



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

**2016-2022**



## ÍNDICE

	Página
0. Índice	2
1. Introducción.	3
2. Orientaciones comunitarias de la política de residuos.	5
3. Novedades de la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados	8
4. Descripción general de la gestión de los residuos en los últimos años.	9
5. Estructura de los planes autonómicos y contribución al cumplimiento de los objetivos.	14
6. Residuos domésticos y comerciales	16
7. Envases y residuos de envases	48
8. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	57
9. Vehículos al final de su vida útil	66
10. Neumáticos al final de su vida útil (neumáticos fuera de uso)	73
11 Aceites usados	78
12. Pilas y baterías	82
13. Residuos de construcción y demolición	96
14. Lodos de depuración de aguas residuales	105
15. PCB´s y PCT´s	114
16. Residuos agrarios	123
17. Residuos de industrias extractivas	132
18. Residuos industriales (sin legislación específica)	142
19. Buques y embarcaciones al final de su vida útil	148
20. Residuos sanitarios	158
21. Depósito de residuos en vertederos	161
22. Importaciones/exportaciones de residuos	166
23. Suelos contaminados	171
24. Seguimiento y actualización del Plan	176
25. Financiación	176
Anexo I. Listado de acrónimos.	177
Anexo II. Objetivos de valorización de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.	180
Anexo III. Resolución Declaración Ambiental Estratégica.	182



## 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.

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que transpone dicha Directiva obliga a la elaboración de planes de gestión al Estado y a las CCAA y permite a las EELL que desarrollen programas de gestión de residuos en el ámbito de sus competencias.

El artículo 14 apartado 1 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, establece que el Ministerio competente en materia de Medio Ambiente, previa consulta a las Comunidades Autónomas, a las Entidades Locales, a otros Ministerios afectados y cuando proceda en colaboración con otros Estados miembros, elaborará, de conformidad con la citada Ley, el Plan estatal marco de gestión de residuos. Dicho plan contendrá la estrategia general de la política de residuos, las orientaciones y la estructura a la que deberán ajustarse los planes autonómicos, así como los objetivos mínimos a cumplir de prevención, preparación para la reutilización, reciclado, valorización y eliminación. La determinación de dichos objetivos será coherente con la estrategia de reducción de gases de efecto invernadero y los compromisos internacionales asumidos en materia de cambio climático. El apartado 2 del citado artículo establece que las Comunidades Autónomas elaborarán los planes autonómicos de gestión de residuos, previa consulta a las Entidades Locales en su caso, de conformidad con lo establecido en la Ley.

De la misma forma, el artículo 12 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, relativo a las competencias administrativas, atribuye al Ministerio competente en materia de medio ambiente, en este caso el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), la competencia de establecer los objetivos mínimos de reducción en la generación de residuos, así como de preparación para la reutilización, reciclado y otras formas de valorización obligatoria de determinados tipos de residuos; y el artículo 13 establece que en el seno de la Comisión de coordinación en materia de residuos se deben proponer contenidos y directrices con carácter previo a la elaboración de los planes de gestión de residuos, incluido el Plan Estatal Marco.

El Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015 (en adelante PNIR), que se aprobó a finales de 2008 prácticamente al mismo tiempo que se aprobó la DMR, finaliza en 2015. Se hace pues necesario disponer de un nuevo plan para cumplir con las obligaciones comunitarias en materia de planificación. El PNIR ya incorporaba los elementos esenciales de la nueva Directiva, pero resulta necesario introducir ciertas modificaciones para mejorar y actualizar la información relativa a la producción y gestión de residuos, para incluir las



previsiones sobre la evolución de la generación de residuos y su tratamiento y por último, para ajustar las medidas necesarias para cumplir con los objetivos legales en los plazos establecidos.

Por otra parte, la Política de Cohesión para el Periodo 2014-2020 incluye como nueva condición para la financiación de inversiones, el cumplimiento de determinados requisitos previos (Condicionalidad *ex ante*), al objeto de asegurar la eficacia de las inversiones que se vayan a financiar con dichos fondos. Entre las condiciones *ex ante* establecidas para el sector de los residuos se incluyen la existencia de planes de gestión de residuos de conformidad con lo establecido en el artículo 28 de la DMR, así como la adopción de las medidas necesarias para alcanzar los objetivos sobre reutilización, reciclado y valorización establecidos en el artículo 11 de la citada Directiva. 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 Ley 22/2011, con el Plan Estatal y con la jerarquía de residuos. Para asegurar el cumplimiento de la condicionalidad *ex ante*, España ha propuesto un Plan de Acción a la Comisión Europea comprometiéndose a disponer de Planes estatales y autonómicos antes de finalizar 2016.

Este nuevo Plan pretende ser el instrumento para orientar la política de residuos en España, impulsando las medidas necesarias para mejorar las deficiencias detectadas y promoviendo las actuaciones que proporcionan un mejor resultado ambiental y que aseguren la consecución de los objetivos legales.

El Plan incluye los residuos domésticos y comerciales, 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, para conseguir cumplir el objetivo de reducción de 2016. Este Plan no ha incluido objetivos y orientaciones específicas de prevención ya que están incluidas en el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020. Este programa junto con el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos constituyen los instrumentos claves para la aplicación de la política de prevención y gestión de residuos en España.

El artículo 10 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, 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 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. Los planes y programas de residuos tendrán carácter público y las autoridades competentes los pondrán en una página web accesible al público. En cumplimiento de este



artículo, la versión inicial del Plan se sometió a información pública el día 2 de junio de 2015.

Así mismo, el Plan ha sido sometido al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica aunque no regula en sentido estricto usos, localizaciones o proyectos concretos sino que orienta la gestión de residuos en España y son los planes de las Comunidades Autónomas donde se concretarán las actuaciones específicas en función de sus necesidades. Dicho procedimiento se inició en febrero de 2015 y finalizó en octubre con la aprobación de la Declaración Ambiental Estratégica, que se incluye como Anexo III.

## **2. Orientaciones comunitarias de la política de residuos.**

La Directiva Marco de Residuos constituye el principal instrumento normativo para cambiar el enfoque de la gestión de los residuos en Europa, al centrar su objetivo en la prevención y el reciclado y reforzar el principio de jerarquía en las opciones de gestión de residuos. Siguiendo esta jerarquía, la prevención es la mejor opción de gestión seguida y en este orden, de la preparación para la reutilización, del reciclado, de otras formas de valorización (incluida la energética) y por último de la eliminación (el depósito en vertedero entre otras).

Posteriormente, y en el marco de la Estrategia 2020<sup>1</sup>, “la Hoja de ruta hacia una Europa Eficiente en el uso de los recursos”<sup>2</sup> recoge los objetivos y los medios para transformar la economía actual, basada en el uso intensivo de los recursos, en un nuevo modelo de crecimiento basado en el uso eficiente de los recursos. Dicha transformación debe ir acompañada de cambios muy importantes en los ámbitos de la energía, la industria, la agricultura, la pesca, el transporte y en el comportamiento de los productores y los consumidores.

El objetivo es convertir a Europa en una sociedad eficiente en el uso de los recursos, que produzca menos residuos y que utilice como recurso, siempre que sea posible, los que no pueden ser evitados. En definitiva se trata de sustituir una economía lineal basada en producir, consumir y tirar, por una economía circular en la que se reincorporen al proceso productivo una y otra vez los materiales que contienen los residuos para la producción de nuevos productos o materias primas. En este planteamiento, el reciclaje o la valorización material de los residuos, juegan un papel primordial.

<sup>1</sup> COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador COM(2010) 2020

<sup>2</sup> COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES. Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos” COM FINAL 2011/571



La Hoja de Ruta citada establece como objetivos intermedios para los residuos que en el 2020: se haya reducido la generación *per capita* de los residuos, que el reciclado y la reutilización sean opciones económicamente atractivas para los operadores, que se hayan desarrollado mercados funcionales para las materias primas secundarias, que esté garantizado el reciclado de alta calidad, que la recuperación de energía se limite a los materiales no reciclables, que se haya eliminando prácticamente el depósito de residuos en vertederos y que la legislación sobre residuos se aplique en su totalidad. En la consecución de estos objetivos juega un papel esencial la adopción de instrumentos económicos que incentiven las opciones más altas de la jerarquía de residuos.

Siguiendo esta línea, la Comisión Europea presentó en julio de 2014 un paquete sobre economía circular<sup>3</sup>, y la nueva Comisión ha anunciado su sustitución por una nueva propuesta "más ambiciosa" y "más completa", que incluirá previsiones en otros ámbitos además de los residuos, para avanzar conjuntamente hacia una economía circular. Esta orientación permitirá incrementar la disponibilidad de materias primas empleadas por la industria, reducir el impacto en el medio ambiente asociado a la gestión de los residuos y fomentar la creación de empleo asociada a este sector, dando señales claras en relación con las inversiones necesarias que tienen que realizar los Estados Miembros para asegurar el cumplimiento de la legislación europea en materia de residuos y, en especial, alcanzar los objetivos fijados en las diferentes directivas.

A los beneficios ambientales y de ahorro económico que ofrece la economía circular, hay que añadir un alto potencial de creación de empleo. La Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) ha estimado que el reciclaje de residuos crea más empleos y que los ingresos económicos asociados son más elevados

<sup>3</sup> En esta propuesta se recoge una Comunicación sobre Economía Circular (COM (2014) 398 final), y se incluía también una propuesta de modificación de las Directivas de residuos (la Directiva Marco de Residuos, la Directiva de envases y Residuos de envases y el directiva de vertederos), que básicamente pretendía incrementar los objetivos de reciclado para el medio-largo plazo y limitar el vertido.



que los asociados a la incineración y al vertido de los residuos. Entre los años 2000 a 2007, el empleo relacionado con el reciclaje en países europeos aumentó un 45% y los ingresos económicos por reciclaje experimentaron un aumento en la última década, a pesar del descenso general de ingresos en otros sectores económicos. La Comisión Europea estima que si los Estados Miembros aplicaran en su totalidad la normativa vigente de residuos, se crearían más de 400.000 empleos en la Unión Europea, de los cuales 52.000 se localizarían en España.

Aunque el sector residuos constituye un elemento fundamental para el desarrollo de la Economía Circular, su desarrollo efectivo requiere de una apuesta estratégica del conjunto de las Administraciones públicas, y la implicación y compromiso de las empresas y agentes sociales.

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.

La contribución de los residuos al Cambio Climático es pequeña en relación a la de otros sectores (en el año 2013 fue un 5%<sup>4</sup> de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y aún se puede reducir de forma significativa. 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.

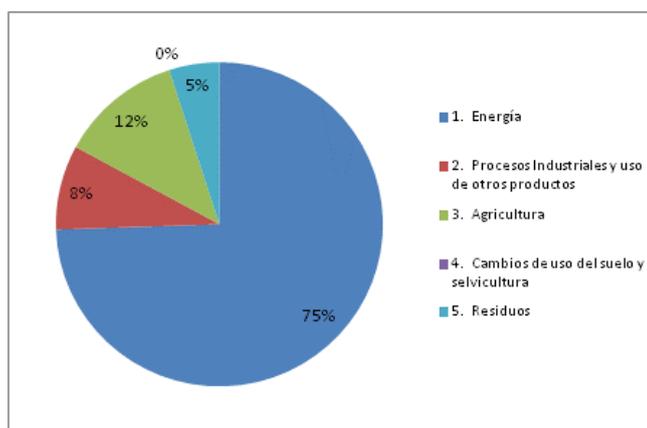


Gráfico 1. Emisiones GEI por sectores 2013  
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera 1990-2013 (datos no definitivos)

<sup>4</sup> Esta cifra incluye las emisiones de GEI asociadas al tratamiento de aguas residuales, que no entrarían en el ámbito de los residuos.



Una gran parte de las basuras marinas proceden de fuentes terrestres (la cifra que se baraja más comúnmente se sitúa en un 80%), por lo que parte de las medidas para su reducción se asientan en políticas diferentes a las de protección del medio marino, entre ellas, la política 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 enmarcados en las estrategias marinas para la protección y la conservación del medio ambiente marino.

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.

### **3. Novedades de la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.**

Entre las principales novedades que incluye la Ley 22/2011, de 28 de julio, cabe destacar:

- La jerarquía en la gestión de residuos, que ordena las opciones de gestión en cinco niveles (prevención, preparación para la reutilización, reciclado, otras formas de valorización (incluida la energética) y eliminación).
- El fortalecimiento de las políticas de prevención que permitan cumplir el objetivo cuantitativo de prevención establecido (en 2020 reducción de un 10 % respecto a 2010).
- El establecimiento de objetivos cuantificados del 50% para la preparación para la reutilización y reciclado de las fracciones reciclables procedentes de los residuos domésticos antes de 2020; y del 70% para la preparación para la reutilización, reciclado y valorización material de los residuos de construcción y demolición antes de 2020.
- La implantación de recogida separada de distintos materiales antes de 2015 (al menos, papel, plástico, vidrio y metales).
- La mejora de la gestión de los biorresiduos mediante la adopción de medidas tendentes a establecer su recogida separada, su tratamiento biológico in situ o en instalaciones específicas, asegurando la calidad de los materiales obtenidos y garantizando su uso seguro en el suelo.
- La consideración de la incineración de residuos municipales como operación de valorización siempre que se alcance la eficiencia energética establecida.



- La incorporación de los conceptos de subproducto y de fin de la condición de residuo para el fortalecimiento del mercado del reciclado.
- El establecimiento de un registro único de producción y gestión de residuos y la previsión de la transmisión de la información por vía electrónica para mejorar la información disponible, la transparencia y la trazabilidad en la gestión de los residuos.
- La posibilidad de reestablecer la legalidad ambiental mediante el cierre del establecimiento o la paralización de la actividad cuando no cuenten con las autorizaciones, declaraciones o registro correspondientes, o la suspensión temporal de la actividad cuando no se ajuste a lo declarado o a las condiciones impuestas, siempre que de ello se derive un riesgo grave para el medio ambiente o la salud pública.
- El establecimiento de un marco legal común para la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor del producto. Conforme a dicho marco, los sistemas de depósito, devolución y retorno serán de carácter voluntario, pudiendo establecerse de forma obligatoria para la reutilización de productos o para garantizar el tratamiento de residuos si son de difícil valorización o eliminación, residuos cuyas características de peligrosidad determinen la necesidad del establecimiento de este sistema para garantizar su correcta gestión, o cuando no se cumplan los objetivos de gestión fijados en la normativa vigente.
- El refuerzo de la coordinación entre las administraciones públicas mediante la creación de la Comisión de coordinación en materia de residuos.

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

En España, de la misma forma que en otros países europeos, la generación de residuos ha estado estrechamente relacionada con el crecimiento económico. En el gráfico 2 se presenta la evolución de la generación de residuos en los últimos años. En 2012 según Eurostat se generaron en España 118.6 M de t.de residuos.

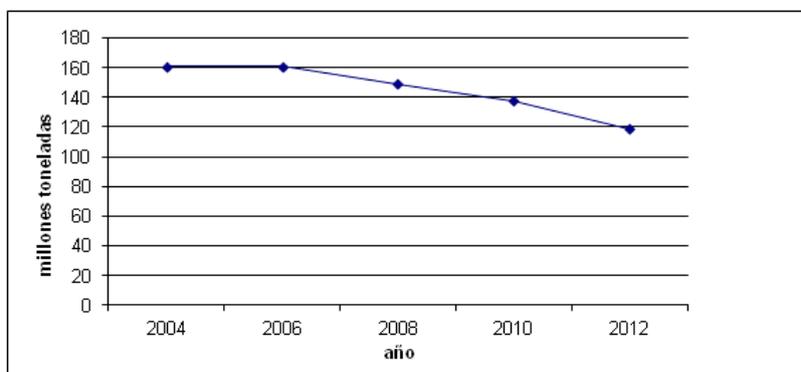


Gráfico 2. Evolución de la generación de residuos 2004-2012 en España. Fuente EUROSTAT



La contribución de las distintas actividades a la generación de residuos en 2012 se presenta en el gráfico 3.

