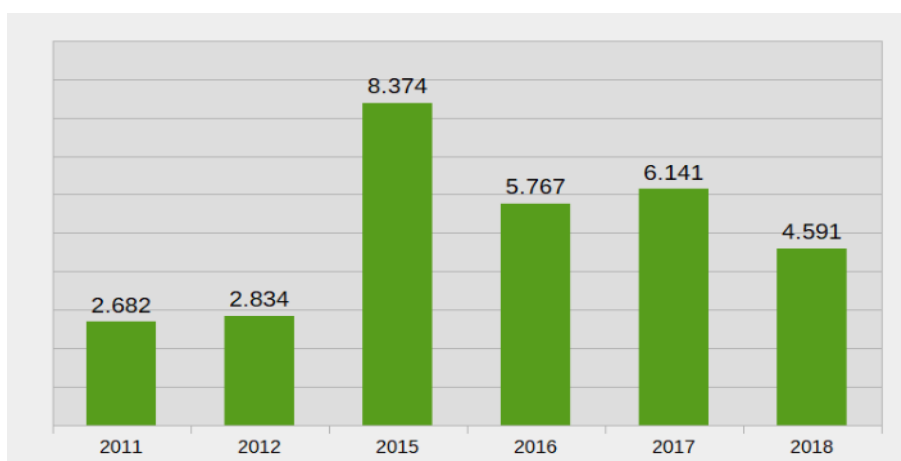
Otro aspecto considerado es la necesidad de adecuar los puntos de recogida de los RAEE para evitar roturas, emisiones de contaminantes o fugas de sustancias que afecten negativamente a la reutilización de aquellos RAEE susceptibles para este uso. Es por ello que se recomienda una correcta separación y almacenamiento para su valorización y reutilización. Igualmente se considera muy importante que los sistemas colectivos de gestión contemplen la reutilización como parte de su compromiso corporativo.



Vehículos al final de su vida útil

En los últimos años se ha conseguido avances importantes en la valorización energética de determinadas fracciones ligeras, obtenidas tras la fragmentación de los vehículos descontaminados y desmontados siendo su evolución ascendente, si bien se ha producido un pequeño descenso en 2018. El grado de consecución de los objetivos de reutilización, valorización y reciclaje en 2018 cumple con los objetivos establecidos en el Real Decreto 20/2017, de 20 de enero.

Evolución de la valorización energética de los fragmentos ligeros (t/año)



Fuente: SIGRAUTO

En cumplimiento de lo establecido en el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020, que recoge en su Apartado 6 -Programas y líneas de actuación- la necesidad de continuar con el programa de los comités sectoriales de minimización iniciado en el plan anterior (2004-2010). El 22 de noviembre de 2016 se constituyó formalmente el Comité Sectorial de Minimización de residuos peligrosos del sector de desguaces de VFVU, mediante la suscripción de un Acuerdo Voluntario entre la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía y la Asociación Andaluza de Desguaces (AAD) en representación de las empresas del sector.

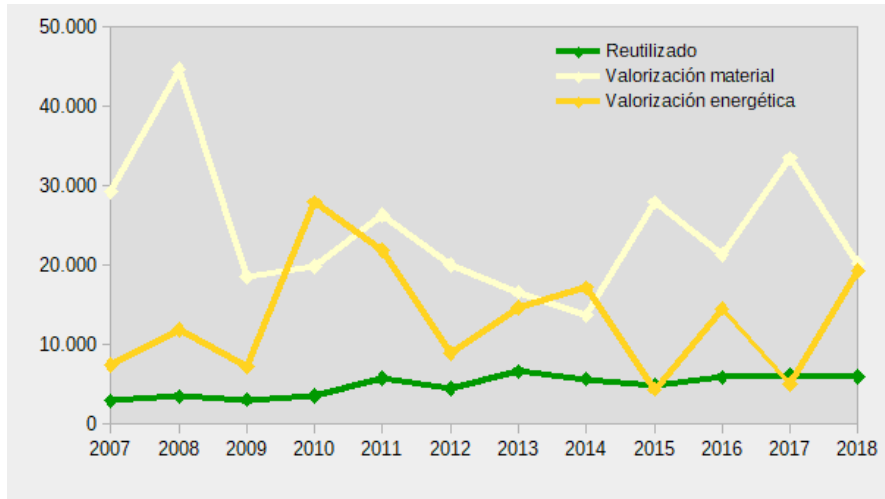
Neumáticos al final de su vida útil

Según los sistemas de gestión, la cantidad de neumáticos recogidos es superior a la cantidad de neumáticos puestos en el mercado en Andalucía por sus empresas adheridas. Esto es debido, entre otras razones, a las importaciones o adquisiciones intracomunitarias no declaradas a los sistemas, es decir, venta de neumáticos nuevos, recauchutados o usados, adquiridos fuera de España (dentro de la Unión Europea) y puestos por primera vez en el mercado de reposición sin declarar ni contribuir a ningún sistema individual o colectivo de gestión de neumáticos al final de su vida útil, y al flujo de stocks de neumáticos al final de su vida útil históricos o generados con anterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto 1619/2005.



En lo que respecta al destino final de los neumáticos al final de su vida útil recogidos en Andalucía, en 2018 el 13% se preparó para la reutilización (neumático de segundo uso y recauchutado), el 44% se recicló y el 43% se envió a valorización energética, siendo nulo el depósito en vertedero.

Tratamiento de los neumáticos generados en Andalucía (t)



Fuente: SCRAP

Aceites industriales usados

El 64% de los aceites regenerables usados que recogen los sistemas de gestión en Andalucía se tratan dentro de la Comunidad Autónoma, principalmente mediante operaciones de regeneración de bases lubricantes. El 36% se gestiona en otras comunidades autónomas con la siguiente distribución de operaciones de tratamiento: el 25% se destina a regeneración, el 11% directamente a valorización energética y el 0,3% restante son aceites no regenerables que son sometidos a tratamiento para su posterior valorización energética.

Se cumplen con los objetivos de recuperación, regeneración y valorización de los aceites usados recuperados establecidos en el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

Pilas y acumuladores

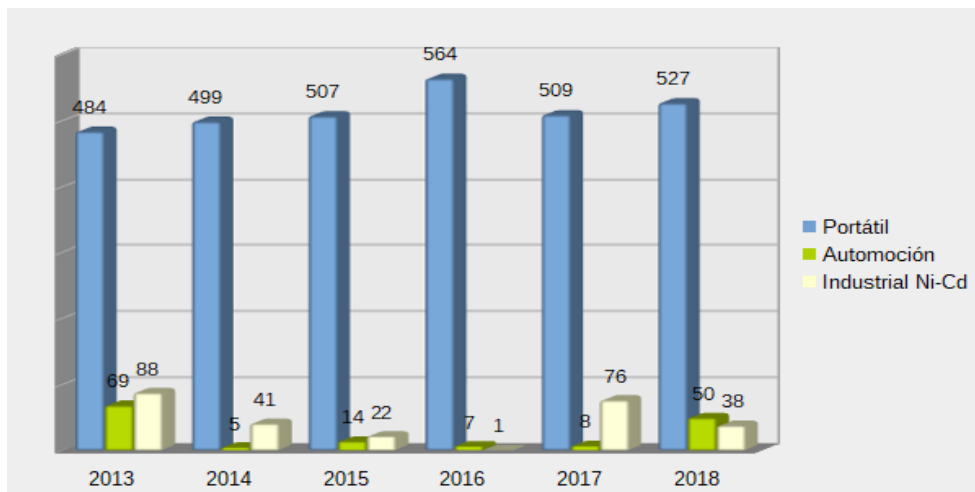
La puesta en el mercado de las pilas, acumuladores y baterías ha ido aumentando a lo largo de los años, poniéndose en el mercado andaluz un total de 31.786 toneladas en 2018.

El número de puntos de recogida de residuos de pilas y acumuladores ha ido aumentando desde el año 2010 hasta el año 2017. En 2018, se produce una disminución de un 32% con respecto a 2017, aunque aún ninguna provincia andaluza cumple con la densidad mínima de 1 punto por cada 500 habitantes.



Gracias a la constitución de los SCRAP de pilas, acumuladores y baterías, el índice de recogida ha mejorado en los últimos años, ya que ha aumentado la concienciación de la ciudadanía.

Evolución de las cantidades de pilas y acumuladores recogidos en Andalucía (t)



Fuente: SCRAP

En relación al cumplimiento de los objetivos de tratamiento y reciclaje, se cumplen con los objetivos establecidos en el Anexo III del RD 106/2008, y en el caso de las baterías de automoción, en su mayor parte han sido gestionadas por gestores autorizados de peligrosos, al margen de los SCRAP.

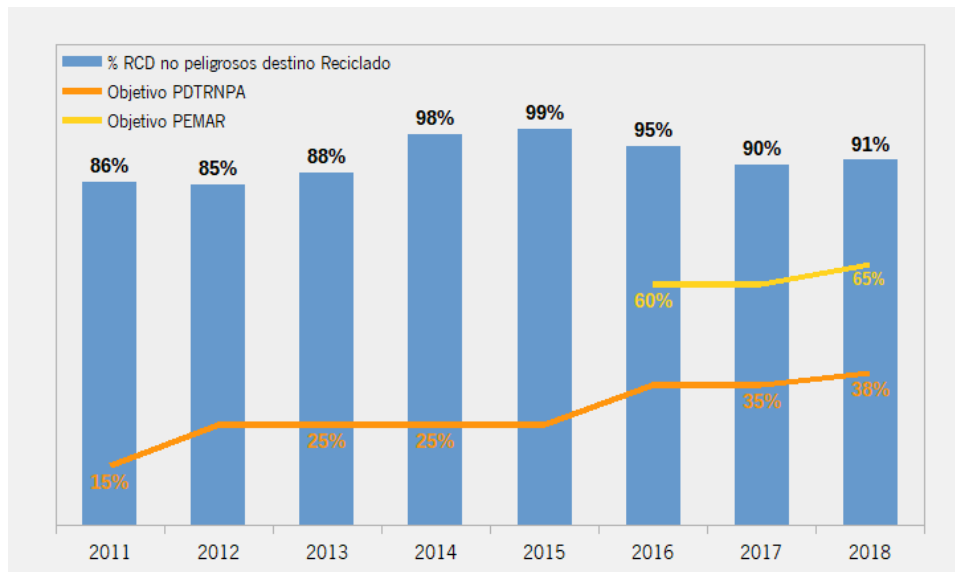
Residuos de construcción y demolición (RCD)

La generación de RCD en Andalucía ha alcanzado las 4 millones de toneladas en el año 2018. La evolución en la producción de estos residuos está directamente relacionada con la del sector de la construcción, que experimentó una fuerte caída durante el periodo 2008–2013, para iniciar un cambio de tendencia a partir de 2014, motivada por una cierta estabilización y moderada recuperación del sector de la construcción, así como por una mejora en la calidad de la información disponible sobre este flujo de residuos.

Si se considera sólo la generación de RCD conocida, Andalucía estaría alcanzando el objetivo del 70% de RCD no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización establecido en el PEMAR para el año 2020. Sin embargo, aún queda un importante porcentaje de producción de RCD desconocida y depositada en lugares no autorizados (en torno al 30% según el último informe de Producción y Gestión de RCD en España).



Reciclado de los RCD no peligrosos generados en Andalucía



Nota: El objetivo que establece el PEMAR se refiere al % de RCD no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización

Fuente: Memorias anuales de gestión de RnP, declaraciones anuales de producción de RnP

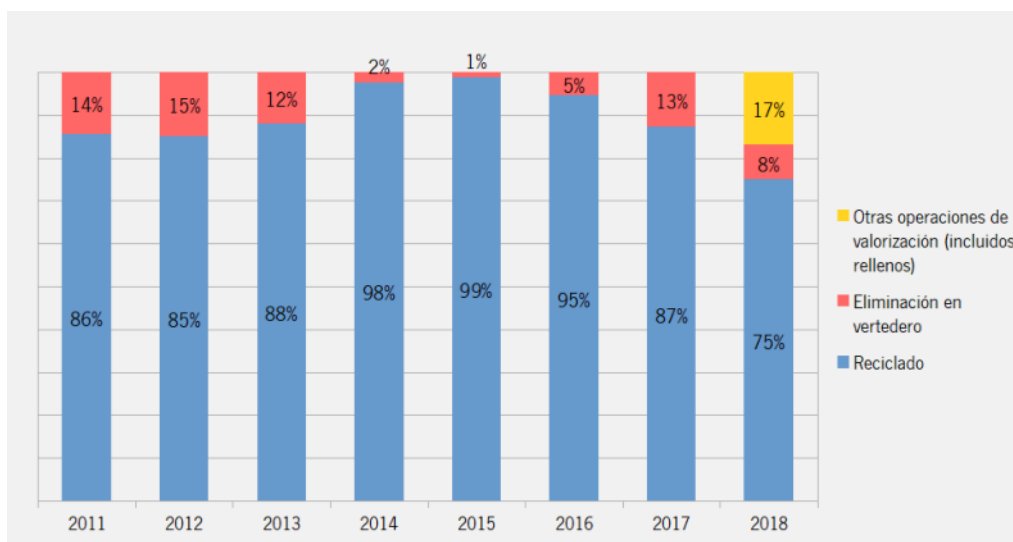
Corresponde a los Ayuntamientos el control de la correcta gestión de los RCD producidos en su término municipal, mediante la aplicación de la correspondiente Ordenanza Municipal. En este sentido, el proceso de aprobación de las Ordenanzas Municipales de gestión de RCD en los distintos municipios andaluces es lento y aún existen municipios que adolecen de falta de ordenanzas. Otro problema añadido es que no todos los puntos limpios municipales admiten los RCD de obras menores.

Además, la ausencia de datos sobre los materiales naturales excavados, utilizados en obras de tierra y en obras de restauración o eliminados en vertedero, impiden también evaluar adecuadamente el cumplimiento de los objetivos establecidos, siendo necesario mejorar la información disponible en materia de RCD.

La información conocida sobre la gestión de RCD muestra un claro predominio de las operaciones de valorización, concretamente el reciclado, frente a las operaciones de eliminación, si bien aunque la valorización ha mantenido una tendencia ascendente en el periodo analizado hasta 2015, ha iniciado desde entonces una ligera caída. Este hecho podría estar motivado por la baja demanda de estos materiales que ocasiona que las plantas de tratamiento no reciban residuos suficientes para continuar su actividad de una forma rentable.



