



**PLAN ESTATAL MARCO DE
GESTIÓN DE RESIDUOS
(PEMAR)**

2025-2035



ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Orientaciones comunitarias de la política de residuos	5
3. Novedades de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular	10
4. Descripción general de la situación actual de la gestión de los residuos y consideraciones generales	13
5. Aspectos horizontales.....	20
6. Residuos municipales. Estrategia de reducción de vertido de residuos biodegradables.....	33
7. Envases y residuos de envases	70
8. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)	87
9. Vehículos al final de su vida útil (VFVU)	96
10. Neumáticos al final de su vida útil (NFU).....	112
11. Aceites Usados.....	124
12. Pilas y acumuladores	127
13. Residuos de construcción y demolición (RCD)	141
14. Lodos de depuración de aguas residuales.....	149
15. PCB's y PCT's y aparatos que los contienen	159
16. Residuos Agrarios	167
17. Residuos de Industrias Extractivas (RIE)	182
18. Residuos industriales (sin legislación específica).....	196
19. Buques y embarcaciones al final de su vida útil (BEFV).....	203
20. Residuos sanitarios	207
21. Plásticos de un solo uso no envases	213
22. Traslado de residuos.....	220
23. Depósito de residuos en vertedero	234
24. Suelos contaminados.....	239
25. Seguimiento, evaluación y revisión del Plan	243
26. Financiación	244

ANEXO. Indicadores ambientales



Glosario:

ABS	Acrilonitrilo-butadieno-estireno
AEE	Aparatos Eléctricos y Electrónicos
BEA	Buen Estado Ambiental
BEFV	Buques y Embarcaciones al Final de su Vida Útil
BREF	Documentos de referencia sobre las Mejores Técnicas Disponibles
CAT	Centro Autorizado de Tratamiento de Vehículos al final de su vida útil
CCAA	Comunidades autónomas
CDR	Combustible Derivado de Residuos
CFC	Clorofluorocarburo
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas
COP	Compuestos Orgánico Persistente
CPI	Compra Pública Innovadora
CRMA	Reglamento de materias primas fundamentales por sus siglas en inglés
DGCEA	Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental
DMR	Directiva 2008/98/CE Marco de Residuos
DOUE	Diario Oficial de la Unión Europea
EDAR	Estaciones de Depuración de Aguas Residuales Urbanas
EEEC	Estrategia Española de Economía Circular
EELL	Entidades locales
EEMM	Estados miembros
EPI	Equipos de Protección Individual
eSIR	Sistema electrónico de Información de Residuos
FTE	Equivalente a Tiempo Completo (por sus siglas en inglés, Full Time Equivalent)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
HCFC	Hidroclorofluorocarbonos
HFC	Hidrofluorocarbonos
HORECA	Hotelería, Restauración y Catering
I+D+I	Investigación, desarrollo e innovación
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
INE	Instituto Nacional de Estadística
INES	Inventario Nacional de Erosión de Suelos
IPPC	Prevención y control integrado de la contaminación
IPPU	Procesos Industriales y Uso de Productos, por sus siglas en inglés
kt de CO₂-eq	Kilotoneladas de dióxido de carbono-equivalente
LDT	Toneladas de Desplazamiento Ligero
LER	Lista Europea de Residuos
LRSCEC	Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular
M€	Millones de euros
MAGRAMA	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
MITERD	Ministerio para la Transición y el Reto Demográfico
MPS	Materias Primas Secundarias
MTD	Mejores Técnicas Disponibles
NFU	Neumáticos Fuera de Uso
NH₃	Amoniaco
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible



PA	Poliamida
PAEC	Plan de Acción de Economía Circular
PCB	Policlorobifenilo
PCT	Policlorotrifenilo
PE	Polietileno
PEAD	Polietileno de alta densidad
PEBD	polietileno de baja densidad
PEMAR	Plan Estatal Marco de Residuos
PERTE	Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica
PET	Tereftalato de polietileno
PFAS	Sustancias perfluoroalquiladas
PNIEC	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima.
PNIR	Plan Nacional Integrado de Residuos
PP	Polipropileno
ppm	Partes por millón
PRTR	Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
PRTR-España	Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes de España
PVC	Policloruro de Vinilo
PxR	Preparación para la reutilización
PYME	Pequeña y Mediana Empresa
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
RAP	Responsabilidad Ampliada del Productor
RCD	Residuos de Construcción y demolición
RIE	Residuos de industrias extractivas
RMB	Residuos Municipales Biodegradables
RoHS	Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment
RPA	Residuos Plásticos Agrarios
RPGR	Registro de Producción y Gestión de Residuos
RPP	Registro de Productores de Productos
SANDACH	Subproductos de origen Animal No Destinados al Consumo Humano
SAOs	Sustancias que agotan la capa de ozono
SDDR	Sistema de depósito, devolución y retorno
SEPRONA	Servicio de Protección a la Naturaleza
SRAP	Sistemas de Responsabilidad Ampliada
SUP	Plásticos de un solo uso (por sus siglas en inglés, Single-Use Plastic products)
TB	Tratamiento Biológico
TMB	Tratamiento Mecánico Biológico
TNU	Tratamiento de Neumáticos Usados
UE	Unión Europea
UNEA	Asamblea de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente
VFU	Vehículos Fuera de Uso
VFVU	Vehículos al Final de su Vida Útil



PLAN ESTATAL MARCO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. Introducción

La Directiva 2008/98/CE Marco de Residuos (en adelante DMR) obliga a los Estados miembros a establecer, como instrumento esencial para desarrollar las políticas de residuos, planes de gestión de residuos que den cobertura a todo el territorio geográfico de cada Estado. Establece además un contenido mínimo que deben incluir estos instrumentos de planificación en materia de gestión de residuos.

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, que transpone dicha directiva incluyendo las modificaciones que se introdujeron por medio de la Directiva (UE) 2018/851, obliga a la elaboración de planes de gestión al Estado, a las comunidades autónomas (CCAA) y a las entidades locales (EELL) con una población de derecho de más de 5.000 habitantes a que desarrollen programas de gestión de residuos en el ámbito de sus competencias. También las EELL con población inferior a la indicada anteriormente podrán elaborar estos planes y, en ambos casos, las EELL los pueden elaborar individualmente o de forma agrupada.

El artículo 15.1 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular establece que el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), previa consulta a las comunidades autónomas, a las entidades locales, a otros ministerios afectados y cuando proceda en colaboración con otros Estados miembros (EEMM), elaborará, de conformidad con la citada Ley, el Plan Estatal Marco de gestión de Residuos (PEMAR). Dicho plan contendrá el diagnóstico de la situación actual, la estrategia general y las orientaciones de la política de residuos, así como los objetivos mínimos de recogida separada, preparación para la reutilización, reciclado, valorización y eliminación. La determinación de dichos objetivos será coherente con la planificación en materia de reducción de gases contaminantes y de efecto invernadero y los compromisos internacionales asumidos en materia de lucha contra el cambio climático y de reducción de emisiones para la mejora de la calidad del aire. El apartado 2 del citado artículo establece que las CCAA elaborarán los planes autonómicos de gestión de residuos, previa consulta a las EELL en su caso, de conformidad con lo establecido en la Ley, sus normas de desarrollo y los objetivos y orientaciones del Plan. Según dicho apartado y el anexo VII, los planes autonómicos han de reflejar el contenido mínimo de los planes de gestión, regulado en la DMR.

De la misma forma, el artículo 12 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular relativo a las competencias administrativas, atribuye al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, la competencia de elaborar el Plan Estatal Marco de gestión de Residuos y proponer los objetivos mínimos obligatorios de prevención y reducción de la generación de residuos, de recogida separada, preparación para la reutilización, reciclado y otras formas de valorización obligatoria de determinados tipos de residuos; mientras que establece que el citado Plan tendrá carácter programático y se aprobará por acuerdo del Consejo de Ministros.



El artículo 13 de la citada ley establece que la Comisión de coordinación en materia de residuos puede proponer contenidos y directrices con carácter previo a la elaboración de los planes de gestión de residuos, incluido el Plan Estatal Marco.

En abril de 2022, se aprobó la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, que transpone las orientaciones y objetivos comunitarios de la política de residuos aprobados en la Directiva (UE) 2018/851 por la que se revisa la DMR. La ley ha revisado también, en coherencia con la directiva de 2018, el contenido mínimo de los planes de gestión de residuos e introducido algunas indicaciones específicas, por ejemplo, relativas a la basura dispersa, que deben ser incorporadas en los instrumentos de planificación.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario disponer de un nuevo plan que dé cumplimiento a la obligación comunitaria y que oriente la política de residuos en los próximos años en el marco de una economía circular.

Este nuevo Plan viene a dar continuidad a los sucesivos planes en materia de gestión de residuos que se han venido aprobando desde 2008 (Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015 y Plan marco de gestión de residuos 2016-2022), actualizando su contenido de conformidad con la información relativa a la producción y gestión de residuos y cumpliendo así con las obligaciones comunitarias en materia de planificación. En esta actualización se ha tenido en consideración todo el trabajo desarrollado en materia normativa destacando aquí la aprobación de la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular y el Real Decreto 1055/2022 de envases y residuos de envases, así como de seguimiento y coordinación entre agentes, como los grupos de trabajo de cada flujo de residuos, el grupo de trabajo de supervisión y el pleno de la Comisión de Coordinación en materia de residuos. Todo lo anterior se ha tenido en consideración hasta la fecha de aprobación y por tanto, en la tramitación de este Plan.

Por otra parte, la Política de Cohesión para el periodo 2021-2027 incluye como condición favorecedora para la financiación de inversiones, el cumplimiento de determinados requisitos al objeto de asegurar la eficacia de las inversiones que se vayan a financiar con dichos fondos. Entre las condiciones favorecedoras establecidas para las inversiones en materia de economía circular y gestión de residuos, se incluyen la existencia de uno o más planes de gestión de residuos contemplados en el artículo 28 de la DMR, que abarquen todo el territorio del Estado, e incluyan 4 criterios coincidentes con parte del contenido obligatorio de los planes de gestión de las comunidades autónomas. Los cuatro criterios de la condición favorecedora, que deben contener los planes, son:

1. un análisis actualizado de la situación del tratamiento de residuos en la entidad geográfica de que se trate, que incluirá el tipo, la cantidad y el origen de los residuos generados, y una evaluación de su evolución futura, teniendo en cuenta las repercusiones previstas de las medidas establecidas en los programas de prevención de residuos puestos en marcha con arreglo al artículo 29 de la Directiva 2008/98/CE;



2. una evaluación de los sistemas de recogida de residuos existentes, que incluirá el material y la cobertura geográfica de la recogida separada, y de las medidas para mejorar su funcionamiento, así como de la necesidad de nuevos sistemas de recogida;
3. una evaluación de la falta de inversión que justifique la necesidad de cerrar las instalaciones de residuos existentes y de infraestructuras de residuos adicionales o mejoradas, con información sobre las fuentes de ingresos disponibles para sufragar los costes de explotación y mantenimiento;
4. información sobre los criterios de ubicación de la forma en que se determinará la ubicación de los futuros emplazamientos y sobre la capacidad de las futuras instalaciones de tratamiento de residuos

Con todo ello, se pretende que las inversiones objeto de financiación sean económica y ambientalmente sostenibles y estén justificadas en los planes autonómicos de gestión de residuos, elaborados de conformidad con la normativa comunitaria en la materia y con la jerarquía de residuos. Para asegurar el cumplimiento de esta condición, debe disponerse además de los correspondientes planes autonómicos que cumplan los cuatro criterios de un Plan Estatal Marco que dé cobertura a todo el territorio del Estado.

Analizando el cumplimiento de los objetivos cuantitativos fijados en el PEMAR 2016-2022 asociados a recogidas separadas, preparación para la reutilización y reciclado, en especial, los vinculados a residuos municipales, tal como queda detallado en el apartado diagnóstico de cada capítulo, se puede concluir que, con carácter general, dichos objetivos no se han cumplido en la mayoría de los flujos. Sin embargo, buena parte de las orientaciones incluidas en el citado plan sí han sido desarrolladas o están en proceso de desarrollo o implantación (implantación de recogida separada obligatoria de biorresiduos, tasa específica municipal, construcción de infraestructuras de tratamiento de biorresiduos, fiscalidad ambiental sobre el vertido, formación y capacitación; aplicación de la RAP para todos los envases, mejorar la información sobre puesta en el mercado de los productos, adaptación autorizaciones de las plantas que tratan RAEE, etc). Es por ello, que este nuevo Plan, establece los objetivos fijados en la normativa comunitaria y nacional, no yendo más allá de los mismos, si bien propone una nueva batería de medidas para tratar de mejorar la situación y cumplir con los objetivos en los plazos señalados y con las nuevas orientaciones de la política comunitaria.

En consecuencia, este Plan pretende ser el instrumento para orientar la política de residuos en España en los próximos años, impulsando las medidas necesarias para mejorar las deficiencias detectadas y promover las actuaciones que proporcionen un mejor resultado ambiental y que aseguren la consecución de los objetivos legales.

El Plan incluye los residuos municipales, los residuos industriales, los residuos con legislación específica, los residuos agrarios y los residuos sanitarios. Se incluye también un apartado relativo a suelos contaminados. El capítulo relativo a los residuos domésticos y comerciales incluye un conjunto de medidas que configuran la Estrategia de Reducción de Vertido de Residuos Biodegradables. Este plan no ha incluido objetivos y orientaciones específicas de prevención que se incluirán en el Programa



Estatal de Prevención de Residuos. Este programa, junto con el PEMAR, constituyen los instrumentos clave para la aplicación de la política de prevención y gestión de residuos en España.

El artículo 10 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular señala que las administraciones públicas, los interesados, y el público en general tendrán la oportunidad de participar en la elaboración de los planes y programas recogidos en los artículos 14 y 15 y, cuando proceda, en la evaluación de sus efectos en el medio ambiente de conformidad con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Los planes y programas de residuos tendrán carácter público y las autoridades competentes los pondrán en una página web accesible al público.

De conformidad con lo señalado, la tramitación formal del presente Plan dio inicio con fecha 19 de enero de 2023, cuando se inició el procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria, acordándose, de conformidad con el artículo 33 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones públicas, la tramitación de urgencia, con objeto de posibilitar el cumplimiento de la condición favorecedora para el acceso de las comunidades autónomas a los fondos comunitarios en el programa 2023-2027 en el ámbito de la economía circular y los residuos.

Tras la realización de la fase de consultas previas, con fecha 5 de abril de 2023, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (DGCEA) del MITERD emitió la Resolución por la que se aprobó el Documento de Alcance para la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) del PEMAR. Una vez elaborado el Estudio Ambiental Estratégico (EsAE), se llevó a cabo el trámite de información y audiencia pública, conjuntamente con las consultas del procedimiento de evaluación ambiental, entre el 4 de julio y 4 de agosto de 2023, ambos inclusive. Las observaciones recibidas fueron valoradas e integradas en el PEMAR y en el EsAE.

En el proceso de Evaluación Ambiental, se detectó que no se había efectuado la consulta de la versión inicial del PEMAR y del EsAE a una parte las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas consultadas en el proceso de evaluación ambiental estratégica, por lo que se hizo necesaria una segunda fase de consultas, que tuvo lugar desde el 5 de agosto al 6 de septiembre de 2024, ambos inclusive. Las observaciones realizadas durante esta fase también fueron asimismo valoradas e integradas en el EsAE y el PEMAR.

El 14 de enero de 2025, se publicó la resolución por la que se formula la declaración ambiental estratégica del “Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2024-2035”. En dicha Declaración, se resumen los principales hitos del procedimiento incluyendo los resultados de la información pública, de las consultas, así como de las determinaciones, medidas o condiciones finales que deben incorporarse en el Plan finalmente adoptado, de manera que queda garantizado que el Plan cumple con los requisitos establecidos en la evaluación ambiental estratégica. Finalmente, se completó la tramitación con la consulta al Consejo Asesor de Medio Ambiente, con



fecha 2 de junio de 2025, con carácter previo a la elevación a Consejo de Ministros para la aprobación del Plan.

2. Orientaciones comunitarias de la política de residuos

Con el ánimo de transformar la Unión Europea en una «sociedad del reciclado» y contribuir a la lucha contra el cambio climático, se aprobó en 2008 la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos (en adelante, Directiva Marco de Residuos o DMR) y por la que se derogan determinadas directivas. Esa directiva estableció el principio de jerarquía de residuos como instrumento clave que permitía disociar la relación existente entre el crecimiento económico y la producción de residuos. Dicho principio explicita el orden de prioridad en las actuaciones en materia de residuos: prevención de residuos, preparación para la reutilización, reciclado, otros tipos de valorización incluida la energética y por último, la eliminación de los residuos. En línea con el fomento de dicha jerarquía, la Directiva incorporó objetivos para 2020 de reciclado y valorización para los residuos municipales y para los de construcción y demolición.

Posteriormente, la Comisión Europea llevó a cabo diversos estudios que ponían de manifiesto que era necesario lograr una mayor armonización entre los Estados miembros para la aplicación de la normativa de residuos, así como establecer nuevos objetivos para el medio y largo plazo, de forma que se contribuyera a hacer un uso más eficiente de los recursos en la Unión Europea y que los Estados tuvieran claro el horizonte de cara a las inversiones en infraestructuras para el tratamiento de los residuos.

En el año 2015, y con el objeto de hacer un uso más eficiente de los recursos y pasar de una economía lineal basada en producir, consumir y tirar, a una economía circular en la que se reduzcan los residuos generados y se reincorporen al proceso productivo una y otra vez los materiales que contienen los residuos para la producción de nuevos productos o materias primas, la Comisión Europea aprobó el Plan de Acción en materia de economía circular (COM (2015) 614 final).

Dicho plan incluyó 54 medidas a desarrollar en los ámbitos de la producción, el consumo, la gestión de residuos, el mercado secundario de materias primas, y en cinco sectores: plásticos, residuos alimentarios, materias primas críticas, construcción y demolición, y biomasa y bioproductos, junto con el fomento de la I+D+i y la inversión como elementos transversales claves en el proceso de transición. Entre las medidas más importantes del Plan se encontraba la revisión de varias piezas clave de la normativa de residuos para incrementar la preparación para la reutilización y el reciclado y reducir el depósito de residuos en vertederos.

Fruto del desarrollo de las medidas propuestas en el ámbito de los residuos, en 2018 se aprobaron la Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos (en adelante, Directiva (UE) 2018/851); la Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva



1999/31/CE relativa al vertido de residuos; la Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases; y la Directiva (UE) 2018/849 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifican la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

La Directiva (UE) 2018/851 revisa algunos artículos de la Directiva Marco de Residuos con el objetivo de avanzar en la economía circular, mediante una mayor aplicación del principio de jerarquía, armonizar, mejorar la información y trazabilidad de los residuos y reforzar la gobernanza en este ámbito, y fija nuevas obligaciones de recogida separada para ciertos flujos de residuos e incorpora objetivos de preparación para la reutilización y el reciclado para los residuos municipales para el medio y largo plazo. Por su parte, la Directiva (UE) 2018/850 fija también objetivos de vertido máximo para dichos residuos. Con esa misma orientación, la Directiva (UE) 2018/852 incrementa los objetivos de reciclado de residuos de envases para 2025 y 2030.

En el marco del I Plan de Acción en materia de economía circular, los plásticos fueron identificados como una de las áreas prioritarias de intervención, al considerar que sólo se recicla menos de la cuarta parte del plástico recogido y casi la mitad termina en vertederos. En consecuencia, la Comisión Europea aprobó en enero de 2018 la Estrategia Europea para el Plástico en una Economía Circular. Esta estrategia establece las bases para una nueva economía del plástico en la que el diseño y la producción de plásticos y productos de plástico respeten plenamente las necesidades de reutilización, reparación y reciclado, así como el desarrollo y la promoción de materiales más sostenibles. En el marco de dicha estrategia, se aprobó la Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente (en adelante, Directiva sobre plásticos de un solo uso). Esta directiva constituye uno de los instrumentos que la Comisión Europea ha puesto en marcha para avanzar hacia un sector del plástico más circular y para luchar contra la contaminación marina causada por los plásticos, principalmente por artículos de plástico de un solo uso y de los artes de pesca que contienen plástico.

Finalizado el I Plan de Acción y con el firme propósito de alcanzar un modelo de crecimiento sostenible y continuar con la política iniciada en 2015, la Comisión Europea presentó en marzo de 2020 un nuevo Plan de Acción de Economía Circular. El nuevo Plan de Acción de Economía Circular para una Europa más limpia y competitiva, se apoya en una serie de iniciativas que se interrelacionan para configurar una política marco de productos sostenibles fuerte, coherente y que contribuya al crecimiento del PIB, al mismo tiempo que a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y permita que productos, servicios y modelos de negocio sean sostenibles modificando los hábitos de consumo, reduciendo la generación de residuos y promoviendo un mercado único con materias primas secundarias de alta calidad junto con una contribución significativa a la adaptación y mitigación climática, reforzando las políticas en materia de energía y clima.



En base a lo anterior, se presenta un elevado número de acciones que dan respuesta a las necesidades detectadas, fundamentalmente, dentro de los sectores de productos tecnológicos - electrónicos (móviles, portátiles, impresoras y cartuchos de tinta), textil y mobiliario, y a materiales de alto impacto de uso tales como el acero, cemento y productos químicos con especial atención a microplásticos y plásticos en materiales de la construcción y automoción. Continúa, así, con los trabajos iniciados en el periodo anterior girando, fundamentalmente, en torno a la futura política de productos sostenibles, ampliando el espectro de productos amparados bajo la Directiva de ecodiseño y no limitándose a productos con requisitos energéticos, teniendo como principios inspiradores los siguientes:

- Mejorar su durabilidad, la reutilización, la modernización y reutilización con especial atención a la presencia de productos químicos peligrosos junto con la mejora la eficiencia energética/materiales.
- Incrementar el contenido de material reciclado.
- Permitir la remanufactura y el reciclado de alta calidad.
- Reducir la huella de carbono y la huella ambiental.
- Restringir los productos de un solo uso y la obsolescencia programada.
- Prohibir la destrucción de productos no vendidos.
- Incentivar la servitización.
- Aplicar la digitalización en la información del producto a través de soluciones como los pasaportes digitales, etiquetas, marcas de agua.

A la iniciativa sobre política de productos sostenibles, se adhiere el reglamento por el que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos sostenibles y se unen otras como la revisión de la directiva sobre emisiones industriales, la revisión de las normas relativas a los vehículos al final de su vida útil, el nuevo marco regulador de baterías, y de ciertos aspectos aplicables a los envases (requisitos esenciales, contenido obligatorio de plástico reciclado), la restricción de los microplásticos añadidos deliberadamente o la aprobación de la estrategia para la circularidad y sostenibilidad de los productos textiles y otra para un entorno construido sosteniblemente.

Conjuntamente, se pretende reforzar la política de consumidores ante la necesidad de disponer de información confiable y relevante de los productos en los puntos de venta, así como una propuesta legislativa sobre los fundamentos de las afirmaciones ecológicas y el establecimiento de criterios y objetivos obligatorios de contratación pública ecológica en la legislación sectorial.

Buena parte de estas propuestas legislativas que contenía el Plan de Acción de 2020, han sido aprobadas y están ya en vigor en el momento de redactar este documento.

Para acelerar el proceso de adopción de una economía circular, la circularidad y sostenibilidad se introducirán transversalmente en otras iniciativas y futuras



estrategias como la nueva estrategia industrial para Europa¹ o la Comisión en la Estrategia Anual de Crecimiento Sostenible 2021², por citar algunos ejemplos.

Por último, fuera del mercado único, la Unión Europea quiere ejercer el liderazgo y posicionarse a nivel internacional en cuestiones relativas a circularidad y sostenibilidad con una alianza mundial de economía circular y, específicamente, con propuestas propias en plásticos a través del acuerdo mundial sobre plásticos. También, avanzará en la integración de esta materia en los acuerdos de libre comercio o acuerdos bilaterales, regionales y multilaterales.

Este nuevo enfoque holístico del uso de los materiales que introduce la economía circular en España quedó reflejado en la Estrategia Española de Economía Circular³ (EEEC), aprobada por Consejo de Ministros en el año 2020, cuyo desarrollo se prevé mediante un conjunto de planes de acción de carácter trienal⁴ que se configuran como instrumentos programáticos de ordenación de las medidas propuestas por la Administración General del Estado para conformar una respuesta coordinada y complementaria que refuerce cada una de las medidas propuestas individualmente por los departamentos ministeriales con el propósito de alcanzar los siguientes objetivos dispuestos en la Estrategia:

- Reducir en un 30 % el consumo nacional de materiales en relación con el PIB, tomando como año de referencia el 2010.
- Reducir la generación de residuos un 15 % respecto de lo generado en 2010.
- Reducir la generación de residuos de alimentos en toda cadena alimentaria: 50 % de reducción per cápita a nivel de hogar y consumo minorista y un 20 % en las cadenas de producción y suministro a partir del año 2020, contribuyendo así al ODS.
- Incrementar la reutilización y preparación para la reutilización hasta llegar al 10 % de los residuos municipales generados.
- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero por debajo de los 10 millones de toneladas de CO₂eq.
- Mejorar un 10 % la eficiencia en el uso del agua.

De esta forma, la Estrategia se configura como un documento dogmático que introduce orientaciones y objetivos a aplicar en las diferentes políticas públicas y en las iniciativas derivadas para la implementación de las mismas, entre las que se encuentra el presente plan.

Por otra parte, la política de residuos tiene una incidencia muy importante en otras políticas ambientales, en particular en la de lucha contra el cambio climático, en la de protección de las aguas continentales y en la de protección y conservación del medio ambiente marino.

¹ COM (2020)102 final. Comunicación de la Comisión al Parlamento europeo, el Consejo, el Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones, un nuevo modelo de industria para Europa.

² COM (2020)575 final. Comunicación de la Comisión al Parlamento europeo, al Consejo europeo, al Consejo, al Banco central europeo, al Comité económico y social europeo, al Comité de las regiones y al Banco europeo de inversiones. Estrategia anual de crecimiento sostenible 2021.

³ MITERD (2020). Estrategia Española de Economía Circular, España 2030.

⁴ MITERD (2021). I Plan de Acción de Economía Circular (2021/2023).



En relación con la contribución de los residuos al cambio climático, si bien esta es pequeña en relación con la de otros sectores, en el año 2023 éstos fueron responsables del 5,1% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), constituyendo una de sus fuentes difusas, que aún se puede reducir de forma significativa, ya que una parte muy significativa de esas emisiones proceden del depósito de residuos biodegradables en vertedero. Adicionalmente, la gestión sostenible de residuos ayuda a otros sectores económicos a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero. En el entorno de los residuos, la disminución de GEI debe tener en cuenta que los distintos materiales que componen los residuos tienen un comportamiento diferente cara a la emisión de GEI y en consecuencia las medidas de reducción que se pueden proponer son diferentes. Se debe por tanto reducir las actividades emisoras, fomentar las actividades que secuestran carbono y valorar la disminución de emisiones asociadas a tratamiento y transporte de residuos. Este plan hace especial hincapié en los objetivos y en las medidas que inciden de forma significativa en la reducción de GEI al objeto de contribuir a los objetivos planteados en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).

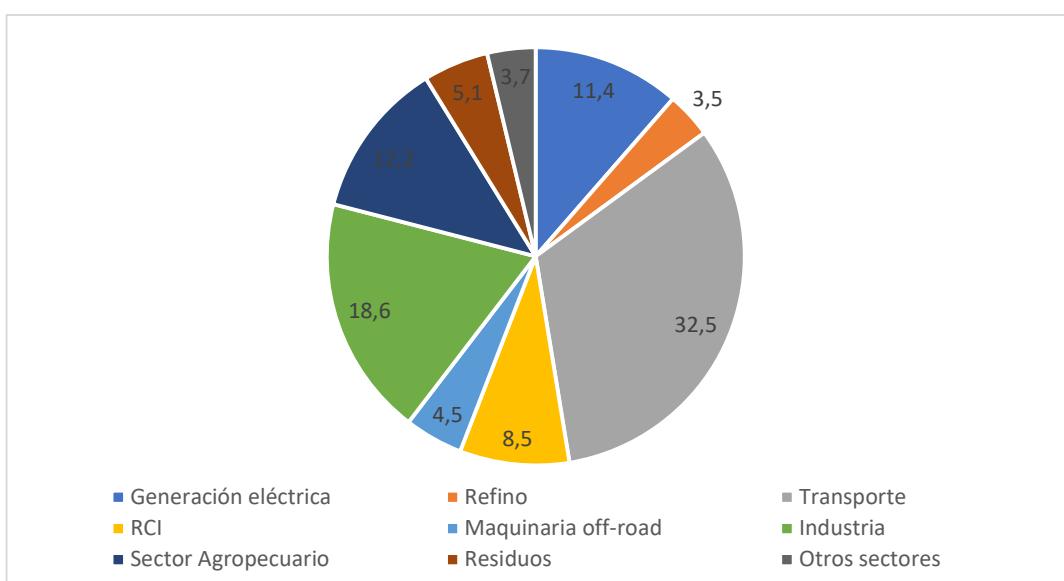


Gráfico 2-1. Emisiones GEI por sectores 2023

Fuente: MITERD (2025). Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, edición 2025, correspondiente a la serie 1990-2023.

Teniendo en cuenta que una gran parte de las basuras marinas proceden de fuentes terrestres (la cifra que se baraja más comúnmente se sitúa en un 80%), buena parte de las medidas para su reducción se asientan en las políticas de gestión de residuos. La correcta gestión de los residuos evita que éstos acaben en el medio marino, lo que contribuye positivamente a la consecución de los objetivos ambientales de las estrategias marinas y el alcance del buen estado ambiental (BEA).

La política comunitaria en materia de aguas tiene entre sus objetivos la protección de la calidad de las aguas. En este sentido, requieren especial atención determinadas actividades relacionadas con la gestión de los residuos que pueden afectar a la



contaminación de las aguas, como las instalaciones de almacenamiento y tratamiento de residuos, los vertederos y los lixiviados en ellos generados, la aplicación de residuos orgánicos a los suelos o los suelos contaminados en contacto con las aguas subterráneas.

A modo de corolario, las inversiones en materia de residuos, y en economía circular en toda su extensión, contribuyen a una mejora significativa de otras componentes ambientales. De ahí, la necesidad de evaluar adecuadamente la contribución y la necesidad de disponer de reglas claras para la definición de inversiones sostenibles que guíen a las medidas adoptadas por las administraciones y participantes en los mercados financieros o emisores, para lo cual es necesario cumplir con lo dictado por el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020⁵ y el Reglamento (UE) 651/2014 de 17 de junio de 2014.

3. Novedades de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, además de transponer las dos directivas comunitarias (Directiva (UE) 2018/851 y la Directiva (UE) 2019/904), revisa y actualiza el régimen jurídico aplicable a los residuos y a los suelos contaminados de la Ley 22/2011, de 28 de julio, la cual se deroga. Los objetivos generales de la Ley son:

- Garantizar la protección del medio ambiente y la salud humana mediante la prevención y la reducción de la generación de residuos y de los impactos adversos de su generación y gestión.
- Favorecer la transición a una economía circular, garantizando el funcionamiento del mercado interior y la competitividad de España a largo plazo.
- Prevenir y reducir el impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente, en particular el medio acuático.
- Establecer un impuesto sobre los envases de plástico no reutilizables, y un impuesto sobre la incineración y coincineración de residuos y la eliminación de residuos mediante su depósito en vertederos.

Entre las principales novedades introducidas por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular se encuentran:

- La revisión de los procedimientos de subproducto y fin de condición de residuo, habilitando la posibilidad de desarrollo a nivel autonómico, lo que supondrá un impulso a la economía circular.
- El refuerzo de la jerarquía de residuos mediante la inclusión de diferentes medidas tanto de prevención como de gestión de residuos e incluso de medidas de carácter tributario, que a continuación se mencionan.

⁵ Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088.



- El impulso a la prevención mediante nuevos objetivos de reducción de la generación de residuos para el medio y largo plazo (13% de reducción en peso de la generación en 2025 y 15% en 2030), recogiendo así los establecidos en la Estrategia Española de Economía Circular (EEEC) y la inclusión de una batería de medidas concretas, como por ejemplo las relativas a los residuos alimentarios para favorecer en primer lugar la donación de alimentos y otros tipos de redistribución de alimentos o la prohibición de destrucción o depósito en vertedero de excedentes no perecederos, excepto cuando sea obligatorio conforme a otra normativa, debiendo destinarse a la reutilización o si no es posible a las siguientes opciones de la jerarquía.
- La incorporación de medidas para mejorar de la gestión de residuos mediante:
 - La obligatoriedad de recoger de forma separada nuevas fracciones de residuos:
 - Biorresiduos a partir del 30 de junio de 2022 en entidades locales con población de más de 5.000 habitantes y, a partir de 2024, para el resto de entidades locales.
 - Textiles, domésticos peligrosos, aceites de cocina usados y residuos voluminosos a partir de 2025 para todas las entidades locales.
 - La incorporación de los objetivos de preparación para la reutilización y reciclado comunitarios para los residuos municipales (55% en 2025, 60% en 2030 y 65% en 2035), diferenciando un porcentaje específico que ha de alcanzarse mediante preparación para la reutilización. Así mismo, se ha trasladado el cumplimiento de estos porcentajes a las CCAA con los residuos generados en sus territorios.
 - La obligación para las entidades locales de establecer, en el plazo de 3 años, una tasa o una prestación patrimonial de carácter público no tributaria, específica, diferenciada y no deficitaria que refleje el coste de gestión de los residuos bajo su responsabilidad y que permita avanzar hacia los modelos de pago por generación.
 - La revisión de las obligaciones de los productores de residuos y de los gestores de residuos, así como de las obligaciones específicas para algunos flujos de residuos como los biorresiduos, los aceites usados y los residuos de construcción y demolición (RCD). Para este último flujo, RCD, se ha incluido la obligación de clasificación en distintas fracciones a partir del 1 de julio de 2022, preferentemente en el lugar de generación, y de que las obras de demolición se lleven a cabo de forma selectiva a partir de 2024.

Adicionalmente, apoyando a lo anterior y por primera vez en una ley de residuos, la ley incluye dos instrumentos fiscales para incentivar la economía circular: el impuesto sobre la incineración, coincineración y el depósito en vertedero, con el objeto de disminuir estas opciones de gestión menos favorables desde el punto de vista del



principio de jerarquía de residuos y favorecer las prioritarias; y el impuesto sobre envases de plástico no reutilizables (de un solo uso), al objeto de reducir su utilización.

- La revisión de la regulación marco sobre la responsabilidad ampliada del productor (RAP) en coherencia con la normativa comunitaria, incluyendo una previsión para su aplicación en textiles, muebles y enseres y plásticos agrarios no envases, tres años después de la entrada en vigor de la Ley.
- La revisión de las obligaciones de información en materia de residuos para la mejora de la información. En ese sentido se ha procedido a desagregar las operaciones de valorización y eliminación de residuos.
- La revisión del régimen sancionador, incluyendo nuevas infracciones, entre ellas la del abandono de basura dispersa (*littering*), la quema no autorizada de residuos agrarios o el no establecimiento de la recogida separada, y la actualización de las sanciones.

En el ámbito de los plásticos de un solo uso, la Ley incorpora las siguientes medidas:

- El establecimiento de objetivos cuantitativos para la reducción del consumo de determinados productos de plástico de un solo uso (los vasos y recipientes alimentarios): 50% en 2026 respecto a 2022; y 70% en 2030 respecto a 2022; y en todo caso, respecto a estos productos, se establece una prohibición de entrega gratuita a partir de 2023.
- La introducción de medidas para artículos de plástico no compostable no incluidos en la normativa comunitaria (artículos monodosis, anillas de plástico, palitos de plástico que sostiene productos) para su reducción y sustitución por productos de otros materiales.
- La prohibición de la introducción en el mercado para otra serie de productos de plástico como, por ejemplo, pajitas, bastoncillos, cubiertos, platos, vasos, todos los productos de plástico oxodegradable, y microesferas de plástico de menos de 5 mm añadidas intencionadamente.
- Las medidas relativas al diseño de recipientes de plástico para bebidas, por ejemplo, el contenido mínimo de material reciclado de las botellas de plástico PET 25% mínimo a partir de 2025, y para todas las botellas de plástico 30% a partir de 2030.
- El establecimiento de requisitos de marcado de determinados productos para informar al consumidor sobre la adecuada gestión de los residuos y sobre la presencia de plástico en el producto y el consiguiente impacto medioambiental de su abandono o incorrecta eliminación. Entre estos productos se encuentran productos de higiene femenina, toallitas húmedas, productos del tabaco y vasos para bebidas. El marcado debe hacerse conforme al reglamento comunitario aprobado a finales de 2020.



- La fijación de unos objetivos de recogida separada de botellas de plástico en dos horizontes temporales respecto a la puesta en el mercado anual: un 70% en peso para 2023, 77% en 2025, 85% en 2027 y un 90% en 2029. En caso de incumplimiento de los objetivos fijados en 2023 o en 2027, se prevé la implantación de un sistema de depósito, devolución y retorno (SDDR) en el plazo de dos años, que puede incluir otros envases y residuos de envases, además de las botellas de plástico.
- El desarrollo reglamentario de regímenes de responsabilidad ampliada del productor (RAP) para determinados productos de plástico, indicándose los costes que los productores de esos productos deberán sufragar. Los productos para los cuales se prevé este desarrollo reglamentario de la RAP son, entre otros, recipientes de alimentos, recipientes y vasos de bebidas, bolsas de plástico, toallitas húmedas, globos, productos del tabaco y artes de pesca; los desarrollos están previstos en dos horizontes temporales, 2023 y 2025.

4. Descripción general de la situación actual de la gestión de los residuos y consideraciones generales

4.1. La gestión de los residuos en cifras

En España, de la misma forma que en otros países europeos, la generación de residuos está estrechamente relacionada con la situación económica. En el gráfico 4-1 se presenta la evolución de la generación de residuos en los últimos años en la que se observa una disminución de la generación de residuos en el periodo 2006-2014, incrementándose progresivamente desde entonces hasta los 137,8 M de toneladas de residuos generadas en España en 2018 según Eurostat. No obstante, en 2020 se produjo un importante descenso debido, principalmente, a la disminución de la actividad económica como consecuencia de la pandemia de COVID-19, seguido de un crecimiento el año posterior pero sin llegar a los niveles anteriores a la pandemia, y nuevo descenso, menos acusado, en 2022.

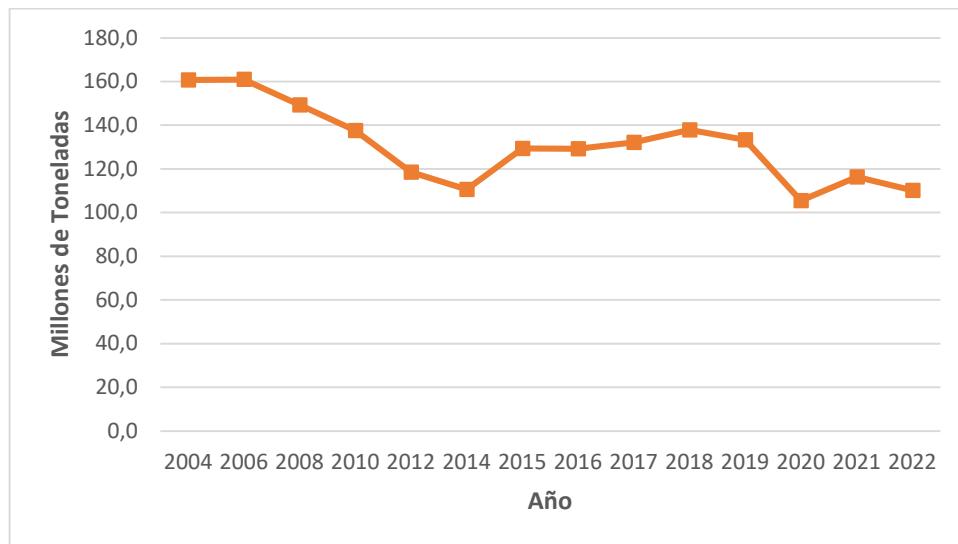


Gráfico 4-1. Evolución de la generación de residuos 2004-2022 en España.

Fuente: EUROSTAT (2025). Eurostat waste database.

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/database>

La contribución de las distintas actividades a la generación de residuos en 2022 se presenta en el gráfico 4-2, en el que se observa que los sectores de la construcción y de la industria manufacturera, junto con los hogares, suponen el 85% del total de residuos generados en España.

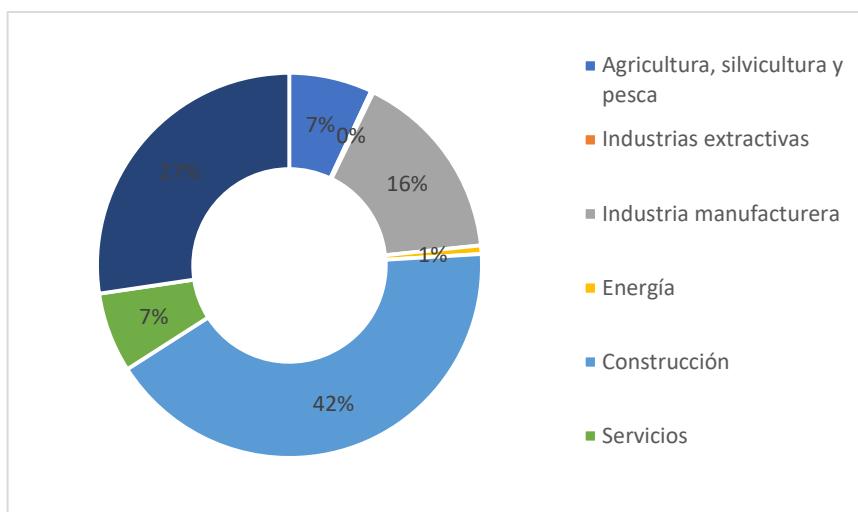


Gráfico 4-2. Generación de residuos por actividad económica en 2022.

Fuente EUROSTAT (2025). Eurostat waste database.

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/database>

En cuanto al tratamiento, según Eurostat, aunque el 62% de los residuos fueron reciclados en 2022, la cantidad de residuos que se destinaron a vertedero fue muy elevada aún (34,65%), a pesar de los avances conseguidos en el tratamiento de los residuos en los últimos años. Esta situación debe ser objeto de atención específica y debe revertirse aplicando de forma efectiva la jerarquía de residuos.



Es importante destacar que en este periodo, en marzo de 2020, tuvo lugar el inicio de la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19. Durante cerca de tres meses se vio modificada la gestión de los residuos municipales y se paralizó prácticamente la actividad económica lo que lógicamente influyó en la generación y gestión de residuos. En consecuencia, la generación de residuos sanitarios vinculados a dicha situación se vio fuertemente incrementada produciéndose una sobrecarga en las instalaciones destinadas a su tratamiento, si bien a día de hoy la situación está estabilizada.

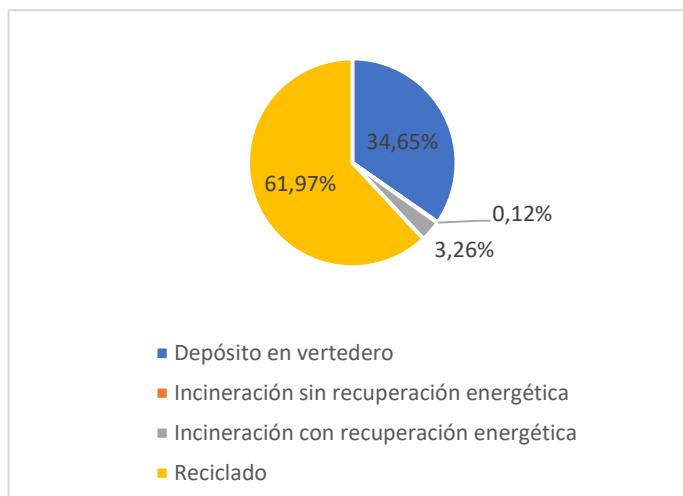


Gráfico 4-3. Tratamiento de residuos en 2022. Fuente EUROSTAT (2025).
Eurostat waste database. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/database>



4.2. Consideraciones generales sobre la gestión de residuos

Con carácter general, España dispone de instalaciones de tratamiento suficientes para gestionar los residuos generados. Sin embargo, en el caso de los residuos municipales son necesarias nuevas instalaciones de tratamiento, especialmente para el tratamiento biológico de la fracción de biorresiduos, cuya recogida es obligatoria conforme a la normativa estatal básica y para los cuales se debe garantizar un tratamiento diferenciado que evite la mezcla con otros residuos.

Precisamente, la propia Comisión Europea, tras la adopción de la modificación de la Directiva del año 2018 y la fijación de los nuevos objetivos en el ámbito de los residuos municipales, encargó un estudio sobre las necesidades de inversión en el sector de los residuos y sobre la financiación de la gestión de los residuos municipales. Dicho estudio evalúa en conjunto la consecución de los objetivos de la DMR de preparación para la reutilización y reciclado de residuos municipales, pero incluye también las necesidades para la consecución de los objetivos de la revisión de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de diciembre de 1994 relativa a los envases y residuos de envases, y la del objetivo de reducción del vertido de los residuos municipales incluido en la revisión de la Directiva de vertederos (10% del total de los residuos municipales generados en 2035), tomando como partida la situación respecto a estos residuos en cada estado miembro. Tras evaluar las necesidades de capacidad adicional en las infraestructuras de recogida, clasificación y tratamiento, así como las necesidades de sustitución de infraestructuras de tratamiento de biorresiduos (en toneladas), entre los años 2021 y 2027, y entre 2021 y 2035, asumiendo el cumplimiento de los objetivos en todos los horizontes temporales, el estudio traduce esta necesidad de capacidad en necesidades de inversión en millones de €, resultando para España para el horizonte 2021-2035 aproximadamente una necesidad de cerca de 2.500 millones de €.

	Recogida	Trat. Biorres.	Inst. clasif./ triaje	Reciclaje	Triaje previo incineración	Mejora triaje MBT	Digitalización registros	TOTAL
España	1.165	397	38	793	39	23	4	2.459
Total UE 28	10.988	7.619	1.473	10.602	463	237	88	31.470

Tabla 4-1. Necesidades de inversión en la gestión de residuos municipales en el periodo 2021-2035, en M€. Fuente: elaboración propia a partir del estudio: European Union, Eunomia, COWI (2019). Study on investment needs in the waste sector and on the financing of municipal waste management in Member States.

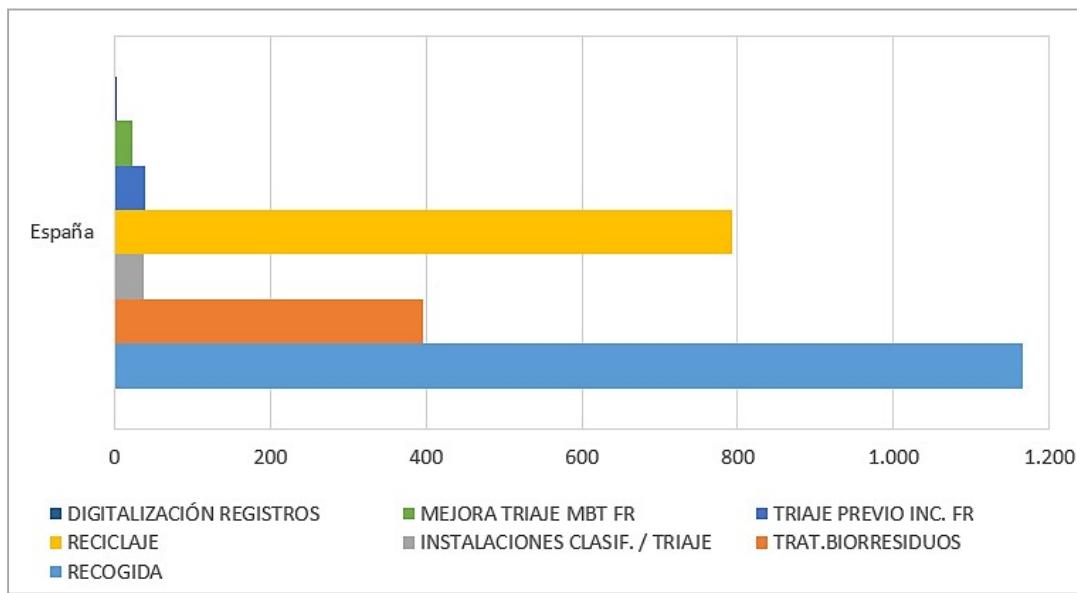


Gráfico 4-4. Necesidades de inversión en la gestión de residuos municipales, en M€ (periodo 2021-2035). Fuente: elaboración propia a partir del estudio: European Union, Eunomia, COWI (2019). Study on investment needs in the waste sector and on the financing of municipal waste management in Member States

Para abordar dichas necesidades, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) previó una dotación inicial para el periodo 2021-2023 de 591 M€, que posteriormente se amplió en 300 M€ mediante una Adenda. Estos fondos se han territorializado, para que las CCAA financien actuaciones a ejecutar hasta la finalización del Plan (2T/2026) enmarcadas en las siguientes cuatro líneas:

- Implementación de nuevas recogidas separadas, especialmente biorresiduos, y mejora de las existentes.
- Construcción de instalaciones específicas para el tratamiento de los biorresiduos recogidos separadamente.
- Construcción de nuevas instalaciones de preparación para la reutilización y el reciclado de otros flujos de residuos recogidos separadamente.
- Inversiones relativas a instalaciones de recogida (como puntos limpios), triaje y clasificación (envases, papel, etc.), mejora de las plantas de tratamiento mecánico-biológico existentes.

A la cantidad señalada, y para esos mismos fines, se suman la cuantía del Presupuesto Ordinario del MITERD, que en el periodo 2021-2023 ha supuesto un montante de algo más de 12 M€.

En este ámbito de los residuos municipales, el anterior PEMAR apuntaba a una serie de orientaciones que se han cumplido con la aprobación de la Ley 7/2002, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular: establecimiento de tasas diferenciadas, de un gravamen a las últimas opciones de la jerarquía, de nuevas recogidas separadas obligatorias, entre otras. Si bien se han puesto todos los mimbres necesarios para cambiar la gestión de los residuos en España, queda



pendiente la implementación de todas las medidas para hacer realidad este cambio de gestión de los residuos municipales en el país.

En el ámbito de la información en materia de residuos, se ha avanzado significativamente con la puesta en marcha del Registro de Producción y Gestión de Residuos (RPGR), único y compartido en todo el territorio del Estado. Actualmente, el registro cuenta con más de 532.694 inscripciones, cada una de ellas con mucha información asociada. A ello hay que sumar también la puesta en marcha, de forma obligatoria en septiembre de 2021, del procedimiento electrónico de traslado de residuos regulado en el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio. En lo que respecta a la información relativa a la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor del producto (RAP), el Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, creó el Registro de Productores de Producto (RPP), así como la sección de fabricantes de bolsas de plástico. Posteriormente, se ha creado la sección de productores de neumáticos, la sección destinada a los envases y la destinada a los productos de tabaco. Con ello, se dispone y se dispondrá de información administrativa sobre la puesta en el mercado de productos, necesaria para verificar el cumplimiento de objetivos comunitarios y las obligaciones de la RAP.

No obstante, en materia de información quedan pendientes varias tareas por implementar como son la depuración de la información contenida en el RPGR y adaptación a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular la remisión informática de las memorias anuales de gestión o la incorporación al RPP de las secciones de aparatos eléctricos y electrónicos y pilas y baterías que dependen del Registro Integrado Industrial o de nuevas secciones correspondientes a los nuevos flujos a los que aplique la RAP, entre otras.

En lo que respecta a la coordinación de las diferentes administraciones con competencia en materia de residuos, el papel de la Comisión de Coordinación en materia de residuos, en la que participan miembros de la Administración del Estado, las CCAA y las entidades locales, ha sido clave. En el seno de esta Comisión, mediante diferentes grupos de trabajo, se han ido abordando temas de especial relevancia como la estandarización de la información, las garantías financieras y el enfoque y aplicación de los conceptos de subproducto y fin de la condición de residuos, la nueva regulación, así como la gestión de los residuos durante la crisis sanitaria vinculada al COVID-19 y los fondos vinculados al PRTR.

Adicionalmente, suscrito al PRTR se ha incorporado el Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) de Economía Circular para impulsar la economía circular en el entorno empresarial completando, de esta forma las inversiones públicas en la materia de gestión de residuos. Dicho plan dispone de dos líneas de acción; la primera de ellas especializada en aquellos flujos en los que, debido al volumen de productos puestos en el mercado, el volumen de residuos generados y el impacto de la cadena de valor, es necesario una acción específica como es el caso de los sectores clave, textil, plástico y bienes de equipo vinculados a las energías renovables. Y una segunda línea dirigida al resto de sectores.



La aplicación de los conceptos de subproductos y de fin de condición de residuo comenzó en 2015. Desde entonces, se han valorado muchas solicitudes de subproductos, si bien solo se han llegado a aprobar cuatro órdenes ministeriales estando pendiente la publicación de la correspondiente orden ministerial para varias solicitudes que resultaron favorables. En lo que respecta al concepto de fin de condición de residuo, se han aprobado seis órdenes ministeriales y otras están pendiente de aprobación, algunas de ellas en estado avanzado.

Debido al lento avance en este ámbito, la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular vino a agilizar la aplicación a través de las correspondientes declaraciones de las CCAA.

La regulación sobre responsabilidad ampliada del productor ha sido revisada en profundidad a nivel comunitario y por ende, con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular que establece un nuevo marco que requiere un desarrollo reglamentario para su aplicación. Queda pendiente parte de la adaptación de la normativa nacional existente en materia de RAP a ese nuevo marco, además del desarrollo de nueva regulación para ciertos flujos de plásticos que se incluyen en la Directiva SUP (artes de pesca y toallitas y globos) así como otros flujos previstos en la Ley, como son los textiles, los plásticos no agrarios y los muebles y enseres.

Otro punto clave en el que trabajar para cerrar el círculo al que apunta la economía circular, es impulsar y consolidar una política de reincorporación de los productos reciclados al mercado, mediante el impulso de diferentes medidas como normas que establezcan contenidos mínimos de material reciclado en los productos, fomento de acuerdos sectoriales que impliquen compromisos de las Administraciones públicas y de los sectores afectados, inclusión de criterios en Contratación Pública Verde o así como de la Compra Pública Innovadora (CPI) o el uso de la ecomodulación en las tarifas que establecen los sistemas colectivos de RAP.

Los sistemas de control, inspección y vigilancia aunque han mejorado, siguen siendo insuficientes. A este respecto es esencial fortalecer, incrementar y coordinar las actividades de inspección, control y vigilancia que se desarrollan a nivel estatal, autonómico y local según la distribución de competencias. En este ámbito, cabe destacar el papel que desempeñan los cuerpos de inspección de las CCAA y la acción del Servicio de Protección de la Naturaleza (SEPRONA), con el que las administraciones deben seguir cooperando estrechamente. Debe comenzar a ser objeto de inspección la puesta en el mercado de productos para vigilar que estos cumplen tanto los requisitos obligatorios de diseño como los de cumplimiento de la RAP o las obligaciones de cobro reguladas para ciertos productos (bolsas y ciertos plásticos SUP). Ha de continuarse con la labor de vigilancia del cumplimiento de las obligaciones de la RAP, así como con las inspecciones a los gestores autorizados con la frecuencia que se estime oportuna, pero es importante reforzar las actuaciones contra las actividades ilegales en materia de residuos para evitar una competencia desleal con los gestores autorizados. Así mismo, debe señalarse la contribución de la Fiscalía de medioambiente en relación con la detección de delitos contra el medio ambiente en el ámbito de los residuos.



Para asegurar la protección de la salud humana y el medio ambiente y el máximo aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, se requiere un profundo conocimiento técnico en muy distintos ámbitos como son: el diseño de los productos, los procesos industriales generadores de los residuos, los distintos tratamientos de los residuos, la composición y contaminantes presentes en los residuos que se pretenden reintroducir en el ciclo económico, los requisitos de las instalaciones o medios receptores, etc. Es esencial, por tanto, destinar recursos humanos y económicos para incrementar el conocimiento en esos ámbitos de forma que permitan desarrollar la legislación de residuos basada en criterios técnicos.

Por último, resulta clave reforzar la transparencia, la información al ciudadano y consumidor y su sensibilización para que comprenda que su actitud es clave para producir el cambio hacia la economía circular. Así, sería deseable que todas las administraciones públicas adoptarán estrategias de sensibilización informando sobre las nuevas obligaciones para vincular a los ciudadanos y sectores como elementos clave para abordar ese cambio.

5. Aspectos horizontales

5.1. Subproductos y fin de la condición de residuo

5.1.1. Legislación aplicable

Los conceptos de subproducto y fin de la condición de residuo vienen recogidos en los artículos 4 y 5, respectivamente, de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En subproducto, la novedad respecto de la anterior ley es el cambio en el procedimiento para evaluar que se cumplen los cuatro requisitos por parte de las sustancias u objetos resultantes de un proceso de producción. Si antes la evaluación y posterior aprobación de una orden ministerial recaía fundamentalmente en el MITERD, con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular se abre otra posibilidad que es la evaluación por parte de las CCAA, dejando la actuación a nivel estatal a dos casos: bien de oficio, por iniciativa propia en los casos que se considere de interés para todo el territorio del Estado o a la luz del análisis de las autorizaciones concedidas por las comunidades autónomas; bien a solicitud de una comunidad autónoma, tras la autorización de un subproducto por la misma para un uso concreto. Por otra parte, la Ley obliga también a las entidades o empresas que generen subproductos y a las que los utilizan a llevar un registro sobre ello; y se señala que el Registro de Subproductos formará parte del Sistema electrónico de Información de Residuos (eSIR).

En fin de la condición de residuo, las novedades se producen porque, por un lado, se regula el contenido de la orden ministerial que coincide con el contenido de los reglamentos que se desarrollan a nivel comunitario y, por otro, se permite su autorización por parte de una comunidad autónoma a través de las autorizaciones concedidas conforme al artículo 33 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular a los gestores de residuos que llevan



a cabo operaciones de valorización. Al igual que en subproducto, el MITERD, a la luz de lo que aprueben las CCAA, evaluará la necesidad de desarrollar criterios a nivel nacional. Es importante señalar que las sustancias, preparados u objetos afectados por una declaración de fin de la condición de residuo serán computados como residuos reciclados y valorizados a los efectos del cumplimiento de los objetivos en materia de reciclado y valorización.

5.1.2. Situación actual

Desde el año 2015 en que se aprobó el procedimiento de declaración de subproducto, las solicitudes de subproducto han ido en aumento año a año, procedentes de distintos tipos de industrias y procesos de producción. También, desde entonces, ha aumentado el interés de los sectores productivos para que se desarrolasen figuras de fin de la condición de residuo para sus procesos, si bien es el MITERD quien tiene la potestad de escoger qué flujos de residuos, en función de su impacto, se consideran prioritarios para el desarrollo de órdenes ministeriales.

En el futuro, es esperable que, por parte de los sectores, continúe aumentando el interés para alcanzar la declaración de subproducto o el fin de la condición de residuo, por las distintas vías que se han establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Actualmente, para el caso de los subproductos, existen cuatro órdenes ministeriales publicadas a las que los distintos sectores pueden acogerse:

- Orden APM/189/2018, de 20 de febrero, por la que se determina cuando los residuos de producción procedentes de la industria agroalimentaria destinados a alimentación animal, son subproductos con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden APM/397/2018, de 9 de abril, por la que se determina cuándo los recortes de espuma de poliuretano utilizados en la fabricación de espuma compuesta, se consideran subproductos con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden TEC/852/2019, de 25 de julio, por la que se determina cuándo los residuos de producción de material polimérico utilizados en la producción de film agrícola para ensilaje, se consideran subproductos con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden TED/92/2022, de 8 de febrero, por la que se determina la consideración como subproducto de los orujos grasos procedentes de almazara, cuando son destinados a la extracción de aceite de orujo de oliva crudo.

En el caso de fin de la condición de residuo, son seis las órdenes publicadas:

- Orden APM/205/2018, de 22 de febrero, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el aceite usado procesado procedente del tratamiento de aceites usados para su uso como combustible deja de ser residuo con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.



- Orden APM/206/2018, de 22 de febrero, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el fuel recuperado procedente del tratamiento de residuos MARPOL tipo C para su uso como combustible en buques deja de ser residuo con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden TED/363/2020, de 20 de abril, por la que se modifican la Orden APM/205/2018, de 22 de febrero, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el aceite usado procesado procedente del tratamiento de aceites usados para su uso como combustible deja de ser residuo con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y la Orden APM/206/2018, de 22 de febrero, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el fuel recuperado procedente del tratamiento de residuos MARPOL tipo C para su uso como combustible en buques deja de ser residuo con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Orden TED/426/2020, de 8 de mayo, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el papel y cartón recuperado destinado a la fabricación de papel y cartón deja de ser residuo con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden TED/1522/2021, de 29 de diciembre, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el caucho granulado y el polvo de caucho, obtenidos del tratamiento de neumáticos fuera de uso y destinados a ciertas aplicaciones, dejan de ser residuos con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y por la que se modifican las Órdenes TED/426/2020, de 8 de mayo, APM/205/2018, de 22 de febrero, y la APM/206/2018, de 22 de febrero, por las que, respectivamente, se establecen los criterios para determinar cuándo el papel y cartón recuperado destinado a la fabricación de papel y cartón, el aceite usado procesado procedente del tratamiento de aceites usados para su uso como combustible y el fuel recuperado procedente del tratamiento de residuos MARPOL tipo C para su uso como combustible en buques, dejan de ser residuos con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden TED/646/2023, de 9 de junio, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo los residuos termoplásticos sometidos a tratamientos mecánicos y destinados a la fabricación de productos plásticos dejan de ser residuo con arreglo a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Adicionalmente, en el caso de subproductos, el MITERD tiene un gran número de solicitudes en evaluación, procedentes de muy diversos sectores, destacando por su número aquellas solicitudes relaciones con la producción de productos fertilizantes, el sector de la construcción o el sector químico.

Para el fin de la condición de residuo, igualmente MITERD tiene fijado en su horizonte temporal en los siguientes flujos: biodiésel y algunos tipos de RCD, como el hormigón o las escorias.



5.1.3. Diagnóstico

Desde el año 2015 ha habido un interés creciente por parte de la industria para lograr la consideración de subproducto o alcanzar el fin de la condición de residuo para sus materiales, ya que ello supone una serie de beneficios económicos, puesto que esos materiales ya no irán destinados a un gestor de residuos o, incluso, a vertedero, destinos que deben ser costeados en la mayoría de los casos y supone también un uso más eficiente de sus recursos con un menor uso de materias primas y, por lo tanto, una menor inversión en su adquisición por parte de las empresas. Además, supone un empuje para la economía circular en el contexto industrial, con una percepción positiva por parte de la población.

Las solicitudes de subproductos que se han ido recibiendo en estos años son muy variadas en cuanto a los orígenes y destinos solicitados, si bien destacan, como se ha señalado, los destinos a elaboración de productos fertilizantes, materiales de obra y construcción e industria química. Dada la variedad de los expedientes tanto en cuanto a la naturaleza de los materiales como de los procesos productores y usuarios, es necesario llevar a cabo un análisis técnico riguroso que permita determinar el cumplimiento de las cuatro condiciones reguladas, a lo que se suma el posterior debate con todas las CCAA. En algunos casos, los expedientes recibidos son completos y adecuados pero en otros la calidad de la información aportada es escasa y supone llevar a cabo requerimientos adicionales, mientras que en otros se detecta que no es aplicable el concepto de subproducto, o incluso la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Ello, junto con otros factores limitantes como los asociados a los recursos humanos disponibles para abordar su aplicación, han hecho que el avance sea más lento de lo esperado. Para mejorar este aspecto la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular previó la declaración caso a caso por parte de las CCAA tanto para subproductos como para el fin de la condición de residuo.

Los proyectos de fin de la condición de residuo en evaluación por el MITERD se han centrado en flujos de gran impacto (papel, plásticos, ciertos combustibles, etc.), sin embargo, han sido muchas las muestras de interés de distintas industrias para solicitar el fin de la condición de residuo para sus materiales, aún a pesar de que no existía un procedimiento para su solicitud como en el caso de subproductos.

5.1.4. Objetivos y orientaciones

Actualmente, no existen unos objetivos específicos fijados a alcanzar en materia de subproductos o fin de la condición de residuo, ni a nivel de la Unión Europea ni a nivel nacional.

Sin embargo, al ser los subproductos y el fin de la condición de residuo figuras transversales a los distintos flujos de residuo y claves para el avance hacia la economía circular, posiblemente se producirá un aumento en el interés por las declaraciones tanto de uno como de otro. Ello supondrá además un empuje para alcanzar los objetivos marcados para cada tipo de flujo de residuo. Ejemplos de ello pueden ser la reducción en la generación de residuos si el residuo de producción que se estaban destinando a un tratamiento de residuos pasa a ser usado como materia



prima por otra industria una vez declarado subproducto (no residuo), en el caso de subproductos, o la contabilización como residuos reciclados/valorizados de aquellos que se acojan a la figura de fin de la condición de residuo.

En consecuencia, se proponen las siguientes orientaciones:

- Lograr una mayor simbiosis industrial, por parte de los sectores interesados, para que los residuos de producción de las industrias encuentren demanda en otros procesos y puedan incorporarse a los mismos.
- Intensificar las labores de inspección y control sobre las industrias que se acogen a las órdenes ministeriales, a fin de verificar si cumplen con los requisitos que en ellas se recogen.
- Mejorar la coordinación y fomentar la colaboración y el funcionamiento entre las distintas Administraciones públicas con competencias en materia de residuos o relacionadas con ellas, a través del grupo de trabajo correspondiente de la Comisión de coordinación en materia de residuo, y, cuando proceda, con los sectores afectados para la aplicación de estos conceptos.

5.2. Información: sistema electrónico de información de residuos (eSIR)

5.2.1. Legislación aplicable

El artículo 66 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular establece el Sistema electrónico de Información de Residuos (eSIR) indicando que estará constituido por aquellos registros, plataformas y herramientas informáticas que permitan disponer de la información necesaria para realizar el seguimiento y control de la gestión de los residuos y suelos contaminados en España, elaborar las políticas en esta materia y contribuir al cumplimiento de los requisitos de información internacionales. Asimismo, eSIR será interoperable con los sistemas electrónicos o herramientas informáticas de las comunidades autónomas y estará, al menos, constituido por los siguientes componentes:

- Registro de Productores de Productos (RPP),
- Registro de Producción y Gestión de Residuos (RPGR),
- las memorias anuales indicadas en el artículo 65,
- Repositorio de traslados nacionales,
- Repositorio de traslados transfronterizos,
- Registro Nacional de Lodos,
- (Inventario Nacional de suelos contaminados,
- Inventario Nacional de Recuperación voluntaria de suelos contaminados,
- Plataforma electrónica de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos y
- Registro de Subproductos.



5.2.2. Evolución y situación

El MITERD inició en 2013 el diseño e implantación de eSIR y del RPGR. En este sentido, en el seno de la Comisión de Coordinación en materia de residuos se desarrolló un estándar informático para facilitar el intercambio de información entre las distintas entidades públicas y privadas involucradas en el proceso de tramitación e intercambio de datos de carácter ambiental (E3L: *Environmetal Electronic Exchange*⁶), que es el esquema utilizado tanto en la carga de datos en el RPGR por parte de las comunidades autónomas como en el intercambio de información de traslados de residuos en el interior del territorio del Estado.

Actualmente, el RPGR cuenta con más de 532.694 inscripciones, cada una de ellas con mucha información asociada como: datos de contacto, localización, operaciones de tratamiento, residuos identificados por su código LER, capacidad de tratamiento, etc. En la tabla 5-1 se muestra el desglose de las inscripciones por tipología de inscripción:

Tipo Inscripción	Descripción	Nº inscripciones dadas de alta en el RPGR
A01	Agente de residuos peligrosos	712
A02	Agente de residuos no peligrosos	2.333
E01	Gestor de tratamiento de residuos peligrosos	1.559
E02	Gestor de tratamiento de residuos no peligrosos	3.935
G01	Centro Gestor de residuos peligrosos	2.684
G02	Centro Gestor intermedio de residuos peligrosos (almacenamiento)	2.030
G04	Centro Gestor de residuos no peligrosos	7.730
G05	Centro Gestor intermedio de residuos no peligrosos (almacenamiento)	3.884
G06	Plataforma logística acopio de residuos	146
N01	Negociante de residuos peligrosos	755
N02	Negociante de residuos no peligrosos	3.735
P01	Productor de residuos peligrosos	10.979
P02	Pequeño productor de residuos peligrosos	322.821
P03	Productor de residuos no peligrosos	52.237
P04	Actividad productora de Residuos No Peligrosos en cantidad inferior a 1.000 t/año (no sometida a comunicación previa)	23.802
P05	Poseedor de residuos no sometido a régimen de autorización o comunicación (accidentes, obras puntuales, comunidades de vecinos, etc.)	29.869
T01	Transportista de residuos peligrosos	15.842
T02	Transportista de residuos no peligrosos	47.530

⁶ El actual esquema E3L y sus versiones se encuentra publicado y disponible en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/Residuos-Intercambio-Electronico-Informacion.aspx>



Tipo Inscripción	Descripción	Nº inscripciones dadas de alta en el RPGR
SIR	Sistema individual de Responsabilidad ampliada	98
SCR	Sistema colectivo de Responsabilidad ampliada	13

Tabla 5-1. Tipos de inscripción y número total activo en el RPGR. Fuente: elaboración propia a través de la información consultada en el RPGR a fecha septiembre de 2023.

Como puede verse más del 60% de las inscripciones corresponden a pequeños productores de residuos peligrosos (P02), seguidos de productores de residuos no peligrosos que generan más de 1.000 t/año (11%).

En la actualidad, el RPGR está operativo y es actualizado diariamente con la carga que efectúan las comunidades autónomas a través de servicios web. Dicho registro se utiliza como fuente de datos para realizar las validaciones informáticas en los procedimientos electrónicos de traslados de residuos en el interior del Estado. Además, con objeto de armonizar las inscripciones en todo el territorio del Estado, la Comisión de Coordinación en materia de residuos aprobó, en julio de 2021, un documento técnico donde se establecían criterios aplicados a las inscripciones de autorizaciones y comunicaciones en el RPGR.

En lo que respecta otros registros contenidos en eSIR, también se han desarrollado y se encuentran en producción el Registro de Productores de Producto con las secciones de fabricantes de bolsas, de productores de neumáticos y de envases, el repositorio nacional de traslados o el repositorio nacional de traslados transfronterizos.

En el caso del Registro de Productores de Producto, la sección de bolsas de plástico cuenta actualmente con 107 fabricantes o importadores de bolsas de plástico inscritos, que reportan desde el año 2017 datos de bolsas de plástico puestas en el mercado español, diferenciándolas por material y espesor⁷. Para la sección de neumáticos de reposición actualmente se cuenta con más de 520 registrados que fabrican o importan neumáticos de reposición y que reportan datos de neumáticos de reposición puestos en el mercado español desde el año 2020⁸. En la sección de envases ya hay inscritos 44.521 productores de producto y, desde 2023, comenzaron a reportar información correspondiente al 2021 y siguientes.

5.2.3. Diagnóstico

La puesta en producción del RPGR y del procedimiento electrónico de traslados ha supuesto cambios importantes en la información relativa a residuos, concretamente:

- El RPGR se encuentra cargado para todos los tipos de inscripción en más de un 90%.
- Desde el 2020, la totalidad de las CCAA realizan frecuentes actualizaciones del RPGR. En la mayoría de los casos a través de sistemas de información que permiten cargas de datos de forma transparente y diaria. Si bien, se ha de señalar

⁷<https://www.miteco.gob.es/ca/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/envases/Registro-productores-producto-seccion-bolsas-plastico.aspx>

⁸<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/neumaticos/Registro-productores-neumaticos-reposicion.aspx>



que, cuando se producen retrasos puntuales en la carga de información en el RPGR, especialmente para determinadas inscripciones, puede quedar afectado el procedimiento de traslado de residuos.

- La correcta actualización del RPGR ha permitido, en términos generales, un correcto funcionamiento del procedimiento electrónico de traslados de residuos en el interior del Estado, de conformidad con el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio.
- El número de usuarios en el portal interno de eSIR, pertenecientes al MITERD, comunidades autónomas, Guardia Civil (SEPRONA), Policía Nacional y otros organismos de inspección y control, ha aumentado a más de 447.

Sin embargo, del análisis de los datos en el RPGR y del funcionamiento de eSIR se detecta la necesidad de depurar y/o actualizar la información contenida en determinadas inscripciones, así como de hacer pública determinada información de este registro. En concreto, los problemas detectados son:

- Duplicidad de inscripciones de gestores de residuos (inscripciones tipo E), agentes (inscripciones tipo A), negociantes (inscripciones tipo N) y transportistas (inscripciones tipo T) para una misma entidad ya que, de conformidad con la normativa, estas inscripciones deben otorgarse por la comunidad autónoma donde tengan su sede social y tienen validez en todo el territorio del Estado.
- Falta de adaptación de las inscripciones de instalaciones de tratamiento y de gestores de residuos con respecto a los anexos II y III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Necesidad de desarrollo de nuevas figuras de inscripción para su incorporación en el RPGR, como por ejemplo las comunicaciones para el tratamiento de residuos mediante instalaciones móviles de conformidad con el artículo 35.1.e de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Falta de acceso público a parte de la información del RPGR que haga más sencilla la consulta de datos y facilite el procedimiento electrónico de traslados de residuos.
- Problemas puntuales en alguno de los procedimientos asociados a eSIR o en la interconexión o funcionamiento de plataformas autonómicas con eSIR.

5.2.4. Objetivos y orientaciones

En el ámbito de eSIR, se establecen los siguientes objetivos cualitativos:

- Incorporación de los nuevos registros e inventarios de conformidad con lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. De especial urgencia es comenzar los procesos de



remisión de las memorias anuales de modo electrónico, sin que suponga cargas administrativas adicionales.

- Implementación de nuevos evolutivos en el sistema que permitan nuevas funcionalidades, como la incorporación y análisis de las memorias resúmenes de información de las figuras obligadas conforme a la Ley.
- Integración de eSIR con el PRTR-España (Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes) en el ámbito de la generación y gestión de residuos para disponer de una base de datos común y reducir las cargas administrativas relativas a la remisión de información.
- Incorporación de herramientas de análisis de Big Data e IA con objeto de mejorar en el conocimiento de la producción y gestión de los residuos y suelos contaminados en España, elaborar las políticas más adecuadas en esta materia y contribuir al cumplimiento de los requisitos de información comunitaria e internacional.
- Mejora de eSIR y los procedimientos electrónicos asociados conforme a la experiencia de los usuarios.
- Refuerzo de las tareas de comunicación y formación para asegurar que todos los usuarios utilizan adecuadamente eSIR y sus procedimientos electrónicos.

En lo que respecta al RPGR:

- Actualizar el documento técnico donde se establecen criterios aplicados a las inscripciones de autorizaciones y comunicaciones en el RPGR para incorporar nuevos supuestos.
- Implementación de nuevos tipos de inscripciones y adaptación de la información para cumplir con lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y normativa de desarrollo.
- Aprobación de la Orden Ministerial que determine la información del RPGR que puede hacerse pública y puesta en producción del RPGR público.

5.3. Orientaciones para la elaboración de Planes y Programas autonómicos y de las entidades locales de gestión de residuos y las evaluaciones ambientales de proyectos

De acuerdo con lo establecido en el artículo 15.2 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, las comunidades autónomas elaborarán los planes autonómicos de gestión de residuos, previa consulta a las entidades locales en su caso, de conformidad con dicha ley, sus normas de desarrollo y los objetivos y orientaciones del Plan estatal marco.

Procede, por tanto, establecer dentro de este Plan estatal, una serie de orientaciones y objetivos en relación con el proceso de elaboración de los planes y programas



autonómicos y respecto de la evaluación ambiental de las instalaciones de gestión de residuos que se desarrollen como consecuencia de la aplicación de dichos planes.

5.3.1. Proceso de elaboración de Planes y Programas autonómicos

Durante el proceso de elaboración de los planes y programas autonómicos y locales de gestión de residuos se incluirá una prospección de los principales planes concurrentes de finalidad medioambiental o climática, para identificar las necesidades contenidas en dichos planes en materia de gestión de residuos, e incorporar en el plan las correspondientes actuaciones de respuesta. En particular se revisarán los planes hidrológicos e instrumentos de gestión de espacios Natura 2000. En el caso de los planes hidrológicos, se identificarán las masas de agua que no cumplen sus objetivos medioambientales por estar sometidas a presiones significativas relacionadas con la generación y gestión de residuos (p. ej. contaminación puntual de aguas superficiales o subterráneas por vertidos directos o lixiviados de vertederos, contaminación difusa por aplicación de fertilizantes agrarios incluidos estiércoles y purines) y las actuaciones contenidas en sus programas de medidas para reducir dichas presiones, incorporando al plan o programa las actuaciones que tengan relación con la gestión de dichos residuos, con la entidad responsable de su ejecución y el nivel de priorización adecuado.

En la elaboración de los estudios ambientales estratégicos de dichos planes y programas se incluirá un análisis de los efectos ambientales de las decisiones que dichos instrumentos adopten, extendido al menos a los ámbitos de emisiones a la atmósfera de CO₂, NH₃, NO_x y partículas, emisiones de gases de efecto invernadero, contaminación de suelos, efectos sobre la Red Natura 2000, efectos sobre los objetivos medioambientales de las masas de agua y zonas protegidas afectadas (en particular sobre masas de agua que no cumplen sus objetivos medioambientales y presentan presión significativa por contaminación puntual o difusa, sobre las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario y sobre los perímetros de protección de los abastecimientos) y efectos sobre la población (bienestar y salud). En su caso se considerarán los posibles efectos transfronterizos, incluidos los derivados de las medidas que afecten al transporte de residuos. Asimismo, se tendrán en cuenta los potenciales efectos desfavorables identificados en la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan y la aplicación de medidas preventivas y correctores para minimizar sus efectos.

En líneas generales, estos efectos tienen que ver con las emisiones de gases y partículas a la atmósfera, olores y ruido, la ocupación y sellado del suelo y la pérdida de sus valores ecosistémicos, la posible afección a las aguas superficiales y subterráneas como consecuencia de vertidos accidentales, aplicación de estiércoles u otros materiales fecales al suelo, o por un mal diseño de las instalaciones, la afectación de fauna y ecosistemas por ruido, atropellos y emisiones contaminantes, así como la pérdida, deterioro o la fragmentación de hábitats por la construcción de nuevas instalaciones, que puede generar molestias tanto a las especies como a la población humana, así como generar un efecto negativo sobre el paisaje.

La descripción de estos efectos y de las medidas para prevenirlos o corregirlos, se detalla en el Estudio de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Estatal Marco de



Residuos elaborado por el MITERD como parte del proceso de Evaluación Ambiental al que ha sido sometido el Plan, en cumplimiento con lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. La siguiente tabla muestra un resumen de estas medidas:

Actividad	Medidas para evitar, reducir o compensar el efecto
Transporte de residuos	<ul style="list-style-type: none">- Realización de estudios logísticos para la ubicación de las infraestructuras y la planificación de las rutas de recogida- Fomento del uso de vehículos eléctricos y contenedores neumáticos que empleen fuentes de energía renovables.- Logística inversa en aquellos flujos de residuos que sea posible- Planificación de las frecuencias de recogida de manera que se minimice la intensidad del tráfico de transporte de residuos.- Control del ruido.
Tratamiento de residuos	<ul style="list-style-type: none">- Aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) en aquellas instalaciones sujetas a Autorización Ambiental Integrada, establecidas en las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles para la gestión de los residuos, lo que garantizará unos tratamientos más eficientes en relación con el consumo de recursos, energía y emisiones, o en el caso de incineración y coincineración, las MTDs para la incineración de residuos y grandes instalaciones de combustión.- Instalación de sistemas de control de emisiones (biofiltros, scrubbers, filtros de carbón activo).- Control de las emisiones: partículas, NOx, SOx, NH₃.- Refuerzo de las medidas de control para evitar vertidos accidentales.- Elaboración de protocolos de actuación ante episodios de contaminación accidental, en especial cuando los vertidos se realicen al DPH.- Refuerzo de las inspecciones y controles para garantizar el cumplimiento normativo.- Fomento de la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental (EMAS o ISO 14.000)- Fomento de la eficiencia en el uso del agua en las instalaciones.- Dotación e implantación de mejoras en los sistemas de gestión del biogás (vertederos).- Gestión adecuada de lixiviados en vertederos y plantas de tratamiento.- Realización de estudios logísticos para la ubicación de las infraestructuras y teniendo en cuenta los criterios del apartado 5.3.- Considerar las guías o recomendaciones para la integración paisajística de los contenedores urbanos u otras instalaciones de gestión de residuos elaboradas por los organismos públicos.- Evitar obras en períodos de alto riesgo de incendios.- Aplicación de buenas prácticas en obra para minimizar molestias por ruido y tráfico.- Realización de obras en horarios adecuados para reducir impacto en la población y en las especies animales.- Uso de especies autóctonas en revegetación de áreas afectadas.
Construcción de nuevas instalaciones	<ul style="list-style-type: none">- Aplicación de buenas prácticas en obra: uso de maquinaria con bajas emisiones, cumplimiento de normativa de ruido, etc.- Minimización de movimientos de tierra para prevenir erosión.- Preservación y reutilización de la capa fértil del suelo.- Implementación de sistemas para evitar vertidos accidentales.- Fomento del uso de materiales reciclados en la construcción.- Contratación Pública Verde.- Priorización de proyectos que generen menos residuos.