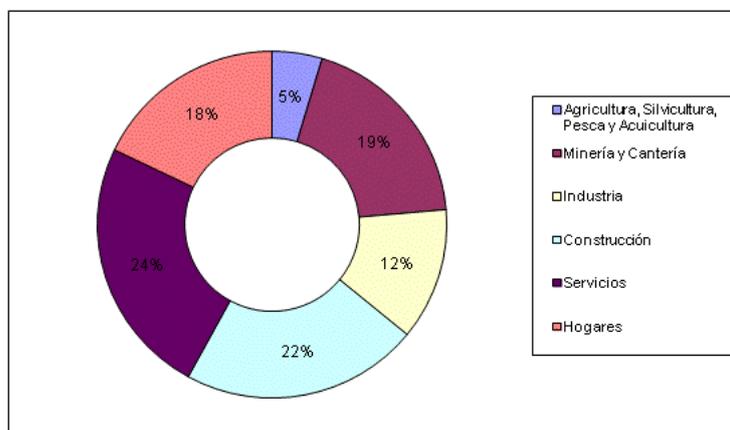


Gráfico 3. Generación de residuos por actividad económica en 2012. Fuente EUROSTAT

Más del 50% de los residuos se generaron en el sector servicios, en la construcción y en la minería. Los residuos generados en la industria y en el sector servicios son de naturaleza muy distinta mientras que en la construcción y minería son minerales en su práctica totalidad.

En cuanto al tratamiento y según Eurostat, en 2012 todavía el 44% del total de los residuos generados se destinaban a vertedero, 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.

Con carácter general España dispone de instalaciones de tratamiento suficientes para gestionar los residuos generados e incluso en algunos casos existe un cierto sobredimensionamiento en relación con los residuos que actualmente se generan. Sin embargo, en el caso de los residuos municipales son necesarias nuevas instalaciones de tratamiento para disminuir el vertido e incrementar el reciclado. En algunas de las instalaciones de tratamiento ya se aplican las mejores técnicas disponibles en la medida en que les era de aplicación la Ley 16/2002, de 16 de julio, de prevención y control de la contaminación (IPPC). La ampliación del ámbito de aplicación de la nueva Ley IPPC a otros tratamientos de residuos supone que muchas de las instalaciones existentes deberán poner en marcha medidas para aplicar las MTD.

El establecimiento de requisitos técnicos comunes para la autorización de instalaciones de tratamiento y para los gestores de dichas instalaciones, además de establecer una protección ambiental equivalente, permite garantizar la libre competencia al establecerse las mismas reglas de juego para todos los operadores. En este sentido, es necesario clarificar qué procesos de tratamiento



están incluidos en cada una de las operaciones de valorización y eliminación de los anexos I y II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. En este sentido, y conforme a la definición de reciclado de la DMR (y de la Ley), las instalaciones que obtienen combustibles o componentes de combustibles a partir de residuos mediante gasificación, pirólisis, tratamientos químicos y/o biológicos, deben considerarse como operaciones de valorización, pero no de reciclado. En el caso de la pirólisis y la gasificación y conforme al anexo II de la DMR, estas operaciones pueden ser operaciones de reciclado (R3) si destinan las fracciones obtenidas para síntesis química (por ejemplo pirólisis de plásticos poliméricos para obtención del correspondiente monómero).

En relación con los traslados de residuos entre comunidades autónomas, pueden existir posibles efectos frontera que pueden derivar en ineficiencias, competencia desleal debido a costes totales de gestión de residuos más altos o más bajos según el caso, en función por ejemplo la existencia o no de impuestos al vertido. En este sentido la Comisión europea recomienda realizar un seguimiento de los movimientos de residuos entre Comunidades autónomas para evaluar la eficiencia en la gestión de residuos o las distorsiones del mercado derivadas del coste de gestión.

En el ámbito de la información en materia de residuos, el establecimiento de requisitos comunes, el intercambio de información entre las Administraciones competentes y los sectores afectados, el desarrollo de sistemas de información y la colaboración con el INE para la aplicación del Reglamento Comunitario de Estadísticas sobre Residuos, ha permitido mejorar de forma significativa la información sobre residuos, especialmente en el ámbito de los residuos municipales.

La información sobre la generación y gestión de los residuos es un elemento esencial para la planificación, la evaluación del cumplimiento de objetivos, la inspección y el control, así como para la estimación de los GEI atribuible al sector de residuos. Por ello, la aplicación de las disposiciones sobre información incluidas en la Ley 22/2011, de 28 de julio, en particular la puesta en marcha del Registro de Producción y Gestión, y la transmisión electrónica de la información, contribuirán a mejorar significativamente la información sobre producción y gestión de todos los flujos de residuos, a mejorar la trazabilidad de la recogida y tratamiento y a facilitar la inspección y el control. En el ámbito del Real Decreto 180/2015 sobre traslado de residuos, se garantiza la trazabilidad de los residuos durante su traslado, mediante la utilización en todo el territorio del Estado de documentos estandarizados y únicos, que se tramitarán electrónicamente.

La coordinación de las diferentes administraciones con competencia en materia de residuos se ha reforzado mediante la Comisión de Coordinación en Materia de Residuos, en la que participan miembros de la Administración del Estado, las CCAA y las entidades locales. En el seno de esta Comisión, mediante diferentes



grupos de trabajo, se están abordando temas de especial relevancia como la estandarización de la información, la valorización de la materia orgánica, las garantías financieras y el enfoque y aplicación de los conceptos de subproducto y fin de la condición de residuos. Para los subproductos se ha establecido un procedimiento general para la evaluación del cumplimiento de las condiciones exigibles a los residuos de producción para que sean declarados como subproductos<sup>5</sup>. Asimismo, y siguiendo las orientaciones comunitarias, se ha comenzado a desarrollar criterios fin de la condición de residuo para determinados flujos de residuos para los que no existe regulación europea.

En ámbito de los residuos generados en el entorno urbano, la Ley 22/2011, de 28 de julio, ha delimitado las competencias de las entidades locales. La gestión de los residuos domésticos corresponde a las Entidades Locales y, en mayor o menor medida, es orientada por las Comunidades Autónomas. El reto al que nos enfrentamos en la actualidad es establecer modelos de gestión eficientes que permitan 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. Las modalidades en las que las administraciones locales ejercen su competencia (concesiones, empresas públicas, gestión directa) 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.

Desde 2008, no se ha desarrollado ninguna nueva regulación específica sobre responsabilidad ampliada del productor del producto. Queda pendiente la adaptación de algunas regulaciones específicas existentes a las disposiciones generales reguladas en la Ley 22/2011, la corrección de las deficiencias encontradas en el funcionamiento de estos sistemas y la introducción de los elementos que aseguren un mejor funcionamiento y transparencia. Se analizará si procede aplicar este instrumento a otros flujos de residuos.

Por otra parte, desde el 2012 se han respaldado los Acuerdos Voluntarios que las asociaciones, empresas y particulares han realizado en el ámbito del uso eficiente de los recursos, avanzando incluso más allá de los requisitos legalmente exigibles. Es deseable que las asociaciones e industrias sigan adquiriendo compromisos para avanzar en la mejora de la gestión de los residuos.

Los sistemas de control, inspección y vigilancia han mejorado en los últimos años pero 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 Comunidades Autónomas y la acción del Servicio

---

<sup>5</sup> <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/comision-coordinacion/Procedimiento-Evaluacion-Subproducto.aspx>



de Protección de la Naturaleza (SEPRONA), con el que las administraciones deben seguir cooperando estrechamente. En cuanto a la coordinación entre autoridades competentes en materia de inspección ambiental, hay que mencionar la Red IMPEL, a nivel comunitario, y la Red REDIA, de coordinación a nivel autonómico. Parte de las actividades de control e inspección deben dedicarse a las actuaciones ilegales en materia de recogida, traslado y gestión de residuos, incluidos los operadores y las instalaciones, pudiendo ser objeto de atención específica en el diseño e implementación de campañas de inspección. 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: 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 (subproductos, normas generales de valorización, instalaciones de tratamiento de los residuos, fin de la condición de residuos...).

La necesidad de asegurar la protección de la salud humana y el medio ambiente, de evitar la contaminación y los atentados al paisaje y a los lugares de especial interés, mediante la correcta gestión de los residuos, es percibida de forma muy diferente por las administraciones públicas, por los sectores empresariales, por los ciudadanos y por los agentes sociales. De la misma forma no hay una percepción clara de los beneficios ambientales, económicos y sociales derivados de la correcta gestión de los residuos, como son la protección de los ecosistemas, la mayor disponibilidad de materias primas, cada vez más escasas y caras, y la creación de nuevos empleos relacionados con la gestión de los residuos, y en particular, con las industrias del reciclado. Tampoco se perciben claramente los costes ambientales y económicos asociados a la incorrecta gestión de los residuos. Este plan debe llamar la atención en estos aspectos para mejorar la percepción sobre la importancia económica, ambiental y social de las políticas de residuos. En este sentido, la transparencia de la información sobre la gestión de los residuos es un instrumento de motivación para incrementar la colaboración de todos los agentes implicados, en particular de los ciudadanos, así como para mejorar la gestión de los residuos y reducir el "littering" (abandono de basura) asociado a todos los flujos de residuos. A este respecto, puede ser de gran utilidad el desarrollo de una estrategia conjunta de comunicación y sensibilización entre la AGE, las CCAA y las EELL.



La consolidación de las actividades de reciclado requiere el desarrollo de medidas que faciliten la reincorporación de los productos reciclados al mercado, tales como instrumentos técnicos para mejorar la recogida y los procesos de reciclado que aseguren una mejor calidad de los productos reciclados; - instrumentos normativos que eliminen trabas a estos productos; acuerdos sectoriales que impliquen compromisos de las Administraciones Públicas y de los sectores afectados, actuaciones ejemplarizantes de las Administraciones Públicas, por ejemplo a través de la Contratación Pública Verde o así como de la Compra Pública Innovadora (CPI); instrumentos económicos que reduzcan los costes de la puesta en el mercado de los materiales o productos que incorporen residuos o la penalización de otras formas de gestión de residuos menos prioritarias en la jerarquía de residuos.

## **5. Estructura de los planes autonómicos y contribución al cumplimiento de los objetivos.**

Conforme al artículo 14 apartado 2 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, las Comunidades Autónomas elaborarán los planes autonómicos de gestión de residuos, previa consulta a las Entidades Locales en su caso, de conformidad con lo establecido en la Ley. Los planes autonómicos de gestión contendrán un análisis actualizado de la situación de la gestión de residuos en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma, así como una exposición de las medidas para facilitar la preparación para la reutilización, el reciclado, la valorización y la eliminación de los residuos, estableciendo objetivos de preparación para la reutilización, reciclado, valorización y eliminación y la estimación de su contribución a la consecución de los objetivos establecidos en esta Ley, en las demás normas en materia de residuos y en otras normas ambientales. Igualmente, el artículo 24 de la Ley 22/2011, de 28 julio, prevé la inclusión en los planes de medidas para impulsar la recogida separada de biorresiduos y su tratamiento posterior, el compostaje doméstico y el uso del compost producido a partir de biorresiduos y ambientalmente seguro.

De acuerdo con el anexo V de la Ley 22/2011, de 28 de julio, los planes autonómicos que se aprueben deben contener:

- El tipo, cantidad y fuente de los residuos generados dentro del territorio, los que se prevea que van a transportar desde y hacia otros Estados miembros, y cuando sea posible desde y hacia otras Comunidades Autónomas y una evaluación de la evolución futura de los flujos de residuos.
- Sistemas existentes de recogida de residuos y principales instalaciones de eliminación y valorización, incluida cualquier medida especial para aceites usados, residuos peligrosos o flujos de residuos objeto de legislación específica.



- Una evaluación de la necesidad de nuevos sistemas de recogida, el cierre de las instalaciones existentes de residuos, instalaciones adicionales de tratamiento de residuos y de las inversiones correspondientes.
- Información sobre los criterios de ubicación para la identificación del emplazamiento y sobre la capacidad de las futuras instalaciones de eliminación o las principales instalaciones de valorización.
- Políticas de gestión de residuos, incluidas las tecnologías y los métodos de gestión de residuos previstos, y la identificación de los residuos que plantean problemas de gestión específicos.

Y también pueden incluir:

- Los aspectos organizativos relacionados con la gestión de residuos, incluida una descripción del reparto de responsabilidades entre los operadores públicos y privados que se ocupan de la gestión de residuos.
- Campañas de sensibilización e información dirigidas al público en general o a un grupo concreto de consumidores.
- Los lugares históricamente contaminados por eliminación de residuos y las medidas para su rehabilitación.

Para garantizar el cumplimiento de los objetivos nacionales, las CCAA deberán cumplir como mínimo esos objetivos con los residuos generados en su territorio, salvo que la normativa sectorial establezca criterios específicos de cumplimiento.

A los efectos del cumplimiento de los objetivos contenidos en los planes autonómicos de gestión de residuos y conforme a lo establecido en el artículo 25.7 de la ley 22/2011, de 28 de julio, los residuos que se trasladen de una Comunidad Autónoma a otra para su tratamiento, se computarán en la Comunidad Autónoma en la que se generó el residuo.

Cuando los objetivos afecten a residuos de competencia municipal, las entidades locales pondrán todos los medios a su alcance para el cumplimiento de dichos objetivos. En todo caso, las CCAA en sus planes autonómicos de gestión de residuos podrán establecer la contribución de las entidades locales, de forma independiente o asociada, al cumplimiento de los objetivos aplicables a los residuos de competencia municipal.

Siguiendo las recomendaciones de la Comisión Europea, una vez aprobado el PEMAR, las Comunidades autónomas deberán: revisar sus planes autonómicos para adaptar su estructura, objetivos, período de vigencia y frecuencia de evaluación y revisión con lo que establece este Plan Marco; y especificar cómo se enfoca la gestión de biorresiduos conforme a lo establecido en este PEMAR en dichos planes.



El Plan Estatal de Gestión de Residuos, que establece la estrategia general, los objetivos nacionales y la estructura de los planes autonómicos, junto con los planes autonómicos que se desarrollen de conformidad con este plan dan cumplimiento al mandato contenido en el artículo 28 de la Directiva Marco de Residuos.

## **6. Residuos domésticos y comerciales. Estrategia de reducción de vertido de residuos biodegradables.**

### **6.1. Legislación aplicable.**

De acuerdo con el artículo 12.5 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se consideran residuos de competencia municipal los gestionados por las Entidades Locales, o las Diputaciones Forales, quedando incluidos por tanto los residuos domésticos generados en los hogares, comercios y servicios y, cuando la Entidad Local lo haya establecido en sus ordenanzas, los residuos comerciales no peligrosos y los residuos domésticos generados en las industrias.

Son varias las normas que le aplican a este flujo de residuos:

- La Ley 22/2011, de 22 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- La Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- La normativa de envases (Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases y el Reglamento que la desarrolla, aprobado por Real Decreto 782/1998 y las posteriores modificaciones de ambos).
- 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 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 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- El Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

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.
- En 2015, deberá establecerse 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.
- Antes de 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 deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso.
- Promoción de medidas para impulsar la recogida separada de biorresiduos para su compostaje y digestión anaerobia y para promover el uso ambientalmente seguro del compost producido en sector de agricultura, jardinería y de las áreas degradadas.
- Las instalaciones de incineración de residuos domésticos deberán clasificarse como instalaciones de valorización o de eliminación en función de si superan el umbral de eficiencia energética, calculado en función de la fórmula establecida en la ley. El Real Decreto 815/2013 incluye el procedimiento para la clasificación de estas instalaciones como operaciones de valorización o de eliminación.
- 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 para el año 2016 será del 35% respecto de los RMB generados en 1995<sup>6</sup>.

A todo lo anterior habría añadir los objetivos y orientaciones específicas aplicables a los residuos de envases, de aparatos eléctricos y electrónicos, de pilas y los escombros, procedentes de hogares y similares regulados en la normativa correspondiente.

## 6.2. Evolución de la gestión de los residuos de competencia municipal en el periodo 2002-2012<sup>7</sup>.

En 2002 se recogieron unos 20 millones de toneladas de residuos de competencia municipal, 24.1 millones de toneladas en 2008 y, en 2012 estas toneladas bajaron a 21.9 millones de toneladas. Se ha pasado de 526 kg por habitante en 2004, a 463 kg por habitante en 2012. A partir del año 2008 ha descendido la generación de residuos debido a la situación económica, y también a las medidas de prevención que se están implantando.

El gráfico 4 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, cerca de 2 millones de toneladas, el 10% del total de residuos generados. Esta cifra se ha incrementado de forma importante en los últimos años, habiendo alcanzado casi 4 millones de toneladas en 2012 (18.2%).