Evolución en el tratamiento de los RCD generados en Andalucía



Fuente: Memorias anuales de gestión de RnP y memorias anuales de gestores de RP

Por otra parte, constituyen un flujo de residuos que, debido básicamente a su elevada densidad y su bajo valor económico, exige la disponibilidad de plantas de tratamiento no muy alejadas de la fuente de generación, pero en Andalucía, la mayoría de instalaciones de RCD conocidas son de iniciativa privada y se sitúan en zonas de mayor concentración urbana, quedándose desprovistas las zonas con mayor dispersión de población. En este sentido, también es necesario ampliar la información sobre la totalidad de instalaciones de valorización y eliminación de RCD existentes en Andalucía.

Residuos plásticos

En cuanto a los residuos de envases, según la información disponible, la generación de residuos plásticos en Andalucía asciende a 171.784 toneladas en el año 2018, con un porcentaje de reciclado del 78%, cumpliéndose el objetivo de reciclado si se tienen en cuenta los envases de material plástico adheridos a todos los sistemas. Si se analiza por separado, el objetivo de reciclado de residuos de envases de plástico solo se estaría cumpliendo para los envases adheridos a Ecoembes y a SIGFITO y AEVAE en el caso de los envases fitosanitarios.

En relación al consumo de bolsas comerciales en Andalucía hay escasa información para poder evaluar el cumplimiento de objetivos estratégicos, si bien por parte de la administración y el sector de la distribución se han acometido distintas medidas para reducir el consumo de bolsas comerciales de un sólo uso, consiguiéndose que no se entreguen gratuitamente en los puntos de venta.

Con la transposición de la nueva Directiva comunitaria sobre consumo de bolsas al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 239/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores, se han establecido nuevas medidas para reducir su consumo en cumplimiento de las nuevas obligaciones comunitarias. Entre ellas, con la creación del Registro de Productores, se contará con una sección dedicada a los fabricantes e importadores de bolsas de plástico, de forma que se pueda cumplir con la obligación de



remitir anualmente la información sobre bolsas puestas en el mercado y su evolución, y así poder conocer la efectividad de las medidas puestas en marcha.

Lodos de depuración de aguas residuales urbanas

El destino principal de los lodos de EDAR tratados es la valorización para su aplicación en suelos agrarios y en tratamientos biológicos, como el compostaje y el co-compostaje.

La valorización en suelos agrarios aporta beneficios al terreno, mejorando sus propiedades físico-químicas y biológicas, y reduciendo el uso de fertilizantes químicos y reduce el coste económico.

El uso para la generación de compost está considerado una alternativa viable desde el punto de vista económico y ambiental, ya que estabiliza la materia orgánica, favoreciendo su posterior uso en suelos agrícolas.

Actualmente se cumplen con los objetivos establecidos en la Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022, y el objetivo de depósito en vertedero de la Orden de 30 de diciembre de 2016, por la que se aprueban las modificaciones del Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía (2010-2019).

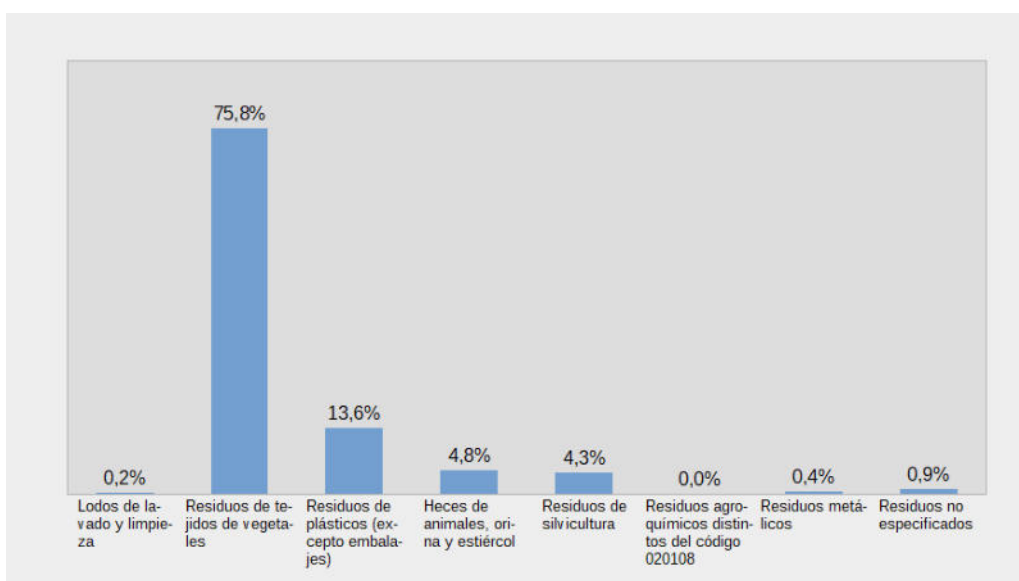
Está prevista la ampliación y/o construcción de nuevas EDAR, lo que tendrá como consecuencia un aumento de los lodos de EDAR generados.

Residuos agrícolas

En Andalucía, la generación de residuos no peligrosos en el sector agrario ha aumentado en el año 2018 un 2,5% con respecto a 2017, siendo los residuos de tejidos vegetales y los residuos de plásticos (excepto embalajes), los mayoritarios, con un 76% y 14% respectivamente del total generado.



Generación de residuos no peligrosos agrícolas, 2018



Fuente: MAG Y DAP

Desde el punto de vista de la gestión, los residuos de tejidos vegetales recogidos en Andalucía son destinados mayoritariamente a compostaje para la producción de enmiendas orgánicas (82% del total gestionado).

En relación con los residuos plásticos, Andalucía es la Comunidad Autónoma con mayor superficie de cultivo bajo plástico, generando una gran cantidad de residuos de plásticos agrícolas cuya gestión genera una gran preocupación. Según los datos disponibles, se refleja una disminución en el año 2018 (Disminución del 10% respecto a 2017). Sin embargo, el estado en el que llegan los residuos de plásticos de uso agrícola a las plantas de tratamiento, presencia de tierra, restos orgánicos, fertilizantes y fitosanitarios y otros impropios, dificultan su posterior reciclaje.

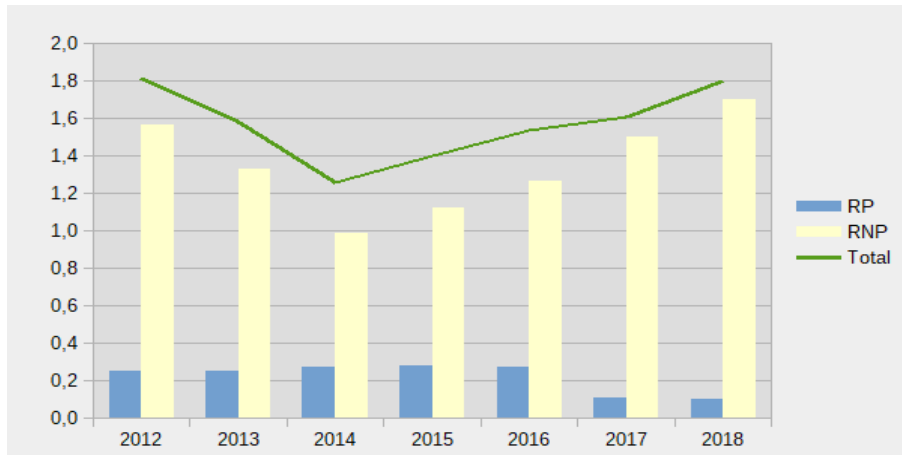
Actualmente no existe ningún desarrollo normativo que regule un sistema de responsabilidad ampliada del productor para el caso de los residuos de plásticos agrícolas, y por tanto no sería posible exigir un modelo de estas características para estos residuos, situándose en el ámbito voluntario cualquier iniciativa al respecto.

Residuos industriales

La generación de los residuos industriales en Andalucía en 2018 con respecto a 2017 ha experimentado un aumento de un 14%. La mayoría de residuos industriales proceden de industrias de procesos térmicos, siendo éstos, prácticamente en su totalidad, residuos industriales no peligrosos. Para lograr una disminución en su producción, es necesario incidir en la prevención en origen, mediante el fomento de la implantación de las mejores técnicas disponibles en los distintos sectores industriales y el cambio de paradigma hacia una economía circular para el máximo aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos.



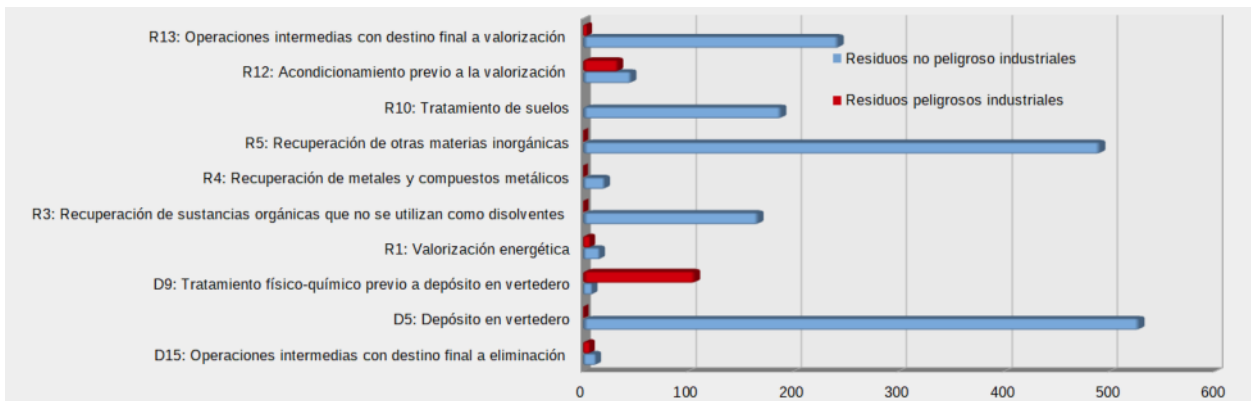
Evolución de la generación de residuos industriales Andalucía (Mt), 2018



Fuente: Memorias anuales de gestores y Declaraciones anuales de productores de residuos

En general, hay un equilibrio de las operaciones de eliminación frente a las de valorización, siendo el depósito en vertedero el destino principal para los residuos industriales no peligrosos y el tratamiento físico-químico previo a depósito en vertedero, el destino mayoritario para los peligrosos.

Gestión de los residuos industriales Andalucía (t), 2018



Fuente: Memorias anuales de gestores



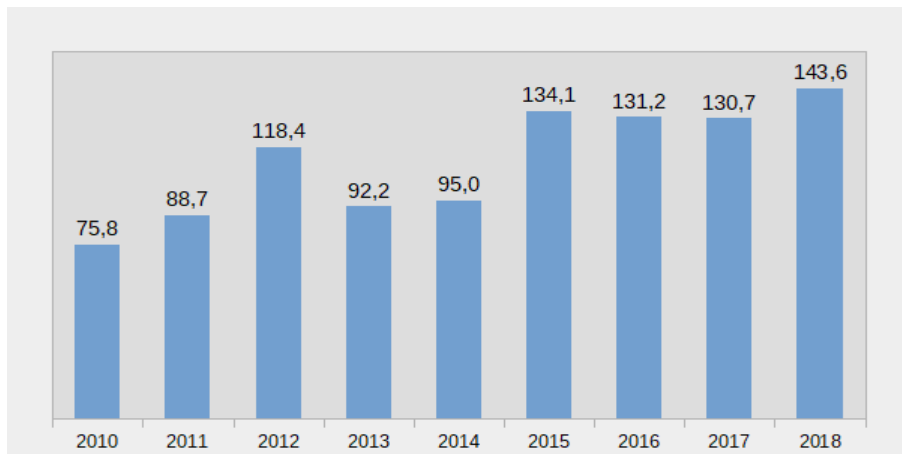
La capacidad de tratamiento existente en Andalucía es suficiente para las cantidades de residuos producidos en el sector industrial, si bien es necesario el desarrollo de nuevas actividades de valorización viables desde el punto de vista económico y ambiental para aprovechar las cantidades de residuos que aún son destinadas a vertedero.

Otros residuos: Policlorobifenilos (PCB) y poloclorotrifenilos (PCT) y aparatos que los contengan, Residuos MARPOL y Residuos sanitarios

Prácticamente la totalidad de los aparatos que contienen PCB son transformadores con una concentración entre 50 y 500 ppm, por lo que podrán permanecer operativos hasta el final de su vida útil. Actualmente se valoriza el 100% de los aparatos que contienen PCB entregados a las instalaciones gestoras. En relación con los aparatos con una concentración en PCB superior a 500 ppm, se cumplen con el objetivo estatal sobre la eliminación o descontaminación.

El 100% de los residuos MARPOL gestionados en los puertos andaluces son valorizados. De acuerdo a los requisitos de la nueva normativa y convenios, los puertos andaluces han experimentado cambios en el diseño de los servicios de recogida y tratamiento de residuos MARPOL, y desde el año 2015 hasta 2017 la cantidad de residuos recepcionados y gestionados en los puertos de Andalucía siguen una tendencia descendente. En 2018 hay un aumento del 10% con respecto al año anterior.

Evolución de los residuos MARPOL gestionados en Andalucía (kt)

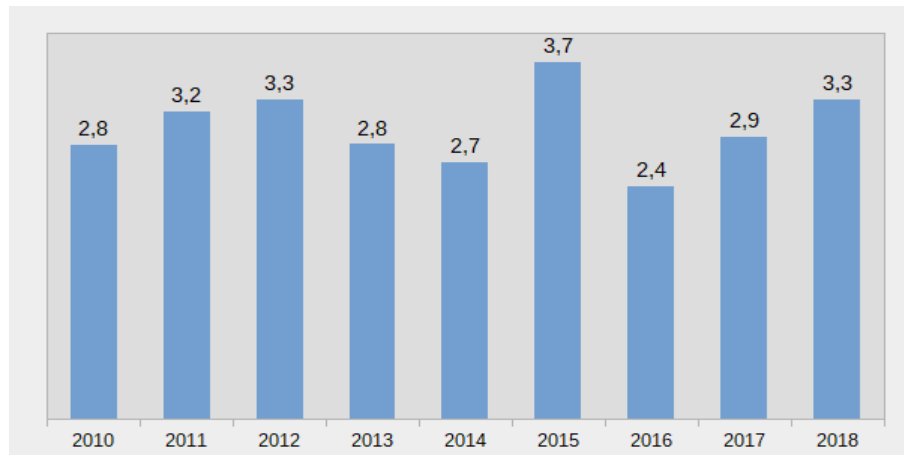


Fuente: Memoria Anuales de Gestores de Residuos Peligrosos

En relación con los residuos sanitarios, su generación en Andalucía en los últimos años no hay variado significativamente. Así, en 2018 la cantidad generada aumentó un 16% con respecto a 2010.