Tabla 5-2. Medidas para prevenir o reducir potenciales efectos negativos. Fuente: MITERD (2024). Estudio de Evaluación Ambiental Estratégica del PEMAR 2024-2035.

Además, los planes de gestión de residuos autonómicos y, en su caso, los de las entidades locales incluirán unos criterios generales de localización y de diseño de las nuevas instalaciones de gestión de residuos dirigidos a prevenir y mitigar sus impactos ambientales. Entre ellos, los señalados a continuación:

Criterios de ubicación



- Localización próxima al lugar de generación del residuo (principio de proximidad).
- Localización preferente sobre áreas contempladas en el planeamiento urbanístico para la gestión de residuos o actividad industrial.
- Alejamiento suficiente de viviendas y de áreas o edificios con servicios o usos sensibles.
- Ubicación fuera de áreas con valor para la biodiversidad, la población o el paisaje.
- Ubicación sobre superficies desprovistas de vegetación natural valiosa.
- Ubicación fuera de espacios protegidos por la normativa estatal o autonómica, salvo los casos en que la actuación esté expresamente permitida o sea autorizada de acuerdo con el instrumento de gestión o la normativa aplicable al espacio, sin comprometer sus objetivos de conservación ni los servicios ecosistémicos que el espacio genere ni la conectividad ecológica con otros espacios.
- Ubicación alejada de cauces y riberas y fuera de zonas inundables (Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación), tanto para el clima actual como para el clima futuro previsible, así como fuera de otras superficies susceptibles de verse afectadas por otros tipos de catástrofes naturales (p.ej. deslizamientos de ladera).
- Ubicación fuera del ámbito de vulnerabilidad de zonas protegidas contempladas en la Directiva Marco del Agua y en la planificación hidrológica: zonas de captación de agua para abastecimiento, perímetros de protección de aguas minerales y termales, zonas declaradas de uso recreativo (incluidas las aguas de baño), zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de fuentes agrarias, zonas sensibles en aplicación de las normas sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas, zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas, zonas de protección de hábitats o especies (incluidos espacios protegidos y Red Natura 2000), humedales de importancia internacional (Convenio de Ramsar), otras zonas húmedas incluidas en el inventario Nacional de Zonas Húmedas y reservas naturales fluviales. La exclusión se aplicará al ámbito geográfico en el que los vertidos directos o indirectos (lixiviados) del proyecto o los vertidos eventualmente provocados por un accidente o catástrofe natural que afecte a las instalaciones pueden contaminar el agua de alguna de estas zonas protegidas, dificultando o impidiendo el logro de sus respectivos objetivos medioambientales. Ello salvo que el diseño y el funcionamiento del proyecto excluyan completamente la posibilidad de vertido directo, indirecto o accidental.
- Ubicación fuera de áreas de protección de los bienes de interés cultural u otras establecidas para la protección de este patrimonio, salvo autorización expresa de la administración competente.



- Seguimiento de los criterios incluidos en la guía del MITERD “Recomendaciones para el establecimiento de criterios de ubicación, diseño y programas de vigilancia en vertederos”⁹.

Criterios de diseño y ejecución

- Diseño bajo el principio de autosuficiencia y dimensionado adecuado a las demandas actual y futura previsible, considerando los objetivos establecidos para el correspondiente flujo de residuos.
- Dotación de sistemas para aprovechar fuentes renovables de energía.
- Diseño orientado a minimizar emisiones de gases y partículas a la atmósfera, olores y ruido.
- Diseño, construcción y explotación orientados a minimizar riesgo de contaminación de aguas superficiales y subterráneas.
- Diseño (técnicas de construcción y materiales) orientado a su integración paisajística.
- Diseño asegurando la estabilidad del suelo ocupado frente a la erosión y la contaminación.
- Regeneración de superficies temporalmente afectadas.
- En obras, delimitación de las áreas de tránsito de maquinaria, control de las tierras utilizadas para prevenir introducción de especies exóticas invasoras.

Asimismo, como parte del diagnóstico de situación, los planes autonómicos incluirán la revisión de la situación de los vertederos existentes en su ámbito en relación con la dotación de sistemas de recogida de metano, de manera que puedan adoptarse las medidas necesarias para su empleo como biogás, tal y como se señala en el apartado 6.6 de este documento, referente a los residuos municipales.

Por otro lado, los planes autonómicos de residuos deberán concretar las Administraciones competentes para el control de la aplicación de estiércoles, purines u otras materias fecales¹⁰ sobre el terreno como fertilizantes y para la sanción de los eventuales incumplimientos de la normativa aplicable.

El seguimiento ambiental de dichos planes incluirá el seguimiento cualitativo y cuantitativo de los efectos señalados anteriormente y la mejora del conocimiento sobre los impactos asociados a la gestión de residuos y las medidas para prevenirlos o mitigarlos, incluida la información sobre las inspecciones realizadas en relación con la aplicación de estiércoles, purines u otras materias fecales, su localización en relación con las zonas vulnerables y masas de agua afectadas, y en su caso las sanciones aplicadas. Para el seguimiento se emplearán, al menos, los indicadores señalados en el Anexo a este documento.

⁹ [Recomendaciones ubicacion diseño y vigilancia Vertederos Jun 2023 V1.1.pdf](#)

¹⁰ En relación con las excepciones previstas en los artículos 3.2.e y 3.3.b de la LRSCEC.



5.3.2. Objetivos en relación con la evaluación ambiental de las instalaciones de gestión de residuos.

Los estudios de impacto ambiental o los documentos ambientales de las instalaciones de gestión de residuos que se implementen como consecuencia de la aplicación de dichos planes y que estén normativamente sujetas al proceso de evaluación ambiental, deberán contar con unos contenidos mínimos en relación con los impactos más habituales que puede generar cada tipo de instalación.

Para desarrollar dichos contenidos mínimos, se establecen como objetivos en el presente Plan, los siguientes:

- La elaboración de guías sobre los contenidos mínimos que deben tener los documentos ambientales o estudios de impacto ambiental, de acuerdo con los impactos típicos que produce cada tipo de instalación o de tecnología de gestión de residuos y las mejores técnicas disponibles para su prevención, mitigación o compensación, en orden a mejorar su eficacia y reducir los tiempos de tramitación de los procedimientos. Ello se realizará en colaboración al menos con el órgano ambiental estatal y con los órganos ambientales, los competentes en residuos y las demás administraciones públicas afectadas. El contenido de estas guías se pondrá a disposición del público para facilitar su utilización por los consultores que elaboran los documentos ambientales o estudios de impacto ambiental.
- La creación de una base de conocimiento compartido, desarrollada para cada uno de los principales flujos de residuos, sobre las mejores prácticas o técnicas disponibles para la prevención, mitigación y compensación de los principales impactos ambientales asociados a su gestión, en colaboración con las administraciones de residuos y medio ambiente de las comunidades autónomas y corporaciones locales, los colectivos de productores y de gestores de residuos y las ONG medioambientales. Dicha base de conocimiento será de libre acceso por el público y se mantendrá actualizada de acuerdo con los avances tecnológicos y del conocimiento.

6. Residuos municipales. Estrategia de reducción de vertido de residuos biodegradables

6.1. Legislación aplicable

Son varias las normas que le aplican a este flujo de residuos, dada su composición:

- La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- La normativa comunitaria y nacional sobre envases y residuos de envases (Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases).



- La normativa sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) para los RAEE domésticos.
- La normativa comunitaria y nacional sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos (Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos y sus posteriores modificaciones) cuando sean residuos domésticos.
- La normativa sobre residuos de construcción y demolición (Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición) en lo que sea aplicable a los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.
- El Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, en lo que respecta a la incineración/coincineración de residuos y al desarrollo de las disposiciones sobre IPPC cuando sean de aplicación.
- El Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- El Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular introduce por primera vez en el ordenamiento jurídico español una definición del concepto “residuo municipal” (artículo 2.av). Si bien, ésta se introduce expresamente a efectos de determinar el ámbito de aplicación de los objetivos en materia de preparación para la reutilización y de reciclado establecidos a nivel de la Unión Europea, y sus normas de cálculo, y sin perjuicio de la distribución de competencias establecida en el mencionado artículo 12.5.

Esta definición sirve, por tanto, como marco de este capítulo del Plan, dado que la finalidad del mismo es realizar un análisis de la evolución, situación actual, el establecimiento de objetivos y las orientaciones para su consecución. Como no podría ser de otra manera, los principales objetivos deben ser los establecidos por la normativa estatal básica, procedentes de la directiva comunitaria.

Es necesario además mencionar otros de los conceptos básicos definidos en la Ley de especial relevancia en relación con este flujo de residuos. Así, se consideran “residuos de competencia local” los gestionados por las entidades locales, conforme a lo establecido en el artículo 12.5. Quedan incluidos, por tanto, los “residuos domésticos” con independencia de donde se generen y, cuando la entidad local lo haya establecido en sus ordenanzas, los “residuos comerciales” no peligrosos.



El concepto de “residuo municipal” analizado en este capítulo sería algo más amplio, por tanto, incluyendo también los residuos comerciales que no sean de competencia local y que son gestionados directamente por sus productores, de conformidad con la Ley. Esto es, los residuos comerciales peligrosos “que sean similares en naturaleza y composición a los de origen doméstico” y parte de los residuos comerciales no peligrosos.

Entre los objetivos y las obligaciones específicas contenidas en las normas anteriormente citadas, cabe destacar:

- La jerarquía de cinco niveles (prevención, preparación para la reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación) debe aplicarse como principio rector en la legislación y política sobre prevención y gestión de residuos.
- Desde 2015, debe estar establecida la recogida separada para al menos papel, metal, plástico y vidrio, pudiendo recogerse más de un material en una única fracción siempre que se garantice su adecuada separación y no suponga una pérdida de calidad de los materiales obtenidos ni un incremento de costes.
- Desde el 30 de junio de 2022 debe estar establecida también la recogida separada de los biorresiduos (incluida la separación y reciclado en origen) en las entidades locales con población de derecho superior a 5.000 habitantes y antes del 31 de diciembre de 2023 para el resto de entidades locales.
- En el caso de los biorresiduos comerciales (también los industriales), tanto gestionados por las entidades locales como de forma directa por gestores autorizados, la separación para su correcto reciclado es obligatoria desde el 30 de junio de 2022.
- Antes del 31 de diciembre de 2024 las entidades locales deben establecer también la recogida separada de los residuos textiles, los aceites de cocina usados, los residuos domésticos peligrosos y los residuos voluminosos (muebles y enseres).
- En el caso de los residuos comerciales no gestionados por la entidad local (también de los industriales) esta separación en origen es obligatoria en los mismos plazos, a excepción del caso de los aceites de cocina usados cuya recogida separada es obligatoria desde el 30 de junio de 2022.
- Antes de 2035, el porcentaje de residuos municipales recogidos separadamente debe ser como mínimo el 50% en peso del total de residuos municipales generados.
- Desde 2020, la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables debe alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso.
- La preparación para la reutilización y el reciclado de los residuos municipales debe alcanzar:



- Para 2025, un 55% en peso, correspondiendo al menos un 5% la preparación para la reutilización.
 - Para 2030, un 60% en peso, correspondiendo al menos un 10% la preparación para la reutilización.
 - Para 2035, un 65% en peso, correspondiendo al menos un 15% la preparación para la reutilización
- Establecimiento de medidas para implantar la separación y reciclado en origen de los biorresiduos mediante su compostaje doméstico y comunitario, o su recogida separada y posterior transporte y tratamiento en instalaciones específica de reciclado, preferentemente de compostaje y digestión anaerobia, o una combinación de ambas, sin que se mezclen, a lo largo de su tratamiento, con otros residuos diferentes de los permitidos en el Reglamento (UE) nº 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta a disposición en el mercado de los productos fertilizantes UE y se modifican los Reglamentos (CE) nº 1069/2009 y (CE) nº 1107/2009 y se deroga el Reglamento (CE) nº 2003/2003. En particular, no se mezclarán con la fracción orgánica de los residuos mezclados.
 - Promoción del uso ambientalmente seguro del compost y del digerido producido en sector agrícola, la jardinería o regeneración de las áreas degradadas (priorizando el uso del compost frente al digerido); y, en su caso, promoción del uso del biogás procedente de digestión anaerobia con fines energéticos, para su uso directo en las propias instalaciones, como combustible para transporte, como materia prima para procesos industriales, para su inyección a la red de gas natural en forma de biometano, siempre que sea técnica y económicamente viable.
 - Las instalaciones de tratamiento de residuos municipales deberán clasificarse de conformidad con las operaciones recogidas en los anexos II y III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular en el plazo de tres años desde la operación de éstas. Esto afecta especialmente a las instalaciones de tratamiento mecánico-biológico de la fracción mezclada de los residuos municipales que se deben clasificar como valorización o eliminación, en función del porcentaje de los residuos entrantes que se destinan realmente a una u otra operación final.
 - Aplicación del principio de autosuficiencia y proximidad: se deberá establecer una red integrada de instalaciones de eliminación de residuos y de instalaciones para la valorización de residuos domésticos mezclados, incluso cuando la recogida también abarque residuos similares procedentes de otros productores, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles. Esta red deberá permitir la eliminación de los residuos o la valorización de los residuos anteriormente mencionados en una de las instalaciones adecuadas más próximas, mediante la utilización de las tecnologías y los métodos más adecuados para asegurar un nivel elevado de protección del medio ambiente y de la salud pública.



- El real decreto que regula el depósito de residuos en vertedero establece los requisitos que tienen que cumplir estas instalaciones y fija los objetivos de reducción para los residuos municipales biodegradables (RMB) destinados a vertedero, que desde el año 2016 será del 35% respecto de los RMB generados en 1995¹¹. Así mismo establece como objetivos de vertido máximo de los residuos municipales generados: 40% en 2025, 20% en 2030 y 10% en 2035.

A todo lo anterior, habría que añadir los objetivos y orientaciones específicas aplicables a los residuos de envases, de aparatos eléctricos y electrónicos, de pilas, procedentes de hogares y similares regulados en la normativa correspondiente y recogidos en los apartados correspondientes de este plan. También será de aplicación la normativa que se apruebe sobre los residuos textiles y sobre los residuos de muebles y enseres, actualmente en tramitación.

6.2. Evolución de la gestión de los residuos municipales en el periodo 2002-2022

Desde que en 2002 se recogieran en España algo más de 20 millones de toneladas de residuos de competencia local¹², la generación de residuos no dejó de incrementarse hasta 2008, año en que se generaron 24 millones de toneladas. En los años posteriores, como consecuencia de la situación económica, se invirtió esta tendencia positiva, de forma que la generación de residuos municipales en España cayó hasta 20,8 millones de toneladas en 2014. Desde entonces, se viene observando un crecimiento constante en las cantidades de residuos de competencia local generados, aunque sin llegar a los niveles previos a la crisis económica, generándose en 2022 más de 23 millones de toneladas. De forma paralela, la generación por habitante alcanzó su máximo en 2006 (533 kg/hab), descendiendo hasta el mínimo de 479 kg/habitante en 2014. En los años siguientes, esta cifra ha vuelto a crecer hasta los 515 kg/hab en 2022.

El gráfico 6-1 muestra la evolución de las toneladas de residuos generadas y de las cantidades recogidas de forma separada y mezclada. En el año 2002 se recogían separadamente en el ámbito municipal algo más de 1,5 millones de toneladas, el 7,5% del total de residuos generados. Esta cifra se fue incrementando de forma importante hasta 2010 (20,9%). En los años posteriores, la cantidad de residuos municipales recogidos separadamente se ha mantenido constante entorno al 18-20% del total generado, aunque, en los tres últimos años, se ha observado de nuevo un incremento significativo hasta alcanzar el 27% en 2022.

¹¹ En coherencia con lo establecido en la Estrategia de Desvío de residuos biodegradables de vertederos (capítulo 18) del PNIR 2008-2015, se consideran residuos biodegradables: los residuos de cocina y similares, los residuos de poda de parques, jardines, etc., los residuos de papel/cartón contenido en los residuos urbanos y los residuos de madera y ciertos residuos textiles.

¹² La serie temporal está referida a los “residuos de competencia local”, si bien en los últimos años, y especialmente los datos correspondientes al año 2020, incluyen también la información trasladada por las CCAA en relación a los residuos no gestionados por la EELL que, sin embargo, sí formarían parte del concepto de “residuo municipal”.

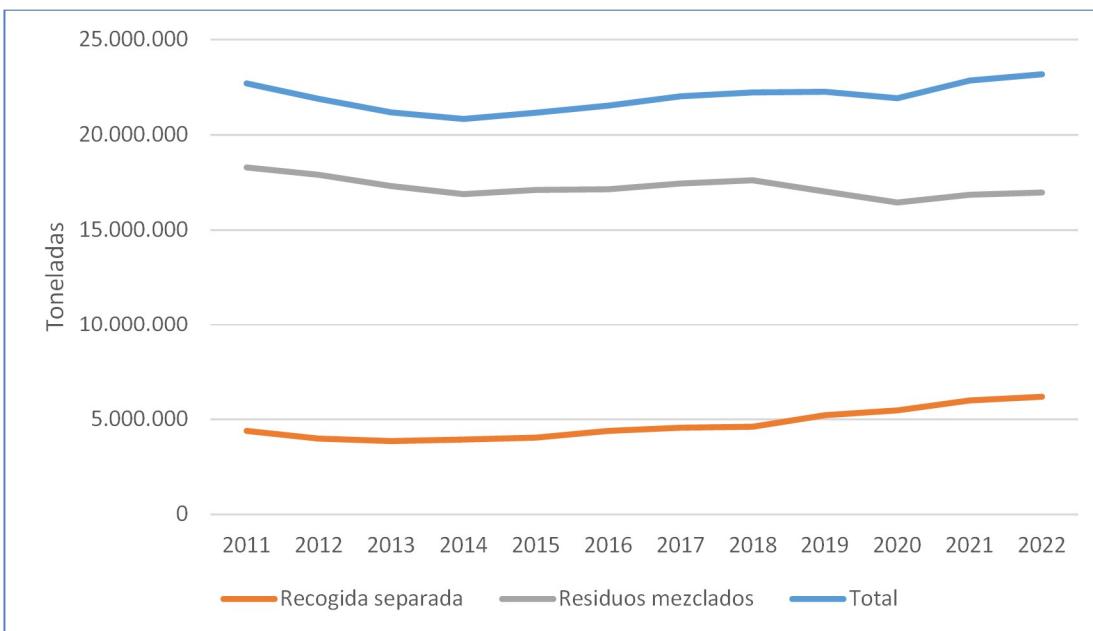


Gráfico 6-1. Evolución de la generación de residuos municipales en España.
Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

En el gráfico 6-2 se presenta la evolución de las cantidades de residuos recogidos separadamente por materiales. En 2022, el 24,4% estaba constituido por papel y cartón, el 23,7% era fracción orgánica, el 15,5% eran envases ligeros, el 15,9% vidrio y el 20,5% estaba constituido por otros tipos de residuos. Se observa que son los residuos de papel/cartón los que se recogen en mayor cantidad, aunque entre 2010 y 2014 la cantidad de este flujo de residuos disminuyó enormemente, en parte debido a la reducción del consumo y, en parte, a la no contabilización de residuos de papel/cartón de competencia municipal que se recogen por otros canales paralelos. Por su parte, los biorresiduos constituyen la fracción cuya recogida separada se ha incrementado de forma más significativa, triplicando en 2022 las toneladas recogidas en 2006, de forma que casi se iguala a la cantidad recogida de papel-cartón. Las cantidades recogidas de residuos de envases mezclados, tras mantenerse prácticamente constantes desde 2009, han sufrido también un incremento significativo a partir de 2016, mientras que en el caso de los envases de vidrio este crecimiento ha sido menor.

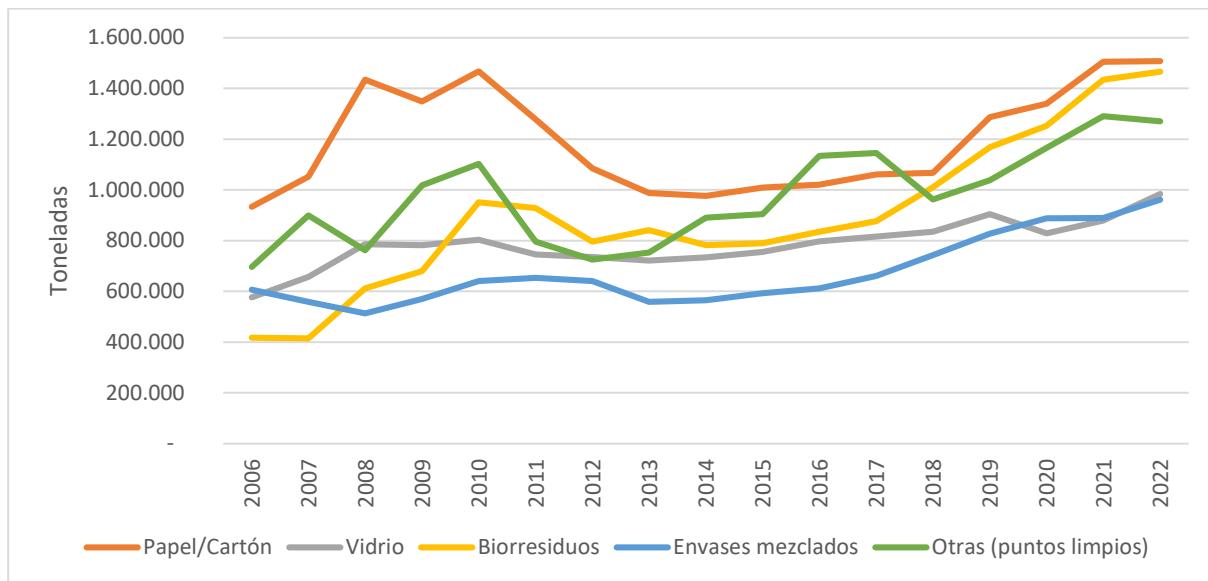


Gráfico 6-2. Evolución de las cantidades de residuos municipales recogidos separadamente por materiales. Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

En el gráfico 6-3, se describe la evolución de las cantidades tratadas según el tipo de tratamiento. Se observa que las cantidades depositadas en vertederos han ido disminuyendo progresivamente, desde los 15,6 millones de toneladas de 2006 hasta el mínimo ocurrido en 2021 (10,4 millones de toneladas). No obstante, el 46,6% de los residuos fueron aún depositados en vertederos en 2022. En cuanto al compostaje o digestión anaerobia de la fracción orgánica, tras sufrir un descenso acusado entre 2008 y 2012, las cantidades que se destinan a este tratamiento se han venido recuperando progresivamente (5,0 millones de toneladas en 2022, el 21,8% del total). Por su parte, las cantidades destinadas a reciclado de materiales (21,4%, casi 5,0 millones de toneladas en 2022) y a incineración (10,2%, 2,4 millones de toneladas en 2022), se han mantenido prácticamente constantes.

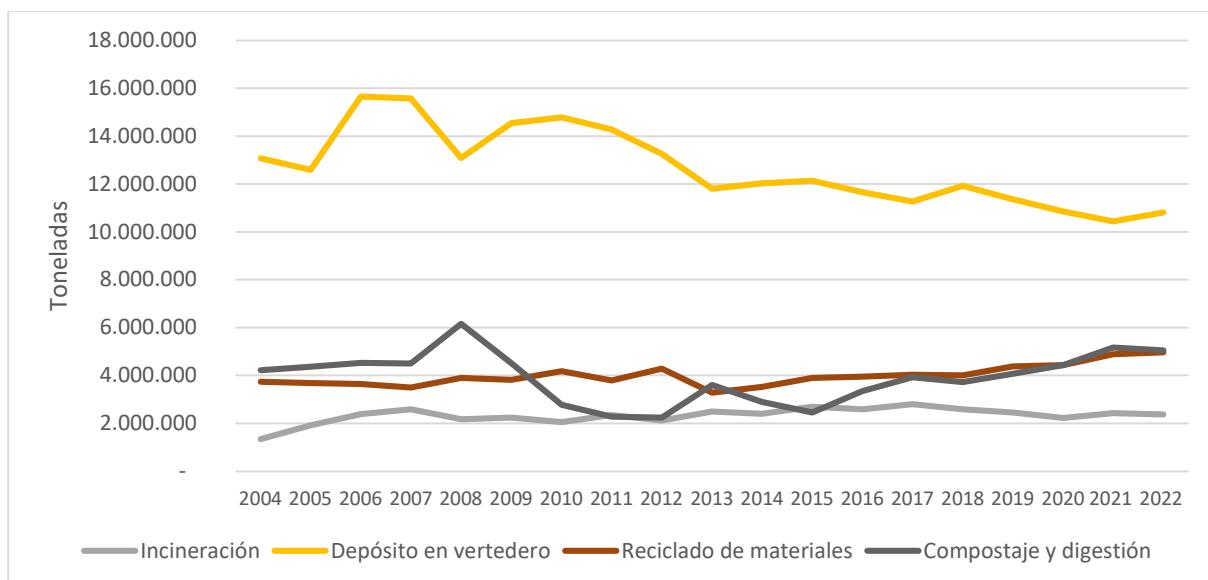


Gráfico 6-3. Evolución de las cantidades tratadas según el tipo de tratamiento. Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA.



En el gráfico 6-4, se muestra la evolución del número de instalaciones de tratamiento entre 2002-2022. Se observa que, en este periodo, se ha reducido en gran medida el número de vertederos activos, a la vez que se ha incrementado el número de instalaciones que tratan biorresiduos recogidos de forma separada. Por su parte, las instalaciones de clasificación de envases, junto con las de tratamiento mecánico-biológico, sufrieron un importante incremento hasta 2006 y 2010, respectivamente, manteniéndose estables desde entonces. Es importante señalar que, durante este periodo, también se han ido adaptando los vertederos y las incineradoras ya existentes a las nuevas exigencias derivadas de la normativa comunitaria.

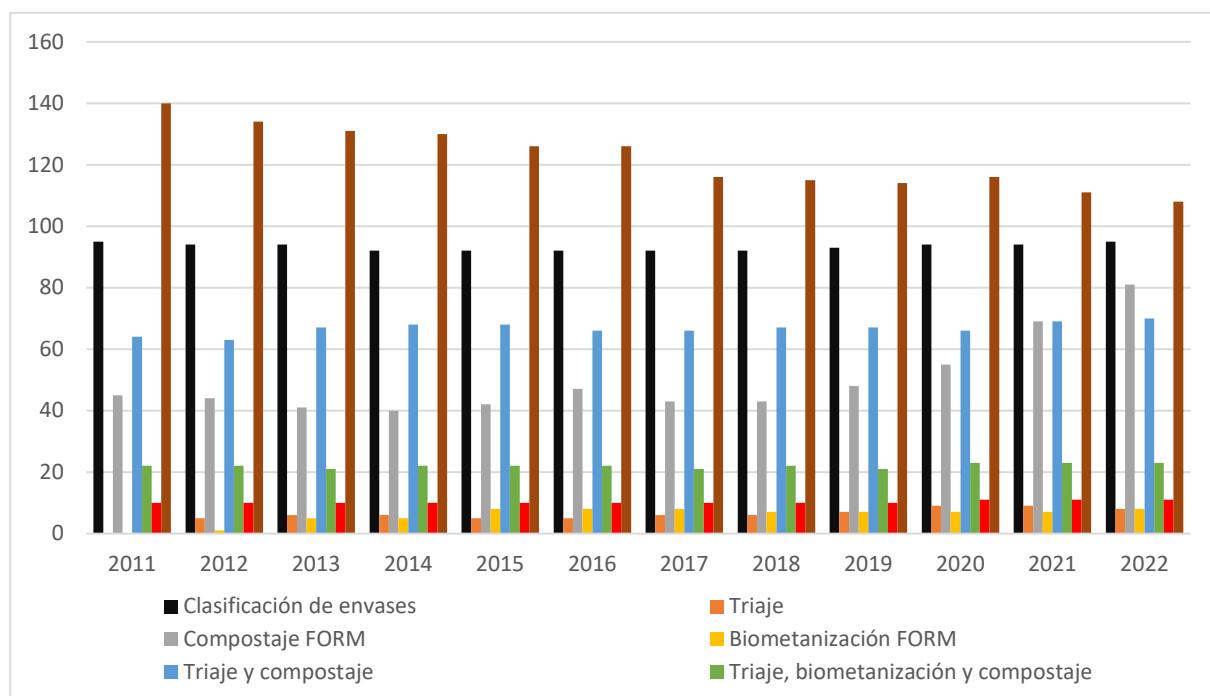


Gráfico 6-4. Evolución del número de instalaciones de tratamiento según operación. Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

6.3. Situación actual

6.3.1. Composición de los residuos

La caracterización de las distintas fracciones realizada en el estudio “Plan Piloto de Caracterización de Residuos Urbanos de origen domiciliario¹³” llevada a cabo en 2010-2011 no se ha actualizado en el momento de redacción de este plan. A pesar de que presumiblemente la caracterización media ha podido variar en los últimos años, el uso de esta caracterización en el contexto de este plan, como documento estratégico que plantea orientaciones generales, es válido y debe ser concretado para cada territorio autonómico donde, siguiendo las orientaciones generales, podrán especificarse medidas concretas en función de las caracterizaciones autonómicas de las que se disponga.

¹³Estudio realizado durante el periodo noviembre 2010-febrero 2012: MITERD (2012). Plan Piloto de Caracterización de Residuos Urbanos de origen domiciliario.



En consecuencia, y conforme a la caracterización disponible, la composición promedio por materiales de los residuos de competencia municipal se muestra en el gráfico 6-5:

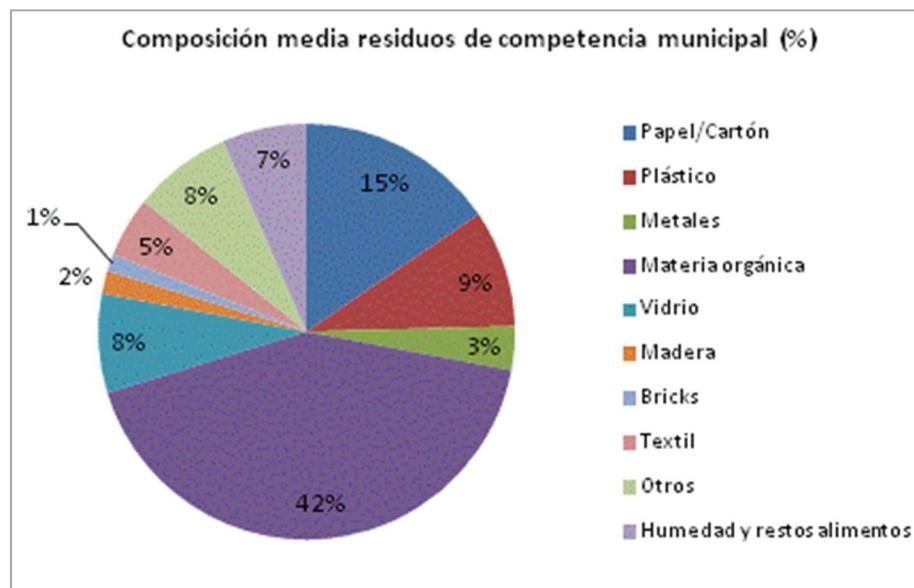


Gráfico 6-5. Composición promedio de los residuos de competencia municipal.
Fuente: elaboración propia.

Esta composición promedio está corregida con la humedad. Los biorresiduos son la fracción mayoritaria con un 42%, seguida del papel con un 15%.

En los gráficos siguientes se muestra la composición por materiales distinguiendo entre envases y no envases en las distintas fracciones de residuos que se recogen separadamente.

- **Fracción papel/cartón** (esta fracción, que habitualmente se recoge en el contenedor azul, incluye el papel/cartón envase y no envase). El 96,2% de lo que se deposita corresponde a los residuos solicitados.

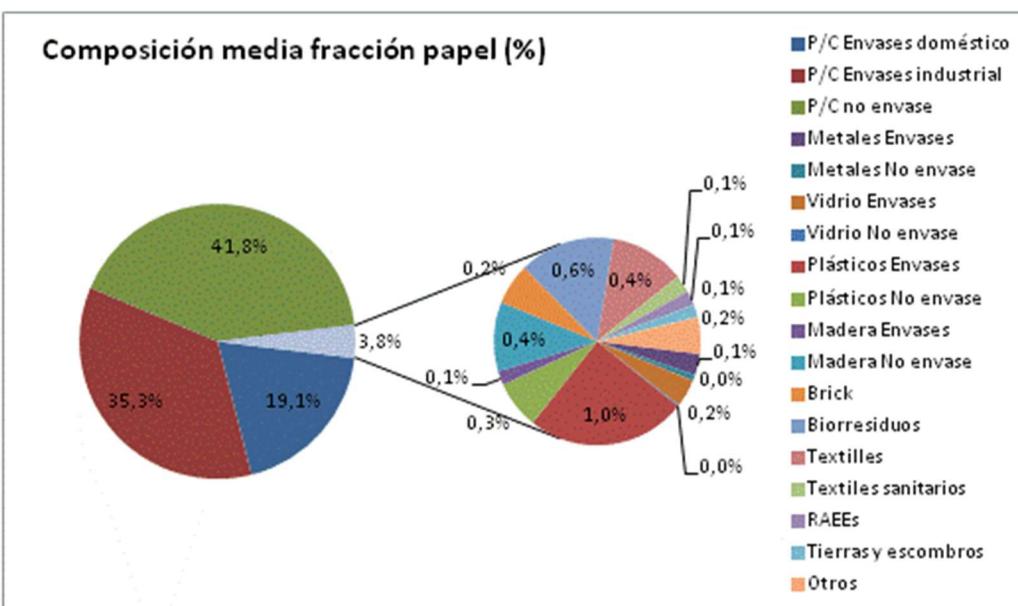


Gráfico 6-6. Composición promedio de la fracción papel. Fuente: elaboración propia.

- **Fracción envases ligeros.** Esta fracción, que habitualmente se recoge en contenedor amarillo, incluye los envases domésticos ligeros (plástico, metal y briks). El 72% corresponde a los residuos solicitados.

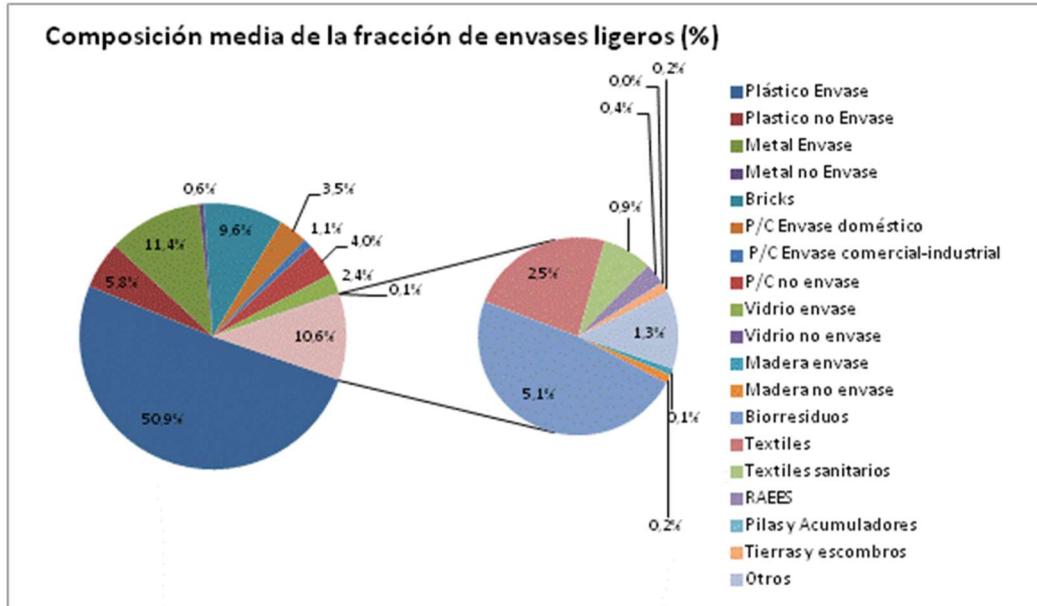


Gráfico 6-7. Composición promedio de la fracción de envases ligeros. Fuente: elaboración propia.

- **Fracción envases de vidrio.** Esta fracción, que habitualmente se recoge en contenedor verde, incluye sólo los residuos envases domésticos de vidrio. El 98,3% corresponde a los residuos solicitados.



Composición media fracción envases de vidrio (%)

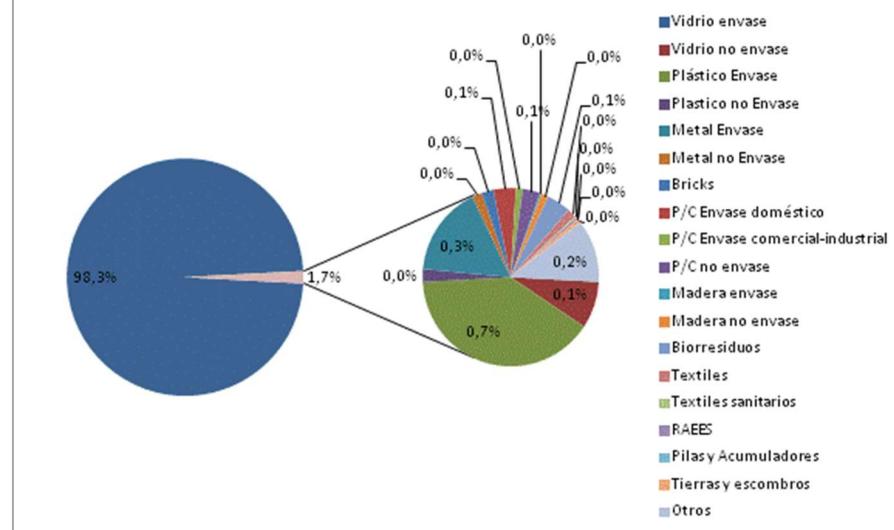


Gráfico 6-8. Composición promedio de la fracción envases de vidrio. Fuente: elaboración propia.

- **Fracción biorresiduos** (habitualmente se recoge en contenedor marrón). A continuación, se presenta la composición promedio de la fracción de biorresiduos recogidos separadamente diferenciando según el modelo de recogida (cinco contenedores (gráfico 6-9) y húmedo-seco (gráfico 6-10)).

Composición media del contenedor de biorresiduos (5 fracciones)

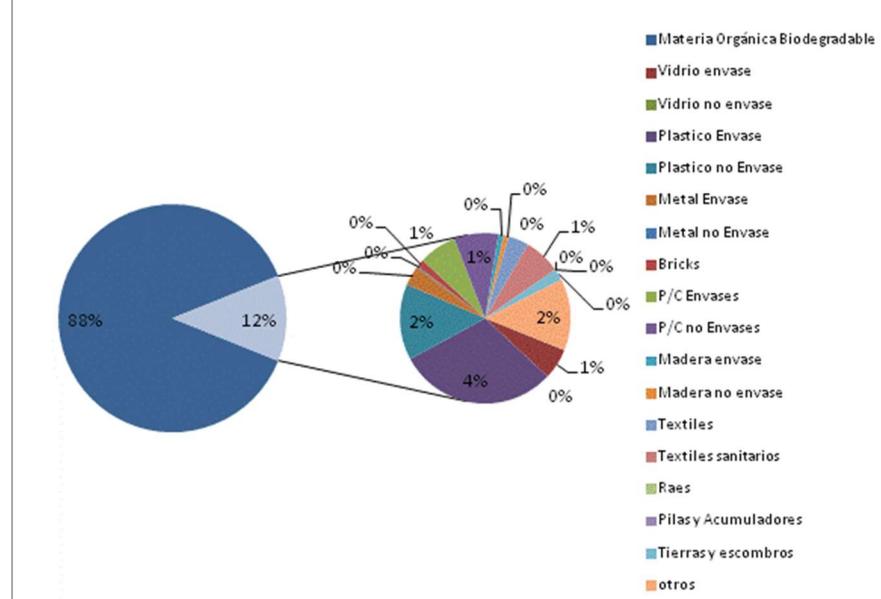


Gráfico 6-9. Composición promedia de la fracción de biorresiduos (modelo 5 fracciones). Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 6-9, el 88% son los residuos solicitados, de los que el 65% son restos de alimentos, el 20% restos de jardinería, el 2,7% celulósicos y el 0,3% restante otros biorresiduos.

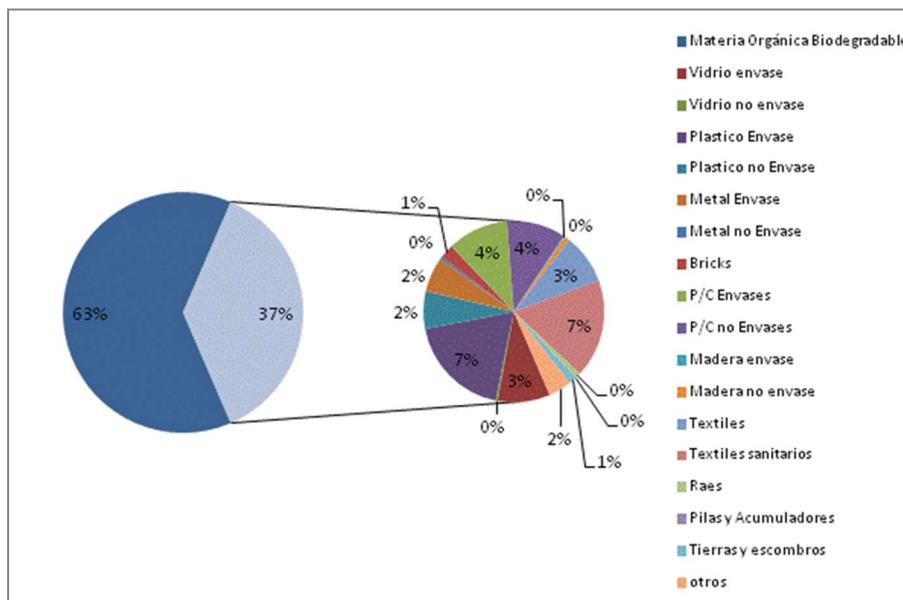


Gráfico 6-10. Composición promedio de la fracción de biorresiduos (modelo húmedo-seco). Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 6-10, el 63% son residuos solicitados, de los cuales el 47% son restos de alimentos, el 11% restos de jardinería, el 3,3% celulósicos y el 1,7% restante otros biorresiduos.

- **Fracción resto.** Esta fracción contiene los residuos que no son objeto de recogida separada.

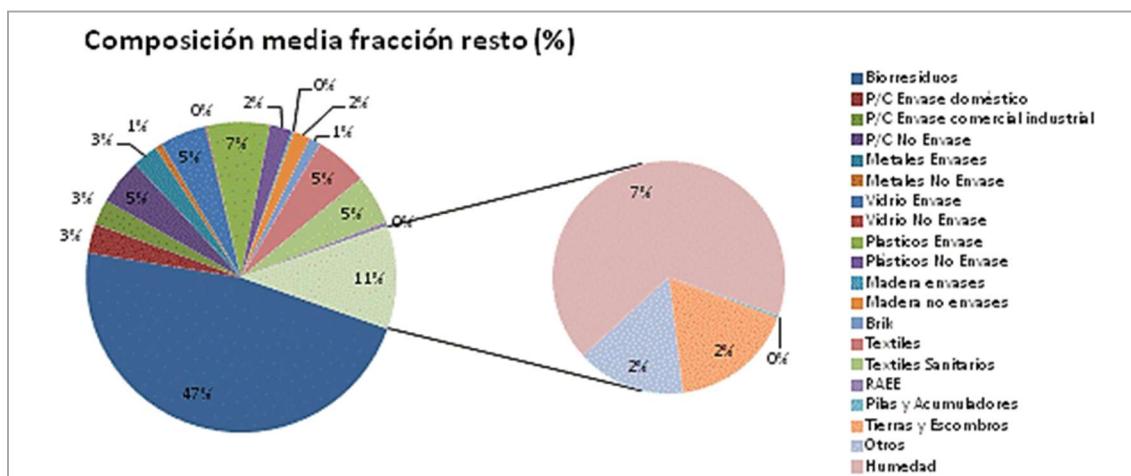


Gráfico 6-11. Composición promedio de la fracción resto. Fuente: elaboración propia.

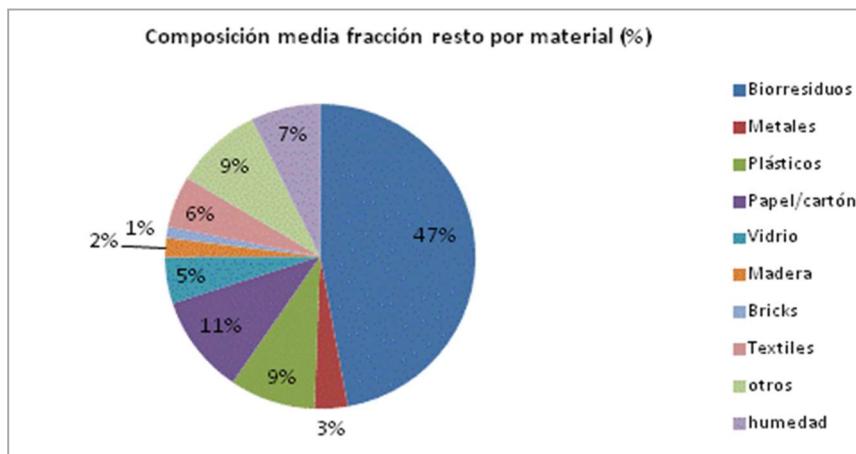


Gráfico 6-12. Composición promedio de la fracción resto por material.

Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 6-11 se muestra la composición por material y tipología de residuos, mientras que en el 6-12 se muestra la composición por material, siendo los biorresiduos y el papel/cartón las fracciones mayoritarias.

6.3.2. Gestión

En relación con la gestión de los residuos municipales, la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular dando continuidad al régimen ya establecido por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados delimita las competencias de las entidades locales, así como la responsabilidad de los productores de estos residuos. La gestión de los residuos domésticos y, con carácter potestativo, de los comerciales no peligrosos, corresponde a las EELL y, en mayor o menor medida, es orientada por las CCAA. La gestión de los residuos comerciales peligrosos corresponde en todo caso a su productor; así mismo le corresponde la gestión de los residuos comerciales no peligrosos cuya gestión no haya asumido la entidad local.

No existe un modelo único para llevar a cabo la gestión de estos residuos, debiendo adaptarse en cada caso a las circunstancias de cada entidad local, priorizando aquellos modelos más eficientes, como los de recogida puerta a puerta o los de recogida mediante contenedores cerrados o inteligentes, que garanticen elevadas ratios de recogida con la menor presencia de improprios en cada una de las fracciones. En cualquier caso, los modelos de gestión deben permitir cumplir con las obligaciones y con los objetivos legales derivados de la múltiple y diversa legislación comunitaria, nacional, autonómica y local que afecta a estos residuos y las distintas opciones mediante las cuales las administraciones locales ejercen su competencia (concesiones, empresas públicas, gestión directa) y deben ser lo suficientemente flexibles para adaptarse a los cambios necesarios en los modelos de gestión y poder cumplir con los objetivos en los plazos fijados.

Cabe señalar que las entidades locales destinan una parte significativa de sus presupuestos a la financiación de la gestión de los residuos de su competencia, si bien en algunos casos, todavía resulta complicado contabilizar específicamente el gasto asociado a la prestación de los servicios relacionados con estos residuos. En este



sentido, tras la entrada en vigor de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular las entidades locales disponen de un plazo de tres años para establecer «una tasa o, en su caso, una prestación patrimonial de carácter público no tributaria, específica, diferenciada y no deficitaria, que permita implantar sistemas de pago por generación y que refleje el coste real, directo o indirecto, de las operaciones de recogida, transporte y tratamiento de los residuos, incluidos la vigilancia de estas operaciones y el mantenimiento y vigilancia posterior al cierre de los vertederos, las campañas de concienciación y comunicación, así como los ingresos derivados de la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor, de la venta de materiales y de energía». Esta medida posibilitará, no solo poder contabilizar adecuadamente el gasto asociado a la gestión de los residuos de competencia local, sino que, además, dará visibilidad de este coste a los ciudadanos, lo cual permitirá la concienciación con la necesidad de prevención en la generación de residuos y de una correcta gestión que redunde en una reducción del coste.

Un modelo de gestión de residuos se conforma a partir de las distintas fracciones de residuos recogidas de forma separada y de la combinación de sistemas de recogida y de los tratamientos posteriores, que han de ser acordes a estas fracciones. En función del número de fracciones recogidas de forma separada y de su eficiencia (cantidad y calidad), las necesidades y tipos de tratamiento, tanto para las fracciones recogidas separadamente como para los residuos mezclados, varían de forma considerable.

- **Recogida**

En España, hasta la entrada en vigor de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular los modelos de separación de residuos de competencia local atendiendo a las distintas fracciones que se han venido recogiendo de forma separada se describen en la siguiente tabla:

Tipo 1. 5 fracciones	Tipo 2. 4 fracciones	Tipo 3. 4 fracciones + poda	Tipo 4. Húmedo-seco
Vidrio	Vidrio	Vidrio	Vidrio
Papel-cartón	Papel-cartón	Papel-cartón	Papel-cartón
Envases ligeros	Envases ligeros	Envases ligeros	Envases ligeros+Resto
Resto	Resto	Resto	
Biorresiduos		Residuo de jardinería	Biorresiduos

Tabla 6-1. Modelos de separación de residuos de competencia local implantados en España.
Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

El modelo de recogida más extendido en toda España es el tipo 2. Si bien está cobrando más importancia el tipo 1 como consecuencia de la entrada en vigor de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación con el modelo húmedo/seco (tipo 4) que realiza la separación fundamentalmente de la fracción orgánica e inorgánica (incluye los residuos de



envases) solamente se aplica en algunas ciudades. Este modelo, sin embargo, fue analizado técnicamente para verificar su conformidad con todas las obligaciones de recogida separada de determinadas fracciones que se establecen en la normativa estatal básica, como transposición de las obligaciones recogidas en las directivas comunitarias en la materia.

El análisis concluyó que el modelo húmedo-seco, aunque sí permite recoger separadamente la fracción orgánica, no cumpliría con todos los requisitos establecidos en la DMR en lo que respecta a la recogida separada de plásticos y metales y tampoco con la obligación de recoger de forma separada los residuos de envases, en especial para las botellas de plástico de un solo uso. Por tanto, no cumpliría con los objetivos y medidas en la gestión de los residuos, y con los requisitos de la ley estatal básica y de la normativa comunitaria, no procediendo tampoco la aplicación de ninguna excepción a la obligatoriedad de recogida separada.

Además, residualmente y con carácter puntual y en una situación similar a la del modelo húmedo/seco en relación con su posible incumplimiento de las obligaciones de recogida separada, pueden encontrarse algunos modelos distintos a estos 4 en los que, por ejemplo, no se integre la separación de envases ligeros o éstos se recojan conjuntamente con el residuo de papel-cartón.

Las distintas fracciones se pueden recoger mediante contenedores de superficie y soterrados, mediante recogidas puerta a puerta o mediante recogida neumática.

Además, estas recogidas principales u ordinarias se han venido complementando con otras recogidas específicas para los residuos voluminosos, de pilas, de madera, textiles, aceites de cocina y con los residuos depositados en los puntos limpios (fijos o móviles). Es necesario señalar en este sentido, que la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular tal como se ha señalado en el apartado anterior, ha establecido que parte de estas recogidas separadas pasen a ser obligatorias en distintos horizontes temporales, pero en todo caso, no más tarde del 31 de diciembre de 2024.

Cuando los residuos comerciales son recogidos por las entidades locales, éstos pueden ser recogidos conjuntamente con los domésticos o mediante recogidas diferenciadas.

Del total de 23,2 millones de toneladas de residuos generados en 2022, 6,2 millones de toneladas de residuos se recogieron de forma separada, es decir, el 27% del total. En cuanto a la distribución de los residuos recogidos separadamente, el 24,4% era papel y cartón, 15,9% vidrio, el 23,7% fracción orgánica, el 15,5% envases ligeros y el 20,5% restante otro tipo de residuos recogidos principalmente a través de puntos limpios.

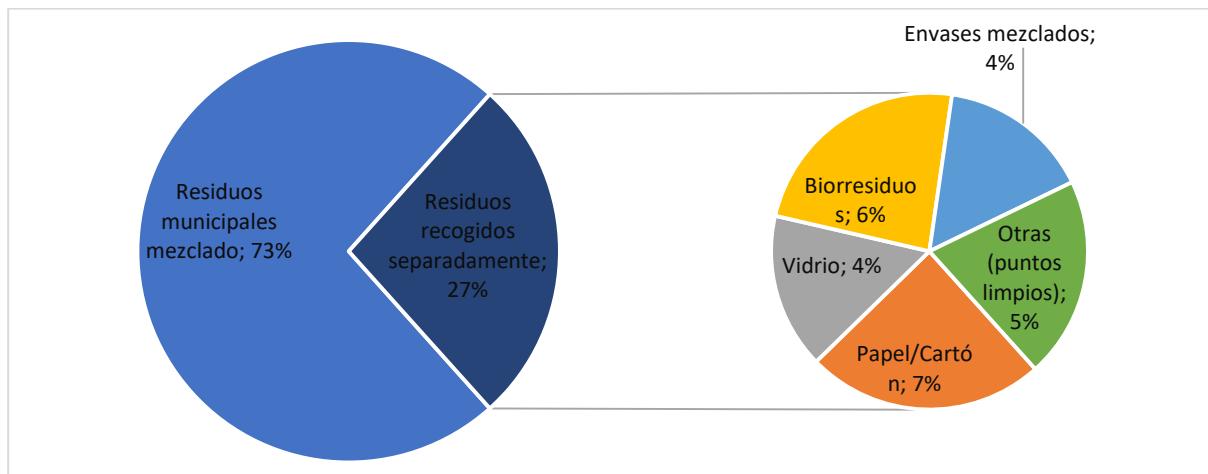


Gráfico 6-13. Recogida de residuos en 2022. Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

• Tratamiento

Los tratamientos de cada fracción dependen del modelo de separación en origen. En lo que se refiere a la materia orgánica de los residuos municipales, cabe distinguir dos tipos de tratamiento:

- Tratamiento biológico de la fracción orgánica de los residuos municipales recogida separadamente, que puede realizarse mediante compostaje dando lugar a compost, o mediante digestión anaerobia (también llamada biometanización) dando lugar a digerido y biogás. En muchos casos el digerido se somete a un proceso de compostaje posterior, dando lugar a compost.
- Tratamiento mecánico-biológico de la fracción resto: la fracción resto se somete a una separación mecánica para obtener la materia orgánica, que posteriormente es sometida a un proceso de bioestabilización mediante compostaje, o menos frecuentemente mediante digestión anaerobia, que da lugar al material bioestabilizado, y biogás en el caso de que se realice digestión anaerobia.

Debe destacarse que la digestión anaerobia, cuando se usa el digerido para su aprovechamiento en agricultura, constituye una operación de reciclado, tal como se indica en la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones COM(2017) 34 final. El papel de la transformación de los residuos en energía.

En la tabla 6-2 se indican los tratamientos más habituales según las fracciones recogidas:



FRACCIÓN	TRATAMIENTOS
Fracción orgánica	- Instalación de compostaje - Instalación de biometanización
Resto	- Instalación de tratamiento mecánico - Instalación de tratamiento mecánico-biológico <ul style="list-style-type: none">▪ Triaje + compostaje▪ Triaje + biometanización + compostaje - Incineradora (valorización energética o eliminación)/coincineradora - Depósito controlado (con o sin recuperación energética del biogás)
Envases Ligeros	Instalación de clasificación de envases
Vidrio	Instalación de recuperación y reciclado de vidrio
Papel y Cartón	Instalación de recuperación y reciclado de papel y cartón
Voluminosos	Instalación de selección y tratamiento de voluminosos
RAEE	Instalación de tratamiento de RAEE
Textiles	Instalación de separación y preparación de textiles
Madera	Instalación de separación y preparación
Peligrosos	Instalación de tratamiento de peligrosos
Tierras y escombros	Instalación de reciclaje de tierras y escombros

Tabla 6-2. Sistemas de tratamiento según fracciones. Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

En 2022, España contaba con 404 instalaciones de tratamiento de residuos municipales, 108 vertederos, 11 incineradoras, 95 plantas de clasificación de residuos de envases, 93 plantas de tratamiento mecánico-biológico de la fracción resto (triaje y tratamiento biológico: 23 de digestión anaerobia y 70 de compostaje), 8 plantas de tratamiento mecánico (triaje) de la fracción resto y 89 plantas, en su mayoría de compostaje, para el tratamiento biológico de los biorresiduos (fracción orgánica) recogidos separadamente (ver tabla 6-3). A ello habría que añadir las plantas de reciclado que, aproximadamente, serían: de vidrio (275), metal (467), papel/cartón (247) y plástico (412)¹⁴.

Instalaciones de tratamiento de residuos municipales	Nº de instalaciones	Entradas (t/año)
Instalaciones de clasificación de envases	95	962.389
Instalaciones de triaje	8	1.363.098
Instalaciones de compostaje de fracción orgánica recogida separadamente	81	621.184
Instalaciones de biometanización de fracción orgánica recogida separadamente	8	580.009
Instalaciones de triaje y compostaje	70	9.684.170
Instalaciones de triaje, biometanización y compostaje	23	3.021.214

¹⁴ El número de plantas señaladas se ha obtenido de la información del RPGR analizando las plantas autorizadas como operación R03, R04 o R05, según proceda, y que tengan autorizados los códigos LER 1912, 20 y 15. Dicha información no está actualizada a la Ley 7/2022, de ahí que las cifras puedan estar sobreestimadas por incluirse operaciones que hacen tratamientos intermedios.



Instalaciones de tratamiento de residuos municipales	Nº de instalaciones	Entradas (t/año)
Instalaciones de incineración*	11	1.931.967
Vertederos**	108	10.903.079

(*)(**) Las cantidades de residuos de entrada a las instalaciones de incineración y vertido incluyen los rechazos procedentes del resto de las instalaciones.

Tabla 6-3. Residuos municipales tratados según tipo de instalación (2022). Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

Más de 12 millones de toneladas de fracción resto se destinaron a tratamiento mecánico-biológico, convirtiéndose así este tipo de tratamiento en el mayoritario para los residuos municipales mezclados. Estas instalaciones, que han contribuido a reducir significativamente el depósito en vertedero sin tratamiento previo e incrementado la recuperación de materiales, junto con las incineradoras y los vertederos, constituirían la red integrada de instalaciones de eliminación y de valorización de residuos domésticos mezclados que se menciona en el artículo 9 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- Con todos estos avances, en 2022 la situación de la gestión de los residuos municipales es la siguiente: Del total de residuos generados, el 21,4% se destinó a reciclado de materiales (18,1% procedente de recogida separada y 3,3% procedente de recogida mezclada), el 21,8% se sometió a tratamientos biológicos (17,5% de materia orgánica obtenida tras su separación mecánica, 4,2% materia orgánica recogida separadamente y 0,1% tratada mediante compostaje doméstico o comunitario), por lo que se considera que el 43,2% del total ha sido reciclado.
- El resto de los residuos se destinó a vertedero (46,6%) e incineración (9,6%), siendo todavía mayoritario en nuestro país el depósito en vertedero. Esta información se ilustra en el gráfico 6-14.

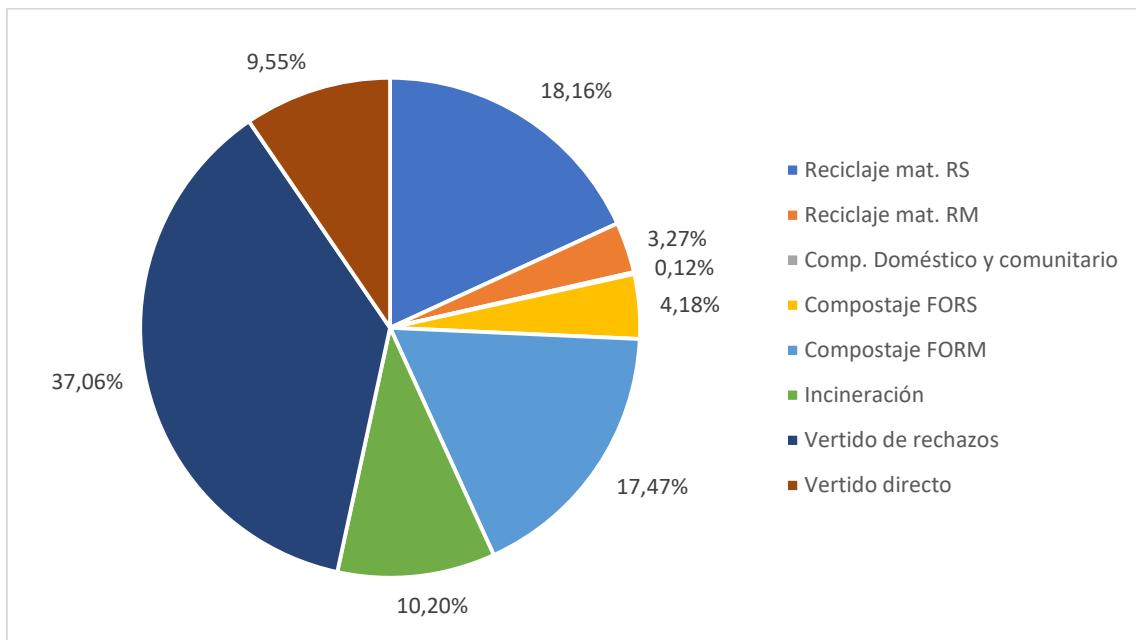


Gráfico 6-14. Tratamiento de residuos municipales (%) en 2022. Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

A continuación, se presenta un diagrama (gráfico 6-15) que muestra la ruta que habitualmente pueden seguir los residuos municipales en su gestión.

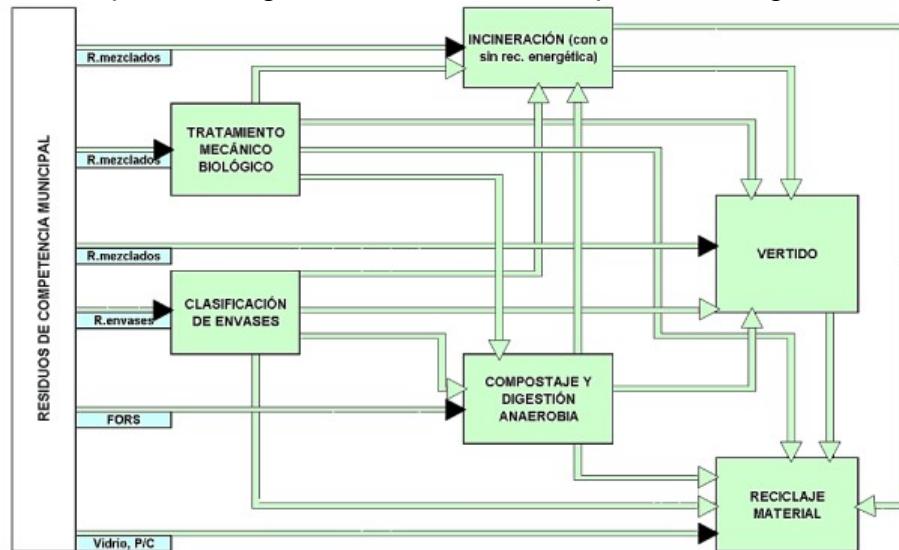


Gráfico 6-15. Tratamiento de residuos de competencia municipal. Fuente: elaboración propia.

En la tabla 6-4 se desagregan, por comunidad autónoma, las cantidades de residuos tratadas según el tipo de tratamiento en 2022.



	Reciclado procedente de recogida separada	Materiales Recuperado procedente del TMB de residuos mezclados	Compostaje doméstico y comunitario	Compostado / Digestión anaerobia de FORS	Compostado / Digestión anaerobia en TMB	Incinerado	Vertido de rechazos	Vertido sin tratamiento previo	Total
C.A. Andalucía	466.348	169.583	0	61.483	1.131.578	0	2.498.558	341.274	4.668.825
C.A. Aragón	88.948	9.565	0	3.158	114.076	40	152.551	181.965	550.303
Principado de Asturias	107.213	0	5.572	19.823	0	0	11.393	380.580	524.582
C.A. Islas Baleares	172.212	5.931	0	47.108	84.146	451.944	46.717	1.012	809.070
C.A. Canarias	274.656	46.581	0	10.522	127.321	0	793.228	123.381	1.375.688
C.A. Cantabria	34.855	12.695	113	148	52.724	122.056	45.478	11.438	279.507
C.A. Castilla-La Mancha	102.581	37.895	0	4.068	233.683	0	491.854	79.906	949.987
C.A. Castilla y León	161.366	24.916	0	0	191.733	0	661.380	1.057	1.040.453
C.A. Cataluña	958.248	129.511	7.190	438.492	673.463	580.284	493.009	270.760	3.550.957
Ceuta	2.004	1.326	0	0	2.507	0	27.217	0	33.054
C. de Madrid	482.476	50.189	0	213.418	97.469	293.458	933.396	732.233	2.802.638
C. Foral de Navarra	75.236	3.015	7.322	33.042	28.267	0	51.647	70.742	269.269
C. Valenciana	636.727	137.147	3.038	56.557	842.334	6.169	1.117.187	0	2.799.160
Extremadura	53.228	18.992	0	184	190.744	0	202.840	0	465.988
Galicia	158.109	57.725	1.890	9.783	52.305	571.175	295.645	2.016	1.148.648
La Rioja	28.012	3.789	0	814	57.573	0	41.400	0	131.589
Melilla	4.961	0	0	0	0	35.286	239	0	40.486
País Vasco	309.761	14.997	3.367	60.914	58.280	303.772	179.382	1.744	932.217
Región de Murcia	91.536	34.381	0	8.390	110.688	0	547.562	15.827	808.383
TOTAL	4.208.477	758.237	28.493	967.904	4.048.891	2.364.183	8.590.683	2.213.934	23.180.803

Tabla 6-4. Tratamiento de residuos municipales por CCAA en 2022. Fuente: Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA y el INE.

En relación con los Residuos Municipales Biodegradables (RMB) depositados en vertedero, en el año 2022 se vertieron 3,18 millones de toneladas, tal y como se puede ver en la tabla 6-5.

Referencia 1995: RMB generados = 11.934.142 t	2022	Objetivo 2016
RMB vertidos (t)	3.183.808	4.176.950
Porcentaje vertido	26,7%	35%

Tabla 6-5. Residuos municipales biodegradables vertidos. Fuente: MITERD a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

6.3.3. Análisis y evaluación

Tras la aprobación de la primera ley estatal básica en la materia en 1998, España ha ido mejorando la gestión de los residuos municipales. Si bien, respecto a la última información contenida en el PEMAR 2016-2022, esta mejora se ha producido de una manera más limitada, a pesar de que en el Plan se identificaban las medidas y orientaciones necesarias para alcanzar los objetivos en este flujo de residuos. Estas orientaciones no siempre han podido ser puestas en práctica por las autoridades competentes en cada caso, motivo por el que gran parte de ellas (recogida separada de biorresiduos generalizada o uso de instrumentos económicos) se han establecido con carácter normativo a través de su incorporación en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular ley estatal básica en la materia, tal como se ha recogido en los apartados anteriores. El carácter legislativo de las medidas y el acompañamiento de un régimen sancionador asociado, así como el uso de otros instrumentos (por ejemplo, la distribución de fondos *Next Generation* para la implementación de la normativa), deben posibilitar el cumplimiento de los objetivos establecidos y, en definitiva, avanzar significativamente en la gestión de los residuos municipales.



Para mejorar y cumplir con estos objetivos legales hay que disminuir la generación de residuos trabajando activamente en la prevención, fomentar la reutilización, implantar las nuevas recogidas separadas y mejorar las existentes para destinarlas a preparación para la reutilización y el reciclado. Todo ello tiene un papel crucial a la hora de cumplir con los objetivos de reciclado y de vertido.

La recogida separada es clave para la consecución de estos objetivos. De hecho, la baja eficiencia en la recuperación de materiales para el reciclado que tienen las plantas de tratamiento mecánico-biológico que tratan la fracción mezclada no permite lograr el reciclado de las toneladas necesarias para cumplir los objetivos de reciclado a partir de residuos mezclados (sin contar la imposibilidad de computar el material bioestabilizado como reciclado en el cálculo del objetivo, que se hace efectiva según la normativa comunitaria a partir de 2027).

En España, en 2022, solo se ha recogido de forma separada el 27% de los residuos municipales que, no obstante, aportaron a la cuota de reciclado aproximadamente la misma cantidad de toneladas que el 73% de residuos que se recogían de forma mezclada. La recogida separada ha aumentado un 8% desde el 2012, un incremento que es a todas luces insuficiente para lograr los objetivos de reciclado en los plazos fijados.

Tan importante como incrementar las cantidades de residuos recogidos separadamente, es asegurar la calidad de las fracciones de recogida separada, es decir, que presenten bajas proporciones de materiales improprios (materiales no solicitados) que permitan llevar a cabo un reciclado efectivo y de alta calidad. En este sentido, la Ley ya introduce el porcentaje máximo de improprios permitido para la fracción de biorresiduos recogidos separadamente (20% desde 2022 y 15% desde 2027), habilitando la posibilidad de establecer este límite para otras fracciones. Por su parte, las entidades locales deben establecer los mecanismos de control que sean necesarios para reducir la cantidad de improprios presente en cada flujo de recogida separada.

Si analizamos por flujos de residuos cómo ha evolucionado la cantidad de residuos recogida separadamente, es especialmente relevante el aumento de los biorresiduos, en los que se ha pasado de recoger 0,8 millones de toneladas en 2012 a los 1,5 millones de toneladas en 2022; del papel/cartón, pasando de 1,09 millones de toneladas a los 1,5 millones en este mismo periodo. En los casos del vidrio (de 0,74 a 0,98 millones de toneladas) y los envases mezclados (0,64 a 0,96 millones de toneladas), el incremento ha sido menor.

En cuanto a la calidad de la recogida separada, en el papel/cartón, el contenido en improprios está por debajo del 4%, mientras que para los envases de vidrio es inferior al 3%. En el caso de los envases ligeros, el contenido en improprios es más elevado (28%). Por último, para los biorresiduos, el contenido en improprios depende del modelo de recogida. En el modelo de recogida con 5 contenedores, los improprios se sitúan en torno al 12%, mientras que en el modelo húmedo-seco en torno al 37%.



En resumen, todavía el 73,3% de los residuos municipales se recogen de forma mezclada. De estos residuos el 13,3% serían envases ligeros (menos del 1% son envases de plástico comerciales/industriales), el 13,9% papel/cartón, el 4,8% envases de vidrio y el 47% materia orgánica. Por lo que para avanzar en el cumplimiento de objetivos es necesario dar continuidad a las medidas de los anteriores instrumentos de planificación, para captar esos materiales reforzando las recogidas separadas existentes e implantándolas en aquellos lugares y materiales para los que no existen con el calendario fijado en la Ley o antes si es posible. Dado que existen distintos modelos de recogida separada (en acera, puerta a puerta, etc.) se debe analizar cuál es el modelo de recogida más eficiente en las distintas circunstancias específicas de cada entidad local para captar dichos materiales y alcanzar estos objetivos, y promover su implantación. Adicionalmente, a estas recogidas ordinarias hay que añadir la recogida separada de residuos en los puntos limpios. En la actualidad España dispone de una red distribuida de puntos limpios (en algunas zonas llamados Ecocentros, Ecoparques, Puntos Verdes, etc.). Estos lugares son centros de aportación y almacenamiento de forma separada principalmente de residuos de competencia local que no son objeto de recogida domiciliaria, y tienen como objetivo facilitar la gestión correcta de las fracciones no ordinarias. Estas instalaciones son principalmente para uso de particulares y pequeños comercios (incluso de pequeños industriales y servicios municipales) de acuerdo con las especificaciones de las correspondientes ordenanzas municipales.

Una parte significativa de las fracciones recogidas en los puntos limpios o mediante recogidas específicas pueden ser susceptibles de ser preparadas para su reutilización, como pueden ser muebles, ropa, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Esta opción de gestión se ha reforzado en el marco de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular al establecer que un porcentaje concreto de los objetivos comunitarios de residuos municipales debe alcanzarse mediante la preparación para la reutilización (5% en 2025, 10% en 2030 y 15% en 2035). No obstante, aún debe mejorarse la información sobre el alcance de esta actividad. Por otra parte, dicha actividad está siendo desarrollada por entidades autorizadas, entre las que se encuentran las entidades de economía social, que contribuyen a la creación de empleo y a la inserción social de personas en riesgo de exclusión. Es necesario que esta actividad de gestión se refuerce, dada su doble vertiente ambiental y social.

Teniendo en cuenta la importancia de la recogida separada, la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular en consonancia con lo establecido en la DMR, ha ampliado las fracciones de residuos municipales para las cuales la recogida separada es obligatoria: biorresiduos, textiles, voluminosos, etc.; para avanzar en su calidad prevé que puedan establecerse porcentajes máximos de impropios, fijando ya el de los biorresiduos (20% desde 2022 y 15% desde 2027) y refuerza la necesidad de que las entidades locales dispongan de una red de recogida suficiente que incluya puntos limpios o, en su caso, puntos de entrega alternativos que hayan sido acordados por la entidad local para la retirada gratuita de los mismos.



Con la puesta en marcha de todas estas medidas, cabe esperar que la cantidad de residuos municipales recogidos de forma separada se incremente significativamente.

En relación a la situación de cumplimiento de los objetivos de preparación para la reutilización y reciclado, teniendo en cuenta la información anterior y aplicando el método 4 de la Decisión 753/2011/UE¹⁵, en 2020¹⁶ España en su conjunto alcanzó el 40% de reciclado considerando el material bioestabilizado que se utiliza en el tratamiento de los suelos, no habiendo alcanzado por tanto el objetivo previsto para 2020 del 50%. Tampoco en los dos años posteriores para los cuales se dispone información, aunque sí existe un avance hacia el objetivo, habiendo alcanzado el conjunto de España un 43,2% de preparación para la reutilización y reciclado en 2022. A ese porcentaje del 40% contribuyeron en un 50% los 5,3 millones de toneladas de residuos que se recogen separadamente, mientras que el 50% restante procedió de los residuos mezclados que se somete a tratamiento mecánico-biológico. A nivel autonómico, el porcentaje de reciclado varía ampliamente: desde el 11,9% hasta el 66%. En relación con el uso en suelos del material bioestabilizado, el porcentaje de reciclado oscilaría entre el 0% y el 41,3%, en función de los tratamientos de residuos que se realicen en cada comunidad autónoma.

En el gráfico 6-16 se observa que entre CCAA existen diferencias muy marcadas en la gestión según los modelos adoptados. Algunas han puesto mayor énfasis en el reciclado basado en la recogida separada, otras en el tratamiento mecánico-biológico y posterior reciclado, otras en la valorización energética (incineración) e incluso otras en el depósito de residuos en vertedero.

Adicionalmente, cabe señalar que, de conformidad con la DMR, a partir de 2027, solo se podrán contabilizar como reciclados los biorresiduos municipales que hayan sido recogidos de forma separada o separados en origen. Por tanto, a partir de esa fecha, el material bioestabilizado obtenido como consecuencia del tratamiento aerobio o anaerobio de la materia orgánica recuperada de la fracción resto tratada en las instalaciones de tratamiento mecánico-biológico, no se va a poder computar como reciclado para el objetivo comunitario lo cual, previsiblemente, va a ocasionar un importante descenso en el grado de cumplimiento del objetivo en España.

¹⁵ Decisión 753/2011/UE, por la que se establecen normas y métodos de cálculo para la verificación del cumplimiento de los objetivos previstos en el artículo 11, apartado 2, de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

¹⁶ La información sobre producción y gestión de residuos se elabora a partir de la información suministrada por las CCAA y el INE. Dicha información tiene un decalaje de 2 años.

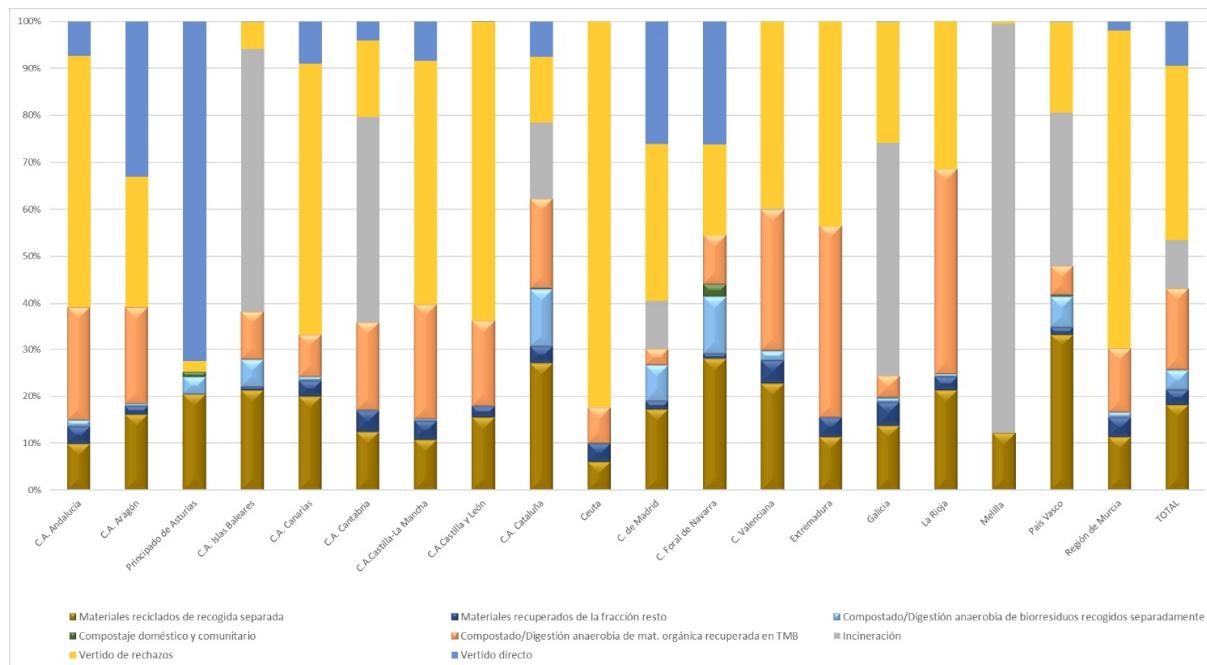


Gráfico 6-16. Tratamiento de residuos municipales por Comunidad Autónoma (t) en 2022. Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA y el INE.

Incineradora	CCAA	Capacidad nominal (t)	Año	R1
REMESA	Melilla	47.000	1996	0,685
TIRME	Islas Baleares	732.000	Líneas 1-2: 1996 Líneas 3-4: 2010	L 1 y 2: 0,864 L 3 y 4: 0,952
TERSA (Sant Adrià de Besòs)	Cataluña	360.000	1975	0,814
SIRUSA (Tarragona)	Cataluña	168.192	1991	0,613
TRARGISA (Girona)	Cataluña	47.000	1984	0,8131
TRM (Mataró)	Cataluña	160.000	1994	0,937
TIRCANTABRIA	Cantabria	90.000	2006	0,8190
SOGAMA	Galicia	360.000	2002	1,31
ZABALGARBI	País Vasco	240.000	2005	0,76
CMG 1	País Vasco	200.000	2020	0,82
TIRMADRID	Com. de Madrid	219.000	1997	0,66

Tabla 6-6. Información sobre las incineradoras de residuos de competencia municipal. Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

En relación con la incineración, en 2022 existían 11 instalaciones de incineración de residuos de competencia municipal (tabla 6-6), con una capacidad total de incineración de 62 millones de toneladas. Todas las incineradoras de residuos municipales están autorizadas con la operación de valorización R01, al tener en cuenta el factor de corrección climático previsto en el anexo II de la Directiva Marco de Residuos.



El aprovechamiento de la energía contenida en los residuos juega un papel importante en la reducción del vertido de residuos no reciclables y de los rechazos procedentes de instalaciones de tratamiento. Dicho aprovechamiento puede realizarse directamente mediante tratamientos convencionales de residuos (incineración y coincineración) o mediante procesos de obtención de combustibles (preparación de preparación de combustibles derivados de residuos (CDR), pirólisis, gasificación, etc.). En consecuencia, las necesidades de valorización energética (coincineración en hornos industriales y la incineración energéticamente eficiente según la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular) deben establecerse de forma que se asegure el cumplimiento de los objetivos de reciclado. Por otra parte, cabe señalar que la incineración es un tratamiento que genera residuos que han de ser gestionados posteriormente de forma adecuada. Además, su coste de inversión y funcionamiento es elevado y su viabilidad depende en buena parte del precio de venta de la electricidad generada y de la posibilidad del aprovechamiento de la energía térmica. Así mismo, debe continuar el control riguroso de las emisiones de estas instalaciones conforme a lo establecido en la normativa aplicable.

Adicionalmente, en algunas comunidades autónomas se ha autorizado la coincineración de combustibles derivados de residuos (CDR) de competencia municipal. En el año 2021, la cantidad coincinerada ascendió a 342.346 toneladas.

En relación con el depósito de residuos y conforme a los últimos datos disponibles (2022), cabe señalar lo siguiente:

- El 46,6% de los residuos de competencia municipal se depositan en vertedero, siendo aproximadamente un 79,5% rechazos de plantas de tratamiento y el resto, residuos mezclados vertidos directamente sin tratar.
- El porcentaje de residuos biodegradables municipales vertidos respecto de los residuos biodegradables municipales generados en 1995, fue del 26,7% en 2022. Dado que en 2016 este porcentaje debía ser del 35%, en 2022 se dio cumplimiento al objetivo establecido.