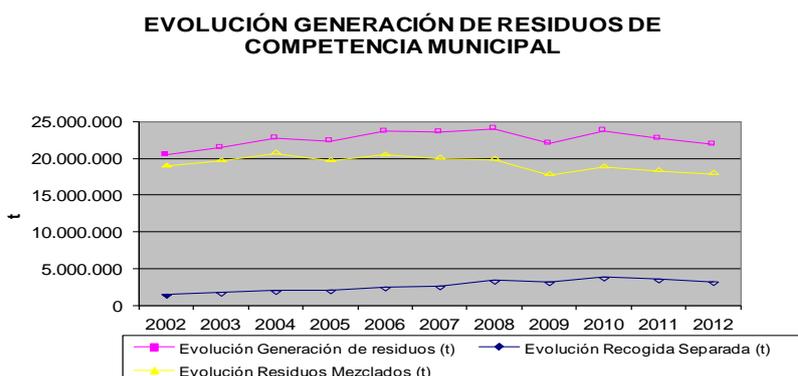


Gráfico 4. Evolución generación de residuos municipales

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> La información disponible sobre residuos de competencia municipal no incluye la información sobre los residuos comerciales no peligrosos y los residuos domésticos generados en las industrias, gestionados de forma privada. La información contenida en este capítulo se ha elaborado a partir de la información incluida en la memoria anual del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente que se publica en su web.



En el gráfico 5 se presenta la evolución de las cantidades de residuos recogidos separadamente por materiales. En 2012, el 27 % era papel y cartón, 19 % vidrio, el 20% fracción orgánica, el 16% envases ligeros y el 18% restante otro tipo de residuos. Se observa que son los residuos de papel/cartón los que se recogen en mayor cantidad, aunque desde el año 2010 se observa un descenso 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. Los biorresiduos constituyen la fracción cuya recogida separada se ha incrementado de forma más significativa en los últimos seis años, duplicando en 2012 las toneladas recogidas en 2006. A ello ha contribuido fundamentalmente, la implantación obligatoria de la recogida separada de materia orgánica en todos los municipios de Cataluña desde 2008. Las cantidades recogidas de residuos de envases de vidrio y de envases mezclados se han mantenido prácticamente constantes desde 2009.

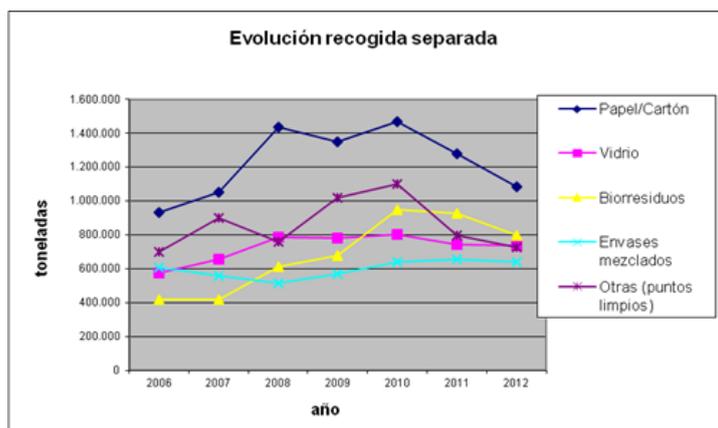


Gráfico 5. Evolución cantidades de residuos municipales recogidos separadamente por materiales

En el gráfico 6, se describe la evolución de las cantidades tratadas según operaciones de tratamiento (excluido el vertido). Son las instalaciones de tratamientos mecánico – biológico las que tratan mayor cantidad de residuos (más de 10 millones de t.).

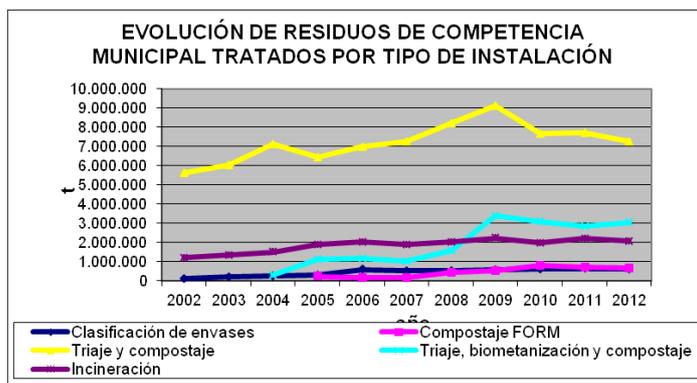


Gráfico 6. Evolución cantidades tratadas según operaciones de tratamiento



En el gráfico 7, se muestra la evolución del número de instalaciones de tratamiento entre 2002-2012. Se observa que durante esos años, se ha reducido el número de vertederos, se ha incrementado el número de instalaciones de tratamiento mecánico-biológico, de clasificación de envases y de compostaje de biorresiduos. Durante este período, también se han ido adaptando los vertederos y las incineradoras a las nuevas exigencias derivadas de la normativa comunitaria.

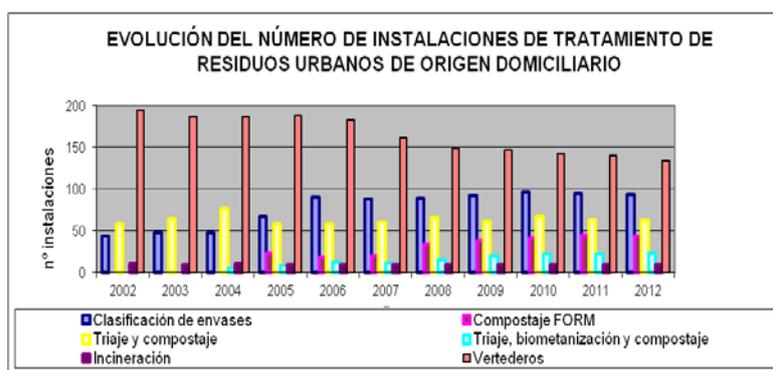


Gráfico 7. Evolución del número de instalaciones de tratamiento según operación

En cuanto al vertido ilegal, durante los últimos quince años, todas las administraciones competentes en España han dedicado grandes esfuerzos a clausurar y sellar los antiguos vertederos ilegales de competencia municipal. A día de hoy, ninguno de esos vertederos recibe residuos.

### 6.3. Situación actual.

#### 6.3.1. Composición de los residuos.

La composición promedio por materiales de los residuos de competencia municipal se muestra en el gráfico 8:

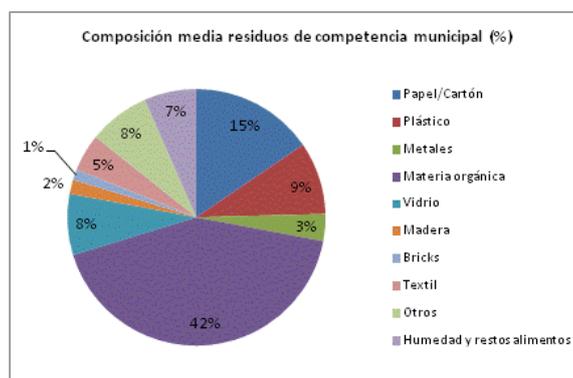


Gráfico 8. Composición promedio de los residuos de competencia municipal.

Esta composición promedio se ha obtenido a partir de la caracterización de los distintos contenedores realizada en el estudio "Plan Piloto de Caracterización de



Residuos Urbanos de origen domiciliario<sup>8</sup> y 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.

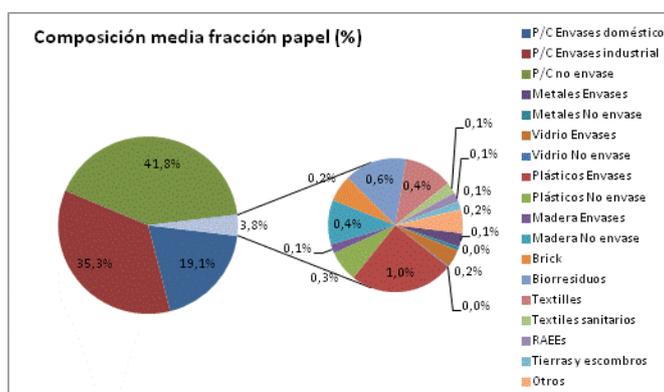


Gráfico 9. Composición promedio de la fracción papel.

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

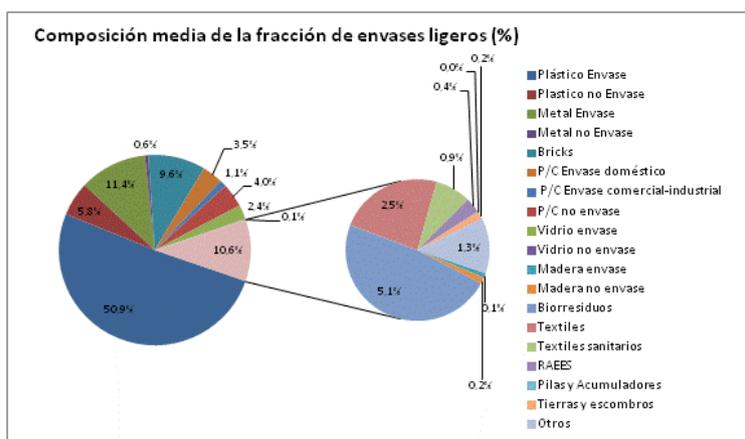


Gráfico 10. Composición promedio de la fracción de envases ligeros.

<sup>8</sup>Estudio realizado durante el período noviembre 2010-febrero 2012.



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.

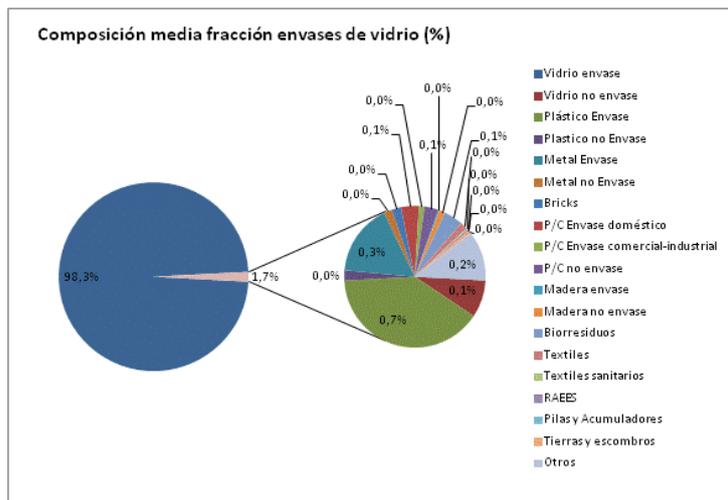


Gráfico 11. Composición promedio de la fracción envases de vidrio.

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 (5 contenedores (gráfico 12) y húmedo-seco (gráfico 13)).

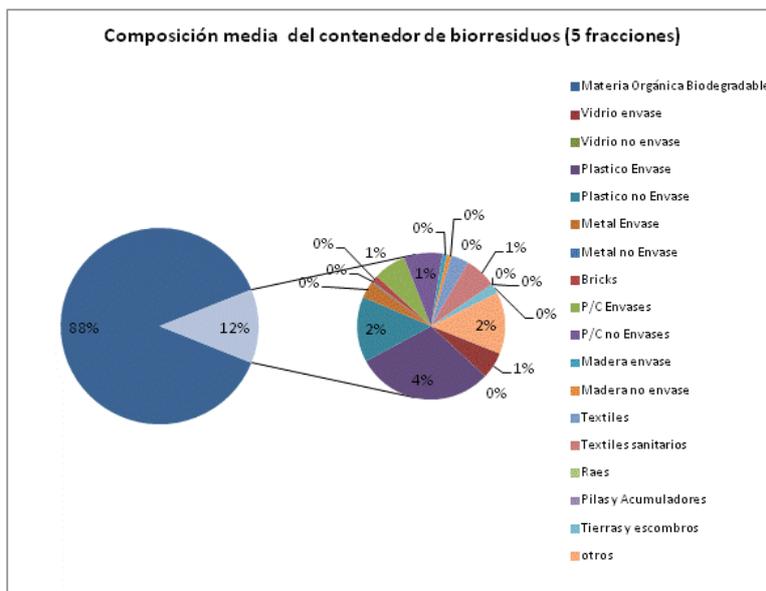


Gráfico 12. Composición promedio de la fracción de biorresiduos (modelo 5 fracciones).



En el gráfico 12, 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.

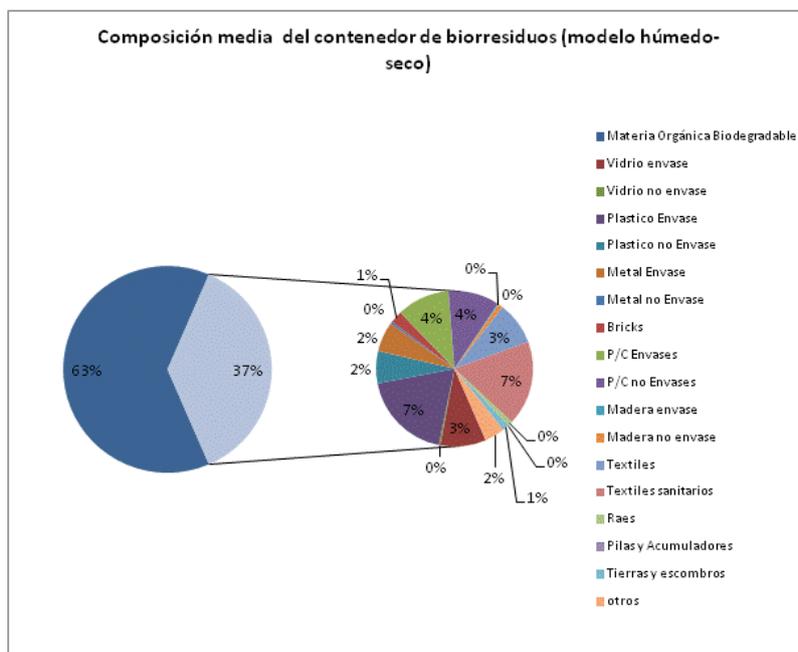


Gráfico 13. Composición promedio de la fracción de biorresiduos (modelo húmedo-seco).

En el gráfico 13, 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.

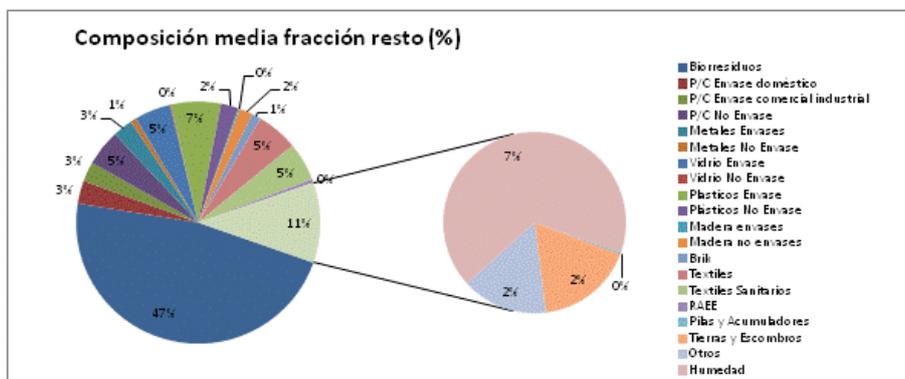


Gráfico 14. Composición promedio de la fracción resto.

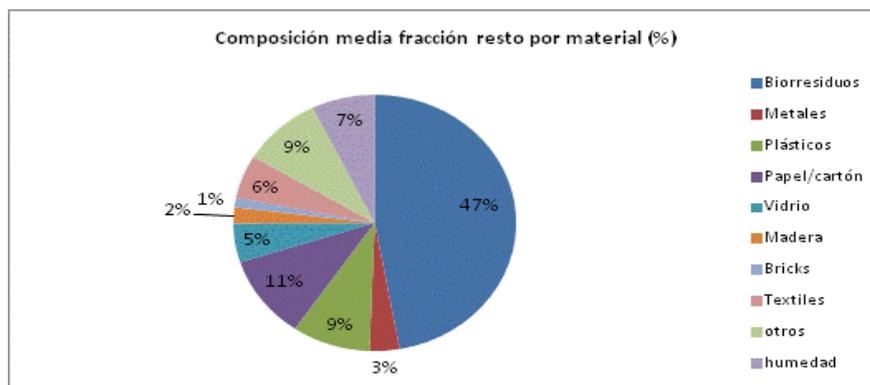


Gráfico 15. Composición promedio de la fracción resto por material.

En el gráfico 14 se muestra la composición por material y tipología de residuos, mientras que en el 15 se muestra la composición por material, siendo los biorresiduos y el papel/cartón las fracciones mayoritarias.