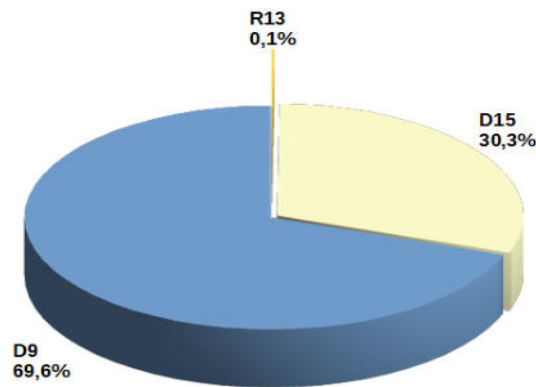
Evolución de la generación de residuos sanitarios (kt)



Fuente: Declaraciones anuales de productor de residuos peligrosos

En 2018 se gestionaron en Andalucía 3.448 toneladas de residuos sanitarios (exceptuando los residuos de envases sanitarios recogidos a través del canal SIGRE), destinándose en su totalidad a operaciones de eliminación. Concretamente, el 69,6% se somete a tratamiento físico-químico previo a depósito de vertedero (D9) y el 30,3% se destina a operaciones intermedias con destino final a eliminación (D15).

Operaciones de gestión de los residuos sanitarios, 2018



Fuente: Memoria Anuales de Gestores de Residuos Peligrosos



Buques y embarcaciones al final de su vida útil

La capacidad de desguace de buques en instalaciones europeas es muy reducida y se refiere, en general, a buques de menor tamaño. A excepción de una instalación existente en Gijón, en España sólo se desguazan pesqueros y embarcaciones menores y supone el 0,4% del total de buques desguazados en países de la OCDE. La mayor parte del desguazado de buques se concentra en Asia, con más del 90% del desguace de la flota mercante mundial, si bien, no está garantizado que se realice bajo condiciones de garantía de seguridad y salud de los trabajadores y de protección del medio ambiente.

El desguazado de buques Grupo 1 (buques con pabellón de un Estado de la UE de arqueo igual o superior a 500 GT) se encuentra regulado en el Reglamento UE 1257/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013, relativo al reciclado de buques, por el que se modifican el Reglamento (CE) 1013/2006 y la Directiva 2009/16/CE, el cual exige que los propietarios de buques garanticen que éstos sean reciclados en instalaciones que figuren en la lista europea de la Decisión de Ejecución (UE) 2016/2323 por la que se establece la lista europea de instalaciones de reciclado de buques. Esta lista ha sido modificada por la Decisión de Ejecución UE 2019/995 de la Comisión de 17 de junio de 2019 y en ella sólo consta una instalación española ubicada en Gijón.

El Reglamento UE 1257/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013 ha sido modificado por la Decisión (UE) 2018/853 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, en lo que atañe a las normas de procedimiento en el ámbito de la información en materia de medio ambiente.

Al desguazado del resto de tipologías de buques (Grupos 2, 3, 4 y 5) les afecta directamente la normativa en materia de residuos. En Andalucía existen algunas instalaciones destinadas al desguace de embarcaciones de menor tamaño pero no se cuenta con un registro al efecto debido a la inexistencia de un código LER específico para este tipo de residuos. Del mismo modo, tampoco es posible conocer actualmente el volumen de embarcaciones desguazadas.

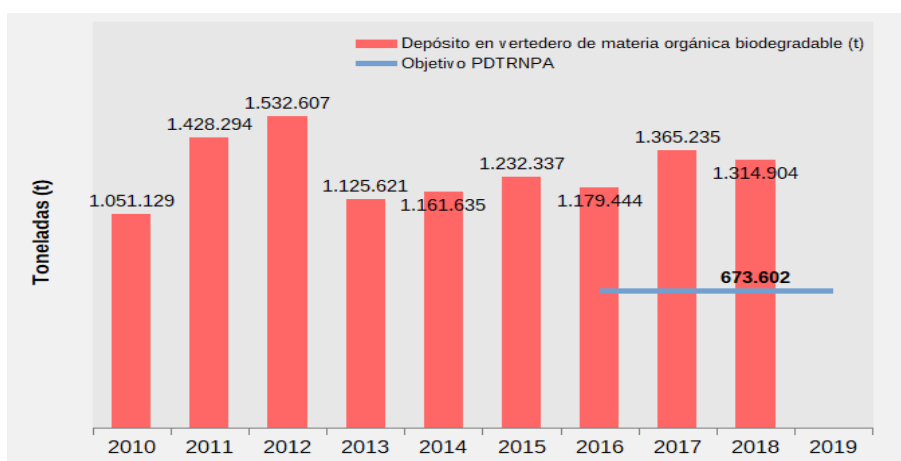
Deposito en vertederos

La situación actual en Andalucía se aleja mucho de la reducción del 10% marcado para 2035 por la nueva Directiva 2018/850, relativa al vertido de residuos, ya que la cantidad de residuos municipales depositados en vertederos asciende a un 70% de la cantidad total de residuos municipales generados en el año 2018.

En cuanto a la reducción de residuos municipales biodegradables (RMB) depositados en vertedero, la evolución de este vertido no ha tenido el ritmo deseado para dar cumplimiento al objetivo establecido, si bien se espera un progresivo cambio de tendencia con la recogida selectiva de biorresiduos municipales que comienza a implantarse en la Comunidad Autónoma. Para poder acometer con éxito el tratamiento de los biorresiduos municipales que se recojan selectivamente, será necesaria la adaptación de las instalaciones de tratamiento mecánico-biológico existentes y/o la creación de nuevas plantas de compostaje.



Eliminación de residuos biodegradables en vertedero (t)



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

La implantación de la recogida selectiva de biorresiduos municipales, reducirá la presencia de materia orgánica en la fracción resto, mejorando los porcentajes de recuperación en los procesos de triaje y, en consecuencia, reduciendo el porcentaje de residuos municipales cuyo destino último es el vertedero. Sin embargo, para alcanzar el objetivo del 10% también será imprescindible mejorar otras recogidas selectivas, así como las ratios de recuperación y reciclado de otros materiales, como es el caso de los envases ligeros, de vidrio y el papel-cartón.

Fiscalidad ambiental e instrumentos económicos

La aplicación de instrumentos económicos es una de las herramientas más efectivas para avanzar en la jerarquía de residuos de forma que se mejoren significativamente las cifras de prevención, reutilización y reciclado. Entre los instrumentos económicos que pueden ser de gran utilidad se encuentran los impuestos a las operaciones de eliminación (vertido, incineración), así como el establecimiento de tarifas a la gestión de residuos que contemplen todos los costes asociados a su tratamiento, y la implantación de sistemas de pago por generación de residuos.

Para desincentivar la eliminación de residuos, es esencial que el coste del vertido se ajuste al coste real de gestión incluyendo los costes diferidos en el tiempo relativos a la restauración ambiental y vigilancia a largo plazo al final de la vida útil del vertedero. Igualmente, la creación de impuestos que penalicen esta opción juega un papel esencial en la reducción de las cifras de residuos cuyo destino final es el vertido.

Actualmente, en Andalucía no se gravan las operaciones de inertización o estabilización de residuos peligrosos como paso previo a su depósito en vertederos de residuos no peligrosos. Dado que se trata de operaciones de eliminación, cabría valorar la opción de establecer impuestos a ambos tratamientos. Asimismo, la revisión de la normativa aplicable en materia de fiscalidad ambiental para asegurar la aplicación del impuesto a los residuos de amianto cuyo destino actual es el depósito en vertederos de residuos no peligrosos.

Considerando el calendario para reducir el consumo de bolsas de plástico previsto en el Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, el impuesto sobre las bolsas de plástico de un solo uso en Andalucía, a partir del 1 de enero de 2021,



sólo se aplicaría a las "bolsas de plástico gruesas" que contengan más del 50% de plástico reciclado y que no se clasifiquen como "fragmentables", siempre que no tengan la condición de biodegradables o reutilizables. Con respecto al resto de bolsas, estará prohibida su entrega a consumidores.

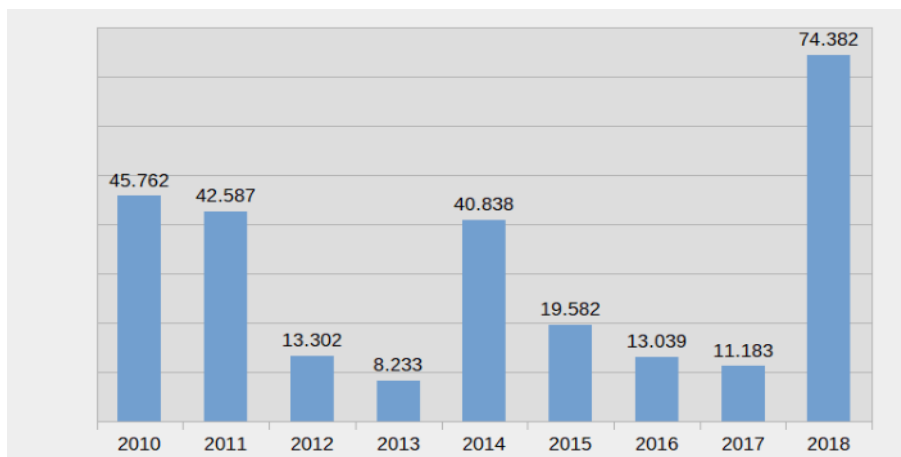
De manera generalizada, se puede afirmar que las tasas municipales aplicadas a la gestión de residuos municipales no incorporan el principio de «quien contamina, paga». La normativa relativa a la aplicación de tasas sólo establece que la recaudación obtenida a través de esta figura no podrá superar, en su conjunto, el coste del servicio. Sin embargo, no existe ningún valor mínimo a recaudar sobre el valor de los costes.

Por otra parte, existe una gran heterogeneidad a la hora de determinar la cuantía de las tasas de recogida domiciliar de residuos municipales, con gran disparidad en el coste del servicio y en el número de tasas que cada municipio diferencia. Esta heterogeneidad tiene su origen en la flexibilidad del marco legal, que permite un gran número de posibilidades a la hora del diseño del tributo.

Traslados transfronterizos

En Andalucía, las importaciones de residuos peligrosos han evolucionado significativamente en los últimos 7 años, pasando de 45.000 toneladas en 2010 a 74.382 toneladas aproximadamente en 2018.

Evolución de las importaciones de RP en Andalucía, 2018

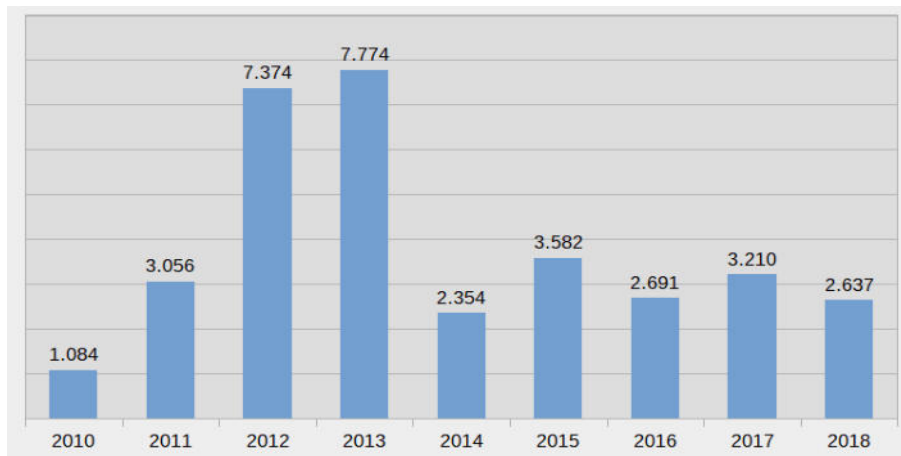


Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Con respecto a las exportaciones de residuos peligrosos desde Andalucía a otros países, se ha experimentado determinadas variaciones a lo largo de los últimos años, siendo en 2013 el año donde se produjeron mayor cantidad de exportaciones en el periodo de estudio (2010-2018).



Evolución de las exportaciones de RP en Andalucía, 2018



Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

En 2017, se aprobó el Plan de Inspección de Traslados Transfronterizos de Residuos en Andalucía (PITTRA) en cumplimiento al Reglamento (UE) n°660/2014, donde se indica que a más tardar el 1 de enero de 2017 los Estados miembros de la Unión Europea tienen que poner en marcha un Plan de Inspección para prevenir los traslados ilícitos de residuos, tanto intracomunitarios como a terceros países.

ESCENARIO TENDENCIAL

La planificación en materia de residuos requiere del conocimiento de la situación actual, resultante de la evolución acontecida en años previos al de la planificación, así como de la previsión de la situación futura, de este modo se facilitará una definición coherente de los objetivos a alcanzar y las actuaciones a desarrollar.

Existen numerosos factores que pueden afectar a los distintos flujos de residuos los cuales, a su vez, tendrán una evolución condicionada al discurrir de la situación económica. Además, las pautas de consumo de productos y servicios por parte de los ciudadanos, constituyen igualmente un factor clave a tener en cuenta.

Las previsiones del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía muestran, dependiendo del escenario planteado para ciertas variables (nacimientos, mortalidad y migraciones), una estabilización de la población a 2030, estimando una evolución que varía entre un aumento de un 3% y una disminución de un 2%. En el escenario medio, las previsiones publicadas reflejan un ligero aumento de un 0,7%.

Respecto a la previsión de las variables económicas, resulta más complicado realizar estimaciones dada la influencia de numerosos factores difíciles de prever en el actual modelo económico globalizado y, sobre todo, por la situación actual de crisis económica y sanitaria provocada por la pandemia mundial declarada en marzo de 2020.

Considerando que resulta difícil conocer la evolución futura de los factores que pueden influir sobre cada flujo así como su grado de afección sobre la generación de residuos, es claro que el margen de incertidumbre de las previsiones que se presentan a continuación es importante.



- La generación de residuos municipales se encuentra relacionada con la situación económica y el modelo de consumo de la población. La generación per cápita alcanzó su máximo nivel en 2009 (casi 1,6 kg/hab-día) y fue descendiendo como consecuencia de la situación económica hasta alcanzar en 2014 un valor de 1,3 kg/hab-día. Es a partir del año 2015 cuando se aprecia el cambio de tendencia en Andalucía. Esta ligera tendencia al aumento en los últimos años, generalmente asociada a la recuperación económica, cambiará su evolución probablemente hacia un nuevo descenso en los próximos años, dada la crisis económica que se inicia actualmente como consecuencia de la pandemia y cuyo desarrollo a largo plazo es aún imposible de predecir.

Aunque hasta ahora se venían manejando previsiones de aumento suave, la nueva situación sanitaria hace que parezca más realista prever un descenso en la generación en el orden de la crisis económica anterior, rondando los cuatro millones de toneladas generadas.