En relación con los costes promedios de gestión, en España el coste promedio del vertido es muy bajo (entre 30-40 €/t) en comparación con los EEMM que tienen una gestión de residuos más avanzada (90-120 €/t). Este bajo coste desincentiva los cambios necesarios para avanzar en políticas de residuos orientadas al reciclado.

Dado el incumplimiento del objetivo del 50% de 2020, y la necesidad de mejorar la gestión de los residuos municipales de cara a los nuevos objetivos establecidos a nivel comunitario hasta 2035, es imprescindible promover cambios significativos en la gestión de los residuos para su consecución con la máxima urgencia.

La introducción de instrumentos económicos es una de las herramientas más efectivas para avanzar en estos cambios y aplicar la jerarquía de residuos de forma que se incremente significativamente la prevención, reutilización y reciclado. Entre los instrumentos económicos que pueden ser de gran utilidad se encuentran:

- el uso de impuestos al vertido y a la incineración,



- una correcta tarificación de los costes de tratamiento de los residuos y el avance hacia el establecimiento de sistemas de pago por generación de residuos,
- la aplicación de los esquemas de responsabilidad ampliada del productor del producto.

Precisamente, entre las principales novedades de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular se encuentra la inclusión de nuevos instrumentos económicos. Así, la Ley introduce por primera vez en la normativa estatal de residuos la regulación de un impuesto sobre el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la coincineración de residuos, armonizado para todo el territorio. Se trata de un instrumento clave para la consecución de los objetivos de preparación para la reutilización y reciclado y de vertido de residuos municipales y avanzar en la economía circular, al suponer un desincentivo para las opciones menos favorables conforme al principio de jerarquía de residuos y favorece el desvío de los residuos hacia opciones más favorables desde el punto de vista ambiental que, además, contribuye a reintroducir los materiales contenidos en los residuos en la economía, como por ejemplo, el reciclado. Además, con este impuesto se cumple con una de las recomendaciones realizadas por la Comisión Europea en el marco del sistema de alerta temprana sobre el cumplimiento de los objetivos de reciclado de residuos municipales de 2020.

En relación con la tarificación, las tasas municipales de residuos no suelen estar asociadas a la cantidad de residuos generados, ni al tipo de residuo (doméstico o comercial), sino que, en general, se asocian a otros criterios, como por ejemplo los metros cuadrados de superficie o el valor catastral del inmueble. Por otra parte, los municipios no suelen diferenciar la tasa de recogida y tratamiento de residuos de otras tasas municipales (IBI, agua, etc.) y son muy pocos los municipios que han comenzado a implantar tasas de pago por generación. En este sentido, los ciudadanos deberían estar informados de forma transparente sobre el coste de la gestión de sus residuos. Para avanzar hacia un modelo de pago por generación, la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular establece la obligación para las entidades locales de establecer, en el plazo de 3 años desde su entrada en vigor, una tasa o una prestación patrimonial de carácter público no tributaria, específica, diferenciada y no deficitaria que refleje el coste de gestión de los residuos bajo su responsabilidad.

En relación con la información al ciudadano y para garantizar su correcta participación en la gestión de los residuos (recogida y tratamiento), además del coste, se debería informar claramente sobre los servicios de recogida existentes en los municipios, sobre el tratamiento posterior al que se destinan los residuos y sobre los resultados logrados en relación con el cumplimiento de los objetivos comunitarios.

En cuanto a la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor del producto, este instrumento se aplica a diversos flujos presentes en los residuos municipales, tales como envases, RAEE, pilas y acumuladores (ver apartados correspondientes de estos flujos). La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para



una economía circular ha reforzado el marco regulatorio de este instrumento revisando de forma acorde también su régimen sancionador.

6.4. Objetivos

El reto más importante para España es cumplir con los objetivos de preparación para la reutilización y reciclado y de vertido, establecidos para los residuos municipales de aquí a 2035. Para ello, hay que poner en marcha una serie de medidas de muy distinta índole.

En este sentido, cabe señalar la relevancia que las entidades locales tienen en la consecución de los objetivos, pues son las autoridades competentes en la prestación de los servicios de recogida y tratamiento, así como en el seguimiento y vigilancia de dichas operaciones y en la obligación de suministrar información sobre el cumplimiento de dichos objetivos. En consecuencia, estas orientaciones para cumplir con los objetivos deben reflejarse en las correspondientes ordenanzas municipales y/o en los planes de gestión de los residuos que puedan elaborar.

Ha de señalarse también la importancia de vigilancia del cumplimiento de las obligaciones anteriores de recogida separada por parte de las CCAA, de conformidad con el régimen sancionador previsto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Para cumplir el conjunto de los objetivos comunitarios de forma integrada se establecen los objetivos siguientes, siendo obligatorios los que procedan de normativa comunitaria y estatal, y orientativos el resto. Se recuerda que, conforme a lo establecido en la Ley, las CCAA tienen la obligación de cumplir dichos objetivos con los residuos generados en su territorio.

- **Objetivos de preparación para la reutilización y reciclado (mínimo)**

- Alcanzar a la mayor brevedad el objetivo del 50% de preparación para la reutilización y reciclado de los residuos domésticos y similares, vigente desde 2020.
- Alcanzar el 55% de preparación para la reutilización y el reciclado en 2025, el 60% en 2030 y el 65% en 2035. De ellos, el 5%, 10% y 15%, respectivamente, corresponderá a la preparación para la reutilización, fundamentalmente de residuos textiles, RAEE, muebles y otros residuos susceptibles de ser preparados para su reutilización.

Tomando el primer horizonte temporal (2025) y, considerando que se cumple el objetivo de prevención del 13% de reducción en la generación de residuos municipales en este caso, respecto a 2010 (es decir, se generarán 20,7 millones de toneladas de residuos), la estimación de la cantidad total necesaria que se debe reciclar para satisfacer estos objetivos ascendería a 11,4 millones de toneladas.



- **Objetivos de otro tipo de valorización (incluida la energética)**

- Contribuir al cumplimiento del objetivo de reducción del vertido sin impedir el objetivo de preparación para la reutilización y el reciclado, teniendo en cuenta los tres horizontes temporales de estos objetivos en 2025, 2030 y 2035. Dicha valorización podrá ser mediante: la preparación de combustibles derivados de residuos, el uso de residuos en instalaciones de incineración de residuos clasificadas como R01 de conformidad con su eficiencia energética o en instalaciones de coincineración de residuos.
- Limitar la valorización energética a los rechazos procedentes de instalaciones de tratamiento y a materiales no reciclables.
- Incrementar la valorización energética del material bioestabilizado en instalaciones de incineración y coincineración, frente a la opción de eliminación en vertedero.

- **Objetivos de eliminación**

- Desde 2016, continuar cumpliendo con el objetivo de reducción del vertido de residuos biodegradables.
- Cumplir con la obligación de no depositar en vertedero residuos municipales sin tratar.
- Limitar el vertido del total de los residuos municipales generados al 40% en 2025, al 20% en 2030 y al 10% en 2035.

6.5. Orientaciones para la consecución de los objetivos

Para conseguir los objetivos de preparación para la reutilización y reciclado, los esfuerzos en los próximos años han de destinarse a incrementar de forma significativa las cantidades de residuos que se recogen de forma separada disminuyendo la cantidad de residuos mezclados, cuya aportación en cantidad al reciclado es muchísimo menor y de los que se obtienen materiales de calidad muy inferior. Al incrementarse sustancialmente la recogida separada, la fracción resto (residuos domésticos mezclados) se debe reducir, con lo que la capacidad existente de instalaciones de tratamiento mecánico-biológico (TMB) sería prácticamente suficiente para tratar dicha cantidad. Con este enfoque, se asegura el cumplimiento también del objetivo de reducción del vertido de residuos biodegradables municipales.

Por tanto, el conjunto de las acciones incluidas en este epígrafe que afectan a los residuos biodegradables conforma la Estrategia Española de Reducción del Vertido de Residuos Biodegradables.

En los apartados siguientes se detallan el conjunto de acciones para alcanzar los objetivos de reciclado, incluyendo algunas especificidades para determinados materiales. Como subraya la Comisión Europea en sus recomendaciones, dado el reparto competencial existente en estos residuos, parte de las acciones tienen que ser desarrolladas por las entidades locales, pero otras muchas deben desarrollarse a nivel estatal y autonómico.



6.5.1. Reforzar la recogida separada y el tratamiento de los materiales obtenidos en instalaciones específicas

Para aumentar las tasas de reciclado, es necesario poner en marcha una serie de acciones específicas que permitan, en primer lugar, incrementar la recogida separada. Con carácter general, estas medidas deben estar encaminadas a:

- Mejorar la captación de todas las fracciones en grandes generadores identificados, por ejemplo, en el caso del papel, en administraciones, oficinas, universidades y centros educativos y lúdicos, eventos, sector HORECA.
- Promover una mejor separación en hogares y grandes generadores, reforzando las campañas de sensibilización, para reducir el contenido de impropios.
- Adecuar la planificación de los sistemas de recogida para evitar desbordamiento de contenedores, por ejemplo, en el caso de los residuos de papel/cartón generados por el auge del comercio electrónico.
- Incrementar la recogida separada en los puntos limpios mediante, entre otras medidas, su correcto dimensionamiento y distribución territorial. Habilitar en estos puntos limpios zonas de recogida de productos usados que puedan ser reutilizados o de residuos que puedan someterse a operaciones de preparación para la reutilización.
- Disponer de instalaciones adecuadas para el correcto tratamiento de las fracciones recogidas separadamente, especialmente en el caso de envases multimateriales, que posibilite la separación de los componentes de este tipo de residuo y su posterior reciclado e, incluso, permitir la recogida conjunta de metales y plásticos envases y no envases.
- Adicionalmente, en el caso de los biorresiduos, se deben promover las siguientes medidas para lograr una mayor captación y reciclado de esta fracción mayoritaria de los residuos municipales:
- Implantación efectiva de la recogida separada (obligatoria desde diciembre de 2023). Se debe garantizar que esta recogida separada alcance todos los ámbitos donde se generan biorresiduos:
 - Biorresiduos de parques y jardines.
 - Biorresiduos de grandes generadores.
 - Biorresiduos generados en hogares en entornos rurales, en combinación con otros residuos biodegradables del entorno agrario.
 - Biorresiduos generados en hogares en entornos urbanos.
- Reforzar el fomento del autocompostaje en aquellos lugares donde es fácilmente practicable (compostaje doméstico en viviendas horizontales en entornos urbanos y rurales, compostaje comunitario, autocompostaje en puntos limpios).



- Cumplimiento del contenido máximo de impropios incluido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular: 20% desde 2022 y 15% desde 2027.
- Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento biológico y/o adaptación de las instalaciones existentes para incrementar la capacidad de tratamiento de los biorresiduos recogidos separadamente. En línea con las orientaciones ya establecidas en el anterior PEMAR, las nuevas instalaciones deberían ubicarse preferentemente en lugares próximos a los de generación de estos residuos y posterior utilización del compost obtenido y adaptadas a las cantidades generadas en esos entornos. Con ello, se minimiza el transporte de los residuos a las plantas de tratamiento, así como el de la distribución del compost obtenido. En lo relativo a la posición en la jerarquía de residuos de la digestión anaerobia en relación con el compostaje como método de gestión de los biorresiduos recogidos por separado, ambos pueden situarse al mismo nivel, si el biogás resultante de la digestión anaerobia se depura para obtención de biometano utilizable con fines energéticos y el digerido obtenido se composta para dar lugar a un producto, que cumpla con las condiciones que posibiliten su uso como fertilizante en la agricultura según el Real Decreto 1051/2022 por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios. En estos casos, para determinar la prioridad se deben considerar criterios de escala, eficacia y eficiencia en la gestión de los residuos y la mitigación de los impactos producidos. En general, dado el mayor coste de las instalaciones de digestión anaerobia, y teniendo en cuenta que se trata de una opción de tratamiento con mayor impacto en la reducción de GEI, debe plantearse en aquellas situaciones donde se puedan optimizar dichos costes. En el resto de los casos, se considera que el tratamiento más adecuado debería ser el de compostaje.
- En el caso de los residuos textiles, además de las medidas genéricas mencionadas anteriormente, se debe promover y reforzar la red de recogida, bien municipal o mediante acuerdos con las entidades de economía social y con otras entidades autorizadas. A partir de 2025, la recogida separada de textiles de residuos de competencia local, así como de otros residuos comerciales e industriales, será obligatoria; lo cual además debe ser acompañado de una adecuada campaña de información y sensibilización tanto a los ciudadanos como a los grandes generadores para que su implantación sea efectiva. También es necesario disponer de una red suficiente para el tratamiento de este residuo (para su preparación para la reutilización o para su reciclado), teniendo en cuenta el considerable aumento esperado de esta fracción con la implantación de su recogida separada obligatoria.

Para otros residuos como los muebles, RAEE o pilas, los esfuerzos deben centrarse en incrementar la red de recogida a través de puntos limpios (fijos o móviles), comercios, etc. y promover la entrega en esos puntos por parte de los hogares y de otros generadores en el ámbito municipal, o en otras instalaciones autorizadas, de forma que se priorice la preparación para la reutilización, en la que tienen un papel



clave tanto las entidades de economía social como otras entidades autorizadas para esta operación. En las zonas de gran dispersión poblacional, las CCAA deberán establecer un mínimo de población o de superficie atendida por cada una de estas instalaciones de recogida.

Por último, y en complemento de lo anterior y para reducir el impacto sobre el medio ambiente de la gestión inadecuada de ciertos residuos generados en el ámbito doméstico, es necesario señalar también la necesidad de separar en origen los aceites de cocina, los restos de medicamentos junto con sus residuos de envases y los residuos domésticos peligrosos y entregarlos en los lugares adecuados para su correcto tratamiento, según las ordenanzas y los modelos de recogida establecidos para estos flujos específicos. Para ello, la recogida de aceites de cocina usados, de residuos domésticos peligrosos y de enseres (muebles y colchones), también será obligatoria a partir de 2025.

6.5.2. Asegurar el correcto tratamiento de los residuos mezclados

La fracción resto que no es objeto de recogida separada, si bien es una fracción que debe irse reduciendo progresivamente de conformidad con las nuevas obligaciones de recogida separada, debe en todo caso destinarse a instalaciones de tratamiento mecánico-biológico al objeto de:

- Recuperar los materiales valorizables (metales, vidrio, plásticos fundamentalmente) que no se hayan captado en la recogida separada para maximizar la recuperación de materiales, si bien cabe señalar que estos materiales tendrán peor calidad que los procedentes de recogida separada.
- Estabilizar la materia orgánica residual que no se haya captado mediante la recogida separada, de conformidad con la normativa en vigor, para su valorización posterior, bien sea en el suelo en determinados usos (cobertura vertederos, taludes...) con la correspondiente autorización administrativa, en valorización energética o, para disminuir al máximo su capacidad de biodegradación antes del vertido cuando no sea posible su valorización.
- Valorizar energéticamente parte de los rechazos producidos en las instalaciones de tratamiento mecánico-biológico, bien directamente o mediante la preparación de CDR que podrá ser usado en instalaciones de coincineración de residuos o en otro tipo de instalaciones.

Con estas medidas, se asegura que no se destinan a vertedero residuos sin tratamiento previo, en cumplimiento de la normativa sectorial, y se optimiza la capacidad existente de instalaciones de tratamiento mecánico-biológico, de valorización energética y de eliminación.

6.5.3. Desarrollo y aplicación de instrumentos económicos

Para incentivar la aplicación de la jerarquía de residuos y avanzar en el cumplimiento del objetivo comunitario en materia de reciclado, se deben aplicar los instrumentos económicos introducidos en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:



- Establecimiento antes de abril de 2025 de la tasa o, en su caso, una prestación patrimonial de carácter público no tributaria, específica, diferenciada y no deficitaria, en cumplimiento de lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular que permita diferenciar la gestión de residuos de otros servicios prestados por las entidades locales. Dichas tasas deben establecerse en función de la cantidad y tipo de residuo generado, de forma que se avance hacia sistemas de pago por generación y se podrán tener en cuenta las siguientes particularidades:
 - a) La inclusión de sistemas para incentivar la recogida separada en viviendas de alquiler vacacional y similar.
 - b) La diferenciación o reducción en el supuesto de prácticas de compostaje doméstico o comunitario o de separación y recogida separada de materia orgánica compostable.
 - c) La diferenciación o reducción en el supuesto de participación en recogidas separadas para la posterior preparación para la reutilización y reciclado, por ejemplo, en puntos limpios o en los puntos de entrega alternativos acordados por la entidad local.
 - d) La diferenciación o reducción para las personas y las unidades familiares en situación de riesgo de exclusión social.

- Una vez puesto en marcha el impuesto al vertido, incineración y coincineración de residuos, y dado que se trata de un impuesto cedido a las CCAA, les corresponde a éstas últimas decidir sobre el destino de los ingresos. En ese sentido se recomienda su configuración como impuesto finalista que permita destinar la recaudación al fomento de las opciones de gestión más favorables, por ejemplo, mediante una correcta implantación de la recogida separada.

Podrá trabajarse también en el seno de la Comisión de Coordinación en materia de residuos, la adopción de criterios armonizados en la gestión tributaria del citado impuesto. Así mismo, conviene realizar estudios con cierta periodicidad para analizar los efectos de este instrumento.

- Asegurar que se refleje adecuadamente las partidas presupuestarias asociadas a la recogida y gestión de los residuos de competencia local.

6.5.4. Información

- Completar los registros actualizados de todas las instalaciones de recogida (almacenes y puntos limpios) y de tratamientos, así como de los gestores de dichas instalaciones, conforme a lo dispuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Disponer de información, por parte de las entidades locales, sobre residuos recogidos, incluyendo los procedentes de puntos limpios (cantidades, frecuencias, modalidad) y tratados por tipo de instalación (cantidades recepcionadas, composición, rechazos, cantidades valorizadas, etc.) y los costes asociados a la



modalidad de gestión del municipio. Esta información incluirá los datos relativos al compostaje doméstico y comunitario.

- Realizar la evaluación, con base en la información anterior, de la eficiencia de los sistemas de gestión implantados, en particular de los modelos de recogida y valorar la introducción de los cambios necesarios para avanzar en la consecución de los objetivos.
- Divulgar la eficiencia de los distintos sistemas de recogida, en relación a la cantidad y calidad del material recogido, así como la de los distintos tipos de tratamiento.
- Divulgar los resultados alcanzados en cada ámbito territorial respecto al cumplimiento de las obligaciones normativas relativas a la gestión de los residuos y respecto a la consecución de los objetivos de gestión.
- Realizar periódicamente caracterizaciones de las distintas fracciones de residuos recogidas, incluida la fracción procedente de las actividades de limpieza y las playas, a la entrada de las distintas instalaciones de tratamiento de residuos. En particular, caracterizaciones de la composición de las distintas fracciones de residuos destinadas a vertedero.
- Establecer una metodología común y armonizada para las caracterizaciones mencionadas en el apartado anterior, con el objetivo de permitir la agregación de los resultados obtenidos, así como su comparación entre los diferentes territorios.
- Avanzar en la recopilación y análisis por parte de la administración de la información relativa a los residuos comerciales no peligrosos y de residuos domésticos generados en las industrias recogidos y gestionados de forma privada, así como de la información relativa a los residuos domésticos y comerciales que se han destinado a preparación para la reutilización.
- Desarrollar un sistema electrónico de información que permita la recepción de las memorias anuales de las instalaciones y la elaboración de estadísticas a partir de ellas.

Buena parte de estas medidas son obligaciones legales. Si se considera necesario, se desarrollará una regulación específica para reforzar su aplicación.

6.5.5. Formación y sensibilización

Para facilitar la puesta en marcha de los cambios en la gestión de los residuos municipales es esencial, por un lado, que la administración local disponga de los conocimientos necesarios para implementar adecuadamente las medidas y, por otro, que los ciudadanos, elemento clave en la separación de los residuos, dispongan de forma fácilmente accesible de la información necesaria para llevar a cabo dicha separación.

Por todo ello, habrá que:

- Continuar con actuaciones en materia de formación sobre residuos, dirigidas a los entes locales, en relación con los modelos de recogida y tratamiento, objetivos y



costes, instrumentos económicos, fórmula a adoptar para la ejecución del servicio (Concesión, Empresa mixta, Empresa pública, etc.), contratación (definición precisa del objeto de la contratación y su verificación, introducción de fórmulas de pago por objetivos, obligaciones de información, seguimiento y mejora, etc.).

- Desarrollar campañas de sensibilización en relación con la implantación de los nuevos modelos de recogida y con la mejora de los existentes indicando la contribución de los ciudadanos y otros grupos de interés (por ejemplo, grandes generadores de residuos municipales) a esos modelos para facilitar la preparación para la reutilización y el reciclado.
- Desarrollar campañas específicas en diferentes idiomas en zonas de concentración turística elevada para que los turistas puedan llevar a cabo la correcta separación de los residuos.
- Divulgar las mejores prácticas de recogida y gestión de residuos en el ámbito local, incluyendo las destinadas a preparación para la reutilización.
- Proporcionar información a los ciudadanos y otros grupos de interés (por ejemplo, grandes generadores de residuos municipales) sobre los costes netos de gestión de los residuos y sobre los impactos económicos y ambientales asociados a una inadecuada gestión.

6.5.6. Inversiones en materia de residuos

En relación con las inversiones necesarias en el ámbito de los residuos municipales, este plan tiene como punto de partida el estudio¹⁷ realizado por la Comisión Europea tras la publicación del paquete normativo de economía circular. El estudio evalúa las necesidades de inversión en el sector de los residuos para el cumplimiento de los objetivos establecidos en el paquete normativo (preparación para la reutilización y reciclado, así como el vertido de residuos municipales –objetivos mencionados anteriormente en este capítulo–, y reciclado de residuos de envases) en todos los Estados miembros, enfocado en el contexto del marco plurianual de financiación comunitario para el periodo 2021-2027, con la finalidad de calcular la totalidad de financiación comunitaria necesaria.

El estudio reconoce que la consecución de los mencionados objetivos hace necesario centrar los esfuerzos en estas necesidades y también un considerable esfuerzo económico en inversión en los principales escalones de la jerarquía de residuos (prevención, preparación para la reutilización y reciclado) para la mayoría de EEMM. En el caso de España, en materia de gestión, estas necesidades se cuantifican en 1.431 M€ para el horizonte 2021-2027 y 2.459 M€ para el horizonte 2021-2035 y se centran en:

¹⁷ European Union, Eunomia, COWI (2019). Study on investment needs in the waste sector and on the financing of municipal waste management in Member States: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4d5f8355-bcad-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-103952543>.



- Implantación de nuevas recogidas separadas, especialmente de los biorresiduos, así como la mejora de las recogidas separadas ya existentes.
- Construcción de instalaciones específicas para el tratamiento de los biorresiduos recogidos de manera separada.
- Construcción de nuevas instalaciones de preparación para la reutilización y el reciclado de otros flujos de residuos recogidos separadamente.

En este caso, así como especialmente en el anterior (instalaciones para el tratamiento de biorresiduos) debe realizarse la planificación teniendo en cuenta su ubicación en lugares próximos a los de generación y adaptados a las cantidades generadas en esos entornos.

- Inversiones relativas a la mejora y refuerzo de instalaciones de recogida (como puntos limpios), e instalaciones de triaje y clasificación (envases, papel, etc.).
- Mejora de las plantas de tratamiento mecánico-biológico existentes, siempre tomando en consideración la necesaria disminución de la cantidad de la fracción resto que se trata en estas instalaciones a medida que se consolide la implantación y mejora de la recogida separada de las restantes fracciones y, por lo tanto, no aumentando la capacidad de estas instalaciones.
- Inversiones en materia de digitalización de los registros que permitan la correcta trazabilidad de la generación y gestión de los residuos.

Teniendo en cuenta esta identificación de necesidades, coincidente con el análisis ya hecho en el anterior PEMAR, en este flujo de residuos, en el contexto de la elaboración del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, se ha incluido una inversión específica, en el componente 12, inversión C12.I03, cuyas 5 principales líneas de acción tienen por finalidad precisamente cubrir parte de las necesidades de inversión detectadas. Para ello, dentro de esta inversión, en 2021, 2022 y 2024 se han territorializado mediante acuerdo de Conferencia Sectorial, cerca de 900 M€ que deben dirigirse a las inversiones descritas en los cinco primeros guiones señalados, tal como se recoge en las bases acordadas. Así mismo, se ha territorializado una cantidad cercana a los 50 M€ en 2024 para la puesta en marcha de las inversiones en materia de digitalización.

6.5.7. Desarrollo y fortalecimiento de los mercados para los materiales y productos obtenidos

- Promover la realización de adjudicaciones de los materiales obtenidos en las plantas de tratamiento basándose en los principios de publicidad y concurrencia, que rigen de forma análoga en la contratación pública.
- Desarrollo de medidas para promocionar el consumo de productos procedentes de preparación para la reutilización y la incorporación en los procesos productivos de materiales de alta calidad procedentes de residuos, tales como estudios de mercado, casación de la oferta y demanda, mejora de la información sobre la calidad de los materiales obtenidos, etc.



6.5.8. Reforzar las actividades de inspección, control y vigilancia

Para asegurar el cumplimiento de todas las obligaciones derivadas de la legislación de residuos y, muy en particular, para evitar actividades ilegales de gestión en el ámbito de los residuos domésticos y comerciales, las administraciones estatal, autonómica y local, en función de sus competencias, deberán destinar más recursos económicos y de personal a las actividades de inspección, control y vigilancia y estrechar la cooperación en este ámbito, especialmente en el caso de las comunidades autónomas, quienes ostentan las competencias en relación a la inspección, control y vigilancia de la producción y la gestión de los residuos, ámbito en el cual la Ley introduce numerosas medidas cuya implantación efectiva es esencial para mejorar la gestión de los residuos como son las nuevas recogidas separadas, los límites máximos de improprios permitidos o un mayor control de la basura dispersa o *littering*.

6.6. Otras consideraciones

Las medidas antes propuestas en materia de preparación para la reutilización y el reciclado, además de tener un gran impacto en la mejora de la gestión de los residuos y en la eficiencia en el uso de los recursos, inciden de forma muy importante en otros ámbitos de la economía española:

- En el ámbito del fomento de una economía baja en carbono: la preparación para la reutilización y el reciclado suponen una reducción muy significativa de las emisiones de CO₂ asociadas a la utilización de materias primas. Todo ello se traducirá en una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el Sistema Español de Inventario, que de acuerdo a la evaluación de impacto de las propuestas de directivas comunitarias para España se estimó en 32,89 millones de toneladas de CO₂ en el periodo 2015-2035. Asimismo, el uso de compost y el digerido en el suelo contribuye a la creación de sumideros adicionales de carbono en los suelos y por ello a la protección del clima, si bien deben reducirse también las emisiones durante la fase de tratamiento.

Con el mismo objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, los planes de gestión de residuos autonómicos y de las entidades locales revisarán la situación de los vertederos existentes en su ámbito y adoptarán las medidas necesarias para que los que carezcan de sistemas efectivos de recogida de metano y produzcan emisiones significativas de este gas se doten de sistemas para su captura y utilización energética como biogás. En su análisis, tendrán en cuenta el periodo transitorio hasta que la recogida separada de biorresiduos y su posterior tratamiento se encuentren completamente implantados en su ámbito territorial.

- En el ámbito de la agricultura: el uso de compost y el digerido (que procede del tratamiento de biorresiduos recogidos separadamente) contribuye a la protección de los suelos agrícolas por su papel en el restablecimiento del contenido en materia orgánica y la mejora de su fertilidad. Esto tiene especial relevancia para España donde más del 50% de los suelos agrícolas tiene un contenido muy bajo (<2%) de materia orgánica. Además, el uso del compost suministra parte de las necesidades



de nutrientes de los cultivos, con el consiguiente ahorro en enmiendas orgánicas y, en su caso, fertilizantes minerales.

- En el ámbito del fomento de la competitividad de las PYME: gran parte del sector empresarial cuya actividad es el tratamiento de residuos y el reciclado son pequeñas y medianas empresas, que deberían ser objeto de apoyo para mejorar su especialización y competitividad. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) con datos de 2021, el sector del reciclado incluiría más de 2.800 empresas, el 93% de ellas con menos de 50 personas empleadas. Son empresas muy arraigadas en el territorio y que han invertido en tecnologías avanzadas de tratamiento de residuos.
- En el campo de la I+D+i: existe todavía un margen amplio para mejorar en el sector de tratamiento de residuos y en la calidad de los productos, materiales y sustancias recicladas. En muchos casos, es necesario mejorar el conocimiento sobre determinados procesos mecánicos, químicos, biológicos y físicos para optimizar las tecnologías de reciclado. Todo ello pasa, sin duda, por fortalecer los programas de investigación especializados en el sector residuos en colaboración con los sectores del reciclado. En este sentido, el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023 y el Plan que le ha dado continuidad, 2023-2027, cuenta con instrumentos susceptibles de hacer aportaciones significativas a favor de la gestión de residuos. El primero, a través de diferentes subprogramas horizontales (Subprogramas Estatales de Internacionalización, Sinergias Territoriales o generación de Conocimiento) o específicos (Acciones Estratégicas "Clima, Energía y movilidad" y "Alimentación, bioeconomía, recursos naturales y medio ambiente" del Subprograma Estatal de Acciones Estratégicas); el Plan 2023-2027, por su parte, puede contribuir significativamente en la mejora en el campo de la I+D+i en este sector a través de una de las cuatro condiciones marco que establece, la de Ecorresponsabilidad: Alineación con la Transición Ecológica. Entre las medidas que contribuirán a esta alineación, se pueden identificar las siguientes: el diseño de planes para la circularidad de los proyectos de investigación e innovación, impulsando acciones para la reducción y eliminación de residuos; y la promoción de acciones para mejorar la comunicación científica a la sociedad en el ámbito de la transición ecológica y el cambio climático. Por otro lado, cabe destacar también, bajando a nivel de programa, que el Programa Estatal para la Investigación y el Desarrollo Experimental en su Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento Científico-Técnico y Desarrollo Experimental recoge la actuación "Impulso economía circular. Sectores textil y moda y plásticos".
- En la productividad del trabajo y el empleo: el sector del reciclado es un sector de actividad con alto potencial para la creación de empleo; en este sentido, debería ser de objeto de una consideración especial, tanto en reciclado y gestión de residuos como por sustitución de vertederos. El Estudio Prospectivo de las Actividades Económicas Relacionadas con la Economía Circular en España, publicado por el SEPE en 2020, recoge algunas cifras que reflejan la situación del empleo vinculada a la economía circular, entre ellas:



- Número de personas trabadoras formadas en relación con la economía circular en empresas: 149.532 personas.
- Valor añadido bruto de los sectores de economía circular: 25.329.104 millones de € (equivalente al 2,11 % del PIB).
- Personas empleadas en los sectores de economía circular: 3.51 % del total (688.100 personas; de las cuales 576.000 eran hombres (83.7%) y 112.100 mujeres (16.3%)). Esta cifra es significativamente mayor que la proporcionada por Eurostat (2,2 % en 2018 y 2,3 % en 2022).
- Número de empresas incluidas en actividades relacionadas con la economía circular: 64.036 empresas.

7. Envases y residuos de envases

7.1. Legislación aplicable

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, en su disposición transitoria undécima, dispone que en tanto no apruebe el Gobierno los desarrollos reglamentarios previstos en la disposición final cuarta de esta ley relativos a los envases y residuos de envases, la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, permanecerá vigente con rango reglamentario, en la medida en que no se oponga a dicha ley, excepto su régimen sancionador contenido en el capítulo VII y la disposición adicional quinta, derogados por la disposición derogatoria única de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Hasta finales de 2022, la normativa vigente en materia de envases era la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, y el Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios, así como diversas órdenes. Si bien, el 27 de diciembre de 2022 se aprobó el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.

En lo que respecta a las bolsas de plástico, es de aplicación el Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores. En virtud de este real decreto, a partir del 1 de julio de 2018 se comenzó a cobrar todas las bolsas, con la única excepción de las bolsas muy ligeras (menos de 15 micras) que se suministraban como envase primario para alimentos a granel (necesarias para evitar el desperdicio alimentario) y las bolsas gruesas (espesor igual o superior a 50 micras) que tuvieran un porcentaje de plástico reciclado igual o superior al 70%.

Además, desde el 1 de enero de 2020 las bolsas de plástico de más de 50 micras deben contener al menos un 50% de plástico reciclado y se prohíben las bolsas de



plástico fragmentable, independientemente del espesor. Finalmente, desde el 1 de enero de 2021 están prohibidas las bolsas de plástico ligeras (menos de 50 micras) y muy ligeras que no estén hechas de plástico compostable.

Por otra parte, con la aprobación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular desde el 1 de enero de 2023 está vigente un impuesto especial sobre los envases de plástico no reutilizables, que se articula como un tributo de naturaleza indirecta que recae sobre la utilización en el territorio español de envases que, conteniendo plástico, no son reutilizables. Al objeto de fomentar el reciclado de productos plásticos y el uso de materias primas secundarias, este impuesto no gravará la cantidad de plástico reciclado contenida en los envases, estando así la base imponible constituida por la cantidad de plástico no reciclado, expresada en kilogramos, contenida en los envases. El tipo impositivo del impuesto es de 0,45 euros por kilogramo.

Así, el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases tiene por objeto:

- incorporar al ordenamiento jurídico interno la Directiva (UE) 2018/852¹⁸ del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases,
- aplicar los preceptos referidos a los envases de plástico de un solo uso contemplados en la Directiva (UE) 2019/904, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente (Directiva SUP),
- y aplicar y desarrollar el régimen de responsabilidad ampliada del productor para todos los envases y residuos de envases teniendo en cuenta la regulación marco establecida en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, incluidos los asociados a los envases de plástico afectados por la Directiva SUP.

En definitiva, el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases ha realizado una revisión integral y coherente de toda la normativa de envases y residuos de envases en vigor, tras veinticinco años de vigencia de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, y su Reglamento de desarrollo y ejecución aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, adaptándola a las nuevas exigencias comunitarias. Los principales objetivos son:

- Mejorar la prevención en la generación de residuos de envases como prioridad para mejorar la eficiencia en la utilización de los recursos y reducir los efectos de los residuos de envases en el medio ambiente.
- Impulsar la reutilización de envases, mediante la fijación de objetivos de reutilización para envases de bebida tanto para el canal HORECA como el canal doméstico, así como en el ámbito doméstico para otros envases y en el comercial e industrial.

¹⁸ El plazo de transposición de la Directiva venció el 5 de julio de 2020.



- Fomentar el reciclado incorporando los nuevos objetivos comunitarios de reciclado de envases para 2025 y 2030, que habrán de cumplirse tanto a nivel nacional como territorial, así como el método de cálculo para cada uno de ellos, a la luz del establecido a nivel comunitario¹⁹.
- Promover el mercado de materias primas secundarias, a través de objetivos aspiracionales para la incorporación de plástico reciclado en envases.
- Mayor control sobre el cumplimiento de los requisitos mínimos de los envases por parte de los fabricantes e importadores o adquirientes de envases, incluyendo también el contenido en plástico reciclado.
- Adoptar medidas para garantizar que se cumplen los objetivos de recogida separada de botellas de plástico de un solo uso para bebidas de menos de 3 litros. Para ello se incorporan los objetivos intermedios de recogida separada de estos envases establecidos en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (70% en 2023 y del 85% en 2027) de forma que, si no se cumplen a nivel estatal, será obligatoria la implantación del sistema de depósito, devolución y retorno para botellas de bebidas (extensible a las latas y a los cartones) para aguas minerales y de manantial, zumos y néctares, mezclas de frutas y hortalizas recién exprimidas, concentrados para disolución, bebidas refrescantes, energéticas y alcohólicas.
- Adaptar la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor teniendo en cuenta la nueva regulación contenida en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Así, se establecen obligaciones que deberán ser cumplidas por los productores a nivel individual y obligaciones de carácter organizativo y financiero (régimen de RAP) a las que se dará cumplimiento mediante sistemas individuales o colectivos.
- Actualizar el régimen de responsabilidad ampliada del productor para los envases domésticos, de forma que los productores afectados asuman el coste eficiente de la gestión de los residuos de envases recogidos separadamente y, parcialmente, los asociados a los presentes en la fracción resto, limpieza viaria y de parques y playas, junto con los asociados a la sensibilización e información al poseedor de residuos de envases y costes asociados a la obtención de información. Además, se establece la obligación de cumplimiento de unos objetivos mínimos de recogida separada de los residuos de envases así como el método de cálculo.
- Aplicar la responsabilidad ampliada del productor a los envases comerciales e industriales que, salvo excepciones, estaban exentos hasta ahora de la obligatoriedad, fijando también obligaciones de recogida separada para dichos envases.

¹⁹ Decisión de Ejecución (UE) 2019/665 de la Comisión, de 17 de abril de 2019, que modifica la Decisión 2005/270/CE, por la que se establecen los formatos relativos al sistema de bases de datos de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.



- Incrementar la transparencia, mediante el establecimiento de una serie de mecanismos relativos a:
 - a) La información sobre puesta en el mercado de envases, a través de la creación de la sección de envases en el Registro de Productores de Producto y la obligación de remisión de información anual por parte de productores afectados sobre puesta en el mercado.
 - b) La definición del método de cálculo a aplicar para verificar el cumplimiento de los objetivos regulados en el real decreto, tanto a nivel estatal como autonómico, basado en las decisiones aprobadas por la UE.
 - c) El adecuado seguimiento y control de las obligaciones de los productores de productos, así como de las organizaciones que cumplen las obligaciones en nombre de los anteriores, tanto en lo que respecta a la puesta en el mercado de productos como a la gestión de sus residuos y también al control financiero.

Por último, procede señalar que a nivel comunitario el 22 de enero de 2025 se ha publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea el Reglamento (UE) 2025/40 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de diciembre de 2024, sobre los envases y residuos de envases, por el que se modifican el Reglamento (UE) 2019/1020 y la Directiva (UE) 2019/904 y se deroga la Directiva 94/62/CE. El nuevo reglamento aborda aspectos de especial relevancia como son:

- La reciclabilidad de los envases, basada en criterios tanto de diseño para el reciclado como del reciclado efectivo a escala, de forma que todos los envases que se pongan en el mercado en la UE sean reciclables.
- La restricción de determinadas sustancias como los PFAS en los envases en contacto con alimentos.
- El establecimiento de objetivos mínimos de contenido de plástico reciclado (post-consumo) para los envases de plástico para 2030 y 2040.
- El etiquetado obligatorio con información de la composición de materiales para facilitar la separación realizada por el consumidor.
- El establecimiento de objetivos de reducción de envases a 2030, 2035 y 2040.
- El establecimiento de obligaciones relativas a los envases excesivos.
- La reutilización fijando objetivos de reutilización para diferentes sectores, en especial los de las bebidas, si bien se establecen ciertas excepciones.
- La restricción de determinados envases a partir de 2030.
- La creación del Registro de Productores de Producto.
- El establecimiento de un SDDR obligatorio si no se alcanza antes de 2029 un objetivo de recogida separada del 90% de botellas de plástico de un solo uso y latas de hasta 3 litros de capacidad.
- Los costes adicionales a los fijados por la DMR que deben cubrir los productores de producto, tales como costes del etiquetado de los recipientes y los costes de la realización de estudios sobre la composición de los residuos municipales mezclados



En este marco, en los próximos meses deberá llevarse a cabo la adaptación normativa en esta materia a la normativa comunitaria.

7.2. Evolución de la generación y gestión

Desde la aplicación de la Ley de Envases y Residuos de envases del año 1997, la gestión de los residuos de envases en nuestro país ha mejorado sustancialmente, en un proceso que es esperable se acelere en gran medida gracias al Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.

En relación con los residuos de envases domésticos, buena parte de los envasadores cumplían con las obligaciones en relación con los residuos de envases que generan sus productos, mediante la participación en sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor (Ecoembes, Ecovidrio o SIGRE, según el tipo de envase), antes denominados Sistemas Integrados de Gestión (SIG). Tras la aprobación del RD 1055/2022 que favorece la competencia entre Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAPs) (los antiguos SIG), adicionalmente 5 SCRAP han solicitado autorización para envases domésticos (ECOLEC, ECOTIC, PROCIRCULAR, SUNREPACK y UBICA). Tan sólo en el caso de SUNREPACK se prevé el establecimiento de un sistema de depósito, devolución y retorno para envases domésticos.

En cuanto a los envases comerciales e industriales, aún no es posible conocer la situación, dado que, hasta la entrada en vigor del Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases y conforme a la disposición adicional primera de la Ley 11/1997, con carácter general²⁰ la responsabilidad de su gestión era del poseedor final, siendo éste el obligado a entregarlo en condiciones de separación por materiales al correspondiente gestor.

Desde la entrada en vigor de la Ley 11/1997, de 24 de abril, hasta el último año disponible, se aprecia una tendencia creciente en la generación de residuos de envases totales y por materiales, si bien los datos para 2020 muestran un ligero descenso, debido probablemente al descenso de la actividad económica generada por los confinamientos asociados a la crisis de la COVID-19 (ver gráfico 7-1). En los años posteriores se continúa con la tendencia creciente de generación.

²⁰ Solamente en el caso de los envases de productos fitosanitarios, y dado que así lo establecía el Real Decreto 1416/2001, la responsabilidad de la gestión del residuo de envase recaía en el envasador de dichos productos, los cuales han venido dando cumplimiento mayoritariamente a sus obligaciones a través del sistema integrado de gestión SIGFITO, aunque recientemente se ha autorizado AEVAE.



Residuos de envases generados

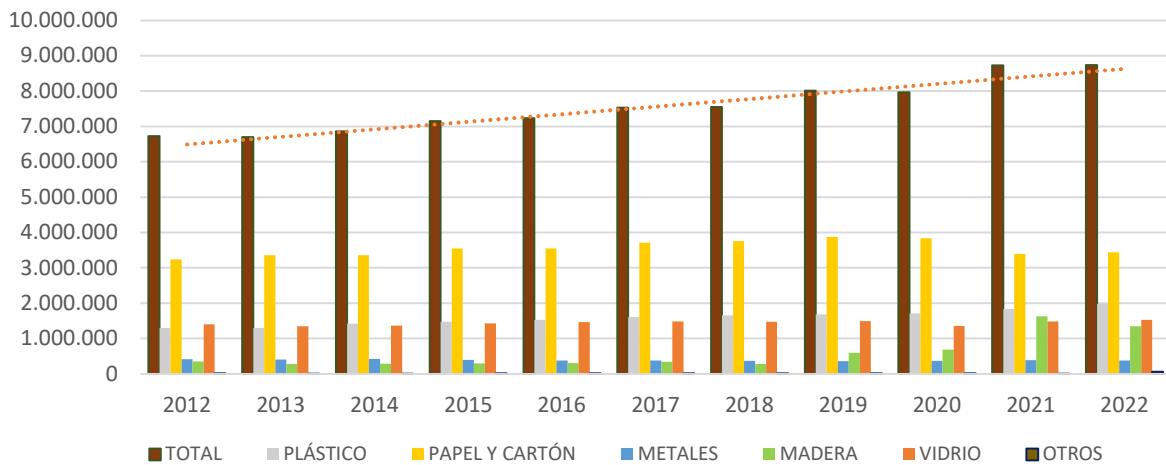


Gráfico 7-1. Residuos de envases generados (toneladas). Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por los Sistemas Integrados de Gestión de residuos de envases por las Entidades de Materiales.

Esta información, proporcionada por los Sistemas Integrados de Gestión de residuos de envases y por las Entidades de Materiales, hace referencia a la totalidad de envases (domésticos, comerciales e industriales) y se ha elaborado conforme a lo establecido en la Decisión de la Comisión Europea por la que se establecen los modelos relativos al sistema de bases de datos de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases (2005/270/CE) para el periodo 2012-2019, mientras que la información para el año 2020 se ha elaborado según establece la versión de dicha Decisión modificada por la Decisión de Ejecución (UE) 2019/665 de la Comisión, de 17 de abril de 2019.

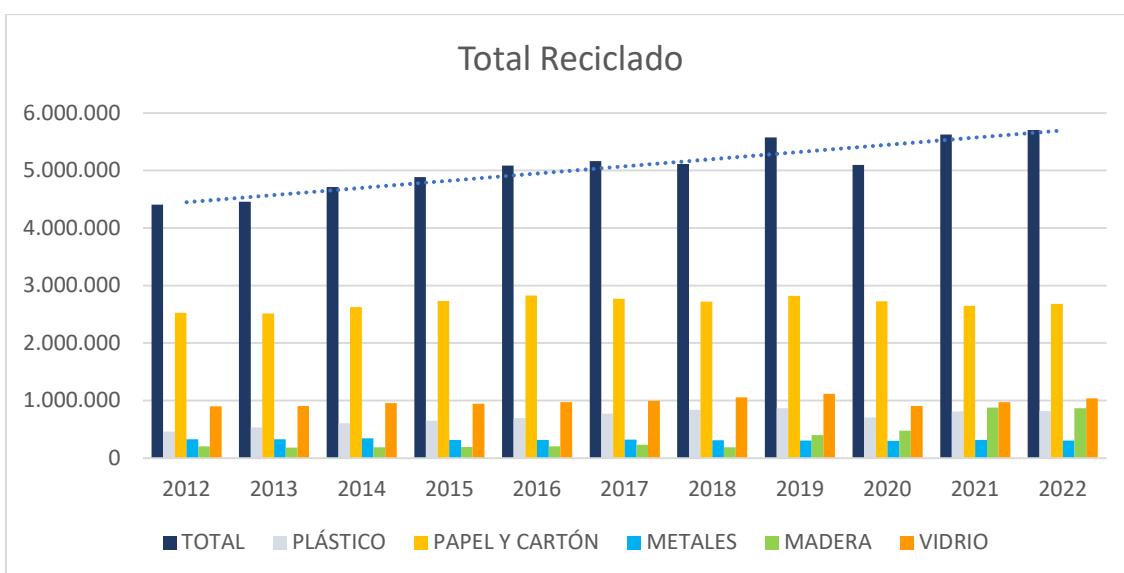


Gráfico 7-2. Residuos de envases reciclados (toneladas). Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por los Sistemas Integrados de Gestión de residuos de envases y por las Entidades de Materiales.

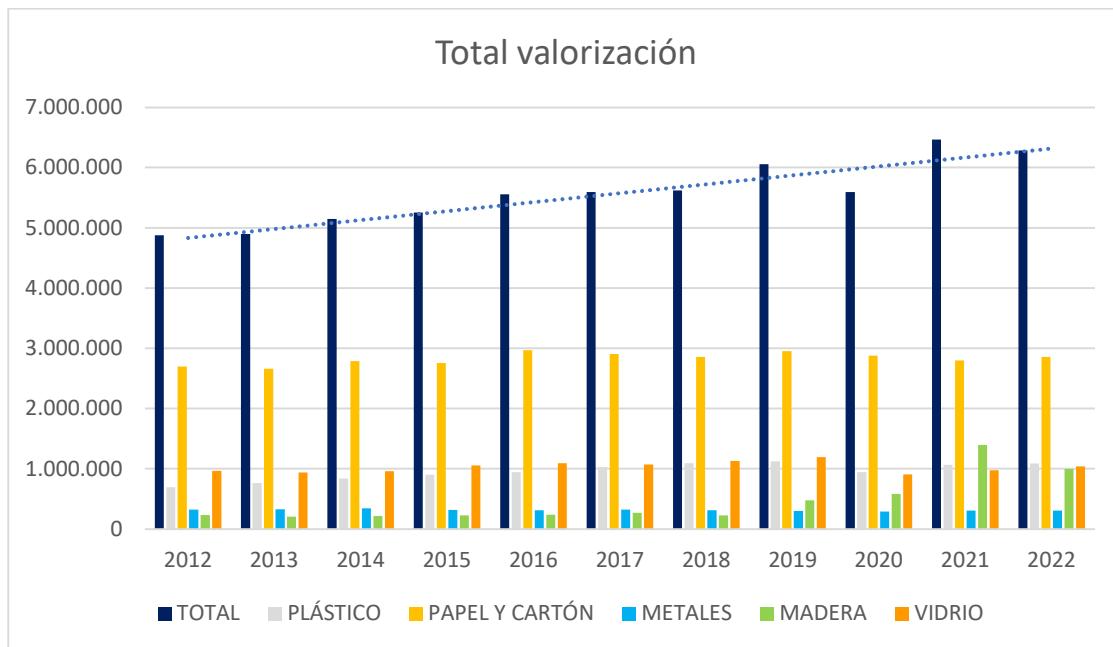


Gráfico 7-3. Residuos de envases valorizados (toneladas). *Fuente:* Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por los Sistemas Integrados de Gestión de residuos de envases por y por las Entidades de Materiales.

En cuanto a las toneladas de envases recicladas (gráfico 7-2) y valorizadas (gráfico 7-3), estas han mantenido una tendencia ascendente, presentando la cantidad reciclada un descenso en el año 2020 debido probablemente tanto a la situación derivada de la COVID-19, como al cambio en la metodología de cálculo, recuperándose en 2021.

En materia de bolsas de plástico, el artículo 8 del Real Decreto 293/2018, del 18 de mayo, establece que los fabricantes de estas bolsas de plástico deberán inscribirse en su correspondiente sección del Registro de Productores de Productos. Así, en agosto de 2025, esta sección del registro cuenta con un total de 107 productores inscritos. En los gráficos siguientes se muestra la evolución del consumo de este tipo de envases por composición (compostables, polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad y otros plásticos), tanto en número de unidades como en peso en el periodo 2017 a 2023.

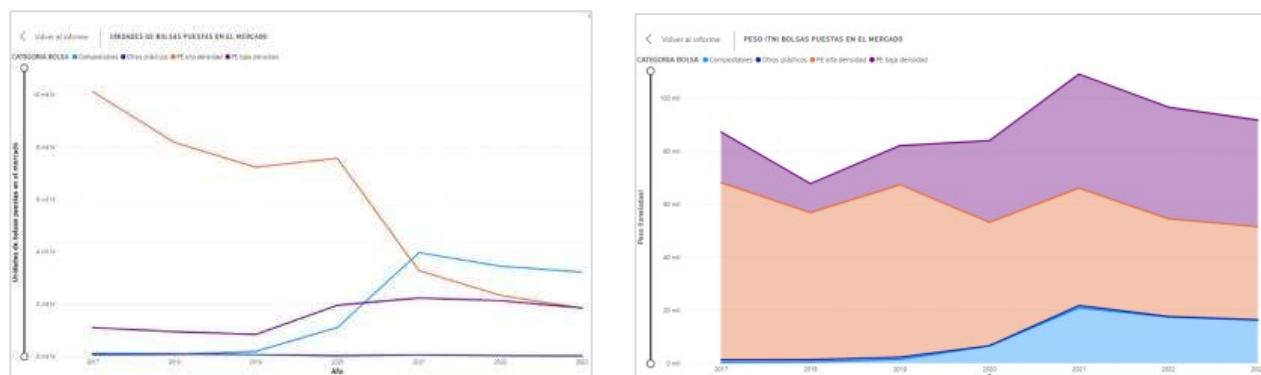




Gráfico 7-4. Bolsas de plástico puestas en el mercado español en el periodo 2017 - 2023 (unidades y toneladas). *Fuente:* Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por los productores de producto en la sección de bolsas de plástico en el Registro de Productores de Producto.

7.3. Situación actual

En 2022²¹, se generaron en total 8,7 millones de toneladas de residuos de envases, de las cuales se reciclaron 5,7 millones de toneladas (65,3%) y se valorizaron en total (reciclado más incineración con recuperación de energía) 6,2 millones de toneladas (71,9%). Los porcentajes de reciclado de los residuos de envases por materiales alcanzados en ese año fueron: 78% para el papel-cartón, 79,9 % para los metales, 67,7% para el vidrio, 64% para la madera y 41,2% para el plástico (ver tabla 7-1).

Tipos de envases	Residuos de envases generados	Reciclado de materiales	Reparación de envases de madera	Recuperación de energía ²²	Otros tipos de valorización ²³	% reciclado	% valorización
Plástico	1.979.847	816.341	-	270.308	0	41,23	54,86
Madera	1.347.109	865.672	1.067.108	131.062	0	64,26	73,99
Metales total	380.805	304.124	-	512	0	79,86	80,00
Metales ferrosos	237.106	223.175	-	-	0	94,12	94,12
Aluminio	143.699	80.949	-	512	0	56,33	56,69
Vidrio	1.530.924	1.037.077	-	-	0	67,74	67,74
Papel y cartón	3.435.644	2.682.919	-	174.292	0	78,09	83,16
Otros	61.206	0,01	-	0	0	0	0
TOTAL	8.735.535	5.706.133	1.067.108	576.174	0	65,32	71,92

Tabla 7-1. Cantidades generadas, recicladas y valorizadas de residuos de envases en 2022 (toneladas).

Fuente: MITERD (elaboración propia a partir de la información proporcionada por los sistemas colectivos de RAP, entidades de materiales, fabricantes de envases y recicladores). Se ha de tener presente que los datos recogidos en la presente tabla han sido calculados según establece la Decisión de la Comisión, de 22 de marzo de 2005, por la que se establecen los modelos relativos al sistema de bases de datos de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases, según su versión modificada por la Decisión de Ejecución (UE) 2019/665 de la Comisión, de 17 de abril de 2019, de forma que el punto de cálculo será aquel en el que los materiales de residuos de envases entran en la operación de reciclado mediante la cual los residuos se transforman en productos, materiales o sustancias que no son residuos, o punto en el que

²¹ Estos datos han sido calculados según establece la Decisión de la Comisión, de 22 de marzo de 2005, por la que se establecen los modelos relativos al sistema de bases de datos de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases, según su versión modificada por la Decisión de Ejecución (UE) 2019/665 de la Comisión, de 17 de abril de 2019, de forma que el punto de cálculo será aquel en el que los materiales de residuos de envases entran en la operación de reciclado mediante la cual los residuos se transforman en productos, materiales o sustancias que no son residuos, o punto en el que los materiales de residuos dejan de ser residuos como resultado de una operación preparatoria antes de ser transformados.

²² Incluida la incineración con recuperación de energía y la transformación de los residuos con el fin de ser utilizados como combustible u otros medios para generar energía.

²³ Excluida la reparación de envases de madera, el reciclado y la recuperación de energía, e incluida la utilización como material de relleno.



los materiales de residuos dejan de ser residuos como resultado de una operación preparatoria antes de ser transformados.

Respecto de la tasa de recogida separada de las botellas de plástico de un solo uso de menos de 3 litros, en noviembre de 2024 el MITERD publicó la tasa de recogida separada de estos envases²⁴ que se alcanzó en 2022 y 2023, siendo respectivamente 39,5 y% 41,3%, por lo que al no haber alcanzado en 2023 el 70%, los productores afectados tendrán que implantar un SDDR en el plazo de dos años.

7.4. Diagnóstico y evolución esperada

En relación con la puesta en el mercado de envases domésticos, aún hay envasadores que ponen en el mercado sus envases sin cumplir sus obligaciones. Esta situación debe corregirse potenciando los mecanismos para prevenir y corregir el fraude, evitando así distorsiones del mercado.

Uno de los principales problemas en este sentido, como consecuencia del elevado incremento de las ventas a distancia y de las plataformas de comercio electrónico, es la puesta en el mercado de una gran cantidad de envases que acaban en los domicilios particulares. En ocasiones, además, como las ventas se producen a través de plataformas de comercio electrónico, se da la circunstancia de que el envasador, que pone en el mercado productos envasados, no tiene sede social en España.

No obstante, esta situación se corrige en el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases revisándose la definición de envasador y estableciendo una definición de productor de producto en estos casos, de forma que para todos los envases exista un responsable de su gestión una vez se convierten en residuos.

En cuanto a la recogida separada de los residuos de envases domésticos, ésta se encuentra prácticamente extendida en todo el territorio del Estado, recogiéndose por las entidades locales mayoritariamente mediante los contenedores dispuestos para ello (amarillo, azul y verde). Desde su implantación a finales de los noventa, se han ido incrementando las cantidades de residuos de envases recogidas en esos contenedores, si bien en los últimos años esta evolución se ha ralentizado, es necesario seguir incrementando estas cantidades. Otra parte, no menos importante para algunos materiales, se recupera de la fracción resto y mediante recogidas privadas. Es necesario mejorar la información administrativa disponible del tipo de recogidas tanto en cantidad y procedencia como la identificación del gestor y la instalación de tratamiento.

Además, una parte de los envases consumidos en el canal HORECA (59%) son envases domésticos de un solo uso conforme a la normativa de envases y, aunque en algunos casos son recogidos de forma privada, buena parte de ellos acaba

²⁴ <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/plasticos-de-un-solo-uso.html>



recogida en la fracción del circuito municipal, por lo que debe avanzarse en su recogida separada.

En consecuencia, y para avanzar en el reciclado de alta calidad de los residuos de envases y en la utilización de materias primas secundarias de calidad en la fabricación de nuevos envases, en el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases se establecen objetivos mínimos de recogida separada en el marco de la responsabilidad ampliada del productor para los envases domésticos, comerciales e industriales. Se pretende, no sólo incrementar la recuperación de los materiales que contienen los residuos de envases, sino también que los materiales recuperados tengan una mayor calidad para volverlos a introducir de forma segura en el ciclo productivo, incluido el asociado al envasado, reduciendo así el contenido de impropios en los procesos de reciclado.

Además, el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases persigue reducir al máximo el vertido e incineración de los residuos de envases, maximizando su recuperación de la fracción resto y de otras fracciones de residuos mezcladas, siempre que sea técnica, económica y ambientalmente viable.

Por otra parte, y para continuar avanzando en la mejora de la calidad del material recogido en el contenedor amarillo y reducir más la presencia de impropios, también es necesario, por un lado, mejorar la información suministrada al ciudadano sobre los residuos de envases que deben depositar en los contenedores específicos y, por otro, incrementar la vigilancia e inspección por parte de las entidades locales para asegurar que la separación se realiza correctamente.

En esta línea, el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases recoge nuevas obligaciones de diseño y marcado de envases con novedades como indicar la condición de reutilizable del envase, la fracción o contenedor en la que deben depositarse los envases una vez que se convierten en residuos o, cuando proceda, el símbolo asociado al sistema de depósito, devolución y retorno, entre otros.

Asimismo, y para ayudar a la toma de decisiones informadas por parte de los consumidores en relación con la reciclabilidad de los envases, se regula la posibilidad de que éstos puedan ir marcados con el porcentaje de material del envase disponible para un reciclado de calidad, siempre y cuando esta información haya sido obtenida a través de una evaluación auditible y certificable.

En el caso de los residuos de envase de medicamentos que se generan en los hogares, una parte pequeña de estos se recogen en puntos específicos situados en la farmacia, junto con los restos de medicamentos. Debe incrementarse la recogida separada de estos residuos de envases, así como los restos de los productos que contienen, en los puntos establecidos en las farmacias. Para ello, debe reforzarse la sensibilización al ciudadano e incrementar el compromiso del sector farmacéutico en reforzar la recogida de estos residuos, conforme con el modelo de recogida establecido.



Para ello, el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases establece que los sistemas de responsabilidad ampliada del productor en materia de envases de medicamentos aunque estarán exentos de cumplir los objetivos de recogida separada y de reciclado de los residuos de envases domésticos, deberán garantizar como mínimo una recogida separada en peso de todos los residuos de envases de medicamentos del 15% en 2025, del 25% en 2030 y del 35% en 2035, y unos objetivos de reciclado del 10% en 2025, y del 15% en 2030.

Los residuos de envases de papel/cartón se recogen junto con el papel/cartón no envase, preparándose en plantas intermedias que separan los materiales no solicitados y adecúan las calidades de este material a las necesidades de la industria papelera, que finalmente lo transforma en pasta de papel. Los residuos de envases de vidrio depositados en el contenedor verde son llevados a plantas de tratamiento intermedias que separan otros materiales y trituran el vidrio hasta la calidad necesaria para su gestión posterior, mayoritariamente en industria vidriera. En ambos casos, son recogidas monomateriales con un nivel bajo de impropios, lo que facilita la gestión posterior. Se trata por tanto de incrementar la captación de estos materiales y seguir manteniendo la calidad de las recogidas.

Los residuos de envases ligeros, una vez recogidos se destinan a las plantas de clasificación de envases existentes donde se separan por materiales (acero, aluminio, compuestos y briks, PET, PEAD, plástico film y plástico mezcla), para su gestión posterior. Para algunos materiales es necesario seguir avanzando en su separación, como por ejemplo, en el caso de los plásticos (polipropileno y poliestireno), igualmente es necesario adaptar los criterios de calidad a las especificaciones técnicas que aseguren su reciclado posterior, para ello se podrán tener en cuenta factores como la tipología de envases, la tecnología en las plantas de selección y el mercado de reciclado.

En este sentido, para promover el reciclado de alta calidad de los residuos de envases y para alcanzar los niveles de calidad necesarios en los sectores de reciclado pertinentes, en el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases se establece que los requisitos mínimos de calidad para las distintas fracciones de materiales recuperadas de los residuos de envases de competencia local, en las plantas de clasificación de envases y en otras plantas de tratamiento de fracciones mezcladas para separación y clasificación de los residuos de envases, serán acordados de forma consensuada entre los gestores de dichas plantas, los gestores de plantas de reciclado, los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor, las comunidades autónomas y las entidades locales, siendo además aplicables en todo el territorio del Estado.

En el caso de los residuos de envases domésticos, los envasadores no financiaban el coste íntegro de la gestión, sino sólo el sobrecoste del sistema de gestión regulado en la Ley 11/1997, de 24 de abril, respecto del coste del sistema ordinario de recogida, transporte y tratamiento de los residuos en vertedero controlado, de conformidad con la entonces vigente Ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos.



Por ello, habida cuenta de que los nuevos requisitos mínimos en materia de responsabilidad ampliada del productor de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y en especial los referidos a la financiación por parte de los productores de producto, en el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases se han ampliado los costes de la gestión de los residuos de envases que se ha de financiar, tanto para los recogidos separadamente como para los presentes en la fracción mezclada (en función del cumplimiento de los objetivos de recogida separada).

En relación con la información sobre envases domésticos, comerciales e industriales, en el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases se revisan los mecanismos establecidos para la obtención de información sobre puesta en el mercado de envases y gestión de sus residuos y se establecen instrumentos para que la administración pueda verificar el cumplimiento de las obligaciones legales de todos los agentes económicos intervenientes (envasadores, gestores, sistemas de responsabilidad ampliada, etc.).

Así, para incrementar la transparencia, se establecen una serie de mecanismos relativos a:

- la información sobre puesta en el mercado de envases, mediante la creación de la sección de envases en el Registro de Productores de Producto (en la sección de envases hay inscritos a fecha de mayo de 2024, 32.558 productores de producto) y la obligación de remisión de información anual por parte de productores afectados,
- el adecuado seguimiento y control de las obligaciones de los productores de productos, así como de las organizaciones que cumplen las obligaciones en nombre de los anteriores, tanto en lo que respecta a la puesta en el mercado de productos como a la gestión de sus residuos y también al control financiero. Para ello, se regula el contenido, muy detallado de toda la información que los sistemas de responsabilidad ampliada del productor deben suministrar al MITERD y a las comunidades autónomas.

Por otra parte, los controles que hoy en día se realizan para verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos de los envases y de su contenido en metales pesados son insuficientes y deben reforzarse mediante el establecimiento de un procedimiento de control y verificación que asegure que los envases que se ponen en el mercado en España cumplen con los requisitos mínimos y con el contenido en metales legalmente establecido.

Además, cuando los residuos de envases hayan contenido sustancias peligrosas, deberán determinarse las características de peligrosidad de dichos residuos de envases, conforme a la nueva normativa comunitaria en la materia, y en caso de que resulten ser residuos peligrosos, asegurar su correcta separación y gestión. En el caso de que sean de procedencia doméstica, estos residuos de envases deberán ser entregados en la forma y lugar que establezcan las ordenanzas municipales y se debe asegurar que dicha recogida y tratamiento es financiada bajo la responsabilidad



ampliada del productor, garantizando su recogida separada antes del 31 de diciembre de 2024.

Por último, debe señalarse que el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases regula el establecimiento obligatorio de los sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR) tanto para los envases reutilizables como para los envases de un solo uso, que en este último caso se producirá si hay un incumplimiento de los objetivos de establecidos en el artículo 59.2 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Dado que, en 2023, el objetivo del 70% se incumplió, los productores afectados tendrán que implantar un SDDR en el plazo de dos años desde la comunicación del incumplimiento.

En relación con las bolsas de plástico, el artículo 4 del Real Decreto 293/2018, del 18 de mayo, estableció una serie de medidas para reducir su consumo, así el artículo 4.1 del Real Decreto 293/2018 establecía que para el 1 de julio de 2018 se prohibía la entrega gratuita a los consumidores de bolsas de plástico en los puntos de venta de bienes o productos, a excepción de las bolsas de plástico muy ligeras y de las bolsas de plástico con espesor igual o superior a 50 micras con un porcentaje igual o mayor al 70% de plástico reciclado.

Teniendo en cuenta los datos recogidos en el Registro de Productores, la evolución en el consumo de bolsas entre los años 2018 y 2021 muestra que la implementación de esta medida ha supuesto una clara reducción en el consumo de bolsas. Considerando el peso de las bolsas puestas en el mercado, frente a la reducción de más de 50.000 toneladas de plásticos para bolsas entre 15 y 49 micras (PEAD, PEBD y otros plásticos) en 2021 con respecto al año 2017, únicamente se ha producido un incremento de 4.300 toneladas en el caso de bolsas compostables de este grosor. Por tanto, la medida de prohibición de entrega gratuita ha supuesto una reducción neta de más de 45.000 toneladas de plástico en el periodo 2017-2021, al no apreciarse un efecto sustitución por bolsas de plástico compostable.

No obstante, se ha observado un incremento de más de 63.000 toneladas de plástico correspondientes a bolsas de más de 50 micras (PEAD, PEBD, compostables y otros plásticos) en 2021 con respecto al año 2017. En este sentido, y aunque las bolsas de plástico de más de 50 micras de espesor están fuera del ámbito de las medidas de la Directiva (UE) 2015/720 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2015, se estudiará convenientemente la evolución de consumo en los próximos años por si fuera necesario establecer medidas para reducción de su consumo.

En cuanto a las bolsas de plástico muy ligeras (de menos de 15 micras), se ha producido también una disminución en la puesta en el mercado de las bolsas no compostables tanto de las bolsas exentas de cumplir la medida mencionada (aquellas que son necesarias por razones de higiene o que se suministran como envase primario para alimentos a granel) como de las que se deben cobrar un precio a los consumidores por no cumplir las funciones que motivan su excepción. Así, en el primer caso, donde se permite su distribución gratuita, se ha producido una reducción de casi 8.000 toneladas en el periodo 2017-2021, aunque a su vez ha habido un efecto



sustitución por bolsas compostables, acrecentado por el uso de estas bolsas en la pandemia, con un incremento de 14.600 toneladas para el mismo periodo.

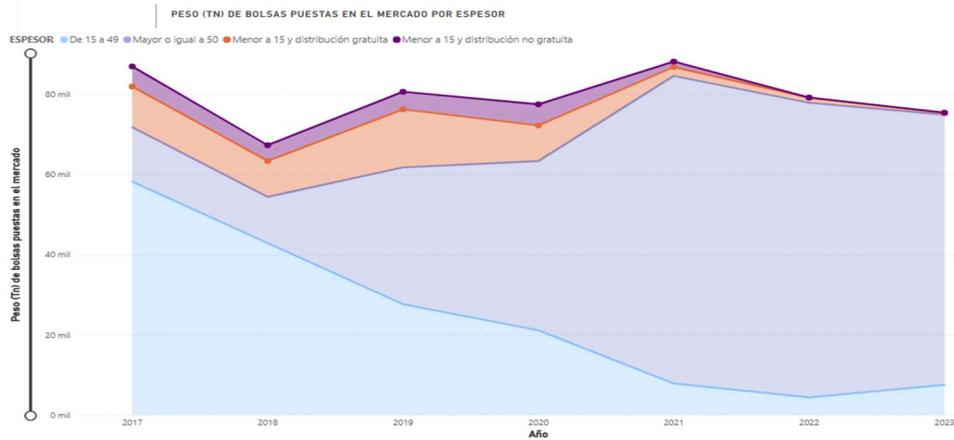


Gráfico 7-5. Cantidads de bolsas de plástico no compostables (toneladas). Fuente: elaboración propia.

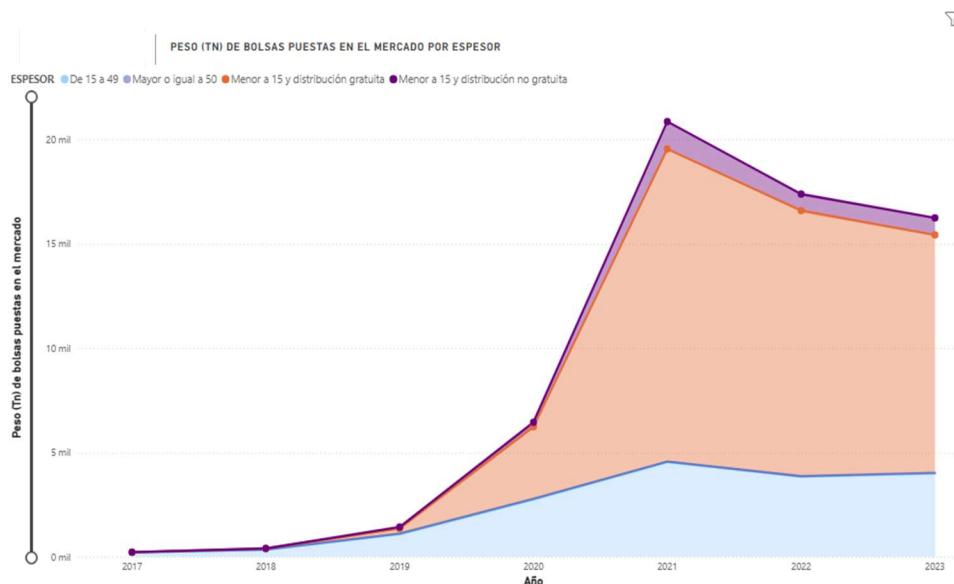


Gráfico 7-6. Cantidads de bolsas de plástico compostables (toneladas). Fuente: elaboración propia.

Respecto a las bolsas ligeras cuya distribución gratuita no está permitida, se ha producido una reducción de casi 8.000 toneladas en el periodo 2017-2023 de más de 4.800 toneladas para aquellas fabricadas con plástico no compostable, pero de igual forma ha existido un incremento de las compostables de más de 800 toneladas en el mismo periodo.

Asimismo, respecto a los envases dentro del ámbito de la Directiva de plásticos de un solo uso, y desde la puesta en marcha de la sección de envases del Registro de



Productores de Producto en 2023, se ha comenzado a reportar la información correspondiente a 2021 y siguientes.

7.5. Objetivos

- **Objetivo cualitativo**

Analizar qué aspectos del Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases han de modificarse o derogarse para dar cumplimiento al Reglamento (UE) 2025/40.

Continuar con la puesta en marcha del Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases hasta la aplicación de la nueva normativa comunitaria. Entre las acciones a desarrollar se encuentra el análisis de las solicitudes de autorización de los SRAP para proceder a hacer efectiva la puesta en marcha del método de cálculo de recogida separada y reciclado, entre otras, y la implantación del SDDR para los envases de un solo uso.

- **Objetivos cuantitativos**

Entre los objetivos cuantitativos a lograr deben señalarse los establecidos en el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases en tanto que aplique el nuevo reglamento comunitario, tanto en materia de prevención (incluida la reutilización) como de gestión (recogida separada y reciclado):

- Lograr una reducción del peso de los residuos de envases producidos del 13% en 2025 y del 15% en 2030, respecto a los generados en 2010.
- Conseguir que todos los envases puestos en el mercado sean reciclables en 2030 y, siempre que sea posible, reutilizables.
- Tratar de conseguir una reducción del 20% en 2030 en el número de botellas para bebidas de plástico de un solo uso que se comercializan, respecto al año 2022.
- Avanzar progresivamente hacia el fin de la comercialización de los envases de plástico de un solo uso comprendidos en la parte A del anexo IV de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Para envases de bebida en el sector de la hostelería y la restauración (canal HORECA), expresados en hectolitros, alcanzar una puesta en el mercado en envases reutilizables de:



- 30% de los envases en 2025, 40% en 2030 y 50% en 2035, para las aguas envasadas.
 - 80% de los envases en 2025, 85% en 2030 y 90% en 2035, para la cerveza.
 - 60% de los envases en 2025, 70% en 2030 y 80% en 2035, para las bebidas refrescantes.
 - 20% de los envases en 2025, 25% en 2030 y del 30% en 2035 para otras bebidas.
- Para los envases de bebida de las categorías anteriores, comercializados en canal doméstico, al menos el 10% del volumen (en hectolitros) puesto en el mercado en 2030, deberá ser en envases reutilizables.
- La proporción de envases reutilizables comercializados en canal doméstico respecto al total de envases en peso de esta categoría deberá ser del 5% en 2030 y del 10% en 2035.
- La proporción de envases comerciales y de envases industriales reutilizables, respecto al total de envases en peso para cada una de estas categorías, deberá ser del 20% en 2030 y del 30% en 2035.
- En 2025, se reciclará un mínimo del 65% en peso de todos los residuos de envases y se alcanzarán los siguientes objetivos mínimos en peso de reciclado de los materiales específicos que se indican seguidamente contenidos en los residuos de envases:
- El 50% de plástico.
 - El 25% de madera.
 - El 70% de metales ferrosos.
 - El 50% de aluminio.
 - El 70% de vidrio.
 - El 75% de papel y cartón.
- En 2030, se reciclará un mínimo del 70% en peso de todos los residuos de envases y se alcanzarán los siguientes objetivos mínimos en peso de reciclado de los materiales específicos que se indican seguidamente contenidos en los residuos de envases:
- El 55% de plástico.
 - El 30% de madera.
 - El 80% de metales ferrosos.
 - El 60% de aluminio.
 - El 75% de vidrio.
 - El 85% de papel y cartón.

7.6. Orientaciones para la consecución de los objetivos

En relación con las acciones a poner en marcha para la consecución de los objetivos establecidos, son destacables las siguientes:



- Intensificar las labores de inspección, control y sanción del cumplimiento de las obligaciones de todos los agentes intervenientes en la aplicación de la normativa de envases por las autoridades autonómicas competentes, así como por las entidades locales en los aspectos relativos a sus competencias. Se controlarán entre otras cuestiones: la puesta en el mercado cumpliendo con las obligaciones de la responsabilidad ampliada del productor, la adecuada entrega de los residuos de envases, tanto por los ciudadanos como por los comerciantes, el sector HORECA y el resto de usuarios y poseedores, así como la adecuada recogida, clasificación y tratamiento de estos residuos.
- Sensibilizar al ciudadano y a los usuarios de envases tanto domésticos, como comerciales e industriales, acerca de la correcta separación de sus residuos y su correcta gestión posterior y de su rol fundamental en la recogida separada para obtener materias primas secundarias de calidad.
- Sensibilizar para evitar el abandono de basura (*littering*) asociado a los envases y al resto de residuos.
- Incluir indicadores de control y seguimiento de calidad de la prestación de los servicios de recogida separada, de la gestión de incidencias y de satisfacción ciudadana.
- Desarrollar especificaciones técnicas de materiales acordes con las necesidades de la industria del reciclado que tengan en cuenta la evolución de la tecnología y el mercado de los materiales.
- Orientar la innovación hacia la búsqueda de nuevas aplicaciones y de mercados para los materiales procedentes de residuos de envases que necesitan un mayor impulso. Se deberán, además, impulsar las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de las obligaciones de circularidad y contenido de material reciclado mínimo por parte de los productores afectados.
- Elaborar un estudio que permita estimar el nivel de fraude existente en relación con el cumplimiento de la responsabilidad llevó a cabo, a través de la consultora ENT, un estudio sobre el fraude para los envases domésticos. En dicho estudio se establecía que no era posible estimar una cifra de envases puestos en el mercado mediante caracterizaciones en las diferentes fracciones de residuos municipales para contrastar con los datos de puesta en el mercado declarados a los SCRAP y poder obtener la magnitud cuantitativa del fraude. En este sentido, el informe recopilaba los mejores datos disponibles con el fin de dimensionar el fraude e indicaba que se estimaba un fraude en Cataluña para 2023-2024 del 15,6% y en las Islas Baleares en 2019 en un 14,9%. La RAP para envases comerciales e industriales aplica desde este año 2025, por lo que en el futuro se valorará extender el citado estudio al ámbito de los envases comerciales e industriales.
- Realizar análisis de composición de residuos en las distintas fracciones, de forma que se puedan realizar las verificaciones y contrastes oportunos de cara al



cumplimiento de los objetivos comunitarios, tal y como exige hacer cada cinco años la propia Comisión Europea y realizando al menos uno antes de 2026.

- Elaborar guías orientativas acerca de los productos plásticos de un solo uso (productos SUP), a fin de facilitar el cumplimiento de la responsabilidad ampliada del productor asociada a los mismos.

8. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

8.1. Legislación aplicable

- Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2011, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en AEE, orientada a la prevención.
- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre RAEE, orientada hacia la gestión de los residuos.
- El segundo Plan de Acción de Economía Circular, aprobado por la Comisión en 2020, previó la revisión de la Directiva RoHS (Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2011, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos) para armonizar esta regulación con REACH y los criterios de diseño ecológico. Esta revisión está ya aprobada y pendiente de publicación. En lo que respecta a residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, este segundo plan de acción contiene medidas para mejorar las cadenas de valor de los productos que pueden tener incidencias en la normativa RAEE, por ello, es previsible también una modificación de la Directiva RAEE en los próximos años.
- Reglamento (UE) 2024/1252 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, por el que se establece un marco para garantizar un suministro seguro y sostenible de materias primas fundamentales y por el que se modifican los Reglamentos (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1724 y (UE) 2019/1020.
- Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Este real decreto fue modificado en el año 2021 mediante el Real Decreto 27/2021. Las principales novedades que se incluyeron en la modificación fueron:

- Se faculta al SOIVRE para que dentro de las obligaciones de inspección en la importación de productos pueda exigir a los productores que importan AEE a nuestro país el número de inscripción en el Registro Integrado Industrial. Con esta medida se busca luchar contra el *free-riding* y controlar los productos que se introducen en el mercado español a través de la venta online.



- Se permite la modulación de objetivos entre categorías y el establecimiento de objetivos por tipos de aparatos.
 - Se introducen nuevos códigos LER-RAEE para equipos con gases que no son equipos de intercambio de calor y para ampliar la categoría 6 a residuos profesionales y no peligrosos.
 - Se clarifica las condiciones de almacenamiento de las instalaciones de almacenamiento y tratamiento específico de RAEE.
 - Se modifican algunos tratamientos específicos para adaptarlos a los nuevos códigos LER- RAEE.
 - Se modifican las condiciones de operación de los sistemas individuales no selectivos. Al no hacerse cargo de los mismos residuos de los aparatos que ponen en el mercado, deberán encargarse de los mismos tipos de aparatos.
 - Se permite la realización de actividades complementarias por parte de los SCRAP, siempre que sean voluntarias y se informe de ellas en la memoria anual.
 - Se reduce el importe de la garantía financiera al 25% de los costes anuales de gestión.
- Orden TED/1032/2024, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla la plataforma electrónica de gestión y la oficina de asignación de recogidas de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. La publicación de esta orden supuso la puesta en marcha, a partir de enero de 2025, de la plataforma electrónica de gestión de RAEE (eRAEE). En una primera fase, eRAEE es obligatorio para todos los gestores de residuos, y progresivamente se irán incorporando distribuidores y puntos limpios. Por otro lado, esta Orden, también obliga a los sistemas de responsabilidad ampliada del productor de AEE a constituir la Oficina de asignación de recogidas. Esta Oficina se encargará de atender todas las recogidas de RAEE financiadas por los productores de AEE y garantizará la recogida universal de este flujo de residuos. Esta oficina se espera que empiece a funcionar completamente en 2026.

Finalmente, en 2022, se introdujo otra modificación en el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, a través del Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos. En esta ocasión la modificación se limita a recoger la posibilidad de caracterizar los paneles solares de teluro de Cadmio como residuos peligrosos o no peligrosos en función de su composición y de acuerdo con los criterios establecidos por la normativa comunitaria caracterización de residuos. Anteriormente sólo era posible clasificarlos como residuos peligrosos independientemente de su composición, lo que penalizaba a los productores de estos equipos en cuanto a los costes de gestión que debían soportar.

Recientemente se ha aprobado la Directiva (UE) 2024/884 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de marzo de 2024, por la que se modifica la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Dicha directiva modifica el



alcance de la responsabilidad ampliada del productor para paneles fotovoltaicos y aparatos del denominado “ámbito abierto” de manera transitoria, quedando fuera de ella los residuos de estos productos puestos en el mercado antes de la entrada en vigor de la Directiva 2012/19/UE (Directiva RAEE). Para estos residuos será de aplicación la Directiva 2008/98/CE y, en concreto, los artículos 8 y 14 de esta directiva. Así mismo, se ha publicado el reglamento de materias primas fundamentales (Reglamento (UE) 2024/1252 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, por el que se establece un marco para garantizar un suministro seguro y sostenible de materias primas fundamentales y por el que se modifican los Reglamentos (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1724 y (UE) 2019/1020), que promueve aumentar la circularidad de productos que utilicen materias primas fundamentales a través del diseño, la prevención en la generación de residuos, el aumento de la reutilización y la mejora en la eficiencia del reciclado de estos productos. En lo que a RAEE respecta, supone la necesidad de un mayor conocimiento sobre el resultado del tratamiento de los RAEE. En concreto, este reglamento obliga a los EEMM a identificar y notificar las cantidades de los componentes retirados de los RAEE que contengan cantidades pertinentes de materias primas fundamentales.