### 6.3.2. Gestión.

El modelo de gestión de residuos de competencia municipal 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 se han configurado seis modelos de separación de residuos de competencia municipal atendiendo a las distintas fracciones que se recogen de forma separada que se describen en la Tabla 1:

Tipo 1 5 fracciones	Tipo 2 Húmedo seco	Tipo 3 Multiproducto	Tipo 4 4 fracciones + poda	Tipo 5 4 fracciones	Tipo 6 3 fracciones
Vidrio	Vidrio	Vidrio	Vidrio	Vidrio	Vidrio
Papel-cartón	Papel-cartón	Papel-cartón + Envases ligeros	Papel-cartón	Papel-cartón	Papel-cartón
Envases ligeros	Resto Envases ligeros		Envases ligeros	Envases ligeros	-
Resto		Resto	Resto (incluye FO)	Resto (incluye FO)	Resto (incluye FO + envases ligeros)
Fracción orgánica	Fracción orgánica	Fracción orgánica	Residuos de jardinería	-	-

Tabla 1. Modelos de separación de residuos de competencia municipal implantados en España.  
FO: Fracción Orgánica; Resto: fracción indiferenciada no considerada como recogida separada

Los modelos más habituales son el Tipo 5, el Tipo 1 (especialmente en Cataluña) y el Tipo 4. El modelo húmedo/seco (Tipo 2) que realiza la separación fundamentalmente de la fracción orgánica e inorgánica (incluye los residuos de envases) solamente se aplica en algunas ciudades. El Tipo 6 es un modelo residual en España, que no integra la separación de residuos de envases ligeros. Finalmente, el Tipo 3 (Multiproducto) existe sólo en algunas zonas y recoge conjuntamente el residuo de papel-cartón con los residuos de envases ligeros.

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 complementan con otras recogidas específicas de residuos voluminosos, de pilas, de madera, textiles, aceites de cocina y con los residuos depositados en los puntos limpios (fijos o móviles).

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 21.9 millones de toneladas de residuos generados en 2012, casi 4 millones de toneladas de residuos se recogieron de forma separada, es decir, el 18 % del total. En cuanto a la distribución de los residuos recogidos separadamente, el 27 % era papel y cartón, 19 % vidrio, el 20% fracción



orgánica, el 16% envases ligeros y el 18% restante otro tipo de residuos recogidos principalmente a través de puntos limpios.

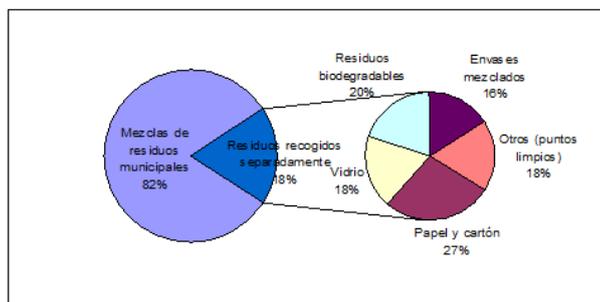


Gráfico 16. Recogida de residuos en 2012.

### 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.

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

FRACCIÓN	TRATAMIENTOS
<b>Fracción orgánica</b>	- Instalación de compostaje - Instalación de biometanización
<b>Resto</b>	- Instalación de tratamiento mecánico - Instalación de tratamiento mecánico-biológico -Triaje + compostaje -Triaje + biometanización+compostaje - Incineradora (valorización energética o eliminación)/coincineradora - Depósito controlado (con o sin recuperación energética del biogás)
<b>Envases Ligeros</b>	Instalación de clasificación de envases
<b>Vidrio</b>	Instalación de preparación de vidrio
<b>Papel y Cartón</b>	Instalación de preparación de papel y cartón
<b>Voluminosos</b>	Instalación de selección y tratamiento de voluminosos
<b>RAEE</b>	Instalación de tratamiento de RAEE
<b>Textiles</b>	Instalación de separación y preparación de textiles
<b>Madera</b>	Instalación de separación y preparación
<b>Peligrosos</b>	Instalación de tratamiento de peligrosos
<b>Tierras y escombros</b>	Instalación de reciclaje de tierras y escombros

Tabla 2. Sistemas de tratamiento según fracciones



En 2012, España contaba con 373 instalaciones de tratamiento de residuos municipales, 134 vertederos, 10 incineradoras, 94 plantas de clasificación de residuos de envases, 86 plantas de tratamiento mecánico-biológico de la fracción resto (23 de digestión anaerobia y 63 de compostaje), 5 plantas de tratamiento mecánico de la fracción resto y 44 plantas, en su mayoría de compostaje, para el tratamiento biológico de los biorresiduos recogidos separadamente. A ello habría que añadir las plantas de tratamiento de vidrio, metal, papel y plástico (ver tabla 3).

Instalaciones de tratamiento de residuos de competencia municipal	Nº de instalaciones	Entrada (t/año)
Instalaciones de clasificación de envases	94	641.266
Instalaciones de triaje	5	971.743
Instalaciones de compostaje de fracción orgánica recogida separadamente	44	660.273
Instalaciones de triaje y compostaje	63	7.245.480
Instalaciones de triaje, biometanización y compostaje	23	3.056.503
Instalaciones de incineración*	10	2.329.124
Vertederos**	134	13.139.045

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

Tabla 3. Residuos de competencia municipal tratados según tipo de instalación (2012)

Más de 10 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. Con el conjunto de tratamientos aplicados a los residuos de competencia municipal se ha reducido significativamente el depósito en vertedero sin tratamiento previo e incrementado la recuperación de materiales.

Las instalaciones de tratamiento de la fracción resto 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 22/2011, de 28 de julio.

Con todos estos avances, en 2012 la situación de la gestión de los residuos municipales con, es la siguiente:

Del total de residuos generados, el 15 % se destinó a reciclado de materiales (13% procedente de recogida separada y 2% procedente de recogida mezclada) el 14 % se sometió a tratamiento biológicos (12% materia orgánica obtenida tras su separación mecánica y 2% materia orgánica recogida separadamente), por lo que se considera que el 29% del total ha sido reciclado. El resto de residuos se destinó a vertedero (60%) e incineración (11%), siendo todavía mayoritario en nuestro país, el depósito en vertedero. Sin embargo alrededor del 50% de los residuos destinados a incineración y a vertedero, procede de los rechazos de otras plantas de tratamiento. Esta información se ilustra en el gráfico 17:

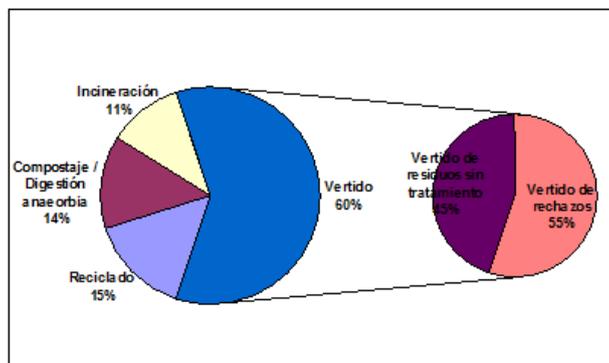


Gráfico 17. Tratamiento de residuos de competencia municipal (%) en 2012.

A continuación se presenta un diagrama (gráfico 18) que muestra la ruta que siguen los residuos municipales en su gestión (2012):

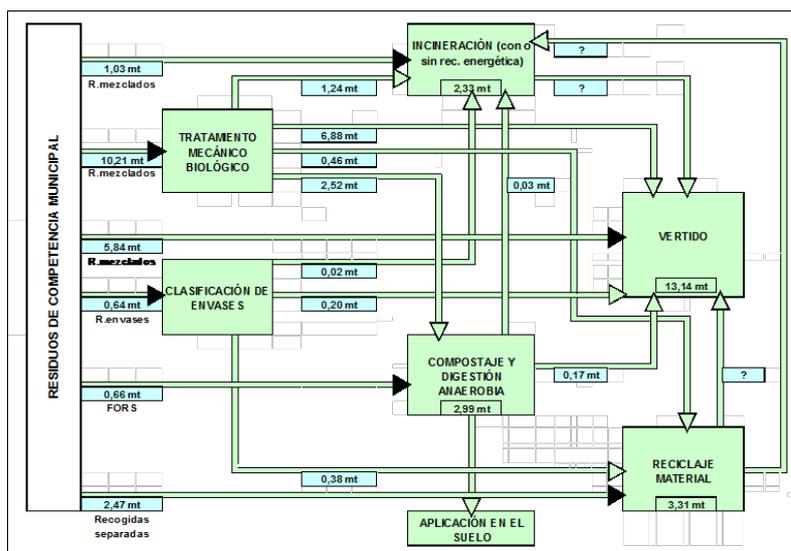


Gráfico 18. Tratamiento de residuos de competencia municipal (t) en 2012.



A continuación en la tabla 4<sup>9</sup> se desgrega las cantidades de residuos tratadas según tratamiento por Comunidad Autónoma.

	Reciclado procedente de recogida separada	Materiales Recuperado procedente del TMB de residuos mezclados	Compostado / Digestión anaerobia de FORS	Compostado / Digestión anaerobia en TMB	Incinerado	Vertido de rechazos	Vertido sin tratamiento previo	Total
C.A.								
Andalucía	327.069	81.572	26.939	857.826	0	2.218.655	1.120.943	<b>4.633.005</b>
C.A. Aragón	77.276	18.276	0	46.486	0	184.086	219.558	<b>545.683</b>
Principado de Asturias	120.284	0	17.573	0	0	3.376	397.887	<b>539.120</b>
C.A. Islas Baleares	91.978	18.824	28.885	11.336	517.398	34.414	100.307	<b>803.143</b>
C.A. Canarias	89.331	8.354	0	61.871	0	107.629	964.892	<b>1.254.722</b>
C.A. Cantabria	35.246	15.873	0	54.068	115.450	43.433	19.051	<b>283.122</b>
C.A.Castilla-La Mancha	77.915	16.782	0	133.981	0	536.544	149.345	<b>914.566</b>
C.A.Castilla y León	135.692	36.602	0	221.544	0	676.907	2.806	<b>1.073.551</b>
C.A. Cataluña	778.678	71.989	319.392	187.435	609.892	705.230	935.850	<b>3.583.216</b>
C.A. Extremadura	59.177	20.347	0	133.280	0	276.157	5.643	<b>494.605</b>
C.A. Galicia	107.157	22.795	8.688	58.175	544.207	129.244	231.409	<b>1.101.674</b>
C.A. La Rioja	22.445	6.337	0	40.583	0	59.434	0	<b>128.799</b>
C. de Madrid	322.747	50.949	10.313	0	266.329	611.772	985.698	<b>2.373.726</b>
Región de Murcia	53.036	11.742	0	81.801	0	460.102	41.516	<b>648.197</b>
C. Foral de Navarra	65.908	1.029	17.539	29.188	0	40.561	114.925	<b>269.150</b>
C.A. País Vasco	249.544	3.526	19.677	16.138	211.376	41.984	509.234	<b>1.051.480</b>
C. Valenciana	229.003	73.749	31.261	582.195	15.061	1.170.001	40.452	<b>2.141.721</b>
Ceuta	4.034	0	0	0	0	0	0	<b>4.034</b>
Melilla	2.930	0	0	0	49.411	0	0	<b>52.341</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.849.452</b>	<b>458.746</b>	<b>480.267</b>	<b>2.515.909</b>	<b>2.329.124</b>	<b>7.299.528</b>	<b>5.839.517</b>	<b>21.895.854</b>

Tabla 4. Tratamiento de residuos de competencia municipal por CCAA en 2012. Fuente: MAGRAMA e INE

En relación con los Residuos Municipales Biodegradables (RMB) depositados en vertedero, en el año 2012 se vertieron 5.6 millones de toneladas, tal y como se puede ver en la tabla 5:

Referencia 1995: RMB generados = 11.934.142 t	2012	Objetivo 2016
RMB vertidos(t)	5.632.390	4.176.950
Porcentaje vertido (%)	47	35

Tabla 5. Residuos municipales biodegradables vertidos en 2012. Fuente: MAGRAMA a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

### 6.3.3. Análisis y evaluación.

En los últimos años, España ha mejorado de forma significativa la gestión de los residuos municipales. A esta evolución positiva, ha contribuido la aplicación de la

<sup>9</sup> La columna "Total" indica las cantidades generadas en cada CA y su suma indica el total nacional generado. Si se suma cada uno de los totales de la fila "total", se obtiene una cifra menor, al total obtenido sumando lo generado. Ello se debe a que alguna CA no ha proporcionado el destino final de algunas cantidades de residuos (unas 0.1 Mt). Los residuos mezclados generados en la Comunidad Autónoma de Ceuta, se tratan en instalaciones de tratamiento de residuos de la CA de Andalucía. Por este motivo la información individualizada correspondiente a Ceuta presenta únicamente las recogidas separadas.



normativa de residuos, con objetivos concretos de reciclado y valorización; el incremento y diversificación de infraestructuras de tratamiento; la mayor sensibilización, tanto de las Administraciones, como de los sectores implicados, y de la sociedad en su conjunto; la consolidación de un sector empresarial especializado en la gestión de los residuos y la investigación y desarrollo en esta materia. No obstante, las infraestructuras de tratamiento no siempre producen el rendimiento esperado y todavía un porcentaje elevado de estos residuos va a vertedero. Corregir esta situación debe ser objeto de atención y actuaciones específicas.

Para continuar mejorando y cumplir con los objetivos legales hay que disminuir la generación de residuos trabajando activamente en la prevención, fomentar la reutilización y ampliar la implantación de las recogidas separadas de flujos diferenciados. Todo ello tiene un papel crucial a la hora de incrementar la tasa de reciclado y disminuir la cantidad de residuos vertidos.

Siendo la recogida separada el instrumento clave para asegurar un reciclado de calidad a partir de los materiales presentes en los residuos de competencia municipal, en la actualidad solo se recogen de forma separada el 18%, un 4% más que en 2006. Este incremento es insuficiente para lograr los objetivos de reciclado en los plazos fijados.

Si analizamos la cantidad y calidad de las distintas fracciones de recogida separada se pone de manifiesto que:

- En el papel/cartón: el contenido en impropios (material no solicitado) está por debajo del 4%. En los 3 últimos años se ha observado una disminución de la cantidad recogida, en parte debido a la reducción del consumo y en parte debido a la sustracción de este material de los contenedores.
- En los envases de vidrio: el contenido en impropios es inferior al 2%. En cuanto a la cantidad recogida, en los 3 últimos años se ha observado una ligera disminución debido principalmente a la reducción del consumo.
- En los envases ligeros: el contenido en impropios se sitúa en torno al 28%. La cantidad recogida se ha mantenido estable en los últimos años.
- En los biorresiduos, el contenido en impropios depende del modelo de recogida. En el modelo de recogida con 5 contenedores, los impropios se sitúan en torno al 12%, mientras que en el modelo húmedo-seco en torno al 37%. Las cantidades recogidas se incrementaron de forma significativa (más del doble) desde 2007 a 2010. A partir de 2010 esta cantidad se ha reducido debido principalmente a la reducción del consumo.

Todavía el 82% 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 captar esos materiales reforzando las recogidas



separadas existentes e implantándolas en aquellos lugares y materiales para los que no existen. 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 para captar dichos materiales y alcanzar estos objetivos, y promover su implantación.

Adicionalmente a estas recogidas ordinarias habría que añadir la recogida separada de residuos en los puntos limpios y recogidas específicas de otras fracciones (textiles, aceites de cocina, madera, voluminosos (principalmente muebles) establecidas en muchos municipios.

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, selectivos, principalmente de residuos de competencia municipal 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 está comenzando a desarrollarse en el marco de la nueva ley de residuos y 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 vertiente ambiental y social.

En el gráfico 19 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, y otras en la valorización energética (incineración).