- Aunque la puesta en el mercado de envases domésticos desde la crisis fue descendente, se ha observado un cambio de tendencia en los dos últimos años, similar al mencionado en el caso de los residuos municipales. La misma incertidumbre indicada en el punto anterior respecto a la evolución futura de la generación de residuos municipales, es aplicable a la de envases domésticos y, por lo tanto, parece coherente trabajar con previsiones similares de reducción de la generación.
- No existe un método establecido para el cálculo de la generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos por lo que, si se desconoce el valor real de la generación actual, resulta evidente la imposibilidad de realizar estimaciones a futuro. Los datos disponibles actualmente son los de aparatos puestos en el mercado, tanto en el ámbito doméstico como en el profesional, y los datos de recogida separada, en ambos casos, información aportada por los productores de estos aparatos y los gestores de sus residuos. Ninguno de estos dos parámetros puede relacionarse directamente con el de generación de RAEE, en el primer caso porque, existe cierta proporción de aparatos comercializados no declarados y porque su vida media es muy variable según el tipo, calidad y uso del aparato, y, en el segundo, porque escaparían de la estimación todos los RAEE no gestionados a través de los canales legalmente establecidos. Los objetivos de reciclado y valorización se calculan en base a la media de lo puesto en el mercado durante tres anualidades.

Aunque no es posible precisar cifras, sí que es sabido que la rápida evolución tecnológica tiene como consecuencia un aumento cuantitativo y cualitativo de las prestaciones que los aparatos son capaces de ofrecer a los usuarios, lo cual deriva en la rápida sustitución de unos por otros más modernos mucho antes que los aparatos dejen de funcionar. Por ello, es posible que a pesar de la situación económica que se avecina, el consumo y, por lo tanto, la generación de estos residuos a largo plazo, se mantenga aproximadamente constante.

- Entre 2011 y 2018, la evolución de las bajas de vehículos en Andalucía ha experimentado una tendencia cambiante, probablemente relacionada con la antigüedad del parque móvil y la tasa de renovación de vehículos como consecuencia de la situación económica de cada momento. De este modo, entre 2011 y



2013 los datos muestran un aumento de las bajas de vehículos y una posterior disminución hasta el año 2016, con un nuevo cambio en 2017 y 2018 experimentando un aumento hasta niveles similares a 2011.

La generación de vehículos al final de su vida útil ha estado tradicionalmente ligada a la situación económica la cual, como se ha indicado, afronta el surgimiento brusco de una crisis sanitaria que afecta a la economía mundial y con consecuencias difíciles de prever.

En los últimos años las nuevas tecnologías y la introducción de nuevas pautas de movilidad estaban iniciando cambios importantes en el mercado de la movilidad, de tal modo que la disponibilidad de vehículo podría dejar de significar la compra de un producto para pasar a ser la adquisición de un servicio, pudiéndose producir una reducción del parque móvil en circulación pero con un sensible acortamiento de la vida útil de los vehículos, con el consecuente aumento de la generación de residuos. No obstante, como ocurre en con el resto de flujos analizados, el momento sanitario actual puede variar de manera impredecible las previsiones que se venían manejando hasta ahora.

En base a lo anterior y sin olvidar la incertidumbre asociada a la situación sanitaria actual, se puede prever una evolución similar a la de los últimos años, es decir, con tendencias cambiantes a corto plazo pero con un resultado para 2030 similar al actual.

- El flujo de residuos de los neumáticos al final de su vida útil presenta una particularidad consistente en que las cantidades de neumáticos recogidos anualmente superan a los puestos en el mercado dentro del ámbito de los sistemas. Esto es debido fundamentalmente a las importaciones de neumáticos no declaradas. Es previsible que esta situación se solucione con la puesta en marcha de un registro de neumáticos a nivel nacional.

Más allá de esta particularidad, las estimaciones manejadas hasta ahora contemplaban la posibilidad de un aumento de las necesidades de movilidad por carretera, lo cual derivaría en un incremento de los kilómetros recorridos y, por lo tanto, del consumo de neumáticos, pudiéndose llegar a recogidas superiores a las 50.000 toneladas. No obstante, la situación sanitaria actual puede modificar estas previsiones de modo más o menos significativo.

- En coherencia con el apartado anterior, la previsión para aceites usados de automoción era, hasta ahora, de una tendencia al aumento en una proporción aproximada similar a la de neumáticos al final de su vida útil.

En lo que respecta a la generación de aceites usados de origen industrial no era previsible que se produjesen cambios significativos a corto plazo puesto que este sector suele responder con mayor lentitud a los cambios que se van produciendo en la economía. Sin embargo, es difícil prever cómo responderá el sector industrial y, por lo tanto, su generación de residuos a la actual situación económica y la que está por venir.



- La generación de residuos de construcción y demolición está íntimamente ligado a la actividad del sector de la construcción que, a su vez, está relacionada con el estado de la economía. De ahí que durante los años de crisis económica se detectase una disminución de la generación de estos residuos para, posteriormente, cambiar la tendencia, coincidiendo con el periodo de recuperación económica de los últimos años.

Las previsiones apuntaban a que el sector continuaría su recuperación de forma lenta y paulatina, con el consiguiente aumento de la generación de residuos. No obstante, podría detectarse un aumento adicional puesto que la cantidad y calidad de la información relativa a residuos es cada vez mayor, hecho que tiene especial peso en el caso de un flujo mayoritario y con una parte importante de generación no controlada, como es el caso de los residuos de construcción y demolición.

Sin embargo, las estimaciones que apuntaban a un aumento en la generación de entre un 15% y un 20% a 2030, se verán con toda seguridad modificadas por la evolución de la economía en los próximos años, lo cual como ya se ha manifestado, es difícil de analizar actualmente.

- La construcción de nuevas EDAR urbanas en Andalucía tendrá como consecuencia irremediable el aumento de la generación bruta de los correspondientes lodos. No obstante, si se toma como parámetro de evolución la generación por habitante-equivalente atendido, el aumento podría no apreciarse, sobre todo dependiendo de las tecnologías que se implanten en las futuras estaciones de depuración.

Respecto a la evolución de la gestión de residuos, resulta más fácil realizar previsiones ya que muchas de las medidas que se pondrán en marcha bajo el marco del presente Plan tendrán una incidencia directa sobre las prácticas de gestión de residuos que se desarrollen en Andalucía, con una mejora de la aplicación de la jerarquía de la gestión de los residuos hacia un aumento de las prácticas de valorización en detrimento de la eliminación en vertedero.

- Así pues, en el ámbito de los residuos municipales, las medidas para la implantación de nuevos modelos de recogida conllevarán la aparición de un nuevo flujo, el de los biorresiduos domiciliarios, que reducirán significativamente el contenido en materia orgánica del resto de flujos municipales aumentando su calidad y, por lo tanto, la de las correspondientes operaciones de reciclaje. De este modo la aspiración es alcanzar un porcentaje de preparación para la reutilización y reciclado de residuos municipales de un 60%.

Lo expuesto en el apartado anterior tendrá como consecuencia necesaria la reducción del depósito en vertedero de los residuos municipales, con el objetivo de alcanzar los valores establecidos en la legislación vigente y fortaleciendo las bases para que en 2035 la cantidad de residuos municipales depositados en vertedero se reduzca a un 10% de lo generado.

- La mejora en la gestión de los residuos municipales repercutirá necesariamente en el flujo específico de los envases municipales, a los cuales, junto a los comerciales e industriales, se les aplicarán una serie de medidas para alcanzar en 2030 un porcentaje de reciclado de envases del 70%.



- En el ámbito de los residuos agrícolas, la evolución positiva de la gestión repercutirá en todos los flujos pero será especialmente sensible en el caso de restos vegetales y plásticos agrícolas. En ambos casos, al igual que sucede con los residuos municipales, las actuaciones a desarrollar en el punto de generación o en los primeros eslabones de la cadena de tratamiento, repercutirán positivamente en los resultados de gestión de los mismos, aumentando el porcentaje de valorización respecto al de eliminación y disminuyendo la proporción de residuos gestionados fuera de los cauces legales.
- En el ámbito de los lodos de depuración de EDAR urbanas, el Plan contempla medidas para favorecer el cumplimiento de la Orden de 6 de agosto de 2018, conjunta de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural y de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la utilización de lodos tratados de depuradora en el sector agrario en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma, lo que redundará en una mejora de las prácticas de gestión de estos residuos mediante su aplicación en suelos.
- Otro flujo mayoritario es el de los residuos de construcción y demolición (RCD) que experimentará previsiblemente una mejora en sus resultados de gestión, aumentando las tasas de valorización hasta un mínimo de un 70% y reduciendo las de depósito en vertedero. En este flujo es especialmente importante reducir el porcentaje que actualmente se gestiona a través de canales no controlados, dirigiéndolos hacia los canales de gestión autorizados, lo cual redundará, del mismo modo, en una mejora de su gestión.
- Si bien, los flujos mencionados son los más relevantes por su cuantía, otros flujos menos significativos mejorarán también sus resultados de gestión con la aplicación del presente Plan, permitiendo el cumplimiento de los objetivos establecidos en la legislación vigente.

4 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Se identifican seguidamente los elementos naturales y socioeconómicos tomando como referencia básica las áreas estratégicas contempladas en el modelo de desarrollo sostenible que impulsa la EADS 2030 tales como los recursos naturales, calidad ambiental, cambio climático y cohesión social.

RECURSOS NATURALES

Seguidamente se presenta la *información ambiental* integrada en la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) que actúa como condicionante ambiental, es decir aquellos *elementos del medio ambiente y medidas* que atienden a lo que establece la *Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regula los derechos de acceso a la información, de la participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente*, esto es:

Art. 2 Definiciones



3. **Información ambiental:** toda información en forma escrita, visual, sonora, electrónica o en cualquier otra forma que verse sobre las siguientes cuestiones:

a) El estado de los **elementos del medio ambiente**, como el aire y la atmósfera, el agua, el suelo, la tierra, los paisajes y espacios naturales, incluidos los humedales y las zonas marinas y costeras, la diversidad biológica y sus componentes, incluidos los organismos modificados genéticamente; y la interacción entre estos elementos.

b) Los factores, tales como sustancias, energía, ruido, radiaciones o residuos, incluidos los residuos radiactivos, emisiones, vertidos y otras liberaciones en el medio ambiente, que afecten o puedan afectar a los elementos del medio ambiente citados en la letra a).

c) Las **medidas**, incluidas las medidas administrativas, como políticas, normas, planes, programas, a cuerdos en materia de medio ambiente y actividades que afecten o puedan afectar a los elementos y factores citados en las letras a) y b), así como las actividades o las medidas destinadas a proteger estos elementos.....

Más allá del aporte de información ambiental se realiza una valoración del peso de cada elemento como condicionante ambiental atendiendo a la legislación reguladora, pudiendo clasificarse como condicionante leve, moderado o severo. El resultado de este proceso se ha trasladado a mapas para cada condicionante así como uno agregado por superposición de capas, de forma que las zonas donde confluyen más de un condicionante el valor que toma es el de mayor importancia.

Este mapa identifica las zonas de mayor valor ecológico y vulnerabilidad que imposibilitan posibles actuaciones por la presencia de condicionantes severos, y otras áreas donde los condicionantes ambientales presentan un carácter leve o están ausentes, y por tanto una mayor capacidad de acogida para la ejecución de determinadas medidas del PIRec 2030.

Se han seleccionado los siguientes condicionantes ambientales:

- Espacios Naturales Protegidos
- Red Natura 2000
- Áreas protegidas por instrumentos internacionales
- Áreas Importantes para las Aves (IBA)
- Zonas de Interés para Aves Esteparias (ZIAE)
- Hábitats de interés comunitario fuera de Red Natura 2000
- Especies silvestres en régimen de protección especial y especies amenazadas
- Especies de interés
- Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas Singulares



- Montes públicos
- Vías pecuarias
- Inventario Andaluz de Georrecursos
- Catálogo de Humedales
- Inventario de Lugares de Interés Hidrogeológico de Andalucía
- Red hidrográfica y lámina de agua
- Dominio publico marítimo terrestre y zona de servidumbre de protección

Seguidamente se indican los criterios aplicados para valorar su peso como condicionante ambiental. En el Anexo de este documento se identifican en su totalidad.

Espacios Naturales Protegidos

En aquellos ENP con zonificación a través de sus PORN y PRUG, es el caso de los Parques Nacionales y Parques Naturales, entre otros, es la naturaleza de los valores a proteger lo que determina esta división territorial y, por ende, sus usos permitidos. Así, resulta factible considerar, de forma general, los Espacios Naturales Protegidos como condicionante ambiental severo. De la misma forma y con el mismo motivo se considerará como condicionante de carácter severo la zona de protección exterior, continua y periférica delimitada en las Reservas Naturales y en los Monumentos Naturales.

Red Natura 2000

La Red Ecológica Europea Natura 2000 es una red ecológica coherente compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación y las Zonas de Especial Protección para las Aves. Estos espacios tendrán la consideración de espacios protegidos, con la denominación de espacio protegido Red Natura 2000. Se encuentran regulados por la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre y la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. Ambas normas han sido transpuestas a nuestro ordenamiento a través de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, estableciendo además que estos espacios tendrán la consideración de espacios protegidos, con la denominación específica de espacios protegidos Red Natura 2000, con el alcance y las limitaciones que las comunidades autónomas establezcan en su legislación y en los correspondientes instrumentos de planificación. Así, la Comunidad Autónoma de Andalucía ha incorporado a su ordenamiento esta exigencia legal a través de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, así como, de los diferentes planes de gestión aprobados hasta la fecha.



Por el carácter costero de Andalucía, es necesario precisar que el artículo 6 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad señala que:

A. Corresponde a la Administración General del Estado⁴, a través del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA):

- El ejercicio de la función social y pública del patrimonio natural y la biodiversidad a que se refiere esta ley, con respecto a todas las especies, espacios, hábitats o áreas críticas situados en el medio marino, sin perjuicio de las competencias de las comunidades autónomas del litoral.

- El ejercicio de estas funciones en la zona económica exclusiva, plataforma continental, y espacios situados en los estrechos sometidos al Derecho Internacional o en alta mar. También en los espacios marinos situados en los estrechos sometidos al Derecho Internacional o en alta mar.

B. Corresponde a las comunidades autónomas el ejercicio de dichas funciones con respecto a especies (excepto las altamente migratorias) y espacios, hábitats o áreas críticas situados en el medio marino, cuando exista continuidad ecológica del ecosistema marino con el espacio natural terrestre objeto de protección, avalada por la mejor evidencia científica existente.