8.2. Evolución de la gestión de RAEE

En el diagrama siguiente se describe la gestión de los RAEE.

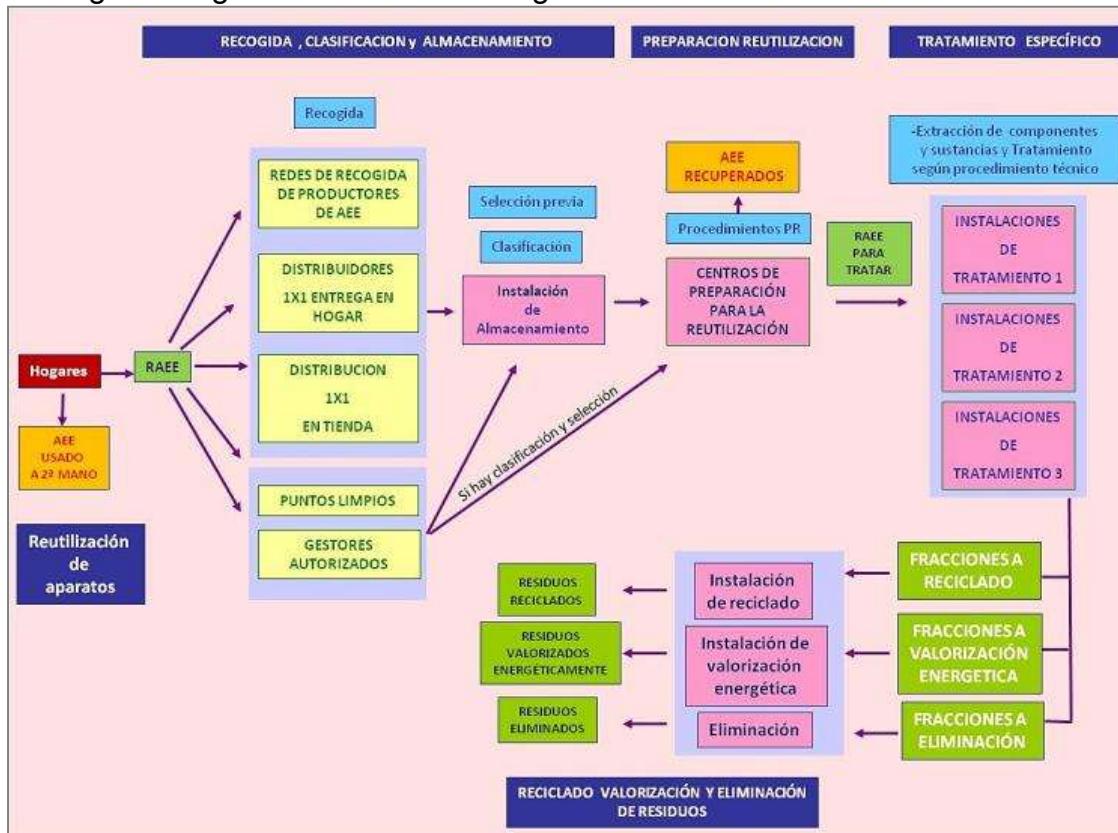


Gráfico 8-1. Esquema de la gestión de los RAEE. Fuente: elaboración propia.



Con la entrada en vigor del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, se introdujo también un cambio en la metodología de fijar los objetivos de recogida. En concreto, se pasa de un índice fijo de 4 kg/hab y año para RAEE doméstico a un valor que se establece en función de las cantidades de AEE puestas en el mercado durante los tres años precedentes e incluye tanto doméstico como profesional. Este valor ha ido aumentando hasta que en 2019 se sitúa en el 65% de la media en peso de los AEE puestos en el mercado en los tres años precedentes.

No obstante, el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, establece la posibilidad de fijar un objetivo de recogida basado en la cantidad de RAEE generado. Para calcular el RAEE generado, la Comisión Europea ha desarrollado una herramienta informática (*WEEE calculation tool*). Esta herramienta se basa en los datos disponibles de aparatos puestos en el mercado y en estimaciones de vida útil de cada tipo de aparato y ofrece unos datos de RAEE generado total para nuestro país por encima de las 800.000 t/año. Desde 2025, esta herramienta se utiliza para el cálculo de los objetivos de recogida separada de RAEE a nivel estatal y autonómico.

Por otro lado, en 2018 se produce un cambio en la categorización de los RAEE, pasando de 10 categorías a 7. Esto provoca un corte en la serie histórica.

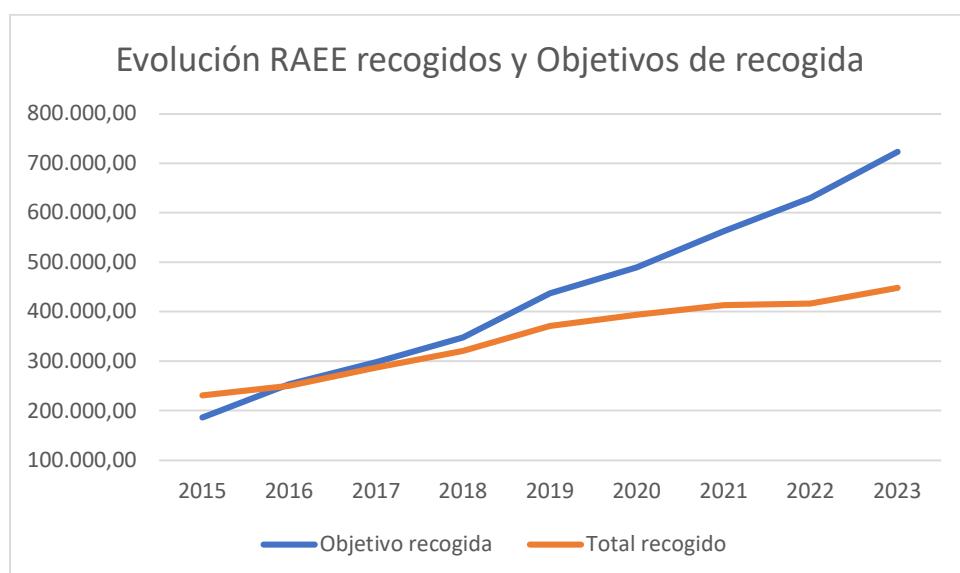


Gráfico 8-2. Evolución de la recogida de RAEE y sus objetivos (en toneladas). Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 8-2 se puede observar cómo ha ido aumentando la cantidad de RAEE recogidos en años anteriores, aumentando en más de 200.000 t/año los RAEE recogidos. Sin embargo, este aumento no ha permitido alcanzar el exigente objetivo fijado por la Directiva 2012/19/UE.

La distribución por categorías de los RAEE recogidos se puede ver en los siguientes gráficos.

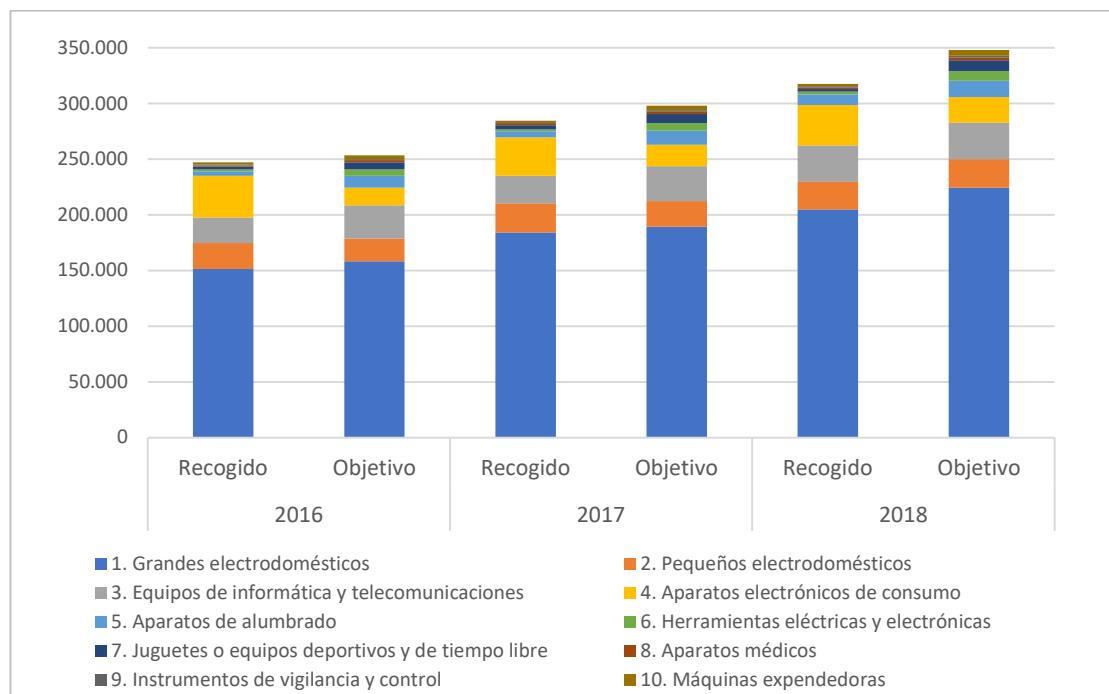


Gráfico 8-3. RAEE Recogidos por categorías y objetivos por categorías entre 2016 y 2018. Fuente: elaboración propia.



Gráfico 8-4. RAEE Recogidos por categorías y objetivos por categorías en 2019 y 2023. Fuente: elaboración propia.



A pesar del cambio de categorías, se puede observar que las categorías con más peso son las que más se alejan del cumplimiento de objetivo en términos totales.

• Tratamiento

Siguiendo la jerarquía de la gestión de residuos, todos los RAEE deben destinarse de manera preferente a la preparación para la reutilización, siempre que sea posible. Las condiciones en las que se realiza la preparación para la reutilización de RAEE se describen en el anexo IX del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero.

Para favorecer la aplicación de esta jerarquía, el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, estableció un objetivo específico de preparación para la reutilización para dos fracciones de RAEE muy relevantes, la fracción 4 por el peso que representa y la fracción 6 por los ciclos de vida de sus aparatos.

Cuando esta preparación para la reutilización no sea posible, todos los RAEE recibirán un tratamiento específico antes del reciclado, valorización o eliminación de sus componentes y fracciones. Este tratamiento específico se clasifica en 7 tipos de tratamiento, en función del grupo de RAEE del que se trate. Estos grupos se definen en el anexo XIII del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero. En concreto se trata de:

- Operación de tratamiento para RAEE que contengan CFC, HCFC, HFC, HC o NH₃.
- Operaciones de tratamiento para pantallas CRT.
- Operaciones de tratamiento para pantallas diferentes a CRT y LED.
- Operaciones de tratamiento para lámparas con mercurio.
- Operaciones de tratamiento para paneles fotovoltaicos de silicio.
- Operaciones de tratamiento para paneles fotovoltaicos de teluro de cadmio.
- Operaciones de tratamiento para el resto de RAEE.

8.3. Situación actual

En España existen plantas específicas de tratamiento de RAEE autorizadas por las CCAA, cuyo diseño y características comprenden procesos de descontaminación, desmontaje, tratamiento, valorización y obtención de materiales. Están especializadas en función de los diferentes grupos de tratamiento que se establecen en el anexo XIII del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero.

El conjunto de instalaciones existentes permite obtener fracciones de residuos que son enviados a instalaciones de reciclado y valorización, de manera que puedan calcularse los índices de reciclado y valorización alcanzados respecto a los RAEE recogidos.

En la tabla siguiente se presenta el porcentaje alcanzado de preparación para la reutilización y reciclado y de valorización por categoría de AEE en 2023. Se ha utilizado la metodología de cálculo de la Decisión de Ejecución (UE) 2019/2193, que utiliza las cantidades recogidas en el año como denominador. Por este motivo, estos porcentajes no reflejan la eficiencia real de las plantas de tratamiento de RAEE.



Categoría	Recuperación (t)	Ratio de recuperación	Preparación para reutilización y reciclado (t)	Ratio de preparación para reutilización y reciclado	Preparación para reutilización (t)	Reciculado (t)
1. Equipos de intercambio de temperatura	81.697,5	88%	75.151,43	81%	2.440,2	72.711,21
2. Pantallas y monitores	16.960,58	75%	16.602,6	73%	36,09	16.566,51
3. Lámparas	2.808,09	98%	2.779,63	97%	0	2.779,63
4. Grandes aparatos	166.611,1	71%	159.880,93	68%	3.625,33	156.255,6
5. Pequeños aparatos	53.680,04	71%	47.870,57	63%	219,94	47.650,63
6. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños	12.547,86	82%	12.455,01	81%	107,99	12.347,02
7. Paneles solares	1.706,79	38%	1.703,1	37%	26,35	1.676,75

Tabla 8-1. Porcentajes de valorización y reciclado y preparación para la reutilización de RAEE (2023) de acuerdo con la metodología de cálculo de la Decisión de Ejecución (UE) 2019/2193.
Fuente: elaboración propia.

8.4. Diagnóstico

Desde la aprobación de la primera normativa específica para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en el año 2005, la gestión de estos residuos ha mejorado sustancialmente. Se ha consolidado la recogida separada de los RAEE y, gracias a ella, se ha desarrollado una industria especializada en el tratamiento de estos residuos que permite la recuperación de importantes cantidades de materias primas secundarias. Sin embargo, a medida que se avanza en la adecuada gestión de los RAEE, también aumenta el nivel de exigencia de la normativa europea. Además, hay que tener en cuenta el aumento del número de productos incluidos en el ámbito de los RAEE y la mayor complejidad de los que se ponen en el mercado.

Algunos de los problemas detectados han sido:

- Ahora que los sistemas colectivos e individuales de responsabilidad ampliada del productor ya están adaptados al Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, se presentan nuevos retos en relación con el funcionamiento de estos sistemas. Actualmente, contamos con 12 sistemas colectivos y 57 sistemas individuales y es necesaria una cooperación entre ellos para asegurar tanto la correcta gestión de los RAEE como un reparto equitativo de las obligaciones financieras entre todos los productores. Además, como consecuencia de la aprobación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular habrá que analizar si es necesario adaptar de nuevo las autorizaciones y comunicaciones de estos sistemas.
- Incumplimiento de los objetivos de recogida separada. El incumplimiento de este objetivo se debe a múltiples factores. Por un lado, el método de cálculo elegido en



la normativa europea basado en la puesta en el mercado, que no tiene en cuenta la vida útil de los aparatos hace que el objetivo resulte excesivo en muchas de las categorías, especialmente en los equipos vinculados al canal profesional. Por otro lado, todavía existen dificultades para contabilizar aquellos RAEE que se gestionan fuera del circuito organizado por los productores de AEE. Se espera que con la puesta en marcha de la nueva Oficina de asignación de recogidas aumente la cantidad de RAEE recogido.

- Incumplimiento del objetivo fijado para preparación para la reutilización en el real decreto de RAEE. Este objetivo se establece en la parte C del anexo XIV del Real Decreto 110/2015 y la responsabilidad de su cumplimiento es de los productores de AEE. En el año 2023, de acuerdo con la información suministrada por los propios productores, se alcanzaron los siguientes índices de preparación para la reutilización:

FRACCIONES	Índice PxR
FR1. Aparatos de intercambio de temperatura	2,73%
FR2. Monitores y pantallas	0,18%
FR3. Lámparas	0,00%
FR4. Grandes aparatos	2,01%
FR5. Pequeños aparatos	0,37%
FR6. Aparatos de informática y telecomunicaciones pequeños	0,78%
FR7. Paneles fotovoltaicos	1,38%
TOTAL	1,57%

Tabla 8-2. Índice de preparación para la reutilización por fracción de RAEE (2023). Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta que la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular fija objetivos concretos de preparación para la reutilización de residuos domésticos mucho más ambiciosos que los que actualmente están en vigor para el flujo de RAEE, será necesario avanzar en la mejora de las condiciones de recogida de los RAEE y en la priorización hacia esta alternativa de gestión para contribuir a alcanzar los nuevos objetivos.

- Otro reto importante del sector de los RAEE para los próximos años será poder absorber la demanda que se estima que se producirá de gestión de residuos de paneles fotovoltaicos. En los próximos años será necesario retirar gran parte de las instalaciones de energía fotovoltaica instaladas en la década de los 2000. Actualmente, la capacidad de tratamiento de estos residuos es muy baja y, las plantas que existen, en su mayoría realizan tratamientos básicos que no consiguen recuperar todos los materiales valorizables que contienen.
- Es necesario finalizar la implementación del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, para seguir avanzando en la mejora de todos estos aspectos.



- Gestión de los plásticos procedentes de RAEE. Los plásticos procedentes de RAEE pueden contener retardantes de llama bromados y su separación del resto de plásticos es obligatoria. No obstante, identificar dónde se encuentran esos materiales bromados es una tarea compleja. Por otro lado, se están endureciendo las condiciones de exportación de residuos procedentes de RAEE, especialmente los considerados peligrosos, como pueden ser los residuos con bromados. Por lo tanto, es necesario orientar a las administraciones para mejorar el control de estos plásticos, tanto en inspecciones en plantas de tratamiento, como mejorando el control de las exportaciones de estos residuos

Por último, en los próximos años será necesario adaptar la normativa que regula la gestión de los RAEE a las prescripciones que la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular establece de manera general para todos los residuos, especialmente en lo referente a la responsabilidad ampliada del productor y a la nueva normativa que se pueda aprobar a nivel comunitario.

8.5. Objetivos

- Aumentar el índice de RAEE preparados para la reutilización progresivamente, de acuerdo con el siguiente calendario:
 - En 2025 se prepararán para la reutilización el 7% de los RAEE domésticos.
 - En 2030 se prepararán para la reutilización el 12% de los RAEE domésticos.
 - En 2035 se prepararán para la reutilización el 17% de los RAEE domésticos.
 - En 2035 se prepararán para la reutilización el 15% de los RAEE.
- Cumplir con los objetivos obligatorios de recogida separada establecidos en el artículo 29 del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero
- Cumplir con los objetivos obligatorios de valorización establecidos en el anexo XIV del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero.
- Mejorar el funcionamiento de la plataforma eRAEE para facilitar su uso por parte de todos los operadores, especialmente los vinculados a la distribución y los puntos limpios.
- Revisar el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, para adaptarlo a lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, a la Directiva (UE) 2024/884 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de marzo de 2024, por la que se modifica la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y a las disposiciones sobre RAEE incluidas en el futuro reglamento de materias primas
- Mejorar la capacidad de tratamiento de paneles fotovoltaicos a través de instalaciones que utilicen las mejores técnicas disponibles y que permitan un tratamiento eficiente, capaces de recuperar grandes cantidades de materiales.



8.6. Orientaciones

Para poder alcanzar los objetivos mencionados en el apartado anterior, será necesario tener en cuenta las siguientes orientaciones:

- Facilitar el acceso a todos los operadores a la plataforma eRAEE para que puedan reportar la información relativa a la recogida y el tratamiento de RAEE.
- Mejora de los planes de inspección en el ámbito de la gestión de los RAEE, incluyendo la vigilancia de la puesta en el mercado de AEE y los traslados transfronterizos de los RAEE, con especial interés en el control de los plásticos procedentes de RAEE.
- Avanzar en la mejora de los puntos limpios para facilitar la preparación para la reutilización de los RAEE y mejorar la calidad del tratamiento de los RAEE. Esta mejora pasa por que todos los municipios mayores de 10.000 habitantes dispongan de sistemas de recogida en los puntos limpios que permitan clasificar los RAEE de acuerdo con los grupos de tratamiento establecidos en el anexo VIII del Real Decreto 110/2015.
- Realización de campañas de concienciación y sensibilización en materia de prevención en la generación de RAEE incluyendo la lucha contra la obsolescencia programada y percibida, así como campañas e información sobre la adecuada recogida separada y la gestión de los RAEE.
- Aportar financiación pública a aquellas actividades de gestión de RAEE que recuperen materias primas estratégicas, como por ejemplo las ayudas incluidas a través del PERTE de Economía Circular.

9. Vehículos al final de su vida útil (VFVU)

9.1. Legislación aplicable

- Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de septiembre, relativa a los vehículos al final de su vida útil. Estableció diversas medidas preventivas desde la fase de concepción del vehículo, tendentes a disminuir y limitar la utilización de sustancias peligrosas en su fabricación, así como a facilitar la reutilización, el reciclado y la valorización de sus distintos elementos, para reducir la afección ambiental producida por los vehículos (modificada por la Directiva (UE) 2018/849).
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.



- Orden INT/264/2008, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.

En los próximos años será necesario adaptar la normativa que regula la gestión de los VFVU a las nuevas prescripciones que se deriven de la revisión de la Directiva de vehículos al final de su vida útil y de la Directiva de homologación de vehículos a motor, en las que está trabajando la Comisión, en el marco de su II Plan de acción. Dicha revisión, adoptada con forma de reglamento, fue presentada por la Comisión Europea en julio de 2023²⁵. Los principales cambios propuestos hacen referencia a:

- Se amplía el ámbito de aplicación a través de las diferentes categorías de vehículos establecidas, y a su vez se establecen los vehículos a los que no les será de aplicación.
- Se establecen requisitos de circularidad en el diseño de los vehículos como, por ejemplo, que cada tipo de vehículo deberá contener al menos un 25% de plástico reciclado procedente de residuos plásticos postconsumo y el 25% de dicho material deberá proceder de vehículos reciclados al final de su vida útil. Además, se faculta a la Comisión para adoptar actos delegados que establezcan objetivos de contenido reciclado para otros materiales.
- Se establecen una serie de requisitos de información y etiquetado para los fabricantes, como la obligación de elaborar una estrategia de circularidad para cada nuevo tipo de vehículo, entre otros.
- Se refuerza el capítulo dedicado a la gestión de los vehículos al final de su vida útil, mediante el establecimiento de condiciones generales para la expedición de permisos para las instalaciones de tratamiento autorizadas; la creación de un registro de productores por parte de los Estados miembros, la concreción de los costes relacionados con la gestión de los vehículos al final de su vida útil, que deberán ser cubiertos por contribuciones financieras de los productores; la regulación del procedimiento sobre la emisión de los certificados de destrucción para todos los vehículos tratados al final de su vida útil, entre otros.
- Se mantienen los objetivos de reutilización, reciclaje y valorización, pero se establece un objetivo de reciclado para el plástico contenido en los vehículos del 30%.
- Se incentiva la reutilización, refabricación y renovación de piezas y componentes.
- Se fijan las condiciones para diferenciar entre la exportación de vehículos usados y de vehículos al final de su vida útil y se refuerzan las disposiciones relativas a la inspección, intercambio de datos y el régimen sancionador.

²⁵ COM(2023) 451 final



9.2. Evolución de la gestión

Hace poco más de 20 años, a la vista de los problemas que se venían produciendo en la gestión de los residuos generados por el desguace de los vehículos, la Unión Europea adoptó la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, cuyo objetivo fundamental era disminuir la cantidad y peligrosidad de los residuos procedentes de los vehículos, así como conseguir una adecuada gestión de los residuos que en todo caso se generarán.

La incorporación de esta norma a nuestro ordenamiento, a través del Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, cambió significativamente la situación de la gestión de los vehículos al final de su vida útil en nuestro país, al establecer obligaciones para los distintos agentes económicos y el principio de responsabilidad ampliada del productor del producto, en virtud del cual los productores de vehículos están obligados a hacerse cargo de los vehículos que hayan comercializado, para su descontaminación y tratamiento.

En la evolución de la gestión ha influido también de forma significativa el sistema establecido para obtener el certificado de destrucción del vehículo y proceder a la baja administrativa del vehículo fuera de uso, regulado a través de la Orden INT/264/2008, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.

Una vez que se aprobó la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se procedió a revisar la normativa de 2002 para adaptarla a los nuevos requisitos de la RAP, aprobándose finalmente el Real Decreto 20/2017, de 20 de enero, sobre los vehículos al final de su vida útil y derogándose el de 2002. Con posterioridad y ante la necesaria transposición de la Directiva (UE) 2018/849 en lo que respecta a la modificación de la Directiva de VFU, se procedió revisar la norma de 2017, aprobándose un nuevo real decreto, el Real Decreto 265/2021, de 13 de abril. Los últimos cambios introducidos pretenden conducir a mejoras en la correcta gestión de los residuos vinculados a los vehículos, que se sustenta en los siguientes principios:

- la ampliación del ámbito de aplicación de la norma a otros vehículos al final de su vida útil (antes la normativa solo aplicaba a lo que se define en el Real Decreto 265/2021 como automóvil) para garantizar la entrega de todos los vehículos al final de su vida útil para su descontaminación, en centros de tratamiento específicamente autorizados;
- la correcta gestión ambiental de los elementos y componentes extraídos del vehículo;
- el cumplimiento de los objetivos de reutilización, reciclado y valorización para los automóviles gestionados;
- la aplicación del principio de jerarquía, en el que se incorpora la preparación para la reutilización;



- el principio de responsabilidad ampliada de los productores de automóviles, por el que éstos debían hacerse cargo de los automóviles al final de su vida útil que les fueran entregados, garantizando la suficiencia de las instalaciones de recogida;
- las obligaciones de información de los agentes que intervienen en la producción y gestión de residuos;
- la acreditación del fin de la vida útil del vehículo mediante el certificado de destrucción o el certificado de tratamiento medioambiental emitido por el centro autorizado de tratamiento;
- la regulación de las instalaciones y las operaciones de descontaminación y otras operaciones de tratamiento, fijándose las condiciones de almacenamiento.

Con el objetivo de coordinar las tareas que correspondían a dichos productores con las labores que, en materia de gestión de residuos, llevan a cabo los centros de tratamiento autorizados y las instalaciones de fragmentación y postfragmentación, se constituyó en el año 2002 la Asociación Española para el Tratamiento Medioambiental de los Vehículos Fuera de Uso (SIGRAUTO) donde se encuentran representados los principales agentes involucrados en la cadena de tratamiento de los vehículos a través de sus respectivas asociaciones sectoriales, que son:

- Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC).
- Asociación Nacional de Importadores de Automóviles, Camiones, Autobuses y Motocicletas (ANIACAM). En febrero de 2020, esta asociación acordó su disolución y sus socios se unieron a ANFAC.
- Asociación Española de Desguazadores y Reciclaje del Automóvil (AEDRA).
- Federación Española de la Recuperación y el Reciclaje (FER).

No obstante, tras la aprobación del real decreto del año 2017 y para cumplir con sus obligaciones derivadas de la normativa vigente en cuanto a las actividades relacionadas con la gestión de los automóviles al final de su vida útil, los fabricantes e importadores de automóviles optaron por los sistemas individuales de responsabilidad ampliada del productor, habiendo presentado un total de 32 comunicaciones.

9.3. Situación actual

En los últimos años, se vienen recibiendo en los centros de tratamiento de vehículos, directamente o a través de las instalaciones de recepción, unos 800.000 vehículos al año, los cuales son gestionados, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, una vez que han dejado de ser un producto y se han convertido en residuo, lo cual ocurre cuando se cumplen las dos condiciones siguientes:

- que un CAT haya emitido el certificado de destrucción o el certificado de tratamiento medioambiental del vehículo, y



- que el vehículo se halle en el recinto del CAT que ha emitido el certificado de destrucción o el certificado de tratamiento medioambiental del vehículo.

En los CAT los vehículos al final de su vida útil se someten, en primera instancia, a su descontaminación, lo que consiste, tal como se detalla en el punto 1 del anexo IV de Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, en la retirada y extracción de todos los líquidos y elementos peligrosos del vehículo además de, siempre que sea viable, los componentes en los que se haya determinado un contenido de mercurio.

Se procede seguidamente al desmontaje de los vehículos ya descontaminados, mediante la extracción de las piezas y componentes susceptibles de prepararse para la reutilización y facilitar así el reciclado. En concreto, tal como se establece en el punto 2 del anexo IV de Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, se retirarán los catalizadores, los vidrios, los neumáticos y los componentes plásticos de gran tamaño, así como los elementos metálicos que contengan cobre, aluminio, o magnesio, si los mismos no van a ser retirados en el proceso de fragmentación.

Posteriormente, los vehículos se someten a fragmentación con el fin de triturar y separar los materiales en fracciones, algunas de las cuales se someten a procesos adicionales de postfragmentación para obtener una mayor segregación de los materiales. En función de su naturaleza el tratamiento posterior será de reciclaje o de valorización energética, fundamentalmente. En el gráfico siguiente (gráfico 9-1) se muestra el proceso descrito.

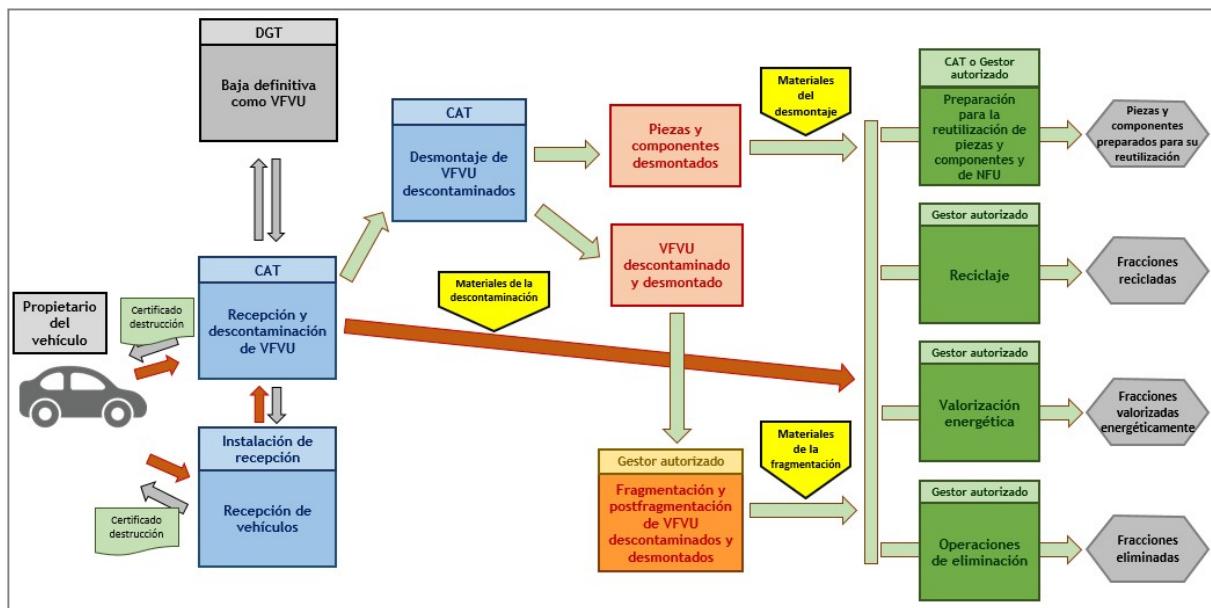


Gráfico 9-1. Modelo de gestión de vehículos al final de su vida útil. Fuente: elaboración propia.

• Puesta en el mercado

En relación con la generación de los vehículos fuera de uso hay que señalar que el parque automovilístico español viene manteniendo, en los últimos años, un crecimiento continuado (del 16,77% entre 2014 y 2024) situándose en ese último año



en 35,69 millones de unidades, de los cuales 25,44 millones de unidades corresponden a turismos (un 75,54%).

Con objeto de evaluar la relación entre el parque de vehículos y los automóviles que se reciben anualmente en los CAT para su tratamiento, se muestran en el gráfico 9-2 la evolución de ambos valores y el porcentaje que suponen los vehículos tratados en los CAT, respecto del parque de turismos. Como puede verse, dicha relación muestra una tendencia decreciente, con importantes variaciones, que sitúan dicho valor entre el 2,4 y el 3%, lo cual muestra una de las principales debilidades de nuestro parque automovilístico, el continuo aumento de la edad media del parque que en los últimos años se sitúa en el entorno de los 20 años.

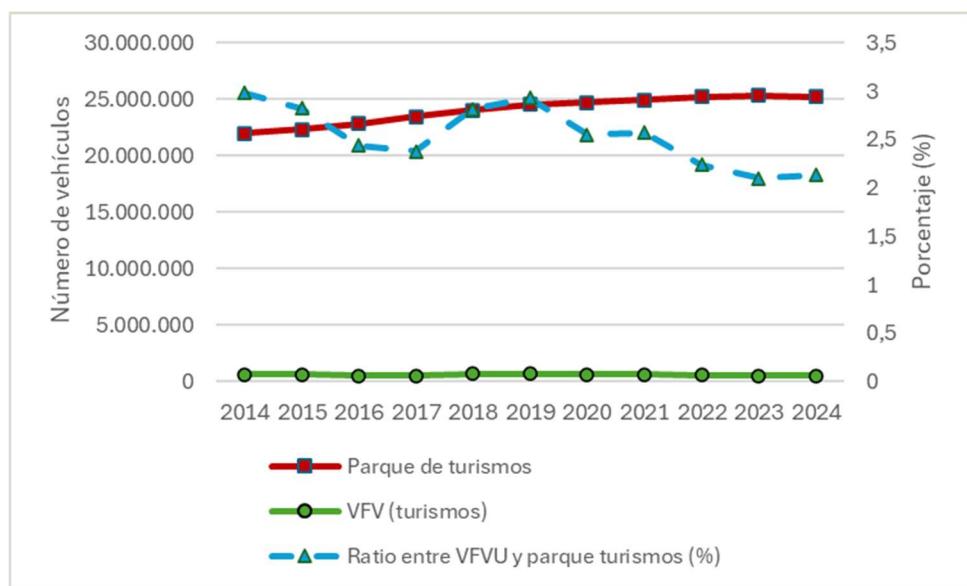


Gráfico 9-2. Evolución del parque de turismos, del número de turismos recibidos en los CAT y de la relación porcentual entre ambos (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la DGT y SIGRAUTO).

• Vehículos al final de su vida útil gestionados en los CAT

Los automóviles cuya baja definitiva se tramitó, durante 2023, desde los centros autorizados de tratamiento de vehículos y, por tanto, los automóviles que fueron tratados por los CAT en ese año fueron 610.278 vehículos de turismo, todoterrenos y comerciales ligeros de hasta 3.500 kg. Por otro lado, también se tramitó la baja definitiva y fueron tratados por los CAT un total de 70.246 motocicletas y ciclomotores y 8.425 vehículos industriales pesados.

En el gráfico 9-3 puede verse la evolución del número de automóviles gestionados entre 2014 y 2023, incluyendo tanto los turismos y todoterrenos como los vehículos comerciales ligeros. El número de automóviles se situó en valores mínimos en 2023, con poco más de 600.000 unidades y un máximo en 2019, con cerca de 814.000 automóviles.



La cifra correspondiente a 2020 representa una caída del 12,3% respecto del año anterior. Motivada, entre otras razones, por el parón registrado a consecuencia de la pandemia de la COVID-19 y el reducido impacto de las medidas adoptadas para la renovación del parque automovilístico en ese año. La caída en el número de automóviles tratados vino acompañado de un aumento de la antigüedad media de los vehículos tratados en los CAT, que se incrementó en casi medio año.

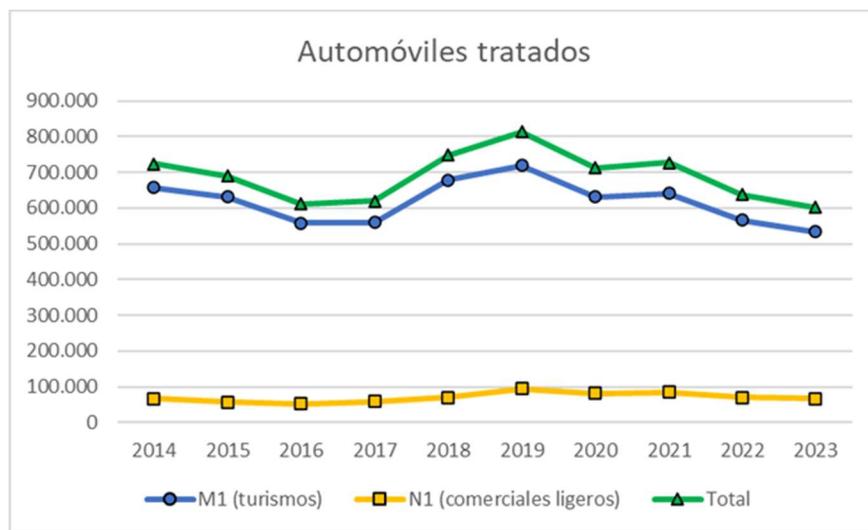


Gráfico 9-3. Evolución del número de automóviles recibidos y tratados en el conjunto de los centros de tratamiento autorizados. (Fuente: Datos SIGRAUTO (2024). Memoria anual 2024).

En lo que respecta a la evolución del número de vehículos comerciales pesados y de motocicletas y ciclomotores también se constata una reducción en 2020, después del máximo registrado en 2019, con caídas del 7,8% en vehículos industriales y del 5,3% entre las motocicletas, tal como queda reflejado en el gráfico 9-4.

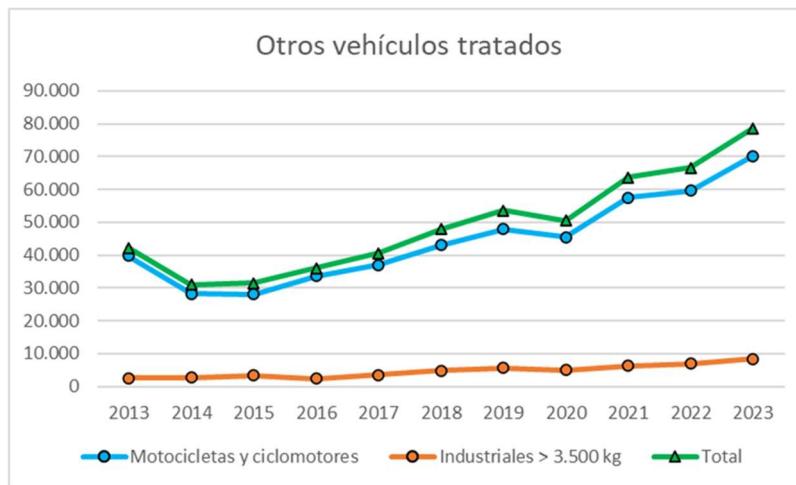


Gráfico 9-4. Evolución del número de otros vehículos, diferentes a los automóviles, recibidos y tratados en el conjunto de los centros de tratamiento autorizados. (Fuente: Datos SIGRAUTO (2023). Memoria anual).

• Instalaciones de gestión de los vehículos al final de su vida útil

El tratamiento de los vehículos al final de la vida útil, como hemos visto, se realiza en distintas fases, las cuales se llevan a cabo en las siguientes instalaciones:

a) Centros autorizados para el tratamiento de vehículos al final de su vida útil (CAT)

Los centros autorizados para el tratamiento son las instalaciones que reciben inicialmente los vehículos, bien directamente de su propietario o a través de las instalaciones de recepción de vehículos. En estos centros se emite el certificado de destrucción o el certificado de tratamiento medioambiental y se tramita la baja administrativa de los vehículos en el Registro de la Dirección General de Tráfico (DGT). Se procede a la descontaminación de los vehículos y a la retirada de aquellas piezas y componentes que son susceptibles de reutilización y reciclado. En España se dispone de una amplia red de CAT, que nos sitúa en una de las primeras posiciones, entre los países europeos, en cuanto a la dimensión y disponibilidad de la red. De acuerdo con los datos contenidos en el Registro de Producción y Gestión de Residuos (RPGR), a fecha 15 de noviembre de 2023, hay en nuestro país un total de 1.317 centros inscritos, que se distribuyen territorialmente tal como se indica en la tabla 9-1. Destacan por el número de centros las comunidades de Andalucía, que cuenta con el 22% del total nacional, y Cataluña, con el 13%, seguidas de la Comunidad Valenciana, Castilla y León y Castilla – La Mancha, en cada una de las cuales donde se localiza en torno al 10% del total.

Comunidades autónomas y ciudades autónomas	Número de CAT inscritos en el RPGR (2023)	Número de CAT concertados con los productores a través de SIGRAUTO (2023)
Andalucía	289	61
Aragón	33	17
Principado de Asturias	36	21



Comunidades autónomas y ciudades autónomas	Número de CAT inscritos en el RPGR (2023)	Número de CAT concertados con los productores a través de SIGRAUTO (2023)
Islas Baleares	26	14
Canarias	59	30
Cantabria	17	11
Castilla y León	124	61
Castilla – La Mancha	121	47
Cataluña	172	72
Comunidad Valenciana	138	61
Extremadura	60	22
Galicia	72	72
Comunidad de Madrid	52	40
Región de Murcia	38	22
Comunidad Foral de Navarra	17	8
País Vasco	51	18
La Rioja	9	7
Ciudad de Ceuta	1	1
Ciudad de Melilla	2	1
TOTAL NACIONAL	1.317	587

Tabla 9-1. Distribución por comunidades, del número de CAT inscritos (a fecha 15 de noviembre de 2023) en el *Registro de producción y gestión de residuos* y del número de CAT que integran la red concertada por los productores a través de SIGRAUTO, según aparecen reflejados en su Memoria 2023. Fuente: SIGRAUTO (2023). Memoria anual

En cuanto al número de CAT existentes, debe señalarse que se viene registrando un continuo incremento a lo largo de los últimos años, de tal forma que en los últimos 10 años ha aumentado en un 16,5%.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la capacidad de tratamiento de los CAT existentes es muy superior a la necesaria para tratar el número de vehículos que están llegando actualmente al final de su vida útil en nuestro país. Ello permite a dichos centros tratar vehículos al final de su vida útil procedentes de otros países, así como asumir futuros aumentos que se pudieran registrar su generación, en la medida en que aumente el parque de vehículos.

Debe tenerse en cuenta en todo caso que, si bien el titular del vehículo una vez que lo desecha puede entregarlo en cualquiera de los CAT autorizados en el territorio nacional tal como se establece en el artículo 5.1 del Real Decreto 265/2021, los productores de vehículos tienen concertada, mediante un acuerdo voluntario a través de SIGRAUTO, una red de centros de tratamiento de vehículos. Dicha red de centros no incluye a la totalidad de los CAT autorizados, si bien reciben un número muy significativo de los vehículos al final de su vida útil generados en nuestro país que, según los datos de SIGRAUTO, suponen el 70% del total.



El número de CAT que integran dicha red concertada, según figura en la Memoria 2023 de SIGRAUTO (con datos actualizados a mayo de 2024), es de 587, los cuales se distribuyen territorialmente de la forma que se recoge en la tabla 9-1. Estos centros representan poco más del 46% del número total de centros existentes, con importantes diferencias en cuanto a su representatividad, según comunidades. En algunas de ellas se alcanzan valores muy importantes mientras que en otras su significación es muy reducida, con un valor mínimo en Andalucía del 21% y en Castilla y León con un 36%.

En cualquier caso, el número de CAT adheridos al citado acuerdo voluntario ha venido incrementándose en los últimos años, aumentando en un 16,5% entre 2013 y 2023, tal como queda reflejado en el gráfico 9-5.

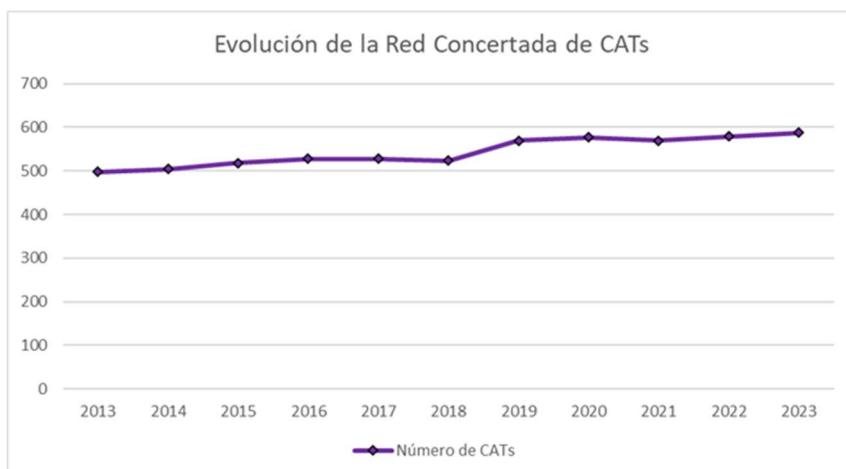


Gráfico 9-5. Evolución del número de los centros de tratamiento concertados con los productores a través de SIGRAUTO. (Fuente: Datos SIGRAUTO (2024). Memoria anual).

b) Instalaciones de fragmentación y postfragmentación.

Como se ha señalado anteriormente, una vez que el vehículo está descontaminado y se ha llevado a cabo el desmontaje de aquellos componentes, partes o piezas que pueden prepararse para la reutilización y comercialización como de segunda mano y se ha realizado la retirada de los componentes y elementos susceptibles de reciclado, el resto del vehículo es enviado a las instalaciones de fragmentación en las que se lleva a cabo la trituración y separación de las distintas fracciones.

Algunas de dichas fracciones deben pasar por distintos procesos de segregación de cara a la separación de los materiales que las componen para su correcta recuperación. Esto puede hacerse en la propia instalación de fragmentación o en lo que se denominan instalaciones de postfragmentación donde, mediante distintos procesos (cribados, corrientes de inducción, mesas densimétricas, sistemas ópticos, medios densos, etc.) se obtienen, por un lado, los distintos metales férricos, que son reciclados en plantas de siderurgia, los metales no férricos (aluminio, cobre, etc.) que son enviados a plantas de reciclaje y otras fracciones de materiales no metálicos, que se reciclan o se valorizan energéticamente dependiendo de sus características.



En la actualidad están operativas un total de 24 instalaciones de fragmentación, cantidad que con pocos cambios se ha mantenido a lo largo de los últimos años, en concreto en 2013 eran 29 las instalaciones operativas. En el gráfico 9-6 puede verse su localización en el territorio, que presenta una desigual distribución, si bien se dispone de capacidad suficiente para responder a la demanda actual y al posible incremento futuro.



Gráfico 9-6. Distribución por comunidades del número de instalaciones de fragmentación. (Fuente: Datos SIGRAUTO (2023) Memoria anual).

En la tabla 9-2 se detalla la distribución por comunidades de las instalaciones de postfragmentación en el año 2023, existiendo 9 instalaciones que, como en el caso anterior, presentan una desigual distribución por el territorio.

Comunidades autónomas y ciudades autónomas	Número de instalaciones
Aragón	1
Principado de Asturias	1
Castilla y León	1
Cataluña	2
Extremadura	1
País Vasco	3
TOTAL NACIONAL	9

Tabla 9-2. Distribución por comunidades del número de instalaciones de postfragmentación. Fuente: Datos de 2023, facilitados por la FER



- **Resultados de la gestión de los vehículos al final de su vida útil**

Los resultados obtenidos del tratamiento de los vehículos fuera de uso recibidos en los CAT y tras las operaciones llevadas a cabo en dichos centros, y en las instalaciones de fragmentación y postfragmentación, se muestran en las siguientes tablas.

En la tabla 9-3 se detalla la información sobre los materiales obtenidos tras la descontaminación y el desmontaje de los vehículos en los centros de tratamiento y su destino, expresados en toneladas por año y referidos al año 2023.

Materiales obtenidos en la descontaminación y desmontaje	Reutilización A	Reciclaje B1	Valorización energética C1	Valorización total D1=B1 + C1	Eliminación E1
Baterías	0	6.118	0	6.118	0
Líquidos (excluido combustible)	0	5.906	1.033	6.940	0
Filtros de aceite	0	503	0	503	0
Otros descontaminación	0	0	0	0	0
Catalizadores	0	2.174	0	2.174	0
Componentes de metal	100.502	67.369	0	67.369	0
Neumáticos	6.372	10.123	7.134	17.257	0
Plásticos gran tamaño	0	1.722	0	1.722	0
Vidrio	2.282	1.122	0	1.122	0
Otros desmontaje	22.254	0	0	0	0
TOTAL	131.410	95.037	8.167	103.205	0

Tabla 9-3. Materiales procedentes de la descontaminación y el desmontaje de los vehículos al final de su vida útil recibidos en los CAT en 2023, en España (datos en toneladas). Fuente: elaboración propia.

Los vehículos, una vez descontaminados y desmontados en los CAT, son remitidos a las instalaciones de fragmentación y postfragmentación, recogiéndose en la tabla 9-4 la información sobre los materiales obtenidos en dichas instalaciones y su destino, expresados en toneladas por año y referidos al año 2023.

Materiales obtenidos en la fragmentación	Reciclaje B2	Valorización energética C2	Valorización total D2=B2 + C2	Eliminación E2
Chatarra ferrosa	351.084	0	351.984	0
Materiales no ferrosos	18.842	0	18.842	0
Fragmentos ligeros	26.338	29.076	55.414	35.118
Otros (traje+medios densos)	4.295	19.314	23.609	10.839
TOTAL	400.559	48.390	448.949	45.957

Tabla 9-4. Materiales procedentes de la fragmentación de los vehículos descontaminados y desmontados recibidos en los CAT en 2023, en España (datos en toneladas). Fuente: elaboración propia.



Finalmente, en la tabla 9-5 se reflejan los valores totales y los porcentajes alcanzados en la preparación para la reutilización, el reciclado y la valorización de los vehículos al final de su vida útil recibidos en los centros de tratamiento de vehículos en 2023.

Reutilización A	Reciclaje total B1+B2	Valorización total D1+D2	Reutilización y reciclaje totales X1= A+B1+B2	Reutilización y valorización totales X2 = A+D1+D2
131.411	495.595	552.153	627.006	683.564
Porcentajes de reutilización, reciclado y valorización				
Número total de VFU (W)	601.607		Reutilización y reciclado (X1/W1)	Reutilización y valorización totales (X2/W1)
Peso Total de los Vehículos (W1)*	729.521			
Porcentaje			85,95%	93,7%

* Peso medio estimado por vehículo: 1.167,3 kg

Tabla 9-5. Cantidades totales de materiales, piezas y componentes correspondientes a la preparación para la reutilización, el reciclado y la valorización energética procedentes de los VFVU recibidos en los CAT en 2023, en España (datos en toneladas). Fuente: elaboración propia.

En el gráfico siguiente puede verse la evolución registrada en los últimos años por los porcentajes de recuperación total y de la suma de la reutilización más el reciclado, así como del grado de cumplimiento de los anteriores objetivos. Como puede observarse, desde 2016, el porcentaje que supone la recuperación total se encuentra por debajo de los objetivos establecidos en la normativa, circunstancia que viene motivada por la caída en el empleo de residuos procedentes de la fragmentación y postfragmentación de vehículos al final de su vida útil como combustible alternativo en plantas de producción de cemento.

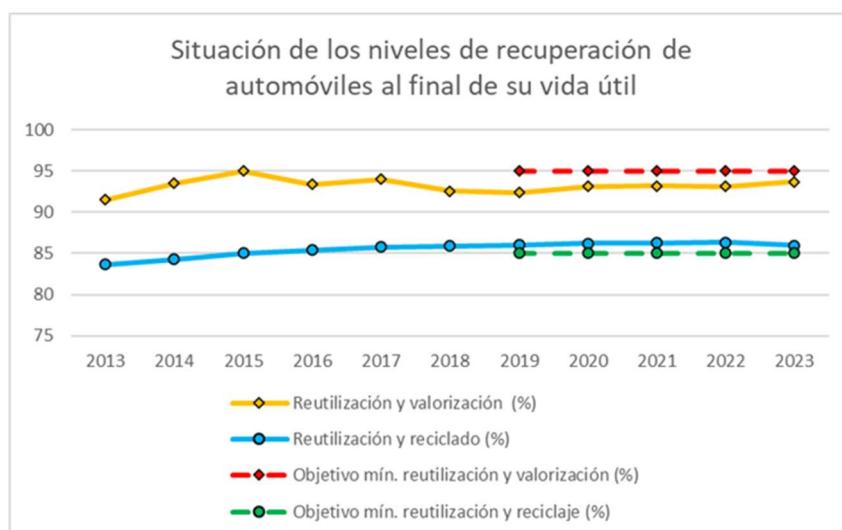


Gráfico 9-7. Evolución de los porcentajes de recuperación total y de la suma de reutilización más reciclado y del grado de cumplimiento de los objetivos de preparación para la reutilización, reciclado y valorización. (Fuente: Datos SIGRAUTO (2023). Memoria anual).



9.4. Diagnóstico

Con objeto de mejorar la gestión del flujo de residuos procedentes del tratamiento de los vehículos al final de su vida útil, de reducir los impactos adversos asociados a su gestión y de dar una respuesta adecuada a las actuales debilidades, los productores y el resto de operadores que intervienen en la gestión deben llevar a cabo sus actividades teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Si bien los fabricantes han introducido multitud de cambios en el diseño de los vehículos, dirigidos a facilitar su futuro reciclado, deberán desarrollar, aún más, las acciones destinadas al impulso de la economía circular que permitan en un futuro próximo la eliminación de los plásticos de un solo uso en los procesos de fabricación y su sustitución por plásticos reciclados y renovables.
- Los productores que operan en España han optado por el modelo de sistema individual para cumplir su responsabilidad ampliada, de forma similar a como ocurre en la mayor parte de los países europeos en los que la industria del automóvil tiene peso. Sin embargo, se registran dificultades respecto de su reconocimiento y del contenido de la información que suministran anualmente.
- España dispone de la red de CAT más amplia de la Unión Europea, con un total de 1.317 centros autorizados para el tratamiento de los vehículos, si bien, solo 587 están adheridos al Acuerdo voluntario promovido por los sistemas individuales. Se cuenta además con 24 instalaciones de fragmentación y 9 de postfragmentación. Con todo ello, se dispone con capacidad suficiente para tratar la totalidad de los vehículos al final de su vida útil, lo que garantiza la recogida gratuita de dichos vehículos de cualquier marca y en cualquier punto del territorio.
- El que la tramitación electrónica de la baja definitiva del vehículo en el Registro de Vehículos de la Dirección General de Tráfico y la emisión del certificado de destrucción solo pueda realizarse en los CAT autorizados y las recientes actuaciones realizadas para evitar el uso fraudulento que puede realizarse con las bajas temporales de vehículos, nos sitúan en una posición destacada en Europa en relación con el control de los vehículos con paradero final desconocido y proporciona una buena herramienta para garantizar la trazabilidad y transparencia sobre los vehículos que se convierten en residuos.
- España se encuentra entre los países con un menor nivel de recuperación total de la Unión Europea, está en una situación muy similar a la de los principales países de la Unión, como Alemania, Francia, Italia o el Reino Unido. Deben, por tanto, reforzarse las actuaciones que resulten precisas para cumplir los objetivos cuantitativos de preparación para la reutilización, reciclado y valorización establecidos en la normativa.
- La creciente puesta en el mercado de vehículos eléctricos e híbridos y su impacto sobre los procedimientos de trabajo de descontaminación y desmontaje, requiere de una especial atención tanto de los productores como de los gestores de los centros de tratamiento de vehículos, con objeto de poder darles el tratamiento



adecuado cuando estos vehículos empiecen a convertirse en residuos, en especial en lo relativo a la gestión de las baterías y motores.

9.5. Objetivos

Con objeto de prevenir la generación de residuos procedentes de los vehículos fuera de uso y mitigar sus impactos, se establecen los siguientes objetivos:

- **Objetivos cualitativos**

- Promover la utilización de nuevos materiales renovables y reciclados en la fabricación de vehículos.
- Mejorar la capacitación de los CAT y de su personal en el tratamiento de los vehículos eléctricos e híbridos, en especial en lo relativo a la extracción y manejo de las baterías.
- Mejorar el funcionamiento de los sistemas de responsabilidad ampliada del productor, en especial en lo que respecta a su relación con el conjunto de los CAT autorizados para operar.
- Potenciar el tratamiento de los componentes, partes o piezas que se pueden preparar para la reutilización y su comercialización en el mercado de segunda mano.
- Trabajar para garantizar el cumplimiento de los objetivos cuantitativos establecidos, en especial el relativo al porcentaje de reutilización, reciclado y valorización del peso medio por vehículo y año de la totalidad de los VFU que se generen.
- Promover el correcto tratamiento de otros vehículos (vehículos industriales pesados, autobuses, motocicletas...) cuando se conviertan en residuos, garantizando que se cumple con lo establecido en el Real Decreto 265/2021.
- Mejorar la trazabilidad de los componentes y residuos procedentes del vehículo para combatir el tráfico ilícito de piezas, componentes y vehículos fuera de uso.
- Mejorar las inspecciones relativas a los vehículos que no se dan de baja y a las instalaciones no autorizadas.
- Revisar el Real Decreto 265/2021 una vez se apruebe la propuesta de Reglamento comunitario para la adaptación que proceda.

- **Objetivos cuantitativos**

En tanto no se apruebe la norma que revise la Directiva 2000/53/CE, los objetivos a cumplir son los fijados en el anexo VII del Real Decreto 265/2021, en los siguientes términos:

- Porcentaje total de preparación para la reutilización y valorización: Al menos del 95% del peso medio por automóvil y año.



- Porcentaje total de preparación para la reutilización y reciclado: Al menos del 85% del peso medio por automóvil y año.

Los centros autorizados para el tratamiento de vehículos al final de su vida útil, además, cumplirán los siguientes objetivos:

- Recuperarán para su preparación para la reutilización, y comercializarán componentes, partes o piezas de los automóviles que supongan:
 - Actualmente: Al menos, un 10% del peso total de los automóviles que traten anualmente.
 - A partir del 1 de enero de 2026: Al menos, un 15% del peso total de los automóviles que traten anualmente.

9.6. Orientaciones

En tanto se adopta el futuro reglamento comunitario, se debe seguir trabajando para lograr los objetivos antes indicados. Para ello, se pondrán en práctica las siguientes medidas:

- Establecer el modelo del informe anual que los sistemas de responsabilidad ampliada de los productores deben remitir a las comunidades autónomas y al MITERD sobre el resultado del tratamiento y gestión de los residuos.
- Establecer el formato y contenido de la memoria anual que deben presentar, ante las comunidades autónomas, los centros autorizados de tratamiento y las instalaciones de fragmentación y postfragmentación.
- Los sistemas de responsabilidad ampliada del productor deberán trabajar para incrementar el número de acuerdos bilaterales que actualmente mantienen con algunos CAT, de tal forma que se consiga un acuerdo de cooperación con la totalidad de los centros de tratamiento autorizados en nuestro país.
- Mejorar la calidad y fiabilidad de los datos aportados por los productores a las administraciones competentes, con objeto de disponer de una mejor información de la situación real de la gestión de los vehículos y el tratamiento de sus residuos.
- Mejorar la información a los CAT y la capacitación de su personal para un mejor cumplimiento de las tareas de descontaminación y desmontaje que facilite el reciclaje de los diferentes componentes y materiales obtenidos, por gestores autorizados. En especial la de aquellos profesionales que se encarguen de la manipulación de los vehículos eléctricos e híbridos, prevista en el anexo VI del Real Decreto 265/2021.
- Promover la preparación para la reutilización de los componentes y piezas extraídas del vehículo. Para ello, entre otras medidas, se favorecerá que los fabricantes implanten procedimientos de desmontaje de las piezas potencialmente reutilizables, que garanticen su adecuado uso posterior; igualmente se apoyará la



consolidación de un mercado de piezas de segundo uso en el sector de reparación de vehículos.

- Promover la mejor aplicación de las medidas establecidas en el Real Decreto 265/2021 destinadas a la prevención de la generación de residuos procedentes de otros vehículos diferentes de los automóviles, a su recogida, a la preparación para la reutilización, al reciclado y otras formas de valorización de todo tipo de vehículos al final de su vida útil.
- Refuerzo de la vigilancia e inspección para asegurar la correcta gestión de los vehículos al final de su vida útil de acuerdo con su tipología y características. Ampliar y mejorar los acuerdos de colaboración con la AEAT y el SEPRONA para luchar contra las prácticas no regladas y los traslados ilícitos.
- Promover estudios, proyectos y análisis relativos a la investigación para obtener mejoras en el diseño y tratamiento de los vehículos y de sus componentes para mejorar y facilitar su gestión al convertirse en residuos. En especial, estudiar las posibilidades de incrementar la incorporación de plásticos reciclados, así como también de otros materiales con elevados porcentajes de reciclado y capacidad de reciclabilidad en la fabricación de nuevos vehículos.
- Promover el desarrollo de las tecnologías que permitan incrementar el reciclado y valorización material de los distintos componentes del vehículo y que minimicen el residuo destinado a valorización energética.

10. Neumáticos al final de su vida útil (NFU)

10.1. Legislación Aplicable

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 712/2025, de 26 de agosto, de neumáticos al final de su vida útil.
- Orden TED/1522/2021, de 29 de diciembre, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el caucho granulado y el polvo de caucho, obtenidos del tratamiento de neumáticos fuera de uso y destinados a ciertas aplicaciones, dejan de ser residuos con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y por la que se modifican otras ordenes de fin de condición de residuos.

10.2. Evolución de la gestión

El sistema con que contamos en nuestro país para la recogida y gestión de los neumáticos fuera de uso constituye, posiblemente, uno de los ejemplos más claros de desarrollo de los principios de la economía circular, en tanto que se recogen y gestionan la práctica totalidad de los neumáticos puestos en el mercado nacional de reposición.



Los neumáticos fuera de uso tienen su origen en la industria automovilística, así como en el transporte y la construcción. Hasta la entrada en vigor del Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, en el que se estableció la responsabilidad ampliada del productor en lo que respecta a la gestión de los NFU, una gran parte de los neumáticos eran recogidos por los servicios municipales o transportados directamente por los talleres a los vertederos públicos. En algunas ocasiones, los talleres o los poseedores de los neumáticos los depositaban en vertederos privados de inertes o incluso en depósitos incontrolados o ilegales, de tal forma que en 2017 se inventariaron hasta 30 acopios ilegales de neumáticos fuera de uso.

Para dar cumplimiento a la responsabilidad de los productores, los principales fabricantes de neumáticos crearon un sistema integrado de gestión denominado SIGNUS Ecovalor, con el fin de asegurar la gestión y el adecuado tratamiento de los neumáticos fuera de uso generados en España, así como la promoción de su reutilización. Poco tiempo después, los principales recauchutadores y recicladores, así como otros gestores y productores de neumáticos constituyeron un segundo sistema de gestión denominado TNU (Tratamiento de Neumáticos Usados).

Ambos sistemas colectivos comprenden la práctica totalidad de los productores que ponen neumáticos en el mercado nacional de reposición y organizan la gestión y valorización de los neumáticos fuera de uso que se generan, a través de los gestores autorizados, que se encargan de llevar a cabo la recogida de dichos neumáticos en los más de 31.000 puntos de generación existentes en el territorio nacional así como su tratamiento.

10.3. Situación actual

• Puesta en el mercado

Como se refleja en el gráfico siguiente, y como consecuencia de la crisis económica sufrida en los años 2010-2012, se produce una disminución en la puesta en el mercado, llegando en 2012 al mínimo de la serie con unas 175.000 toneladas. A partir de ese momento, se incrementa el consumo de neumáticos hasta 2020, donde vuelve a producirse una caída debido a las restricciones a la movilidad impuestas por la crisis de la COVID-19. Así, los productores de neumáticos, que en 2020 suponían un total de 526 personas físicas o jurídicas, pusieron en el mercado unas 214.000 toneladas.

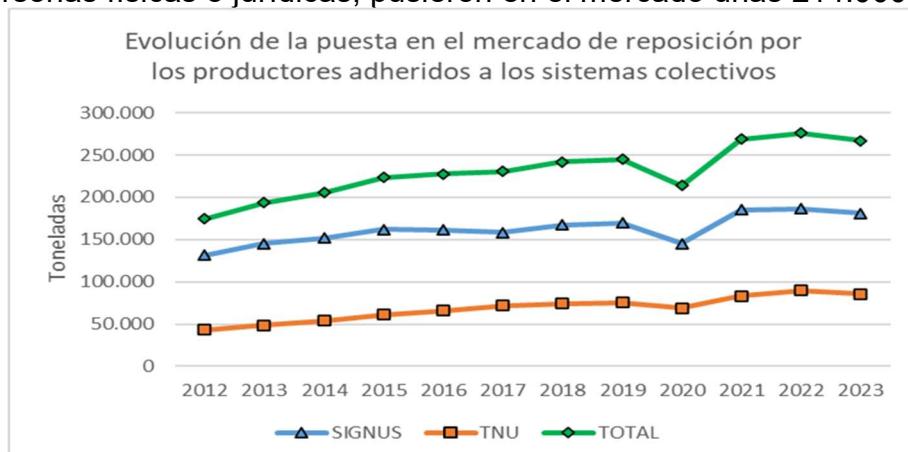




Gráfico 10-1. Evolución de la puesta en el mercado de reposición por los productores adheridos a los sistemas colectivos (en toneladas). Fuente: elaboración propia.

- **Gestión de los neumáticos fuera de uso**

Una vez que el neumático alcanza el final de su vida útil y su propietario decide desprenderse del mismo, el ciclo más habitual de la gestión de ese neumático que adquiere la condición de residuo es el siguiente:

- El ciclo comienza con el desmontaje de los neumáticos usados en los talleres de recambio de neumáticos, en los que se sustituyen por neumáticos de reposición, que pueden tratarse de neumáticos nuevos, de neumáticos recauchutados o de neumáticos de segunda mano.
- En los talleres se procede a la recogida de esos neumáticos fuera de uso, por los gestores autorizados, que trabajan por cuenta del sistema colectivo de responsabilidad. Actualmente, están operativos más de 31.000 puntos de generación de residuos, cuya recogida es organizada y financiada por los dos sistemas colectivos de responsabilidad ampliada.
- Además de lo anterior, hay que tener en cuenta también la generación de residuos que se produce en los centros autorizados para el tratamiento (CAT) de vehículos al final de su vida útil, como consecuencia de su labor de gestión de los neumáticos instalados en los vehículos que reciben para su tratamiento.
- Desde los talleres se transportan a los centros de recogida y clasificación donde los gestores autorizados proceden a su inspección. Según sean sus condiciones, se agrupan como neumáticos aptos para su reutilización, como de segunda mano o para recauchutar, o como neumáticos no aptos para dichos destinos y que deben ser destinados a su valorización material o energética.

En el gráfico 10-2 se representan los distintos flujos que se registran en el mercado de neumático de reposición y de las correspondientes vías para la gestión de sus residuos.

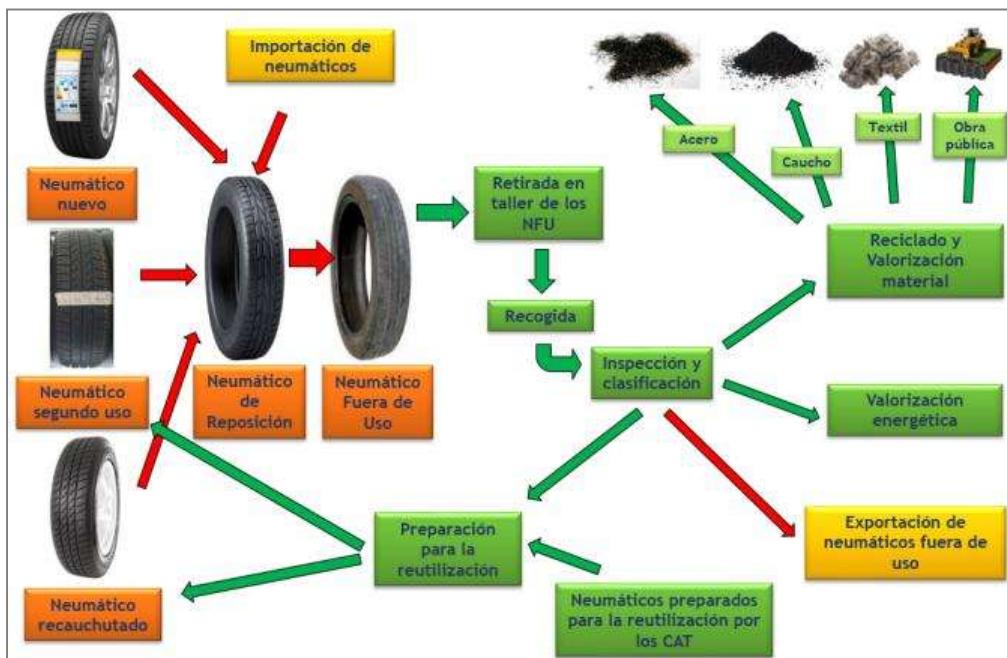


Gráfico 10-2. Principales flujos en el mercado del neumático de reposición y la gestión de su residuo. Fuente: elaboración propia.

Las cantidades de neumáticos fuera de uso recogidos en los puntos de generación se distribuyen porcentualmente entre las comunidades autónomas, tal como se refleja en el gráfico 10-3, recogiendo la media aritmética de los porcentajes de recogida llevada a cabo por cuenta de ambos sistemas colectivos de responsabilidad (SIGNUS y TNU) en cada territorio, en el periodo 2021 a 2023.



Gráfico 10-3. Distribución media, según comunidades, de la recogida anual de neumáticos fuera de uso. Fuente: elaboración propia.

Los neumáticos clasificados como de segunda mano y los que han sido recauchutados se vuelven a introducir en el mercado una vez que han sido sometidos



a los controles pertinentes y se ha comprobado que cumplen con los requisitos previstos en la normativa.

Aquellos neumáticos fuera de uso que no reúnen las condiciones para ser preparados para la reutilización deben ser destinados a su valorización material o energética. La valorización de dichos neumáticos requiere de una trituración previa hasta un tamaño o grado de molienda adecuado al fin que se le vaya a dar. Este proceso se realiza principalmente mediante trituradoras mecánicas, si bien existen además otras alternativas a la molienda mecánica como la molienda criogénica y la molienda húmeda.

El tratamiento mecánico se realiza en distintas fases según el destino del material obtenido:

- Trituración: Una vez que los neumáticos llegan a las plantas de tratamiento se introducen en la trituradora primaria en la que, dependiendo de las dimensiones de las cuchillas y de la criba que se coloca a la salida de la misma, se puede determinar el tamaño de los trozos de neumáticos que se quiera obtener siendo éstos en esta primera trituración, trozos y tiras de un tamaño comprendido entre 400 y 20 mm.
- Trituración secundaria: En esta segunda fase se reduce el tamaño de los trozos obtenidos en la trituración primaria a partículas de caucho por debajo de 25mm, al mismo tiempo que se logra gran parte de la separación del acero y del textil.
- Granulación y molienda: El material de caucho que no se ha separado para su comercialización en el proceso secundario se introduce, bien en uno o varios molinos de granulación donde se consiguen tamaños por debajo de 10mm, o bien en un molino de finos directamente para obtener polvo de caucho de tamaño inferior a 0,8 mm.

Como resultado de la trituración del neumático se obtienen:

- Neumáticos troceados que se utilizan para la protección de las láminas geotextiles de aislamiento de los vertederos y para el aislamiento frente al agua de las edificaciones, con tamaños inferiores a los 200 mm. Los troceados en tamaños de *chips* se utilizan como materiales granulares para los sistemas de drenaje y otros usos en construcción y obra pública.
- Triturado de neumático con tamaños adecuados, normalmente inferiores a los 100 mm, para su utilización como combustible en plantas de fabricación de cementos, en centrales de generación de energía y en plantas de incineración de otros residuos.
- Caucho reciclado en forma de granza, con tamaños comprendidos entre 0,8 mm y 20 mm, o de polvo como la fracción más fina que se obtiene de la trituración y molienda del neumático y un tamaño inferior a los 0,8 mm.



- Acero reciclado, procedente de los cables de acero y las mallas que forman la carcasa de los neumáticos.
- Textil reciclado, procedente de las mallas de fibras textiles, que además de las metálicas, tienen los neumáticos para proporcionarles mayor resistencia.

Un caso particular de valorización material es la utilización de neumáticos enteros en obra pública, pudiendo usarse como elementos de construcción para la estabilización de taludes, para la protección de costas y riberas fluviales y para la protección contra la erosión.

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 712/2025, de 15 de julio, por el que se regula la gestión de los neumáticos al final de su vida útil, a partir del 1 de enero de 2026 se refuerzan las obligaciones relativas a la trazabilidad, tratamiento y valorización de estos residuos, con especial atención a los neumáticos de grandes dimensiones. Esta nueva norma actualiza y amplía el marco regulatorio previamente establecido por el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, incorporando nuevos requisitos técnicos y de control que persiguen una gestión más eficiente y sostenible, en línea con los principios de la economía circular y la normativa europea en materia de residuos.

- **Resultados de la gestión de los neumáticos fuera de uso, según jerarquía de residuos**

La evolución registrada en los últimos años, por las cantidades de neumáticos fuera de uso destinados a la preparación para la reutilización, al reciclado o valorización material y a la valorización energética queda reflejada en el gráfico 10-4.

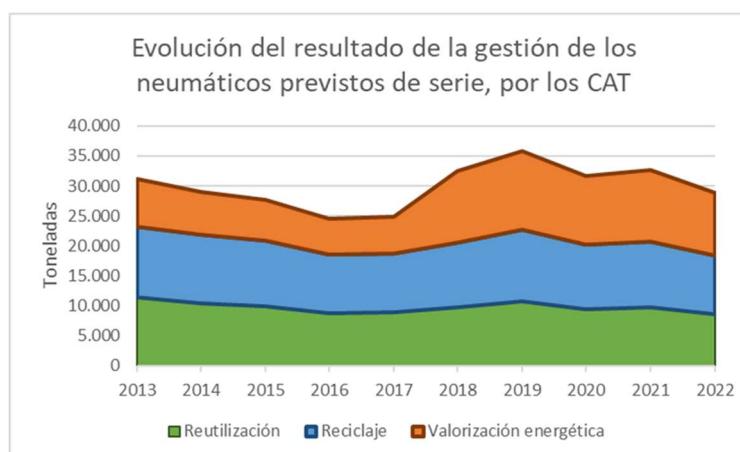


Gráfico 10-4. Evolución de las cantidades de neumáticos fuera de uso gestionadas por los sistemas colectivos de responsabilidad como preparación para la reutilización, reciclado y valorización energética. Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la gestión realizada clasificados según jerarquía de residuos, para los dos últimos años, son los siguientes:



Cantidades (en toneladas)	2022	%	2023	%
Neumáticos recogidos	294.737		300.737	
Neumáticos gestionados	290.574	100,0	286.978	100,0
- Preparación para la reutilización	32.584	11,1	34.738	11,5
- Reciclado o valorización material	138.786	47,1	143.177	47,3
- Valorización energética	119.204	40,4	108.976	36,0

Tabla 10-1. Resultados de la gestión de los neumáticos fuera de uso en 2022 y 2023. Información proporcionada por los sistemas colectivos de responsabilidad. Fuente: elaboración propia.

La evolución de los resultados obtenidos en los últimos años en la gestión de los neumáticos fuera de uso y el grado de cumplimiento por los productores de los objetivos cuantitativos establecidos en el PEMAR 2016-2022, quedan reflejados en el gráfico 10-5. Puede apreciarse que, salvo en los años 2019 y 2020 y para la preparación para la reutilización en la que se ha registrado un pequeño desfase, con carácter general se han cumplido con los objetivos marcados.

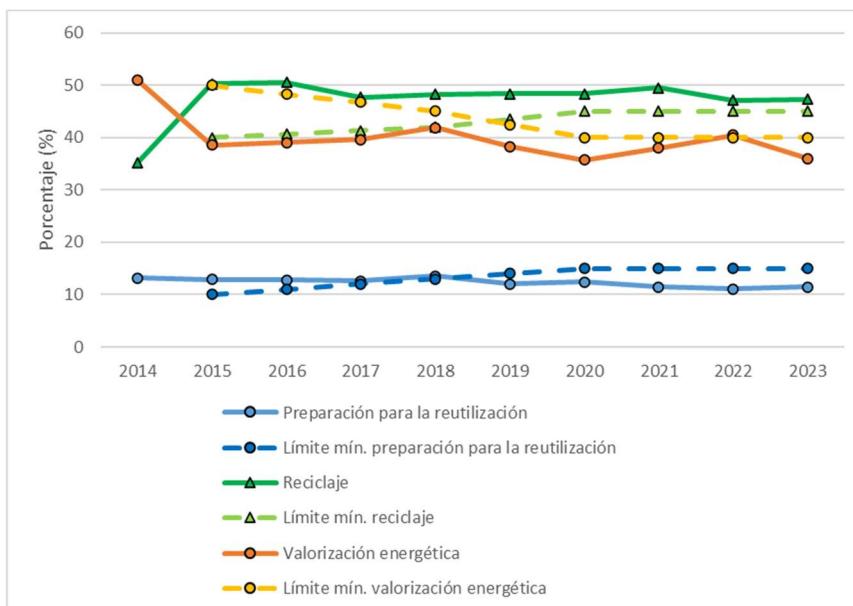


Gráfico 10-5. Cumplimiento por los productores de los objetivos cuantitativos establecidos para el periodo 2014-2023. Fuente: elaboración propia.

- Instalaciones de recauchutado, de trituración y granulado y de generación de energía y fabricación de cemento**

En lo que se refiere a las instalaciones de recauchutado, según los datos aportados por AER, en el año 2020 operaron 4 empresas con neumáticos de turismo, industriales y agrícolas; en lo que respecta a neumáticos para camión, fueron 19 las empresas operativas. El número total de las instalaciones actuales supone algo más del 50% de las instalaciones de recauchutado que trabajaban hace 10 años.



En lo que respecta a las instalaciones de reciclado de los neumáticos, por cuenta de los productores integrados en SIGNUS y TNU que realizan la recuperación de sus principales materiales (caucho, acero y textil), en el año 2020 hubo un total de 26 cuya distribución geográfica se recoge en el gráfico 10-6.



Gráfico 10-6. Localización de las instalaciones de valorización material (trituración y granulación) que gestionan los neumáticos fuera de uso, incluyendo los correspondientes a los productores integrados en SIGNUS y TNU. Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta a la valorización energética de los neumáticos fuera de uso, correspondientes a los productores integrados en SIGNUS y TNU, en el año 2020 ésta se llevó a cabo en 23 instalaciones, 3 de ellas localizadas en Portugal y una en Marruecos, correspondientes a la fabricación de cemento y generación de energía.



Gráfico 10-7. Localización de las instalaciones de valorización energética (fabricación de cemento y generación de energía) en las que se valorizan los neumáticos fuera de uso, incluyendo correspondientes a los productores integrados en SIGNUS y TNU. Fuente: elaboración propia.

10.4. Diagnóstico

En relación con la gestión de los neumáticos fuera de uso, procedentes de los neumáticos para reposición que los productores pusieron en el mercado, debe señalarse que, en líneas generales, la gestión ha venido mejorando a lo largo de los años y actualmente puede considerarse que sus resultados son razonablemente adecuados. Sin embargo, existen distintos aspectos que deben ser mejorados, como los que se señalan seguidamente:

- Persisten las limitaciones en la disponibilidad de información tanto sobre la actividad de los productores de neumáticos, como sobre los resultados del funcionamiento del conjunto de los operadores que forman parte del sistema de gestión, lo que dificulta a las autoridades competentes sus tareas de supervisión y control del correcto funcionamiento del conjunto de operaciones que integran el flujo.
- Pese a lo conseguido en la retirada de los acopios ilegales de neumáticos, con 30 acopios identificados en nuestro país en el año 2017, todavía persisten, a comienzos de 2023, 1 acopio pendiente de completar su retirada. Es preciso continuar trabajando con las autoridades competentes, para culminar dicha tarea



y, lo que es más importante, establecer los procedimientos de control adecuados para evitar que surjan nuevos abandonos incontrolados.

- Se registran dificultades para la comercialización de los neumáticos preparados para la reutilización, tanto los de segunda mano como los recauchutados, como consecuencia de su menor competitividad por precio, ante los neumáticos nuevos importados de los países asiáticos. El cumplimiento de los objetivos marcados para preparación para la reutilización requerirá acciones especiales para poner en valor ante el consumidor este tipo de neumáticos.
- La utilización de caucho reciclado que ha obtenido la condición de fin de residuo, procedente del tratamiento de neumáticos fuera de uso, especialmente en la construcción de campos de hierba artificial, se enfrenta a las limitaciones establecidas en la normativa relativa a microplásticos y la gestión de este residuo, utilizando los instrumentos contemplados en los primeros lugares de la jerarquía de residuos.
- Se está avanzando en el establecimiento de medidas para canalizar los conflictos en la recogida de los neumáticos en los puntos de generación, pero sigue sin estar completada la elaboración de un Código de Buenas Prácticas que debería venir a dar una solución a la conflictividad en las operaciones de gestión y a la mejora de su resultado.
- Se registra un escaso desarrollo de nuevas tecnologías para el tratamiento y reciclado de los neumáticos fuera de uso, que serán fundamentales para cumplir los objetivos de gestión en la medida en que subsistan los problemas para la puesta en el mercado de neumáticos preparados para la reutilización o para la comercialización del caucho reciclado.
- Las plantas de triturado de neumáticos pueden ser fuentes de microplásticos liberados al medio, por lo que habrán de adoptarse medidas para reducir su liberación no intencionada.

10.5. Objetivos

Con objeto de prevenir la generación de neumáticos fuera de uso y mitigar los impactos adversos derivados de su generación y gestión, se establecen los siguientes objetivos.