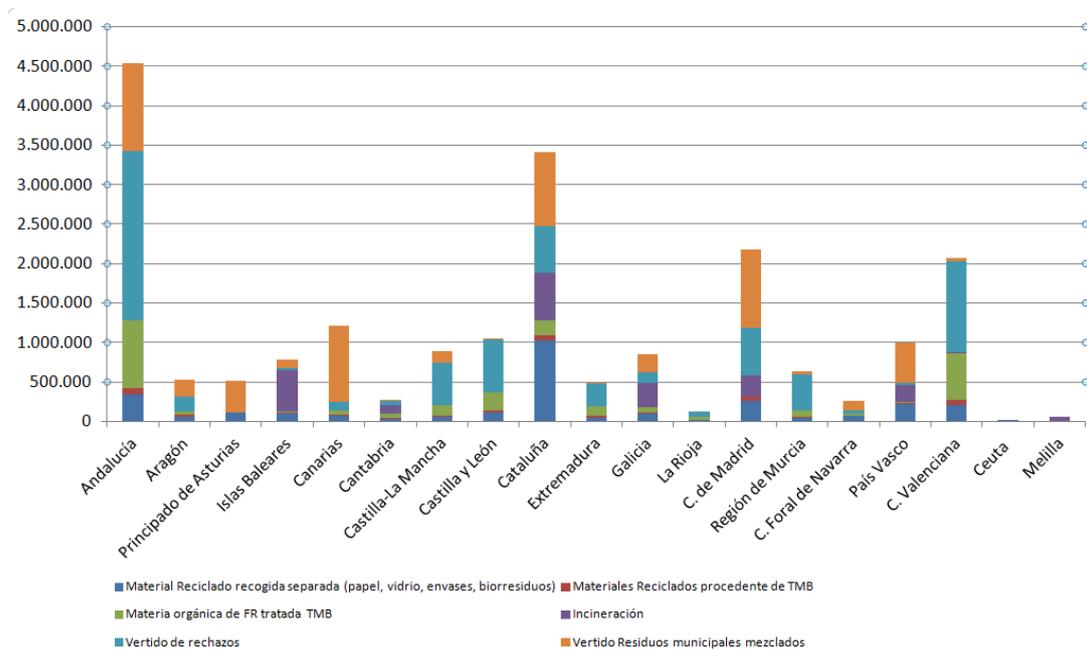


Gráfico 19. Tratamiento de residuos de competencia municipal por Comunidad Autónoma (t) en 2012.

En relación a la situación de cumplimiento del objetivo del 50% de reciclado, teniendo en cuenta la información anterior y aplicando el método 4 de la Decisión 753/2011/UE<sup>10</sup>, en 2012<sup>11</sup> España en su conjunto habría alcanzado el 29% de reciclado considerando que todo el material bioestabilizado se utiliza en el tratamiento de los suelos. A este porcentaje contribuye en un 50% los 4 millones de toneladas de residuos que se recogen separadamente, mientras que el 50% restante procede de los residuos mezclados que se somete a tratamiento mecánico biológico. A nivel autonómico, el porcentaje de reciclado varía ampliamente: desde el 8% hasta el 33%. En relación con el uso en suelos del material bioestabilizado, el porcentaje de reciclado oscilaría entre el 0% y el 33%, en función de los tratamientos de residuos que se realicen en cada comunidad autónoma.

En relación con la incineración, en 2012 existían 10 instalaciones de incineración de residuos de competencia municipal (tabla 6). Si bien no ha habido incremento en el número de instalaciones en los últimos años, si se ha incrementado la capacidad de incineración debido a la ampliación de alguna instalación, pasando de 2.1 a 2.7 millones de toneladas de capacidad de incineración. Sobre la consideración de estas instalaciones como operación de valorización R1 o como eliminación D10, solamente el 30% de las plantas serían consideradas de eliminación, normalmente plantas muy antiguas.

<sup>10</sup> 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.

<sup>11</sup> 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.



Incineradora	CCAA	Capacidad nominal (t)	Año	R1
Remesa	Melilla	36.000	1996	< 0,60
Tirme	Islas Baleares	732.000	1997	0,70
Tersa (Sant Adrià de Besòs)	Cataluña	326.000	1975	0,63
Sirusa (Tarragona)	Cataluña	165.000	1991	0,45
Trargisa (Girona)	Cataluña	35.250	1984	< 0,60
TRM (Mataró)	Cataluña	164.000	1994	0,65
Tircantabria	Cantabria	96.000	2006	0,66
Sogama	Galicia	534.000	2002	> 0,6
Zabalgardi	País Vasco	246.000	2005	0,63
Tirmadrid	Madrid	300.000	1997	0,66

Tabla 6. Información sobre las incineradoras de residuos de competencia municipal

A nivel europeo se ha aprobado recientemente la Directiva 2015/1127/UE que modifica el anexo II de la Directiva 2008/98/CE para introducir el factor de corrección climático que permitirá tener en cuenta la influencia de las condiciones climáticas a la hora de valorar la eficiencia energética de estas instalaciones. El factor de corrección es función de los Grados Días de Calefacción (Heating Degree Days) del emplazamiento de la instalación de incineración y hasta 2030, el valor máximo será de 1.25, mientras que a partir de ese año para las instalaciones existentes y desde 2015 para las instalaciones nuevas, el valor máximo del factor de corrección será de 1.12. En coherencia con esta nueva Directiva, deberán revisarse los datos aportados por las CCAA para corregir la eficiencia con el factor climático.

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 CDR, pirólisis, gasificación, etc). En consecuencia, las necesidades de valorización energética (coincineración en hornos industriales y la incineración energéticamente eficiente según la Ley 22/2011) 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 de competencia municipal. En el año 2012, la cantidad coincinerada ascendió a 235.500 toneladas.



En relación con el depósito de residuos y conforme a los últimos datos disponibles (2012)<sup>12</sup>, cabe señalar lo siguiente:

- El 60% de los residuos de competencia municipal se depositan en vertedero, siendo aproximadamente la mitad rechazos de plantas de tratamiento y la otra mitad, residuos mezclados.
- El porcentaje de residuos biodegradables municipales vertidos respecto de los residuos biodegradables municipales generados en 1995, fue del 47%. Dado que en 2016 este porcentaje debe ser del 35%, es necesario reducir 12 puntos porcentuales el depósito en vertedero de este tipo de residuos, lo que significa reducir el vertido de RMB en 1.5 millones de toneladas.

En 2013 y 2014, algunas Comunidades Autónomas están desarrollando iniciativas de recogida separada, lo que incrementará el reciclado material y reducirá el vertido de residuos biodegradables, lo que todavía no se refleja en la información actual.

Dado que desde 2012 hasta 2020 se debe incrementar el reciclado en unos 20 puntos porcentuales para alcanzar el objetivo del 50% y se debe reducir en 12 puntos el vertido de residuos biodegradables en 2016, es imprescindible promover cambios en la gestión de los residuos para su consecución.

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.

En relación con el uso de impuestos, en varias Comunidades Autónomas se ha implantado un impuesto o canon al vertido, si bien, existen diferencias significativas en esta figura tributaria: los residuos a los que se aplica, la afectación de la recaudación del impuesto, el tipo de gravamen, el hecho imponible y los resultados logrados. Y solamente en Cataluña, se ha implantado un canon a la incineración. Cabe destacar el papel que ha jugado el canon de vertido e incineración en los cambios en la gestión de residuos municipales en Cataluña, en particular para el apoyo económico a la implantación de la recogida separada de biorresiduos y otros materiales.

---

<sup>12</sup> Esta información se ha elaborado a partir de los datos proporcionados por las CCAA en el cuestionario trienal de aplicación de la Directiva a1999/31/CE.



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 Estados Miembros 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.

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.

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.

#### **6.4. Objetivos.**

Uno de los retos más importantes para España es cumplir con los objetivos aplicables a los residuos domésticos y similares, aplicando el principio de jerarquía en la gestión de residuos, de forma que el vertido disminuya progresivamente y pase a ser la opción minoritaria. Para ello, hay que poner en marcha una serie de medidas de muy distinta índole.

Teniendo en cuenta la situación económica que atraviesa nuestro país, y especialmente las entidades locales, parece lo más razonable y viable económicamente enfocar el cumplimiento del conjunto de los objetivos de forma integrada, promoviendo más activamente las opciones de gestión prioritarias de la jerarquía. Si se dedican todos los esfuerzos en una primera etapa a cumplir el objetivo de reducción de depósito de residuos biodegradables en vertedero mediante valorización energética (incineración o co-incineración de residuos), o mediante tratamiento mecánico-biológico, con toda seguridad no estaríamos en la senda de cumplir con el objetivo del 50% de reciclado en 2020 y sería necesario adoptar para el cumplimiento del objetivo del reciclado, medidas



adicionales con posterioridad a las que ya se hubieran establecido para el cumplimiento del objetivo de reducción del vertido de residuos biodegradables, con la consiguiente repercusión económica.

En este sentido, cabe señalar la relevancia que las Entidades Locales tienen en la consecución de los objetivos, pues son las 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 las nuevas orientaciones para cumplir con los objetivos deben reflejarse en las correspondientes ordenanzas municipales.

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:

#### Objetivos de preparación para la reutilización y reciclado (mínimo).

- Alcanzar el 50 % de preparación para la reutilización y el reciclado en 2020, de los cuales un 2 % corresponderá a la preparación para la reutilización fundamentalmente de residuos textiles, RAEEs, muebles y otros residuos susceptibles de ser preparados para su reutilización. Considerando que en 2020 se cumple el objetivo de prevención del 10% de reducción en la generación de residuos municipales de 2010 (es decir, se generarán 21.4 millones de toneladas de residuos), la estimación de la cantidad total necesaria que se debe reciclar para satisfacer estos objetivos ascendería a 10.7 millones de toneladas.

En la tabla 7, se detalla la situación en 2012 del reciclado neto y los objetivos cuantitativos específicos de reciclado neto (sin impropios) por materiales a alcanzar en 2020. A estas cifras, habría que añadir la cantidad de 0.7 millones de toneladas de otros residuos del ámbito municipal que se destinaron a reciclado cuya información la proporciona el INE. Se ha estimado que esta cantidad permanece constante en el período 2012-2020.

En la mencionada tabla, la primera columna refleja la composición por materiales de la fracción resto en porcentaje y la segunda columna recoge la cantidad total por material de la fracción resto en 2012. En la tercera columna se ha fijado el objetivo de reciclado que debería alcanzarse en 2020 por material para alcanzar de forma conjunta el objetivo del 50% de reciclado, teniendo en cuenta su situación inicial de partida y su potencial de reciclado. En la cuarta columna, se refleja la cantidad total de cada material que debe reciclarse en 2020; aplicando el porcentaje de la columna tercera. Las tres columnas relativas a “la situación actual de reciclado neto en 2012” reflejan lo que efectivamente se recicla procedente



de recogida separada y de recogida mezclada para cada material. Las tres columnas relativas a “situación de preparación para la reutilización y reciclado neto en 2020” reflejan el reciclado que procedería de la recogida separada adicional a las cantidades recogidas en el año 2012 y las que procederían de la recogida mezclada, para el cumplimiento del 50% de reciclado en 2020.

	Composición Fracción Resto (FR) (%)	Cantidades totales por materiales FR (t)	Objetivo de reciclado en porcentaje en 2020 (%)	Cantidades objetivo reciclado por materiales 2020 (t)	Situación actual reciclado neto 2012			Situación Preparación para la reutilización y reciclado neto 2020		
					Recogida separada (t) A	Recogida Mezclada (t)	Total (t)	Recogida separada adicional (t) B	Recogida Mezclada (**)(t) C	Total reciclado (t) A+B+C
Biorresiduos	47,2%	8.449.811	50%	4.224.905	541.350	2.515.909	3.057.259	1.708.997	1.509.545	3.759.892
Metales	3,4%	613.104	60%	367.862	62.470	141.246	203.716	226.616	141.246	430.332
Plásticos	8,9%	1.594.206	55%	876.813	220.724	99.097	319.821	777.716	99.097	1.097.537
Papel/cartón	10,5%	1.881.491	70%	1.317.043	1.106.831	157.803	1.264.634	1.159.240	157.803	2.423.874
Vidrio	4,9%	885.735	60%	531.441	740.289	14.077	754.366	517.364	14.077	1.271.730
Madera***	2,0%	362.692	55%	199.480			0	199.480		199.480
Bricks	1,2%	215.698	55%	118.634	35.094	11.992	47.086	106.642	11.992	153.728
Textiles *	5,5%	983.384	50%	491.692			0	491.692		491.692
Otros *	9,1%	1.636.936	10%	163.694	5.852	15.889	21.741	147.805	15.889	169.546
humedad	7,2%	1.288.408					0			0
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>17.911.465</b>	<b>50%</b>	<b>8.291.566</b>	<b>2.712.610</b>	<b>2.956.013</b>	<b>5.668.623</b>	<b>5.335.553</b>	<b>1.949.649</b>	<b>9.997.812</b>

Tabla 7. Situación en 2012 del reciclado y los objetivos cuantitativos específicos por materiales a alcanzar en 2020

\*Las cifras de “Textiles” y “Otros” incluyen preparación para reutilización y reciclado

\*\*Se ha considerado que los 10 millones de residuos mezclados que quedan tras incrementar la recogida separada, se tratarían en las plantas de TMB existentes y que sólo el 60% del material bioestabilizado obtenido se usa en el suelo mediante una operación R10.

\*\*\* Datos 2012 sobre reciclado de residuos de madera en entorno municipal no disponibles.

Estas cantidades podrán ser objeto de revisión a medida que se mejore la información administrativa disponible y se seguirán las recomendaciones que se aprueben a nivel comunitario.

#### Objetivos de otro tipo de valorización (incluida la energética).

- En 2020, la valorización energética podría alcanzar hasta el 15% de los residuos municipales generados, mediante: la preparación de combustibles, el uso de residuos en instalaciones de incineración de residuos 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 generado en instalaciones de incineración y coincineración.



### Objetivos de eliminación.

- En 2016, cumplir con el objetivo de reducción del vertido de residuos biodegradables (reducir en 12 puntos porcentuales el vertido de este tipo de residuos desde 2012).
- No depositar en vertedero residuos municipales sin tratar.
- En 2020, limitar el vertido del total de los residuos municipales generados al 35%

### 6.5. Orientaciones para la consecución de los objetivos.

En relación con las acciones a poner en marcha para la consecución conjunta de los objetivos antes establecidos, es necesario señalar la importancia de separar adecuadamente los materiales en origen para maximizar el reciclado y asegurar su calidad. De hecho, en 2012, el 15% de residuos municipales que se recogían separadamente<sup>13</sup> aportaron al reciclado 2.7 millones de toneladas, mientras que del 85% de residuos que se recogían de forma mezclada, solo se reciclaron 3 millones de t, procedentes de los materiales recuperados en instalaciones de tratamiento mecánico-biológico y suponiendo que el material bioestabilizado se valoriza en su totalidad en el suelo (más del 80% de estos 3 millones es materia orgánica procedente de los residuos mezclados). (Ver gráfico 20).

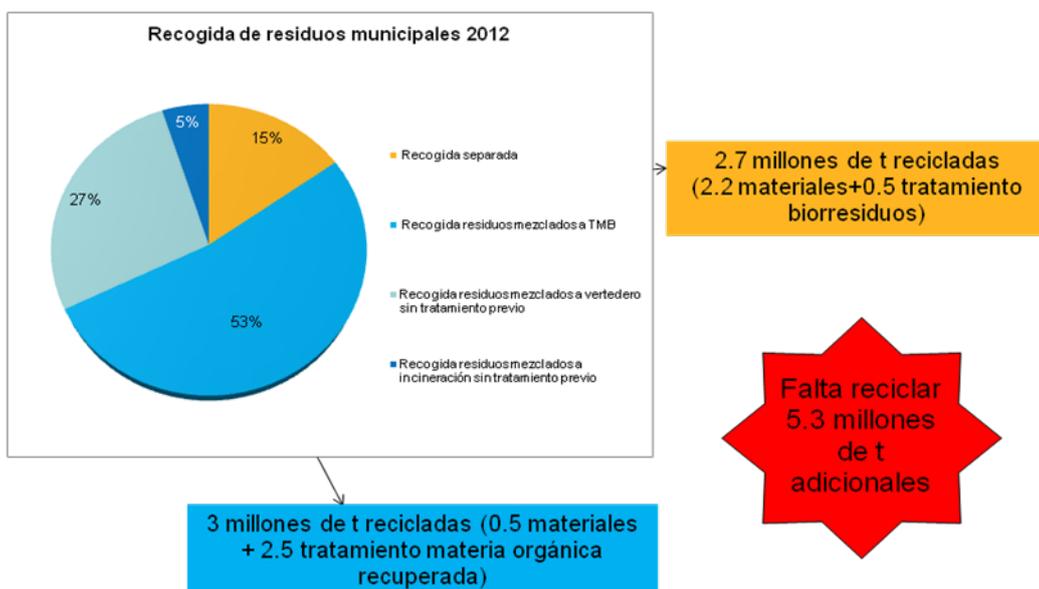


Gráfico 20. Contribución actual al reciclado por tipo de recogida y tratamiento.

<sup>13</sup> Estas cifras no incluyen la información proporcionada por el INE, de ahí que la recogida separada sea 3 puntos porcentuales menor que la señalada en el apartado 6.5.3.



La baja eficiencia<sup>14</sup> en el reciclado de las plantas de tratamiento mecánico-biológico no permite lograr a partir de residuos mezclados el reciclado de los millones de toneladas necesarios para cumplir los objetivos de reciclado. De hecho, si trataran mediante tratamiento mecánico biológico la totalidad de los residuos que actualmente se recogen de forma mezclada, incluyendo la fracción mezclada que se destina a vertedero<sup>15</sup>, y la fracción mezclada destinada a valorización energética, no se podrían reciclar los 10 millones de t. necesarias para el cumplimiento del objetivo de reciclado.