En este sentido, la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, establece en su artículo 28 las funciones de la Administración General del Estado, a través del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, para la consecución de los objetivos de conservación de la biodiversidad marina y de la Red de Áreas Marinas Protegidas de España⁵, especificando en el apartado c) la función de declarar y gestionar las Zonas Especiales de Conservación y las Zonas de Especial Protección para las Aves en el medio marino, en los supuestos establecidos en el artículo 6 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y propuestas LIC

En el caso de los Lugares de Importancia Comunitaria (fase inicial de la declaración de Zonas Especiales de Conservación) la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, establece que los Lugares de Importancia Comunitaria son aquellos espacios del conjunto del territorio nacional o del medio marino, junto con la zona económica exclusiva y la plataforma continental, aprobados como tales, que contribuyen de forma apreciable al mantenimiento o, en su caso, al restablecimiento del estado de conservación favorable de los tipos de hábitats naturales y los hábitats de las especies de interés comunitario, que figuran respectivamente en los anexos I⁶ y II⁷ de esta ley, en su área de distribución natural. Es importante subrayar cuando se trata de planes, programas o proyectos, el apartado 4 de su artículo 46 (Medidas de conservación de la Red Natura 2000) que se expresa en los siguientes términos:

⁴ Administración General del Estado: AGE

⁵ Red de Áreas Marinas Protegidas de España, creada por la Ley 41/2010, estará constituida por espacios protegidos situados en el medio marino español, representativos del patrimonio natural marino, con independencia de que su declaración y gestión estén reguladas por normas internacionales, comunitarias, estatales o autonómicas.

⁶ Anexo I: Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación

⁷ Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.



4. Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a las especies o hábitats de los citados espacios, ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el espacio, que se realizará de acuerdo con las normas que sean de aplicación, de acuerdo con lo establecido en la legislación básica estatal y en las normas adicionales de protección dictadas por las comunidades autónomas, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho espacio.

Todo ello motiva que los LIC y las ZEC sean condicionantes severos.

Zonas Especiales de Protección para las Aves (ZEPA)

Esta categorización está fundamentada en las medidas de conservación que establece la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres y la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre, que tal y como se ha recogido en los párrafos precedentes han sido transpuestas a nuestro ordenamiento por la norma estatal: Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad; y, a nivel autonómico, por la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección. Todo ello motiva que las ZEPAS sean condicionantes severos.

Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales.

Estas áreas aparecen reguladas en el cuarto capítulo⁸ del Título II⁹ de la Ley 42/2007, de 13 diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad, considerándose como áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, los humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas; los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural; las áreas protegidas, del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR); las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo; los Geoparques, declarados por la UNESCO; las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO; las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa, etc. Todo ello motiva que este condicionante sea considerado como severo.

Hábitats de Interés Comunitario fuera de Red Natura 2000

Los hábitats naturales prioritarios y/o hábitats de especies prioritarias fuera de la Red Natura 2000 se consideran condicionantes moderados, en el caso de que se trate de hábitats naturales y/o especies de interés comunitario pero no reconocidos como prioritarios la categorización del condicionante será leve.

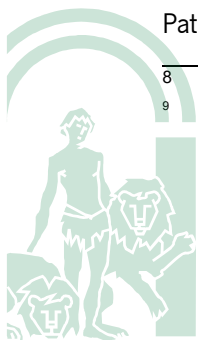
Con independencia de esta clasificación, es preciso tener presente el artículo 46.3 de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que viene expresado en los siguientes términos:

8

CAPÍTULO IV. Otras figuras de protección de espacios.

9

TÍTULO II: Catalogación, conservación y restauración de hábitats y espacios del patrimonio natural



Artículo 46. Medidas de conservación de la Red Natura 2000

3. Los órganos competentes, en el marco de los procedimientos previstos en la legislación de evaluación ambiental, deberán adoptar las medidas necesarias para evitar el deterioro, la contaminación y la fragmentación de los hábitats y las perturbaciones que afecten a las especies fuera de la Red Natura 2000, en la medida que estos fenómenos tengan un efecto significativo sobre el estado de conservación de dichos hábitats y especies.

Catálogo de Humedales

La categoría del condicionante depende de si el humedal se encuentra incluido o no en el Inventario de Humedales de Andalucía, regulado en el Decreto 98/2004, de 9 de marzo, por el que se crea el Inventario de Humedales de Andalucía y el Comité Andaluz de Humedales. De tal forma que, en el primer caso el condicionante ambiental será severo. En cambio, si el humedal no estuviera catalogado este elemento estaría funcionando como condicionante ambiental moderado.

Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Especies Amenazadas

Para determinar la tipología de este condicionante ambiental, se tendrá en cuenta la categoría de amenaza recogida tanto en los listados como en los catálogos mencionados. A modo de síntesis se reúne, a continuación, una serie de tablas donde se recogen la tipología de los condicionantes en el listado y catálogo estatal y en el listado y catálogo autonómico, para terminar con una tercera tabla donde aúna la categoría del condicionante ambiental definitivo tras la combinación de los cuatro listados.

Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial en el que se incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas	Condicionante ambiental
Extinta	Severo
En peligro de extinción	Severo
Vulnerable	Severo
Protección Especial	Moderado
Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas	Condicionante ambiental
En peligro de extinción	Severo
Vulnerable	Severo
Protección Especial	Moderado



Al cruzar los condicionantes ambientales de ambas normas, la categorización resultante quedaría de la forma siguiente:

LISTADO DE ESPECIES SILVESTRES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL Y DEL CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES AMENAZADAS (R.D.139/2011)					A
LISTADO ANDALUZ DE ESPECIES SILVESTRES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL EN EL QUE SE INCLUYE EL CATÁLOGO ANDALUZ DE ESPECIES AMENAZADAS (D. 23/2012)		Peligro de extinción	Vulnerable	Protección especial	
	Extinta	Severo	Severo	Severo	Severo
	Peligro extinción	Severo	Severo	Severo	Severo
	Vulnerable	Severo	Severo	Severo	Severo
	Protección especial	Severo	Severo	Moderado	Moderado
B		Severo	Severo	Moderado	

(A): Especies incluidas en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial pero no incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

(B): Especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial pero no incluidas en el Listado Andaluz de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial

Es necesario mencionar que las especies *Narcissus calcicola*, *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum* (*H. verticillatum*) y *Salix salviifolia* subsp. *australis* no se han recogido en el Real Decreto 139/2011 ni en el Decreto 23/2012 pero sí están en la Directiva hábitat (Anexo II) y en la Ley del patrimonio natural y de biodiversidad (Anexo V), por lo que funcionarán como condicionante ambiental leve al tratarse de especies no prioritarias.

Las siguientes especies están en el Anexo I de la Directiva aves y en el Anexo IV de la Ley de biodiversidad pero no así en el Real Decreto 139/2011 ni en el Decreto 23/2012, por lo que su presencia se considerará como condicionante ambiental moderado.

Especie	Condicionante ambiental
<i>Calonectris diomedea</i>	Moderado
<i>Gallinago media</i>	Moderado
<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Moderado
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Moderado
<i>Xenus cinereus</i>	Moderado



Las especies faunísticas que se detallan a continuación presentan idénticas circunstancias a las recogidas en el punto 1 dedicado a la flora:

Especie	Condicionante ambiental
<i>Berochondrostoma lemmingii</i>	Leve
<i>Iberocypris alburnoides</i>	Leve
<i>Phoca vitulina</i>	Leve
<i>Pseudochondrostoma willkommii</i>	Leve

Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas Singulares

Según recoge la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestre, la administración de la Junta de Andalucía fomentará la conservación de los elementos de los hábitats de las especies silvestres y las relaciones entre los mismos con el objeto de asegurar un equilibrio dinámico que garantice la biodiversidad. Para ello, la Junta de Andalucía establece una serie de medidas entre las que se encuentra la creación del Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas Singulares con objeto de velar por la conservación de aquellos elementos vegetales singulares del paisaje. Las especies incluidas en este catálogo supone estar ante un condicionante ambiental severo.

Montes Públicos

Condicionante que conjuga los objetivos de conservación y protección de los montes, regulados en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, siendo severo cuando el plan pueda comprometer la función del monte.

Especies de Interés

Se representarán aquellas zonas donde se localizan especies que, aunque no están sujetas a un régimen específico de protección, sí están amparadas por la normativa de aplicación¹⁰, puesto que entre los fines de ésta está garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Asimismo, para completar la información se identificarán aquellas especies que forman parte de otros inventarios reconocidos internacionalmente, como el de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Áreas Importantes para las Aves (IBA)

A pesar de la importancia de estas áreas como referente a la hora de designar las ZEPA, el carecer de marco normativo fundamenta el hecho de incluirlas en el presente apartado. Definidas como: aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife (terrestres) o a nivel mundial/continental/de la UE (marinas) y, por lo tanto, se consideran lugares prioritarios para la conservación de estas aves y sus hábitats. Son el resultado de los

¹⁰

Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad . Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres.



inventarios llevados a cabo por SEO/BirdLife desde 1998 (IBA terrestres) y desde 2004 (IBA marinas). Las IBA constituyen un condicionante ambiental leve.

Zonas de Interés para las Aves Esteparias (ZIAE)

El “Programa de actuaciones para la Conservación de Aves Esteparias” contempla, entre otras acciones, la delimitación de áreas prioritarias susceptibles de protección. El resultado del programa es el documento denominado "Aves esteparias en Andalucía. Bases para su conservación". Donde se define la red de Zonas de Importancia para las Aves Esteparias en Andalucía, integrada por un total de 23 espacios ampliamente repartidos por la geografía andaluza. Las ZIAE constituyen un condicionante ambiental leve.

Vías pecuarias

La presencia de vías pecuarias actúa como condicionante severo.

Inventario Andaluz de Georrecursos

La presencia de georrecursos actúa como condicionante severo.

Red hidrográfica y lámina de agua

Con objeto de preservar el estado del dominio público hidráulico, prevenir el deterioro de los ecosistemas acuáticos y proteger el régimen de las corrientes en avenidas, la zona de servidumbre de red hidrográfica funciona como condicionante severo, y la zona de policía como condicionante moderado.

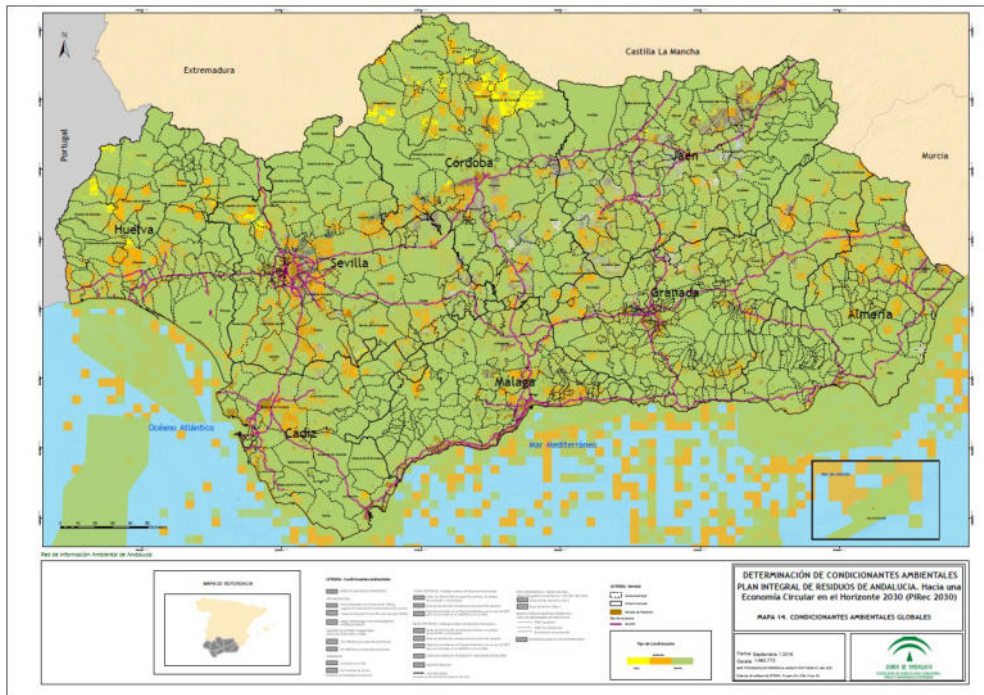
Dominio Público Marítimo Terrestre y Zona de Servidumbre de Protección

El dominio público marítimo terrestres y de la zona de servidumbre de protección son condicionantes ambientales de carácter severo, el primero y moderado el segundo.

En la siguiente tabla y figura se resume la valoración aplicable a cada condicionante ambiental y el mapa resultante de la aplicación de todos ellos. La identificación y la representación cartográfica de cada uno de ellos puede consultarse respectivamente en el Anexo a este estudio.



Mapa de valoración de condicionantes ambientales globales



Nota leyenda: amarillo (leve), naranja (moderado), verde (severo)

CALIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

Calidad del aire

Este factor se analiza a través del índice de calidad del aire mediante los valores de las concentraciones de cinco contaminantes:

- Partículas en suspensión inferiores a 10 micras (PM10)
- Partículas en suspensión inferiores a 2,5 micras (PM2,5)
- Ozono troposférico (O3)
- Dióxido de nitrógeno (NO2)
- Dióxido de azufre (SO2)

Atendiendo a los valores obtenidos, se califica la calidad como admisible o como no admisible en cada zona según puede observarse en la siguiente tabla.