• Objetivos cualitativos

- Prevenir la generación de neumáticos fuera de uso por los productores de neumáticos, los generadores de neumáticos fuera de uso y los consumidores.
- Fomentar la preparación para la reutilización y el reciclado para lograr el cumplimiento de los objetivos cuantitativos que se establecen posteriormente.
- Promover el desarrollo de las tecnologías que permitan incrementar el reciclado o valorización material de los neumáticos y de las investigaciones y trabajos que



faciliten la utilización del caucho y de la fracción textil reciclados en la fabricación de nuevos productos y aplicaciones.

- Mejorar el funcionamiento de los sistemas colectivos de responsabilidad de los productores y su coordinación con el resto de operadores que intervienen en la gestión.

- **Objetivos cuantitativos**

Los productores de neumáticos desarrollarán su actividad, tanto directamente, como a través de su sistema colectivo de responsabilidad ampliada, para conseguir el cumplimiento de los siguientes objetivos de preparación para la reutilización, reciclaje y valorización energética.

Actividad	2025	2030	2035
Preparación para la reutilización (% mínimo)	15	15	15
Reciclaje y valorización material (% mínimo)	Total materiales 50	59	65
	Acero 100	100	100
Valorización energética (% máximo)	35	26	20

NOTAS:

Los porcentajes están referidos a las toneladas totales de neumáticos fuera de uso gestionadas por los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada de los productores en todo el territorio nacional, en los años que se indican.

Para establecer el porcentaje correspondiente al reciclaje y valorización material del conjunto de los materiales, se tendrán también en cuenta las cantidades de acero aportado al clinker a través del neumático fuera de uso utilizado en las fábricas de cemento y se podrá considerar otros componentes inorgánicos no combustibles cuando así lo considere la Comisión de Coordinación en materia de residuos. En el caso de las instalaciones de pirólisis autorizadas para operar por las autoridades competentes, se contabilizarán como valorización material las cantidades correspondientes a los productos obtenidos de la pirólisis que se destinan a reciclado y que sean reconocidas como valorización material en las autorizaciones que las autoridades competentes otorguen a dichas instalaciones.

Tabla 10-2. Objetivos de preparación para la reutilización, reciclaje y valorización energética. Fuente: elaboración propia.

10.6. Orientaciones

Para facilitar el logro de los objetivos mencionados, se prevén las siguientes orientaciones estratégicas:

- Promover y dar a conocer al consumidor los requisitos y las garantías con que cuentan los neumáticos recauchutados y los neumáticos que poseen la certificación de neumático de segunda mano.
- Promover el desarrollo y la eficiencia de las tecnologías que permitan incrementar el reciclado o valorización material de los neumáticos, como la pirólisis y otras, desarrollando los trabajos adecuados que permitan una más evaluación más precisa de las cantidades efectivamente recicladas.



- Incentivar las investigaciones y trabajos que faciliten la utilización, tanto del caucho como de la fracción textil reciclados, en la fabricación de nuevos productos, utilidades y aplicaciones.
- Promocionar la utilización de los materiales obtenidos del reciclado de los neumáticos fuera de uso, aprovechando las nuevas oportunidades para su comercialización que ofrece la Orden TED/1522/2021, de 29 de diciembre, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el caucho granulado y el polvo de caucho, obtenidos del tratamiento de neumáticos fuera de uso y destinados a ciertas aplicaciones, dejan de ser residuos. No obstante, siempre que sea posible, se aplicarán medidas para minimizar la dispersión de plástico al medio ambiente, como las contempladas en la norma UNE-CEN/TR 17519:2021, teniendo en cuenta las restricciones establecidas al relleno granular de uso en superficies deportivas sintéticas a partir del 17 de octubre de 2031, establecidas en el Reglamento (UE) 2023/2055 de la Comisión de 25 de septiembre de 2023 que modifica, por lo que respecta a las micropartículas de polímeros sintéticos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación de la autorización de la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).
- Promover y facilitar el control sobre las importaciones y exportaciones de neumáticos y mejorar la cooperación y coordinación entre las diversas Administraciones públicas competentes para las operaciones de inspección y control, así como también para las actuaciones de control de acopios ilegales y de la trazabilidad.
- Mejorar el funcionamiento de los sistemas colectivos de responsabilidad de los productores y su coordinación con el resto de operadores que intervienen en la gestión, promoviendo, para ello, la adhesión de todos los operadores al Código Voluntario de Buenas Prácticas para la Gestión de los Neumáticos Fuera de Uso.
- Refuerzo del control de los instrumentos destinados a facilitar el seguimiento de los neumáticos que se ponen en el mercado, en especial del Registro de Productores de Neumáticos.
- Refuerzo de las actividades de control, inspección y seguimiento de cara a asegurar la trazabilidad de estos residuos y que las operaciones de tratamiento de residuos sean realizadas por instalaciones autorizadas.
- Hacer más transparente el funcionamiento del mercado de los neumáticos de reposición y la gestión de sus residuos, mediante actuaciones como el establecimiento, por parte de los sistemas colectivos de responsabilidad, de aquellos procedimientos que resulten más adecuados para conocer de manera precisa las cantidades de neumáticos puestos por sus productores a nivel territorial.



- Impulsar el desarrollo de la economía circular, en el ámbito de la gestión de los neumáticos fuera de uso, mediante la incorporación a los programas de compra y contratación pública verde de compromisos de las Administraciones por la compra de neumáticos preparados para la reutilización y por el impulso al uso del caucho procedente del reciclado de neumáticos.
- Promover el desarrollo de las tecnologías que permitan incrementar el reciclado o valorización material de los neumáticos y de las investigaciones y trabajos que faciliten la utilización del caucho y de la fracción textil reciclados en la fabricación de nuevos productos y aplicaciones.

11. Aceites Usados

11.1. Legislación

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados (incluida la modificación introducida por la orden MARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados).
- Orden APM/205/2018, de 22 de febrero por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el aceite usado procesado procedente del tratamiento de aceites usados para su uso como combustible deja de ser residuo con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

El Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, tiene por objeto establecer medidas para prevenir la incidencia ambiental de los residuos de aceites industriales, así como para reducir la generación de los mismos y facilitar su valorización, preferentemente mediante regeneración u otras formas de reciclado. Este real decreto aplica la responsabilidad ampliada del productor a los fabricantes e importadores de aceites industriales y les obliga a asegurar la correcta gestión y sufragar su coste total. Dicha norma establece los siguientes objetivos de gestión:

- Recuperación del 95% de aceites usados generados.
- Valorización del 100% de aceites usados recuperados.
- Regeneración de un 65% de aceites usados recuperados a partir de 2008.

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular define los conceptos de aceites usados y de regeneración de aceites usados y dedica su artículo 29 a su recogida, impidiendo su mezcla con otros residuos, y a su gestión, dando prioridad a la regeneración y anunciando un desarrollo reglamentario para facilitar el cumplimiento de las medidas establecidas en la Ley, en especial, las obligaciones de información.



En ese ámbito de la información, se aprobó en 2019 la Decisión de Ejecución (UE) 2019/1004, de la Comisión, de 7 de junio de 2019, por la que se establecen normas relativas al cálculo, la verificación y la comunicación de datos sobre residuos de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y por la que se deroga la Decisión de Ejecución C(2012) 2384 de la Comisión. Esta decisión indica en su artículo 7 la necesidad de que los EEMM comuniquen los datos y presenten informes de control de calidad en relación con los aceites minerales y sintéticos, industriales y de lubricación, puestos en el mercado y con los aceites usados recogidos y tratados por separado en el formato establecido en el anexo VI de la misma.

11.2. Descripción y diagnóstico de la situación actual

El aceite usado de automoción se genera en talleres, garajes, estaciones de servicio, de engrase, etc. También se genera aceite usado en las industrias y en los procesos de mantenimiento de la lubricación de la maquinaria. Los aceites industriales usados se identifican mediante los códigos de la lista europea de residuos según el sector del que provengan (05, 10, 11, 12, 13, 16, 19 y 20).

Se incluye en la siguiente tabla información sobre la evolución del aceite industrial puesto en el mercado, recogido y tratado por tipo de tratamiento desde 2014.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aceite puesto en el mercado (t)	278.341	291.669	298.846	295.142	300.851	298.460	264.717	294.981	288.770	287.675	288.144
Aceite usado recogido (t)	126.088	120.715	121.961	134.507	141.297	135.591	121.004	128.711	129.509	131.293	132.568
Regeneración (t)	85.438	92.398	88.264	93.840	100.321	97.350	88.372	101.501	102.455	101.774	97.877
Valorizado energéticamente (t)	36.350	23.474	28.587	34.953	36.717	34.840	30.213	24.850	25.569	27.982	32.459

Tabla 11-1. Evolución del aceite industrial puesto en el mercado, recogido y tratado por tipo de tratamiento.
Fuente: elaboración propia.

Tal y como puede verse, en lo que respecta a la puesta en el mercado, se observa que, aunque el parque automovilístico ha crecido en España no así la cantidad de aceite lubricante puesto en el mercado, ya que la industria está diseñando aceites con mayor durabilidad y características mejoradas, incluyendo la reciclabilidad.

Es importante reseñar que se recoge la práctica totalidad del aceite usado generado en territorio nacional, , lo cual refleja el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio.

En la serie anual, salvo durante la pandemia, se observa un crecimiento sostenido de la regeneración de aceites usados, llegando a que ya se regenera por encima del 70% del aceite usado recogido. Por otro lado, con la entrada en vigor de la Orden APM/205/2018, de 22 de febrero, se esperaba que se redujera sensiblemente el aceite



valorizado energéticamente, aunque tras un descenso inicial, en 2024 ha habido un repunte de esta valorización.

En cumplimiento de la responsabilidad ampliada del productor del producto, a tenor del artículo 6 del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, se establecieron dos sistemas integrados de gestión: Sistema Integrado de Gestión de Aceites Usados (SIGAUS) y el Sistema Integrado de Gestión de Productores de aceites Independientes (SIGPI).

Según datos del Registro de Producción y Gestión de Residuos, en España existen 56 instalaciones de tratamiento de aceites usados, que realizan operaciones de regeneración, reciclado, transformación para su uso como combustible o valorización energética.

En cuanto al diagnóstico, se está desarrollando en la actualidad un nuevo real decreto de aceites usados para adaptar el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular en especial en lo que respecta a la regulación sobre la RAP y la actualización de los objetivos de gestión en aplicación de la jerarquía de residuos.

11.3. Objetivos

- Revisión de la normativa española sobre aceites usados para adaptarla a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Actualmente, se encuentra en fase de tramitación un nuevo real decreto, que se espera sea aprobado en los próximos meses.
- Mejorar la información sobre puesta en el mercado y gestión de residuos, mediante la creación de la sección de productores de producto en el Registro de Productores de Producto.
- Recoger el 100% del aceite usado generado, evitando fugas hacia gestiones ilegales.
- Incrementar el porcentaje de aceite usado destinado a regeneración.
- Incrementar las actividades de inspección, vigilancia y sanción, tanto en lo que respecta al cumplimiento de las obligaciones de la responsabilidad ampliada del productor, como a la correcta gestión del residuo, en especial vigilar el cumplimiento de la Orden APM/205/2018, de 22 de febrero.

11.4. Orientaciones

- Establecer requisitos para la gestión de los aceites industriales usados para los materiales resultantes de los tratamientos.
- Al objeto de mejorar la inspección y control, estrechar las actividades de colaboración entre el MITERD, la AEAT, los servicios de inspección de las CCAA y el SEPRONA para luchar contra las prácticas ilícitas, incluidos los traslados.



- En el marco de la contratación pública, promover entre las Administraciones públicas la compra de lubricantes elaborados que incluyan aceite regenerado en sus formulaciones.

12. Pilas y acumuladores

12.1. Marco legislativo

- Reglamento (UE) 2023/1542 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de julio de 2023, relativo a las pilas y baterías y sus residuos y por el que se modifican la Directiva 2008/98/CE y el Reglamento (UE) 2019/1020 y se deroga la Directiva 2006/66/CE.
- Decisión Delegada (UE) 2025/934 de la Comisión, de 5 de marzo de 2025, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo referente a la actualización de la lista de residuos en relación con los residuos de pilas y baterías.
- Reglamento Delegado(UE) 2025/606 de la Comisión, 21 de marzo de 2025, por el que se completa el Reglamento (UE) 2023/1542 del Parlamento Europeo y del Consejo mediante el estableciendo el método de cálculo y verificación de los índices de eficiencia de reciclado y de valorización de materiales procedentes de residuos de pilas y baterías, así como del formato para la documentación
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. Este real decreto se aplica a las pilas y acumuladores portátiles de consumo doméstico (botón, estándar y acumuladores recargables) y a las pilas, acumuladores y baterías industriales y de automoción.

Este real decreto ha sido modificado por:

- El Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- El Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009 sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009 de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- El Real decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- El Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.



El Reglamento (UE) 2023/1542 ha sustituido a la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores. Los objetivos generales de este reglamento son:

- Reforzar la sostenibilidad de las pilas y baterías a lo largo de su ciclo de vida y garantizar requisitos mínimos de sostenibilidad para las pilas y baterías introducidas en el mercado interior de la UE.
- Aumentar la resiliencia de la cadena de suministro de pilas y baterías de la UE al cerrar el ciclo de materiales.
- Reducir los impactos ambientales y sociales en todas las fases del ciclo de vida de las pilas y baterías.

Las medidas habrán de facilitar la consecución de la neutralidad climática para 2050 y contribuir al incremento de los vehículos eléctricos, lo que reducirá significativamente las emisiones e incrementará el uso de energías renovables. Además, también se impulsa la economía circular en el sector y se promueve un uso más eficiente de los recursos con el objetivo de minimizar el impacto medioambiental.

Las principales novedades del Reglamento, en relación con la anterior directiva son:

- a) Se introducen requisitos en la puesta en el mercado de nuevas baterías sobre sostenibilidad y seguridad, tales como restricciones de sustancias peligrosas, implementación de la huella de carbono, necesidad de incorporar materiales recuperados en las nuevas baterías que se fabriquen o requisitos de durabilidad y rendimiento. Además, se exige la adopción de conductas responsables por parte de los fabricantes ante riesgos sociales y medioambientales. Todo ello conseguirá que las baterías sean más competitivas.
- b) Se incrementan los objetivos de recogida y de eficiencia de reciclado (introduciendo como novedad objetivos en las baterías de litio) y se introducen objetivos de recuperación de materiales valiosos como el cobalto, cobre, plomo, litio o níquel.
- c) Se regula la segunda vida de las baterías de los vehículos eléctricos, que abre nuevas oportunidades, definiendo el marco que facilitará la reutilización de las baterías de los vehículos eléctricos para que puedan usarse, por ejemplo, como sistemas estacionarios de almacenamiento energético.
- d) Se establece la obligatoriedad de incorporar un código QR que dé acceso a información esencial de las baterías. Se implementará un “pasaporte de la batería” y se creará por la Comisión un sistema de información que aumentará la transparencia y la trazabilidad para todos los operadores y ciudadanos.

En definitiva, se pretende que las baterías que se pongan en el mercado de la UE sean sostenibles, de alto rendimiento y seguras durante todo su ciclo de vida. Se habrán de producir con el menor impacto ambiental posible y, para la obtención de



los materiales que las conforman, se considerarán los riesgos sociales y medioambientales, respetando los derechos humanos. Las baterías al final de su vida útil deben poder reutilizarse o reciclarse, devolviendo materiales valiosos a la economía.

La aprobación del Reglamento (UE) 2023/1542 implica que el ordenamiento jurídico español deba adaptarse al nuevo marco normativo. En ese sentido, el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, deberá revisarse para concretar aquellos aspectos del Reglamento europeo, que aunque es directamente aplicable, éste pueda implementarse de forma adecuada en España. Dicha revisión también deberá tener en cuenta lo dispuesto en la Ley 7/2022 de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, ya que ésta implica la necesidad de desarrollar algunos aspectos en el ámbito de los residuos de las pilas y baterías, que deben guardar coherencia con el citado reglamento europeo.

12.2. Evolución de la gestión

12.2.1. Tipos de pilas y baterías y fuentes de generación de estos residuos en España

Existen distintos tipos de pilas y baterías en función de su tamaño, de su capacidad de servicio y de sus aplicaciones. Cada uno de estos tipos se muestra en el siguiente esquema:

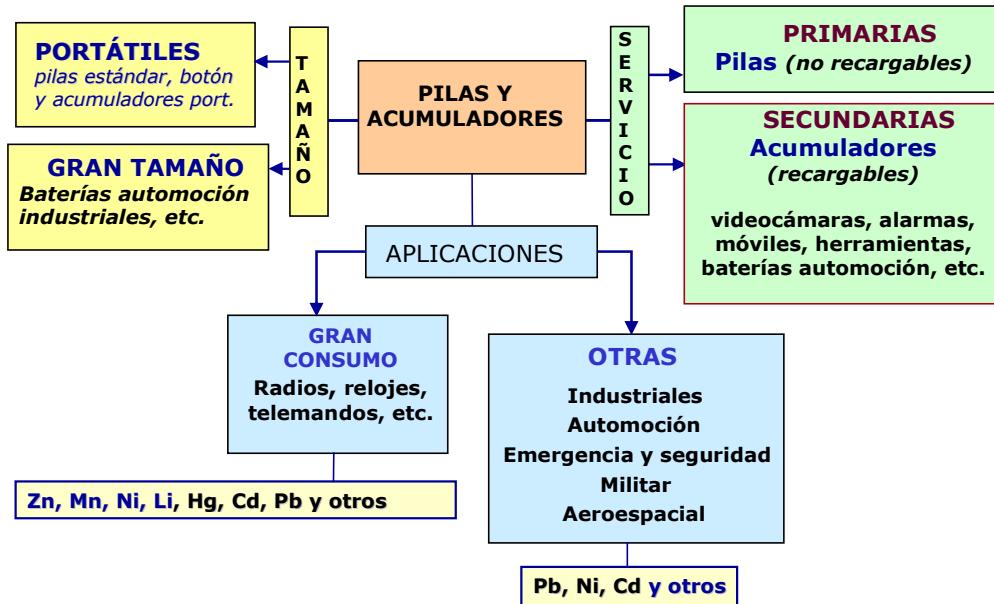


Gráfico 12-1. Tipos de pilas y baterías. Fuente: elaboración propia.

Dentro de esta clasificación, hay que distinguir a su vez la establecida por el Real Decreto 106/2008 a efectos de la gestión de los residuos de pilas y acumuladores. Esta clasificación se realizó en función de la establecida por la anterior Directiva 2006/66/CE. El Real Decreto 106/2008 considera los siguientes tipos:

- Pilas portátiles: pilas botón y pilas estándar.
- Acumuladores portátiles (videocámaras, teléfonos móviles, etc.).



- Pilas, acumuladores y baterías industriales (incluidas las baterías para vehículos eléctricos, baterías de emergencia, etc.).
- Pilas, acumuladores y baterías de automoción.
- Otros tipos.

Tanto la anterior directiva como el real decreto incluyen el concepto de batería, solamente para aquellos casos en los que la energía sea aportada por un conjunto de pilas o acumuladores conectados entre sí, formando una unidad integrada y cerrada dentro de una carcasa exterior no destinada a ser abierta por el usuario final. Por ejemplo, las baterías de automoción y otras industriales.

El nuevo Reglamento (UE) 2023/1542 establece una clasificación actualizada de las pilas y baterías:

- Pilas o baterías portátiles.
- Baterías para arranque, encendido y alumbrado (anteriormente conocidas como baterías de automoción).
- Baterías para medios de transporte ligeros.
- Baterías para vehículos eléctricos.
- Baterías industriales.

En los últimos años se ha experimentado un aumento del consumo de pilas y baterías y se prevé un incremento importante de la demanda, principalmente por el incremento del transporte eléctrico en la transición hacia una energía limpia.

El aumento en el consumo de pilas y baterías conlleva un aumento equivalente en el consumo de recursos naturales. Algunos de ellos son escasos y no se encuentran fácilmente disponibles en la Unión Europea, siendo consideradas materias primas fundamentales por la Comisión Europea.

Al aumentar el consumo se produce un incremento en la generación de residuos de pilas y acumuladores los cuales deben ser gestionados, recuperando los componentes valiosos y minimizando su impacto ambiental.

En la siguiente tabla y gráfico se muestra las cantidades de pilas y baterías puestas en el mercado español por los productores inscritos en el Registro Integrado Industrial en los últimos años. Esta información incluye la puesta en el mercado tanto de baterías de reposición como de nuevas baterías.

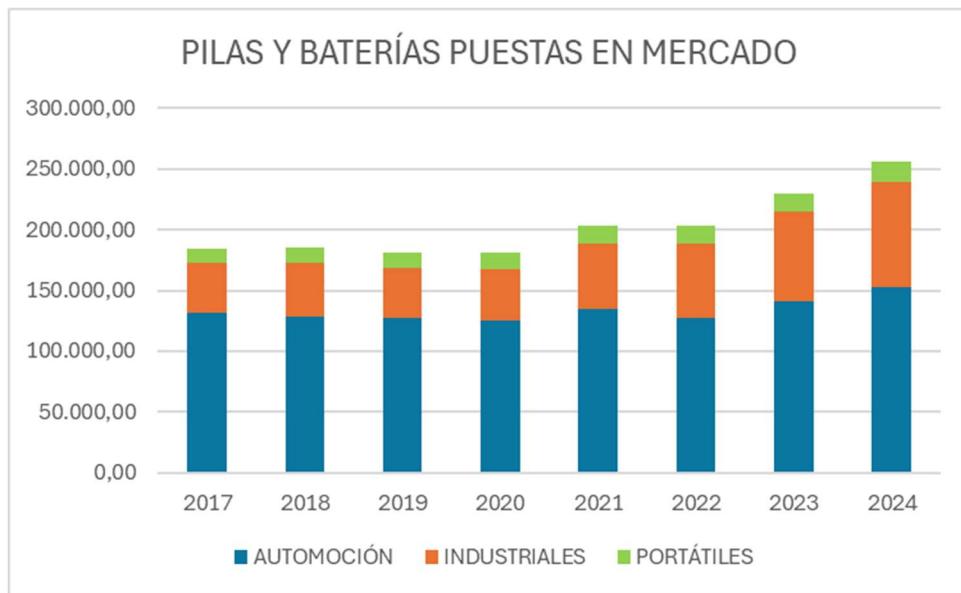


Gráfico 12-2. Pilas, acumuladores y baterías comercializadas en España por uso (en toneladas) entre 2017 y 2024. Fuente: elaboración propia.

AÑO	PORtÁTILES	AUTOMOCIÓN	INDUSTRIALES	TOTAL
2017	12.016,78	131.424,14	41.219,02	184.659,95
2018	12.774,01	128.745,72	43.959,18	185.478,92
2019	12.948,72	126.879,98	41.486,50	181.315,20
2020	14.364,04	124.887,98	42.316,07	181.568,10
2021	15.547,31	135.113,64	53.037,59	203.698,55
2022	14.842,29	126.978,00	61.887,84	203.708,14
2023	14.718,85	140.943,73	74.258,70	215.202,43
2024	17.202,78	152.735,94	86.550,70	239.286,64

Tabla 12-1. Pilas, acumuladores y baterías comercializadas en España por uso (t) 2017-2024.
Fuente: elaboración propia.

Por tanto, las fuentes generadoras de los residuos de pilas y baterías provienen de esos productos que se emplean en una gran variedad de usos: aparatos eléctricos y electrónicos (ordenadores, teléfonos móviles, herramientas, equipos médicos, juguetes, etc.), en la automoción para vehículos de combustión y para tracción de vehículos eléctricos, en vehículos eléctricos ligeros como patinetes y bicicletas, para el almacenamiento de energía de fuentes estacionarias, así como en múltiples aplicaciones para usos industriales.

Cuando las pilas y baterías se convierten en residuos, en cuanto a su clasificación hay que distinguir distintos tipos en función de su composición química y peligrosidad.

Tras la aprobación del Reglamento (UE) 2023/1542 era necesario ampliar la lista de códigos LER aplicables a los residuos de pilas, acumuladores y baterías. Para adaptarlos y reflejar la evolución tecnológica y la diversidad de composiciones químicas presentes en estos productos, la Comisión aprobó la Decisión Delegada



(UE) 2025/934 de la Comisión, de 5 de marzo de 2025, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo referente a la actualización de la lista de residuos en relación con los residuos de pilas y batería. En ella se incorporan nuevos códigos específicos para baterías de litio, níquel, sodio, zinc y otras sustancias peligrosas, así como para residuos derivados de su fabricación, gestión y recogida municipal, mejorando así la trazabilidad y clasificación de estos residuos en toda la Unión Europea.

12.2.2. Sistemas de responsabilidad ampliada existentes en España, para la recogida y tratamiento de los residuos de pilas y acumuladores

Los productores, tal y como se definen en el Real Decreto, deben hacerse cargo de la recogida y gestión de las cantidades y tipos de pilas, acumuladores y baterías usados que haya puesto en el mercado, para su venta al usuario final en territorio español, cualquiera que haya sido la modalidad de venta, ya sea directa, electrónica, por correo o automática. En aplicación de lo establecido en el Real Decreto, actualmente operan cuatro sistemas colectivos de responsabilidad ampliada que fueron autorizados como sistemas integrados de gestión en la mayoría de las CCAA:

- AMBIPILAS
- ECOPILAS
- EUROPEAN RECYCLING PLATFORM ESPAÑA (ERP)
- FUNDACIÓN ECOLEC
- UNIBAT
- SUNREBATTERY (autorización provisional)

Los productores adheridos a estos sistemas representan prácticamente la totalidad del mercado español de pilas y baterías **portátiles**. También se han adherido a estos sistemas gran cantidad de productores de baterías **industriales** y una pequeña cantidad de productores de baterías para **arranque, encendido y alumbrado** (anteriormente baterías de automoción). Estos sistemas actualmente se encuentran en proceso de adaptación al nuevo régimen de responsabilidad ampliada que estableció la Ley 22/2011, tras la modificación introducida por el Real Decreto 710/2015, de 24 de julio.

Se expone a continuación un esquema representativo del flujo de recogida de los residuos de pilas y baterías portátiles, según los procedimientos contemplados en el Real Decreto 106/2008:

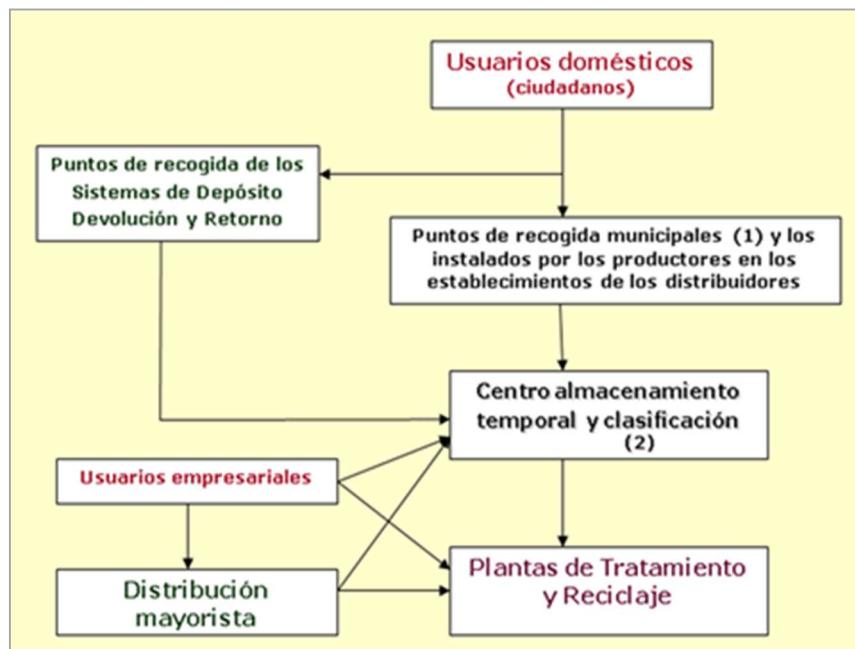


Gráfico 12-3. Esquema de recogida de los residuos de pilas y acumuladores portátiles. Fuente: elaboración propia.

(1) Urbanos y puntos limpios, si bien en algunos puntos limpios no se aceptan las pilas y acumuladores portátiles procedentes de los comercios por así establecerlo las ordenanzas de algunos municipios, mancomunidades, etc., o por permitirse solamente cantidades limitadas de estos residuos como ocurre con los puntos urbanos.

(2) Centro de almacenamiento o de transferencia donde se clasifican las pilas y acumuladores en residuos peligrosos, pilas botón, pilas estándar, etc. antes de ser enviados a las correspondientes plantas de tratamiento y reciclaje.

(3) En el caso de los Sistemas de Depósito, Devolución y Retorno, los usuarios finales entregarían directamente las pilas y acumuladores usados para recuperar la cantidad monetaria que dejaron en depósito cuando los compraron. Todavía no se ha implantado ningún sistema de depósito, devolución y retorno hasta este momento.

En cuanto a la recogida y gestión de baterías para **arranque, encendido y alumbrado**, hay que destacar la existencia del Acuerdo Voluntario para la gestión de baterías plomo ácido, dedicado a la recogida de baterías de automoción, suscrito de conformidad con el artículo 20 del Real Decreto 106/2008, en el año 2010 por distintas asociaciones de fabricantes e importadores de componentes y baterías de automoción, asociaciones de vehículos y motocicletas, centros autorizados de tratamiento y talleres de reparación, recogedores y centros de transferencia y recicladores-fundidores de baterías de plomo-ácido. Forman parte de ese acuerdo voluntario los productores que asumen individualmente su responsabilidad ampliada del productor, representando la práctica totalidad (94,37%) del mercado español de baterías de automoción de plomo ácido e incluyendo baterías de reposición y baterías puestas en el mercado incorporadas a los vehículos en el momento de la venta de éstos. No obstante, existe un pequeño número de productores de este tipo de baterías adheridos a algunos de los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada anteriormente mencionados, con una cuota de mercado entre todos ellos muy reducida.



12.2.3. Evolución de la recogida y el reciclado.

En lo que respecta a la recogida, el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero establece los índices de recogida anuales, por tipos de pilas y acumuladores, que los productores deben alcanzar a través de sus redes de recogida. Se entiende por índice de recogida el porcentaje resultante de dividir el peso de los residuos de pilas y acumuladores portátiles recogidos en un año natural dado, por el peso medio de las pilas y acumuladores portátiles que los productores vendan directamente a los usuarios finales, o entreguen a terceros para venderlos a los usuarios finales, durante ese año natural y los dos años naturales precedentes. En los siguientes apartados se especifican dichos objetivos según tipo de pila y acumulador.

A partir de la información suministrada por el Registro Integrado Industrial y los distintos sistemas de responsabilidad ampliada sobre el peso de pilas, acumuladores y baterías puestos en el mercado español durante los años 2021, 2022 y 2023, así como la relativa a la recogida y gestión de los residuos de pilas y acumuladores durante el año 2023, se obtiene el índice de recogida alcanzado para el año 2023, que es el último dato disponible.

Se exponen a continuación estos datos y su evolución histórica, en función de los distintos tipos de pilas y baterías:

- Datos relativos a pilas y baterías portátiles:**

De acuerdo con el Real Decreto 106/2008, a 31 de diciembre de 2015 el índice de recogida de pilas y acumuladores portátiles que se debía alcanzar era del **45%**, mientras que a partir del 31 de diciembre de 2020, el índice se incrementaba al **50%**.

El cuadro siguiente refleja los índices de recogida de pilas y acumuladores portátiles alcanzados en el período 2018- 2023:

Pilas y Baterías portátiles		
2018	Puesta en el mercado (t)	12.774,01
	Recogida (t)	4.591,81
	Índice de recogida (%)	37,53%
2019	Puesta en el mercado (t)	12.948,72
	Recogida (t)	5.740,15
	Índice de recogida (%)	45,63%
2020	Puesta en el mercado (t)	14.364,05
	Recogida (t)	5.481,70
	Índice de recogida (%)	41,02%



Pilas y Baterías portátiles		
2021	Puesta en el mercado (t)	15.547,31
	Recogida (t)	7.472,83
	Índice de recogida (%)	52,30%
2022	Puesta en el mercado (t)	14.842,29
	Recogida (t)	6.647,88
	Índice de recogida (%)	44,56%
2023	Puesta en el mercado (t)	14.718,86
	Recogida (t)	5.852,73
	Índice de recogida (%)	38,92%

Tabla 12-2. Puesta en el mercado y recogida de pilas y baterías portátiles entre 2018 y 2023. Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, el artículo 12 del Real Decreto 106/2008 obliga a que todos los residuos de pilas y acumuladores recogidos sean sometidos a tratamiento y reciclaje.

Las instalaciones de tratamiento y reciclaje de pilas y baterías portátiles existentes en España se encuentran incluidas a continuación en la tabla 12-3:

Plantas	Ubicación	Tipo de pilas y acumuladores	Tipo de gestión
RECYPILAS	País Vasco	Estándar	Clasificación y centro de transferencia, previa trituración y separación de la fracción férrica, en pilas salinas y alcalinas Reciclaje por horno Waelz, tras la recepción desde las estaciones de transferencias españolas
		Botón	Reciclaje condensación de mercurio
		Acumuladores portátiles, industriales y de automoción	Clasificación y centro de transferencia
ENVIROBAT	Castilla-La Mancha	Estándar	Clasificación, trituración y separación de la fracción férrica, en pilas salinas y alcalinas.
PRATGIR	Cataluña	Li-Ion, Ni-MH	Recuperación química y física de metales. .

Tabla 12-3. Instalaciones de tratamiento de los residuos de pilas y acumuladores portátiles generados en España. Fuente: elaboración propia.

Las pilas y acumuladores que contienen cadmio, litio y níquel-metalhidruro son enviadas mayoritariamente a plantas de tratamiento ubicadas en otros EEMM de la UE.



- **Datos relativos a baterías para arranque, encendido y alumbrado (anteriormente de automoción):**

Según el Real Decreto /2008, de 1 de febrero, a partir del 31 de diciembre de 2018, el objetivo de recogida de pilas y acumuladores de automoción debe ser del 98%, que se calcula respecto de la puesta en el mercado del año en curso y los dos años precedentes .

Los datos de puesta en el mercado español en el año 2024 de las baterías para arranque, encendido y alumbrado de plomo ácido, de acuerdo con el Registro Integrado Industrial, son:

- Baterías puestas en el mercado en vehículos nuevos: 37.143,13 toneladas.
- Baterías puestas en el mercado de reposición: 115.592,81 toneladas.
- TOTAL de baterías puestas en el mercado: 152.735,94 toneladas.

De estas baterías puestas en el mercado, los productores que han suscrito el Acuerdo Voluntario para la gestión de baterías plomo ácido representan más del 94% de lo puesto en el mercado (28.409,55 toneladas en vehículos, 115.727,97 toneladas en mercado de reposición y 144.137,53 toneladas en total).

Con el fin de valorar el porcentaje de recogida de baterías para arranque, encendido y alumbrado, durante el año 2024 en base a los datos declarados, la Comisión de Seguimiento del Acuerdo Voluntario ha solicitado a las plantas de tratamiento y reciclaje de baterías para arranque, encendido y alumbrado las cantidades tratadas de baterías usadas correspondientes a los productores adheridos al Acuerdo Voluntario y registrados en el Registro Integrado Industrial. Dicha cantidad ha ascendido en 2024 a 124.864,61 toneladas.

La cantidad recogida de los residuos de baterías para arranque, encendido y alumbrado de plomo ácido para ese año supone el 89% de índice de recogida, entendido como la relación entre las baterías recogidas en 2024 y la media de las baterías puestas en el mercado español ese mismo año y los dos años precedentes.

No obstante, de acuerdo con el enfoque del informe del Acuerdo Voluntario, no será posible recoger una batería por cada una que se pone en el mercado debido a que la cantidad que se podrá recoger corresponderá, no a los vehículos matriculados (puesta en el mercado en vehículos) sino, a los datos de baja en ese año. Teniendo en cuenta las bajas de vehículos dados en 2024, el informe del Acuerdo Voluntario estima que se podrían generar 11.053,72 toneladas, que sumadas a las 111.691,45 toneladas de puesta en el mercado de reposición se obtiene un total de 122.745,17 toneladas. Según esta estimación derivada del informe del Acuerdo Voluntario, el índice de recogida sería del 98,63%.

Por otro lado, de acuerdo con la información facilitada por OfiPilas (la Oficina de Coordinación de los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor de Pilas y Acumuladores), la recogida total de baterías para arranque, encendido y



alumbrado es de 2.532,40 toneladas bajo los productores que están incorporados en los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada.

Por lo tanto, el total de baterías para arranque, encendido y alumbrado gestionadas en España en el año 2024 ha sido de 127.396,01 toneladas, lo que supone el 90,85% como índice de recogida estatal.

En relación con la serie histórica desde 2013, la tabla a continuación ofrece los datos de recogida estatales de este tipo de baterías:

AUTOMOCIÓN	PUESTA EN EL MERCADO (t)	RECOGIDAS (t)	ÍNDICE DE RECOGIDA
2013	135.745	130.994	125,62%
2014	120.256	112.738	83,05%
2015	128.315	111.051	86,69%
2016	128.550	113.480	90,27%
2017	131.424	107.936	83,39%
2018	128.467	106.447	82,21%
2019	126.880	107.455	83,35%
2020	124.888	111.451	87,93%
2021	134.560	113.849	88,41%
2022	126.978	114.124	88,60%
2023	140.943	121.063	90,24%
2024	152.735	127.396	90,85%

Tabla 12-4. Baterías de para arranque, encendido y alumbrado puestas en el mercado y recogidas en España (en toneladas). Fuente: elaboración propia.

En cuanto al tratamiento de pilas y para arranque, encendido y alumbrado, en la tabla siguiente se muestra la distribución por comunidad autónoma de instalaciones de tratamiento y reciclaje de baterías para arranque, encendido y alumbrado durante el año 2024:

CCAA	Nº de instalaciones
Aragón	2
Castilla y León	2
Cataluña	1
Madrid	1
Murcia	1
TOTAL	7

Tabla 12-5. Distribución por comunidad autónoma de instalaciones de tratamiento y reciclaje de baterías de automoción. Año 2024. Fuente: elaboración propia.

• Datos relativos a baterías industriales:

Los objetivos de recogida para las baterías industriales, definidos en el Real Decreto, son:



- 98% para las pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan cadmio, a partir del 31 de diciembre de 2017.
- 98% para las pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan plomo, a partir del 31 de diciembre de 2017.
- 70% por ciento para las pilas, acumuladores y baterías industriales que no contengan ni cadmio ni plomo, a partir del 31 de diciembre de 2020.

Conforme a la información facilitada por OfiPilas (la Oficina de Coordinación de los Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor de Pilas y Acumuladores) los sistemas ECOPILAS, ERP, ECOLEC y UNIBAT en el año 2024 representaban en torno al 80% del sector de pilas y baterías industriales y el resto del mercado se reparte entre los otros productores.

Se expone, a continuación, la información sobre las cantidades en peso puestas en el mercado de las baterías industriales y las cantidades recogidas por los sistemas que conforman OfiPilas una vez convertidos en residuos. Se ofrecen los datos desglosados con relación a baterías industriales de níquel-cadmio, plomo y otras tecnologías por cada sistema colectivo de responsabilidad ampliada.

Química de las baterías	Ni-Cd (t)	Plomo (t)	Otras (t)	Total (t)
2018	447,7	19.478,55	6.985,56	26.911,81
2019	518,43	18.661,17	9.679,94	28.859,54
2020	490,78	16.360,39	12.718,79	29.569,97
2021	450,98	21.631,11	20.054,29	42.136,38
2022	599,57	21.463,82	29.042,63	51.106,02
2023	637,1	22.705,71	38.063,16	61.405,98
2024	595,03	26.502,86	47.432,90	74.530,79

Tabla 12-6 A. Cantidad es en peso puestas en el mercado de las baterías industriales. Fuente: elaboración propia.

Baterías Industriales - Níquel Cadmio

	Puesta en mercado (t)			Recogido 2024 (t)	Índice de recogida (%)
	2022	2023	2024		
ECOPILAS	571.720,00	608.271,00	492.914,00	439.503,00	78,82%
ERP	5.276,29	5.761,35	6.385,09	4.320,00	74,39%
ECOLEC	1.996,90	4,00	14.075,00	21.103	
UNIBAT	22.577,11	21.070,92	95.730,38	15.802,00	34,01%

Baterías Industriales - Plomo

Puesta en mercado (t)	2022	2023	2024	Recogido 2024 (t)	Índice de recogida (%)



ECOPILAS	3.670.060,00	5.459.469,00	6.122.853,00	3.795.211,00	74,65%
ERP	1.258.559,08	1.299.244,37	1.707.915,07	941.064,00	66,18%
ECOLEC	3.985,80	43.267,14	35.496,31	321	1,16%
UNIBAT	16.531.218,10	15.903.732,11	18.636.594,98	12.852.904,00	75,50%

Baterías Industriales - Otras tecnologías

	Puesta en mercado (t)			Recogido 2024 (t)	Índice de recogida (%)
	2022	2023	2024		
ECOPILAS	21.486.608,00	29.879.240,00	39.020.114,00	616.609,00	2,05%
ERP	6.982.220,62	7.631.734,83	7.214.221,54	337.771,00	4,64%
ECOLEC	314.147,95	224.551,04	525.340,75	21132	5,96%
UNIBAT	259.651,43	327.638,60	673.225,41	7.444,00	1,77%

Tabla 12-6-B. Cantidades en peso puestas en el mercado de las baterías industriales y cantidades recogidas por los sistemas que conforman OfiPilas (Año 2024). Fuente: elaboración propia.

Por su parte, los productores firmantes del Acuerdo Voluntario para la gestión de baterías plomo ácido también ponen en el mercado baterías industriales de plomo-ácido nuevas. Para el año 2024, según sus datos reportados a nivel nacional, han sido unas 11.330.53 toneladas y, según sus estimaciones, han recogido bajo el Acuerdo Voluntario esa misma cantidad.

En cuanto al reciclaje de baterías industriales, las plantas de destino final se sitúan fuera de España.

En lo que respecta al cumplimiento de los objetivos de reciclado, el Real Decreto establece los siguientes niveles mínimos de eficiencia en materia de reciclado, en función de la química, siendo por tanto independientes del uso (portátiles, automoción e industriales):

- Reciclado del 65% de pilas y acumuladores de plomo-ácido, incluido el reciclado del plomo en el mayor grado técnicamente posible, sin que ello entrañe costes excesivos.
- Reciclado del 75% de pilas y acumuladores de níquel-cadmio, incluido el reciclado del cadmio en el mayor grado técnicamente posible, sin que ello entrañe costes excesivos.
- Reciclado del 50% de las demás pilas y acumuladores.

Los últimos datos disponibles de eficiencia de reciclado de las pilas y acumuladores recogidos en España y enviados a plantas de tratamiento son los siguientes:

Tipos de químicas	Eficiencia de reciclaje
Plomo-ácido	71,92%
Níquel-cadmio	81,31%
Otras	85, 31%

Tabla 12-7. Eficiencia de reciclado de pilas y acumuladores recogidos en España y enviados a plantas de tratamiento (año 2023). Fuente: elaboración propia.



12.3. Objetivos

Además de cumplir con los objetivos tanto de recogida como de reciclado del Real Decreto 106/2008, otros objetivos estratégicos en relación con este flujo de residuos son:

- Incremento de la reutilización de baterías en sistemas de almacenamiento energético u otras aplicaciones.
- Incremento del reciclado de materiales procedentes de las baterías, especialmente de las baterías con químicas basadas en el litio, que permitan recuperar las materias primas fundamentales.

Finalmente, es importante destacar que los objetivos de recogida y de los procesos de eficiencia de reciclaje se deben actualizar con el nuevo marco legislativo generado a partir de la efectiva entrada en vigor del Reglamento (UE) 2023/1542.

12.4. Orientaciones

- Elaboración de un nuevo marco normativo para las pilas y acumuladores que adapte al ordenamiento jurídico español el Reglamento (UE) 2023/1542, de pilas y baterías e incorpore las modificaciones de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular a este flujo de residuos.
- En tanto no se apruebe lo anterior, tanto el MITERD como las autoridades competentes de las CCAA, seguirán realizando el seguimiento y control de la aplicación del Real Decreto 106/2008, conforme a las competencias que se les confiere, prestando especial atención a la vigilancia de:
 - la lucha contra las importaciones y las exportaciones fraudulentas de productos sometidos a la responsabilidad ampliada del productor, con especial seguimiento de los productos que se ponen en el mercado mediante las plataformas electrónicas utilizadas como *marketplaces*,
 - la puesta en el mercado de pilas y baterías que pudieran contener cantidades prohibidas de mercurio y cadmio, excepto los destinados a determinados usos (equipos médicos, dispositivos de alarma y emergencia, etc.) u otras sustancias peligrosas, de acuerdo con la normativa vigente en su caso,
 - la eliminación en vertederos de pilas y baterías, prohibida por el Real Decreto, 106/2008, de 1 de febrero,
 - la gestión de los residuos de baterías derivados del sector de la movilidad eléctrica y almacenamiento energético, de tal forma que se promueva un correcto funcionamiento de los mercados de reciclado y adecuado cierre de los ciclos de materiales, con el objeto de reducir el riesgo de suministro de materias primas,



- cualquier otra labor de vigilancia y control de las actividades de producción y gestión de residuos que en cada momento consideren procedente las autoridades competentes.
- Actualización anual de los datos de puesta en el mercado de pilas y baterías, y de los índices de recogida de sus residuos, conforme a los datos aportados por las comunidades autónomas, el Registro Integrado Industrial y los distintos sectores involucrados, con el fin de realizar el seguimiento de los niveles anuales de recogida, aplicar las medidas correctoras que procedan y facilitar la consecución de los objetivos cuantitativos establecidos.
- Creación de la sección específica de pilas y baterías en el Registro de Productores de Productos, de acuerdo con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Se migrará la información ya existente en el Registro Integrado Industrial.
- Información a los consumidores por parte de las Administraciones públicas y de los sistemas de responsabilidad ampliada, individuales y colectivos, mediante campañas de sensibilización ciudadana sobre la peligrosidad de determinadas pilas y baterías y sobre el consumo prioritario de las pilas y baterías de mejor rendimiento ambiental y con menores cantidades de sustancias peligrosas. Así como, sobre los procedimientos de recogida y gestión por parte de los sistemas de responsabilidad ampliada correspondientes.
- Realizar por parte de los productores de baterías de litio campañas formativas e informativas para los poseedores de baterías de litio sobre el adecuado almacenamiento y acondicionamiento para el transporte hasta las instalaciones de gestión de residuos.
- Medidas de fomento de la investigación, comercialización y consumo de pilas y baterías con mejor rendimiento ambiental y menor contenido de sustancias peligrosas. Incluido el fomento de pilas y baterías recargables y de sistemas que faciliten la extracción y reposición de las baterías de determinados aparatos, permitiendo la continuidad en el servicio de los mismos sin que, por motivos de imposibilidad de extracción, tengan que convertirse prematuramente en residuos.

13. Residuos de construcción y demolición (RCD)

13.1. Legislación aplicable

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD).
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.



Además de esta legislación específica, la Ley 7/2022, de 8 de marzo, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, incorpora obligaciones específicas para este flujo de residuos. Uno de los objetivos principales de esta ley es reducir la generación de estos residuos, usando las mejores técnicas disponibles y las buenas prácticas ambientales. Además, para mejorar la eficacia del tratamiento de los RCD, a partir del 1 de julio de 2022, los RCD no peligrosos se clasificarán obligatoriamente en las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Para separar estas fracciones, se apuesta por una demolición selectiva que será obligatoria a partir de 2024. Además, todas las obras, incluso aquéllas que no tengan obligación de disponer de un Estudio de Gestión de Residuos, identificarán y evaluarán los tipos y cantidades de residuos que se prevé generar.

Esta ley hace una mención especial a los residuos de amianto. Los ayuntamientos deberán elaborar un censo de instalaciones y emplazamientos con amianto dentro de su término municipal y planificar su retirada de manera segura.

Conviene señalar además que el Plan de Acción para una Economía Circular de la Comisión Europea de 2015 identificaba al sector de la construcción como uno de los sectores clave en la transición hacia una economía circular; incluyéndose dos medidas específicas para avanzar hacia esa transición. Estas medidas consistieron en la elaboración por la Comisión Europea de unas orientaciones para la evaluación previa a la demolición en el sector de la construcción (documento “Directrices para las auditorías de residuos antes de la demolición y las obras de reforma de edificios. Gestión de residuos de construcción y demolición en la UE”, de mayo de 2018) y un Protocolo de reciclado voluntario de todo el sector en materia de residuos de la construcción y la demolición (documento “Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE”, de septiembre de 2016).

Continuando con el trabajo iniciado en 2020, en el segundo Plan de Acción de Economía Circular, se vuelve a incluir al sector de la construcción como un sector estratégico para la circularidad, debido al gran consumo de materias primas que supone, así como a las cantidades de residuos que genera. En este plan se propone la elaboración por la Comisión Europea de una estrategia para un entorno construido sostenible de carácter integral en la que se aborden de forma conjunta y coherente los impactos de la construcción sobre el clima y el consumo de energía, la eficiencia en el uso de los recursos y la gestión de los residuos de construcción y demolición. Respecto a los residuos, la Comisión considerará la posibilidad de revisar los objetivos de recuperación de materiales fijados en la legislación de la UE para los residuos de construcción y demolición y sus fracciones de materiales específicos, incidiendo especialmente en los materiales de aislamiento, ya que generan un flujo creciente.

Del mismo modo, la Estrategia Española de Economía Circular “España Circular 2030”, también posicionó al sector de la construcción como un sector clave en la circularización de nuestra economía. En su I Plan de Acción de Economía Circular (PAEC) para el periodo 2021-2023, en relación con los RCD, se propone el desarrollo de un nuevo marco normativo por el MITERD así como dos medidas destinadas a la prevención de la generación y la mejora de la gestión de los mismos en el ámbito de



las obras ferroviarias. Una propone la gestión eficaz de los excedentes de tierras de obras de infraestructura ferroviaria para favorecer la recuperación ambiental de entornos degradados o su reutilización en otras obras, y la otra persigue incrementar la reutilización de la tierra vegetal en las obras para las labores de restauración e integración paisajística consecuencia de obras ferroviarias. Otro de los ejes se refiere a la reintroducción de materias primas secundarias (MPS) en el ciclo productivo y, dentro del mismo se proponen medidas destinadas a fomentar la valorización de los RCD. Entre ellas, el impulso a la valorización de residuos de construcción y demolición en obras portuarias, el uso de materiales reciclados en los proyectos de arquitectura de estaciones de ferrocarril y la elaboración de instrucciones técnicas para el empleo de material procedente de fresado de capas bituminosas preexistentes en obras de construcción y rehabilitación de firmes y pavimentos.

13.2. Evolución del sector y de la gestión de RCD

El sector de la construcción en España ha ido recuperándose tras la grave crisis que sufrió entre 2008 y 2013. También sufrió un fuerte parón en 2020, provocado por la COVID-19. Sin embargo, actualmente parece haber recuperado el nivel de actividad previo a la pandemia, pero sin llegar a los niveles alcanzados en 2008.

En primer lugar, el número de personas empleadas en la construcción ha pasado de más de dos millones de 2008 a 1,5 millones en el año 2025, lo que supone que se ha recuperado cerca de un 75% del nivel de ocupación del año 2008.

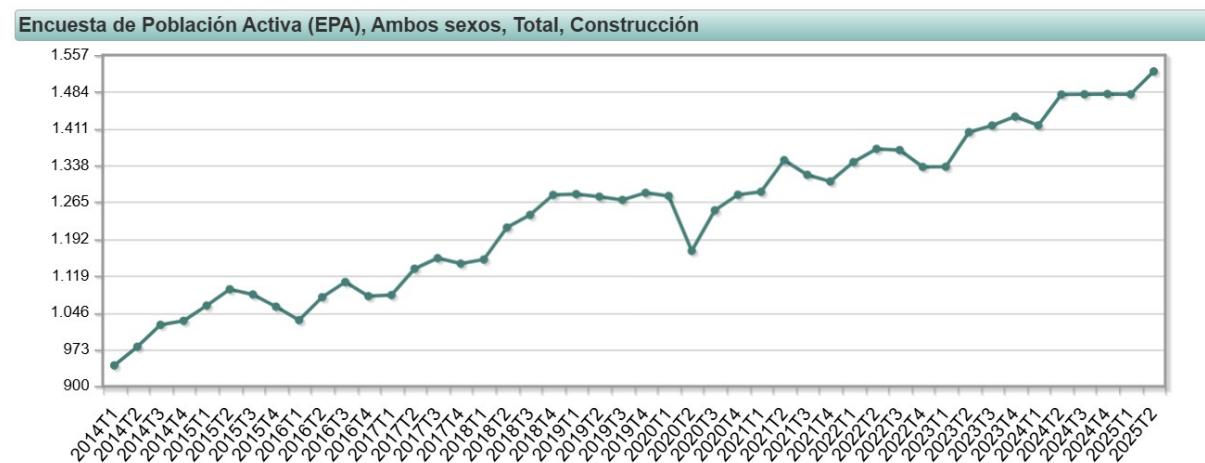


Gráfico 13-1. Evolución del número de personas empleadas en la construcción. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2025).

Otro de los parámetros que muestran la evolución en la actividad del sector es la licitación de obras por parte de las Administraciones públicas. En este caso, el presupuesto destinado a las obras públicas se ha mantenido bastante estable, en el entorno de los 10.000 millones de euros anuales, lejos del pico de 38.500 millones de euros alcanzado en años anteriores. Sin embargo, en el año 2021 se ha producido un aumento drástico de la inversión pública, prácticamente doblando la cifra de 2020, cifra que continúa incrementándose en 2022.



Gráfico 13-2. Evolución de la licitación de obras por parte de las Administraciones públicas. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2024).

Pese a la estabilización que se puede percibir de los datos de actividad en el periodo 2014-2020, el dato de inversión de 2023 hace pensar que, para el periodo que abarca este plan, el nivel de actividad del sector aumente debido principalmente a dos factores, el alza en la demanda asociada a la edificación, tanto en obra nueva como en reformas y el aumento en las inversiones públicas, por ejemplo, las derivadas del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

En lo que respecta a la gestión de los RCD, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) en la etapa 2014 a 2019, se ha producido una estabilización en la generación de RCD en nuestro país entorno a los 14-15 millones de toneladas. Los últimos datos del INE sobre la generación y gestión de los RCD son los que se exponen en la tabla 13-1. Estos datos se elaboran de conformidad con la metodología definida en la Decisión 2011/753/UE para los RCD, definidos como “los residuos correspondientes a los códigos que figuran en el capítulo 17 del anexo de la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, con exclusión de los residuos peligrosos y el material en estado natural como se define en la categoría 17 05 04”:

RCD NO PELIGROSOS				
Año	Residuos generados (t)	Residuos valorizados (t)	Residuos destinados a backfilling (t)	% de residuos valorizados
2014	7.159.193	5.024.493	467.168	70,18%
2015	13.913.419	5.953.044	1.013.996	42,79%
2016	13.839.038	7.476.506	757.549	54,02%
2017	14.241.420	10.677.028	702.523	74,97%
2018	14.697.525	11.041.546	445.142	75,13%
2019	15.768.594	13.750.493	675.172	87,20%
2020	14.505.686	10.567.813	139.913	72,85%
2021	15.095.713	10.889.459	262.823	72,13%
2022	14.745.586	11.014.901	580.138	74,69%



Tabla 13-1. Generación y gestión de residuos de construcción y demolición no peligrosos. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2024).

La gestión correcta de los RCD generados se realiza fundamentalmente en las siguientes instalaciones:

- **Plantas de transferencia:** son instalaciones para el almacenamiento temporal de los RCD que posteriormente van a ser tratados en instalaciones localizadas a grandes distancias. Su cometido principal es agrupar residuos y abaratar costes de transporte, si bien en ocasiones se efectúa en ellas algún proceso menor de triaje y clasificación de las fracciones de los residuos, buscando mejorar las características de los RCD enviados a las instalaciones de tratamiento.
- **Plantas de tratamiento:** son instalaciones de tratamiento de RCD en las que se seleccionan, clasifican y valorizan las diferentes fracciones que contienen estos residuos, a fin de obtener productos aptos para su utilización directa o residuos cuyo destino será otro tratamiento posterior de valorización o reciclado y, si éste no fuera posible, de eliminación en vertedero. Pueden ser fijas o móviles.
 - Plantas fijas: son instalaciones ubicadas en un emplazamiento cerrado, con autorización administrativa para realizar operaciones de tratamiento de RCD, cuya maquinaria (fundamentalmente los equipos de trituración) es fija; estas plantas no operan fuera del emplazamiento donde estén ubicadas.
 - Plantas móviles: están constituidas por maquinaria y equipos que se desplazan a las obras para tratar en origen o a centros de tratamiento para realizar temporalmente determinados tratamientos
- **Vertederos:** son instalaciones para el depósito definitivo de los RCD. Dichas instalaciones deben cumplir los requisitos que les sean de aplicación incluidos en el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Las comunidades autónomas son las responsables de autorizar las instalaciones de gestión de RCD e inscribirlos en el Registro de Producción y Gestión de Residuos.

13.3. Diagnóstico

El reciclado de los RCD se enfrenta con dos tipos distintos de deficiencias del mercado:

- a) El precio del material virgen (árido natural) en nuestro país es relativamente bajo debido a su abundancia y disponibilidad que, sumado al alto coste del tratamiento por la escasa separación en origen, puede dar lugar a que el coste del material reciclado sea más elevado que el del material virgen.
- b) La división de incentivos en la cadena de valor de esos residuos, donde el coste de desmantelar, separar y transformar los residuos se produce principalmente en la fase de demolición, mientras los eventuales beneficios derivados de la utilización de materiales reciclados se acumulan en la fase de producción. Esto provoca una



desincentivación de los primeros eslabones de la cadena de gestión y aumenta el coste del tratamiento para los gestores finales.

Estas deficiencias impiden que se inviertan en operaciones de correcto derribo y separación, por lo que el relleno y el depósito en vertedero se convierten en las alternativas mucho más rentables. Esta falta de separación además provoca que la calidad y el precio de los materiales recuperados se resientan.

No obstante, el nuevo marco normativo vigente ha implantado medidas que pueden mejorar estos dos aspectos. En concreto, la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular fija un impuesto a los residuos destinados a vertedero, que favorecerá la entrada de RCD en instalaciones que reciclen los materiales que contienen y permitirá ampliar el margen económico de estos gestores. Además, las obligaciones de separación de RCD y demolición selectiva, permitirán abaratar el tratamiento y mejorar la calidad del producto obtenido.

Es importante destacar los residuos de fresado de capas bituminosas, ya que debido a la presencia de betunes asfálticos tienen características que, en caso de ser adecuadamente tratados, confieren a este material un gran valor. En caso contrario, suponen mermas a la calidad del árido tratado que se obtiene. Si a esto le sumamos las previsiones de conservación de la red de carreteras para los próximos años, que generarán grandes cantidades de estos residuos, resulta necesario garantizar su gestión en plantas capaces de aprovechar los materiales que contiene para la fabricación de nuevas mezclas bituminosas. Este tipo de instalaciones están especializadas en la fabricación de mezclas bituminosas y no en la gestión de residuos y, aunque parte del sector ya cuenta con autorización como instalación de gestión de residuos, otras muchas no. Es necesario incentivar al sector para que regularicen su condición de gestor de residuos, a través de la certidumbre y la armonización en los criterios para determinar en qué momento su material ha dejado de ser residuo. De esta manera, las condiciones de operación serán las mismas para todos los actores. Asimismo, se permitirá aligerar las cargas administrativas que dificultan el uso de este residuo para fines tan concretos, como es la fabricación de nuevas mezclas bituminosas.

13.4. Objetivos

- Objetivos cualitativos**

- Actualizar el marco normativo de los RCD para adaptarlo a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Fomentar una mayor utilización de materiales procedentes de la gestión de los RCD, por ejemplo, a través del establecimiento de criterios de fin de condición de residuo para RCD concretos, como los residuos de hormigón, de manera que se limiten las barreras administrativas para su uso.
- Establecer un Acuerdo Marco Sectorial para impulsar la utilización de áridos reciclados procedentes de RCD en obras de construcción. Dicho acuerdo impulsará las medidas previstas en los apartados anteriores, a través de la



introducción de criterios en la contratación pública que incluyan porcentajes mínimos de uso de material reciclado en obra pública, así como en obras privadas. Así, se propone la inclusión, siempre que sea posible, en los proyectos de construcción de obra pública de un porcentaje mínimo del 5% de áridos reciclados. Igualmente se aplicará este porcentaje del 5%, siempre que sea posible, en la obra privada. En este acuerdo, podrán participar los siguientes departamentos de la Administración General del Estado: Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en colaboración con otras autoridades competentes autonómicas y locales, con las asociaciones empresariales sectoriales y constructoras para promover el uso de los áridos reciclados.

- Promover la elaboración de guías sobre demolición selectiva y redacción de estudios de gestión de residuos.
- Promover, en colaboración con las autoridades sanitarias y laborales, la elaboración de directrices para realizar el censo de instalaciones y centros con amianto definido en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular así como para la priorización en el desamiantado de los emplazamientos incluidos en el censo. Se reforzarán los controles para asegurar que las operaciones de desamiantado se realicen siguiendo las medidas establecidas en la legislación vigente, de manera segura para la protección del medio ambiente y la salud humana.
- Promover, en colaboración con las comunidades autónomas, campañas de vigilancia e inspección a las instalaciones de tratamiento de RCD.

• **Objetivos cuantitativos**

Se propone el siguiente objetivo cuantitativo:

- Destinar un 75% en peso de RCD no peligrosos a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización, incluidas las operaciones de relleno (con exclusión de las tierras y piedras limpias).

13.5. Orientaciones

Para la consecución de los objetivos del Plan se propone:

- Avanzar en la implementación del RPGR en RCD para permitir la explotación de los datos contenidos en las memorias de los gestores de RCD con objeto de conocer mejor cuál es la situación real de la gestión de los RCD, diferenciando por tipo de operación de tipo de RCD.
- Impulsar la demolición selectiva que permita una adecuada separación con vistas al aprovechamiento de estos residuos. Estas previsiones se incluirán tanto en el Estudio de gestión de RCD que presentan los productores (promotores) así como



en el Plan de gestión de los RCD que elaboran los poseedores (constructores), aplicando el principio de jerarquía de residuos

- Fomentar el desarrollo de técnicas y prácticas de separación *in situ* de residuos de construcción y demolición de manera que se incremente la posibilidad de producir áridos reciclados que cumplan con las normas y reglamentación específica para cada uso concreto, teniendo en cuenta la vulnerabilidad del suelo o del medio hídrico y, en su caso (zonas vulnerables), contar con autorización por parte de la Confederación Hidrográfica correspondiente.
- Avanzar en la definición de las condiciones que deben cumplir las operaciones de rellenos con RCD, especialmente en la definición de residuos no peligrosos aptos para fines de regeneración.
- Actualizar el Catálogo de residuos utilizables en construcción, con objeto de fomentar el uso de RCD en actividades constructivas.
- Promocionar la utilización de las materias primas secundarias procedentes de los RCD en las obras de construcción, tales como obras de tierra, de capas estructurales (sub-bases de carretera, capa de forma y sub-balasto en obras de ferrocarril), así como en otros usos, como pequeñas obras municipales y privadas. A tal fin, se fomentará que en los Pliegos de Prescripciones Técnicas de las obras y en la valoración de las ofertas en la contratación pública se incluyan condiciones que faciliten el empleo de los materiales procedentes de RDC valorizables antes mencionados en sustitución de los materiales naturales.
- Fomentar, por parte de la Administración General del Estado y las demás administraciones públicas que, en los proyectos de obra, se tengan en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación, así como aquellos proyectos que favorezcan el desmantelamiento selectivo correcto del bien inmueble al final de su vida útil.
- Facilitar por parte de las administraciones públicas, en particular, las entidades locales, la información al ciudadano sobre buenas prácticas sobre generación y gestión de los RCD de obras menores de construcción y reparación domiciliaria y, en particular, sobre las obligaciones de recogida de RCD dentro de sus municipios.
- Impulsar, en colaboración con otras administraciones públicas, campañas de inspección en relación con la gestión de los RCD, dirigidas tanto a los productores o poseedores de residuos como a los gestores de los mismos, y prestando especial atención a la prevención del vertido ilegal de estos residuos.
- Refuerzo de las actividades de control, inspección y seguimiento. En especial, las operaciones de desamiantado deben realizarse siguiendo estrictamente las medidas establecidas en la legislación vigente, de manera segura para la protección del medio ambiente y la salud humana.



14. Lodos de depuración de aguas residuales

14.1. Legislación aplicable

- Directiva del Consejo de 12 de junio de 1986 relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura (Directiva 86/278/CEE)
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario, que transpone la Directiva de 1986. Este real decreto creó además el Registro Nacional de Lodos, que actualmente es gestionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios.
- Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario. Establece la información que deben remitir anualmente las estaciones depuradoras de aguas residuales y los gestores que realizan la aplicación de los lodos de depuración en los suelos a las comunidades autónomas, información que constituye el Registro Nacional de Lodos.

14.2. Balance general

Los lodos de depuración son residuos generados en las distintas etapas de la depuración de las aguas residuales. Son una mezcla de agua y sólidos, separada del agua residual mediante procesos naturales o artificiales.

Este capítulo del Plan se centra en los lodos generados en las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas (EDAR), en otras estaciones depuradoras de aguas residuales que tratan aguas de composición similar (principalmente de la industria agroalimentaria) y en las fosas sépticas.

Estos lodos se identifican mediante los códigos LER que se muestran en la tabla siguiente:

02 02 04	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes (del subcapítulo 02 02 Residuos de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal).
02 03 05	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes (del subcapítulo 02 03 Residuos de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, cacao, café, té y tabaco; producción de conservas; producción de levadura y extracto de levadura, preparación y fermentación de melazas).
02 04 03	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes (del subcapítulo 02 04 Residuos de la elaboración de azúcar).



02 05 02	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes (del subcapítulo 02 05 Residuos de la industria de productos lácteos).
02 06 03	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes (del subcapítulo 02 06 Residuos de la industria de panadería y pastelería).
02 07 05	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes (del subcapítulo Residuos de la producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas (excepto café, té y cacao).
19 08 05	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas (del subcapítulo 19 08 Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales no especificados en otra categoría).
20 03 04	Lodos de fosas sépticas.

Tabla 14-1. Códigos LER de los lodos incluidos en este capítulo del PEMAR.

Las EDAR, como productoras de estos residuos, deben asegurar su tratamiento adecuado, y pueden realizarlo directamente o encargarlo a gestores autorizados.

Los lodos pueden ser sometidos a operaciones preliminares, como procesos de deshidratación, y a tratamientos intermedios, como la digestión anaerobia, o el compostaje, entre otros. Posteriormente y, en función de su caracterización, los lodos deben ser sometidos a distintas operaciones de tratamiento final, de modo que se asegure un destino final adecuado y medioambientalmente seguro. Entre estos destinos finales se encuentran la aplicación de los lodos en los suelos agrícolas, la coincineración, la incineración, o el depósito en vertedero. Todas las operaciones de tratamiento deben realizarse conforme a lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y en la normativa específica aplicable a cada tipo de tratamiento.

Cuando el tratamiento final de los lodos de depuración es la aplicación en los suelos agrícolas, el gestor que realice la aplicación, además de disponer de la autorización para la operación de tratamiento de residuos R1001 “Valorización de residuos en suelos agrícolas y en jardinería”, conforme al artículo 33 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular deberá cumplir con la normativa específica aplicable, entre la que se incluyen el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, el Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre y el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

14.2.1. Descripción de la situación

En la tabla siguiente se muestra la cantidad de lodos de depuración producidos en cada comunidad autónoma en los últimos años, conforme a la información disponible en el Registro Nacional de Lodos.

Comunidad autónoma	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Andalucía	62.953	62.953	62.953	66.942	87.497	76.041	57.081	48.670	48.670	88.289	90.445
Aragón	25.794	28.571	26.791	27.801	25.539	27.758	31.863	31.199	33.165	40.807	42.233
Asturias, Principado de	14.727	14.053	13.566	14.521	9.824	9.531	24.244	32.325	34.900	24.549	26.679
Baleares, Illes	7.154	7.128	6.516	6.765	7.634	7.379	7.693	5.345	6.071	7.186	6.913
Canarias	31.422	31.422	31.422	13.210	13.210	13.210	20.459	17.462	17.811	17.760	18.387
Cantabria	6.371	4.802	5.387	5.115	4.977	5.813	6.369	6.415	6.001	7.457	6.403
Castilla y León	35.588	35.588	35.588	35.523	82.442	70.898	52.550	55.395	80.035	55.248	58.502



Comunidad autónoma	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Castilla La-Mancha	14.678	56.243	45.370	47.084	43.726	55.357	48.549	45.358	48.778	57.682	59.443
Cataluña	108.242	111.520	119.309	121.098	121.098	121.098	121.468	115.842	121.170	120.593	122.536
Comunitat Valenciana	15.024	15.024	60.734	60.693	60.706	60.086	60.085	60.085	60.085	70.407	71.159
Extremadura	28.872	21.884	18.808	30.353	35.508	30.692	37.383	30.158	34.780	32.507	37.389
Galicia	20.760	26.794	30.973	34.269	27.391	17.558	36.579	34.711	55.359	52.159	57.289
Madrid, Comunidad de	35.760	93.348	94.475	96.239	95.383	90.592	100.526	92.464	92.656	85.893	93.510
Murcia, Región de	20.883	18.896	24.632	24.107	25.206	54.670	62.731	57.741	56.747	47.849	41.951
Navarra	8.453	7.617	8.069	12.444	8.935	10.874	15.859	14.839	14.659	15.086	14.877
País Vasco	3.729	37.378	38.140	33.808	36.261	34.457	37.683	37.942	34.646	35.908	35.452
Rioja, La	5.474	6.630	5.977	6.177	5.102	5.667	5.853	5.651	5.567	5.833	5.698
Ceuta	830	1.447	1.274	1.274	1.274	1.274	1.274	1.274	1.274	668	668
Melilla	980	1.200	1.400	1.400	1.400	625	661	500	906	863	643
España	447.694	582.498	631.384	638.823	693.113	693.580	728.909	693.376	752.673	766.744	790.993

Tabla 14-2. Evolución de la producción de lodos de depuración, desglosada por comunidades autónomas (2013-2023) y expresada en t.m.s. Fuente: MITERD (2024). Registro Nacional de Lodos.

El gráfico siguiente muestra la evolución de la producción de lodos en los últimos años.



Gráfico 14-1. Evolución de la producción de lodos de depuración (toneladas de materia seca). Fuente: MITERD (2024). Registro Nacional de Lodos.

Teniendo en cuenta que los lodos a los que se refiere este capítulo se identifican mediante ocho códigos LER, en el gráfico siguiente se representa el desglose de los lodos producidos en 2023 según su código LER.

Según los datos disponibles en el Registro Nacional de Lodos, aproximadamente el 80% de los lodos son producidos en estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas (código LER 19 08 05) y fosas sépticas (código LER 20 03 04), mientras que



el 20% restante son producidos en industrias agroalimentarias que se identifican mediante los otros seis códigos LER.

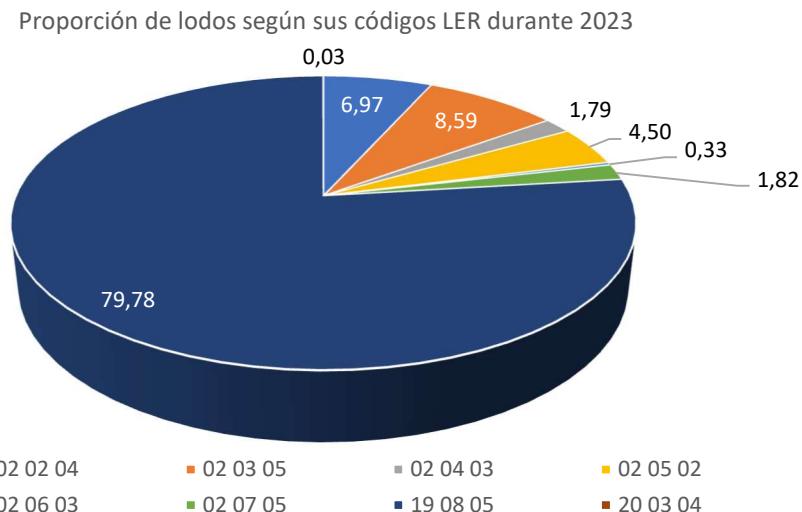


Gráfico 14-2. Desglose de los lodos producidos en 2023 según su código LER. *Fuente:* MITERD (2024). Registro Nacional de Lodos.

La tabla y gráfico siguientes presentan una estimación de los tratamientos intermedios aplicados a los lodos, elaborada a partir de los datos disponibles en el Registro Nacional de Lodos.

Tratamiento intermedio	% de lodos a los que se ha aplicado el tratamiento respecto al total de lodos producidos
Digestión anaerobia	67,43%
Acondicionamiento con cal	4,25%
Compostaje	0,09%
Estabilización aerobia	12,39%
Secado térmico	0,29%
Otros*	15,56%

*Incluye: lodos que han sido sometidos a aireación prolongada, a deshidratación, a centrifugación, aplicación de polielectrolito y lagunaje, entre otros, y lodos de los que no se dispone de información sobre el tratamiento que han recibido.

Tabla 14-3. Tratamientos intermedios aplicados a los lodos en 2023. *Fuente:* MITERD (2024). Registro Nacional de Lodos.



Proporción de lodos sometidos a los distintos tipos de tratamiento intermedio durante 2023

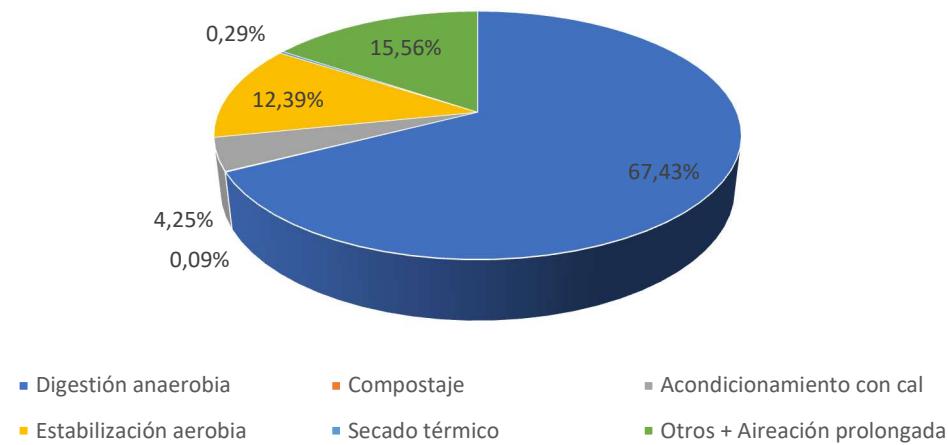


Gráfico 14-3. Tratamientos intermedios aplicados a los lodos en 2023.

Fuente: MITERD (2024). Registro Nacional de Lodos.

Como se observa en la tabla y el gráfico anteriores, la digestión anaerobia es el tratamiento intermedio más aplicado a los lodos generados en España en 2023, con casi un 68%, seguido por la estabilización aerobia, con un 12%.

En cuanto a los tratamientos o destinos finales de los lodos, tal como se muestra en la tabla siguiente, en el año 2023:

- El 86,02% de los lodos producidos se han aplicado en suelos agrícolas y en jardinería,
- El 6,71% se han incinerado o coincinerado,
- El 3,51% se ha eliminado en vertedero, y
- El 1,04% se ha utilizado en la restauración de vertederos y de otros espacios degradados.
- El 2,72% restante corresponde a tratamientos finales distintos a los anteriores y a lodos de los que no se dispone de información sobre el tratamiento final que han recibido.

Comunidades autónomas	Aplicación en agricultura y jardinería (%)		Restauración de vertederos y otros espacios degradados (%)		Coincineración e incineración (%)		Eliminación en vertedero (%)		Otros destinos (%)	
	2016	2023	2016	2023	2016	2023	2016	2023	2016	2023
Andalucía	90,94	98,85	0,00	0,00	0,00	0,00	9,06	1,06	0,00	0,10
Aragón	39,37	53,41	0,00	0,00	56,81	44,02	3,82	2,21	0,00	0,35
Asturias, Principado de	0,00	50,50	0,00	0,00	1,30	0,00	98,70	8,09	0,00	41,41
Baleares, Illes	0,00	42,26	0,00	0,00	66,83	57,74	8,17	0,00	25,00	0,00
Canarias	0,00	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	45,15	99,26	54,85	0,01
Cantabria	76,67	92,39	1,31	1,96	0,00	0,00	10,99	1,15	11,03	4,50
Castilla y León	99,80	91,30	0,00	2,27	0,00	0,00	0,11	0,01	0,09	6,42
Castilla-La Mancha	97,97	96,71	0,00	2,92	0,00	0,00	0,29	0,27	1,74	0,10
Cataluña	91,83	93,36	0,03	0,00	7,02	2,89	1,12	3,75	0,00	0,00



Comunidades autónomas	Aplicación en agricultura y jardinería (%)		Restauración de vertederos y otros espacios degradados (%)		Cincineración e incineración (%)		Eliminación en vertedero (%)		Otros destinos (%)	
	2016	2023	2016	2023	2016	2023	2016	2023	2016	2023
Comunitat Valenciana	100,00	91,62	0,00	0,00	0,00	8,38	0,00	0,01	0,00	0,00
Extremadura	99,83	99,93	0,00	0,00	0,07	0,00	0,04	0,00	0,06	0,07
Galicia	75,44	82,26	23,68	8,72	0,00	0,00	0,85	0,00	0,03	9,02
Madrid, Comunidad de	99,05	100,00	0,10	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Murcia, Región de	100,00	99,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
Navarra	99,89	93,93	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	5,90
País Vasco	28,33	42,66	0,00	0,00	65,73	57,34	5,94	0,00	0,00	0,00
Rioja, La	97,55	99,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,45	0,24
Ceuta	0,00	57,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,33	100,00	0,00
Melilla	0,00	0,00	0,00	0,00	14,29	100,00	85,71	0,00	0,00	0,00
España	83,41	86,02	1,31	1,04	8,18	6,71	5,26	3,51	1,85	2,72
OBJETIVOS DEL PEMAR PARA 2020	85% mínimo				7% máximo		15% máximo			

Tabla 14-4. Tratamientos finales aplicados a los lodos en 2016 y 2023 (% de lodos tratados) y objetivos del PEMAR para 2020. *Fuente:* MITERD (2024). Registro Nacional de Lodos.

A continuación, se muestra la evolución de la concentración de metales pesados en los lodos aplicados en agricultura.

Metales pesados (mg/kg m.s.)	Años										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Cadmio (Cd)	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1
Cobre (Cu)	314	279	286	250	249	252	252	244	233	194	199
Níquel (Ni)	22	42	46	33	35	28	30	29	27	27	25
Plomo (Pb)	48	57	53	36	50	46	48	53	50	41	41
Zinc (Zn)	613	840	896	662	763	666	728	697	640	581	636
Mercurio (Hg)	2	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0
Cromo (Cr)	32	86	84	63	79	52	51	51	53	55	47

Tabla 14-5. Evolución de la concentración de metales pesados en los lodos aplicados en agricultura (mg/kg m.s.). *Fuente:* MITERD (2024). Registro Nacional de Lodos.

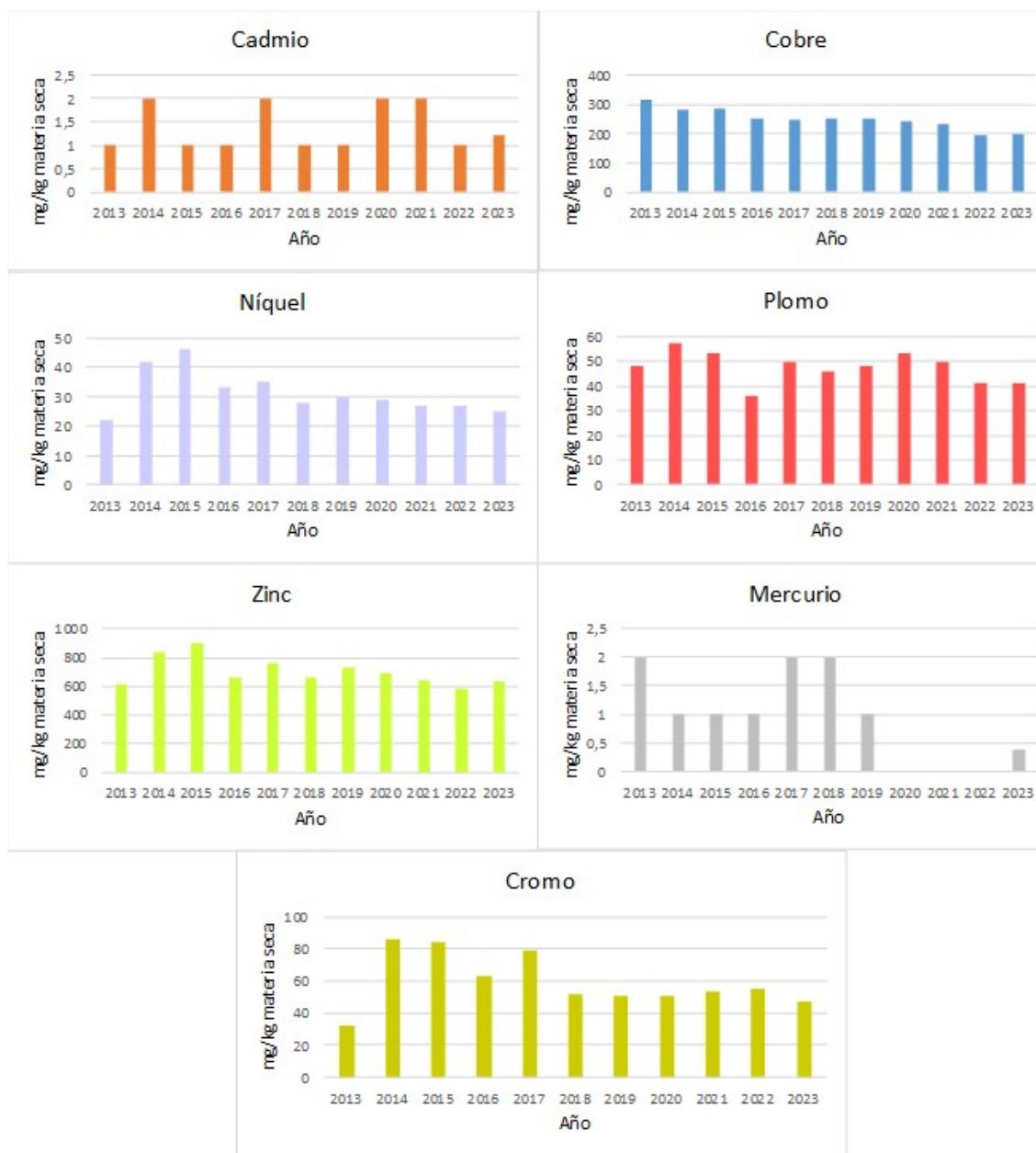


Gráfico 14-4. Evolución de la concentración de metales pesados en los lodos aplicados en agricultura (mg/kg m.s.). Fuente: MITERD (2024). Registro Nacional de Lodos.