Por tanto, 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 reduce hasta casi unos 11 millones, con lo que la capacidad existente de instalaciones de TMB sería prácticamente suficiente para tratar dicha cantidad. Con este enfoque, se asegura el cumplimiento 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, conforman la Estrategia Española de Reducción del Vertido de Residuos Biodegradables.

En los apartados siguientes se detalla el conjunto de acciones para alcanzar los objetivos de reciclado para cada material. 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 incrementar el reciclado, es necesario poner en marcha una serie de acciones específicas para incrementar la recogida separada. Así en 2020 el objetivo es incrementar las toneladas de recogida separada desde 3 millones de toneladas brutas hasta 9 millones de toneladas brutas, reduciéndose por tanto los residuos mezclados desde 17 a 11 millones de toneladas.

<sup>14</sup> La eficiencia de este tipo de instalaciones es de un 30%. Por cada 100 t de residuos mezclados procedentes de la fracción resto (residuos orgánicos e inorgánicos mezclados) que entran a instalaciones de tratamiento mecánico-biológico, sólo se destina a reciclado el 30 t, incluyendo la producción de bioestabilizado. El 30% es la media aritmética obtenida a partir de los balances de masas de las instalaciones de TMB calculados con la información que proporcionan anualmente las CCAA.

<sup>15</sup> 6,1 millones de toneladas de residuos recogidos mezclados (residuos orgánicos e inorgánicos mezclados), el 30% de este total serían 1,8 millones de toneladas, que incluyen todos los residuos recogidos en la fracción resto (entre ellos los orgánicos).



### Biorresiduos.

De acuerdo con nuestras estimaciones sería necesario incrementar el reciclado neto de biorresiduos en 1,7 millones de t. Entre las medidas para lograrlo hay que destacar:

- Implantar de forma progresiva y gradual la recogida separada de biorresiduos para su tratamiento biológico (anaerobio y aerobio):
  - o Biorresiduos de parques y jardines.
  - o Biorresiduos de grandes generadores.
  - o Biorresiduos generados en hogares en entornos rurales, en combinación con otros residuos biodegradables del entorno agrario.
  - o Biorresiduos generados en hogares en entornos urbanos.

Para promover esta implantación se analizará la utilidad y conveniencia de desarrollar una normativa vinculante. La Comisión Europea sugiere considerar esta normativa en función del tamaño de los municipios y de la cantidad generada en los grandes generadores.

- 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).
- Introducir cambios en los sistemas de recogida separada existentes para reducir la presencia de impropios.
- 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. Las nuevas instalaciones deberían ubicarse en lugares próximos a los de generación y utilización de estos residuos, 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. Dado el elevado coste de las instalaciones de digestión anaerobia y teniendo en cuenta la modificación de las primas a la producción de energías renovables para nuevas instalaciones, la digestión anaerobia, como 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.
- Regulación del fin de la condición de residuo para el compost/digerido de calidad y promoción de su uso como producto, teniendo en cuenta la propuesta técnica desarrollada por el JRC relativa al End-of-waste criteria for biodegradable waste subjected to biological treatment (compost & digestate).

### Papel Cartón.

De acuerdo con nuestras estimaciones, sería necesario incrementar el reciclado neto de papel y cartón en 1,16 millones de toneladas.



Las medidas para captar papel deben estar centradas en los grandes generadores de papel usado: administraciones, oficinas, universidades y centros educativos, etc. Así mismo se debe promover una mejor separación en los hogares y establecer mecanismos para reducir la sustracción de este material de los contenedores.

#### Vidrio.

De acuerdo con nuestras estimaciones, sería necesario incrementar el reciclado neto de vidrio en 0,52 millones de toneladas.

Las medidas para captar vidrio deben estar centradas fundamentalmente en promover una mejor separación en los hogares para su entrega en los lugares previstos para ello (puerta a puerta, contenedores, puntos limpios) y en intensificar la separación y recogida en grandes generadores (sector HORECA, comedores de administraciones, de oficinas, de universidades y de centros educativos).

#### Plásticos.

De acuerdo con nuestras estimaciones, sería necesario incrementar el reciclado neto de plástico (envase y no envase) en 0,78 millones de toneladas

Las medidas para captar plástico deben estar centradas fundamentalmente en promover una mejor separación en los hogares y en grandes generadores (hostelería, administraciones, oficinas, universidades y centros educativos y lúdicos, eventos), incrementar la recogida separada en puntos limpios e incluso permitir la recogida conjunta de plásticos envases y no envases.

#### Metales

De acuerdo con nuestras estimaciones, sería necesario incrementar el reciclado de metales en 0,23 millones de toneladas.

Las medidas para captar metales deben estar centradas fundamentalmente en promover una mejor separación en los hogares y en grandes generadores (hostelería, administraciones, oficinas, universidades, centros educativos y lúdicos, eventos...), incrementar la recogida separada en puntos limpios e incluso permitir la recogida conjunta de metales envases y no envases.

#### Bricks.

De acuerdo con nuestras estimaciones, sería necesario incrementar el reciclado neto de bricks (envases compuestos) en 0,11 millones de toneladas.

Las medidas para captar estos envases deben estar centradas fundamentalmente en promover una mejor separación en los hogares y en grandes generadores (hostelería, administraciones, oficinas, universidades, centros educativos y lúdicos, eventos...).



### Madera.

De acuerdo con nuestras estimaciones, sería necesario incrementar el reciclado neto de madera en 0,20 millones de toneladas.

Las medidas para lograrlo deben estar centradas en implantar la recogida separada en grandes generadores (hostelería, servicios, distribución), en incrementar la captación de los residuos de madera en los puntos limpios y en promover la entrega en esos puntos por parte de los hogares y otros generadores en el ámbito municipal.

### Textiles.

De acuerdo con nuestras estimaciones, sería necesario incrementar la preparación para la reutilización y el reciclado netos de textiles en 0,49 millones de toneladas.

Las medidas para captar este material deben estar centradas fundamentalmente en promover una mejor separación en los hogares, en promover y reforzar la red de recogida, bien municipal o mediante acuerdos con las entidades de economía social y con otras entidades autorizadas.

### Otros.

De acuerdo con nuestras estimaciones, sería necesario incrementar la preparación para la reutilización y el reciclado neto de otros materiales y residuos en 0,15 millones de toneladas.

Teniendo en cuenta la variedad de residuos que engloba este apartado desde muebles, RAEE, 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.



#### 6.5.2. Asegurar el correcto tratamiento de los residuos mezclados.

La fracción resto que no es objeto de recogida separada (en torno a los 10 millones de toneladas) debe destinarse a instalaciones de tratamiento mecánico-biológico al objeto de:

- Recuperar los materiales residuales (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, 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.
- Desarrollar un marco jurídico claro para la valorización del material bioestabilizado en el suelo de forma que en 2020 se reduzca su uso en agricultura y se destine fundamentalmente a otros usos en el suelo (cobertura vertederos, revegetación de taludes, etc.).
- Valorizar energéticamente parte de los rechazos producidos en las instalaciones de tratamiento mecánico-biológico, bien directamente o mediante la preparación de combustible derivado de residuos (CDR) que podrá ser usado en instalaciones de co-incineración de residuos.
- Desarrollar un marco jurídico para la valorización de escorias procedentes de incineración, teniendo en cuenta las limitaciones que pudieran derivarse de determinados usos por la presencia de contaminantes que puedan suponer un riesgo para la salud humana y los ecosistemas.

Con estas medidas, se asegura que no se destina a vertedero residuos sin tratamiento previo 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 considera que debería avanzarse en:

- Establecer tasas municipales diferenciadas para 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. El MAGRAMA, en el marco de sus competencias, colaborará con autoridades competentes de la administración general del Estado, de la administración autonómica y la local, en su desarrollo.
- Establecer un marco sobre fiscalidad ambiental tanto incentivador como desincentivador. En este último caso, en una primera etapa para el vertido y posteriormente para la incineración, que proporcione recursos a las administraciones para incentivar la aplicación de las primeras opciones de



gestión del principio de jerarquía de residuos. El MAGRAMA colaborará con el resto de administraciones competentes para su desarrollo.

#### 6.5.4. Información.

- Disponer de los registros de todas las instalaciones de recogida (almacenes y puntos limpios) y de tratamientos, así como de los gestores de dichas instalaciones.
- 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.
- 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, en particular de los tratamientos mecánico-biológicos.
- Colaborar con la administración local para asegurar que se refleje adecuadamente las partidas presupuestarias asociadas a la recogida y gestión de los residuos de su competencia.
- Realizar periódicamente caracterizaciones de las distintas fracciones de residuos recogidas, incluida la fracción recogida en la actividad de limpieza de 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.
- Avanzar en la recopilación 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 a para la reutilización.
- Desarrollar un sistema 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:

- Desarrollar actuaciones en materia de formación sobre residuos, dirigidas a los entes locales, en relación con los modelos de recogida y tratamiento, objetivos y costes, fórmula a adoptar para la ejecución del servicio (Concesión, Empresa mixta, Empresa pública,...), 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 a esos modelos para facilitar la preparación para la reutilización y el reciclado.
- 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 sobre los costes 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.

El PEMAR apuesta por minimizar las inversiones necesarias asegurando el cumplimiento de objetivos. El cambio de los modelos de gestión para cumplir con los objetivos comunitarios requiere fundamentalmente inversiones en la implantación de nuevas recogidas y en instalaciones de preparación para la reutilización y tratamiento biológico.

Por ello, para cumplir con los objetivos propuestos, en los próximos años, las inversiones en materia de residuos deben estar destinadas a

- Complementar los sistemas de recogida existentes e implantación de nuevos sistemas de recogida de residuos.
- Inversión en nuevas infraestructuras de tratamiento, principalmente destinadas a la preparación para la reutilización y el reciclado, ubicadas en lugares próximos a los de generación y adaptadas a las cantidades generadas en esos entornos, ya que la capacidad para el tratamiento de residuos mezclados se prevé que sea prácticamente suficiente.
- Inversiones para la adaptación, modernización y mejora de las infraestructuras de tratamiento existentes.
- Completar y adaptar la red de puntos limpios existentes para asegurar la recogida separada de distintas fracciones de forma que los residuos recogidos puedan ser preparados para la reutilización o reciclados.
- Mejora en los instrumentos de contabilización y trazabilidad de los residuos.
- Actuaciones en educación ambiental para promover la separación y el reciclado en las administraciones y empresas.
- Campañas de sensibilización en relación con la implantación de nuevos modelos de recogida y gestión.



#### 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 de 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.

### **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 CO<sub>2</sub> asociadas a la utilización de materias primas. Entre los beneficios que se esperan obtener si se reciclaran los materiales reciclables que actualmente van a vertederos, la Comisión Europea<sup>16</sup> considera que se conseguiría entre el 19-31% del objetivo de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de la UE. Asimismo, el uso de compost en el suelo contribuye a la creación de sumideros adicionales de carbono en los suelos, y por ello a la protección del clima.
- En el ámbito de la agricultura: el uso de compost y el digerido procedentes 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,

<sup>16</sup> Página 24 de la Evaluación de Impacto que acompaña a la propuesta de Directiva por la que se modifican varias directivas (DMR, envases, vertederos, etc).



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 INE, el sector del reciclado incluiría más de 5.000 empresas, el 95 % de ellas con menos de 50 empleados y con una facturación promedio inferior a 4 millones de euros. 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 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 I+D+i 2013-2016 cuenta con instrumentos susceptibles de hacer aportaciones significativas a favor de la gestión de residuos. En investigación básica, a través de los proyectos que se puedan financiar en el subprograma de generación de conocimiento. Por lo que se refiere a la investigación orientada, a través de los subprogramas: cambio climático y eficiencia en la utilización de recursos y materias primas, así como el de seguridad y calidad alimentaria, actividad agraria productiva y sostenible, y sostenibilidad de los recursos naturales.
- 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. Conforme a la información de la Comisión, si en la Unión Europea se reciclaran los materiales reciclables, se crearían 400.000 puestos de trabajo, de los cuales 55.000 se localizarían en España. Así mismo, la sustitución de vertederos por plantas de reciclaje supondría la creación de 130.000 puestos de trabajo adicionales, de los cuales 20.000 se situarían en España. Según el OSE<sup>17</sup> en 2010 el sector de los residuos es el mayor generador de empleo verde en España y representa el 27% del total del empleo verde en nuestro país. El Proyecto Biodiversidad-Emplea verde 2007-2013 estimó que la cantidad de puestos de trabajo que puede generar el impulso a la preparación para la reutilización de RAEE puede alcanzar los 4.700 empleos directos.

---

<sup>17</sup> Informe OSE 2010 “Empleo verde en una economía sostenible”.



## 7. Envases y residuos de envases.

### 7.1. Legislación aplicable.

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 782/1998, por el que se aprueba el Reglamento de ejecución y desarrollo de la Ley 11/1997, de 24 de abril.
- Real Decreto 1416/2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Orden de 27 de abril de 1998 por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del sistema de depósito, devolución y retorno regulado en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Directiva 2015/720/UE por la que se modifica la Directiva 94/62/CE en lo que se refiere a la reducción del consumo de bolsas de plástico ligeras (pendiente de transposición).

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados en su disposición derogatoria única derogó el capítulo VII sobre el régimen sancionador y la disposición adicional quinta de la Ley 11/1997, de 24 de abril, quedando el resto de preceptos de dicha Ley vigentes con carácter reglamentario, en tanto que no se opongan a la Ley 22/2011, de 28 de julio.

En la tabla 8 se presentan los objetivos comunitarios de envases y residuos de envases que hay que cumplir desde 2008. Es probable que estos objetivos sean revisados al alza por la Comisión Europea.

<b>Objetivos vigentes de reciclado y valorización</b>	
% de reciclado (total)	55-80
% valorización (total)	Mín 60%
Material	% reciclado
Papel	60
Vidrio	60
Metales	50
Plástico	22.5
Madera	15

Tabla 8. Objetivos vigentes de reciclado y valorización de residuos de envases.

En relación con la Directiva 2015/720/UE por la que se modifica la Directiva 94/62/CE en lo que se refiere a la reducción del consumo de bolsas de plástico ligeras, los Estados Miembros han de adoptar medidas para reducir el consumo de bolsas de plástico, entre las que se puede incluir el establecimiento de objetivos nacionales de reducción, instrumentos económicos e incluso la restricción a su puesta en el mercado. En cualquier caso, entre las diversas medidas, los EEMM deberán adoptar una de las siguientes o ambas:



- Medidas para asegurar que se reduce el consumo hasta 90 bolsas por habitante y año antes de 2020 y 40 antes de 2025.
- Instrumentos que aseguren que no se entregan gratis.

Dichas medidas pueden variar según su incidencia en el medio ambiente, su reciclabilidad o compostabilidad o el uso específico.

Se pueden excluir de estos objetivos las bolsas de menos de 15 micras usadas por motivos de higiene o para evitar las pérdidas de alimentos. Para el resto de bolsas de plástico (las de más de 50 micras), los Estados miembros pueden adoptar medidas excepto la de restricción a la puesta en el mercado. Así mismo, los Estados miembros tendrá que realizar campañas de sensibilización e información acerca del impacto ambiental negativo del excesivo uso de las bolsas ligeras de plástico, al menos el primera año después de la transposición.

## **7.2. Evolución de la generación y gestión.**

Con la aplicación de la Ley de Envases y Residuos de envases, desde el año 1997 la gestión de los residuos de envases en nuestro país ha mejorado sustancialmente.

En relación con los residuos de envases domésticos, prácticamente la totalidad de los envasadores cumplen con las obligaciones establecidas en la Ley 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), no habiéndose establecido prácticamente en ningún caso sistemas de depósito, devolución y retorno para envases domésticos.

En relación con los envases comerciales e industriales y conforme a la disposición adicional primera de la Ley 11/1997, con carácter general la responsabilidad de la gestión de los envases comerciales e industriales es del poseedor final, siendo éste el obligado a entregarlo en condiciones de separación por materiales al correspondiente gestor.

Solamente en el caso de los envases de productos fitosanitarios y porque así lo establece el Real Decreto 1416/2001, la responsabilidad de la gestión del residuo de envase recae en el envasador de dichos productos, los cuales han dado cumplimiento mayoritariamente a sus obligaciones a través del sistema colectivo de responsabilidad ampliada del productor Sigfito. En estos casos, los residuos de envases que han contenido productos fitosanitarios y que forman parte de Sigfito, pueden ser depositados por los usuarios de dichos productos en los puntos consignados para ello por Sigfito. Estos residuos de envases, una vez



recogidos deben de ser gestionados adecuadamente según sus características de peligrosidad en su caso, mediante gestores autorizados.