Índice de calidad del aire en Andalucía (2018)

ZONAS	Municipios	Población	% días situación admisible	% días situación No admisible
Industrial Huelva	Huelva, Moguer, Niebla, Palos de la Frontera, Punta Umbria, San Juan del Puerto, Gibraleón y Aljaraque	239.106	97	3
Industrial Bahía de Algeciras	Algeciras, Barrios (Los), Línea de la Concepción (La) y San Roque	238.339	98	2
Industrial Puente Nuevo	Espiel, Villaharta y Obejo	5.071	100	0
Industrial Bailén	Bailén	17.820	87	13
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes	Almería, Ejido (El), Jaén, Linares y Motril	608.346	89	11
Córdoba	Córdoba (sólo núcleo urbano)	325.708	85	15
Zona industrial Carboneras	Carboneras y Nijar	37.879	98	2
98B2ahía de Cádiz	Cádiz, Puerto de Santa María (El), Puerto Real, San Fernando, Chiclana de la Frontera, Jerez de la Frontera (sólo núcleo urbano), Chipiona, Rota y Sanlúcar de Barrameda	754.830	98	2
Granada y área metropolitana	Albolote, Alhendín, Armilla, Atarfe, Cenes de la Vega, Churriana de la Vega, Cúllar-Vega, Gabias (Las), Granada, Huétor-Vega, Jun, Monachil, Ogijares, Otura, Peligros, Pulianas, Santa Fe, Vegas del Genil, Maracena, Gójar, Cájara y Zubia (La)	492.439	95	5
Málaga y Costa del Sol	Benalmádena, Casares, Estepona, Fuengirola, Málaga, Manilva, Marbella, Mijas, Rincón de la Victoria, Torremolinos y Vélez-Málaga	1.219.543	92	8
Sevilla y área metropolitana	Albaida del Aljarafe, Alcalá de Guadaíra, Algaba (La), Almensilla, Bollullos de la Mitación, Bormujos, Camas, Castilleja de Guzmán, Castilleja de la Cuesta, Coria del Río, Dos Hermanas, Espartinas, Gelves, Gines, Mairena del Aljarafe, Olivares, Palomares del Río, Puebla del Río (La), Salteras, San Juan de Aznalfarache, Santiponce, Sevilla, Tomares, Umbrete, Valencina de la Concepción, Utrera y Villanueva del Ariscal	1.322.802	92	8
Zonas rurales (1)	Resto del territorio	3.114.224	93	7
Zonas rurales (2)	Resto del territorio menos Villanueva del Arzobispo	3.105.923	100	0
Villanueva del Arzobispo (3)	Villanueva del Arzobispo	8.301	84	16
ANDALUCÍA		8.376.107	93	7

(1) Zonas rurales (resto del territorio). En esta zona sólo se evalúa SO₂, NO₂ y O₃

(2) Zonas rurales (resto del territorio menos Villanueva del Arzobispo). En esta zona sólo se evalúa PM₁₀ y CO

(3) Villanueva del Arzobispo. En esta zona sólo se evalúa PM₁₀ y CO

Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

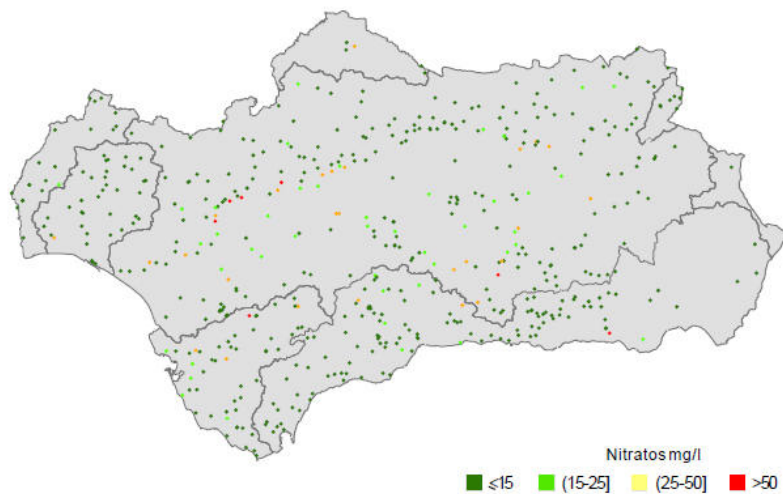


Calidad de las aguas

Los valores de la concentración de nitrato en las aguas superficiales y subterráneas se considera una de las variables más representativas del estado de calidad de las aguas debido a su relación con la presencia de fertilizantes y vertidos de aguas residuales.

En 2018 los niveles han aumentado en todas las cuencas hidrográficas respecto del año 2017. La del Guadalquivir es la que presenta los niveles más altos con 9,5 mg/l en 2018. El incremento menor se ha producido en las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (0,7%), y el mayor en la cuenca del Segura (105%), si bien esta cuenca es la que presenta un valor absoluto más reducido (3,07 mg/l), no siendo significativo el elevado incremento experimentado. A pesar de este crecimiento generalizado de los niveles globales de nitrato en las aguas superficiales se mantienen dentro de valores calificados como buenos.

Nitratos en aguas superficiales de Andalucía, 2018

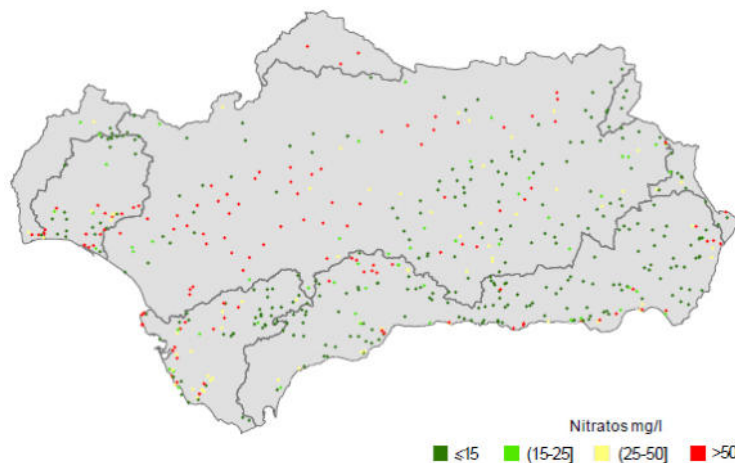


Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Respecto a las aguas subterráneas, en el año 2018 las cuencas del Guadalete-Barbate, Guadalquivir y Guadiana aumentaron sus concentraciones respecto a 2017. La cuenca del Guadiana registra el valor más elevado, con 78,58 mg/l., mientras que las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, Tinto-Odiel-Piedras y Segura disminuyen respecto de 2017, siendo la cuenca del Segura la que ha registrado un nivel menor, 22,35 mg/l.



Nitratos en aguas subterráneas de Andalucía, 2018



Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Emisiones de GEI y cambio climático

Dado que el sector energético es uno de los principales implicados en las emisiones de GEI, es de interés conocer el contexto territorial relacionado con la potencia instalada y consumo de energía procedentes de fuentes convencionales (incluido residuos) y renovables (incluido biogas), así como las emisiones difusas de GEI de los sectores implicados en la gestión de residuos.

Por su parte, el Índice de Calentamiento Global muestra las repercusiones sobre el clima de de Andalucía dentro del proceso de cambio climático global provocado por las emisiones de GEI.

Como puede observarse en la siguiente tabla, la potencia eléctrica total instalada en Andalucía en 2018 fue de 15.728,8 MW, muy similar a la de 2017, si bien desciende mínimamente en 38 MW debido a la disminución de la procedente de biomasa y residuos.

La potencia procedente de fuentes renovables supone el 38,8% d (6.103,8 MW) del total en 2018, constituyendo la procedente de biogas el 0,2% con 24,9 MW.

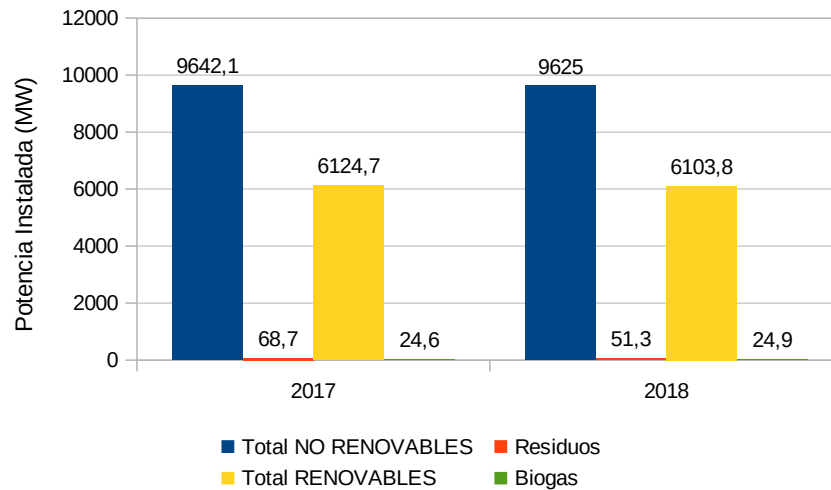
Potencia eléctrica instalada en Andalucía procedente de residuos y biogas (2017-2018)

	2017 (%)	2018 (%)	2018-2017%
Total fuentes no renovables	61,20 %	61,20 %	-0,20 %
Residuos	0,40 %	0,30 %	-25,30 %
Total fuentes renovables	38,80 %	38,80 %	-0,34 %
Biogas	0,20 %	0,20 %	1,30 %

Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Hacienda, Industria y Energía. 2018.



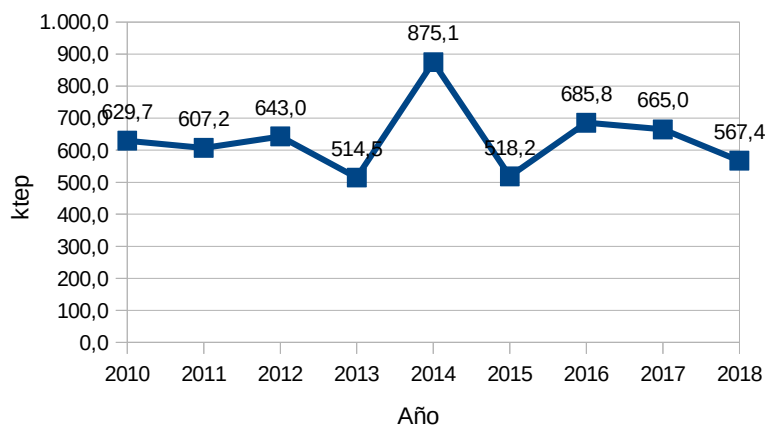
Potencia eléctrica instalada en Andalucía procedente de residuos y biogás (2018)



Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Hacienda, Industria y Energía. 2018.

Esta potencia instalada de residuos y biogás se traduce en consumo final de energía, si bien las estadísticas existentes sólo proporcionan este consumo referido al conjunto de biogás y biomasa. La tendencia de este consumo presenta un comportamiento bastante estable en el periodo 2010-2018, oscilando entre los 685,8 Ktep y los 514,5 Ktep, con un máximo puntual en 2014 de 875,1 Ktep, alejada testimonialmente de la tendencia de estabilidad general.

Evolución del consumo de energía final procedente de biogás y biomasa en Andalucía (2010-2018)

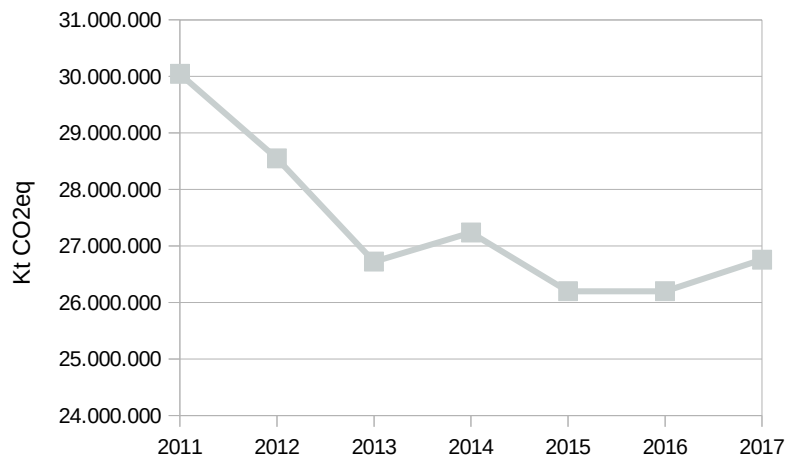


Fuente: Agencia Andaluza de la Energía. Consejería de Hacienda, Industria y Energía. 2018.

La siguiente gráfica presenta el comportamiento de las emisiones difusas totales de GEI en Andalucía en la última década, poniendo de manifiesto una clara tendencia al descenso de las emisiones hasta 2016, con un pequeño repunte en 2014 y en 2017.



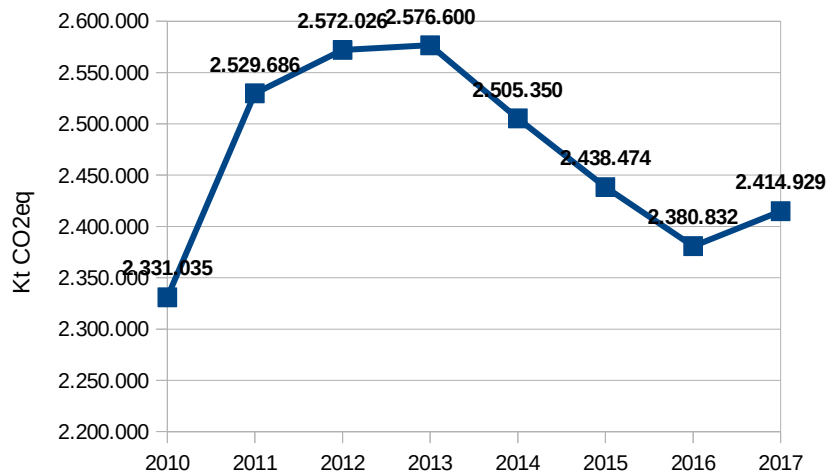
Emisiones totales de GEI difusos en Andalucía



Fuente: Inventario Nacional de Emisiones GEI, Serie 1990-2017, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Parte de estas emisiones totales de GEI difusos se encuentran las del sector residuos, que según se observa en la siguiente gráfica, presenta en el mismo periodo un patrón muy distinto respecto del total, con un fuerte incremento hasta 2013 y un importante descenso desde entonces hasta 2016, sufriendo, al igual que las emisiones totales, un repunte al alza en 2017.

Emisiones de GEI difusos del sector residuos en Andalucía

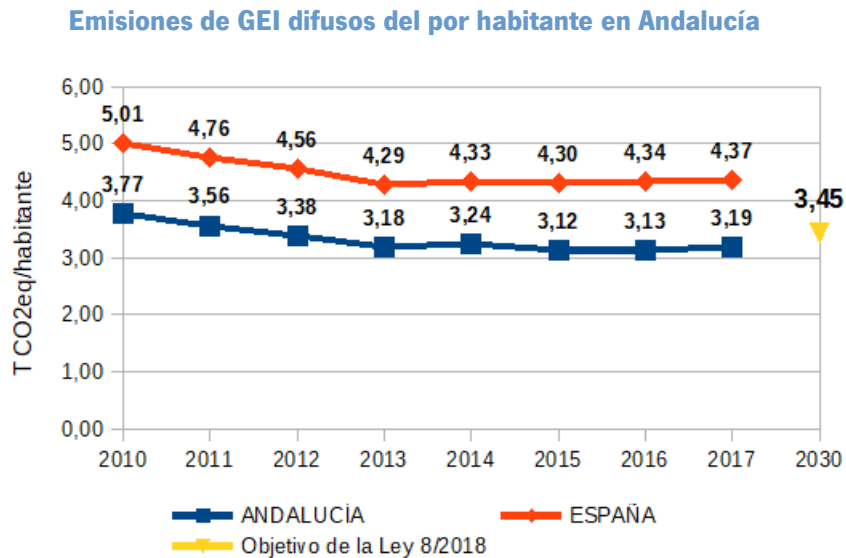


Fuente: Inventario Nacional de Emisiones GEI, Serie 1990-2017, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

La reducción de estas emisiones difusas por habitante se encuentra entre los objetivos de mitigación establecidos en la *Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía*, estableciendo la necesidad que reducir las un 18% en 2030 respecto de 2005, es

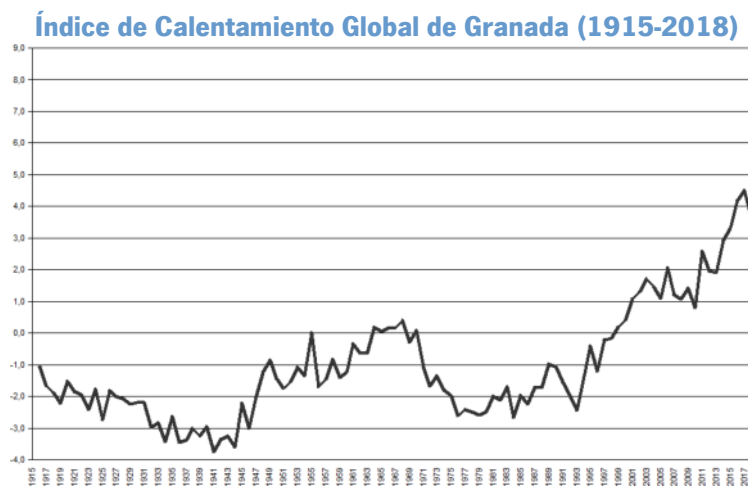


decir 3,45 tCO₂eq por habitante y año en 2030. Cabe señalar que en el periodo 2010-2017 se redujeron un 15,34%.