En la siguiente tabla se incluye la concentración media de nitrógeno total y de fósforo total en los lodos aplicados en agricultura, desde 2013 hasta 2023.

ELEMENTO	Año										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Nitrógeno total (mg N/kg m.s.)	60.000	50.000	50.000	50.000	50.000	60.000	60.000	50.000	52.786	47.167	49.312
Fósforo total (mg P ₂ O ₅ /kg m.s.)	25.821	42.622	38.166	44.306	37.860	39.846	43.926	44.337	43.433	39.351	43.015

Tabla 14-6. Evolución de la concentración de nitrógeno y fósforo en los lodos aplicados en agricultura. Fuente: MITERD (2024). Registro Nacional de Lodos.



14.2.2. Diagnóstico

- Generación

En 2013 entró en vigor la Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario, de modo que en este año se modificó la información a remitir al Registro Nacional de Lodos con el objetivo de disponer de información más completa y actualizada.

Como consecuencia, los datos de producción de lodos que se registraron fueron relativamente bajos, aumentando de forma significativa y progresiva en los años posteriores. Este incremento se considera que ha sido provocado, en gran medida, por el desconocimiento inicial de las nuevas obligaciones de remisión de información, más que por un aumento real en la producción de lodos.

A partir de 2017, se observa que los datos de producción de lodos se estabilizan, generándose en España en torno a 700.000 t m.s./año. Considerando una humedad media aproximada de un 80%, este dato equivale a unas 3.500.000 t/año de lodos. La mayor parte de estos lodos son producidos en la depuración de las aguas residuales urbanas (aproximadamente un 78%), mientras que el 22% restante son producidos en la depuración de aguas residuales de la industria agroalimentaria.

En 2020 se observa una disminución en la producción de lodos respecto a 2019, posiblemente relacionada con el contexto de pandemia global de COVID-19 ocurrida durante dicho año. La disminución del turismo en España pudo ser una de las causas de la disminución en la producción de lodos procedentes de la depuración de aguas residuales urbanas. En cambio, la producción de lodos de la industria agroalimentaria se mantuvo más o menos constante, según los datos disponibles en el Registro Nacional de Lodos.

- Gestión

Si bien durante los últimos años se ha realizado un notable esfuerzo para mejorar la información disponible relativa a la producción y gestión de lodos, se considera necesario seguir avanzando en esta materia.

En cuanto a los tratamientos intermedios que se aplican a los lodos, la digestión anaerobia es el tratamiento más ampliamente aplicado. Sin embargo, el tamaño de la estación depuradora, las características de los lodos y el destino final previsto para los mismos son factores clave a la hora de seleccionar el tratamiento más adecuado a aplicar.

Respecto a los tratamientos o destinos finales, en el año 2023 más del 86% de los lodos generados fueron aplicados en los suelos agrícolas y en jardinería, cerca del 7% fueron incinerados/coincinerados, aproximadamente un 4% fueron eliminados en vertedero y un 3% se destinaron a tratamientos distintos de los anteriores. Estos datos son coherentes con los objetivos establecidos para 2020 en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos PEMAR (2016-2022).



Respecto a las concentraciones de metales pesados presentes en los lodos de depuración de aguas residuales utilizados en agricultura, los datos medios anuales reflejan una concentración relativamente constante para cada uno de los metales pesados analizados, manteniéndose por debajo de los límites establecidos en el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre.

Por último, tal y como se previó en el anterior PEMAR (2016-2022), debido a la entrada en vigor en 2013 de la Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, los datos de producción de lodos experimentaron una notable variación respecto a los de los años anteriores. La nueva normativa, más exigente que la anterior, tenía como objetivo mejorar la información sobre la producción y gestión de los lodos. Los datos de los primeros años tras su entrada en vigor pueden considerarse transitorios debido al proceso de adaptación, y al desconocimiento inicial de las nuevas obligaciones de remisión de información. Esto explica el aumento progresivo que se observa en los datos de producción de lodos durante varios años, que se atribuye a la mejora en la remisión de información más que a un aumento real en la generación de lodos.

14.3. Objetivos

- **Objetivos cuantitativos**

En la tabla siguiente se indican los objetivos a alcanzar.

Objetivos	
Valorización material (en los suelos u otro tipo de valorización)	85%* mínimo
Incineración/Coincineración y eliminación en vertedero	15%* máximo (eliminación en vertedero 4% máximo)

(*) Porcentajes calculados sobre la cantidad total de lodos producidos.

Tabla 14-7. Objetivos de tratamiento o destino final de los lodos de depuración.

Estos objetivos podrán ajustarse justificadamente a las circunstancias territoriales específicas y revisarse conforme avance el sistema de información sobre la gestión de los lodos.

- **Objetivos cualitativos**

- Mejorar el sistema de información sobre la producción y gestión de lodos.
- Mejorar la coordinación y homogeneización de criterios en relación con la gestión de lodos entre las comunidades autónomas con objeto de los procedimientos de autorización por parte de las autoridades competentes, evitar las distorsiones de mercado y facilitar el intercambio de información.
- Aplicar la jerarquía de residuos, insistiendo en la prevención de la contaminación de los lodos en origen y fomentando el principio de autosuficiencia y proximidad.
- Adecuar los tratamientos intermedios y los destinos finales a la composición de los lodos.



- Aplicar los tratamientos intermedios adecuados en concordancia con el destino final (aplicación en el suelo, incineración/coincineración, eliminación en vertedero, etc.), a costes razonables y ambientalmente sostenibles. En el caso de que el destino final sea la valorización en los suelos, se ha de evitar la mezcla con otros residuos o sustancias que puedan empeorar la calidad de los lodos tratados, por ejemplo, con residuos domésticos.
- Mejorar la capacidad de almacenamiento, en particular para los lodos destinados a valorización en los suelos.
- Mejorar la calidad y reducir la contaminación de los lodos cuyo destino es la utilización en los suelos, y asegurar su correcta utilización. Para ello, es fundamental asegurar que la calidad de los lodos es adecuada y que el tratamiento, la dosificación y la aplicación se realizan correctamente.
- Mejorar la trazabilidad y el control de los lodos, en particular, de aquellos destinados a valorización en los suelos.

14.4. Orientaciones

Para mejorar la gestión de estos residuos y avanzar hacia la consecución de los objetivos se proponen las siguientes orientaciones:

- Habilitación y mejora de los medios y procedimientos electrónicos necesarios para facilitar y optimizar el envío de la información tanto a las comunidades autónomas como al Registro Nacional de Lodos. De este modo, se mejorará la información disponible sobre la gestión de los lodos.
- Coordinación entre las administraciones públicas, entidades y agentes involucrados en la gestión de los lodos.
- Establecimiento de directrices comunes para la mejora de la gestión de los lodos.
- Revisión de la normativa básica que regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario. Se incluirán aspectos relativos a la higienización y a la estabilización de los lodos, así como otros requisitos necesarios para garantizar la protección de la salud humana y del medio ambiente, y en particular de los posibles recursos naturales afectados. Asimismo, se incorporarán los criterios de aplicación de los objetivos cuantitativos previstos.
- Realización de estudios sobre los tratamientos más adecuados para los lodos de depuración destinados a la valorización en los suelos, así como sobre los requisitos necesarios para asegurar la calidad de los tratamientos y de los lodos tratados. Se tendrán en consideración, entre los contaminantes presentes en los lodos, los microplásticos.
- Establecimiento de los requisitos (capacidad de almacenamiento, maquinaria, etc.) y de la capacidad técnica necesaria para los gestores que realizan la valorización de los lodos en los suelos, con el objetivo de garantizar la protección



de la salud humana y del medio ambiente, así como de optimizar la utilización de los recursos contenidos en los lodos.

- Elaboración de manuales y guías destinados a los gestores que realizan la valorización de los lodos en los suelos, con el objetivo de asegurar la correcta gestión de los lodos, y en particular su dosificación y aplicación al suelo.
- Información a los agricultores sobre la valorización agrícola de los lodos.
- Información y sensibilización sobre la prevención de la contaminación en origen de las aguas residuales y, en consecuencia, de los lodos de depuración.
- Refuerzo de la inspección y el control por parte de las administraciones competentes sobre vertidos industriales a la red de saneamiento, mezclas de lodos con otros residuos o sustancias que puedan empeorar su calidad, tratamientos aplicados a los lodos, calidad de los lodos destinados a los suelos y sobre la operación de valorización de los lodos en los suelos. Todo ello, con el objetivo de reducir la contaminación en las aguas residuales y en los lodos, de facilitar y mejorar su gestión, así como de garantizar la protección de la salud humana y del medio ambiente. Para la realización de estas inspecciones, puede utilizarse como referencia el "[Estudio de la prevención de la contaminación de lodos de depuración por actividades industriales](#)".²⁶

15. PCB's y PCT's y aparatos que los contienen

15.1. Legislación aplicable

- Directiva 96/59/CE del Consejo, de 16 de septiembre de 1966, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos (PCB/PCT).
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan en su versión modificada por el Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero y la disposición final primera del Real Decreto 1055/2022, del 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.

El Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, que traspone a nuestro ordenamiento jurídico las obligaciones de la Directiva 96/59/CE del Consejo, de 16 de septiembre de 1966, establece medidas para la descontaminación o eliminación de los PCB y los aparatos que los contengan, así como obligaciones para los poseedores de aparatos con PCB en cuanto a la gestión de los residuos y la descontaminación de los aparatos.

Por otra parte, el Real Decreto establece el proceso a seguir para la descontaminación y eliminación progresiva de los PCB y aparatos que los contienen hasta el 31 de diciembre de 2010, con la excepción de los transformadores con una concentración

²⁶<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/Estudio-prevencion-contaminacion-lodos-depuracion-actividades-industriales.aspx>



de 50 a 500 ppm de PCB y de los aparatos con menos de 1 dm³ de PCB. Para ello, obliga a las comunidades autónomas a inventariar todos los equipos de más de 1 dm³ de PCB en sus respectivos inventarios autonómicos y establece la obligación de elaborar un Plan Nacional de descontaminación y eliminación de PCB.

Además de esta normativa específica, a los residuos que contienen PCB y PCT les resulta de aplicación el Reglamento (UE) 2019/1021 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de junio de 2019 sobre contaminantes orgánicos persistentes. En particular, el artículo 7 de este reglamento establece disposiciones para la gestión de los residuos que consistan, contengan o estén contaminados por cualquiera de los COP que se recogen en su anexo IV, entre los que se incluyen los PCB.

Las disposiciones establecidas en el Reglamento (UE) 2019/1021 en materia de PCB han sido incorporadas al Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, mediante la disposición final primera del Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.

En particular, esta disposición final, en consonancia con lo dispuesto en el Reglamento (UE) 2019/1021, establece como fecha límite para la identificación y retirada del uso de los equipos que contengan más de 0,005% de PCB y un volumen superior a 0,05 dm³ el 31 de diciembre de 2025.

15.2. Evolución de la gestión de los residuos con PCB y situación actual

15.2.1. Fuentes, tipos y cantidad de residuos con PCB generados en España: el Inventario Nacional de PCB.

- Fuentes generadoras de residuos que contienen PCB.**

Las principales fuentes generadoras de residuos con PCB en España son las siguientes:

- aparatos del sector eléctrico (compañías de producción eléctrica)
- aparatos del sector servicios (ferrocarril, aeropuertos, hoteles, etc.)
- aparatos del sector industrial (industria química, siderurgia, refinerías, etc.)
- aplicaciones abiertas (aislantes, pinturas, resinas, selladores, etc.).

De entre todas estas fuentes, se estima que las tres primeras suponen en torno al 90% de los PCB generados en España.

- Tipos y cantidades de residuos con PCB. Inventario Nacional de PCB.**

Los residuos que contienen PCB se encuentran clasificados en la Lista Europea de Residuos de forma explícita en los grupos 13, 16 y 17.

A efectos del Inventario Nacional de PCB, se estableció la siguiente clasificación por grupos de aparatos en función del origen y del estado de gestión de los mismos:



- Grupo 1. Aparatos fabricados con fluidos de PCB: son los que contienen PCB debido a que han sido fabricados equipándolos desde su origen con dieléctricos o fluidos constituidos por PCB.
- Grupo 2. Aparatos contaminados por PCB: son los que, habiéndose fabricado con fluidos o aceites que no son de PCB, durante su vida en servicio han llegado a contaminarse por diversas causas con PCB en concentración igual o superior a 50 ppm. La identificación de estos aparatos se ha realizado mediante análisis químicos de comprobación, realizados en dieléctricos, aceites y otros fluidos de los aparatos.
- Grupo 3. Aparatos dudosos que pueden contener PCB: son los aparatos sospechosos o susceptibles de haberse contaminado con PCB en su fabricación, utilización o mantenimiento (por haberse podido contaminar en fábrica durante el primer proceso de llenado o durante su servicio en operaciones de desencubado, rellenos de fluido, reparaciones, etc.). Estos aparatos han de someterse a análisis químicos, pues en caso contrario serán considerados como aparatos que contienen PCB con concentración superior a 500 ppm.
- Grupo 4. Aparatos eliminados o descontaminados por debajo de 50 ppm: son los aparatos descontaminados o eliminados totalmente por el poseedor desde el 29 de agosto de 1999 (fecha de entrada en vigor del Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto) hasta la actualidad.

El Inventario Nacional de PCB contiene la cantidad de aparatos con PCB declarados por sus poseedores en cada comunidad autónoma, desglosada entre los cuatro grupos de aparatos indicados anteriormente. No obstante, este inventario no incluye las aplicaciones abiertas que contienen PCB.

El Inventario incluye los datos necesarios para la identificación precisa de todos los aparatos declarados por sus poseedores con concentración de PCB igual o superior a 50 ppm (incluidos aquellos aparatos sospechosos o con posibilidad de contener PCB).

De acuerdo con los datos aportados por las comunidades autónomas, la cantidad de aparatos declarados por los poseedores a 31 de diciembre de 2023 se resume en la tabla 15-1:

CCAA	TRAFOS poseídos entre 50 y 500 ppm (contenidos en el grupo 2) (kg)	GRUPO 1 Aparatos fabricados con fluidos de PCB (kg)	GRUPO 2 Aparatos contaminados por PCB (kg)	GRUPO 3 Aparatos dudosos que pueden contener PCB (sospechosos de poder estar contaminados) (kg)	GRUPO 4 Aparatos eliminados o descontaminados por debajo de 50 ppm (kg)	TOTAL APARATOS CON PESO CONOCIDO (1+2+3+4) sólido + líquido (kg)
		1	2	3	4	1+2+3+4
Andalucía	2.926.680	3.640	2.940.170	0	17.539.180	20.482.990
Aragón	317.207	0	317.207	5.990	3.551.702	3.874.898
Asturias	584.560	0	584.560	0	3.959.048	4.543.608



Islas Baleares	178.094	0	178.094	0	367.935	546.029
Islas Canarias	242.201	0	242.201	0	1.265.243	1.507.444
Cantabria	24.590	0	24.770	83.368	2.193.407	2.301.545
Castilla-La Mancha	180.263	0	181.838	0	1.963.406	2.145.244
Castilla y León	1.233.718	16	1.233.718	0	7.485.018	8.718.752
Cataluña	1.376.172	0	1.386.906	10.400	17.877.966	19.275.272
Ceuta	0	0	0	0	0	0
Extremadura	230.224	0	230.224	0	1.551.860	1.782.084
Galicia	535.710	0	574.650	0	4.934.144	5.508.794
La Rioja	41.850	0	46.662	0	986.816	1.033.478
Com. de Madrid	973.453	10.224	1.038.483	18.628	14.950.963	16.018.298
Melilla	0	0	0	0	5.618	5.618
Murcia *	145.633	1.785	484.418	0	1.818.401	2.304.604
Navarra	97.590	0	97.590	0	2.250.505	2.348.095
País Vasco	2.586.518	22.587	2.625.173	290.912	15.183.189	18.121.861
Com. Valenciana	952.772	0	964.594	17.481	12.272.349	13.254.424
INVENTARIADO	12.627.235	38.252	13.151.258	426.779	110.156.749	123.773.038
EXISTENCIAS INVENTARIADAS poseídas a 31/12/2023 (kg)						13.616.289
DÉFICIT DE ELIMINACIÓN de aparatos con PCB acreditado (kg)						13.151.258 – 12.627.235 + 38.252 = 562.275
DÉFICIT DE ELIMINACIÓN de aparatos con PCB no acreditado (kg)						426.779
MÁXIMO DÉFICIT DE ELIMINACIÓN (en el caso de no efectuarse ningún análisis químico) (kg)						562.275 + 426.779 = 989.054

* No ha reportado los datos correspondientes a 2023. Se incluyen los de 2022.

Tabla 15-1. Cantidad de aparatos inventariados con peso conocido a 31 de diciembre de 2023.
Fuente: elaboración propia.

Resumiendo la información anterior, la cantidad de aparatos inventariados en 2023 sería:



Grupo de aparato	Cantidad (t)
Aparatos fabricados con fluido de PCB	38
Aparatos contaminados por PCB	13.151
Aparatos dudosos que pueden contener PCB	427
Transformadores entre 50 y 500 ppm de PCB	12.627
TOTAL aparatos existentes (no eliminados) inventariados	13.616

Tabla 15-2. Cantidad en peso (sólido más líquido) de aparatos con PCB existentes el 31 de diciembre de 2023 (en toneladas). Fuente: elaboración propia.

Los datos que figuran en el inventario nacional de PCB y que se muestran en las tablas 15-1 y 15-2, reflejan la situación de los aparatos inventariados a fecha de 31 de diciembre de 2023. No obstante, debe tenerse en cuenta que este inventario está en continua evolución, con la inclusión de nuevos aparatos que son declarados por sus poseedores o aparatos que son dados de baja por acreditarse que su concentración de PCB está por debajo de 50 mg/kg. Por tanto, la situación real de los aparatos con PCB en cada comunidad autónoma podría variar respecto a lo reflejado en el inventario.

Por otra parte, de acuerdo con la información procedente del Inventario Nacional de PCB, la cantidad total de aparatos con PCB descontaminados, destruidos y eliminados desde el 31 de diciembre de 2006 hasta el 31 de diciembre de 2023 ha seguido la siguiente evolución:

AÑO	Cantidad anual (sólido + líquido) (t)	Cantidad acumulada (sólido + líquido) (t)
2006	-	34.626
2007	4.547	39.173
2008	10.163	49.336
2009	7.192	56.528
2010	15.925	72.453
2011	3.607	76.060
2012	1.926	77.986
2013	3.461	81.447
2014	1.753	83.200
2015	1.152	84.352
2016	1.152	85.504
2017	909	86.413
2018	1.473	87.886
2019	1.458	89.344
2020	2.223	91.567
2021	3.367	94.934
2022	7.290	102.224
2023	7933	110.157

Tabla 15-3. Evolución de la cantidad total de aparatos con PCB descontaminados, destruidos y eliminados desde el 31-12-2005 hasta el 31-12-2023. Fuente: Datos procedentes de MITERD (2024). Inventario Nacional de PCB (no se refleja el total eliminado por los gestores en esos años).

Si bien durante los años 2000-2002 se produjo un impulso importante como consecuencia de la entrada en vigor del Real Decreto 1378/1999, nuevamente de



2008 a 2010 vuelve a producirse un incremento en la descontaminación o eliminación de PCB probablemente debido al cumplimiento de las obligaciones de eliminación establecidas en el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto. Desde 2010 hasta 2021, se produjo un apreciable declive en el ritmo de eliminación posiblemente debido a diversos factores (las crisis económicas en algunos de esos años, la posible eliminación de gran parte de los aparatos pendientes de eliminar conforme al Real Decreto 1378/1999, etc.). Desde ese año el ritmo de eliminación de aparatos con PCB ha vuelto a aumentar como consecuencia de las obligaciones de eliminación establecidas en el Reglamento (UE) 2019/1021 (Reglamento COP).

Es preciso tener en cuenta que los datos anteriores únicamente muestran los aparatos inventariados que han sido eliminados o descontaminados. No obstante, pueden existir aparatos que hayan sido eliminados o descontaminados sin haber sido dados de alta en el inventario. Por ejemplo, en 2012 los gestores reportaron una cantidad de 81.365 t de aparatos descontaminados o eliminados, mientras que en el grupo 4 del inventario sólo figuraban 77.986 t. Esta diferencia de 3.379 toneladas corresponde a aparatos eliminados desde la entrada en vigor del Real Decreto 1378/1999 que no habían sido dados de alta en el inventario por no haber sido declarados por sus poseedores antes de su eliminación, así como a retrasos detectados en la recepción por parte de las CCAA de los certificados acreditativos de eliminación o descontaminación de algunos aparatos que, habiendo sido entregados a los gestores, no pueden contabilizarse como eliminados o descontaminados en tanto no se reciban dichos certificados.

- **Estado de la gestión y eliminación de aparatos con PCB en España**

En cuanto al estado de la gestión y eliminación de PCB en España, a 31 de diciembre de 2023, se puede concluir lo siguiente:

- En esa fecha existían aún 562 toneladas de aparatos con PCB acreditados, cuyos poseedores tenían la obligación de haber eliminado antes del 1 de enero de 2011.
- Por otra parte, en la misma fecha existían 427 toneladas de aparatos dudosos con posibilidad de contener PCB, pero cuyo contenido no había sido acreditado hasta ese momento. Los poseedores de estos aparatos deberán someterlos a análisis químicos, cuyos resultados permitirán segregar estos aparatos en los siguientes grupos:
 - aparatos que podrían salir del inventario al dar sus análisis resultados negativos y, por tanto, no tendrían que ser eliminados.
 - aparatos que permanecerán en el inventario al dar sus análisis resultados iguales o superiores a 50 ppm de PCB. Estos aparatos, en función de su concentración (entre 50 y 500 ppm o superior a 500 ppm) y del tipo de aparato (transformadores u otros aparatos) podrán continuar hasta el 31 de diciembre de 2025 o deberán ser inmediatamente eliminados por sus poseedores, al tratarse de aparatos que debían haberse eliminado antes del 1 de enero de 2011.



En todo caso, hasta que no se realicen dichos análisis, estos aparatos han de considerarse con PCB > 500 ppm a efectos de su descontaminación o eliminación.

- A 31 de diciembre de 2023, seguían en servicio 12.627 toneladas de transformadores con concentración entre 50 y 500 ppm de PCB, que podrán permanecer en uso hasta el 31 de diciembre de 2025.

Por otra parte, existe la posibilidad de que en el futuro pudieran aflorar aparatos con PCB que sus poseedores no hayan declarado antes por desconocimiento o por otras razones como contaminaciones imprevistas, lo que podría suponer un incremento de la cantidad total pendiente de eliminar. En cualquier caso, los poseedores que no hayan cumplido con su obligación de declarar deberán hacer frente a las sanciones que correspondan conforme a lo establecido en el artículo 15 del Real Decreto 1378/1999 sobre la eliminación y gestión de PCB.

15.2.2. Plantas y procesos de descontaminación y eliminación de aparatos con PCB ubicados en España

La competencia para autorizar las instalaciones para la descontaminación y eliminación de los aparatos que contienen PCB y los PCB contenidos en ellos recae en las comunidades autónomas. Las instalaciones autorizadas se inscriben en el Registro de Producción y Gestión de residuos.

En el gráfico 15-1 se muestra el proceso seguido en las plantas españolas de descontaminación y eliminación de aparatos con PCB:

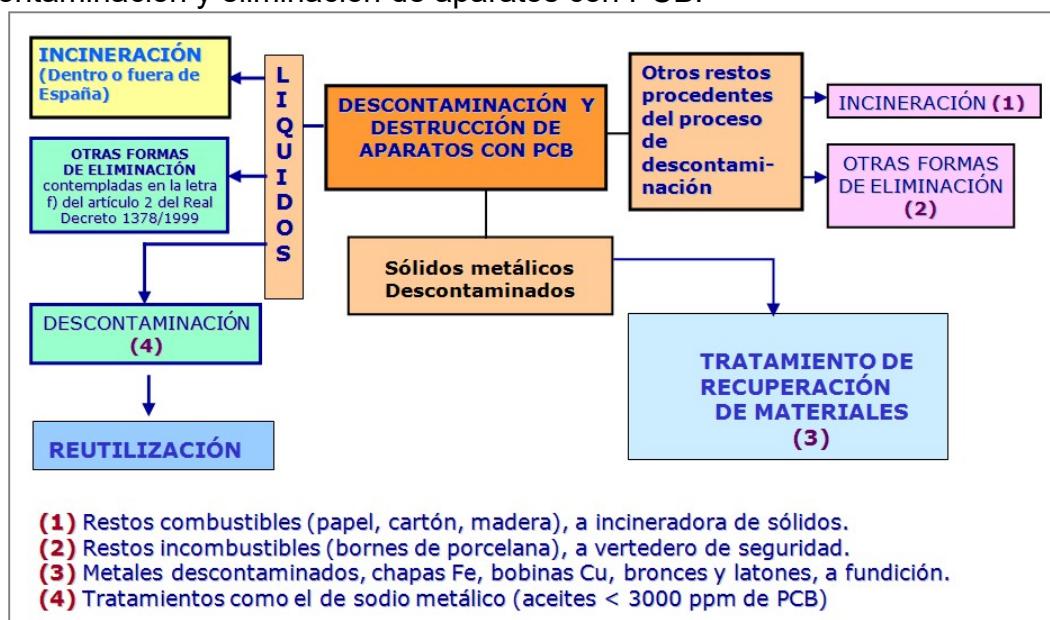


Gráfico 15-1. Descripción del proceso seguido en las tres plantas para la descontaminación y destrucción de aparatos con PCB. Fuente: elaboración propia.

También existen procedimientos de descontaminación *in situ* que descontaminan aparatos por procedimientos de decoloración para concentraciones muy moderadas de PCB por encima de 500, sin necesidad de que los aparatos sean trasladados a plantas de tratamiento y que rebajan sus concentraciones por debajo de 50 ppm, pudiendo



así continuar funcionando hasta el final de su vida sin necesidad de eliminarlos hasta entonces.

15.3. Diagnóstico

La mayor parte de las comunidades autónomas han eliminado o descontaminado todos los aparatos con concentración conocida de PCB que debían haberse eliminado antes del 1 de enero de 2011, conforme a las obligaciones establecidas en el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto. No obstante, a 31 de diciembre de 2023 aún quedan 427 toneladas de aparatos que deben ser analizados para determinar su concentración de PCB para proceder a su descontaminación o eliminación o a su baja del inventario. En este sentido, debe tenerse en cuenta que, según lo establecido en el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, estos aparatos se consideran como aparatos con concentración superior a 500 ppm de PCB a efectos de su descontaminación o eliminación.

Por otra parte, conforme al Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, modificado mediante la disposición final primera del Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases resulta necesario identificar todos aquellos aparatos con un volumen de PCB inferior a 1 dm³ que no estaban sometidos a inventario para poder dar cumplimiento a la obligación de identificar y retirar del uso todos los equipos que contengan más de 0,005% de PCB y un volumen superior a 0,05 dm³ de PCB antes del 31 de diciembre de 2025.

15.4. Objetivos

- Eliminación o descontaminación inmediata de todos aquellos aparatos con PCB acreditado que todavía estuvieran pendientes de ser eliminados conforme a lo establecido en el artículo 3 ter del Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto.
- Antes del 31 de diciembre de 2025:
 - Identificación, retirada del uso y posterior eliminación o descontaminación de todos los aparatos que contengan más de 0,005% de PCB y un volumen superior a 0,05 dm³.
- Antes del 31 de diciembre de cada año:
 - Eliminación o descontaminación de 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 y los aparatos con volumen de PCB inferior a un decímetro cúbico, que podrán continuar en servicio hasta el 31 de diciembre de 2025.
 - Demostración acreditada mediante análisis químicos, del contenido o no contenido en PCB de todos los aparatos que, por razones diversas, todavía figuren en el grupo 3 (aparatos dudosos que pueden contener PCB) del Inventario Nacional de PCB actualizado a 31 de diciembre del año anterior.



15.5. Orientaciones

- Seguimiento de la aplicación de las medidas establecidas en el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto.
- Entre otras actuaciones, las autoridades competentes de las CCAA comunicarán:
 - a los potenciales poseedores de aparatos con PCB, su obligación de eliminar, a la mayor brevedad posible, los aparatos dudosos que posean o de acreditar, mediante los preceptivos análisis químicos, que la concentración de PCB es inferior a 50 ppm en dichos aparatos,
 - a los poseedores de aparatos con un volumen de PCB inferior a 1 dm³ y de transformadores con concentraciones de PCB entre 50 y 500 ppm de su obligación de retirar del uso y, posteriormente, eliminar o descontaminar estos aparatos antes del 31 de diciembre de 2025.
- Así mismo, y en el marco de sus labores de vigilancia, inspección y control de las actividades de producción y gestión de residuos que contengan o puedan contener PCB, vigilarán los siguientes aspectos:
 - posibles existencias de aparatos con PCB que pudieran aflorar en un futuro próximo y aplicación de medidas para su inmediata descontaminación o eliminación y, en su caso, para el sometimiento a los análisis químicos que procedan,
 - retirada del uso y gestión correcta de los transformadores con concentraciones entre 50 y 500 ppm de PCB antes del 31 de diciembre de 2025.

16. Residuos Agrarios

16.1. Legislación aplicable

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, envases y residuos de envases.
- Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.
- Orden APA/1610/2003, de 17 de junio, por la que se regula la retirada de los productos fitosanitarios que contengan sustancias activas excluidas en la lista comunitaria.
- Normativa sobre Subproductos Animales No Destinados Al Consumo Humano (SANDACH).



16.2. Marco general

El Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022 incorporó por primera vez un capítulo específico destinado a los residuos de este sector como consecuencia de sus especificidades y para impulsar un análisis conjunto de este flujo, de su situación y de sus posibles orientaciones estratégicas.

La problemática asociada a los residuos agrarios deriva fundamentalmente de:

- La dispersión espacial de las explotaciones agrarias y, por tanto, de los productores de los residuos agrarios, así como el aislamiento geográfico de un número considerable de instalaciones.
- La estacionalidad de la generación de residuos agrarios, que implica una elevada producción en determinados momentos y condiciona la recogida y almacenamiento de residuos, así como su gestión.
- La heterogeneidad de los residuos que se producen en las explotaciones agrarias. Así, se pueden generar desde vallas metálicas o bebederos para el ganado en desuso, a residuos de estructuras de invernadero, láminas plásticas para ensilados, diferentes tipos de residuos de envases, residuos de materiales vegetales u otros residuos orgánicos, equipos de protección individual (EPIs) tras su uso. Entre los residuos generados, algunos tienen la consideración de residuos peligrosos y otros no. Algunos residuos agrarios son de gran volumen, como la maquinaria, los neumáticos, etc.
- Dificultad de la gestión de determinados residuos vegetales por su elevado contenido en agua, presencia de restos de productos fitosanitarios, de rafias de plásticos, etc.
- La existencia de pequeñas explotaciones, o de explotaciones con muy poca tierra (o sin ella), en las que resulta difícil la separación en origen y el almacenamiento en condiciones adecuadas para su tratamiento *in situ*, o su posterior recogida y tratamiento en otras instalaciones.

De lo anterior se concluye que la actividad agraria genera residuos de tipologías muy diferentes en composición, peligrosidad y cantidad. Al ser las explotaciones agrícolas y ganaderas los lugares de generación hacen que los residuos se encuentren muy dispersos en el territorio. En el caso de las pequeñas explotaciones o explotaciones sin tierra, se añade la dificultad de la adecuada clasificación en origen y almacenamiento. Sin embargo, esta dispersión no existe en zonas de agricultura y ganadería muy intensiva (zonas muy especializadas en naves de cebo de ganado o en horticultura bajo plástico), donde se da otra problemática muy diferente debido a esa especialización.

De estas especificidades, se deriva que el acopio y el transporte hacia los puntos de clasificación y almacenamiento constituyen las piezas claves que deben abordarse para mejorar la gestión de los residuos del sector agrario.



En cualquier caso, la complejidad que supone para la mayoría de los productores agrarios que cada tipo de residuo que genera tenga unas normas específicas, puede resultar en unas cargas excesivas y dificultar su gestión. Es necesario, por tanto, desarrollar estrategias específicas para el almacenamiento en las explotaciones de los distintos residuos generados, su correcta entrega, clasificación y almacenamiento intermedio, así como para el transporte a los lugares específicos de clasificación y almacenamiento.

La responsabilidad de la correcta gestión de estos residuos y de su financiación, como en el resto de los sectores productivos, es de los productores de los residuos. Las Administraciones públicas, incluidas las entidades locales, han de jugar un papel importante para orientar los esfuerzos para asegurar la correcta gestión y, en su caso, para facilitar esta gestión a través de puntos de acopio, almacenamientos u otras medidas. Así, podrían desarrollarse iniciativas de apoyo, o de cesiones de espacio, por parte de las administraciones y cooperativas del sector para colaborar en la recogida de estos residuos. Este planteamiento supone una oportunidad y un reto para las distintas administraciones con competencias en este sector (residuos, aguas, agricultura, etc.), así como entre las distintas administraciones territoriales.

Para valorar adecuadamente la problemática en un entorno determinado es necesario cuantificar los distintos tipos de residuos agrarios generados en la zona, localizar a los posibles gestores dispuestos a tratarlos, analizar los costes y tarifas posibles. Es necesario tener en cuenta las importantes diferencias de tamaño de las explotaciones agrarias a la hora de planificar las actuaciones y la normativa en materia de residuos agrarios. Las medidas a adoptar deben concretarse en cada zona en la búsqueda de formulaciones prácticas.

16.3. Tipos de residuos agrarios y problemática asociada

En el ámbito agrario se generan, entre otros, los siguientes residuos o materiales, aunque en algunos casos quedan excluidos de la aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

- Plásticos que han sido utilizados en la agricultura y en la ganadería.
- Envases usados de productos fitosanitarios.
- Otros envases.
- Restos de productos fitosanitarios
- Subproductos animales no destinados al consumo humano (SANDACH), incluidas las deyecciones ganaderas (estiércoles, purines, etc.).
- Restos vegetales (restos de plantas, destíos, frutos no comercializados, excedentes de producción, restos de poda, residuos de cultivos herbáceos, etc.).
- Otros residuos:
- Residuos de diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades de animales.



- Derivados de las instalaciones agrarias: estructuras metálicas de los invernaderos, alambres, bebederos, comederos, tanques, tolvas, silos, jaulas, elementos para la separación de animales o para evitar su acceso a parcelas
- Derivados de maquinaria: elementos de transporte en desuso, maquinaria para aplicación de fitosanitarios y fertilizantes, restos de pequeña maquinaria, aperos, neumáticos de maquinaria agraria, aceites de taller, pilas, baterías y acumuladores.
- Tractores y maquinaria automotriz.
- De naturaleza orgánica: Maderas, palés de madera.
- Otros residuos procedentes de sustratos artificiales en horticultura y de sustratos para producción de setas.
- Equipos de Protección Individual (EPI) para tratamientos de fitosanitarios.

Dada la diversidad y complejidad de estos residuos, el Plan se enfoca principalmente a los residuos siguientes.

16.3.1. Plásticos utilizados en la agricultura y ganadería

En la actividad agraria se producen multitud de residuos de plásticos (filmes y láminas para la protección de los cultivos, envases de fertilizantes, cintas y tuberías de riego, hilos de rafia, determinadas cubiertas de invernadero y otros). En cuanto a su composición, la mayor parte es polietileno de baja densidad (PEBD) y de alta densidad (PEAD), polipropileno (PP) y mezclas de los anteriores, siendo también utilizado el policloruro de vinilo (PVC) y otros polímeros, incluidas sus mezclas.

Estos plásticos, salvo excepciones, no son biodegradables. Si no se gestionan adecuadamente se convierten en un riesgo para los suelos, las aguas, la flora, la fauna y la habitabilidad del lugar por la degradación del territorio que producen. En muchos casos, son residuos voluminosos que si se abandonan pueden producir un negativo impacto paisajístico ya que, en ocasiones, se producen verdaderas acumulaciones de plásticos que llegan a impedir el desarrollo de otras actividades económicas. Las prácticas de su abandono, enterramiento o quema incontrolada suponen un problema medioambiental considerable que da lugar a un deterioro progresivo y acumulativo de las zonas donde estas prácticas se producen, incluyendo la liberación de micropartículas.

En relación con el consumo de plásticos en este sector, según el estudio realizado a nivel europeo por Plastics Europe en 2018, la demanda estimada de España de este tipo de plástico fue de unas 134.000 toneladas. Si bien, esta cifra debe considerarse un mínimo, ya que la demanda de España para el sector agrícola es considerablemente superior a la media europea de acuerdo al estudio llevado a cabo en 2016 por Cicloplast/ANARPLA, que estimó un consumo de plástico en la actividad agraria de 197.600 toneladas y una generación de residuos de 151.600 toneladas de residuos, de las cuales se recicló mecánicamente unas 76.000 toneladas, no habiéndose identificado la cantidad de plástico agrícola que se destina a valoración energética.



Los principales polímeros empleados en el sector son PEBD, que supone el 45,3%; PEAD el 16,7%; PVC el 27,9%, PP el 6,1% y otros polímeros el 4,55%. No obstante, ninguno de los dos estudios incluye todo tipo de polímeros, ya que polímeros muy específicos como pinturas, resinas, etc. quedan fuera de los análisis.

Según otro estudio realizado por ANAIP/Cicloplast, para el sector agrario el consumo en 2017 fue de 198.000 toneladas, envases no incluidos. Estos, se destinan en un 40% para protección, un 32% para riego, mientras que, a ensilado y uso ganadero, va el 7%. Finalmente, el concepto de otros usos supone un 21%.

Por comunidades autónomas, destaca la superficie de cultivos protegida en Andalucía (57%) y Murcia (18%), seguidas de la Comunidad Valenciana (7%) y Castilla-La Mancha (7%). El plástico para acolchado ha sufrido un incremento del 16% en tres años, mientras que el de los invernaderos ha subido un 19% en ese periodo. En cuanto al espesor empleado, teniendo en cuenta la información aportada por uno de los fabricantes más importantes del sector, los espesores más finos (hasta 25 micras) suponen en torno al 22%, mientras que las láminas entre 25-50 micras suponen la mitad del consumo (48%).

Material	Consumo (t)	Residuos (t)	Reciclado (t)	% reciclado
PEAD	31.776		13.493	18%
PEBD	89.561		55.220	72%
PVC	55.174	151.620	0	0%
PP	12.131		7.326	10%
OTROS (PA, ABS...)	9.008		8	0%
TOTALES	197.650	151.620	76.047	100%

Tabla 16-1. Información de Materiales Plásticos Agrarios a nivel nacional. *Fuente:* Elaboración propia a partir de datos facilitados por Cicloplast. (PEAD polietileno de alta densidad, PEBD polietileno de baja densidad, PVC policloruro de vinilo, PP polipropileno, PA poliamida, ABS acrilonitrilo-butadieno-estireno).

La generación de residuos plásticos del sector agrario es de 114.000 t/año en el caso de la agricultura y de 10.000 t/año en el caso de las láminas en la producción animal²⁷. La generación por comunidad autónoma del plástico agrario está relacionada con la proporción de lámina empleada en el cultivo protegido: así, de las 114.000 toneladas, un 60% corresponde a Andalucía, un 16% a Murcia, un 7% a la Comunidad Valenciana y un 5% a Castilla-La Mancha.

²⁷ ANAIP y Cicloplast, Jornada Pamplona 20 septiembre 2019. "Hacia un sistema nacional de gestión de residuos plásticos agrícolas".



Total residuos films agrícolas en España		
124.000 t/a		
Residuos films generados en producción vegetal		Residuos films generados en producción animal
114.000 t/a		10.000 t/a
Residuo de invernadero	Residuo de macrotúnel	Residuos de acolchado
51.834 t/a	21.231 t/a	41.001 t/a
45%	19%	36%

Tabla 16-2. Distribución de RPA de láminas en España en 2018 por tipos. Fuente: Cicloplast.

En la estadística anterior, las 41.000 t de residuos de acolchado pueden incluir también los de solarización y desinfección que no están diferenciados específicamente y, por lo tanto, equivalen en la práctica, casi en su totalidad, al volumen y tipo de RPA objeto de estudio.

- **Tratamiento de los residuos plásticos agrarios (RPA)**

De forma mayoritaria, los plásticos de uso agrario se tratan junto con residuos plásticos de otros sectores. Las principales plantas de tratamiento de residuos de plásticos agrarios en la actualidad están situadas en Andalucía, Extremadura, Galicia y Murcia.

En algunas comunidades autónomas, se han puesto en marcha iniciativas para facilitar y mejorar la recogida y gestión de estos residuos. Así, la Xunta de Galicia contó entre los años 2005 y 2017 con un Programa de Recogida de Plásticos Agrícolas, puesto en marcha con el objetivo de facilitar la correcta gestión de estos residuos por parte del sector agrícola y ganadero, evitando el vertido incontrolado. Por otra parte, en Andalucía se constituyó Cicloagro como sistema para la gestión de residuos de plásticos agrícolas no envases, aunque en abril de 2018 cesó su actividad.

- **Diagnóstico**

El reciclado de esta tipología de residuos no sigue una tendencia uniforme al no existir criterios uniformes para llevarlo a cabo y asimismo no se dispone de una estrategia de futuro que permita programar las obligaciones de retirada y reciclado. La existencia de numerosos problemas locales por el aislamiento geográfico o la pequeña producción en un número considerable de granjas así como la escasez de puntos de recogida y la falta de recicladores son aspectos clave que marcan el diagnóstico.

Hay que señalar que la falta de retirada de los RPA para su gestión puede provocar contaminación del suelo, comprometiendo el rendimiento de futuros cultivos y degradando el paisaje agrícola. Además, con la pérdida progresiva de las propiedades químicas de sus materiales originales, se hace más complicado su reciclado mecánico a posteriori y la reintroducción en el ciclo económico.



En aquellas zonas geográficas donde la concentración de invernaderos cerca de la costa es elevada y que, por deterioro de los plásticos empleados en ellos, estos pueden llegar al mar y provocar daños en especies marinas como cetáceos y tortugas.

El grado y potencial de reciclaje de los RPA procedentes de láminas es muy diferente y se divide en dos grandes grupos respecto a su posibilidad de introducirlos en la economía circular:

- a) Los plásticos utilizados en invernaderos como cubiertas, generalmente fabricados a partir de polietileno de baja densidad (PEBD) representan el 18% del total de plásticos agrícolas reciclados²⁸; son reciclables en gran medida en torno al 80% de los productos de este material que son puestos en el mercado se reciclan correctamente.
- b) Sin embargo, para el segundo grupo, el de los plásticos de acolchado y solarización, normalmente más finos que los de cubierta y también fabricados generalmente a partir de PEBD, tienen un inconveniente determinante de su dificultad de reciclaje y es que su contacto con el suelo y/o los residuos orgánicos de cultivo hace inevitable la presencia de suciedad e impurezas en estos materiales tras su retirada, generalmente tierra, pero también materia orgánica, agua y agroquímicos, que pueden alcanzar hasta un 70% de su peso y en algunos casos más.

La coincidencia de menor espesor y menor calidad del material, pero sobre todo de contaminación de impropios para su reciclaje hace que los plásticos de acolchado y solarización tengan menor valor potencial para su reciclabilidad que los más gruesos y de cubiertas o túneles.

Finalmente, la rafia y la cuerda suelen recuperarse mezclados con restos vegetales, lo que les da un menor valor y hace difícil su reciclado.

Para tratar de mejorar la situación de los plásticos agrarios, en 2021 se constituyó MAPLA (Medio Ambiente, Agricultura y Plásticos), una asociación sin ánimo de lucro creada por los productores de plásticos de uso agrario para organizar un sistema de gestión de los residuos plásticos, no envases. Su objetivo es poner a disposición del sector agrario en España los medios necesarios para dar una correcta gestión al residuo plástico, facilitando a los agricultores y ganaderos el cumplimiento de las obligaciones en relación a la gestión de los residuos. A partir de 2022, los agricultores y ganaderos que adquieran plásticos para su actividad, procedentes de las empresas adheridas a MAPLA, tendrán derecho a depositarlo gratuitamente en los lugares que se designen o bien a que se recojan de sus explotaciones. La asociación pretende organizar la gestión de los filmes usados en todas las CCAA prestando servicios de recogida en las explotaciones agrarias o de entrega de plásticos usados en puntos habilitados. Los fabricantes e importadores de plástico agrario adheridos a MAPLA incorporarán el coste de la gestión del residuo en el momento de la venta del plástico

²⁸ Cicloplast, España 2016. "Estadística de consumo, residuos, reciclado y valorización energética de los plásticos".



a través de una eco-contribución, que se destinada a financiar las operaciones de recogida, reciclado y valorización de los residuos plásticos.

16.3.2. Envases de productos no fitosanitarios

En relación con los envases de plástico de uso agrario distintos a los que contienen productos fitosanitarios, existe una gran diversidad: sacos, bolsas, bidones y garrafas, cajas, etc.; así como otros elementos que sirven para el embalaje: flejes, filmes, palés, etc. Los materiales son variados, predominando el polietileno (PE) y el polipropileno (PP).

Hasta la aprobación del Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases la responsabilidad de la correcta gestión de estos residuos de envases recaía en su poseedor final, debiendo entregarlos en condiciones adecuadas de separación por materiales a un agente económico para su reutilización, a un recuperador, a un reciclador o a un valorizador autorizados conforme al artículo 12 de la Ley 11/1997, de 24 de abril. No obstante, de acuerdo con el Real Decreto 1055/2002, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases, desde el 1 de enero de 2025 la responsabilidad de la correcta gestión de estos residuos de envases recae en el productor de producto, quien debe dar cumplimiento a las obligaciones de Responsabilidad Ampliada del Productor.

16.3.3. Envases de productos fitosanitarios

Los envases de productos fitosanitarios son en su gran mayoría de plástico, aunque pueden ser también de otros materiales (papel/cartón, metal, etc.). Tras la utilización de los productos por los agricultores, estos envases, en la mayoría de los casos, están impregnados con restos de sustancias activas peligrosas, que pueden suponer un riesgo para el medio ambiente y la salud humana.

Este tipo de envases lleva sujeto a la responsabilidad ampliada del productor desde la aprobación del Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios. La mayoría de los envasadores de estos productos daban cumplimiento a sus obligaciones a través del Sistema Integrado de Gestión SIGFITO y AEVAE, transformados en Sistemas de Responsabilidad Ampliada del Productor en aplicación del Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases. Así, los agricultores llevan los residuos de envases de fitosanitarios a los puntos de recogida existentes que suelen ubicarse principalmente en cooperativas agrarias y distribuidores, si bien otra parte de estos envases es gestionada en colaboración con las entidades locales.

En 2022, se generaron²⁹ 8,1t de residuos de envases de productos fitosanitarios, siendo de plástico 6,9 t (el 86% aproximadamente del total) y, de estos últimos, se reciclaron 4,4t (el 63,6%).

16.3.4. Restos de productos fitosanitarios

Los productos fitosanitarios ya adquiridos que no se utilizan o que no pueden utilizarse por distintas razones (cambio de cultivo, cambio de un sistema de tratamientos fijo

²⁹ Fuente: SIGFITO y AEVAE



bajo calendario a sistemas de lucha integrada o biológica, cambio de normativa que lleva aparejado la prohibición de la sustancia para el cultivo previsto, desaparición del problema que motivó su compra, etc.) son residuos, en su mayoría peligrosos, que deben gestionarse adecuadamente. El abandono de estos productos fitosanitarios tiene un impacto directo muy importante en los suelos, las aguas superficiales y subterráneas y, como consecuencia, generan pérdida de biodiversidad y riesgos para la salud humana.

En relación con este tipo de productos, es de aplicación el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios. En cuanto al almacenamiento de los restos de los productos fitosanitarios, deberá realizarse en las mismas condiciones que los productos, según establece el artículo 40, apartado 4, del Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre. El almacenamiento de residuos peligrosos tiene un plazo máximo de 6 meses, según se establece en el artículo 21, apartado a), de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En cuanto a los productos fitosanitarios no usados y en relación con la gestión de los restos y residuos de estos productos, en algunos casos los productos fitosanitarios no abiertos se devuelven en el punto de venta. Cuando no se devuelve el producto, o en el caso de envases abiertos que contienen todavía restos de producto, el agricultor ha de hacer llegar estos productos a un gestor autorizado para su tratamiento. Es necesario buscar un mecanismo que facilite al agricultor esta entrega de restos de productos a los gestores, ya que se tiene constancia de que en los puntos de recogida de residuos de envases de productos fitosanitarios se intentan entregar envases con restos de producto. Al estar establecido un mecanismo de entrega de envases vacíos, puede darse la situación de que se vierta el resto de producto al medio ambiente para entregar el envase vacío.

16.3.5. Restos vegetales

En la actividad agraria se generan restos vegetales entre los que se encuentran restos de plantas, destrios, frutos no comercializados, excedentes de producción, restos de poda, residuos de cultivos herbáceos, etc.

Para determinados residuos agrarios (materias fecales, paja y otros materiales naturales, agrícolas o silvícolas), debe señalarse que pueden quedar excluidos de la aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular cuando se utilizan en explotaciones agrícolas y ganaderas, en la silvicultura o en la producción de energía a base de esta biomasa, mediante procedimientos o métodos que no pongan en peligro la salud humana o dañen el medio ambiente, tal y como se establece en el artículo 3, apartado 2.e, de la Ley.

En consecuencia, para que a los residuos indicados en dicho apartado no les sea de aplicación la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular se deben cumplir todos y cada uno de los requisitos contemplados en dicho apartado, esto es:



- a) los residuos deben ser material natural agrícola o silvícola;
- b) no ser peligrosos;
- c) se deben utilizar en las propias explotaciones agrícolas y ganaderas, en la silvicultura o en la producción de energía a base de esta biomasa;
- d) y habrá de hacerse mediante procedimientos o métodos que no pongan en peligro la salud humana o dañen el medio ambiente.

En aquellos casos en los que no se cumpla con alguno o varios de los requisitos anteriores, la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular sí será de aplicación y, por lo tanto, la gestión de los residuos debe realizarse de conformidad con lo establecido en dicha ley, en especial conforme a la jerarquía de residuos.

En relación con las quemas de los residuos vegetales generados en el entorno agrario o silvícola, con carácter general, en estas quemas no se cumpliría ni con el apartado c) anterior, debido a que al quemar los restos vegetales estos no estarían siendo “utilizados”, ni con el apartado d), puesto que se estaría dañando el medio ambiente y, en algunos casos, la salud humana (cuando las quemas se realizan cerca de la población) principalmente por las emisiones atmosféricas asociadas. Por consiguiente, y salvo que se trate de materiales exceptuados de la aplicación de la Ley de acuerdo con el citado art. 3.2.e), los residuos vegetales agrícolas o silvícolas estarán sujetos a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y, en particular, a lo regulado en su artículo 27.3 que establece los casos excepcionales en los que se podrá realizar la quema.

De este modo, como aclara el artículo 27.3 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular con carácter general está prohibida la quema de residuos vegetales generados en el entorno agrario o silvícola. No obstante, de acuerdo con la letra C de la parte 2 del anexo III y con el considerando 22, ambos de la Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE, las pequeñas y las microexplotaciones agrarias quedan dispensadas de esta regulación. No obstante, sin perjuicio de lo previsto en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, y como aplicación de la excepción del artículo 3.2.e), solo podrá permitirse la quema de residuos vegetales generados en el entorno agrario o silvícola cuando cuenten con la correspondiente autorización del órgano competente de las Comunidades Autónomas, bien por razones de carácter fitosanitario que no sea posible abordar con otro tipo de tratamiento, motivando adecuadamente que no existen otros medios para evitar la propagación de plagas, bien con el objeto de prevenir los incendios forestales. Quedan dispensadas de esta regulación, como establece el mismo artículo 27.3 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular las pequeñas y microexplotaciones agrarias.

Los residuos agrarios no exceptuados de la aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y las cuestiones no



reguladas en otras normativas, se regulan por la Ley 7/2022, de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular. En estos casos, los productores de residuos agrarios son los agricultores y ganaderos cuya actividad agrícola o ganadera produzca residuos (productor inicial) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. Sus obligaciones como productores de residuos y responsables de asegurar su tratamiento adecuado están recogidas en los artículos 20 y 21 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Así, cuando entregan sus residuos a gestores autorizados, los agricultores y ganaderos deberán recibir una acreditación documental de la entrega para demostrar que han cumplido con su responsabilidad en la gestión, y como para cualquier otro residuo, en su gestión se aplicarán las previsiones recogidas en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Por tanto, se considera necesario avanzar para mejorar la gestión de estos residuos generados en el sector agrario.

Los restos vegetales pueden ser aprovechados materialmente de diferentes formas, pudiendo ser triturados y aplicados sobre los suelos como *mulch* o también pueden ser utilizados como cama para el ganado, entre otros usos. Usos a los que, además, en caso de ser utilizados en las explotaciones agrícolas y ganaderas, les sería de aplicación la excepción del artículo 3.2.e) de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular siempre que se cumpla con todos los requisitos indicados en el mismo. Pueden también ser empleados para la producción de energía (biomasa), estando de nuevo exceptuados de la aplicación de la Ley cuando se cumpla con todos los requisitos establecidos en el artículo 3.2.e).

Entre otras opciones, los restos vegetales también pueden ser tratados mediante compostaje para su reciclado. En relación al compostaje, y conforme a la jerarquía de residuos, se trataría de una opción a priorizar frente a la valorización energética y eliminación. Cabe apuntar que, para los restos vegetales que contienen restos de plagas y enfermedades, el compostaje puede suponer también una solución puesto que, durante el tratamiento aerobio y termófilo, se consigue estabilizar e higienizar la materia orgánica de modo que los inconvenientes sanitarios disminuyen enormemente o incluso desaparecen.

Además, mediante el compostaje se obtiene una enmienda orgánica cuya aplicación al suelo produce notables beneficios tanto para la producción agraria como para el medio ambiente (mejora de la infiltración y retención del agua, disminución de las fluctuaciones de temperatura, prevención de la degradación y de la erosión del suelo, mejora de la estructura y la estabilidad del suelo, mejora de la germinación, etc.). Así mismo, el compost aporta nutrientes que se liberan de forma gradual, moviliza nutrientes, lo que favorece la actividad biológica del suelo, secuestra carbono y contribuye a reducir las emisiones de CO₂, aumenta la actividad microbiana y dinamiza todos los procesos bioquímicos del suelo, libera sustancias que mejoran el crecimiento vegetal y mejora la sanidad de los cultivos, al favorecer el control de plagas y



enfermedades, entre otros. Además, también permite reducir el consumo de fertilizantes sintéticos.

En relación con el tratamiento de estos residuos vegetales mediante compostaje, cabe tener en cuenta las ventajas de un tratamiento conjunto con otros residuos orgánicos del entorno agrario, como los estiércoles, así como con biorresiduos de competencia local recogidos separadamente, entre otros, sin olvidar las ventajas de llevar a cabo el tratamiento de los residuos en lugares próximos a los de generación y utilización de estos residuos una vez tratados, minimizando tanto el transporte de los residuos hasta el lugar donde van a ser tratados como del compost obtenido hasta los lugares donde va a ser utilizado en los suelos, y disminuyendo con ello los impactos ambientales y el coste económico derivados de dicho transporte.

En este sentido, y entre las distintas opciones de tratamiento en proximidad, cabe destacar el compostaje agrario donde los agricultores y ganaderos realizan el tratamiento biológico de los residuos generados en su actividad, en ocasiones de forma conjunta con biorresiduos de competencia local, utilizando en su propia actividad el compost obtenido.

Sin embargo, a todo lo anterior cabe añadir que la gestión adecuada de los residuos vegetales, de forma distinta a las quemas que tradicionalmente venían realizándose, supone un coste económico para los productores de los residuos que podría provocar una acumulación de estos residuos en las explotaciones agrarias. Para evitar estas situaciones e ir avanzando en una mejora de la gestión de estos residuos, se consideran conveniente llevar a cabo actuaciones en distintos ámbitos, desde aquellas encaminadas a informar al sector agrario, una mayor inversión en medios materiales para permitir una gestión correcta de los residuos vegetales (como biotrituradoras para permitir el uso de los residuos vegetales como *mulch* o para su triturado antes del transporte a instalaciones específicas de tratamiento), la habilitación de puntos limpios para la entrega de residuos vegetales o de sistemas para su recogida separada, la construcción de instalaciones de tratamiento (como instalaciones de compostaje), entre otros. Todo ello ha de realizarse con la implicación de las distintas administraciones –AGE, CCAA, EELL- y del sector –cooperativas agrarias, agricultores, etc.

16.3.6. Otros residuos

En relación con los impactos que provocan las deyecciones ganaderas sobre el agua, la resolución de 24 de marzo de 2011 de la Dirección General del Agua del MITERD, relaciona un número considerable de embalses, lagos y lagunas ubicados en cuencas hidrográficas intercomunitarias que se encuentran en estado eutrófico, o en riesgo de estarlo, como consecuencia de los nutrientes de origen agrario. Se da la circunstancia de que en las cuencas de aportación de la mayoría de estos embalses, lagos y lagunas se desarrolla una elevada actividad ganadera. El estado de eutrofización que presentan estas aguas propicia un riesgo de afloramientos de cianobacterias planctónicas potencialmente tóxicas que podrían producir daños a la salud de las personas (bien sea por la ingesta de aguas con cianotoxinas a las que no se les haya aplicado un tratamiento adecuado de potabilización, o bien por el contacto con estas cianotoxinas en el uso recreativo que se efectúe en dichas masas de agua).



Para las aguas que se encuentran en estado eutrófico o en riesgo de estarlo, el Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, obliga a la declaración de las zonas vulnerables y a la elaboración y aplicación de los programas de actuación en dichas zonas. Con ello, se contribuye a la protección de la salud humana y el medio ambiente.

De igual modo, la contaminación difusa generada por las deyecciones ganaderas puede impactar negativamente en la consecución de los objetivos medioambientales para las masas de agua establecidos en la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, y de la Directiva 2006/118/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro y la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, entre otras, así como también puede contribuir al incumplimiento de los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

En lo relativo al empleo de estiércoles, purines u otras materias fecales como fertilizantes agrícolas, actividad habitualmente considerada excluida del ámbito de aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (artículos 3.2.e y 3.3.b), cabe señalar que dicha excepción no aplica cuando las superficies agrarias fertilizadas con estos materiales provocan presión significativa por contaminación difusa sobre zonas declaradas vulnerables o sobre masas de agua que por este motivo no cumplen sus objetivos ambientales, casos en que se reconoce la existencia de un daño al medio ambiente derivado de la aportación de fertilizantes. En estos casos, los planes autonómicos de residuos deben concretar las Administraciones competentes para el control de la aplicación de este tipo de residuos sobre el terreno como fertilizantes y para la sanción de los eventuales incumplimientos de la normativa aplicable. Sus informes de seguimiento ambiental incluirán igualmente información sobre las inspecciones realizadas, su localización en relación con las zonas vulnerables y masas de agua afectadas, y en su caso las sanciones aplicadas.

En relación con los tractores, maquinaria automotriz y otros aperos, se han otorgado ayudas para su renovación con la consiguiente generación de residuos que ello supone. En estas ayudas se ha incluido, como condición para su concesión, el “achatarramiento” de la maquinaria que se convierte en residuo. La gestión de algunos de estos residuos puede ser comparable a la que se realiza en los centros autorizados para el tratamiento de los vehículos al final de su vida útil (CAT). En todo caso, las instalaciones que realicen el tratamiento de esta maquinaria deberán estar convenientemente autorizadas para asegurar que se tratan adecuadamente, que se entregan los residuos generados a gestores autorizados y que se preparan para la reutilización y se reciclan los componentes cuando sea posible.



16.3.7. Objetivos

El objetivo fundamental para la mejora de la gestión de los residuos generados en el ámbito agrario es asegurar la correcta recogida y posterior tratamiento de los distintos residuos generados, conforme al principio de jerarquía y el aprovechamiento eficiente de los recursos materiales y, en su caso, energéticos que contienen los residuos generados en esos entornos. Para ello se debe:

- Mejorar la recogida de los residuos agrarios, desarrollando la disponibilidad e idoneidad de puntos de acopio, la implantación de la separación en origen de determinados flujos de residuos y la organización de logísticas de transporte de los residuos generados en las explotaciones agrarias. Tiene especial importancia la separación de los residuos en función de su destino final. Realización de experiencias piloto de implantación de “puntos limpios agrarios”.
- Mejorar la coordinación y armonización de criterios entre las comunidades autónomas en relación con la gestión de residuos en el ámbito agrario y, en particular, su valorización en los suelos.
- Poner en marcha la responsabilidad ampliada del productor para los plásticos de uso agrario no envases.
- Aumentar la inversión en medios materiales para permitir una gestión correcta de los residuos agrarios y, en particular, de los restos vegetales, como trituradoras para permitir el uso de los residuos vegetales como *mulch* o para su triturado antes del transporte a instalaciones específicas de tratamiento, la construcción de instalaciones de tratamiento (como instalaciones de compostaje) ubicadas en el entorno cercano a los lugares donde se generan estos residuos y adaptadas a las cantidades y tipos de residuos generados en dicho entorno.
- Fomentar en el ámbito rural del tratamiento conjunto de residuos de origen agrario, como son los restos vegetales y los estiércoles, junto con residuos de otros orígenes, como los biorresiduos de competencia local recogidos separadamente de entornos próximos. El objetivo del tratamiento conjunto debe ser la obtención de enmiendas orgánicas de elevada calidad, así como el tratamiento cercano a los lugares de generación de los residuos y de utilización de los residuos una vez tratados, minimizando el transporte y los impactos ambientales y costes económicos derivados del mismo. Entre las distintas opciones de tratamiento en proximidad cabe tener en cuenta el compostaje agrario.
- Fomentar el uso de acolchados biodegradables certificado según la UNE EN 17033 y de tutores y clips compostables certificados bajo la UNE EN 13432, en aquellas aplicaciones donde la gestión de los plásticos convencionales no es eficiente y el uso de productos biodegradables y compostables permite una mejor gestión del residuo final, así como para aquellas con mayor riesgo de generar



residuos plásticos que quedan en el terreno, generando microplásticos permanentes en el suelo a largo plazo.

- En relación con los productos fitosanitarios: avanzar en la mejora de la planificación de las compras de productos fitosanitarios, ajustándolas a las dosis necesarias; realizar experiencias piloto de sistemas de recogida separada de residuos de productos fitosanitarios, por ejemplo, a través de sistemas de recogida itinerante.
- En relación con los envases: mejorar y completar la red de recogida de residuos de envases de productos fitosanitarios y, en su caso, otros residuos; fomentar la técnica del triple enjuague de envases de fitosanitarios; para los envases de productos no fitosanitarios, establecer la red de recogida y tratamiento conforme al nuevo régimen de RAP.
- Aumentar la inspección, el control y la vigilancia por parte de las administraciones competentes sobre la gestión de residuos del ámbito agrario, con el objetivo de evitar prácticas inadecuadas, como su abandono, enterramiento o quema, y controlar su correcta recogida y gestión para asegurar la protección de la salud humana y del medio ambiente.

16.3.8. Orientaciones

Como orientaciones para avanzar en la consecución de los objetivos anteriores, se señalan las siguientes:

- En el caso de los plásticos, llevar a cabo estudios sobre los plásticos generados en el entorno agrario, tipología y cantidades, así como de sus posibilidades de retirada y tratamiento (reciclado mecánico y químico para los plásticos no reciclables) que sirva de base para la regulación prevista en la Ley y permita establecer objetivos cuantitativos de gestión según tipo de producto.
- Elaboración de protocolos de retirada de los plásticos a nivel local o regional, el impulso a la inversión en I+D+i para desarrollo de maquinaria de retirada y limpieza de los filmes.
- Análisis de las alternativas de gestión para los distintos residuos agrarios y coordinación de su régimen jurídico aplicable. Identificación de los residuos que se deben recoger de forma separada; valorar la aplicación de la logística inversa y de la responsabilidad ampliada del productor (RAP); análisis de la colaboración de diferentes agentes implicados y de las administraciones públicas (MITERD, CCAA, EELL) para participar en la gestión de estos residuos. Desarrollos normativos en los casos en los que proceda.
- Delimitación del alcance de la aplicación de la normativa de residuos a determinados residuos agrarios, en particular al caso de las deyecciones ganaderas y los residuos sometidos a la normativa SANDACH. En el seno de la



Comisión de Coordinación en materia de residuos y sus grupos de trabajo, y en coordinación con otras autoridades competentes, se podrán analizar los requisitos para asegurar el cumplimiento de las obligaciones de protección de la salud humana y del medio ambiente y la coherencia de este Plan Estatal Marco de gestión de Residuos con otros planes y programas en materia de protección medioambiental y, en particular, de protección de las aguas.

- Elaboración de guías de buenas prácticas en relación con la gestión de residuos agrarios y desarrollo de campañas de sensibilización e información a agricultores, organizaciones profesionales agrarias y otros agentes económicos.

17. Residuos de Industrias Extractivas (RIE)

17.1. Legislación aplicable

- Reglamento (UE) 2024/1252 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, por el que se establece un marco para garantizar un suministro seguro y sostenible de materias primas fundamentales y por el que se modifican los Reglamentos (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1724 y (UE) 2019/1020.
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas (en adelante Directiva 2006/21/CE).
- Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras (modificado por el Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo).

La modificación de 2012 sirvió para incorporar algunas definiciones y referencias de la Directiva citada que habían sido omitidas en la norma transpuesta y aprovechó para incorporar la lista de residuos de las industrias extractivas que se pueden considerar inertes y para transcribir el método para la caracterización de los residuos de las industrias extractivas establecido en la Decisión de la Comisión de 30 de abril de 2009 (2009/360/CE), por la que se completan los requisitos técnicos para la caracterización de residuos establecidos en la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

En el ámbito comunitario la Comisión Europea aprobó las Decisiones que se indican a continuación mediante las que se establecen requisitos reguladores complementarios para desarrollar determinados artículos de la Directiva 2006/21/CE:

- Decisión 2009/335/CE de la Comisión, de 20 de abril de 2009, por la que se establecen las directrices técnicas para la constitución de la garantía financiera prevista en la Directiva 2006/21/CE de 15 de marzo del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.



- Decisión 2009/337/CE de la Comisión, de 20 de abril de 2009, relativa a la definición de los criterios de clasificación aplicables a las instalaciones de residuos con arreglo al anexo III de la Directiva.
- Decisión 2009/358/CE de la Comisión, de 29 de abril de 2009, relativa a la armonización, la transmisión periódica de información y el cuestionario a que se refieren el artículo 22, apartado 1, letra a) y el artículo 18 de la Directiva.
- Decisión 2009/359/CE de la Comisión, de 30 de abril de 2009, por la que se completa la definición de residuos inertes en aplicación del artículo 22, apartado 1, letra f), de la Directiva.
- Decisión 2009/360/CE de la Comisión, de 30 de abril de 2009, por la que se completan los requisitos técnicos para la caracterización de los residuos establecidos en la Directiva.
- Decisión de ejecución (UE) 2020/248 de la Comisión, de 21 de febrero de 2020, por la que se establecen directrices técnicas para las inspecciones con arreglo al artículo 17 de la Directiva 2006/21/CE de 15 de marzo del Parlamento Europeo y del Consejo.

Por otro lado, enmarcado en la Estrategia Española de Economía Circular 2030, el primer Plan de Acción de Economía Circular 2021-2023, incluye un eje de actuación de “Materias primas secundarias” cuyo objetivo es reducir el uso de recursos naturales no renovables y reincorporar en el ciclo de producción los materiales contenidos en los residuos como materias primas secundarias. Dentro de este eje, se articulan dos medidas relacionadas con las materias primas fundamentales que la Comisión Europea ha identificado en la Comunicación denominada “Resiliencia de las materias primas fundamentales: trazando el camino hacia un mayor grado de seguridad y sostenibilidad”³⁰.

La primera consiste en la creación de un inventario nacional de Residuos de la Industria Extractiva (RIE) que contengan materias primas fundamentales, haciéndolo público y accesible a las empresas que quieran explotar estos recursos por la vía de autorizaciones de la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.

La segunda medida prevé que el MITERD elabore una Hoja de Ruta para la gestión sostenible de las materias primas minerales, en la que la reutilización y el reciclaje sean las primeras opciones y se busque, en la medida de lo posible, el suministro de los recursos minerales autóctonos de manera más sostenible, reducir las emisiones y disminuir la dependencia de las importaciones.

La Hoja de Ruta fue aprobada el 30 de agosto de 2022³¹ y refuerza la autonomía estratégica del país y la seguridad de abastecimiento de suministros clave para la transición energética y el desarrollo digital. Dicha hoja de ruta aborda la gestión de

³⁰ (COM (2020) 474 final). Resiliencia de las materias primas fundamentales: trazando el camino hacia un mayor grado de seguridad y sostenibilidad

³¹ <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/materias-primas-minerales/default.aspx>



residuos mineros desde una componente normativa, sectorial y de I+D+i. De las 46 medidas incluidas en esta estrategia de país, en materia de residuos mineros se pueden destacar:

- La medida 12 sobre “Impulso de las industrias de Materias Primas Minerales como actor estratégico para la economía circular” que busca promover acciones para mejorar la eficiencia en la gestión de los recursos de materias primas minerales, reduciendo el volumen de residuos generados, mejorando los planes de gestión de residuos existentes y aplicando las MTDs para su adecuada gestión y, en su caso, reutilización, recuperación y reciclado de los residuos generados.
- La medida 13 sobre “Aprovechamiento de escombreras mineras”, como impulso y continuación del eje de materias primas secundarias del Plan de Acción de Economía Circular 2021-2023 anteriormente citado.
- La medida 14 sobre “Impulso a la rehabilitación de instalaciones de residuos mineros abandonadas” que propone la rehabilitación de instalaciones de residuos mineros abandonadas con el apoyo de la industria, las propias Administraciones autonómicas, la Administración General del Estado y la Comisión Europea.
- La medida 42 sobre “mejoras tecnológicas orientadas a la economía circular” que prevé la elaboración de un programa de mejoras tecnológicas con el objetivo de prevenir la generación de residuos en todas las etapas del proceso productivo, desarrollar nuevas técnicas de gestión de residuos de industrias extractivas o procedentes de otras industrias o acondicionar los huecos mineros para la gestión, valorización o depósito definitivo de residuos, entre otras.

Desde la aprobación de la Hoja de Ruta, una nueva y disruptiva regulación europea ha puesto el foco en el valor estratégico que tienen los residuos mineros. Se trata del Reglamento de materias primas fundamentales (CRMA, por sus siglas en inglés), aprobado en marzo de 2024³². Este reglamento tiene entre sus objetivos garantizar el suministro seguro y sostenible de materias primas fundamentales y, para ello, el aprovechamiento de los residuos mineros se plantea como parte de esta estrategia. En concreto, el artículo 27 del citado Reglamento establece que los operadores de las instalaciones de residuos mineros presentarán, junto con los planes de gestión de residuos mineros, un estudio sobre la evaluación económica preliminar de la posible valorización de materias primas fundamentales. Por su parte, los Estados miembros crearán una base de datos de las instalaciones de residuos de extracción cerradas o abandonadas que sean susceptibles de contener cantidades de materias primas fundamentales que podrían valorizarse económicamente.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, dentro del horizonte a 2050 que marca la Hoja de Ruta, la puesta en marcha de sus medidas ha de realizarse con planes quinquenales para ajustarla a las estrategias, prioridades y evolución de los indicadores sectoriales. En este sentido, actualmente se encuentra en tramitación en I Plan de Acción para la Gestión Sostenible de las Materias Primas Minerales 2025-2029. El Plan de Acción, plenamente alineado con el Reglamento de Materias Primas

³² REGLAMENTO (UE) 2024/1252 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 11 de abril de 2024 por el que se establece un marco para garantizar un suministro seguro y sostenible de materias primas fundamentales y por el que se modifican los Reglamentos (UE) nº 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1724 y (UE) 2019/1020



Fundamentales, tiene por objeto establecer las bases para la transformación de la industria de las materias primas minerales, en un contexto de economía circular, y garantizar el suministro de las materias primas minerales autóctonas en España de una manera más sostenible, eficiente, y que maximice los beneficios a lo largo de la cadena de valor contribuyendo, de este modo, a la soberanía industrial europea y española.

Este plan de materias primas minerales prevé la implementación del CRMA e incluye, en concreto, las siguientes actuaciones relacionadas con los RIE:

- Revisión de las obligaciones de gestión de residuos mineros para analizar la viabilidad de regular otras nuevas o modificar algunas de las existentes, de forma que se pueda minimizar su generación, se favorezca el uso de subproductos (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular) y se mejore el aprovechamiento de los minerales que puedan contener.
- Identificación de instalaciones de RIE con cantidades de materias primas fundamentales que puedan ser económicamente valorizables, incluyendo líneas de ayudas para que los titulares de instalaciones de residuos mineros puedan realizar los estudios de evaluación económica anteriormente expuestos, y, analizar y desarrollar medidas para fomentar la recuperación y puesta en valor de las materias primas contenidas en residuos mineros. La identificación de materias primas fundamentales contenidas en los RIE se ha impuesto como meta en el Programa Nacional de Exploración 2025-2029, actualmente en tramitación, que tiene como objetivo mejorar el conocimiento sobre los recursos minerales de nuestro país.
- Recuperación de las zonas degradadas por actividades mineras. Obras de restauración de instalaciones mineras abandonadas peligrosas, en particular, las identificadas por el inventario de las instalaciones de residuos cerradas implementado por el RD 975/2009, de 12 de junio.
- La creación de una Plataforma Temática Interdisciplinar–CSIC de Materias Primas Minerales.

17.2. Gestión de instalaciones de residuos mineros

Se conoce por industrias extractivas todos los establecimientos y empresas que practican la extracción en superficie o subterránea de recursos minerales con fines comerciales, incluida la extracción mediante perforación o el tratamiento del material extraído.

Los productos de la minería en España se pueden clasificar en tres sectores principalmente:

- Minerales energéticos: engloban carbones (antracita, hulla y lignito), hidrocarburos, rocas bituminosas y minerales radiactivos.



- Minerales metálicos: hierro, cobre, cinc, estaño, níquel, oro, plata, plomo y wolframio, tántalo, entre otros.
- Minerales industriales y de construcción, que se subdividen, a su vez, en:
 - Minerales industriales: incluyen gran variedad de minerales, destacando la bentonita, caolín, cuarzo, feldespato, glauberita, magnesita, sal marina, sal gema, potasa (cloruro potásico), sepiolita, etc.
 - Rocas ornamentales: alabastro, arenisca, caliza, cuarcita, diorita, granito, mármol, pizarra, etc.
 - Productos de cantera: entre los que destacan la arcilla, arena, grava, caliza, cuarcita, dolomía, granito, ofitas, margas, yeso, etc.

Según la última estadística minera correspondiente al año 2023, realizada por el MITERD, se cuenta con 2.604 explotaciones, que, divididas en los sectores mencionados, resultan 2 de minerales energéticos (0,08%), 8 de minerales metálicos (0,31%), 172 de minerales industriales (6,61%), 443 explotaciones de rocas ornamentales (17,01%) y 1.979 de productos de cantera (76%). La distribución de estas explotaciones por CCAA es la que se expone en la tabla y mapa que se incluyen a continuación.

	HIDROCARBUROS	MINERALES METÁLICOS	MINERALES INDUSTRIALES	ROCAS ORNAMENTALES	PRODUCTOS DE CANTERA	TOTAL AUTONOMÍA
ANDALUCÍA	1	5	33	68	371	478
ARAGÓN			21	43	139	203
ASTURIAS		1	8		34	43
BALEARES			3	21	44	68
CANARIAS			3		55	58
CANTABRIA			3	2	23	28
CASTILLA Y LEÓN		1	22	77	298	398
CASTILLA-LA MANCHA			27	7	238	272
CATALUÑA			4	40	314	358
CEUTA					1	1
EXTREMADURA			2	24	63	89
GALICIA		1	16	94	103	214
LA RIOJA	1				39	40
MADRID			3	8	34	45
MURCIA			5	29	48	82
NAVARRA			3	2	36	41
PAÍS VASCO			2	6	34	42
VALENCIA			17	22	105	144
TOTAL:	2	8	172	443	1.979	2.604

Tabla 17-1. Distribución de explotaciones por CCAA. Fuente: MITERD (2023). Estadística Minera anual (número de explotaciones por Autonomía - Año 2023).

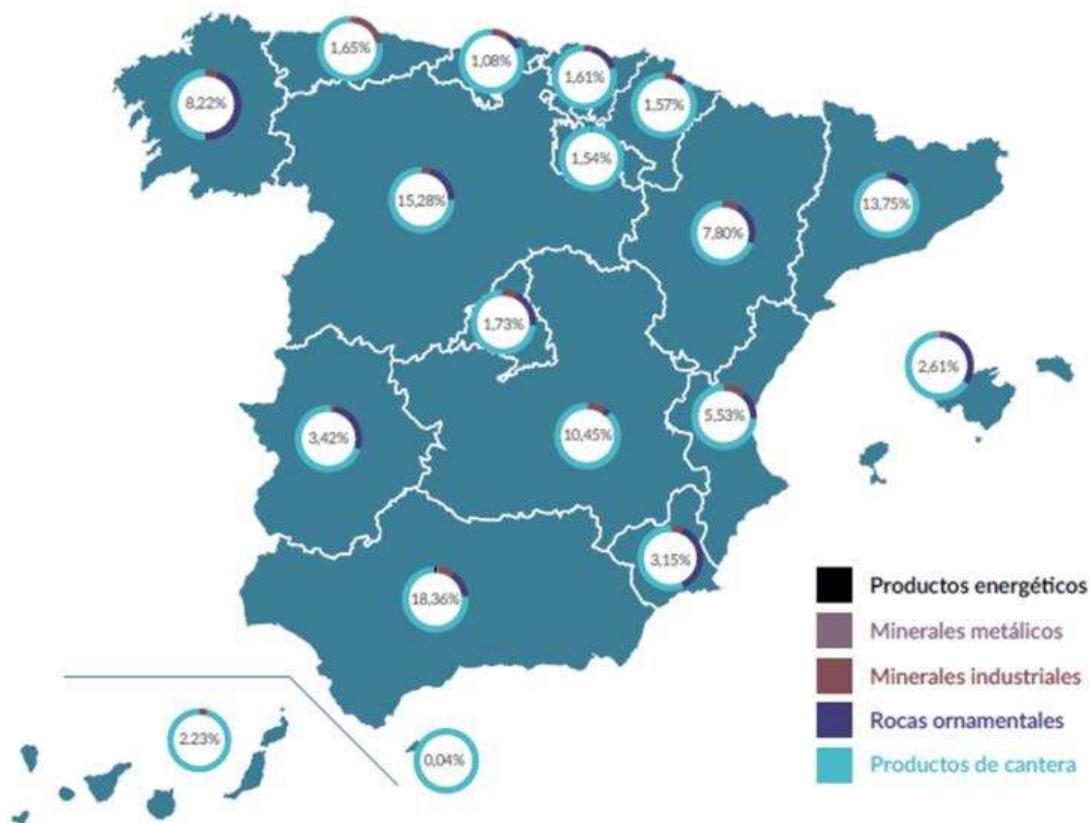


Gráfico 17-1. Distribución de explotaciones mineras por CCAA. Fuente: MITERD (2023). Estadística Minera anual 2023.

Los residuos de las industrias extractivas (RIE), también llamados **residuos mineros**, son los residuos sólidos o lodos que quedan tras la investigación y aprovechamiento de un recurso geológico, tales como los estériles de mina, gangas del todo uno, rechazos, subproductos abandonados y los residuos de proceso (colas) e incluso la tierra vegetal y cobertura en determinadas condiciones, siempre que constituyan residuos tal y como se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Según sus características pueden ser:

- **Residuos mineros peligrosos**: aquellos residuos mineros calificados como peligrosos en la legislación vigente de residuos peligrosos.
- **Residuos mineros no peligrosos no inertes**: aquellos residuos que no se califican como peligrosos ni como inertes.
- **Residuos mineros inertes**: aquellos que no experimenten ninguna transformación física, química o biológica significativa. Además, la lixiviabilidad total y el contenido de contaminantes en ellos deberán ser insignificantes y, en particular, no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas. Las características específicas de los residuos mineros inertes se desarrollan en el anexo I del Real Decreto 777/2012, de 4



de mayo, que modificó en este aspecto el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio.