No obstante lo anterior, la Ley prevé que los envasadores de productos envasados en envases comerciales e industriales puedan voluntariamente participar en un sistema colectivo de responsabilidad ampliada del productor. En este sentido, muchos envasadores de productos agrarios no fitosanitarios se han adherido voluntariamente a Sigfito, pudiendo el usuario de dichos productos depositar los residuos de envases en los puntos consignados por este sistema colectivo.

A continuación se presenta la evolución de la generación, reciclado y valorización de residuos de envase y el grado de cumplimiento de los objetivos de reciclado y valorización desde la entrada en vigor de la Ley 11/1997, de 24 de abril, hasta el último año disponible (2012), totales y por materiales (ver gráfico 21).

Esta información 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).

Probablemente debido a los efectos de la crisis económica en el consumo, la generación de residuos de envases comenzó a descender en 2008. Sin embargo las toneladas de residuos de envases recicladas y valorizadas han permanecido prácticamente constantes.

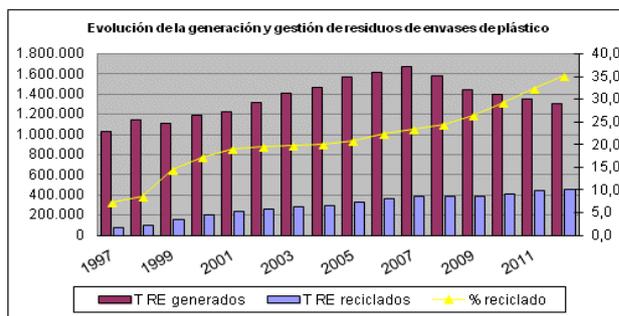
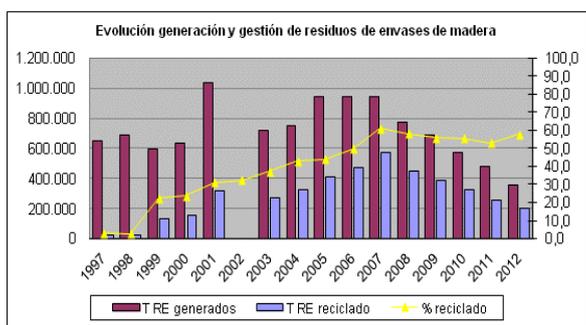
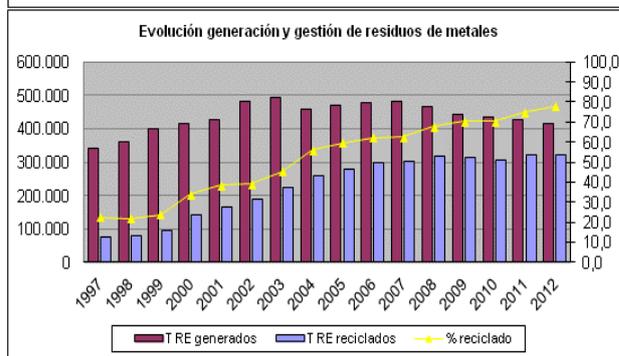
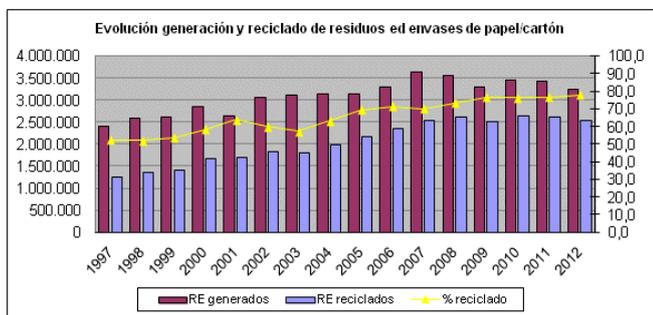
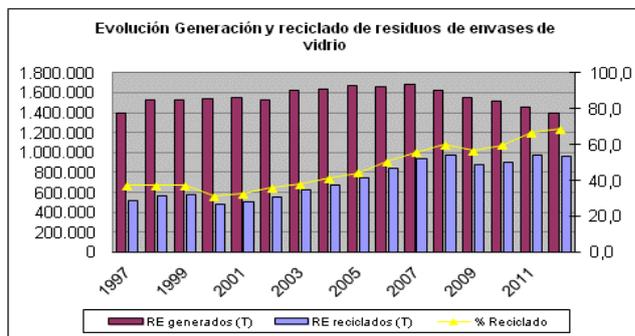
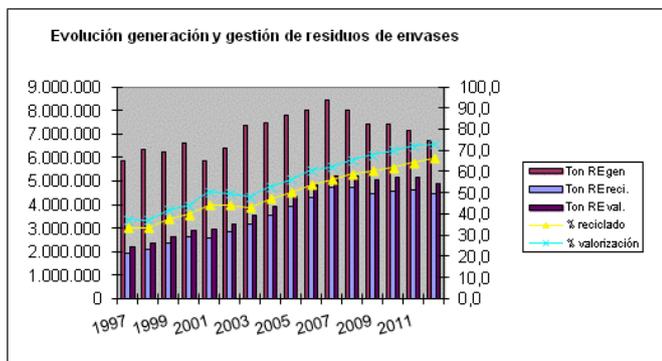


Gráfico 21. Evolución de la generación y gestión de residuos de envases totales y por materiales.

En materia de bolsas de plástico, en el gráfico 22 se muestra la evolución del consumo de este tipo de envases<sup>18</sup>.

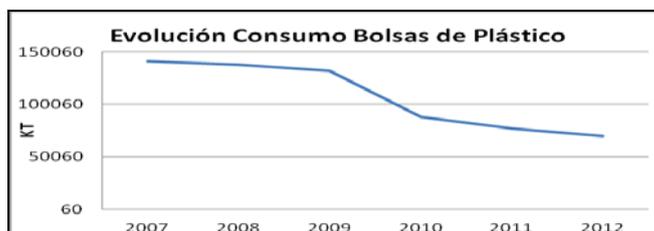


Gráfico 22. Evolución del consumo de bolsas de plástico

La información de 2011 y 2012 incluye el consumo de bolsa reutilizables de 15 usos, cuyo porcentaje respecto del total fue de 10% y 30 %, respectivamente.

<sup>18</sup> Información proporcionada por Cicloplast



### 7.3. Situación actual.

En 2012, se generaron 6.7 millones de t. de estos residuos, se reciclaron 4.5 millones de t., (66.5%) y se valorizaron en total (reciclado más incineración con recuperación de energía) casi 4.9 millones de t (73%). Los porcentajes de reciclado de los residuos de envases por materiales alcanzados fueron: 78 % para el papel-cartón, 78% para los metales, 69 % para el vidrio, 58 para la madera y 35 % para el plástico (ver tabla 9).

MATERIAL	Residuos de envases generados (t)	Residuos de envases reciclados (t)	Residuos de envases valorizados (t)	Porcentaje reciclado (%)	Porcentaje valorización (%)
VIDRIO	1.397.741	963.530	963.530	68.9	68.9
PLÁSTICO	1.304.464	458.458	693.558	35.1	53.2
PAPEL Y CARTÓN	3.240.570	2.522.621	2.697.294	77.8	83.2
METALES	414.694	323.523	323.523	78.0	78.0
MADERA	352.756	204.283	230.847	57.9	65.4
OTROS	12.487	0	267	0	2.1
<b>TOTAL</b>	<b>6.722.712</b>	<b>4.472.415</b>	<b>4.909.019</b>	<b>66.5</b>	<b>73.0</b>

Tabla 9. Cantidades generadas, recicladas y valorizadas de residuos de envases en 2012. Fuente MAGRAMA (elaboración propia a partir de la información proporcionada por los sistemas colectivos de RAP, entidades de materiales, fabricantes de envase y recicladores).

Los residuos de envases domésticos<sup>19</sup> supusieron el 46,1% del total de residuos de envases generados en 2012. Los residuos de envases domésticos<sup>20</sup> reciclados supusieron el 44,5 % del total de residuos de envases reciclados en 2012.

Los envases domésticos supusieron en 2012 el 14,1% de los residuos municipales generados. Los residuos de envases domésticos recogidos separadamente supusieron el 45% de los residuos de competencia municipal recogidos separadamente. El reciclado de los residuos de envases domésticos supone en torno al 40% del total de reciclado de residuos de competencia municipal.

En materia de bolsas de plástico y según fuentes del sector, en 2012 se pusieron en el mercado 70.000 toneladas de bolsas de plástico, de las cuales el 70% fueron bolsas de un solo uso.

### 7.4. Diagnóstico.

En relación con la puesta en el mercado de envases domésticos, todavía un pequeño porcentaje de envasadores ponen en el mercado sus envases sin cumplir

<sup>19</sup> En esta cifra estarían incluidos los envases adheridos a los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada, Ecoembes y Ecovidrio

<sup>20</sup> En esta cifra estarían incluidos los envases adheridos a los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada, Ecoembes y Ecovidrio



con sus obligaciones. Esta situación debe corregirse potenciando los mecanismos para prevenir y corregir el fraude, evitando así distorsiones del mercado.

La recogida separada de envases domésticos está prácticamente extendida en todo el territorio del Estado, recogándose 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 y fundamentalmente por las circunstancias económicas, 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 de tipo de recogidas tanto en cantidad y procedencia como la identificación del gestor y la instalación de tratamiento.

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, una buena parte acaba en el circuito municipal, por lo que debe avanzarse en su recogida separada.

Para continuar avanzando en la mejora de la calidad del material recogido en el contenedor amarillo y reducir más la presencia de impropios, sería 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 el caso de los residuos de envase de productos farmacéuticos, una parte pequeña de estos se recogen en puntos específicos situados en la farmacia, junto con los restos de los productos farmacéuticos. 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.

Los residuos de envases de papel/cartón se recogen conjuntamente 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 94 plantas de clasificación de envases existentes donde se separan por materiales (acero, aluminio, compuestos (bricks principalmente), 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.

Como ya se ha mencionado anteriormente, todavía una parte importante de los residuos de envases se recuperan de la fracción resto, obteniéndose materiales con una calidad muy inferior a los materiales procedentes de residuos de envases recogidos de forma separada. Para asegurar el reciclado de calidad, es necesario incrementar la captación de los envases mediante los contenedores específicos dispuestos para ello.

En la actualidad, en el caso de los residuos de envases domésticos, los envasadores no financian el coste íntegro de la gestión, sino sólo el sobrecoste. Debe avanzarse en el análisis de la posible ampliación del coste 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 este sentido, se hace necesario avanzar en la definición de los roles y responsabilidades de cada uno de los agentes implicados en este proceso a fin de que cada uno asuma las responsabilidades que tiene atribuidas.

En relación con la información sobre envases domésticos, comerciales e industriales, se deben revisar los mecanismos establecidos para la obtención de información sobre puesta en el mercado de envases y gestión de sus residuos, y se deben establecer instrumentos para que la administración pueda verificar el cumplimiento de las obligaciones legales de todos los agentes económicos intervinientes (envasadores, gestores, sistemas de responsabilidad ampliada, etc.). En materia de información sobre el reciclado y atendiendo a las peticiones de la Comisión Europea, debe avanzarse en la obtención de información sobre las mermas de los procesos de tratamiento de los distintos materiales.

Los ciudadanos en el caso de los residuos de envases domésticos y los poseedores finales de los residuos de envases comerciales e industriales, deben disponer de información clara y transparente de cómo deben separar y dónde debe depositar los residuos de envases o a quién se los deben entregar para su correcto tratamiento, así como a quién deben informar sobre la gestión realizada. Debe avanzarse en el uso de instrumentos incentivadores o de penalización para mejorar la recogida separada de los residuos de envases.



Los controles que a día de hoy 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.

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 los puntos que establezcan las ordenanzas municipales y se debe asegurar que dicha recogida y tratamiento es financiada bajo la responsabilidad ampliada del productor.

En relación con el consumo de bolsas, cabe señalar que desde la aprobación y puesta en marcha del PNIR, son muchas las medidas que han adoptado las administraciones públicas y el sector de la distribución para reducir el consumo de este tipo de envases: campañas de sensibilización, establecimiento de impuestos, fomento del uso de bolsas permanentes, fijación de un precio, etc. Como consecuencia de estas medidas, durante estos años se ha reducido el consumo prácticamente a la mitad debido fundamentalmente a un cambio en las pautas de consumo de este envase. No obstante, es necesario seguir reforzando estos cambios, especialmente en ciertos sectores como el pequeño comercio. Debe transponerse la nueva Directiva comunitaria sobre consumo de bolsas a nuestro ordenamiento jurídico, y será en esa transposición donde se establezcan las medidas para reducir el consumo de bolsas de plástico, en cumplimiento de las nuevas obligaciones comunitarias.

## 7.5. Objetivos.

- Alcanzar en 2020 los siguientes objetivos<sup>21</sup> de reciclado aplicables a la totalidad de los envases:

2020	Porcentaje de reciclado (%)
Total	70
Por material	
Papel	85
Vidrio	75
Metales	70:70 (Aluminio:Acero)
Plástico	40
Madera	60

Tabla 10. Objetivos de reciclado de envases a cumplir en 2020

<sup>21</sup> Estos objetivos serán revisables conforme a la futura normativa que pueda establecerse a nivel comunitario.



- Revisar la normativa de envases y residuos de envases para adaptarla a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, resolver los problemas detectados al objeto de mejorar la gestión de este flujo de residuos y delimitar claramente las responsabilidades de cada uno de los agentes que intervienen.
- Transponer la Directiva 2015/720/UE y adoptar las medidas necesarias que permitan a España cumplir con lo establecido en dicha Directiva en lo relativo al objetivos de reducción, obtención de información, campañas de sensibilización, etc.
- Incrementar la recogida separada de residuos de envases domésticos de forma que en 2020 como mínimo el 70% del reciclado proceda de residuos de envases recogidos separadamente.
- Mejorar la información administrativa en materia de envases y residuos de envases, relativa a la puesta en el mercado de envases y al tratamiento de los residuos que estos generan. Analizar el coste que ello conlleva y la posibilidad de que sea sufragado total o parcialmente por la responsabilidad ampliada del productor.
- Optimizar la gestión de residuos de envases en el canal HORECA, a través de la correcta separación en origen y el incremento de la reutilización de envases especialmente en el sector de la cerveza, agua y bebidas refrescantes.

## 7.6. Orientaciones.

- Analizar la posible aplicación de la responsabilidad ampliada del productor a otros envases comerciales e industriales, además de los envases de productos fitosanitarios, prestando especial atención a los envases que contienen sustancias peligrosas y a aquellos en los que el poseedor final no acredite su correcta gestión.
- Analizar el coste real de gestión de los residuos de envases según el material y establecer fórmulas de pago acordes, aplicables en todo el territorio teniendo en cuenta diferentes especificidades y criterios de eficiencia. Se determinará en qué grado debe ser asumido dicho coste por la responsabilidad ampliada del productor.
- Valorar la necesidad de analizar otros modelos, alternativas o sistemas complementarios para la recuperación de envases y residuos de envases, teniendo en cuenta su eficiencia y su viabilidad técnica, ambiental y económica contando con la visión de todos los implicados en dichos modelos, alternativas o sistemas.
- Intensificar las labores de inspección, y control, y sanción, del cumplimiento de las obligaciones de todos los agentes intervinientes 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 funciones. Se controlarán entre otras cuestiones: la puesta en el mercado cumpliendo con las obligaciones de responsabilidad ampliada, la adecuada entrega de estos residuos tanto por los ciudadanos como por los comerciantes, el sector



HORECA y resto de poseedores, así como la adecuada recogida, clasificación y tratamiento de estos residuos.

- Sensibilizar al ciudadano y a los usuarios de envases comerciales e industriales sobre la correcta separación de los residuos de envases y su correcta gestión posterior. Sensibilizar para evitar el abandono de basura (“littering”), asociado a todos los envases y al resto de residuos.
- Desarrollar especificaciones técnicas de materiales acordes con las necesidades de la industria del reciclado y 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.