Fuente: Inventario Nacional de Emisiones GEI, Serie 1990-2017, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

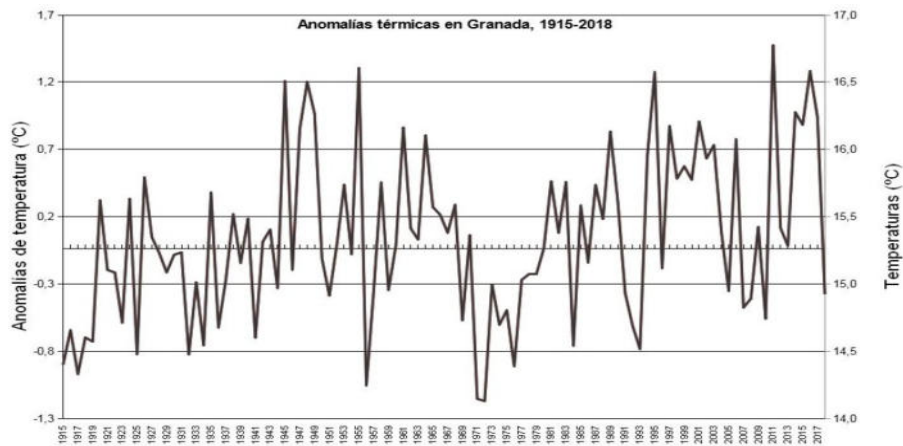
Una de las variables analizadas para valorar el cambio climático en Andalucía es el Índice de Calentamiento Global (ICG), a través del cual se observan las desviaciones y variaciones de las temperaturas de las estaciones climáticas de Córdoba, Granada y Jerez de la Frontera (seleccionadas por disponer de las series de datos más antiguas y prolongadas en Andalucía). Este índice se elabora considerando por un lado la desviación de la temperatura media anual con respecto a la media de la serie histórica al objeto de obtener la anomalía térmica anual (AM), y por otro el incremento medio anual con respecto al año anterior (IAM), esto es: $ICG = (AM + IAM)/2$. Se muestran seguidamente como ejemplo las graficas de la estación de Granada, observándose con claridad el incremento de la temperatura media y de ICG de la serie temporal.



Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

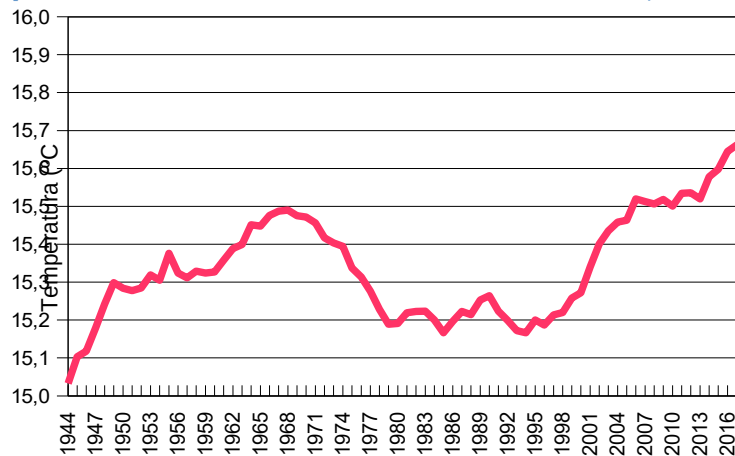


Anomalías térmicas de Granada (1915-2018)



Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Temperatura media de los últimos 30 años en Granada (1944-2018)



Fuente: Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2018. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

COHESIÓN SOCIAL

Se indican aquí los aspectos relacionados con las condiciones de vida de la población acorde con el refuerzo de la cohesión social, considerada pieza fundamental en la EADS 2030 para un desarrollo sostenible integrador y equitativo acorde la Agenda 2030, en la que se establece como el Objetivo N°1 la erradicación de la pobreza un 50% en 2030 respecto de 2015.

Destaca entre factores a considerar en el análisis de la situación de la cohesión social, la tasa Arope (riesgo de exclusión social) y la tasa de riesgo de pobreza, así como la población en paro y con empleo por debajo del umbral de riesgo de pobreza.



Según se desprende de la siguiente tabla la tasa de población andaluza en riesgo de exclusión social tiene un repunte al alza en 2018 con un valor del 38,2% tras la tendencia de descenso observada desde 2015 con un máximo del 43,2 %. Situación que muestra en paralelo la tasa de riesgo de pobreza con un máximo de 35,7 % en 2015 con una tendencia al descenso que sufre un repunte en 2018 con un valor del 32 %.

Tasa Arope y de riesgo de pobreza (2010-2018)

	Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tasa Arope		35,0	38,4	36,9	38,3	42,3	43,2	41,7	37,3	38,2
Tasa de riesgo de pobreza¹¹		28,3	30,7	28,3	29,1	33,3	35,7	35,4	31,0	32,0

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta de Condiciones de Vida del INE.

La población parada en la última década muestra una tendencia al alza hasta 2013 con un máximo de 1.460,6 miles de personas, experimentando desde entonces un descenso que alcanza su mínimo en 2018 de 904,6 miles de personas.

Tasa de paro (2010-2018)

	Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Miles de personas en paro		1.105,0	1.206,5	1.389,7	1.460,6	1.404,6	1.275,0	1.151,1	1.009,7	904,6

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta de Población Activa en Andalucía

La población con empleo pero con ingresos anuales por debajo de la línea de pobreza relativa¹² se considera que están en riesgo de pobreza muestra una tendencia a la baja durante la pasada década, desde el 16,1 % en 2010 hasta el 10,1% en 2013, si bien en 2014 y 2015 se produjeron sendos repuntes al alza rompieron esa tendencia, siendo en 2016 del 12,7 %.

Riesgo de pobreza de población con empleo (2010-2016)

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
%	16,1	14,2	13,2	10,1	13,6	14,3	12,7

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta de condiciones de vida en Andalucía.

¹¹ Se entiende por umbral de riesgo de pobreza el valor correspondiente al 60% de la mediana de los ingresos por unidad de consumo de las personas (La mediana es el valor que, ordenando a todos los individuos de menor a mayor ingreso, deja una mitad de los mismos por debajo de dicho valor y a la otra mitad por encima).

¹² La línea de pobreza relativa se sitúa en el 60% del valor de la mediana de los ingresos por unidad de consumo (después de transferencias sociales).



5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Analizar las posibles alternativas técnica y ambientalmente posibles de un plan de estas características se encuentra con las limitaciones de las necesidades de cumplimiento de las exigencias normativas de la política estratégica de la UE y de la propia concepción estratégica del Plan dentro del contexto ambiental y territorial de Andalucía.

Se plantean así dos opciones, la Alternativa 0 (sin implementación del PIRec 2030) y la Alternativa 1 (con implementación del PIRec 2030).

La Alternativa 0 supone dar continuidad al actual sistema definido en el anterior ciclo de planificación, dando continuidad a las actuales problemáticas de prevención y gestión de residuos sin permitir las mejoras necesarias que definen el actual marco normativo estratégico de las políticas de la UE para avanzar hacia una economía circular más descarbonizada y sostenible. Además, la Alternativa 0 incumpliría lo establecido en los siguientes referentes:

- Paquete normativo de la UE actualizado en 2018 de estímulo a la transición hacia un modelo de economía circular.
- Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022 sobre la necesidad de revisión de los planes autonómicos para adaptar su estructura, objetivos, período de vigencia y frecuencia de evaluación y revisión.
- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 respecto de los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, en concreto con la meta 12.5: *“Para 2030, reducir sustancialmente la generación de residuos mediante la prevención, reducción, reciclaje y reutilización”*. La Agenda 2030 rige los esfuerzos de los países para lograr un mundo sostenible en el año 2030.
- Programa de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética incluido en la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.
- Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular respecto del incremento del reciclado, la reutilización y la maximización del valor y uso de los residuos, estimulando así la transición hacia un modelo de economía circular y un crecimiento económico sostenible.

La Alternativa 1 se basa en el cumplimiento de la actualización en 2018 del paquete normativo de la UE para la economía circular, presentando significativos aumentos de los principales flujos de residuos con importantes repercusiones sobre el consumo de recursos y lucha contra el cambio climático.

Caben destacar los siguientes:



- Reciclado de residuos municipales:

Antes de 2025	Antes de 2030	Antes de 2035
55 %	60 %	65 %

- Reciclado de residuos de envases:

	Antes de 2025	Antes de 2030
Todos los envases	65 %	70 %
Plástico	50 %	55 %
Madera	25 %	30 %
Metales ferrosos	70 %	80 %
Aluminio	50 %	60 %
Vidrio	70 %	75 %
Papel y cartón	75 %	85 %

- Obligaciones de recogida selectiva:

Recogida separada, a más tardar el 1 de enero de 2025, para los textiles.

Recogida separada, a más tardar el 1 de enero de 2025, de las fracciones de residuos peligrosos de origen doméstico.

Separación y reciclaje en origen, o bien recogida de forma separada, a más tardar el 31 de diciembre de 2023, para los biorresiduos.

- Supresión gradual del depósito de los residuos en vertederos: Para 2035, la cantidad de residuos municipales depositados en vertederos habrá de reducirse hasta el 10% o menos de la cantidad total de residuos domésticos municipales generados.

Además la Alternativa 1 es coherente con las determinaciones del marco estratégico nacional, esto es: Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022, Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030, Programa de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética y Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular 2030.

Esta alternativa es coherente con los principios fundamentales de la economía circular¹³, presentando menores efectos ambientales al reducir la presión sobre el consumo de recursos naturales y energéticos, y posibilitar la reducción de las emisiones de GEI. Estos principios pueden resumirse en lo siguiente:

- Preservar y mejorar el capital natural.
- Optimizar los rendimientos de los recursos.

¹³Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular 2030 (Fundación Ellen MacArthur. Creada en 2010 con el objetivo de acelerar la transición a la economía circular. Trabaja con gobiernos, empresas y academia para construir una economía regenerativa y reparadora desde el diseño).



- Promover la eficacia de los sistemas.

La Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular 2030 aborda conceptualmente este tipo de economía en los siguientes términos

“El modelo de economía circular establece las bases de un modelo económico alternativo que pivota en la integración del ciclo de vida natural (biológico) en el que los recursos son limitados y los materiales tienen un uso que se reincorpora en los procesos productivos de forma circular (tecnológico). Se basa en la gestión del flujo de energías renovables asociado a la gestión (producción y distribución) de bienes, productos y servicios, y en potenciar la minimización de las pérdidas sistemáticas y las externalidades negativas. Así mismo, promueve una disminución del uso de materiales finitos y el consumo energético¹⁴.”

En síntesis, el análisis los efectos ambientales que se desprenden de una y otra alternativa conducen a la elección de la Alternativa I por favorecer la reducción del consumo de recursos naturales, el uso de recursos energéticos de los residuos, y por mejorar la calidad ambiental y la lucha contra el cambio climático, además de propiciar el tránsito hacia una economía circular y cohesionada socialmente, esto es:

	Recursos naturales	Recursos energéticos	Calidad ambiental	Cambio climático	Economía circular	Salud y cohesión social
Alternativa 0	+		+			+
Alternativa 1	++	++	++	++	++	++

6 EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

A este respecto cabe considerar previamente la necesidad de asumir los efectos ambientales positivos y negativos del actual sistema integral de gestión de residuos en Andalucía procedentes del anterior ciclo de planificación. En este sentido, la finalidad última del PIRec 2030 es definir un sistema que potencie los actuales efectos ambientales positivos procedentes de sus programas de prevención y gestión en aplicación del marco estratégico de la UE para avanzar hacia una economía circular, a la vez que reducir los efectos negativos inherentes a la gestión.

La identificación de los efectos ambientales significativos del PIRec 2030 surge del análisis de las interacciones que se producen entre los objetivos y medidas de cada programa, y los elementos ecosistémicos y socioeconómicos existentes. Así, se han definido dos matrices que identifican por un lado el balance global de los efectos ambientales de los programas de acción, y por otro los posibles impactos ambientales asociados a las posibles infraestructuras a desarrollar. Ambas identifican los factores mediambientales, en las columnas, y las acciones del generadoras de



efectos ambientales, en las filas. En las casillas de cruce entre filas y columnas se han asignado valores positivos o negativos para cada efecto.

La matriz de efectos globales pretende asignar una valoración de la importancia de los efectos previsibles manteniendo un enfoque de gran escala y teniendo como criterios básicos sus características¹⁵ (secundario, acumulativo, sinérgico, a corto, medio y largo plazo, permanente y temporal) y las categorías de valoración de efectos positivos¹⁶ (relevante, moderado, elevado y máximo) que contempla la normativa autonómica y estatal en materia de evaluación ambiental.

Matriz de identificación de los efectos globales de los programas

	RECURSOS NATURALES Y ENERGÉTICOS	BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	CALIDAD AMBIENTAL	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENESTAR SOCIAL Y CALIDAD DE VIDA	EMPLEO AMBIENTAL	ECONOMÍA CIRCULAR Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA
PROGRAMA DE PREVENCIÓN	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	
PROGRAMA DE GESTIÓN	+	+	+	+	+	+++	++	++
PROGRAMA DE CONCIENCIACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y COMUNICACIÓN	++	++	++	++			+	

(+) relevante, (++) moderado, (+++) elevado, (++++) máximo

Si bien destacan los efectos muy positivos del Programa de Prevención, los tres se valoran globalmente de forma positiva debido a la asunción de las determinaciones específicas procedentes de la actualización del paquete de economía circular, que refuerzan los objetivos de conversión de residuos en recursos de la Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular y de la Ley 8/2018¹⁷, en entre las que cabe destacar:

- Mayores tasas de reducción, prevención, reutilización, reciclado y recogida selectiva.
- Sustitución de plásticos no biodegradables.
- Uso de materiales biodegradables para envases.
- Sustitución de materias primas por subproductos valorizados.