Los residuos mencionados se disponen en las denominadas **instalaciones** de residuos mineros, que se definen como cualquier zona designada para la acumulación o el depósito de los residuos mineros, tanto en estado sólido como líquido o en solución, durante los plazos siguientes (indicados en el artículo 3.7.g) del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio:

- sin plazo alguno, si se trata de residuos caracterizados como peligrosos o de instalaciones de Categoría A,
- más de seis meses para instalaciones de residuos mineros peligrosos generados que no estaban previstos,
- más de un año para las instalaciones de residuos mineros no inertes no peligrosos,
- más de tres años en el caso de las instalaciones destinadas a suelo no contaminado, residuos no peligrosos procedentes de labores de investigación, residuos mineros inertes y residuos mineros resultantes del aprovechamiento de la turba.

Estas instalaciones responden a dos tipos, las **escombreras** y las **balsas**; se incluyen asimismo las **presas** u otras estructuras que sirvan para contener agua o residuos mineros en una balsa.

Las instalaciones de residuos mineros pueden ser o no de Categoría A con arreglo al anexo II del mencionado real decreto. Se clasifican como de Categoría A aquellas en las que un fallo o un funcionamiento incorrecto puede ocasionar un accidente grave y las que contienen residuos, sustancias o preparados peligrosos por encima de un umbral. La peligrosidad de los residuos se establece en función de las características recogidas en el anexo I de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y la de las sustancias en el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.

Los huecos de explotación rellenos con residuos mineros tras el aprovechamiento del mineral con fines de rehabilitación o de construcción no tienen la consideración de instalaciones de residuos mineros, por previsión expresa del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio.

La aplicación del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, ha supuesto una notable mejora en la protección del medio ambiente y la gestión de los residuos de las industrias extractivas. Esto se debe a las obligaciones que ha impuesto a la entidad explotadora que, en concreto, debe presentar ante la autoridad competente en minería un Plan de Restauración del espacio natural afectado por las labores mineras, plan que deberá ser autorizado por esa autoridad competente, previo informe de la



autoridad ambiental competente. Esta mejora afecta a las instalaciones de residuos activas. Dentro del mencionado Plan, se incluye un instrumento fundamental para la gestión de los RIE: su Plan de Gestión (Parte IV del Plan de Restauración), que debe aportar al menos la información que se refleja en el siguiente esquema:

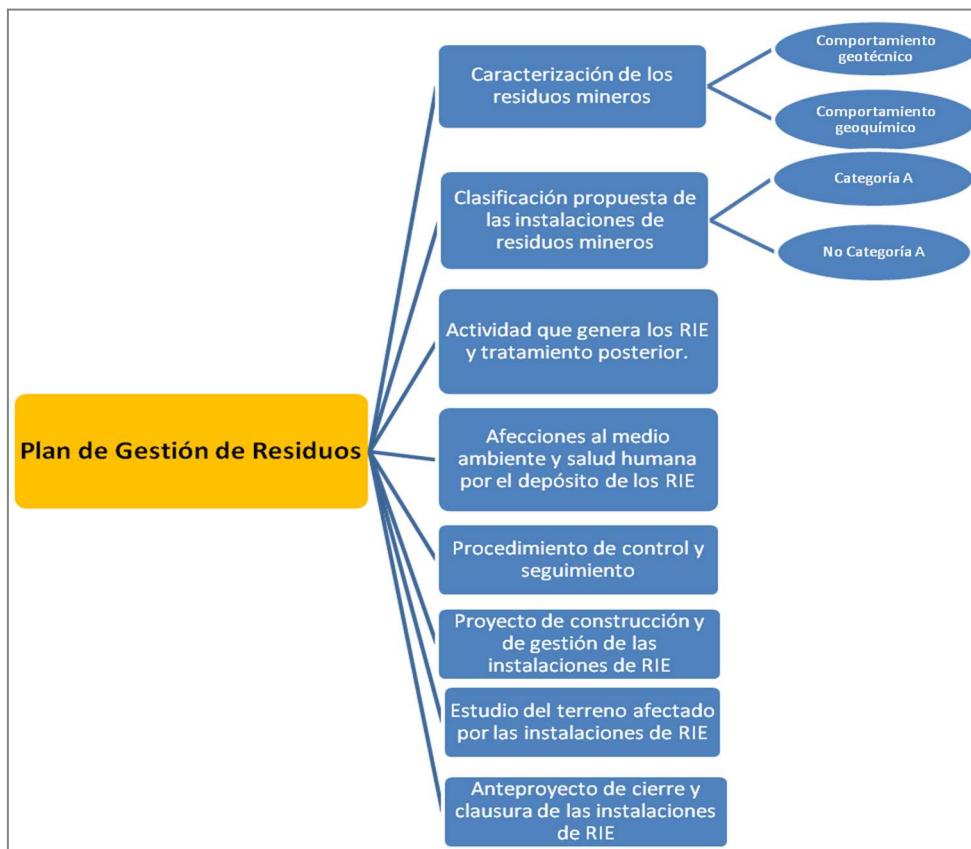


Gráfico 17-2. Contenido del Plan de Gestión de RIE. Fuente: elaboración propia.

Además, se establece que la entidad explotadora será responsable del mantenimiento, control y aplicación de medidas correctoras en la fase posterior al cierre y clausura (postclausura) de cada una de las instalaciones de residuos. La duración del control en la fase postclausura será la siguiente:

- Para las instalaciones de residuos de Categoría A, como mínimo 30 años, durante los cuales la entidad explotadora será responsable del mantenimiento, control y aplicación de las medidas correctoras para dicha fase, en su caso.
- Para las instalaciones no incluidas en la Categoría A, como mínimo 5 años, para poder disponer de la información adecuada de los procesos que puedan influir en los residuos mineros expuestos al medio ambiente.

Para poder cuantificar las instalaciones y evaluar su riesgo, el Instituto Geológico y Minero Español (IGME), por encargo de la entonces Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) y en cumplimiento de las medidas del Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) para el periodo 2008-2015, elaboró los siguientes manuales:



- **Metodología para la realización de un inventario de instalaciones de residuos mineros cerradas o abandonadas (2014).** Esta metodología supuso un avance en la consideración de los procesos geotécnicos en la seguridad de las instalaciones de los RIE. Tras un estudio de las tipologías de instalaciones de residuos mineros, se abordaron los problemas de estabilidad física y química de cada tipo y se diseñaron unas fichas de datos distintas por cada tipo de instalación, con una base de datos de las instalaciones en la que poder introducir la información en campo o en gabinete.
- Manual o **Guía simplificada para la evaluación de riesgos de instalaciones de residuos de industrias extractivas cerradas o abandonadas³³ (2014).** El objetivo fue establecer un procedimiento de evaluación del riesgo simplificado (ERS) que permitiera fijar prioridades de actuación, basadas en el riesgo que representa cada tipo de instalación, y ser un instrumento de apoyo a la decisión sobre las medidas que se deben tomar y la urgencia de éstas. El resultado final de la evaluación podía servir de apoyo para la elaboración de planes o proyectos de restauración o rehabilitación que aborden las situaciones más urgentes, en un contexto de medios económicos y materiales que en el caso de la minería abandonada suelen ser muy limitados.

Más adelante, en el marco de una encomienda de gestión de la entonces Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio para la Transición Ecológica (MITERD) al Instituto Geológico y Minero Español (IGME), este último ha elaborado las dos guías siguientes:

- **Guía para la rehabilitación de huecos mineros con residuos de construcción y demolición (RCD) (2018)³⁴.** Su objetivo es doble; por un lado, promover el uso de estos residuos en la restauración de explotaciones mineras, tanto activas como abandonadas, garantizando la protección del medio ambiente y la salud y seguridad de las personas y, por otro y a la vez, conseguir valorizar una parte de la producción de RCD que actualmente es desechara y eliminada en vertedero, como es el caso de los rechazos pétreos generados en la fase de precribado de finos en las plantas de tratamiento de gestores autorizados de RCD. Esta guía no se refiere al uso de materiales naturales excavados en la rehabilitación de huecos mineros pues para esto rige lo establecido en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para la utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.

³³ Instituto Geológico y Minero de España (2014). Guía simplificada de evaluación de riesgos de instalaciones de residuos de industrias extractivas cerradas o abandonadas.

³⁴ MITERD (2018). Guía para la rehabilitación de instalaciones abandonadas de residuos mineros https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/guia_rehabilitacion_huecos_mineros_web_tcm30-487268.pdf



- **Guía para la rehabilitación de instalaciones abandonadas de residuos mineros (2019)³⁵**. En la elaboración del manual de evaluación de riesgos de instalaciones abandonadas de residuos mineros, el IGME desarrolló trabajos de inventario y evaluación de riesgos que le permitieron identificar los principales problemas que presentan las instalaciones abandonadas españolas y abordar las posibles soluciones para su rehabilitación o restauración. Por ello, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural decidió encomendar al IGME una nueva serie de trabajos destinados a identificar medidas prácticas de probada eficacia para la rehabilitación específica de escombreras y presas de residuos de industrias extractivas abandonadas, cubriendo lo fundamental del diseño de medidas de actuación.

Por otro lado, la Dirección General de Política Energética y Minas del MITERD ha publicado la Metodología para el Cálculo de Garantías Financieras para la Restauración del Espacio Afectado por Actividades Mineras (2022), cuyo objetivo es mejorar y consolidar una de las principales herramientas de protección ambiental del sector extractivo, como lo es el Plan de Restauración y su garantía financiera asociada.

Asimismo, es recomendable aplicar a las instalaciones de RIE las mejoras técnicas disponibles establecidas para los correspondientes tipos de residuos en el documento de referencia (BREF). Se ha llevado a cabo la revisión del “*Reference Document on Best Available Techniques for Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities*” (de enero 2009) por el *Joint Research Centre- Institute for Prospective Technological Studies (JRC-IPTS)*. En 2018 se publicó el nuevo “*Reference Document on Best Available Techniques for Management of Waste from Extractive Industries (MWEI BREF)*”.

17.3. Situación actual

La información disponible actualmente sobre instalaciones en explotación de residuos mineros es la que se expone en la tabla siguiente:

Comunidad autónoma	Número de instalaciones	Número de escombreras		Número de balsas		Número de presas	
		Total	Categoría A	Total	Categoría A	Total	Categoría A
Andalucía	243	140	5	98	2	5	2
Aragón	125	117	0	18	0	0	0
Asturias	10	7	0	3	1	0	0
Baleares		No hay instalaciones de residuos mineros					
Canarias		No hay instalaciones de residuos mineros					
Cantabria	17	9	0	8	0	0	0
Castilla-La Mancha	1	1	0	0	0	0	0
Castilla y León*	118	108	0	1	0	9	0

³⁵MITERD (2019). Guía para la rehabilitación de instalaciones abandonadas de residuos mineros

https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/guiarehabilitacioninstalacionesresiduosminerosabandonadas2019_tcm30-496582.pdf



Comunidad autónoma	Número de instalaciones	Número de escombreras		Número de balsas		Número de presas	
		Total	Categoría A	Total	Categoría A	Total	Categoría A
Cataluña	47			Sin desglose por tipo de instalación			
Extremadura	166	110	0	55	0	1	1
Galicia	191	182	0	8	0	1	1
Madrid	40	18	0	19	0	3	0
Murcia	52	52	0	0	0	0	0
Navarra	27	12	0	14	0	1	0
País vasco	33	32	0	1	0	0	0
La Rioja	22	12	0	5	0	5	0
Com. Valenciana	1	1	0	0	0	0	0

*No actualizados en 2023.

Tabla 17-2. Número de instalaciones de RIE. *Fuente:* Elaboración propia a partir de la información de las autoridades mineras de las CCAA.

Estos datos proceden de la recopilación de datos de las CCAA llevada a cabo en agosto de 2023 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) para cumplir con las obligaciones de información establecidas en el artículo 18 de la Directiva 2006/21/CE.

Adicionalmente, la disposición adicional segunda del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, obligaba a realizar antes del 1 de mayo de 2012 un inventario de instalaciones de residuos mineros abandonadas, situadas en territorio español, que tuvieran un impacto medioambiental grave o que pudieran convertirse a medio o corto plazo en una amenaza grave para la salud o seguridad de las personas y bienes o para el medio ambiente. Se disponía ya de un inventario Nacional de Escombreras y Balsas, realizado por el Instituto Geológico y Minero Español (IGME) entre los años 1983-1989, actualizado en lo relativo a las balsas en el año 2002. A fin de dar cumplimiento a la mencionada disposición adicional, las autoridades españolas iniciaron su actualización en lo correspondiente a las instalaciones abandonadas. Esta documentación fue revisada por un amplio equipo técnico integrado por representantes de los entonces Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR) y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), así como de las comunidades autónomas y de Asociaciones del Sector de las Industrias Extractivas. Tras su elaboración, el inventario fue publicado en 2015 en la página web del entonces MINETUR.

Este inventario ha sido revisado por la Subdirección General de Minas de la Dirección General de Política Energética y Minas, en colaboración con las CCAA, en junio de 2022³⁶.

La relación actual incluye 109 instalaciones, de las cuales 29 están en la región de Murcia, 19 en Aragón, 16 en La Rioja, 10 en Castilla-La Mancha, 9 en Andalucía, 9 en Castilla y León, 5 en Cantabria, 4 en Asturias, 4 en Galicia, 2 en Extremadura, 1 en Navarra y 1 en el País Vasco. Son de minería metálica la mayoría de Murcia y

³⁶ https://energia.gob.es/mineria/Mineria/Documents/inventario_IRM_clausuradas-peligrosas.pdf



Galicia y, en particular, todas las Andalucía, Cantabria, Castilla-La Mancha, Extremadura y País Vasco. También hay 35 instalaciones vinculadas a la minería del carbón.

En materia de financiación, a través de los reales decretos (i) RD 1057/2020, de 1 de diciembre, (i) RD 887/2022, de 18 de octubre, y (iii) RD 504/2024, de 28 de mayo, se han regulado concesiones directas de varias subvenciones, a diferentes comunidades autónomas, para la ejecución de obras de seguridad minera y clausura en las instalaciones de residuos mineros abandonadas denominadas «El Lirio», «La Soterraña», «San Cristóbal I» y «El Terronal».

Así mismo, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) incorpora varias medidas dirigidas a reducir el impacto de las instalaciones de residuos mineros abandonadas. Por un lado, en el componente 4 “Ecosistemas y Biodiversidad” se ha dedicado una actividad a la recuperación de los emplazamientos alterados por la minería. En este programa, destacan las actuaciones prioritarias para la mejora del ecosistema del Mar Menor, que prevé la recuperación de suelos y zonas alteradas por la minería en la cuenca vertiente del Mar Menor.

Por otro lado, el componente 10 “Estrategia Justa” incluye el Plan de restauración ambiental para explotaciones mineras en cierre o abandonadas y terrenos deteriorados junto a centrales térmicas. Este componente, incluye un programa con un paquete de ayudas a las comunidades autónomas del Principado de Asturias, de Aragón y de Castilla y León para la restauración ambiental de zonas afectadas por la transición energética en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

17.4. Diagnóstico

La explotación de los recursos mineros para la extracción de un mineral o roca puede conllevar, en función de las características del recurso y del yacimiento, una producción variable de estériles, dando lugar a un impacto ambiental que debe ser objeto de evaluación y, en su caso, de aplicación de medidas correctoras y medidas compensatorias para prevenir los efectos adversos sobre el medio ambiente. Por ejemplo, en el caso de los estériles de carbón la relación estéril/mineral puede ser superior al 20%. En el de las rocas ornamentales como el granito y el mármol, la relación varía entre el 40-60% y en el caso de las pizarras de techar puede aumentar hasta el 85%. La aplicación de las mejoras técnicas disponibles (MTD) en el arranque, y sobre todo el aprovechamiento de los estériles mediante la implantación de plantas de machaqueo y trituración (sector del mármol y granito) han disminuido substancialmente estos ratios.

Uno de los principales riesgos que pueden derivarse de la existencia de instalaciones de residuos mineros abandonadas es la contaminación de las aguas superficiales o incluso las subterráneas, al recibir el aporte de aguas resultantes del drenaje de los residuos mineros, al circular o escurrir el agua procedente de las precipitaciones por la superficie o el interior de los depósitos de residuos. El drenaje más frecuente es el conocido como drenaje ácido de mina o “aguas ácidas”, que se caracteriza por aguas



de elevada acidez ($\text{pH} < 5$) y con altas concentraciones disueltas de sulfatos (SO_4^{2-}), hierro y otros elementos potencialmente contaminantes, como arsénico, cobre, cadmio, plomo, zinc, u otros.

Los residuos mineros que presentan sustancias en concentraciones que les pueden conferir características de peligrosidad proceden principalmente de la explotación de los minerales metálicos y de su beneficio (concentrado), beneficio que se realiza en plantas mineralúrgicas mediante un tratamiento fisicoquímico. Dependiendo del contenido de metales y, principalmente, del azufre en forma de sulfuros y de la alcalinidad del medio natural, el efecto sobre el medio ambiente puede llegar a ser crítico, especialmente, sobre los ecosistemas acuáticos.

También existen casos, aunque mucho menos abundantes, de generación de drenajes salinos o muy alcalinos, como cuando se trata de estériles mineros con materiales ricos en sales, como por ejemplo la potasa (sales de potasio de origen evaporítico). Pero, en general, es más frecuente el problema de las aguas ácidas en las zonas de minería metálica.

La minería metálica desarrollada en España a lo largo de los siglos ha dejado un pasivo en forma de grandes masas de residuos acumuladas en escombreras, presas de lodos o balsas e, incluso, en áreas marinas. Será necesario avanzar en la detección e inventariado de estas zonas contaminadas, así como en su descontaminación.

La situación ha sido más desfavorable en el caso de explotaciones cerradas y abandonadas en las décadas previas a la entrada en vigor de estas normativas. Ejemplos de ello pueden encontrarse en la comarca minera de las sierras de Cartagena y La Unión, donde la actividad minera se reactivó en los años 50. En esos años se generalizaron las nuevas tecnologías de explotación a cielo abierto, que permitieron hacer de nuevo rentable la minería por unos años, hasta que la crisis económica producida por el aumento de los precios del petróleo y el agotamiento de los yacimientos llevó al cierre definitivo de todas las minas, dejando un paisaje muy degradado con espacios con un gran impacto medioambiental.

Por otro lado, el cierre masivo de explotaciones por motivos económicos y la situación concursal o de liquidación de muchas empresas explotadoras ha llevado la paralización o abandono de los planes de restauración, con el consiguiente perjuicio para la seguridad de las explotaciones y para el medio ambiente. Esto ha ocurrido, por ejemplo, con los cierres de las minas de carbón de las comarcas leonesas de El Bierzo y Laciana.

17.5. Objetivos

Para reducir los impactos adversos sobre el medio ambiente que tienen los residuos de industrias extractivas se establecen los siguientes objetivos:

- **Objetivos generales**



- Reducir el número de instalaciones de residuos mineros abandonadas sin rehabilitar, priorizando aquellas que supongan un riesgo grave para la salud de las personas y el medioambiente
- Correcta gestión de los residuos de las industrias extractivas (RIE) aplicando las mejoras técnicas disponibles (MTD) para cada tipo de residuo, técnicas que estén incluidas en el documento de referencia (BREF) para la gestión de los residuos procedentes de la industria extractiva.
- Verificación del cumplimiento de los Planes de Gestión de Residuos incluidos en los Planes de Restauración de las explotaciones activas, haciendo un seguimiento y una evaluación de las instalaciones de RIE en todas las fases de su ciclo de vida:
- Mantener actualizado el inventario de las instalaciones de residuos mineros cerradas y abandonadas que tienen un impacto medioambiental grave o que pueden convertirse a medio o corto plazo en una amenaza grave para la salud de las personas o para el medio ambiente.
- Avanzar en la elaboración de un censo de todas las instalaciones de residuos mineros cerradas o abandonadas.
- Establecimiento de criterios técnicos para la clasificación de residuos mineros como de Categoría A conforme a la Directiva 2006/21/CE. Estos criterios están claros en el caso de residuos mineros con contenido en metales y metaloides peligrosos o con producción de aguas ácidas, pero no lo están ni han sido abordados hasta la fecha en el caso de residuos inertes y/o no peligrosos.
- Búsqueda de criterios que permitan definir las instalaciones de residuos mineros susceptibles de ser reutilizadas para la extracción de materias primas.
- Dar cumplimiento al artículo 27 del Reglamento 2024/1252 sobre recuperación de materias primas fundamentales de residuos mineros, obteniendo datos de las instalaciones con potencial de recuperación y proponiendo medidas para impulsar dicha recuperación. Incluye la creación de un inventario nacional de residuos de la Industria Extractiva que contengan materias primas fundamentales.

17.6. Orientaciones

- Reforzar la coordinación y cooperación entre las distintas administraciones implicadas en la consecución de los objetivos anteriores, especialmente respecto a la mejora del control del Plan de Restauración, así como del control y mantenimiento en la fase postclausura. Facilitar el intercambio de información y conocimientos.
- Promover la aplicación de mejoras técnicas disponibles en materia de prevención de la generación de residuos para reducir la necesidad, la dimensión o los efectos medioambientales adversos de las instalaciones de residuos.
- Promover la valorización de los RIE en nuevos usos o aplicaciones cuando sea posible, mediante el relleno de los huecos mineros (*backfilling*) o mediante la



restauración de las zonas degradadas de la industria extractiva conforme a lo que establece la normativa aplicable, así como la recopilación de información procedente de las Administraciones públicas y de asociaciones del sector, relativa a huecos mineros susceptibles de rehabilitación.

- Analizar la procedencia de avanzar en la declaración de fin de la condición de residuo o de declaración como subproducto, de determinados residuos o materiales procedentes de la industria extractiva para que sean utilizados en determinadas aplicaciones.
- Mejorar el conocimiento sobre las instalaciones de residuos mineros y su potencial recuperación de materias primas fundamentales.

18. Residuos industriales (sin legislación específica)

18.1. Legislación aplicable

- Reglamento (UE) nº 1357/2014 de la Comisión por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, en lo que respecta a la incineración/coincineración de residuos y al desarrollo de las disposiciones sobre IPPC cuando sean de aplicación.

El artículo 2.au) de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular define los residuos industriales como «los residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial como consecuencia de su actividad principal, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre».

Si bien la definición anterior incluye todos los residuos generados durante la actividad industrial, en este capítulo se incluyen únicamente los residuos que se generan en la industria, que corresponden al sector C de la clasificación “CNAE 2009. Industria manufacturera (C)” a la que corresponden las divisiones de 10 a 33. En la tabla 18-1 se han agrupado las diferentes divisiones de la clasificación CNAE de la forma siguiente:



Tipo		Divisiones CNAE
1	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	10, 11, 12
2	Industria textil, de la confección y curtido	13, 14, 15
3	Industria de la madera y del corcho	16
4	Industria del papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	17, 18
5	Coquerías y refino de petróleo	19
6	Industria química y de la fabricación de productos de caucho y plástico	20, 21, 22
7	Industrias de otros productos minerales no metálicos	23
8	Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	24, 25
9	Fabricación de productos informáticos, electrónicos, maquinaria y material de transporte	26, 27, 28, 29, 30
10	Muebles y otras industrias manufactureras. Reparación e instalación de maquinaria y equipo	31, 32, 33

Tabla 18-1. Agrupación de las diferentes divisiones de la Clasificación CNAE

Estos residuos industriales están incluidos, principalmente, en los siguientes capítulos de la LER: 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 12.

18.2. Evolución de la gestión de los residuos generados por la industria manufacturera

La tabla 18-2 muestra la evolución del número de empresas de la industria manufacturera desde 2015 a 2024.

Tamaño de empresa	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Menos de 20 personas ocupadas	160.384	157.621	159.022	164.539	163.008	159.533	157.656	156.657	143.563	141.053
20 o más personas ocupadas	13.949	14.509	15.068	15.728	15.272	15.506	14.463	15.014	15.098	15.214
TOTAL	174.333	172.130	174.090	180.267	178.280	175.039	172.119	171.671	158.661	156.267

Tabla 18-2. Evolución del número de empresas correspondientes al CNAE 2009 sección C. Fuente: INE (2025).

Desde 2015 hasta 2024 el número de empresas se ha mantenido relativamente estable, observándose un descenso significativo a partir de ese año. No obstante, la generación de residuos de este sector después de descender significativamente en el periodo 2006-2012, se ha mantenido constante desde entonces, con una ligera bajada en 2020 debido a la pandemia de COVID-19.

Año	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2021	2022
RnP (Mt)	23,8	17,8	15,1	13,2	13,5	12,9	12,5	12	12,3	12,7
RP (Mt)	2	1,6	1,3	1,4	1,3	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2
Total (Mt)	25,8	19,3	16,4	14,6	14,8	14,3	13,7	13,2	13,5	13,9

Tabla 18-3. Evolución de la cantidad de residuos industriales 2006- 2022. Fuente: INE (2024).



18.3. Situación actual

La tabla 18-4 muestra la cantidad de residuos generados en cada uno de los sectores industriales considerados, diferenciando entre residuos peligrosos y no peligrosos para 2022.

Tipo	Total residuos no peligrosos (t)	%	Total residuos peligrosos (t)	%	Total Residuos (t)	%
1. Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	2.020.108	16	9.901	1	2.030.009	15
2. Industria textil, de la confección y curtido	103.122	1	7.926	1	111.048	1
3. Industria de la madera y del corcho	358.700	3	7.539	1	366.239	3
4. Industria del papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	1.421.315	11	20.986	2	1.442.301	10
5. Coquerías y refino de petróleo	58.598	0	23.986	2	82.584	1
6. Industria química y de la fabricación de productos de caucho y plástico	956.730	8	400.155	33	1.356.885	10
7. Industrias de otros productos minerales no metálicos	2.239.977	18	20.663	2	2.260.640	16
8. Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	4.344.305	34	606.052	51	4.950.357	36
9. Fabricación de productos informáticos, electrónicos, maquinaria y material de transporte	1.074.965	8	83.858	7	1.158.823	8
10. Muebles y otras industrias manufactureras. Reparación e instalación de maquinaria y equipo	146.005	1	17.145	1	163.150	1
TOTAL	12.723.825	91	1.198.211	9	13.922.036	100

Tabla 18-4. Tabla Residuos generados por sector de actividad en 2022. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2024).

En cuanto a los residuos no peligrosos, la mayor cantidad de residuos se genera en el sector de la metalurgia y fabricación de productos metálicos (34%), seguido de las industrias de otros productos minerales no metálicos (18%) y de la industria de la alimentación, bebidas y tabaco (16%).

Respecto a los residuos peligrosos, los sectores que más residuos generan son la industria metalúrgica y fabricación de productos metálicos (51%), la industria química (33%) y la fabricación de productos informáticos, electrónicos, maquinaria y material de transporte (7%).

Los residuos producidos por la industria manufacturera (13,9 Mt) representan aproximadamente un 28% del total de residuos producidos en España en los sectores de la industria, la construcción y los servicios en 2022, (48.541 Mt). De estos 13,9 Mt, 12,7 Mt (91%) fueron residuos no peligrosos, mientras que 1,2 Mt (9%) fueron residuos peligrosos.



Las tablas 18-5 y 18-6 detallan las cantidades de residuos más representativos generados en la industria manufacturera en 2022.

Tipo de residuo no peligroso	Cantidad (t)	%
Otros residuos minerales	2.393.644	18,8
Residuos de la combustión	2.111.443	16,6
Residuos metálicos, férreos	1.798.332	14,1
Residuos de papel y cartón	862.871	6,8
Materiales mezclados e indiferenciados	780.121	6,1
Residuos vegetales	671.749	5,3
Residuos animales y de productos alimenticios mezclados	587.917	4,6
Residuos de madera	557.355	4,4
Lodos de efluentes industriales secos	527.659	4,1
Residuos metálicos, férreos y no férreos mezclados	362.332	2,8
Residuos plásticos	354.229	2,8
Lodos comunes secos	337.691	2,7
Residuos domésticos y similares	294.814	2,3
Residuos minerales de construcción y demolición	283.210	2,2
Resto	800.458	6,3
TOTAL	12.723.825	100

Tabla 18-5. Residuos no peligrosos generados en la industria en 2022. *Fuente:* Instituto Nacional de Estadística (2024).

Tipo de residuo peligroso	Cantidad (t)	%
Residuos químicos	366.227	30,6
Residuos ácidos, alcalinos o salinos	320.613	26,8
Residuos de la combustión	210.938	17,6
Disolventes usados	113.685	9,5
Aceites usados	65.959	5,5
Lodos de efluentes industriales secos	39.314	3,3
Otros residuos minerales	36.458	3,0
Resto	45.017	3,8
TOTAL	1.198.211	100

Tabla 18-6. Residuos peligrosos generados en la industria en 2022. *Fuente:* Instituto Nacional de Estadística (2024).

Estos residuos, de diferente naturaleza y composición, se destinan a instalaciones que realizan diferentes tipos de tratamiento. Muchas de las cuales caen en el ámbito de la Ley IPPC.



En la tabla 18-7 se presentan las instalaciones de tratamiento de residuos incluidas en el ámbito de la IPPC existentes en España, según tipo de tratamiento.

Instalaciones para la valorización o eliminación de residuos peligrosos con capacidad de más de 10 t/día	
Tratamiento biológico	35
Tratamiento fisicoquímico	103
Combinación o mezcla previas	29
Reenvasado	8
Recuperación o regeneración de disolventes	8
Reciclado o recuperación de materiales inorgánicos distintos de los metales o compuestos metálicos	5
Regeneración de ácidos y bases	2
Valorización de componentes usados para reducir la contaminación	4
valorización de componentes procedentes de catalizadores	1
Regeneración o reutilización de aceites	18
Instalaciones para la eliminación de residuos no peligrosos con una capacidad de más de 50 t/día	
Tratamiento biológico	27
Tratamiento físico químico	11
Tratamiento previo a la incineración o coincineración	1
Tratamiento en trituradoras de residuos metálicos, residuos eléctricos y electrónicos y los vehículos al final de su vida útil y sus componentes	6
Valorización o mezcla de valorización y eliminación de residuos no peligrosos con capacidad superior a 75 t/día	
Tratamiento biológico	97
Tratamiento previo a la incineración y coincineración	19
Tratamiento de escorias y cenizas	8
Tratamiento en trituradoras de residuos metálicos, incluyendo residuos eléctricos y electrónicos y vehículos al final de su vida útil	37
Almacenamiento temporal de residuos peligrosos con una capacidad de más de 50 t/día	
Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos	180
Valorización o eliminación de residuos en plantas de incineración o coincineración de residuos	
Incineración o coincineración de residuos no peligrosos con una capacidad superior a 3 t/h	27
Incineración o coincineración de residuos peligrosos con una capacidad superior a 10 t/d	14
Vertederos	
Vertederos con capacidad superior a 25.000t o que reciben más de 10 t/d (excluidos vertederos de inertes)	296

Tabla 18-7. Instalaciones de tratamiento de residuos que caen en el ámbito de IPPC existentes en España, según tipo de tratamiento.



Teniendo en cuenta la estabilidad de la cantidad de residuos generados en la industria manufacturera que se viene observando desde 2012, la capacidad de tratamiento existente en España para los residuos industriales se considera suficiente para las cantidades de residuos generados en el sector.

Los sectores productores de plástico y gestores de residuos plásticos pueden ser fuentes de microplásticos liberados al medio, por lo que habrán de adoptar medidas para reducir su liberación no intencionada, de conformidad con el Reglamento (UE) 2025/2365 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de noviembre de 2025, relativo a la prevención de las pérdidas de granza de plástico para reducir la contaminación por microplásticos.

Las mayores dificultades detectadas en la gestión de los residuos industriales se deben a factores tales como:

- La distinta naturaleza y composición de los residuos generados y de los procesos productivos que los generan, lo que implica en muchos casos dificultades y discrepancias en la identificación mediante sus códigos LER.
- La determinación de las características de peligrosidad de los residuos debido a la complejidad de aplicación de la normativa en esta materia.
- Dificultades a la hora de identificar los tratamientos más adecuados aplicables a cada tipo de residuos.
- Falta de armonización y simplificación en las legislaciones autonómicas.
- Deficiencias de información sobre generación y tratamiento.

18.4. Objetivos

Las Directivas comunitarias no establecen objetivos cuantitativos específicos para residuos industriales.

Los objetivos cualitativos generales para los residuos industriales se basan en la aplicación efectiva de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y en 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.

18.5. Orientaciones

- Elaboración de un manual que facilite la codificación de la operación de tratamiento más adecuada (de conformidad con la clasificación de los anexos II y II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular) para cada tipo de residuo, para garantizar la correcta gestión de estos residuos.
- Fomento de:



- La aplicación del principio de jerarquía en el tratamiento de los residuos industriales, mediante información y formación sobre los tratamientos medioambientalmente más adecuados aplicables a estos residuos.
- La separación de los distintos materiales reciclables en origen en las industrias productoras.
- La aplicación de las MTD relativas a la prevención de residuos en cada sector industrial, en particular para los sectores que generen residuos peligrosos.
- La aplicación de las MTD de tratamiento de residuos y establecimiento de criterios técnicos armonizados para todo el territorio del Estado relativos a los requisitos exigibles a las instalaciones de tratamiento de residuos y a las empresas que gestionan los residuos.
- La aplicación del concepto de subproducto y fin de condición de residuo.
- Realización de campañas de formación a los productores de residuos industriales para facilitar la correcta identificación de los residuos que generan, y el cumplimiento de sus obligaciones en relación con su gestión y, en su caso, la identificación de las características de peligrosidad de los mismos, para la aplicación del tratamiento más adecuado a cada residuo de acuerdo con sus características y composición, aplicando en la medida de lo posible el principio de jerarquía.
- Realización de inspecciones periódicas para verificar el cumplimiento de las condiciones de autorización o de las condiciones comunicadas y para la comprobación de los archivos cronológicos de los productores y gestores, de las memorias anuales de gestores y, en su caso, también de productores.
- Establecimiento de campañas de inspección con la finalidad de erradicar que la gestión de los residuos se lleve a cabo por parte de empresas o particulares no autorizados en colaboración con otros organismos públicos, como el SEPRONA y la Dirección General de Aduanas.
- Potenciar el mercado de los materiales procedentes de residuos reciclados, mejorando la calidad de los mismos, para hacerlos más competitivos tanto a nivel nacional como internacional.
- Fomentar la implantación de medidas de apoyo que incentiven la investigación y la innovación en los procesos de tratamiento de los residuos industriales.
- Mejorar la información sobre la generación y gestión de los residuos industriales, así como su trazabilidad a través de los procedimientos administrativos de control y medios telemáticos.



19. Buques y embarcaciones al final de su vida útil (BEFV)

19.1. Legislación aplicable

- Convenio de Hong Kong, para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques, adoptado el 15 de mayo de 2009, ratificado por España en 2021, y en vigor desde el 26 de junio de 2025.
- Reglamento (UE) 1257/2013, de 20 de noviembre de 2013, relativo al reciclado de buques y por el que se modifican el Reglamento (CE) nº 1013/2006 y la Directiva 2009/16/CE. Decisión de Ejecución (UE) 2023/2726 de la Comisión, de 6 de diciembre de 2023, que modifica la Decisión de Ejecución (UE) 2016/2323, por la que se establece la lista europea de instalaciones de reciclado de buques con arreglo al Reglamento (UE) nº 1257/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) 2024/1157 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, relativo a los traslados de residuos, por el que se modifican los Reglamentos (UE) nº 1257/2013 y (UE) 2020/1056, y se deroga el Reglamento (CE) nº 1013/2006.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

19.2. Descripción y diagnóstico de la situación actual.

Todos los buques y embarcaciones al final de su vida útil (BEFV) son residuos peligrosos debido al contenido de materiales peligrosos a bordo (metales pesados, amianto, PCB, sustancias que agotan la capa de ozono (SAOs), combustibles, aceites, baterías, pinturas, otros compuestos orgánicos persistentes (COPs), etc).

No obstante, resulta necesario distinguir entre diferentes tipos de embarcaciones en función de su tamaño, tipo de construcción y uso, que van desde grandes buques mercantes hasta embarcaciones menores o buques militares, que deben gestionarse de forma distinta.

De acuerdo con el Reglamento (UE) 1257/2013 sobre reciclado de buques, se distinguen los grupos siguientes:

- Grupo 1: buques con pabellón de un Estado de la UE de arqueo bruto superior a 500 GT.
- Grupo 2: buques o embarcaciones no estatales de arqueo bruto inferior a 500 GT.
- Grupo 3: buques o embarcaciones de explotación o propiedad estatal.
- Grupo 4: buques con operaciones restringidas a aguas jurisdiccionales españolas.
- Grupo 5: buques con pabellón de un tercer país no perteneciente a la UE.



Los buques del grupo 1 corresponden principalmente a grandes buques mercantes como los petroleros, graneleros, gaseros, cruceros de pasaje, frigoríficos, carga general, etc., cubiertos por el Reglamento Europeo y a los que, con el fin de evitar duplicidades, no les aplica el Reglamento de traslado de residuos.

Los buques de los grupos 2, 3 y 4 se distribuyen entre diferentes tipos y sectores marítimos concretos como el sector pesquero, portuario, militar, náutico, turístico, científico, de cabotaje, etc. Su gestión está regulada por la normativa general de residuos, si bien en el considerando 9 del Reglamento de reciclado de buques «se alienta a los Estados miembros de la UE a adoptar medidas para que estos buques sean tratados conforme a las prescripciones del Reglamento cuando sea razonable y factible».

Por último, la gestión de buques del grupo 5 está regulada por la normativa general de residuos y, adicionalmente, deben cumplir con el artículo 12 del Reglamento relativo al reciclado de buques, sobre el inventario de materiales peligrosos a bordo.

En lo que respecta a los residuos generados durante el desguace de un buque, estos son muy variados. En el grafico siguiente se representa la ubicación de los distintos tipos de residuos que se pueden generar en el desguace de un buque, tomando como ejemplo un remolcador:



Gráfico 19-1. Residuos que pueden aparecer en el desguace de un buque. Fuente: elaboración propia.

El desguace de buques de forma ambientalmente responsable no siempre ha sido una prioridad. Prácticas tradicionales como el hundimiento o abandono de los buques resultan considerablemente perjudiciales, ya que generan impactos negativos sobre el medio marino y las zonas costeras, provocan la pérdida de recursos y evitan la generación de puestos de trabajo asociados al reciclaje de buques desde un enfoque de economía circular.



En el año 2003, la Organización Marítima Internacional (OMI) aprobó unas directrices en las que se reconocía la necesidad de tener en cuenta toda la vida útil del buque (desde el diseño hasta el desguace). Un planteamiento que buscaba reducir al mínimo el uso de materiales potencialmente peligrosos o contaminantes, promoviendo un diseño que facilitara el mantenimiento y fuera compatible con un reciclaje seguro y ambientalmente responsable al final de su vida útil.

Estas directrices condujeron, en 2009, a la aprobación del “Convenio Internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques”. Los requisitos para su entrada en vigor se cumplieron en 2023, y el Convenio entró en vigor 24 meses después, el 26 de junio de 2025. El 3 de junio de 2021, España se adhirió al Convenio de Hong Kong.

El objetivo del Convenio es garantizar que los buques al final de su vida útil se reciclen de forma segura y sin suponer riesgos innecesarios para la salud humana y el medio ambiente. El convenio cubre aspectos como el proyecto, construcción, explotación y mantenimiento de los buques y la preparación para el reciclaje. En el marco de este tratado, los buques que se envíen para el reciclaje deben estar obligados a mantener un inventario de materiales potencialmente peligrosos, específico para cada buque. Este inventario debe reflejar las sustancias presentes a bordo que puedan representar riesgos para la salud humana o el medio ambiente.

Así mismo, las instalaciones de reciclaje de buques deben elaborar un Plan de reciclaje del buque, en el que se especifique la manera en la cual se va a reciclar cada buque en función de sus características y su inventario.

En el ámbito europeo y teniendo en cuenta la ratificación del Convenio por la UE, se adoptó el Reglamento (UE) nº 1257/2013, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013, relativo al reciclado de buques. Este Reglamento tiene como objetivo aplicar las disposiciones del Convenio de Hong Kong en el ámbito de la UE, garantizando que los buques de los Estados miembros puedan ser reciclados en instalaciones de reciclado situadas fuera de la UE y de la OCDE, siempre que utilicen métodos seguros y respetuosos con el medio ambiente. Para ello, el Reglamento establece una Lista Europea de instalaciones autorizadas para el reciclado de buques, donde podrán figurar todas aquellas que, independientemente del país de ubicación, cumplan con los requisitos establecidos en el propio Reglamento. La versión más reciente de esta lista, correspondiente a la duodécima edición, se ha publicado en la Decisión de Ejecución (UE) 2025/322 de la Comisión, de 18 de febrero de 2025, que modifica la Decisión de Ejecución (UE) 2016/2323, por la que se establece la lista europea de instalaciones de reciclado de buques con arreglo al Reglamento (UE) nº 1257/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al reciclado de buques.

España mantiene dos instalaciones autorizadas: DDR VESSELS XXI, S.L., situada en el puerto de El Musel (Gijón), y DINA S.L. Desguace Industrial y Naval, S.L., situada en Vega de Tapia, Barakaldo (Bizkaia).

Durante el año 2024, se han reciclado en estas instalaciones los siguientes buques:



- OMVAC SIETE. Buque draga de 630 Gt y bandera española,
- AITENA. Buque draga de 235 GT y bandera española y
- ALDAMIZ NUEVE. Buque gánguil de 373 GT y bandera española.

De estos buques, únicamente al OMVAC SIETE le resultaba de aplicación el Reglamento (UE) 1257/2013 de reciclado de buques.

19.3. Objetivos

- Vigilar la correcta aplicación del Reglamento (UE) 1257/2013, de 20 de noviembre, con el fin de evitar la fuga de buques hacia destinos no autorizados o su gestión inadecuada, mediante la vigilancia en los puertos españoles.
- Fomentar el incremento de la capacidad de reciclado de buques en España en instalaciones autorizadas, para cubrir las necesidades de desguace de los buques y embarcaciones de pabellón o titularidad española y europea, como consecuencia de las renovaciones de las flotas mercantes, pesqueras, de la Armada y otras estatales españolas y europeas, cumpliendo con el principio de proximidad, y utilizando, en la medida de lo posible, astilleros existentes, cerrados o en desuso que puedan aprovecharse para esta actividad.
- Fomentar la incorporación de instalaciones españolas a la Lista Europea de instalaciones de reciclado de buques.
- Analizar y abordar el problema generado por el abandono de buques y embarcaciones en puertos españoles (puertos del Estado, puertos deportivos, etc.), que genera impactos negativos en el medio ambiente, tales como fugas, vertidos, riesgo de incendios y olores, entre otros, costes económicos y pérdida de materias primas secundarias, garantizando su correcta gestión.
- Mejorar la aplicación efectiva de los Reglamentos comunitarios de reciclado de buques y de traslado de residuos, mediante el establecimiento de un Protocolo de actuación y coordinación entre las autoridades competentes. Este Protocolo se aplicará en los casos de buques situados en puertos o aguas jurisdiccionales españolas que tengan la intención, expresada explícitamente o no, de dirigirse a terceros países no pertenecientes a la OCDE o a instalaciones no incluidas en la Lista Europea para su desguace.

19.4. Orientaciones

- Mejorar la coordinación en la aplicación de las diferentes normativas europeas, como el Reglamento (UE) 1257/2013, de 20 de noviembre, el Reglamento (UE) 2024/1157 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, en conjunto con la normativa portuaria española.
- Establecer acuerdos con determinados sectores estratégicos, como el naval y el naviero, con el objetivo de apoyar aquellas iniciativas encaminadas al reciclado ambientalmente correcto de los buques de las distintas flotas españolas, como la mercante, pesquera, etc.



- Promover acuerdos encaminados a facilitar a las diferentes flotas de propiedad estatal la debida colaboración para promover el reciclado seguro y respetuoso con el medio ambiente de los buques que las integran, en especial para los buques de la Armada española.
- Fomentar la colaboración entre las administraciones públicas y los gestores para garantizar una correcta gestión de los buques.
- Elaborar estudios orientados a valorar el establecimiento de acuerdos voluntarios con puertos deportivos, productores e importadores de embarcaciones, así como otros operadores económicos del sector náutico y naviero, para la mejor gestión ambiental de los buques y embarcaciones fuera de uso, en determinados casos especiales, para la conservación de buques con interés histórico, o de valor cultural específico al final de su vida útil como alternativa a la reutilización como buque o al desguace y el reciclado.
- Promover estudios de I+D+i, orientados a encontrar tratamientos adecuados para las resinas y la fibra de vidrio, e incluso para la fibra de carbono, procedentes de embarcaciones construidas con estos materiales.

20. Residuos sanitarios

20.1. Legislación aplicable

A nivel estatal no se dispone de legislación específica que regule de manera genérica los residuos sanitarios, siendo de aplicación la legislación general de residuos (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular). No obstante, la disposición adicional séptima de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular establece que, antes de tres años desde su entrada en vigor, se deberá llevar a cabo un estudio comparado de la normativa autonómica reguladora de los residuos sanitarios para evaluar la necesidad de regular estos residuos a nivel nacional.

A raíz de la pandemia por COVID-19, durante el estado de alarma se publicó la Orden SND/271/2020, de 19 de marzo, por la que se establecen instrucciones sobre gestión de residuos en la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19. Esta Orden, modificada posteriormente mediante las Ordenes SND/440/2020, de 23 de mayo y SND/445/2020, de 26 de mayo, establecía requisitos para la gestión de los residuos domésticos generados en hogares con pacientes COVID-19, así como para la gestión de los residuos procedentes de hospitales, ambulancias, centros de salud, laboratorios, y establecimientos similares en contacto con COVID-19.

Decaído el estado de alarma, finalizó también la vigencia de la Orden SND/271/2020. No obstante, ciertas disposiciones relativas a la gestión de los residuos COVID-19 fueron incorporadas en la disposición adicional segunda del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.



A nivel autonómico trece comunidades autónomas (Aragón, Islas Baleares, Islas Canarias, Cantabria, Castilla y León, Cataluña, Extremadura, Galicia, La Rioja, Comunidad de Madrid, Navarra, País Vasco y la Comunidad Valenciana) han aprobado normativa específica que regula la gestión de los residuos sanitarios en sus respectivos territorios. Esta normativa abarca tanto la gestión intracentro como la extracentro de este tipo de residuos.

Analizando la normativa autonómica existente, se pueden establecer, de forma genérica, los siguientes tipos de residuos sanitarios:

- Residuos domésticos: Residuos generados en los centros sanitarios que son similares a los residuos generados como consecuencia de la actividad doméstica en los hogares.
- Residuos sanitarios no específicos: residuos derivados de la actividad sanitaria que no llevan asociado un riesgo de infección (vendajes, gasas, guantes...) y pueden ser gestionados de manera análoga a los domésticos.
- Cadáveres y restos humanos de entidad suficiente, que se han de gestionar conforme al Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria.
- Residuos sanitarios específicos: residuos que requieren una gestión diferenciada por su riesgo de infección. En este grupo se incluyen también los residuos cortantes y punzantes independientemente de su riesgo de infección.
- Residuos químicos: residuos caracterizados por su contaminación química.
- Residuos de medicamentos citotóxicos y citostáticos: residuos caracterizados por sus riesgos carcinógenos, mutágenos o para la reproducción.
- Residuos radioactivos.

Los residuos sanitarios específicos, los residuos químicos y los citotóxicos y citostáticos se consideran residuos peligrosos y deben ser gestionados como tales conforme a lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

20.2. Situación actual y evolución de la gestión de los residuos sanitarios

En la tabla 20-1 se muestran los últimos datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre la generación de residuos sanitarios en España. Se han reflejado en esta tabla la cantidad de residuos generados dentro de la categoría “residuos sanitarios y biológicos”.

Según lo indicado en el Reglamento (CE) 2150/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2002, relativo a las estadísticas sobre residuos, esta categoría incluye los residuos del capítulo 18 de la Decisión 2014/955/UE que sean objetos cortantes y punzantes, restos anatómicos y órganos, residuos infecciosos y residuos cuya recogida y eliminación no sean objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (códigos LER 18 01 01, 18 01 02, 18 01 03*, 18 01 04, 18 02 01,



18 02 02* y 18 02 03). No estarían incluidos, por tanto, ni los residuos que tengan la consideración de residuos domésticos generados en los centros sanitarios, ni los productos químicos (códigos LER 18 01 06*, 18 01 07, 18 02 05* y 18 02 06), ni los residuos de medicamentos (códigos LER 18 01 08*, 18 01 09, 18 02 07* y 18 02 08).

Año	Peligrosos (t)	No peligrosos (t)
2015	65.394	128.340
2016	68.963	128.743
2017	31.622	89.961
2018	32.330	93.622
2019	30.439	72.847
2020	34.992	81.419
2021	23.553	29.304
2022	60.263	61.282

Tabla 20-1. Generación de residuos sanitarios (toneladas). *Fuente:* INE (2024).

Según la tabla anterior, durante el periodo 2015 a 2019, se habría producido una importante disminución en la generación de residuos sanitarios en España, observándose dos periodos claramente diferenciados en cuanto a la cantidad de residuos generados, el de 2015-2016 y el de 2016-2019. Esta tendencia, sin embargo, se rompe como consecuencia de la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19. El incremento iría asociado al incremento de la actividad sanitaria, del material médico desechable utilizado, etc. En 2021, aunque se observa que los residuos sanitarios no peligrosos han vuelto a disminuir, continuando con la tendencia anterior a 2020, se ha producido un incremento muy significativo de los residuos sanitarios peligrosos generados, que casi igualan a los no peligrosos.

No obstante, para la correcta interpretación de los datos es preciso tener en cuenta que, en el año 2017, se produjo un cambio metodológico muy importante en la recogida de la información, de manera que se empezaron a recoger los datos de los residuos generados según el código LER de los residuos y no sólo según el código CER como hasta entonces. Ello permitió clasificar con mayor precisión los residuos generados, por lo que residuos que antes se clasificaban como residuos sanitarios (por ejemplo, los residuos químicos o los residuos de medicamentos), a partir de ese año se empezaron a clasificar en otras categorías más específicas. La tabla 20-2 muestra el destino final de los residuos sanitarios generados.



	Reciclado (%)	Vertido (%)	Incineración (%)
No Peligrosos			
2015	-	91,74	8,26
2016	-	91,65	8,35
2017	-	88,56	11,44
2018	-	90,76	9,24
2019	-	92,83	7,17
2020	-	91,00	9,00
2021	-	87,21	12,79
2022	-	94,10	5,90
Peligrosos			
2015	0,27	-	99,73
2016	0,28	-	99,72
2017	0,10	-	99,90
2018	0,18	-	99,82
2019	0,14	-	99,86
2020	73,34	-	26,66
2021	74,03	-	25,97
2022	-	-	100

Tabla 20-2. Tratamiento final de residuos sanitarios por peligrosidad y tipo de tratamiento (%). Fuente: INE (2024).

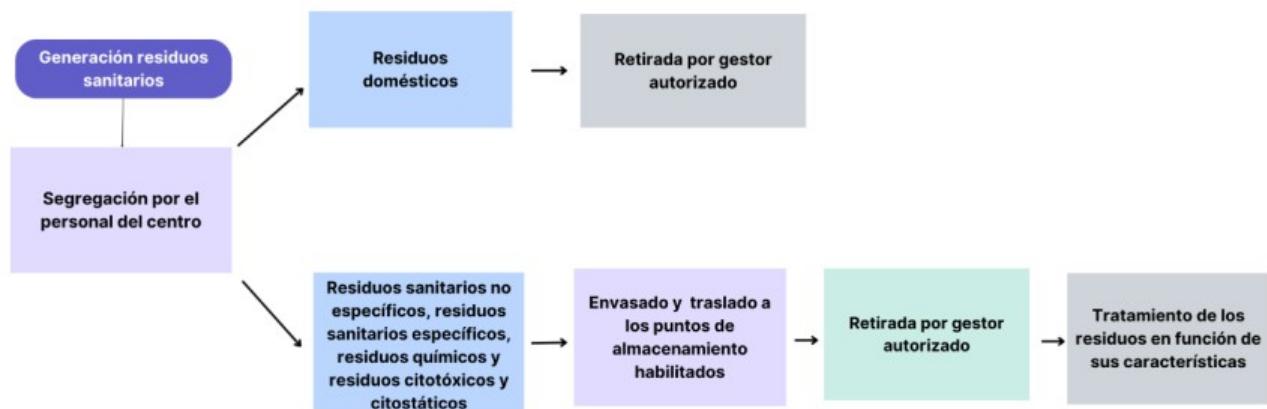
Aunque la recogida y el tratamiento de los residuos sanitarios están regulados en la normativa específica de cada comunidad autónoma, en términos generales se observan pautas comunes que se aplican de manera homogénea en todo el territorio nacional.

- **En cuanto a la recogida:** los residuos domésticos son separados y recogidos igual que en los hogares, adaptando el tamaño de los contenedores al volumen de residuos generados; los residuos sanitarios no peligrosos se recogen en bolsas de mayor galga (grosor) que en el caso anterior y los residuos sanitarios peligrosos son separados por el personal implicado en su generación en contenedores homologados, cuyas características están establecidas en las legislaciones autonómicas correspondientes.
- **En cuanto al tratamiento:** los residuos domésticos generados en centros sanitarios reciben el mismo tratamiento que los procedentes de los hogares; los residuos sanitarios no peligrosos son triturados y posteriormente reciben el mismo tratamiento que los residuos procedentes de los hogares; en algunas comunidades autónomas se eliminan a través de depósito en vertedero y en otras se incineran. Los residuos sanitarios que presentan riesgo de infección en algunos casos se esterilizan, para posteriormente ser triturados y, finalmente, eliminados mediante depósito en vertedero o valorizados y en otros casos se incineran sin tratamiento previo. Los residuos químicos se someten a diferentes tratamientos en función de sus propiedades. Los residuos citotóxicos y citostáticos son incinerados como



residuos especiales. Por último, los residuos radioactivos son gestionados por la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA).

En el gráfico 20-1 se presenta un esquema de la gestión de los residuos sanitarios:



La gestión de los residuos radiactivos es competencia exclusiva de la "Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, Sociedad Anónima" (ENRESA).

Cadáveres y restos humanos de entidad suficiente, se gestionan conforme al Reglamento de Policía Sanitaria Mortuaria.

Gráfico 20-1. Esquema de gestión de los residuos sanitarios. *Fuente:* Elaboración propia.

20.3. Diagnóstico

Como consecuencia de la pandemia por COVID-19 se observa un considerable aumento de la generación de residuos sanitarios, en particular de los residuos en contacto con la COVID-19, los cuales, con carácter general, han sido gestionados como residuos infecciosos. Ello ha supuesto un notable incremento en la generación de residuos peligrosos en los centros sanitarios y del gasto asociado a la gestión de estos residuos. Este incremento en la generación de residuos sanitarios no ha sido constante a lo largo de toda la pandemia, sino que ha estado ligado a las sucesivas olas pandémicas. Este comportamiento irregular ha conllevado dificultades logísticas en los centros sanitarios en cuanto a la gestión de estos residuos.

Desde 2020 se observa una disminución muy acusada en la generación de residuos sanitarios no peligrosos, llegando a niveles inferiores a los de 2018. Por el contrario, la generación de residuos sanitarios peligrosos no ha parado de crecer desde 2020 de manera que la cantidad de estos residuos generada en 2022 casi iguala a la de los residuos sanitarios no peligrosos.



Para facilitar la gestión de los residuos sanitarios asociados a la COVID-19, las autoridades competentes en materia de salud pública y las competentes en materia de residuos han acordado una interpretación conjunta del término “residuos sanitarios en contacto con COVID-19” que figura en la disposición adicional segunda del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio. Esta interpretación se ha plasmado en una nota interpretativa que fue aprobada en la Comisión de Salud Pública celebrada en julio de 2022. Conforme a esta nota, la referencia “residuos sanitarios en contacto con COVID-19” debería interpretarse, en concordancia con la definición de la categoría HP9 del anexo I de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular en el sentido de «cuando se sabe o existen razones fundadas de que los residuos hayan sido contaminados con secreciones respiratorias y exista posibilidad de transmisión aérea desde los mismos». No obstante, según vaya evolucionando el conocimiento clínico y científico de la enfermedad y del virus y sus variantes, esta interpretación podría ser actualizada.

La gestión incorrecta de los residuos sanitarios, en particular de aquellos que son peligrosos, puede liberar al medio ambiente sustancias que resultan dañinas para los organismos vivos. Para gestionarlos adecuadamente es imprescindible su correcta identificación, separación, almacenamiento y entrega a los gestores autorizados para su posterior tratamiento y/o eliminación.

Aunque en los grandes centros sanitarios y hospitales se dispone de procedimientos escritos y de manuales para la correcta separación en origen y la gestión intracentro de los distintos tipos de residuos sanitarios, la adopción y el uso de este tipo de guías todavía no está generalizada en todos los ámbitos de generación de residuos sanitarios (clínicas de pequeño tamaño, clínicas dentales, centros veterinarios y centros de estética).

Por otro lado, la clasificación y nomenclatura de los residuos sanitarios y los criterios para su envasado y etiquetado no están armonizados en las normativas autonómicas correspondientes, lo que dificulta el trabajo de los gestores de residuos que ejercen su actividad en todo el territorio del Estado.

20.4. Objetivos

- Mejorar la información y formación de los agentes implicados en la gestión interna de los residuos sanitarios que se generan, especialmente en los centros sanitarios pequeños, clínicas veterinarias, clínicas dentales, centros de estética e incluso en hogares, para facilitar la correcta separación de los residuos y favorecer su tratamiento posterior.
- Facilitar la aplicación de la normativa existente sobre residuos sanitarios armonizando los criterios de clasificación, envasado y etiquetado de estos residuos.
- Cumplir con lo previsto en la disposición adicional séptima de Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular en lo que respecta a los residuos sanitarios.



20.5. Orientaciones

Con el fin de dar cumplimiento a lo previsto en la disposición adicional séptima de Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y de alcanzar los objetivos establecidos en el Plan, el MITERD ha elaborado un estudio comparativo de la normativa autonómica reguladora de los residuos sanitarios. Este estudio fue presentado ante la Comisión de coordinación en materia de residuos el pasado 2 de julio de 2025, y se encuentra disponible para su descarga en el portal web del MITERD.

Actualmente se está evaluando cuál es el instrumento más adecuado para dar respuesta a la falta de homogeneización en la regulación de los residuos sanitarios detectada en el estudio comparado.

21. Plásticos de un solo uso no envases

21.1. Legislación aplicable

- Reglamento de Ejecución (UE) 2020/2151 de la Comisión de 17 de diciembre de 2020 por el que se establecen normas sobre las especificaciones armonizadas del mercado de los productos de plástico de un solo uso enumerados en la parte D del anexo de la Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente.
- Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva Marco sobre la estrategia marina).
- Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019 relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente.
- Decisión de Ejecución (UE) 2021/958 de la Comisión de 31 de mayo de 2021 por la que se establece el formato para comunicar datos e información sobre los artes de pesca introducidos en el mercado y los residuos de artes de pesca recogidos en los Estados miembros, y el formato del informe de control de calidad contemplado en el artículo 13, apartado 1, letra d), y apartado 2, de la Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Decisión de Ejecución (UE) 2021/1752 de la Comisión de 1 de octubre de 2021 por la que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al cálculo, la verificación y la comunicación de datos sobre la recogida separada de residuos de botellas para bebidas de plástico de un solo uso.
- Decisión de Ejecución (UE) 2022/162 de la Comisión de 4 de febrero de 2022 por la que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva (UE) 2019/904 del



Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al cálculo, la verificación y la comunicación de información sobre la reducción del consumo de determinados productos de plástico de un solo uso y las medidas adoptadas por los Estados miembros para lograr dicha reducción.

- Comunicación de la Comisión. Directrices de la Comisión relativas a los productos de plástico de un solo uso con arreglo a la Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente (2021/C 216/01).
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1093/2024, de 22 de octubre, por el que se regula la gestión de los residuos de los productos del tabaco con filtros y de los filtros comercializados para utilizarse con productos del tabaco que contengan plástico y que sean de un solo uso

El Título V de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular está destinado a regular la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente, trasponiendo así la Directiva 2019/904. La regulación de este título afecta a un conjunto de productos de plástico de un solo uso con elevada presencia en el medio ambiente, y concretamente en las playas marinas, como basura dispersa; incluyendo tanto envases como productos no envases, así como artes de pesca que contienen plástico. La Directiva aprovecha también para regular los plásticos oxodegradables.

Las medidas incluidas en este título V de la Ley son:

- El establecimiento de objetivos cuantitativos para la reducción del consumo de determinados productos de plástico de un solo uso (los vasos y recipientes alimentarios): 50% en 2026 respecto a 2022; y 70% en 2030 respecto a 2022; y, en todo caso, respecto a estos productos, se establece una prohibición de entrega gratuita a partir de 2023.
- La introducción de medidas para artículos de plástico no compostable no incluidos en la normativa comunitaria (artículos monodosis, anillas de plástico, palitos de plástico que sostiene productos) para su reducción y sustitución por productos de otros materiales.
- La prohibición de la introducción en el mercado para otra serie de productos de plástico como, por ejemplo, pajitas, bastoncillos, cubiertos, platos, vasos, todos los productos de plástico oxodegradable y microesferas de plástico de menos de 5 mm añadidas intencionadamente.
- El establecimiento de medidas relativas al diseño de recipientes de plástico para bebidas, por ejemplo, el contenido mínimo de material reciclado de las botellas de plástico PET 25% mínimo a partir de 2025 y para todas las botellas de plástico 30% a partir de 2030.



- El establecimiento de requisitos de marcado de determinados productos para informar al consumidor sobre la adecuada gestión de los residuos y sobre la presencia de plástico en el producto y el consiguiente impacto medioambiental de su abandono o incorrecta eliminación. Entre estos productos se encuentran productos de higiene femenina, toallitas húmedas, productos del tabaco y vasos para bebidas. El marcado debe hacerse conforme al reglamento comunitario aprobado a finales de 2020.
- La fijación de objetivos de recogida separada de botellas de plástico en dos horizontes temporales, respecto a la puesta en el mercado anual: un 70% en peso para 2023, 77% en 2025, 85% en 2027 y un 90% en 2029. En caso de incumplimiento de los objetivos fijados en 2023 o en 2027, se prevé la implantación de un sistema de depósito, devolución y retorno en el plazo de dos años, que puede incluir otros envases y residuos de envases, además de las botellas de plástico.
- La previsión de desarrollo reglamentario de regímenes de responsabilidad ampliada para determinados productos de plástico, indicándose los costes que los productores de esos productos deberán sufragar. Los productos para los cuales se prevé este desarrollo reglamentario de la RAP son, entre otros, recipientes de alimentos, recipientes y vasos de bebidas, bolsas de plástico, toallitas húmedas, globos, productos del tabaco y artes de pesca. Los desarrollos están previstos en dos horizontes temporales 2023 y 2025.
- La necesidad de adopción de medidas de concienciación a los consumidores por parte de las autoridades competentes.
- La integración de las medidas contenidas en este título en los programas que se establezcan para la protección del medio marino y en materia de aguas y se salvaguarda el cumplimiento de la legislación alimentaria de la Unión Europea para garantizar que la higiene de los alimentos y la seguridad alimentaria.

21.2. Introducción

El impacto de los plásticos en los océanos está produciendo numerosos daños en el medioambiente: múltiples estudios correlacionan la ingestión de plástico por las especies marinas con un aumento de su mortalidad; se estima que las principales causas del estrangulamiento de los animales marinos han demostrado estar provocados por aparejos de pesca, bolsas, globos, gorras, pajas y los anillos plásticos de los paquetes de latas, y que el 99% de las especies de aves marinas del mundo va a tener plástico en sus estómagos en el año 2050³⁷.

La acumulación, desde el siglo XIX, de estos desechos con una trayectoria exponencial ha originado que en nuestros días el estado de contaminación de mares y océanos alcance un estado crítico que, para parte de la comunidad científica, puede que constituya una amenaza a los límites del planeta.

³⁷ Philip J. Landrigan et al, The Minderoo-Monaco Commission on Plastics and Human Health, Annals of Global Health, 89, 1, (2023). (<https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1502108112>)



A nivel mundial, de 4,8 a 12,7 millones de toneladas de plásticos, entre el 1,5 y el 4% de la producción de plásticos, terminan en los océanos cada año, causando una creciente preocupación pública. A nivel de la UE se estima que esta cifra oscila entre 150.000 toneladas y 500.000 toneladas anuales.

En un reciente estudio, la OCDE estima que los plásticos abandonados en el medio acuático superan la cantidad de 140 millones de toneladas, 109 en ríos y lagos, 30 en mares y 14 en tránsito de los ríos a los mares.³⁸

A la elevada cantidad de plásticos de un solo uso abandonada año tras año, se suma la escasa capacidad de degradación que estos tienen.

En lo que respecta a la acumulación de plásticos abandonados en el medio terrestre también hay que señalar que tal abandono produce impactos económicos, ambientales y de salud pública.

En relación con los impactos económicos, se han constatado elevados costes económicos referidos a limpieza viaria, de cauces, de entornos naturales, etc.; destinados a mantenimiento o reparación de infraestructuras y maquinaria (en maquinaria agrícola, colectores, depuradoras, etc.), así como pérdidas económicas en sectores como el turístico (disminución de la afluencia de visitantes), el agrícola y ganadero (incorporación de residuos en los pastos y balas de heno asociadas a daños en el ganado, etc.). Con respecto al medio ambiente, los impactos se relacionan directamente con la persistencia de plástico en el suelo, subsuelo y las aguas, lo que causa alteraciones del mismo debido a la degradación y liberación de sustancias tóxicas, así como en los seres vivos por ingesta o absorción. Los efectos sobre el ser humano se correlacionan con un empeoramiento en las condiciones de salubridad, pudiendo llegar a ser vectores de organismos patógenos.

En conclusión, el abandono de estos productos tanto en el medio marino como terrestre supone un riesgo para la salud, tanto de los ecosistemas como de los seres vivos que habitan en el mismo, incluyendo, necesariamente, a los seres humanos. Este abandono se produce de forma acumulativa sin que, hasta el momento, existan medidas eficaces para poner freno al mismo.

De ahí, que a nivel comunitario se aprobara la Directiva 2019/904 como una primera iniciativa, si bien limitada al ámbito europeo, para tratar de afrontar el problema.

Posteriormente, en la Asamblea de Naciones Unidas sobre el medio ambiente, UNEA, se aprobó a comienzos de 2022, una resolución que tiene como objetivo desarrollar un acuerdo internacional legalmente vinculante al objeto de terminar con la contaminación por plásticos. Los trabajos sobre ese futuro acuerdo vinculante comenzaron con una primera reunión en Uruguay en noviembre de 2022 y seguirán a lo largo de 2023 y 2024.

[38 OCDE \(2022\). Global plastics outlook. Resumen ejecutivo | Perspectivas mundiales sobre los plásticos: impulsores económicos, impactos ambientales y opciones de política | iLibrary de la OCDE \(oecd-ilibrary.org\)](#)



21.3. Evolución de la generación de residuos

Los datos que existen en España, desde el año 2014, y en el marco de las Estrategias Marinas de España, derivan del Programa de seguimiento de basuras marinas, que dispone de una red de muestreo en playas. Dichos datos se refieren al número de objetos encontrados en los muestreos realizados en la red de playas que constituyen el sistema de muestreo. Estos muestreos se realizan mediante transectos de 1.000 metros y 100 metros, considerando, a los efectos de este análisis los transectos de 100 metros que nos permiten obtener una imagen más precisa ya que recolectan objetos inferiores a 50 centímetros³⁹. Por lo tanto, por el momento no se dispone de datos en peso ni en volumen de residuos recogidos y tampoco se realizan extrapolaciones al total de las playas o del litoral.

De las campañas realizadas en playas en el periodo 2016-2023, se concluye que los plásticos son, en número, los residuos más frecuentes, alcanzando en 2023 el 76% del total de basuras marinas, de forma que, se observa una leve reducción con respecto a los datos del 2022, donde este porcentaje fue del 83%. En este sentido, se observa una ligera reducción de estos residuos plásticos con respecto a los años anteriores puesto que, de 2016 a 2020, el porcentaje de plásticos sobre el total de basuras marinas recolectado se situaba en el entorno del 75% con oscilaciones según los años. Así, 2018 y 2020 fueron los años con mayor porcentaje (78 y 75,9, respectivamente), mientras que, en 2016, 2017 y 2019 el porcentaje disminuyó (74, 72 y 73,7, respectivamente). Posteriormente, en 2022 se alcanzó un 83% del total, mientras que en 2023 se observa un descenso hasta el 76%.

Otro dato que nos ofrece el programa es la identificación de los objetos recogidos, hasta donde es posible dado el estado de deterioro de buena parte de los mismos. Atendiendo a la frecuencia de aparición de objetos, en la siguiente tabla se exponen los 10 más frecuentes que suponen el top X (80%) del total. Si nos fijamos en los 7 objetos que más frecuentemente se encuentran en las basuras de las playas, su cantidad permanece bastante estable a lo largo de estos años, en el entorno del 70,5% de la basura total. En concreto, en 2023 el porcentaje de los productos SUP ha sido del 36%, lo que sitúa a estos productos en un rango predominante

³⁹ Los datos completos del Programa de Estrategias Marinas españolas están disponibles en la siguiente web: http://www.MAPAMA.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategiasmarinas/em_programas_seguimiento.aspx.



ID	Objetos. Total España	Número	%	acumulado
1	2, 3	Bolsas (compra, comida, congelados)	39566	23
2	46	Piezas de plástico 2,5-50cm	26373	16
3	93	Piezas de vidrio	16736	10
4	117	Piezas de plástico 0-2,5cm	16074	10
5	31, 32	Cuerdas y cordeles de plástico	9728	6
6	19	Bolsas, envoltorios, palos, chucherías	6547	4
7	15	Tapas y Tapones de plástico	6449	4
8	4	Botellas de bebida de plástico	4679	3
9	64	Colillas	3138	2
10	45	Espuma, esponjas	2964	2

Tabla 21-1. Residuos más frecuentes en basuras marinas. *Fuente: MITERD (2024).*

Los 2 objetos más abundantes que representan el 39% del total son: bolsas de plástico (23%) y piezas de plástico 2,5-50 cm (16%).

En 2020 se inició una nueva metodología que permite asignar el origen de los plásticos, resultando que mayoritariamente tienen un origen terrestre frente a un origen marino.

También desde 2020 se comenzó a identificar la actividad de origen del plástico, resultando los siguientes datos:

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Origen: más de unas fuente o desconocido	44	42	51,4	43,6	-	-	-	-
Origen: fuente terrestre	52	48	48,6	51,5	62	65	62,9	70
Origen: fuente marina					38	35	37,1	30
Turismo	26	25	20,5	23,7	18,7 (turismo en playa)	21,6 (turismo en playa)	19,8 (turismo en playa)	19
Pesca	2	3,2	2,7	3,3	18,8	16,5	18	12
Agricultura		1	1,5	1,5	3,5	3,4	3,6	2
Comercio y hostelería					9,2	9,8	9,3	14
Tráfico marítimo	14	14	18,6	13,6	9,5	8,8	-	10
Aguas residuales/Instalaciones sanitarias	6	8	5,2	6,4	11,9	11,7	12,2	15
Otras fuentes en tierra					13,7	13,5	13,3	17

Tabla 21-2. Fuente de basuras marinas (%). Total España. *Fuente: MITERD (2024).*

Considerando que, de las fuentes seleccionadas, la pesca, acuicultura, navegación y otras actividades en el mar se corresponden con fuentes marinas y el resto con fuentes terrestres, para el conjunto de España se obtiene que las actividades en tierra representan el origen del 70% de las basuras, mientras que las actividades marítimas representan el origen del 30% de las basuras marinas contabilizadas en las playas.



En resumen, el análisis de los datos de 151 playas en las cinco demarcaciones marinas, realizado en el marco del “Programa de seguimiento de basuras marinas en playas. Informe de resultados 2023”, arroja un valor medio para las playas españolas de 380 objetos/100m. La categoría mayoritaria es plástico (76%), muy por encima del resto de categorías. Los objetos más frecuentes son 10 y entre ellos destacan las bolsas de plástico. El origen mayoritario de las basuras marinas en playas son las actividades en tierra entre las que destaca el turismo en la playa.

21.4. Diagnóstico

A la luz de la información anterior, uno de los principales problemas deriva de la ausencia de información tanto sobre la puesta en el mercado de los productos afectados como de sus residuos abandonados en el medio ambiente y lo que ello implica.

Incidiendo en este aspecto, la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular define la basura dispersa como aquellos residuos no depositados en los lugares designados para ello y que acaban abandonados en espacios naturales o urbanos, requiriendo de una operación de limpieza ordinaria o extraordinaria para restablecer su situación inicial. Su artículo 18.1 k) prevé la identificación de los productos que constituyen las principales fuentes de basura dispersa para, posteriormente, adoptar medidas encaminadas a su prevención o reducción.

Esto implica la obtención de datos adecuados a la definición, para lo que será necesario desarrollar una metodología específica, común en todo el territorio, que permita cuantificarlos, tanto a nivel marino como terrestre.

21.5. Objetivos

Los principales objetivos relativos a los plásticos SUP son de carácter cualitativo:

- Participar activamente en las negociaciones del acuerdo global vinculante sobre plásticos, favoreciendo la acción de todas las partes interesadas, incluido el sector privado.
- Puesta en marcha de lo regulado en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular en lo que respecta a los plásticos de un solo uso y posterior seguimiento.
- Desarrollo de las normas de aplicación de la RAP.
- Tratar de alcanzar unos niveles de basura dispersa en las playas inferiores a los 20 objetos por cada 100 metros de costa.



21.6. Orientaciones

- Se deberán poner en marcha las labores de vigilancia, inspección, control y sanción de las obligaciones reguladas en la Ley, en particular para el cumplimiento de las restricciones de puesta en el mercado y del marcado obligatorio.
- Se promoverá una economía circular en la que el diseño y la producción de plásticos y productos de plástico respeten las necesidades de reutilización, reparación y reciclado, y en la que se desarrollen y promuevan materiales más sostenibles.
- Se fomentarán los planteamientos circulares que den prioridad a los productos reutilizables, sostenibles y no tóxicos y a los sistemas de reutilización frente a los productos de un único uso.
- Se desarrollará una metodología de caracterización para determinar la basura dispersa a nivel terrestre y llevar a cabo los muestreos necesarios que permitan dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 18.1.k) de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Se llevará a cabo un estudio sobre los artes de pesca, sus productores y los residuos de los mencionados productos que contengan plástico de cara a la regulación de la responsabilidad ampliada del productor.
- Se evaluará el impacto en el medio ambiente del mercado de los productos de plástico SUP (productos de higiene femenina, toallitas, vasos).
- Se desarrollarán protocolos coordinados entre todas las administraciones públicas para mejorar la efectividad de las campañas de educación y sensibilización para evitar el abandono de productos de plástico de un solo uso en el medio y para promover el uso de otros productos equivalentes reutilizables o con una vida útil más larga.

22. Traslado de residuos

22.1. Legislación aplicable

- Reglamento (UE) 2024/1157 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, relativo a los traslados de residuos, por el que se modifican los Reglamentos (UE) n.º 1257/2013 y (UE) 2020/1056, y se deroga el Reglamento (CE) n.º 1013/2006. El Reglamento (CE) nº 1013 /2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, continúa siendo de aplicación hasta su derogación total el 21 de mayo de 2026, de conformidad con lo previsto en los artículos 85 y 86 del Reglamento (UE) 2024/1157 del Parlamento Europeo y del Consejo.



- Reglamento (CE) nº 1418/2007 de la Comisión de 29 de noviembre de 2007 relativo a la exportación, con fines de valorización, de determinados residuos enumerados en los anexos III o IIIA del Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, a determinados países a los que no es aplicable la Decisión de la OCDE sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (sección 4ª).
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

El Reglamento (UE) 2024/1157, de 11 de abril se enmarca en el Pacto Verde Europeo y en el II Plan de Acción para la Economía Circular y tiene como objetivos generales, en línea con su antecesor:

- facilitar los traslados de residuos para su reutilización y reciclado en la UE,
- garantizar que la UE no exporte su problema en materia de residuos a terceros países, y
- luchar contra los traslados ilícitos de residuos.

Entre las principales novedades del Reglamento 2024/1157, de 11 de abril, se pueden destacar:

- el establecimiento de medidas uniformes de control y detección de los traslados ilícitos para toda la Unión Europea que utiliza un enfoque preventivo y racionaliza las obligaciones de retirada de los residuos en caso de que se produzcan. En este sentido se incluye una nueva definición de traslado ilícito más clara o la posibilidad de que las autoridades de inspección puedan solicitar pruebas materiales y documentales para ello,
- se extiende la prohibición de trasladar residuos destinados a eliminación fuera de las fronteras con carácter general, tasando aquellos casos que constituyen excepciones,
- se amplía la lista de residuos que deben quedar sujetos al procedimiento de notificación previa y autorización y, por lo tanto, a un mayor control, incluyendo residuos de la lista de no peligrosos, como los residuos plásticos no peligrosos, a países de la OCDE,
- se definen con mayor claridad las fases del procedimiento y su duración y eficacia en la actuación de las autoridades de control e inspección,
- se refuerzan, asimismo, las medidas de inspección, con una mayor participación de la Comisión Europea, que revisará dichos planes y podrá realizar inspecciones en cooperación con los Estados miembros cuando existan indicios suficientes de un traslado ilícito,
- se refuerza el papel de la Comisión en el monitoreo de los traslados y la cooperación, bilateral y multilateral, entre las distintas administraciones y otros agentes relevantes para la ejecución del Reglamento creándose incluso un grupo de ejecución *ad hoc*,



- se exigirá que para poder llevar a cabo una exportación de residuos no peligrosos para su valorización en terceros países no OCDE que éstos cumplan una serie de requisitos, entre los que está la obligación de que las instalaciones de destino se hayan sometido a una auditoría independiente para garantizar el tratamiento medioambientalmente sostenible conforme al art 59,
- se recoge la puesta en marcha de un sistema electrónico central de intercambio de documentos e información (artículo 27) que permitirá la digitalización del proceso de autorización de traslado de residuos, constituyendo por tanto una poderosa herramienta de ayuda a las autoridades competentes de los EEMM en la detección de los trasladados ilícitos de los diferentes flujos de residuos. Dicho sistema será interoperable con el entorno de ventanilla única para las aduanas que se está ya diseñando en la Unión, y
- se incluye una serie de disposiciones para armonizar los sistemas de sanciones nacionales en materia de trasladados ilícitos.

22.2. Traslado de residuos en el interior del territorio del Estado

El actual régimen de control regulado en el artículo 32 de la Ley y desarrollado mediante el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, establece el requisito general de que todo traslado de residuos deberá disponer previamente de un contrato de tratamiento y cada movimiento deberá ir acompañado de un documento de identificación. Adicionalmente, se establece el requisito de notificación previa al traslado a las comunidades autónomas de origen y destino para:

- Los trasladados de residuos, peligrosos y no peligrosos, destinados a eliminación;
- Los trasladados de residuos peligrosos, de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y los que reglamentariamente se determinen, destinados a valorización.

Asimismo, para los trasladados sujetos a notificación previa que se realicen entre comunidades autónomas, el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, establece la obligación de remitir los documentos a través de un procedimiento electrónico. En este sentido, el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, define el procedimiento electrónico y la utilización del Sistema electrónico de Información de Residuos (eSIR) como la plataforma para la grabación, validación e intercambio electrónico de información en el procedimiento de traslados, además de albergar en ella el repositorio de traslados, lugar único y compartido donde se almacenan las notificaciones previas y documentos de identificación asociados de trasladados de residuos.

Para el caso de los movimientos de residuos con origen y destino el interior de la comunidad autónoma, la disposición adicional segunda del Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, indica que deberán establecer procedimientos coherentes con la referida norma y, en particular, en lo que respecta al documento de identificación, al contrato de tratamiento de residuos, así como a la notificación previa en los supuestos del artículo 3.2 del mencionado real decreto. En este sentido, doce comunidades autónomas y las dos ciudades autónomas han decidido utilizar la propia plataforma



eSIR para tramitar los movimientos internos de sus residuos, mientras que las CCAA restantes han establecido sistemas electrónicos propios.

Con esta normativa se busca un mejor control y trazabilidad de los movimientos de residuos en el interior del Estado que repercutirá no solo en una gestión más adecuada de los mismos, sino en una mayor orientación a tratamientos incluidos en las primeras etapas del principio de jerarquía de residuos, como es la preparación para la reutilización y el reciclado de los residuos. Lo anterior impulsará y fomentará la innovación en las operaciones de tratamiento que faciliten reintroducir los productos obtenidos en el mercado, reduciendo a su vez el destino de los residuos a operaciones con mayor incidencia ambiental como la valorización energética o la eliminación en vertedero. Todo ello en línea con las orientaciones de la economía circular.

22.2.1. Evolución y situación actual de los traslados de residuos.

El procedimiento electrónico del traslado de residuos se puso en producción en marzo de 2021 de forma voluntaria y su obligatoriedad se estableció en septiembre de ese mismo año. Asimismo, para los traslados amparados en notificaciones previas vigentes presentadas con anterioridad a la implantación del procedimiento electrónico se ha permitido la remisión de los documentos de identificación a las comunidades autónomas de origen y destino mediante el procedimiento que las mismas tenían establecido para ese fin con anterioridad a eSIR.

Conforme a lo anterior, la información analizada y mostrada en el presente Plan refleja únicamente los movimientos de residuos sometidos a notificación previa que se han realizado entre comunidades autónomas y que han sido presentados a través del procedimiento electrónico únicamente durante el periodo de 1 de septiembre de 2021 a 1 de septiembre de 2022. Estos datos no constituyen la totalidad de los traslados de residuos efectuados en nuestro país, aunque permiten tener una visión general del origen y destino de los traslados de determinados residuos y a qué tratamientos van destinados.

Teniendo en cuenta el origen de los datos para el periodo estudiado (septiembre 21 a septiembre de 2022) se ha contabilizado el movimiento efectivo de 2,16 millones de toneladas de residuos.

En términos cuantitativos, conforme al gráfico 22-1, las comunidades autónomas donde principalmente ha tenido origen el traslado de residuos hacia otras regiones son: Comunitat Valenciana (457.831,7 t), País Vasco (387.165,67 t), Cataluña (235.898,6 t) y Comunidad de Madrid (192.964,25 t). Estas cuatro comunidades representan el 58,7% del total de residuos trasladados entre comunidades autónomas en el periodo de estudio.

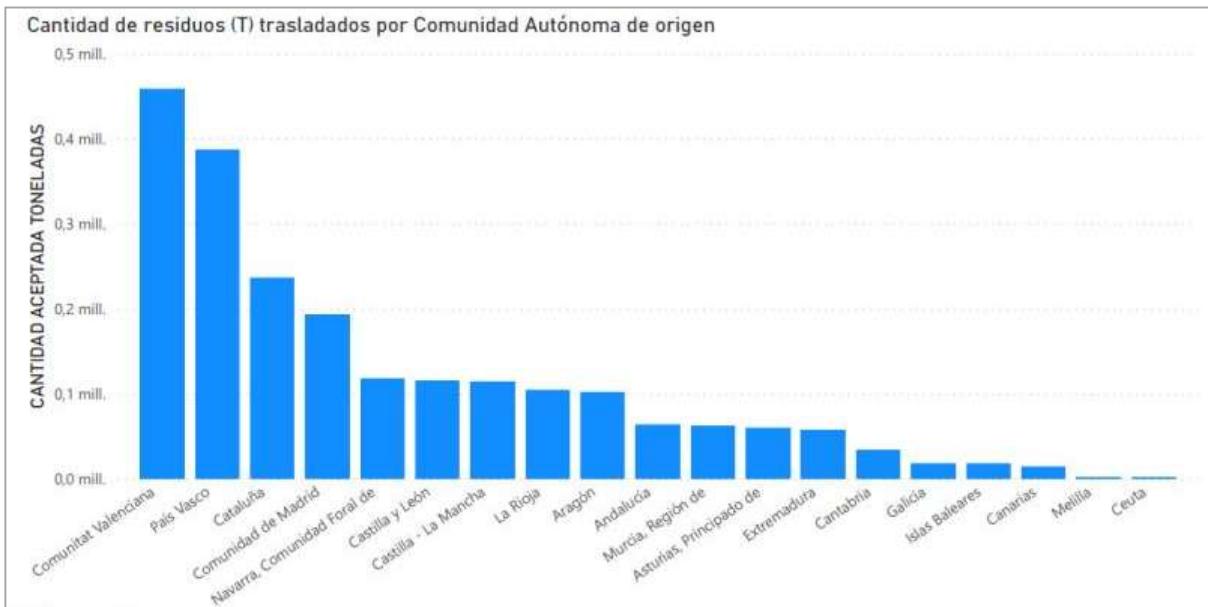


Gráfico 22-1. Cantidad trasladada de residuos en función del origen del traslado. *Fuente:* Elaboración propia a través del repositorio de trasladados de eSIR.

Por otro lado, y según el gráfico 22-2, las comunidades autónomas que han recibido mayor cantidad de residuos procedentes de otras regiones del país son: Castilla-La Mancha (400.689,2 t), Castilla y León (303.029,67 t), Cantabria (297.138,35 t), Aragón (197.696,24 t) y La Rioja (176.376,83 t), representando el 63% del total de residuos trasladados.

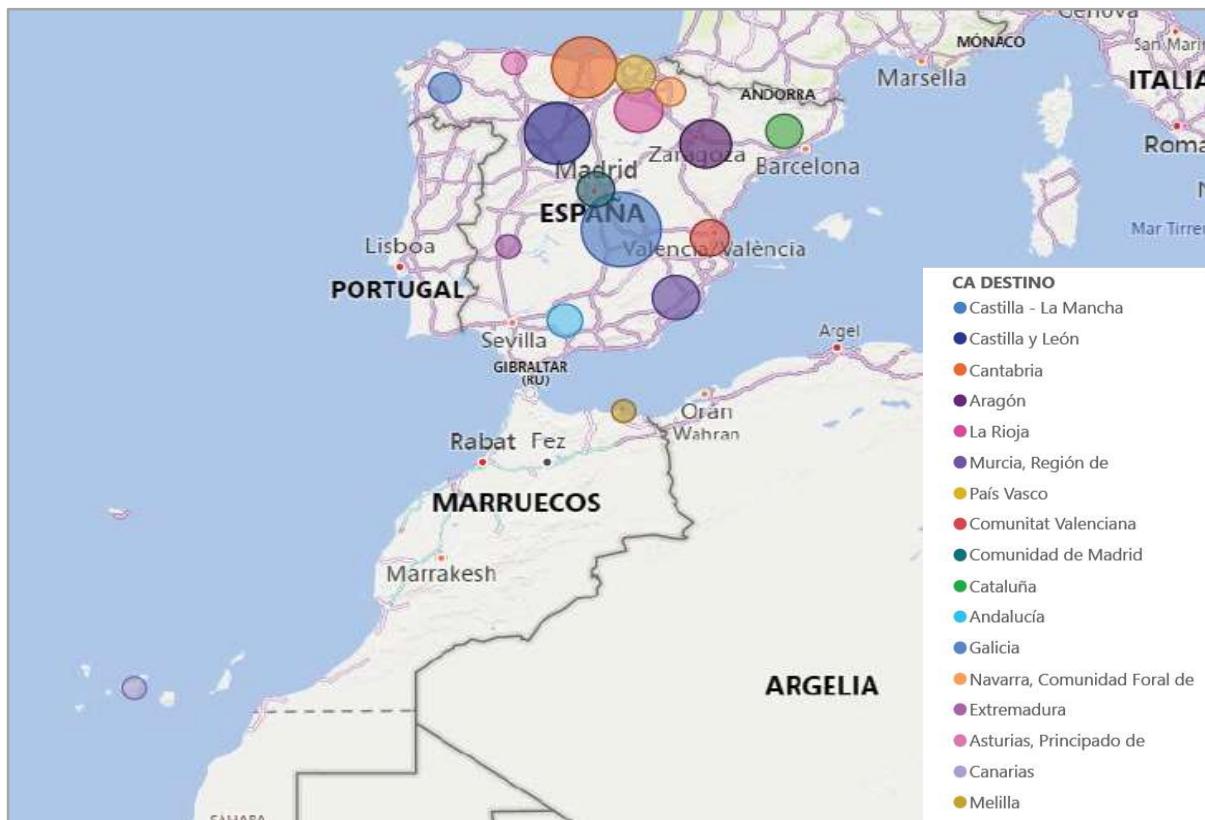


Gráfico 22-2. Cantidad trasladada de residuos (tamaño de la burbuja) en función del destino del traslado. Fuente: Elaboración propia a través del repositorio de traslados de eSIR.

En el cómputo global de datos, para los movimientos entre comunidades autónomas destacan (ver tabla 22-1) los 21 siguientes movimientos, ya que son los que mayor cantidad de residuos han movido respecto del total de movimientos de residuos analizados. Como puede observarse, la mayor parte de los traslados se realizan entre comunidades autónomas limítrofes o próximas entre sí y pueden dividirse (salvo para el caso de traslados con origen la Comunidad de Madrid y Cataluña) en una mitad septentrional y otra meridional.

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ORIGEN	COMUNIDAD AUTÓNOMA DE DESTINO	CANTIDAD ACEPTADA TONELADAS
Comunitat Valenciana	Castilla - La Mancha	148.754,16
País Vasco	Cantabria	143.019,50
Comunitat Valenciana	Murcia, Región de	122.525,09
País Vasco	La Rioja	101.054,94
Comunidad de Madrid	Castilla - La Mancha	99.070,90
Cataluña	Castilla - La Mancha	94.911,93
País Vasco	Castilla y León	90.874,72
Comunitat Valenciana	Aragón	89.961,95
La Rioja	Cantabria	50.759,27
Navarra, Comunidad Foral de	Aragón	50.744,78
Cataluña	Castilla y León	45.300,51
Castilla - La Mancha	Comunidad de Madrid	39.280,19



COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ORIGEN	COMUNIDAD AUTÓNOMA DE DESTINO	CANTIDAD ACEPTADA TONELADAS
Castilla - La Mancha	Cataluña	35.686,72
Comunidad de Madrid	Castilla y León	34.438,35
Castilla y León	Cantabria	33.898,70
Comunitat Valenciana	Castilla y León	29.692,07
Cataluña	Comunitat Valenciana	29.305,34
Navarra, Comunidad Foral de	La Rioja	26.602,92
País Vasco	Navarra, Comunidad Foral de	26.141,04
Asturias, Principado de	Cantabria	25.751,41
Aragón	La Rioja	23.251,45
TOTAL		2.156.639,00

Tabla 22-1. Principales movimientos de residuos entre comunidades autónomas. *Fuente:* Elaboración propia a través del repositorio de traslados de eSIR.

En lo que respecta a los residuos trasladados (LER), el siguiente gráfico y tabla indican cuantitativamente cuáles son los residuos más trasladados, estando en primer lugar los residuos procedentes del tratamiento mecánico de residuos (LER 191212) (497.153 t), seguido de las baterías de plomo (LER 160601*) con 152.337 t y de las escorias salinas de producción secundaria procedentes de la termometalurgia de aluminio (LER 100308*) con 126.644 t.



Gráfico 22-3. Cantidad trasladada de residuos (tamaño del rectángulo) en función del RESIDUO (código LER) trasladado. *Fuente:* Elaboración propia a través del repositorio de traslados de eSIR.

LER	CANTIDAD ACEPTADA EN TONELADAS
191212	497.153,29
160601	152.337,44
100308	126.644,86



LER	CANTIDAD ACEPTADA EN TONELADAS
130205	75.104,62
161001	73.019,41
170504	53.267,32
110105	49.420,53
100207	48.085,22
190503	45.520,69
170503	37.640,22
150110	32.456,17
190703	32.430,52
191004	32.162,46
130507	31.576,83
190205	30.605,42
190208	30.596,64
130402	26.034,73
80111	24.882,69
191204	24.259,63
130506	23.140,66
TOTAL	2.156.639,00

Tabla 22-2. Cantidad trasladada de residuos en función del residuo (código LER) trasladado. *Fuente:* Elaboración propia a través del repositorio de traslados de eSIR.

Nota: Al suponer información muy extensa, se representan los 20 primeros códigos LER que se han trasladado en mayor cantidad. Se indica también el total de residuos trasladados.

22.2.2. Diagnóstico

La aplicación del Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, ha supuesto cambios fundamentales en la trazabilidad y control de los traslados de residuos dentro del Estado, concretamente:

- Mayor control del movimiento del residuo antes de su traslado.
- Mayor control del residuo tras su recepción en la instalación de destino con la obligación de la indicación de aceptación/rechazo de ese residuo.
- Establecimiento de una mayor responsabilidad al productor del residuo por la exigencia de disponer del documento de identificación con la aceptación del gestor como justificación del tratamiento adecuado del residuo.
- Mejora en las tareas de inspección y control por parte de las autoridades competentes de las comunidades autónomas y de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado (en adelante FCSE).
- Mayor agilidad para las autoridades competentes respecto a la oposición de traslados o la suspensión de la vigencia de notificaciones previas conforme a las causas tasadas en la normativa de referencia.



- Mejora de la información a través del repositorio de traslados con objeto de conocer el movimiento diferentes tipologías de residuos (residuos peligrosos) o determinadas operaciones de tratamiento (operaciones de eliminación).

Por otro lado, la implantación del procedimiento electrónico para registrar los movimientos de residuos ha implicado inicialmente una adaptación significativa al nuevo procedimiento y la digitalización de un sector con carencias al respecto. Sin embargo, dicha tramitación electrónica ha permitido la utilización de documentos armonizados en todo el territorio nacional a los que se les incorpora un Código Seguro de Verificación (CSV) que permite acreditar la autenticidad del documento y que el mismo ha sido presentado a través de la plataforma electrónica.

22.2.3. Objetivos y orientaciones

- Reforzar las tareas de comunicación y formación para asegurar que todos los operadores del traslado y gestores de instalaciones de destino utilizan el procedimiento electrónico y lo hacen adecuadamente.

Para este punto, se potenciará la participación del MITERD y de las autoridades competentes de las comunidades autónomas en jornadas y seminarios divulgativos así como la elaboración mediante diferentes medios (documentos, videos, etc.) de contenido explicativo.

- Reforzar las tareas de inspección, vigilancia y control a través de las autoridades competentes de las comunidades autónomas y en colaboración con las FCSE en relación con el cumplimiento de las obligaciones relativas a los traslados de residuos en el interior del Estado.

Para este punto, se realizará formación específica a los organismos de inspección y control y FCSE (especialmente la Guardia Civil: Sección Trafico y SEPRONA) en la utilización de las plataformas de monitorización de traslados de residuos. También se elaborarán documentos específicos para servicios de inspección y control de las comunidades autónomas y FCSE para establecer protocolos de inspección y actuaciones a realizar en materia de traslados ilícitos.

- Mejorar la funcionalidad del procedimiento electrónico.

Se realizarán evolutivos en la herramienta de traslados para permitir mayor facilidad en su uso o la incorporación de documentos de traslados de recogida de residuos a múltiples productores, de conformidad con la disposición adicional sexta del Real Decreto 553/2020, de 2 de junio.

- Mejorar el intercambio de información relativa a los traslados de residuos entre comunidades autónomas y/o en el interior de las mismas cuando estas disponen de sistemas propios.

Establecimiento, a través de la Comisión de Coordinación en materia de residuos, de criterios relativos al régimen de vigilancia y control e intercambio de información para los traslados de residuos entre comunidades autónomas y/o en el interior de



cada comunidad autónoma, en virtud de la disposición adicional segunda del Real Decreto 553/2020, de 2 de junio.

- Analizar la información disponible sobre los traslados de residuos, en especial sobre los rechazos de tratamientos, para, en caso de que sea procedente, proceder a reforzar su control mediante la revisión del Real Decreto 553/2020.

22.3. Traslado de residuos entre España y países UE y países terceros

22.3.1. Situación Actual

La información que se presenta a continuación hace referencia a los traslados que están sujetos al procedimiento de notificación y autorización previa por escrito (peligrosos y algunos residuos no peligrosos), regulado en el artículo 4 del Reglamento (CE) nº 1013/2006 (artículo 5 del Reglamento (UE) 2024/1157).

a) Adquisiciones e importaciones intracomunitarias

En la tabla 22-3 y en el gráfico 22-4 se presentan los residuos tratados en España procedentes de otros Estados miembros y de terceros países en el año 2023, cuya cantidad asciende a un total de 1.137.099 toneladas, de las cuales 1.045.036 toneladas fueron valorizadas y 92.063 toneladas eliminadas.

Origen	Valorización (t)	Eliminación (t)	Total (t)
Estados miembros UE	952.385	89.356	1.041.741
Terceros países	92.651	2.707	95.358
TOTAL	1.045.036	92.063	1.137.099

Tabla 22-3. Residuos tratados en España procedentes de otros EEMM y terceros países. Fuente: elaboración propia.

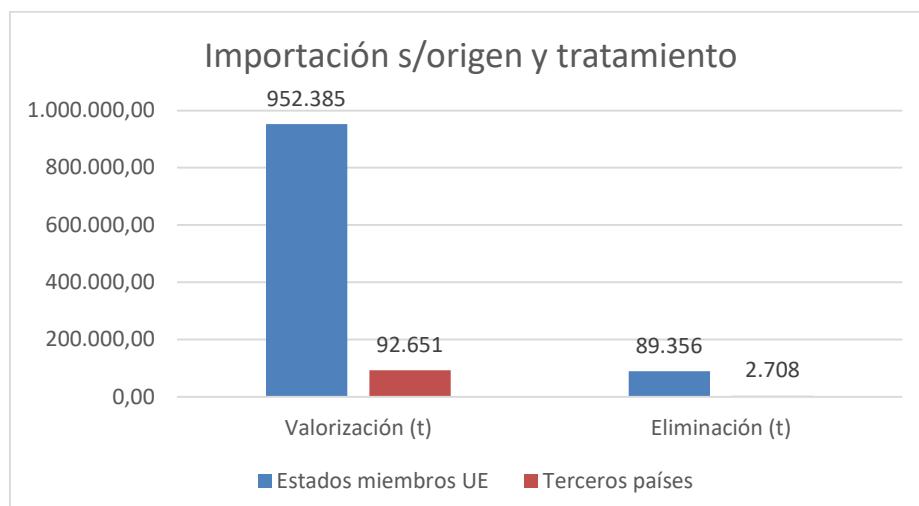


Gráfico 22-4. Distribución de los residuos tratados en España procedentes de otros EEMM y terceros países. Fuente: elaboración propia.



La tabla 22-4 y el gráfico 22-5 recogen la evolución de las cantidades de residuos procedentes de la UE y de terceros países durante los años 2017-2023.

Año	UE (t)	Terceros países (t)	Total (t)
2017	353.301	95.810	449.111
2018	536.779	80.220	617.000
2019	793.276	133.667	926.943
2020	846.286	76.342	922.628
2021	496.346	56.658	553.004
2022	1.080.927	174.109	1.255.036
2023	1.041.741	159.763	1.201.504

Tabla 22-4. Evolución de las cantidades de residuos procedentes de la UE y terceros países. *Fuente:* Elaboración propia.

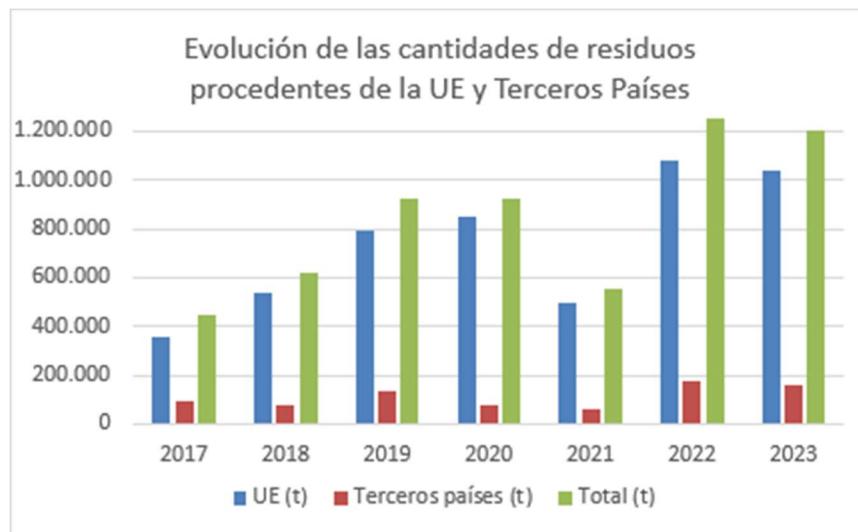


Gráfico 22-5. Evolución de las cantidades de residuos procedentes de la UE y terceros países. *Fuente:* Elaboración propia.

Se observa que en el periodo 2017-2023 se ha venido produciendo una tendencia ascendente en la cantidad de residuos importados, salvo en el año 2021 que se produjo un descenso de la misma.

En la tabla 22-5 se desagregan las cantidades de residuos procedentes de la UE y países tercero tratadas por comunidad autónoma en 2023.

Comunidad autónoma	Importaciones intracomunitarias-2023	
	Valorización (t)	Eliminación (t)
Andalucía	9.643,35	2.624,36
Aragón	164.435,51	0
Asturias	7.319,39	428,64



Comunidad autónoma	Importaciones intracomunitarias-2023	
	Valorización (t)	Eliminación (t)
Cantabria	4.065,51	16.047,67
Castilla La Mancha	44.227,75	0
Castilla Y León	202.148,93	0
Cataluña	240.894,67	49.327,96
Ceuta	0	0
Extremadura	748,67	0
Galicia	539,04	7.565,11
Madrid	7043,25	0
Murcia	53.343,17	0
Navarra	2.512,52	0
País Vasco	211.525,10	1049,93
Com. Valenciana	897,03	0
La Rioja	3.488,82	0
TOTAL RECIBIDO	952.832,71	77.043,67
Distribución %	92,52%	7,48%

Tabla 22-5. Cantidades de residuos procedentes de UE y terceros países tratadas por las comunidades autónomas. *Fuente:* Elaboración propia.

Del total de residuos tratados en España procedentes de otros países, el 30,81% corresponde a residuos peligrosos, como se refleja en la tabla 22-6.

Origen	Total (t)	Residuos Peligrosos (t)	%	Residuos no Peligrosos (t)	%
Estados miembros UE	1.029.876	318.103	30,88%	711.773	69,11 %
Terceros países	159.763	48.44	30,32%	112.052	70,13%
TOTAL	1.189.639	366.552	30,81%	823.825	69,25%

Tabla 22-6. Cantidades de residuos peligrosos y no peligrosos tratados en España procedentes de UE y terceros países. *Fuente:* Elaboración propia.

La mayoría de estos residuos corresponden a residuos incluidos en los capítulos 16, 17 y 20 de la Lista Europea de Residuos.

b) Envíos y exportaciones intracomunitarios

En la tabla 22-7 se presentan los residuos generados en España que se trajeron en otros Estados miembros y en terceros países en el año 2023. La cantidad total de residuos que se trajeron fuera de España fue de 77.679 toneladas, de las cuales 71.299 toneladas fueron valorizadas y 6.479 toneladas eliminadas.



Destino	Valorización (t)	Eliminación (t)	Total (t)
Estados miembros UE	52.248	6.440	58.689
Terceros países	18.951	39	18.990
TOTAL	71.199	6.479	77.679

Tabla 22-7. Residuos generados en España y tratados en otros EEMM y en terceros países.

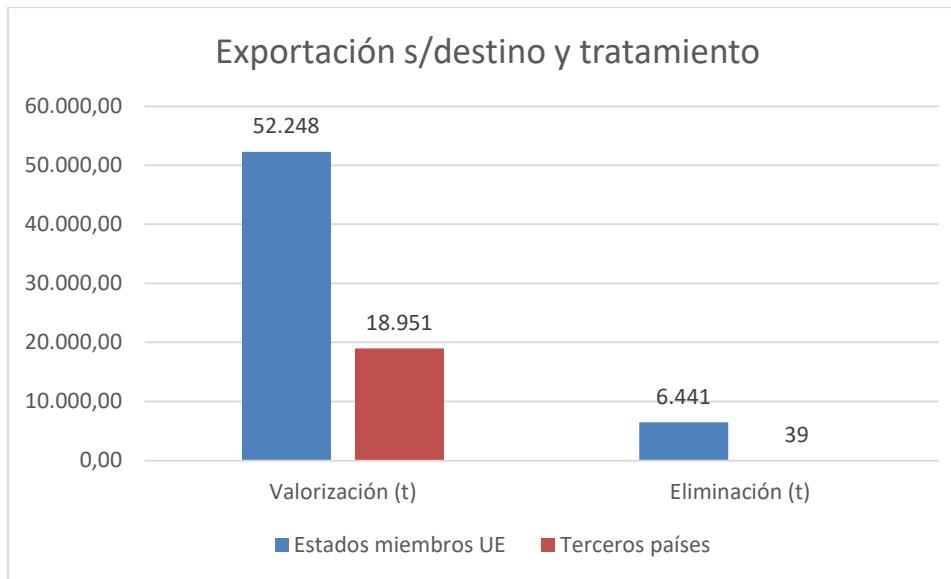


Gráfico 22-6. Distribución de los residuos generados en España tratados en otros EEMM y en terceros países. Fuente: elaboración propia.

La tabla 22-8 y el gráfico 22-7 recogen la evolución de las cantidades de residuos generadas en España que fueron tratadas en otros países de la UE y en terceros países entre los años 2017 y 2023.

Año	Valorización (t)	Eliminación (t)	Total (t)
2017	59.240	5.473	64.713
2018	75.399	5.153	80.552
2019	95.913	5.165	101.078
2020	59.024	5.995	65.019
2021	24.609	21.404	46.013
2022	60.154	8.524	68.678
2023	71.199	6.480	77.679

Tabla 22-8. Evolución de las cantidades de residuos generadas en España y tratadas en otros países de la UE y en terceros países. Fuente: Elaboración propia.

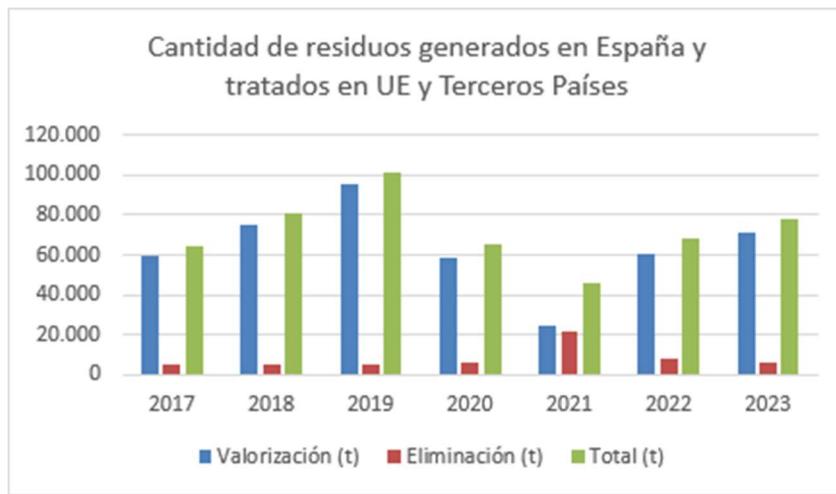


Gráfico 22-7. Evolución de las cantidades de residuos generadas en España y tratadas en otros países de la UE y en terceros países. Fuente: Elaboración propia.

Para el periodo 2017-2023, se aprecia que en el año 2019 se exportaron una mayor cantidad de residuos que en años anteriores, para a partir de ese año producirse un importante descenso en la actividad que se ha ido recuperando progresivamente.

La tabla 22-9 recoge las cantidades de residuos generadas en cada comunidad autónoma que fueron tratadas en otros países de la UE en el año 2023.

Comunidad Autónoma	Envíos intracomunitarios-2023	
	Valorización (t)	Eliminación (t)
Andalucía	6.351,08	925,78
Aragón	82,84	43,87
Asturias	0	135,52
Canarias	8.329	0
Cantabria	3328,98	0
Castilla-La Mancha	284,18	0
Castilla y León	289,63	0
Cataluña	30.057,18	2.746,64
Ceuta	0	0
Extremadura	255,38	248,75
Galicia	0,00	350,06
Madrid	809,84	190,12
Murcia	0	81,38
Navarra	0	149,11
País Vasco	2.459,81	1.569,29
Com. Valenciana	0,26	0
TOTAL RECIBIDO	52.248,18	6440,52
Distribución %	5,09%	0,63%



Tabla 22-9. Cantidad de residuos generados en España por comunidades autónomas, tratados en la UE. *Fuente:* Elaboración propia.

Del total de residuos generados en España y tratados en otros países, el 84,91% corresponde a residuos peligrosos, como se refleja en la tabla 22-10.

Origen	Total (t)	Residuos Peligrosos (t)	%	Residuos no Peligrosos (t)	%
Estados miembros UE	58.689	58.371	88,49%	318	7,63%
Terceros países	18.990	7.587	11,51%	11.403	92,37%
TOTAL	77.679	65.95	84,91%	11.721	15,09%

Tabla 22-10. Cantidad de residuos peligrosos y no peligrosos procedentes de España tratados en la UE y en terceros países. *Fuente:* Elaboración propia.

La mayoría de estos residuos corresponden a residuos incluidos en los capítulos 7, 11 y 16 de la Lista Europea de Residuos.

22.3.2. Objetivos y orientaciones

- Desarrollo del Plan Estatal de Inspección en Materia de Traslados Transfronterizos de Residuos 2021-2026, previamente acordado con el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales y el SEPRONA, mediante los programas anuales. En estos programas se concreta el régimen de las inspecciones basándose en los resultados de la evaluación de riesgos, las prioridades específicas de las inspecciones, las inspecciones previstas y los controles a realizar, los dispositivos concretos de cooperación entre las autoridades que participen en las inspecciones y los recursos humanos, financieros o de otro tipo que se asignarán al desarrollo del correspondiente programa anual.
- Refuerzo de la inspección y control de los traslados de residuos, continuando con la colaboración con el SEPRONA y las CCAA, tratando de hacer extensiva la firma de convenios ya realizada con Castilla y León, Asturias, Extremadura y Cantabria, al resto de CCAA.
- Mejora del funcionamiento y la operatividad de la plataforma electrónica para la cumplimentación del Anexo VII para traslados transfronterizos de residuos sujetos a información general.
- Continuación de la labor de coordinación con las CCAA en lo que respecta a la aplicación del reglamento comunitario de forma armonizada en todo el territorio.
- Aplicación del nuevo reglamento de traslado de residuos.

23. Depósito de residuos en vertedero

En este Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos, se ha incluido un capítulo específico dedicado al depósito de residuos en vertedero, en atención a la circunstancia de ser, todavía, la opción de gestión de residuos cuantitativamente más



relevante para buena parte de los residuos en nuestro país, particularmente en el caso de los residuos municipales y los de construcción y demolición; a ello se une la inquietud y rechazo que suscita en la ciudadanía las instalaciones en que se depositan los residuos, las condiciones de seguridad con que éstos son operados y sus potenciales efectos sobre el medio ambiente y la salud de las personas, ya sea como consecuencia de condiciones de operación normal o a resultas de accidentes.

A pesar de que el vertido es claramente una de las acciones menos circulares que cabe imaginarse en materia de gestión de residuos, sin embargo, desde la legislación que regula esta materia es posible, como se expondrá en el siguiente apartado, contribuir sustancialmente a la transición hacia una economía circular.

23.1. Legislación aplicable

- Directiva 1999/31/CE, del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, que deroga la anterior norma (el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre).
- Orden TED/834/2023, de 18 de julio, por la que se establecen los requisitos mínimos de tratamiento previo al depósito de residuos municipales en vertedero.
- Orden TED 789/2023, de 7 de julio, por la que se establece el método de cálculo del coste de emisión de gases de efecto invernadero en vertedero.

El citado Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, fija las condiciones técnicas que han de reunir las diferentes clases de instalaciones de vertido existentes (vertederos de residuos peligrosos, no peligrosos e inertes), fija un régimen de autorizaciones tanto para las instalaciones en las que se realizan operaciones de vertido como para las entidades explotadoras de los vertederos, se señalan las condiciones de admisión de residuos en las instalaciones de vertido y se establecen mecanismos para vigilar y controlar los potenciales efectos sobre la salud de las personas y el medio ambiente tanto durante la vida operativa de los vertederos y también tras su clausura.

En sus aspectos preventivos conviene resaltar que este real decreto contiene dos mandatos relevantes. Desde un punto de vista cuantitativo establece unos objetivos de reducción de vertido de residuos municipales a alcanzar en 2035 ciertamente ambiciosos pues en tal fecha, tanto a nivel estatal como en cada Comunidad Autónoma se habrá de haber reducido las cantidades de residuos municipales vertidas al 10% o menos de las generadas.

Desde un punto de vista cualitativo este real decreto ha hecho hincapié en la necesidad de con carácter general, someter a un tratamiento previo a los residuos vertidos, definiendo el alcance de las operaciones de tratamiento en línea con la jurisprudencia establecida al respecto por el Tribunal Superior de Justicia de la UE⁴⁰, en especial para el caso de los residuos municipales. Al tiempo de generalizar el tratamiento previo de los residuos, se ha introducido cierta flexibilidad en el reconocimiento de que pueden darse circunstancias excepcionales (por ejemplo,

⁴⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A62003CJ0001>



averías en las plantas de tratamiento) en que dicha regla es de difícil aplicación. No obstante, se ha establecido la obligación de informar anualmente de las cantidades vertidas sin tratamiento. La Orden TED/834/2023, de 18 de julio, que desarrolla el Real Decreto 646/2020, ha establecido unos requisitos mínimos de tratamiento para los residuos generados tanto en la etapa de clasificación mecánica como en la de estabilización de la fracción orgánica.

En el reconocimiento de que el establecimiento de los costes de vertido son un instrumento esencial para reducir las cantidades vertidas y para garantizar la suficiencia de recursos con que hacer frente a las externalidades ambientales de las instalaciones de vertido, este real decreto ha introducido elementos para asegurar la transparencia en la formación y revisión periódica de dichos costes. Entre dichos elementos se deben mencionar muy particularmente los costes asociados a la emisión de gases de vertedero de efecto invernadero. En tal sentido, también en desarrollo del Real Decreto 646/2020, la Orden TED 789/2023, de 7 de julio, establece la fórmula de cálculo para determinar dichos costes que serán incluidos en los costes de vertido de residuos biodegradables. Con esta orden se fomenta la implantación de sistemas de captación y aprovechamiento de gases, así como el adecuado tratamiento de los residuos vertidos.

La eliminación de residuos mediante depósito en vertedero es una actividad que se realiza bajo autorización. En este sentido, este real decreto ha reforzado los requisitos técnicos de dichas autorizaciones y ha generalizado a todas las clases de vertedero un régimen de inspección periódica encaminado a la comprobación del cumplimiento de dichas autorizaciones.

Uno de los instrumentos más efectivos para la detección precoz de afecciones al medio ambiente es la implantación y ejecución de los planes de control y vigilancia. Este real decreto ha introducido la obligación de que los trabajos de control y vigilancia a que están obligadas las instalaciones de vertido sean realizados por entidades acreditadas de acuerdo con la norma UNE EN ISO 17020, al objeto asegurar la calidad de la información recopilada en éstos.

En sus aspectos informativos, además de la obligación de informar sobre las cantidades de residuos municipales vertidas sin tratamiento previo arriba señaladas, se ha mantenido la obligación de informar anualmente sobre las cantidades de residuos municipales biodegradables vertidas hasta el año 2025, obligación que ya existía en la pieza legislativa predecesora. Además, se ha establecido la obligación de informar sobre las cantidades de residuos municipales vertidas, así como de los resultados de las inspecciones periódicas arriba señaladas.

Entre las novedades introducidas por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular cabe destacar la inclusión del impuesto sobre el depósito de residuos en vertederos aplicable a todo el territorio del Estado, que trata de desincentivar esta práctica de gestión tan habitual en nuestro país, fomentando otras opciones de gestión más prioritarias en la jerarquía de residuos.



23.2. Cumplimiento de objetivos de reducción del vertido de residuos biodegradables y de reducción del vertido de residuos municipales

El Real Decreto 646/2020 mantiene el objetivo de reducción del vertido de residuos municipales biodegradables a lograr en el año 2016 ya establecido por el Real Decreto 1481/2001, de tal manera que la cantidad total de residuos municipales biodegradables destinados a vertedero no ha de superar el 35 por ciento de la cantidad total de residuos municipales biodegradables generados en el año 1995.

La cantidad total de residuos municipales biodegradables vertidos en el periodo 2006-2022 se recoge en la tabla y gráficos siguientes (en trazo discontinuo están representados el objetivo intermedio que se establecía para el año 2009, el objetivo final de 2016 y la cantidad de residuos municipales biodegradables generada en el año 1995):

Año	Toneladas residuos biodegradables vertidos
2006	7.768.229
2007	6.548.622
2008	6.545.689
2009	5.641.106
2010	6.201.671
2011	6.178.383
2012	5.632.390
2013	5.394.349
2014	5.307.819
2015	5.601.528
2016	3.807.905
2017	3.798.405
2018	3.708.520
2019	3.419.000
2020	3.277.958
2021	2.901.079
2022	3.183.808

Tabla 23-1. Evolución de las toneladas de residuos municipales biodegradables vertidos en el periodo 2006-2022. *Fuente:* Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

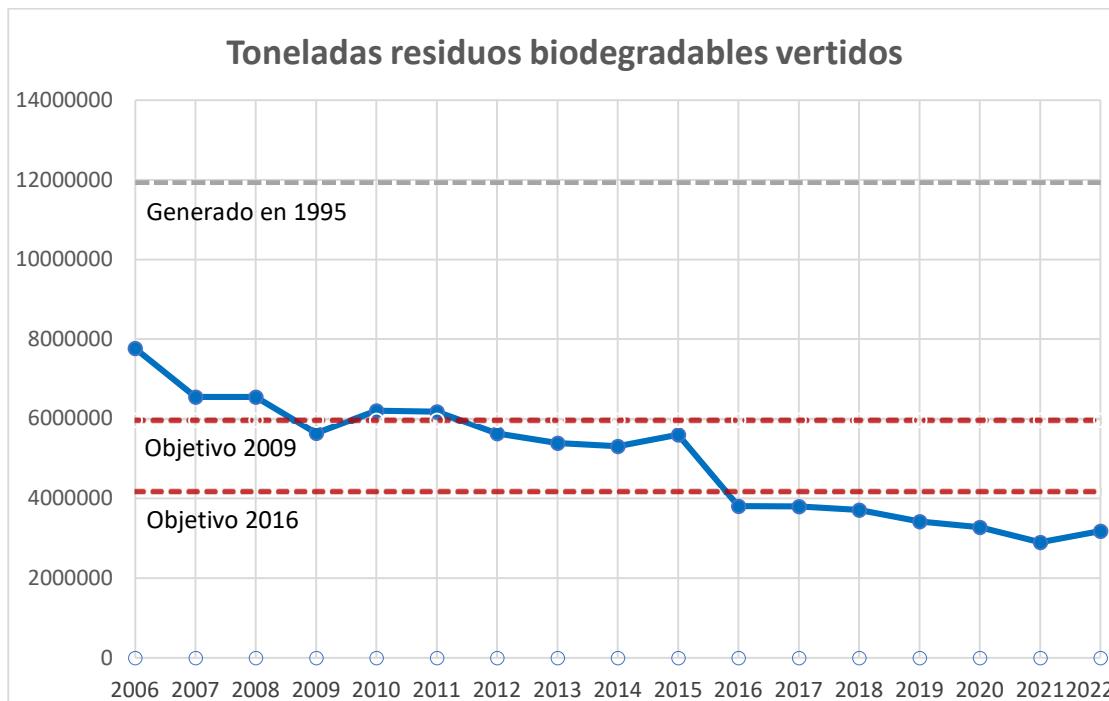


Gráfico 23-1. Evolución de las toneladas de residuos municipales biodegradables vertidos en el periodo 2006-2022. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

Desde 2006 se observa una disminución gradual de la cantidad de residuos municipales biodegradables depositados en vertedero, con cumplimiento de los objetivos en los años fijados. Aunque en el periodo estudiado se han producido ligeros incrementos puntuales la tendencia general es decreciente, cumpliéndose y manteniéndose el objetivo fijado para el año 2016 a partir de dicho año. Para continuar en la senda de reducción de los residuos municipales biodegradables vertidos se deben reforzar todas y cada una de las opciones de gestión de residuos situadas jerárquicamente por encima de la eliminación. Los objetivos y orientaciones para conseguir los objetivos de reciclado y valorización, incluidos en el capítulo relativo a los residuos municipales, son los que mantienen el cumplimiento del objetivo de reducción de vertido.

El cumplimiento de los objetivos de vertido de residuos municipales establecidos en el Real Decreto 646/2020 requerirá de un incremento sustancial en los niveles de reciclaje y valorización. Se juzga, sin embargo, que un cambio tan radical en las opciones de gestión de residuos sólo será posible si junto a los instrumentos de fomento del reciclaje y la valorización que se puedan poner en práctica se establecen medidas económicas que desincentiven el vertido. En tal sentido va encaminado el impuesto al vertido de carácter nacional y la consideración de la totalidad de los costes arriba mencionados en la formación de los precios de vertido, así como las ayudas territorializadas a las CCAA para la gestión de los residuos municipales en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

En lo que respecta a los procedimientos de infracción abiertos contra el Reino de España por incumplimiento de la legislación en materia de vertido y de residuos, el Procedimiento 2006/2311 sobre vertederos incontrolados e ilegales a fecha de



redacción del presente plan se encuentra en ejecución de sentencia. Además, España ha venido informando a la Comisión Europea tanto del estado de los vertederos de inertes incluidos en el Dictamen Motivado 2015/2192, si bien dicho procedimiento acaba de pasar a fase de demanda, como sobre el procedimiento 2024/2013 relativo al cumplimiento de la sentencia de Malagrotta⁴¹.

23.3. Objetivos y orientaciones

Los objetivos en relación con el vertido contemplados en este plan se articulan en dos líneas principales:

- reducir la cantidad de residuos vertidos e
- incrementar las condiciones de seguridad para el medio ambiente y la salud de las personas de las instalaciones de vertido.

Buena parte de los instrumentos legales para la consecución de éstos ya están contemplados en la norma aprobada en 2020. No obstante, durante el periodo de vigencia de este plan está previsto completar dicho decreto con medidas legales adicionales. De este modo, al objeto de dar cumplimiento a dichos objetivos, el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, hacía previsión de elaboración de una orden ministerial que estableciese una relación de residuos cuyo depósito en vertedero quedaría prohibido por ser aptos para la preparación para la reutilización, el reciclado u otro tipo de valorización, siendo de particular atención los residuos municipales. El proyecto de dicha orden está en fase de tramitación en el momento de redactar el presente documento.

Relacionada con la línea de reducción del impacto de los vertederos se plantea la elaboración de una instrucción técnica para determinar el momento en que un vertedero clausurado deja de constituir un riesgo para el medio ambiente y la salud de las personas. Esta instrucción se juzga muy relevante considerando la escasa experiencia que existe en la UE en esta materia, dándose además la circunstancia de que existe buen número de vertederos actualmente clausurados en fase de vigilancia postclausura que podrían ser definitivamente clausurados en los próximos 15 años. En el momento de redacción de este Plan dicha instrucción está en fase de consulta pública previa.

24. Suelos contaminados

24.1. Legislación aplicable.

La contaminación del suelo ha sido considerada en las sucesivas legislaciones en materia de residuos desde la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, pasando por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados hasta la actualmente vigente Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Esta legislación no ha derogado el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente

⁴¹ La citada sentencia establece la obligación de someter a tratamiento previo al depósito en vertedero a todo tipo de residuos, no exclusivamente a los municipales.



contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, al entender que su desarrollo reglamentario sigue conteniendo los elementos adecuados para la gestión de los suelos contaminados.

No obstante, la ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular bien en lo específicamente señalado en el título de suelos contaminados, como en otros aspectos concomitantes contiene algunas novedades que pueden tener cierto impacto en este ámbito, entre las que se pueden citar las siguientes:

- 1) La elaboración de un inventario de descontaminaciones voluntarias de los suelos que se une al inventario de suelos contaminados previsto en la legislación anterior.
- 2) La concreción de plazos máximos tanto para el inicio de obras de descontaminación desde el momento en que un suelo se declara contaminado (tres años) o se presenta el proyecto de descontaminación voluntaria pertinente (tres meses) como para declarar que el suelo ha dejado de estar contaminados (seis meses) tras la presentación del informe que acredite la descontaminación del suelo.
- 3) La obligación por parte los registradores de informar a las comunidades autónomas de las notas marginales que se practiquen sobre contaminación del suelo.

Por otra parte, y de modo más general, se estima que el establecimiento del impuesto al depósito de residuos en vertedero tendrá un notable impacto en el modo en que de ahora en adelante se planteen las operaciones de descontaminación de suelos, optándose cada vez más por descontaminaciones que prioricen las técnicas de tratamiento *in situ* que eviten la generación, traslado y eliminación de los residuos contaminados. De esta manera, se estima que se hará efectivo el precepto señalado a este respecto en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.

La Unión Europea carece de legislación específica en materia de gestión de contaminación del suelo. No obstante, en julio de 2023 la Comisión Europea ha hecho pública una propuesta de Directiva relativa a la vigilancia y la resiliencia del suelo, que ha culminado su tramitación aprobándose y publicándose en 2025 (Directiva (UE) 2025/2360 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de noviembre de 2025, relativa a la vigilancia y la resiliencia del suelo). Ésta identifica la contaminación del suelo como uno de los procesos de degradación que operan a escala continental, estableciendo obligaciones relativas al inventariado de actividades potencialmente contaminantes del suelo y de los suelos contaminados, el impulso a la investigación de terrenos contaminados y las actividades de descontaminación del suelo. Esta directiva es uno de los elementos de la Estrategia de la UE para la Protección del Suelo para 2030, que incluye la definición de objetivos a cumplir a corto y medio plazo, años 2030 y 2050 respectivamente.

Aun no siendo legislación específica de residuos se debe señalar la aprobación del Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, ya que supone un notable avance en la gestión de la contaminación del suelo, dado que



en la práctica totalidad de los casos los efectos de dicha contaminación se trasladan a las aguas subterráneas. Esta pieza legislativa establece la creación de comisiones técnicas constituidas por representantes de las administraciones competentes en materia de residuos y de calidad de las aguas para abordar los proyectos de descontaminación de los suelos. Se espera que la constitución de dichas comisiones incremente la eficiencia de las actuaciones de descontaminación y la seguridad jurídica de los promotores de dichas obras.

24.2. Descripción de la situación y diagnóstico

De acuerdo con la información contenida en el Inventario Estatal de suelos contaminados, en el periodo de vigencia del PEMAR 2016-2022 se habrían iniciado actuaciones de descontaminación en 155 terrenos, tanto en vía obligatoria como voluntaria.

En el gráfico 24-1 se presenta la evolución temporal del número de terrenos que han sido objeto de obras de descontaminación agrupados por periodos: 2005-2008, 2009-2015 y 2016-2022. El último periodo refleja una aparente caída en la actividad de gestión de la contaminación del suelo. No obstante, este periodo no recoge datos actualizados al darse la circunstancia de que sólo 5 de las 17 comunidades autónomas han remitido información actualizada correspondiente al año 2022.

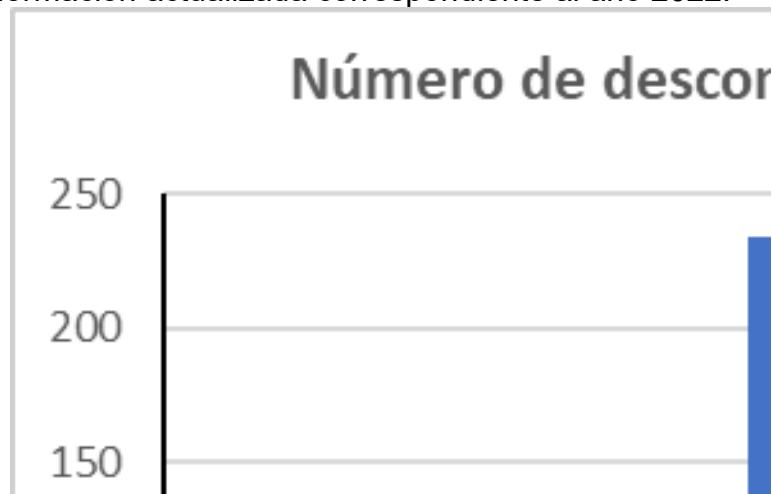


Gráfico 24-1. Evolución temporal del número de terrenos que han sido objeto de obras de descontaminación. *Fuente:* Elaboración propia a partir de datos del Inventario Estatal de suelos contaminados.

Tan importante como los indicadores cuantitativos de actividad puede resultar la evaluación de la calidad de las descontaminaciones realizadas. En relación con este extremo se estima que un buen indicador es la evaluación del número de actuaciones de descontaminación que comportan la excavación y eliminación de suelos contaminados frente a otras alternativas más respetuosas con el medio ambiente. En la figura 24-2 se ha recogido año a año, desde el 2005, la proporción de proyectos de descontaminación que han comportado excavación y eliminación en vertedero frente a otras alternativas. Se puede apreciar la existencia de una tendencia clara a la reducción a lo largo del tiempo de proyectos de descontaminación que comportan



vertido. Es razonable suponer que el incremento en los costes de vertido como consecuencia del establecimiento del impuesto al vertido antes señalado siga incidiendo en dicha disminución, manteniendo esta opción en niveles residuales.

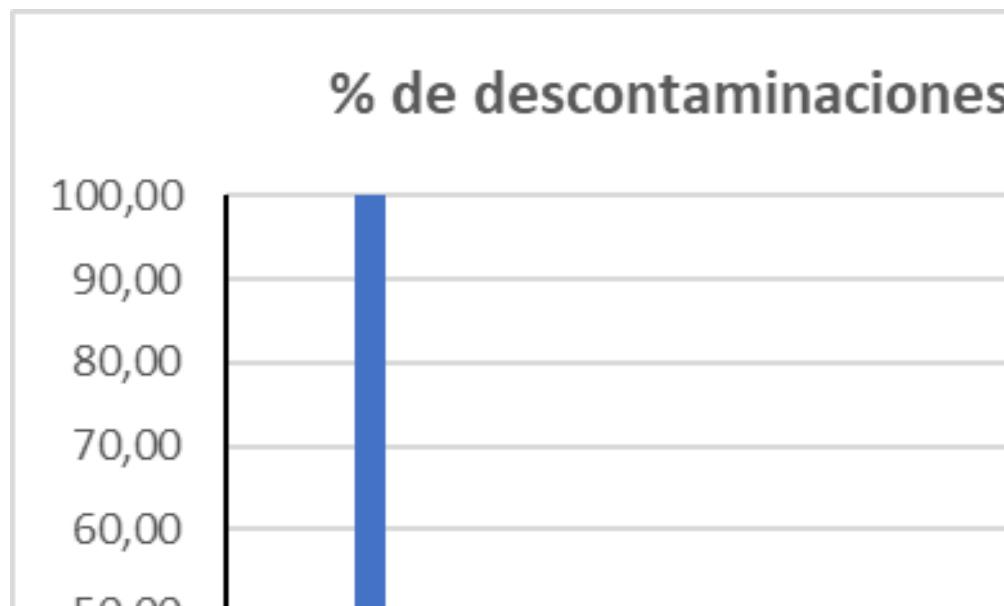


Gráfico 24-2. Proporción de proyectos de descontaminación que han comportado excavación y eliminación en vertedero frente a otras alternativas. *Fuente:* Elaboración propia a partir de datos del Inventario Estatal de suelos contaminados.

Con carácter general, la legislación en materia de suelos contaminados aplica el principio contaminador-pagador. No obstante, en determinadas circunstancias este principio es de difícil o imposible aplicación por tratarse de contaminaciones históricas o bien afectar a terrenos de titularidad pública. Esto fuerza a las administraciones públicas a intervenciones directas. En el periodo de vigencia del anterior PEMAR (2016-2022), el MITERD, de acuerdo con sus disponibilidades presupuestarias y mediante convenios específicos o subvenciones directas ha realizado inversiones para atender situaciones puntuales de carácter urgente. Este es el caso de las obras de descontaminación de suelos en los vertederos de Sardas y Bailín en Huesca (2,5 millones de €) y de la descontaminación de los terrenos en Flix, Tarragona (2 millones de €) en el periodo 2016-2022.

Por último, en relación con los suelos contaminados en terrenos titularidad de la Administración General del Estado (AGE) resulta oportuno enfatizar que, en aplicación de la disposición adicional única del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, el Ministerio de Defensa ha aprobado la Orden DEF/427/2021, de 27 de abril, por la que se aprueba el Plan de Prevención y Recuperación de Suelos Contaminados en Instalaciones Militares (PPRSCIM). Éste contempla la planificación de las actividades necesarias encaminadas a la descontaminación de los suelos de titularidad pública en los que se ubiquen instalaciones militares o en los que se desarrollen actividades militares y las medidas a adoptar para prevenir su contaminación. Este plan es relevante al ser el Ministerio de Defensa uno de los principales poseedores de terrenos de la AGE. Es por ello que, el MITERD y el Ministerio de Defensa firmaron en julio de 2024 un



Acuerdo interdepartamental entre ambos ministerios en materia residuos y suelos contaminados en instalaciones militares.

24.3. Objetivos y orientaciones

Objetivos:

- Evaluar de modo continuo el impacto de las legislaciones sectoriales en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.
- Evaluar el impacto de la Directiva (UE) 2025/2360 en lo que respecta a la contaminación del.
- Poner en marcha las actuaciones enmarcadas en el Acuerdo Interdepartamental entre el Ministerio de Defensa y el MITERD.

Orientaciones:

- Adaptar el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero a los cambios de la legislación nacional o de la Unión Europea alineándolo con éstos.
- Establecer un marco estable de cooperación con las instituciones de la AGE y las CCAA en la gestión y descontaminación de suelos en los terrenos de su titularidad, pudiendo incluirse aspectos financieros.

25. Seguimiento, evaluación y revisión del Plan

El seguimiento del Plan es una herramienta clave para evaluar la efectividad en el cumplimiento de los objetivos establecidos y, en su caso, para identificar áreas de mejora y posibles obstáculos que puedan comprometer los resultados esperados.

Entre los objetivos principales de este seguimiento destacan:

- a) La medición del grado de logro de los principales objetivos del plan.
- b) El análisis del grado de aplicación, funcionamiento y resultados de las estrategias y directrices principales, aplicando criterios de pertinencia, eficacia, eficiencia, coherencia, impacto y sostenibilidad.
- c) La identificación y análisis de las causas de eventuales fallos o incumplimientos, así como sus consecuencias, con el fin de proponer medidas correctivas o de mejora.

La verificación de la evolución de la gestión de residuos y el seguimiento de los objetivos establecidos en el Plan se realizará a través del informe de residuos que se incluye en la memoria anual que publica el MITERD y mediante la evaluación de una serie de indicadores que permitan un seguimiento claro, completo y cuantitativo del grado de logro de sus objetivos.

El contenido de este Plan se podrá actualizar cuando se disponga de más información o cuando las circunstancias así lo aconsejen.



De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Directiva Marco de Residuos, el Plan se evaluará como mínimo, a los seis años de entrada en vigor y se revisará en la forma apropiada siempre que se estime necesario.

25.1. Indicadores de seguimiento

El objetivo de establecer indicadores de seguimiento es contar con un sistema de información que facilite el adecuado seguimiento del grado de logro de los objetivos del Plan, tanto globales como desagregados por tipo de residuo así como de los efectos potencialmente desfavorables que puedan tener lugar como consecuencia de la aplicación del Plan (ver apartado 5.3).

Estos indicadores se presentan como Anexo a este documento y en su diseño se ha tenido en cuenta que sean consistentes con las obligaciones y sistemas de recogida, procesado y comunicación de datos derivados de la normativa comunitaria (en particular el Reglamento (CE) 2150/2002) y nacional y permitan una aplicación y un seguimiento del cumplimiento de los objetivos del Plan homogéneos en el conjunto de planes de las comunidades autónomas y municipios. Estos indicadores tienen carácter básico, por lo que podrán desarrollarse a nivel autonómico, indicadores adicionales que supongan un mayor detalle o una mayor adaptación a las necesidades de cada territorio.

25.2. Informes de seguimiento

La Subdirección General de Residuos del MITERD elaborará un informe de seguimiento ambiental en la evaluación intermedia del Plan, prevista a los seis años de su entrada en vigor, y una vez se disponga de los resultados y conclusiones sobre el seguimiento ambiental, con objeto de disponer de elementos de juicio en la elaboración de su revisión y siguiente versión. A su finalización se realizará un informe de seguimiento ambiental y evaluación final para su consideración en el diseño del siguiente Plan.

Asimismo, se deberán elaborar informes de seguimiento ambiental de los planes de gestión de residuos a escala autonómica y de las entidades locales con las orientaciones señaladas en el apartado 5.3 de este documento.

Estos informes, así como el informe nacional, deberán publicarse en las páginas web de las respectivas administraciones responsables. Dichos informes incluirán información detallada sobre las fuentes utilizadas y la metodología aplicada para el tratamiento de los datos.

26. Financiación

26.1. Financiación en el marco del PRTR

Dentro del Plan de Recuperación, transformación y Resiliencia, en el componente 12, se incluyó la inversión C12.I3, “Plan de apoyo a la implementación de la normativa de



residuos”, que tiene como objetivo último mejorar la gestión de los residuos en España y garantizar el cumplimiento de los nuevos objetivos comunitarios en materia de gestión de residuos municipales y de envases y residuos de envases fundamentalmente y, en definitiva, acelerar la consecución de los objetivos de la Estrategia Española de Economía Circular, España 2030.

En ese marco y en lo que respecta a la gestión de residuos municipales durante 2021 y 2024 se han distribuido a las comunidades autónomas, a través de la Conferencia sectorial las siguientes cuantías derivadas de los fondos comunitarios:

FONDOS DISTRIBUIDOS POR ACUERDO DE CONFERENCIA SECTORIAL					
CCAA	2021	2022	2024 Adenda	2024 Digit.	TOTAL ACS
Andalucía	80.390.536,45	32.949.605,34	35.154.767,13	5.714.207,50	154.209.116,42
Aragón	15.393.857,92	6.487.393,38	6.773.750,00	2.326.781,94	30.981.783,24
Principado de Asturias	10.173.332,62	4.261.614,81	13.000.000,00	1.836.457,30	29.271.404,73
Illes Balears	15.876.840,19	6.532.059,79	14.231.895,00	1.932.046,78	38.572.841,76
Islas Canarias	24.694.358,02	9.750.156,77	7.838.315,88	2.409.342,99	44.692.173,66
Cantabria	6.867.132,42	2.942.083,38	11.244.610,37	1.629.945,85	22.683.772,02
Castilla y León	24.371.515,13	10.317.226,00	20.154.499,85	2.823.832,41	57.667.073,39
Castilla-La Mancha	22.952.872,46	9.534.225,47	14.247.762,39	2.665.933,52	49.400.793,84
Cataluña	47.071.286,54	20.654.286,45	33.122.249,62	4.863.655,86	105.711.478,47
C. Valenciana	43.996.972,53	18.956.834,20	25.809.300,00	3.682.620,60	92.445.727,33
Extremadura	14.102.786,91	5.849.530,34	9.583.900,17	2.251.225,72	31.787.443,14
Galicia	22.526.733,84	9.799.190,59	21.232.146,62	2.494.888,26	56.052.959,31
Comunidad de Madrid	46.165.566,33	20.303.273,80	29.410.155,32	3.838.750,53	99.717.745,98
Región de Murcia	15.265.384,21	6.685.136,82	15.951.099,18	2.139.888,13	40.041.508,34
C. Foral de Navarra	5.223.575,69	2.209.120,68	11.593.800,00	1.628.664,85	20.655.161,22
País Vasco	13.529.537,22	4.547.887,76	19.651.748,47	2.064.663,91	39.793.837,36
La Rioja	3.998.893,73	1.699.168,50	11.000.000,00	1.488.696,49	18.186.758,72
Ceuta	1.763.323,47	734.015,10	0,00	1.304.051,73	3.801.390,30
Melilla	1.885.494,32	787.190,82	0,00	1.313.754,23	3.986.439,37
TOTAL	416.250.000,00 €	175.000.000,00 €	300.000.000,00 €	48.409.408,60	939.659.408,60 €

Tabla 26-1. Fondos distribuidos a las CCAA por acuerdo de Conferencia sectorial derivados de los fondos comunitarios. Fuente: elaboración propia.

Los presupuestos de los ACS21, ACS22 y ACS24 deberán estar destinados en las comunidades autónomas a la financiación de los siguientes tipos de proyectos:

- Implementación de nuevas recogidas separadas, especialmente biorresiduos, y mejora de las existentes.
- Construcción de instalaciones específicas para el tratamiento de los biorresiduos recogidos separadamente.



- Construcción de nuevas instalaciones de preparación para la reutilización y el reciclado de otros flujos de residuos recogidos separadamente.
- Inversiones relativas a instalaciones de recogida (como puntos limpios), triaje y clasificación (envases, papel, etc.), mejora de las plantas de tratamiento mecánico-biológico existentes.

El presupuesto del ACS24 Digitalización deberá ser destinado en las comunidades autónomas a la financiación de los siguientes tipos de proyectos:

- Mejora del intercambio de información con eSIR.
- Automatización y digitalización de procedimientos administrativos, gestor y tramitación telemática de expedientes y bases de datos relativos a la normativa de residuos.
- Análisis de la información y procesamiento de datos.
- Desarrollo de instrumentos digitales que permitan el apoyo a las entidades locales en relación con la implementación de tasas por gestión de residuos municipales que permitan el pago por generación.
- Instrumentos de digitalización en instalaciones de recogida y tratamiento de residuos de titularidad pública.
Digitalización en tareas de vigilancia, control e inspección.

Adicionalmente, y suscrito al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, el Consejo de Ministros aprobó en marzo de 2022, el Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación en una economía circular, para impulsar la economía circular en el entorno empresarial (PERTE de Economía Circular), completando, de esta forma las inversiones públicas en la materia de gestión de residuos. Dicho plan dispone de dos líneas de acción. La primera de ellas especializada en aquellos flujos que, debido al volumen de productos puestos en el mercado, el volumen de residuos generados y el impacto de la cadena de valor, es necesario una acción específica como es el caso de los sectores clave, textil, plástico y bienes de equipo de energías renovables. La segunda línea está dirigida al resto de sectores.

26.2. Financiación ordinaria

Este nuevo Plan viene a dar continuidad a los sucesivos planes en materia de gestión de residuos que se han venido aprobando desde 2008 (Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015 y Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022), actualizando su contenido de conformidad con la información relativa a la producción y gestión de residuos y cumpliendo así con las obligaciones comunitarias en materia de planificación.

Para la financiación de las medidas del Plan hay que tener en cuenta el sistema competencial en materia de residuos en nuestro país:

- El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico solo ostenta competencias ejecutivas sobre los traslados de residuos entre España y Países



terceros y sobre el Registro de Productores de Producto, y que su competencia se limita a elaboración de normativa y a la coordinación de su aplicación.

- Las Comunidades Autónomas ostentan las competencias de la ejecución de las actividades de producción y gestión de residuos y sobre suelos contaminados, así como las de vigilancia y sanción asociadas.
- Las entidades locales han de prestar servicios obligatorios de recogida y tratamiento de los residuos municipales.

Así, las medidas previstas en el Plan que sean competencia de la Administración General de Estado, en particular del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se llevarán a cabo con los medios personales de los que actualmente dispone esta, sin aumento en los gastos ni en las dotaciones de personal. Asimismo, y en base al sistema competencial en materia de gestión de residuos, las medidas previstas en el Plan que sean competencia de las Comunidades Autónomas, ciudades Autónomas y Entidades locales, éstas se llevarán a cabo con los medios humanos, económicos y materiales que serán dispuestos y previstos en sus presupuestos propios.



ANEXO. Indicadores ambientales



Tabla 2. Indicadores de seguimiento ambiental.

Objetivo	Medida	Indicador	Unidad/año	Valor de referencia	Año de referencia	Fuente
Disminuir las emisiones de contaminantes generadas en las operaciones de gestión de residuos.	Control de las emisiones atmosféricas procedentes de las instalaciones de gestión de residuos.	% de emisiones derivadas de la gestión de residuos.	%	6,87	2021	Inventario Nacional de Emisiones. MITERD.
Disminuir la generación de GEI procedentes de la gestión de residuos.	Aplicación de la jerarquía de residuos.	Emisiones de GEI en sectores difusos asociados a los residuos	%	4,95	2021	Inventario Nacional de emisiones de gases de efecto invernadero. MITERD.
Evitar cambios en las pautas migratorias de las aves y toxicidad por ingestas inadecuadas.	Disminución de la cantidad de los residuos municipales enviados a vertedero tras tratamiento previo	Cantidad de residuos municipales enviados a vertedero tras tratamiento previo	%	37,06%	2022	Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. MITERD
Evitar molestias/afecciones a la biodiversidad y a la población derivadas de las instalaciones de gestión de residuos.	Asegurar el cumplimiento de MTDs.	Nº de inspecciones realizadas por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas.	Unidades	Indicador en elaboración	-	Red de Inspección Ambiental. REDIA. Calidad y Evaluación Ambiental. MITERD
Evitar el deterioro de las masas de agua	Identificación del nº de masas de aguas (superficiales y subterráneas) que sufren presión significativa como consecuencia de actividades relacionadas con presiones del tipo 1.6 ⁴² “Zonas para eliminación de residuos”, en las que se incluyen los vertederos.	Nº de masas de aguas (superficiales y subterráneas) que sufren presión significativa como consecuencia de actividades relacionadas con la eliminación de residuos.	Unidades	(72 superficiales + 13 subterráneas)	2023	El seguimiento del indicador se realizará cuando se lleve a cabo la correspondiente actualización por parte de las autoridades competentes en materia de planificación hidrológica. MITERD: Planes Hidrológicos y Programa de Medidas

⁴² Documento de referencia nº13 para la implantación de la DMA. Análisis de presiones e impactos en las masas de agua.





Tabla 3. Indicadores por flujo de residuo.

Código indicador	Estrategia / Residuo	Objetivo PEMAR	Descripción	Indicador	Unidad	Valor de referencia	Año más reciente disponible	Fuente
RM1	Residuos municipales	Alcanzar los objetivos de preparación para la reutilización y reciclado de los residuos domésticos y similares.	Proporción de residuos municipales reciclados en la generación total de residuos municipales. El reciclaje incluye el reciclaje de materiales, el compostaje y la digestión anaeróbica.	Tasa de reciclaje de residuos municipales	%	38,6 (p) 42,2	2022 2021	Statistics - EUROSTAT
E1	Envases y residuos de envases	Alcanzar los objetivos de reciclado establecido en el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.	Proporción de residuos de envases reciclados de todos los residuos de envases generados.	Tasa de reciclaje de residuos de envases (total)	%	65,4	2022	Statistics - EUROSTAT
E2	Envases y residuos de envases		Proporción de residuos de envases de papel y cartón reciclados de todos los residuos de envases de papel y cartón generados.	Tasa de reciclaje de residuos de envases de papel y cartón	%	78,1	2022	Statistics - EUROSTAT
E3	Envases y residuos de envases		Proporción de residuos de envases de plástico reciclados de todos los residuos de envases de plástico generados.	Tasa de reciclaje de residuos de envases de plástico	%	51,2	2022	Statistics - EUROSTAT
E4	Envases y residuos de envases		Proporción de residuos de envases de madera reciclados de todos los residuos de envases de madera generados.	Tasa de reciclaje de residuos de envases de madera	%	64,3	2022	Statistics - EUROSTAT
E5	Envases y residuos de envases		Proporción de residuos de envases metálicos reciclados de todos los residuos de envases metálicos generados.	Tasa de reciclaje de residuos de envases metálicos	%	82,0	2022	Statistics - EUROSTAT
E6	Envases y residuos de envases		Proporción de residuos de envases de vidrio reciclados de todos los residuos de envases de vidrio generados.	Tasa de reciclaje de residuos de envases de vidrio	%	67,7	2022	Statistics - EUROSTAT
R1	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	Aumentar el índice de RAEE preparados para la reutilización progresivamente: en 2025 el 7% de los RAEE domésticos, en 2030 el 12%, en 2035 el 17%.	Peso de los RAEE que entran en la instalación de reciclaje entre el peso de todos los RAEE recogidos por separado.	Tasa de reciclaje de RAEE recogidos por separado	%	69,5	2022	Statistics - EUROSTAT



Código indicador	Estrategia / Residuo	Objetivo PEMAR	Descripción	Indicador	Unidad	Valor de referencia	Año más reciente disponible	Fuente
R2	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	En 2035 se prepararán para la reutilización el 15% de los RAEE.	Toneladas de residuos RAEE de recogida selectiva destinados a preparación para la reutilización.	RAEE destinados a preparación para la reutilización	t	9.239,0	2022	Statistics - EUROSTAT
R3	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	Objetivos obligatorios de recogida separada establecidos en el artículo 29 del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero.(RD 110/2015: art. 292. Los objetivos estatales de recogida a partir del 1 de enero de 2019 se calcularán mediante una de las siguientes opciones, a decisión del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente:a) el objetivo será como mínimo, el 65% de la media del peso de los AEE introducidos en el mercado en los tres años precedentes; ob) el objetivo será el 85% de los RAEE generados, una vez la Comisión Europea establezca la metodología para la estimación de estos residuos generados).	RAEE recogidos frente a RAEE puestos en el mercado calculados de acuerdo con el Real Decreto 110/2015.	Índice de recogida de RAEE	%	61,6	2022	Memoria de generación de RAEE (2022)
VFVU1	Vehículos al final de su vida útil (VFVU)	Cumplir con los objetivos de reciclaje, valorización y reutilización establecidos en el Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.	Porcentaje de reciclaje.	Reciclaje y reutilización	%	86,4	2022	Statistics - EUROSTAT
VFVU2	Vehículos al final de su vida útil (VFVU)		Porcentaje de valorización y reutilización.	Valorización y reutilización (recovery and reuse)	%	93,1	2022	Statistics - EUROSTAT
NFU1	Neumáticos fuera de uso (NFU)	Preparación para la reutilización (% mínimo):	Porcentaje de Neumáticos Fuera de Uso destinados a operaciones	% destinados NFU a preparación para	%	11,6	2021	Memoria anual de generación y



Código indicador	Estrategia / Residuo	Objetivo PEMAR	Descripción	Indicador	Unidad	Valor de referencia	Año más reciente disponible	Fuente
		15% para 2025, 2030 y 2035.	preparación para la reutilización respecto al total de NFU recogidos.	la reutilización respecto de la recogida total				gestión de residuos
NFU2	Neumáticos fuera de uso (NFU)	Reciclaje y valorización material (% mínimo): 50% para 2025, 59% para 2030 y 65% para 2035.	Porcentaje de Neumáticos Fuera de Uso destinados a operaciones de reciclado y valorización material respecto al total de NFU recogidos.	% NFU destinados a reciclado y valorización material total respecto de la recogida total	%	49,5	2021	Memoria anual de generación y gestión de residuos
NFU3	Neumáticos fuera de uso (NFU)	Valorización energética (% máximo): 35% para 2025, 26% para 2030 y 20% para 2035.	Porcentaje de Neumáticos Fuera de Uso destinados a operaciones de valorización respecto al total de NFU recogidos.	% NFU destinados a valorización energética respecto de la recogida total	%	37,9	2022	Memoria anual de generación y gestión de residuos
PYB1	Pilas y acumuladores	Cumplir con los objetivos del RD 106/2008 y el Reglamento 2023/1542 de acuerdo con el calendario de aplicación.	Pilas y baterías portátiles puestas en mercado y recogidas	Índice de recogida	%	52,3	2021	Memoria anual de generación y gestión de residuos
PYB2	Pilas y acumuladores	Cumplir con los objetivos del RD 106/2008 .	Baterías de automoción	Índice de recogida	%	88,6	2022	Memoria anual de generación y gestión de residuos
PYB3	Pilas y acumuladores	Cumplir con los objetivos del RD 106/2008 de acuerdo con el calendario de aplicación.	Baterías industriales	Índice de recogida: - Ni-Cd - Pb - Otras	%	71,07 101,58 2,21	2022	Elaboración MITERD
PYB4	Pilas y acumuladores	Cumplir con los objetivos del Reglamento 2023/1542 de acuerdo con el calendario de aplicación.	Baterías para medios de transporte ligeros	Índice de recogida.	%	En elaboración	--	Elaboración MITERD
PYB5	Pilas y acumuladores	Cumplir con los objetivos del RD 106/2008 y el Reglamento 2023/1542 de acuerdo con el	Porcentaje de Pilas y acumuladores de plomo destinados a operaciones de reciclaje respecto al total	Reciclaje de pilas y acumuladores:	%	73,42	2022	Memoria anual de generación y



Código indicador	Estrategia / Residuo	Objetivo PEMAR	Descripción	Indicador	Unidad	Valor de referencia	Año más reciente disponible	Fuente
		calendario de aplicación Incremento del reciclado de materiales procedentes de las baterías.	recogidos, de acuerdo con el método de cálculo, elaborado por la Comisión Europea.	Baterías de plomo				gestión de residuos
PYB6	Pilas y acumuladores	Cumplir con los objetivos del RD 106/2008 y el Reglamento 2023/1542 de acuerdo con el calendario de aplicación Incremento del reciclado de materiales procedentes de las baterías.	Porcentaje de Pilas y acumuladores de Ni-Cd destinados a operaciones de reciclaje respecto al total recogidos, de acuerdo con el método de cálculo, elaborado por la Comisión Europea.	Reciclaje de pilas y acumuladores: Baterías de Ni-Cd	%	94,5	2022	Memoria anual de generación y gestión de residuos
PYB7	Pilas y acumuladores	Cumplir con los objetivos del RD 106/2008 y el Reglamento 2023/1542 de acuerdo con el calendario de aplicación Incremento del reciclado de materiales procedentes de las baterías.	Porcentaje de otras pilas y acumuladores destinados a operaciones de reciclaje respecto al total recogidos, de acuerdo con el método de cálculo, elaborado por la Comisión Europea.	Otras	%	73,1	2022	Memoria anual de generación y gestión de residuos
PYB8	Pilas y acumuladores	Incremento del reciclado de materiales procedentes de las baterías, especialmente de las baterías con químicas basadas en el litio, que permitan recuperar las materias primas fundamentales.	Porcentaje de baterías de litio destinados a operaciones de reciclaje respecto al total recogidos, de acuerdo con el método de cálculo, elaborado por la Comisión Europea.	Reciclaje de pilas y baterías de litio	%	En elaboración	--	A partir de datos de las CCAA
RCD1	Residuos de Construcción y Demolición (RCD no peligrosos)	Destinar un 75% en peso de RCD no peligrosos a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización, incluidas las operaciones de relleno (con exclusión de las tierras y piedras limpias).	RCD valorizados entre RCD generados (no peligrosos).	% RDC (NP) valorizados	%	72,9	2020	Memoria anual de generación y gestión de residuos
L1	Lodos de depuración de aguas residuales	Valorización material (en los suelos u otro tipo de valorización): 85% mínimo	Porcentaje de lodos sometidos a operaciones de valorización material respecto al total de lodos producidos.	Tasa de lodos de depuradora sometidos a valorización material.	%	87,35	2022	Obtenidos por agregación de datos de las CCAA



Código indicador	Estrategia / Residuo	Objetivo PEMAR	Descripción	Indicador	Unidad	Valor de referencia	Año más reciente disponible	Fuente
								(PEMAR 2024-2035)
L2	Lodos de depuración de aguas residuales	Incineración/Coincineración y eliminación en vertedero: 15% máximo.	Porcentaje de lodos incinerados, coincinerados y eliminados en vertedero respecto al total de lodos producidos.	Tasa de lodos de depuradora incinerados, coincinerados y eliminados en vertedero.	%	9,67	2022	Obtenidos por agregación de datos de las CCAA (PEMAR 2024-2035)
L3	Lodos de depuración de aguas residuales	Eliminación en vertedero: 4% máximo.	Porcentaje de lodos eliminados en vertedero respecto al total de lodos producidos.	Tasa de lodos de depuradora eliminados en vertedero.	%	3,50	2022	Obtenidos por agregación de datos de las CCAA (PEMAR 2024-2035)
PCB1	PCBs y PCTs	Eliminación o descontaminación inmediata de todos aquellos aparatos con PCB acreditado que todavía estuvieran pendientes de ser eliminados. Antes del 31 de diciembre de 2025, identificación, retirada del uso y posterior eliminación o descontaminación de todos los aparatos que contengan más de 0,005% de PCB y un volumen superior a 0,05 dm3 retirados del uso y eliminados o descontaminados. Eliminación o descontaminación, antes del 31 de diciembre de cada año, de todos los aparatos con PCB acreditado que hayan aflorado el año precedente en los plazos previstos legalmente.	Aparatos que contienen más de 0,005 % de PCB y un volumen superior a 0,05 dm3 retirados del uso y eliminados o descontaminados.	Aparatos en peso existentes retirados del uso y eliminados o descontaminados	t	19.070,0	2021	Inventario nacional de PCB (dato PEMAR 2024-2035)
RIE1	Residuos Industrias Extractivas (RIE)	Reducir el número de instalaciones de residuos mineros abandonadas sin rehabilitar, priorizando aquellas	Inventario de instalaciones de residuos mineros clausuradas y peligrosas en España.	Número de instalaciones de residuos mineros clausuradas y	Nº de instalaciones	109	2022	Inventario instalaciones residuos mineros



Código indicador	Estrategia / Residuo	Objetivo PEMAR	Descripción	Indicador	Unidad	Valor de referencia	Año más reciente disponible	Fuente
		que supongan un riesgo grave para la salud de las personas y el medioambiente. - Mantener actualizado el inventario de las instalaciones de residuos mineros cerradas y abandonadas que tienen un impacto medioambiental grave o que pueden convertirse a medio o corto plazo en una amenaza grave para la salud de las personas o para el medio ambiente.		peligrosas en España				clausuradas y peligrosas. Real Decreto 975/2009
AU1	Aceites usados	Recoger el 100% del aceite usado generado, evitando fugas hacia gestiones ilegales.	Porcentaje de recuperación: es la relación entre la cantidad de aceite industrial comercializado y la cantidad neta de aceite usado recogido.	Porcentaje de recuperación	%	46%	2023	Obtenidos por agregación de datos de las CCAA (PEMAR 2024-2035)
AU2	Aceites usados	Verificación objetivos sobre regeneración y valorización de aceites establecidos por la normativa sectorial.	Porcentaje de regeneración: es la relación entre el aceite usado regenerado y el aceite usado recogido.	% de aceite usado regenerado	%	78	2023	Obtenidos por agregación de datos de las CCAA (PEMAR 2024-2035)
			Porcentaje de valorización energética: es la relación entre el aceite usado valorizado energéticamente y el aceite usado recogido.	% de aceite usado valorizado		21		
SUP1	Plástico un solo uso no envases	Prevenir y reducir el impacto de productos del tabaco con filtros y de los filtros comercializados para su uso en combinación con los productos del tabacos en el medio ambiente, en particular el medio acuático, y en la salud humana, así como fomentar la	Peso total de los residuos ocasionados por el consumo de productos del tabaco con filtros y de los filtros comercializados para su uso en combinación con los productos del tabaco recogidos como basura y mediante sistemas públicos de recogida de residuos, de	Peso total de la recogida de los residuos de los productos del tabaco con filtros y de los filtros comercializados para su uso en	t	El valor de referencia será el correspondiente al año 2023, primer año de reporte de la	-	-



Código indicador	Estrategia / Residuo	Objetivo PEMAR	Descripción	Indicador	Unidad	Valor de referencia	Año más reciente disponible	Fuente
		transición a una economía circular.	conformidad con el artículo 13, apartado 1, letra f), de la Directiva (UE) 2019/904.	combinación con los productos del tabaco		información a la Comisión Europea, que se actualizará cuando este reporte se lleve a cabo.		
SUP2	Artes de pesca	Prevenir y reducir el impacto de los artes de pesca que contengan plástico en el medio ambiente, en particular el medio acuático, y en la salud humana, así como fomentar la transición a una economía circular.	Peso total de los residuos de artes de pesca recogidos.	Peso total de la recogida de residuos de artes de pesca.	t	El valor de referencia será el correspondiente al año 2022, primer año de reporte de la información a la Comisión Europea, que se actualizará cuando este reporte se lleve a cabo.	-	-
BEFV1	Buques y embarcaciones al final de su vida útil	Fomentar la incorporación de instalaciones españolas a la Lista Europea de instalaciones de reciclado de buques.	Instalaciones españolas autorizadas incorporadas en la Lista Europea de instalaciones de reciclado de buques.	Instalaciones autorizadas	Nº de instalaciones	2,0	2022	Obtenidos por agregación de datos de las CCAA (PEMAR 2024-2035)
RA1	Residuos agrarios	Asegurar la correcta recogida y gestión de los distintos residuos generados.	Generación de residuos agrarios	Generación de residuos agrarios	Millones de t	6,0	2022	INE - Cuentas medioambientales: Cuenta de los residuos (2022)



Código indicador	Estrategia / Residuo	Objetivo PEMAR	Descripción	Indicador	Unidad	Valor de referencia	Año más reciente disponible	Fuente
RS1	Residuos sanitarios	Mejorar la información y formación de los agentes implicados en la gestión interna de los residuos sanitarios que se generan, especialmente en los centros sanitarios pequeños, clínicas veterinarias, clínicas dentales, centros de estética e incluso en hogares, para facilitar la correcta separación de los residuos y favorecer su tratamiento posterior.	Cantidad de residuos sanitarios que son destinados a operaciones de reciclado.	Reciclado de residuos sanitarios	%	33,0	2021	INE
RS1	Residuos sanitarios		Cantidad de residuos sanitarios que son destinados a incineración y vertedero.	Incineración y vertido de residuos sanitarios	%	67,0	2021	INE
RI1	Residuos industriales	Aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular para asegurar la correcta gestión de los residuos industriales.	Generación de residuos industriales por tipo de industria y peligrosidad.	Generación de residuos industriales	Millones de t	14,7 (13,5 de RNP y 1,3 de RP)	2022	INE - Cuentas medioambientales: Cuenta de los residuos (2022)