¹⁵ Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Anexo II. C).6).

¹⁶ Acorde con las cuatro categorías de impactos negativos que establece la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (Parte B del Anexo VI: compatibles, moderados, severos y críticos).

¹⁷ Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.



- Reducción y recogida selectiva de los residuos orgánicos para destino a compostaje.
- Priorizar la valorización material.
- Implantar sistemas de restitución de envases.
- Incentivar fiscalmente la producción y recogida de los envases retornables.
- Mejorar la información sobre el destino de los residuos para contribuir a la asunción de responsabilidad ciudadana en la gestión.

Se esperan efectos globales positivos de diversa tipología:

Reducción en la presión sobre los recursos naturales y los servicios ecosistémicos

Dentro de un sistema que avanza hacia una economía circular, la promoción del uso de las mejores tecnologías disponibles, la realización de análisis de ciclo de vida de los productos, y la potenciación del principio de jerarquía de gestión de residuos (prevención, reutilización, reciclaje y valorización) que favorezca la reincorporación al circuito de fabricación de los materiales contenidos en los residuos al final de su ciclo de vida como materias primas secundarias, provocará efectos positivos muy relevantes sobre la disminución en el consumo de recursos naturales, sobre la conservación de la biodiversidad, y sobre los servicios ecosistémicos de abastecimiento, regulación y soporte que prestan los ecosistemas¹⁸.

Reducción del consumo de recursos energéticos convencionales

La promoción de formas innovadoras de consumo sostenible y responsable repercute positivamente sobre la conservación de los recursos naturales proveedores de fuentes de energías primarias no renovables. A ello se suma la aplicación de medidas tendentes a un máximo aprovechamiento de las materias secundarias derivadas de los residuos, que permitan su valorización energética. Son efectos positivos que conducen a una economía eficiente en el uso de la energía y los recursos.

Mejora de la calidad ambiental

En los Programas de Prevención y de Concienciación, Sensibilización y Comunicación, se proponen objetivos y medidas orientadas a garantizar la jerarquía de la gestión los residuos que repercuten positivamente sobre las tasas de generación de residuos, y por tanto sobre la ocupación de suelo, la calidad del aire y del agua.

Crecimiento del empleo verde y del sector ambiental

Se consolida y se favorece el impulso de la actividad de los sectores relacionados con el avance hacia una economía circular, no solo en el ámbito de la gestión de los residuos sino en otros más amplios implicados en el diseño y el

¹⁸ García, S. (2019). Beneficios económicos de la Red Natura 2000 en España. Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. 366 pp



ciclo de vida de los productos. Se logra así el afianzamiento del empleo existente y la generación de condiciones favorables para la creación de nuevos yacimientos de empleo verde. La economía circular puede reforzar la cohesión social favoreciendo una distribución más equilibrada del empleo en el territorio.

Cambio climático y emisiones de gases de efecto invernadero

Tomando como referencia los criterios de prevención en la generación y de gestión de la recogida separada y valorización de los biorresiduos de las medidas incluidas en la Hoja de Ruta del Sector Difuso a 2020, los objetivos y medidas de los Programas de Prevención y Gestión refuerzan la jerarquía de los residuos, reduciendo al máximo el depósito de materia orgánica en vertedero como principal fuente emisora de GEI del sistema.

De esta forma, si bien las emisiones de CO₂, CH₄, y N₂O procedentes de la degradación de la materia orgánica en vertederos, el uso de combustibles fósiles para el transporte, recogida y depósito, y consumo de energía eléctrica de las instalaciones, actúan de forma negativa sobre este factor, las medidas de valorización energética de determinados residuos y del biogás de antiguos vertederos, la valorización material para la obtención de una mayor tasa de compost estabilizado, y la reducción de los biorresiduos enviados a vertedero, suponen una significativa reducción de las emisiones de GEI con efectos ambientales positivos sobre la lucha contra el cambio climático.

La segunda matriz realiza una identificación de los efectos causados por las posibles infraestructuras a desarrollar sin valorar detalladamente las características de cada uno de ellos, al considerarse objeto del correspondiente instrumento de prevención y control ambiental aplicable en su momento.



Matriz de identificación de los efectos de posibles infraestructuras

	RECURSOS NATURALES Y ENERGÉTICOS	BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	CALIDAD AMBIENTAL	CAMBIO CLIMÁTICO	PAISAJE	BIENESTAR SOCIAL Y CALIDAD DE VIDA	EMPLEO AMBIENTAL	ECONOMÍA CIRCULAR Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA.
RESIDUOS MUNICIPALES								
Apoyo a la creación y/o mejora de las instalaciones de tratamiento de residuos municipales (mecánicos y/o biológicos) en Andalucía para el tratamiento eficiente de los biorresiduos recogidos separadamente y para valorizar la fracción resto, con capacidad suficiente y de acuerdo al nuevo marco legislativo.	-		-	+	-	+	+	+
RESIDUOS AGRÍCOLAS								
Fomentar la creación y mejora de las plantas de valorización, incluyéndose el compostaje.	-		-		-	+	+	+
Promoción de puntos de acopio de plásticos agrícolas en cooperativas o similares.	+				-	+	+	+

Los efectos previsibles derivados de la instalación de nuevas infraestructuras son negativos por consumo de recursos naturales y energéticos, por la generación de emisiones que pueden alterar los niveles de calidad del aire y del agua, así como afecciones al paisaje. Por el contrario las medidas que valorizan los residuos agrícolas y biorresiduos mediante compostaje, reducen el depósito de éstos en vertedero y los impactos negativos asociados a estas instalaciones.

Los factores socioeconómicos son positivos en lo referente la mejora del bienestar social asociado al aumento del tratamiento de residuos, así como a la potenciación del sector industrial y del empleo verde.

La valoración de los efectos de posibles instalaciones ha tomado en consideración una serie de criterios previos de capacidad de acogida del territorio, identificando así las zonas ambientalmente más sensibles de las menos sensibles, es decir, zonas no aptas y zonas con aptitud para la implantación de este tipo de infraestructuras. Estos criterios deberán tomarse en consideración a la hora analizar las posibles ubicaciones de futuras instalaciones.

Las zonas no aptas son aquellas que presentan los siguientes condicionantes territoriales:



- Elementos ambientales (indicados en el capítulo 4).

- Espacios Naturales Protegidos.
- Red Natura 2000.
- Áreas protegidas por instrumentos internacionales.
- Áreas Importantes para las Aves (IBA).
- Zonas de Interés para Aves Esteparias (ZIAE).
- Hábitats de interés comunitario fuera de Red Natura 2000.
- Especies silvestres en régimen de protección especial y especies amenazadas.
- Especies de interés.
- Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas Singulares.
- Montes públicos
- Vías pecuarias.
- Inventario Andaluz de Georrecursos.
- Catálogo de Humedales.
- Inventario de Lugares de Interés Hidrogeológico de Andalucía.
- Red hidrográfica y lámina de agua.
- Dominio público marítimo terrestre y zona de servidumbre de protección.

- Zonas protegidas por valores naturales establecidos por la planificación de ordenación territorial o urbanística.

- Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) con alto nivel de peligrosidad (período de retorno mayor o igual a 10 años).

- Zonas de vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación con valores entre extrema y moderada.

- Zonas que cuenten con algún régimen de protección en materia de patrimonio histórico.

Las zonas con aptitud son aquellas que presentan las siguientes características territoriales:

- Compatibles con la ordenación territorial y urbanística con clasificación de suelo urbano o urbanizable de tipo industrial.



- Cercanas a estaciones depuradoras de aguas compatibles con vertidos industriales.
- Preferentemente paisajes antropizados o degradados con cuencas visuales reducidas.
- Cercanas a vías de transporte de primer orden o con buenos accesos.
- Carencia de problemáticas asociadas a la calidad del aire y con vientos dominantes compatibles con la población.
- Elevada receptividad social y económica para este tipo de proyectos de modo que se eleven los niveles de cohesión social del ámbito.

7 MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

La reducción de los efectos ambientales es un aspecto que está presente en la propia concepción estratégica del PIRec 2030, siendo un elemento transversal desde el establecimiento de sus principios rectores y objetivos generales hasta la propuesta de objetivos específicos para cada tipología de residuo en los tres programas que lo estructuran.

Así por tanto, desde un enfoque global, el PIRec 2030 fundamenta la reducción sus efectos ambientales mediante el cumplimiento de dos criterios básicos:

- Aprovechar al máximo los recursos materiales y energéticos de los residuos para favorecer sistemas de gestión más compatibles con el medio ambiente y la lucha contra el cambio climático a través del desarrollo de modelos propios de la economía circular.
- Mejorar la eficiencia y optimizar los procesos completos de gestión desde la producción hasta los tratamientos finales, reduciendo al mínimo el vertido y potenciando al máximo los niveles de reutilización, reciclabilidad y valorización material o energética.

La aplicación de estos criterios se traduce en lo siguiente:

Programa de Prevención:

- Realizar estudios de prevención a través del uso de mejoras técnicas disponibles, ecodiseño y análisis del ciclo de vida.
- Fomentar la reutilización.
- Fomentar el aumento de la vida útil.
- Promover firmas de acuerdos voluntarios con sectores implicados.
- Mejorar la información y datos disponibles.



- Impulsar los cambios de hábitos en la población.
- Elaborar guías de buenas prácticas.

Programa de Gestión:

- Mejorar la calidad de los sistemas de recogida.
- Aumentar la preparación para la reutilización y el reciclado.
- Mejorar la eficiencia y efectividad de las instalaciones de gestión para incrementar la recuperación de materiales valorizables.
- Apoyar la adaptación de las instalaciones a las mejores técnicas disponibles.
- Incrementar la valorización energética y material.
- Impulsar la demanda de residuos reciclados.
- Intensificar las labores de inspección, control y vigilancia.
- Prevenir la aparición de puntos de vertido incontrolado.
- Mejorar la formación de los agentes implicados.

Programa de Concienciación, Sensibilización y Comunicación:

- Fomentar mediante medidas y acciones de comunicación, la prevención y gestión de los residuos generados.
- Contribuir mediante acciones de comunicación a la recogida selectiva de residuos, mejorando su clasificación en origen.
- Fomentar en la ciudadanía la correcta gestión de los residuos, mejorar la concienciación y sensibilización ambiental sobre la disminución de la generación.
- Sensibilización de todos los agentes implicados en el ciclo de vida de los residuos.

8 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

La finalidad del sistema de seguimiento y evaluación ambiental del PIRec 2030 es analizar los efectos ambientales que se producen durante su periodo de vigencia, así como velar por la mayor integración ambiental en cumplimiento de sus propios objetivos y en aplicación de los principios de sostenibilidad establecidos.

Los elementos que dan forma a este sistema de seguimiento son las Memorias de Sostenibilidad y el Panel de Indicadores Ambientales.



Las Memorias de Sostenibilidad tienen por objeto la obtención de conclusiones acerca del grado de integración ambiental del PIRec 2030, mediante el análisis de los resultados obtenidos en el Panel de Indicadores Ambientales. Las memorias deben incluir al menos los siguientes aspectos:

- Análisis de los efectos ambientales inicialmente considerados.
- Identificación de posibles efectos negativos no previstos.
- Propuesta de acciones que potencien los efectos positivos y prevengan, corrijan o compensen los negativos.
- Contribución del PIRec 2030 a las medidas establecidas en la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 y en el Plan Andaluz de Acción por el Clima.

Además, las Memorias de Sostenibilidad podrán analizar la información procedente los programas de vigilancia ambiental de las nuevas instalaciones y de las instalaciones actualmente en funcionamiento sometidas a instrumentos de prevención y control ambiental.

El promotor incluirá en sus informes de seguimiento las citadas Memorias de Sostenibilidad, integrándolas en su propio seguimiento anual, pudiendo, en su caso, modificar los contenidos propuestos inicialmente y ajustar progresivamente el sistema de indicadores atendiendo a los resultados obtenidos.

Por su parte, el panel de indicadores tiene por objeto aportar los datos disponibles relacionados con los principales efectos ambientales del PIRec 2030. También podrá utilizarse para contextualizar los resultados con relación a otros planes y a la contribución al modelo de desarrollo sostenible propuesto en la EADS 2030.

Cada indicador se ha caracterizado del siguiente modo: denominación, factor/efecto ambiental, definición, unidad de medida, valor de referencia y fuente de la información, habiéndose optado por fuentes oficiales como el Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía y entidades similares, así como por datos procedentes de la propia ejecución de las medidas del PIRec 2030.



Panel de indicadores ambientales

Indicador	Factor ambiental / Efecto ambiental	Definición	Unidad	Valor de referencia	Fuente
Valorización energética	Recursos energéticos / conservación	Consumo de energía final procedente de biogás	Ktep	567,4 (2018)	Informe de Infraestructuras energéticas de Andalucía. Agencia Andaluza de la Energía
Energía eléctrica	Recursos energéticos / conservación	Potencia eléctrica instalada (residuos y biogás)	MW	76,2 (2018)	Informe de Infraestructuras energéticas de Andalucía. Agencia Andaluza de la Energía
Cambio climático	Calidad del aire y cambio climático / contaminación atmosférica y calentamiento global	Emisiones difusas de CO ₂ , CH ₄ , y N ₂ O por depósito en vertederos, tratamiento biológico, incineración, y tratamiento de aguas residuales.	Kt CO ₂ eq.	2.414.929 (2017)	Inventario de emisiones de gases efecto invernadero. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Reciclaje	Recursos naturales y energéticos / conservación de recursos e impulso de la economía circular	Toneladas de residuos con destino a valorización por cada tonelada destinada a eliminación (relación R/D)	-	No peligrosos R/D=2 (2017). Peligrosos R/D=1 (2017).	Memorias anuales de gestión de residuos no peligrosos. Declaraciones anuales de producción de residuos no peligrosos. Cuestionarios de Residuos Municipales. Declaraciones anuales de productores de residuos peligrosos
Empleo verde	Generación de empleo / bienestar social	Personal ocupado en el sector gestión de residuos y reciclaje	Personas/año	33.573 (2014)	Estadística sobre Actividad Económica y Medio Ambiente en Andalucía
Actividad económica	Economía circular / dinamización económica	Empresas con actividad económica perteneciente a la Sección E.38 (Recogida, tratamiento y eliminación de residuos. Valorización)	Nº	415 (2018)	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (Empresas por actividad económica según CNAE 09)



ANEXO: ANÁLISIS DE CONDICIONANTES AMBIENTALES