## **8. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).**

### **8.1. Introducción.**

El régimen jurídico de los aparatos eléctricos y electrónicos (en adelante AEE), y el de sus residuos (en adelante RAEE), se estableció en la Directiva 2002/95/CE, del Parlamento Europeo y el Consejo, de 27 de enero de 2003 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en AEE y la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre RAEE. Ambas directivas fueron traspuestas al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

A pesar de esta regulación, la generación de RAEE continuó incrementándose: los ciclos de innovación son cada vez más breves y la sustitución de los aparatos se acelera. Por otro lado, los AEE contienen componentes peligrosos que siguen constituyendo un problema importante durante la fase de gestión de los residuos y en otros casos, la tasa de reciclado de RAEE es insuficiente. A esta situación se une una importante salida de RAEE fuera de la Unión Europea de manera no controlada, desconociendo cómo se gestionaban finalmente estos residuos con la consiguiente pérdida de componentes con un valor económico significativo. Todo ello hacía necesario intensificar las medidas y esfuerzos de todos los Estados miembros

Por estos motivos, las dos directivas fueron revisadas por las Directivas 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, y por la 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.

La Directiva 2012/19/UE incorpora las orientaciones estratégicas siguientes para la mejora de la gestión de RAEE en Europa:



- Contribuir a la producción y consumo sostenibles promoviendo prioritariamente la prevención de la generación de RAEE y el fomento de la preparación para la reutilización. Es especialmente importante avanzar en un tipo de diseño y producción de AEE que facilite la reparación de estos productos, su reutilización, desmontaje y reciclado.
- Hacer un uso más eficiente de los recursos, reforzando el reciclado, teniendo en cuenta que en este sector es especialmente relevante la recuperación de las materias primas críticas contenidas en estos residuos.
- Mejorar el comportamiento medioambiental de los productores de AEE, los distribuidores y los consumidores, y, en particular, de aquellos agentes directamente implicados en la recogida y tratamiento de RAEE.

Los objetivos y obligaciones incluidos en la directiva son:

- La obligación para los Estados Miembros de incrementar la recogida separada de RAEE de manera progresiva y en función de los productos puestos en el mercado. A partir de 2019, el índice de recogida mínimo que deberá alcanzarse anualmente será del 65 % del peso medio de los AEE introducidos en el mercado en el Estado miembro de que se trate en los tres años precedentes, o, alternativamente, del 85 % de los RAEE generados en el territorio de dicho Estado. La Directiva implica directamente en la recogida separada de RAEE a las Entidades Locales, a los distribuidores, a los productores de AEE, a través de sus redes de recogida propias y a los gestores de estos residuos. Por otra parte se agrupan los AEE en seis categorías en lugar de diez.
- Se mantiene el principio de responsabilidad ampliada del productor, el fabricante del equipo eléctrico o electrónico tiene la obligación de asumir la financiación de la gestión de los residuos que proceden de sus aparatos.
- La obligación para los Estados Miembros de contabilizar la recogida de RAEE a través de todos los canales de recogida autorizados: puntos limpios, distribuidores, sistemas de devolución puestos en marcha directamente por los fabricantes, recogida por gestores autorizados, etc...). Cada Estado Miembro deberá establecer sus instrumentos de contabilización de residuos que garantice la fiabilidad de los datos y la trazabilidad de los residuos.

## 8.2. Legislación aplicable.

- 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.
- Ley 16/2013, de 29 de octubre, por la que se establecen determinadas medidas en materia de fiscalidad medioambiental y se adoptan otras medidas tributarias y financieras, que incluye un impuesto vinculado a la gestión de los gases fluorados de efecto invernadero contenidos en los RAEE.



Las principales novedades del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, son:

- Se clarifican las obligaciones de los distintos operadores (fabricantes, distribuidores, usuarios, gestores y administraciones) en todas las fases del producto y del residuo (desde la puesta en el mercado, diseño, la prevención, entrega y gestión de los residuos).
- Se hace especial hincapié en la entrega y recogida de RAEE a través de todos los canales previstos, estableciéndose mecanismos de trazabilidad que garanticen la fiabilidad de la información.
- En aplicación de la directiva se implica activamente a los distribuidores en la recogida de RAEE y en las obligaciones de información al usuario, obligándoles a la recogida del 1x1 y del 1x0<sup>22</sup> (en pequeños aparatos eléctricos). Se establece un procedimiento de control para garantizar la trazabilidad en la logística inversa. Las EELL y los distribuidores podrán organizar la gestión de RAEE recogidos en sus instalaciones a través de los productores de AEE o a través de la contratación directa con los gestores autorizados.
- Se crea el Grupo de trabajo de RAEE en el ámbito de la Comisión de Coordinación, como un instrumento de coordinación en esta materia entre las administraciones y los distintos operadores.
- Los objetivos de recogida de RAEE previstos en la directiva deberán cumplirse en cada territorio autonómico en proporción a su población. Estos objetivos obligatorios de recogida son los establecidos en el artículo 29 y en la disposición transitoria 4ª. Se establecen siete fracciones de recogida, incluyendo los paneles fotovoltaicos en una fracción separada adicional a las seis que indica la Directiva.
- Se incorporan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la normativa comunitaria, incluyendo objetivos específicos de preparación para la reutilización a partir de 2017. Estos objetivos son los establecidos en el anexo XIV.
- Se establecen los requisitos técnicos que han de cumplir las instalaciones de recogida, almacenamiento y tratamiento específico de RAEE para su autorización, incluyendo también los requisitos técnicos para la preparación para la reutilización.
- Se clarifican las relaciones entre los regímenes de responsabilidad ampliada del productor de AEE y de pilas y acumuladores y aceites industriales incluidos en los aparatos eléctricos, evitando una posible doble financiación. Se clarifica el papel de la responsabilidad ampliada del productor y el de los sistemas en que se organizan los productores, así como sus obligaciones. Se implementa la autorización única a nivel estatal de los sistemas de responsabilidad ampliada, detallando las condiciones de autorización y comunicación.
- Se establece una única herramienta electrónica de recogida de información (plataforma electrónica) que permitirá la participación de todos los agentes que intervengan en ella, registrando directamente los datos de los RAEE

<sup>22</sup> Los distribuidores con una superficie mínima de venta de AEE de 400m<sup>2</sup> deberán prever la recogida de RAEE muy pequeños en sus puntos de venta de carácter minorista o en su proximidad inmediata de modo gratuito para los usuarios finales y sin obligación de compra de un AEE de tipo equivalente.



recogidos y gestionados. La plataforma estará cofinanciada por el MAGRAMA en un 55%, (con contribución voluntaria de las CCAA) y por los fabricantes que aportarán el 45% restante.

- Se prevé la creación de una oficina de asignación de recogidas de RAEE, como parte de los instrumentos de coordinación, y que será supervisada por las administraciones competentes y gestionada por los productores.
- Las funciones y el funcionamiento de la plataforma electrónica y de la oficina de asignación se establecerán por Orden Ministerial,
- Se incrementa el control sobre los traslados de RAEE, en especial para diferenciar el traslado de RAEE enmascarados como traslados de AEE usados.
- Se intensifican las labores de coordinación y colaboración en materia de inspección y control de la recogida y gestión de los RAEE con otras administraciones. Se prevé expresamente la coordinación con Aduanas, la Fiscalía de Medio Ambiente y el Ministerio de Interior y el SEPRONA.

Otra de las novedades legislativas con incidencia en este sector es la Ley 16/2013, de fiscalidad medioambiental, en la que se establece un impuesto vinculado a la adecuada gestión de los gases fluorados de efecto invernadero, contenidos en los RAEE. El objetivo de este impuesto es garantizar la adecuada gestión de este tipo de gases.

#### Objetivos obligatorios de recogida separada.

Son los establecidos en el artículo 29 y en la Disposición transitoria cuarta del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero.

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020-
Objetivo mínimo de recogida a nivel estatal	Cuatro kilos de RAEE domésticos por habitante (datos población INE disponible).	45% de la media del peso de AEE introducidos en el mercado español en 2013, 2014 y 2015.	50% de la media del peso de AEE introducidos en el mercado español en 2014, 2015 y 2016.	55% de la media del peso de AEE introducidos en el mercado español en 2015, 2016 y 2017.	65% de la media del peso de AEE introducidos en el mercado español en 2016, 2017 y 2018.	65% de la media del peso de AEE introducidos en el mercado español en los tres años anteriores.

#### Objetivos obligatorios de Valorización.

Son los establecidos en el anexo XIV del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero. (ver anexo II).



### 8.3. Diagnóstico.

Desde la aprobación del Real Decreto de 2005, se ha avanzado mucho en la gestión de estos residuos respecto al periodo previo. Sin embargo, existen aspectos que tras la etapa inicial de puesta en marcha se han de mejorar, por ejemplo:

- La complejidad y la diversidad de los sectores implicados. Son operadores de este mercado, los fabricantes de los diferentes tipos de aparatos eléctricos, los distribuidores que colaboran en la recogida, los gestores de residuos que realizan distintas operaciones (recogida incluyendo los puntos limpios municipales, almacenamiento y tratamiento de los RAEE (centros de preparación para la reutilización, instalaciones de desmontaje, fragmentadoras, plantas específicas, acerías, fundiciones, recicladores de otros materiales, etc.), los sistemas de responsabilidad ampliada del productor, incluidos los sistemas individuales en el ámbito profesional, con diferentes formas de organización y funcionamiento interno. La complejidad en este flujo de residuos requiere intensificar la coordinación de actuaciones de todos estos sectores y operadores.
- El régimen jurídico contenido en el anterior real decreto ha resultado insuficiente a la luz de la falta de armonización en determinados aspectos en materia de gestión de RAEE. Se ha puesto de manifiesto la necesidad de avanzar en el establecimiento de requisitos homogéneos para la concesión de autorizaciones de las plantas de tratamiento de RAEE y para la autorización de los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada.
- Garantizar la recogida de RAEE en todos los territorios, provincias y ciudades, evitando que la recogida se concentre en los de mayor concentración poblacional. Con esto no sólo se garantiza la igualdad de trato en todos los territorios, sino que se evita que la falta de recogida adecuada de RAEE en núcleos dispersos o con poca población, se derive a otros canales no autorizados o ilegales.  
La ausencia de un único instrumento de contabilización y de un diseño adecuado para asegurar la trazabilidad desde la recogida hasta el tratamiento final.
- Inspección y control insuficiente, en particular para evitar exportaciones ilegales, la gestión en instalaciones no autorizadas o el transporte de estos residuos en condiciones inadecuadas. Adicionalmente, en relación con la puesta en el mercado de AEE, no todos los productores notifican su condición al Registro Integrado Industrial, lo que genera situaciones de competencia desleal.

La transposición de la nueva directiva y la adaptación de la regulación de RAEE a la Ley 22/2011, de 28 de julio, ha sido una buena oportunidad para acometer estas mejoras.



### 8.4. Evolución y situación actual de la gestión de RAEE.

En el diagrama siguiente (gráfico 23) se describe la gestión de los RAEE:

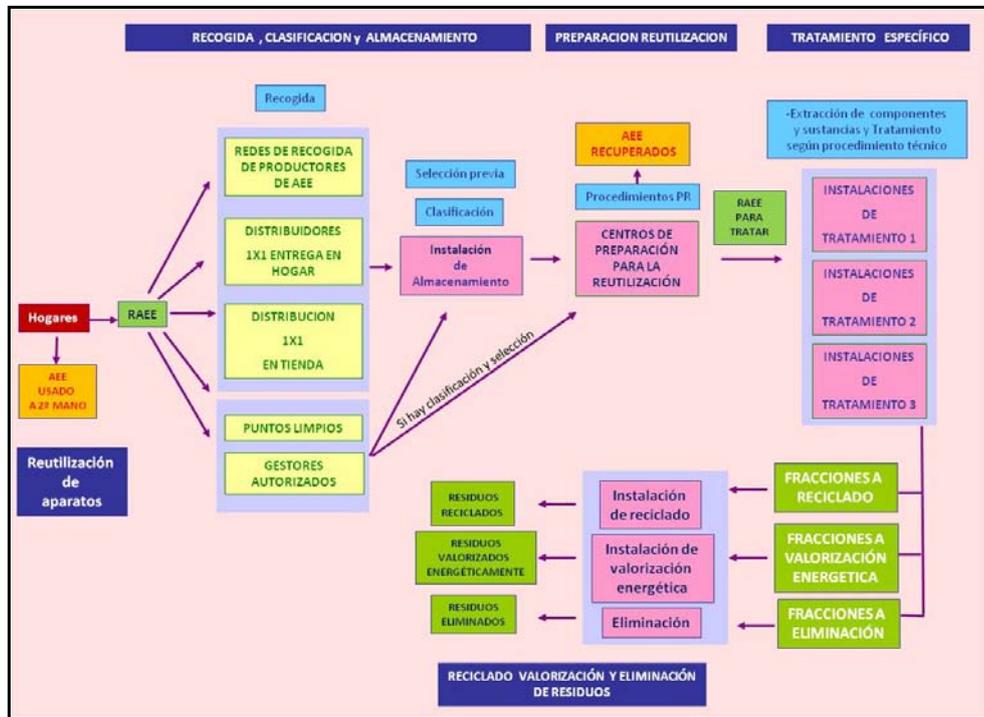


Gráfico 23. Esquema de la gestión de los RAEEs

#### Recogida.

El objetivo de recogida vigente desde 2005 de RAEE procedentes de hogares particulares ha sido de 4 kilos por habitante y año. La situación en los últimos años es la que se muestra en la tabla 11. El dato de recogida estimado para el año 2013 indica que se está produciendo un incremento de la cantidad de RAEE recogidos respecto a la de los años anteriores.

Año	2009	2010	2011	2012
(kg/hab/año)	2,955	3,394	3,292	3,378

Tabla 11. Evolución recogida separada de RAEEs de hogares.



En el gráfico 24, se presentan las cantidades recogidas en hogares particulares y el objetivo de recogida estimado, por categoría de RAEE, en el año 2012.

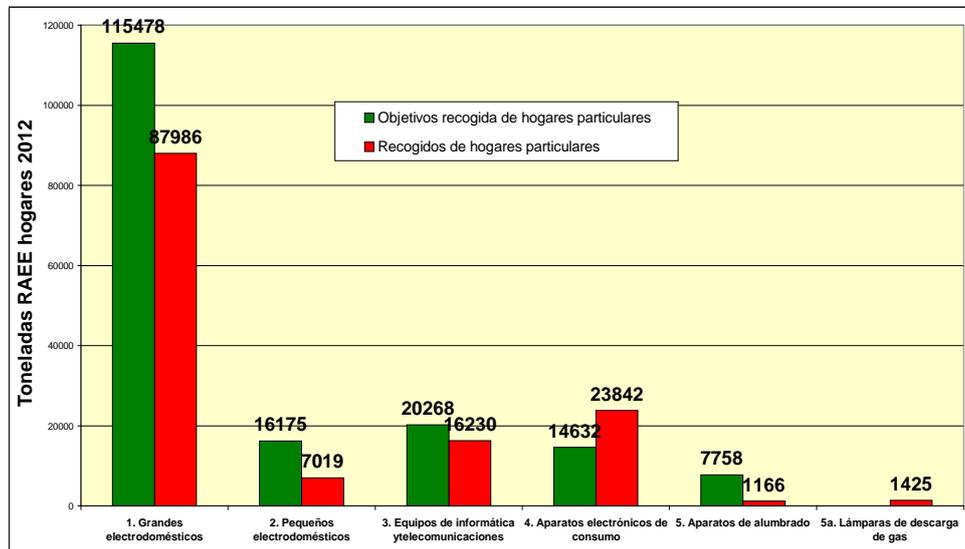


Gráfico 24. Cantidades recogidas en hogares particulares (Fuente: Eurostat) y el objetivo de recogida, por categoría de RAEE (Fuente: elaboración propia).

Centrándonos en las cinco primeras categorías, que son las más representativas del sector doméstico, se observa que el sector de grandes y pequeños aparatos electrodomésticos y el sector de aparatos de alumbrado, son los que están más alejados del objetivo estimado de recogida.

Otro aspecto a destacar en el ámbito de la recogida, es la necesidad de acondicionar los puntos de recogida de RAEE o, al menos, una parte de ellos. Los RAEE susceptibles de ser preparados para la reutilización, deben recogerse separadamente y almacenarse en condiciones adecuadas para que puedan ser objeto de evaluación y, si procede, ser destinados a preparación para la reutilización. En todo caso, es necesario adecuar la recogida de RAEE para evitar roturas, emisión de contaminantes o pérdidas o fugas de materiales y para que se puedan llevar a cabo los tratamientos específicos adecuados a cada categoría de RAEE.

### Tratamiento.

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. Por otro lado, una parte de los RAEE se destinan a plantas de recuperación de materiales y fragmentadoras que tratan también otros flujos de residuos (básicamente VFU). La localización de estas plantas se detalla en el gráfico 25.

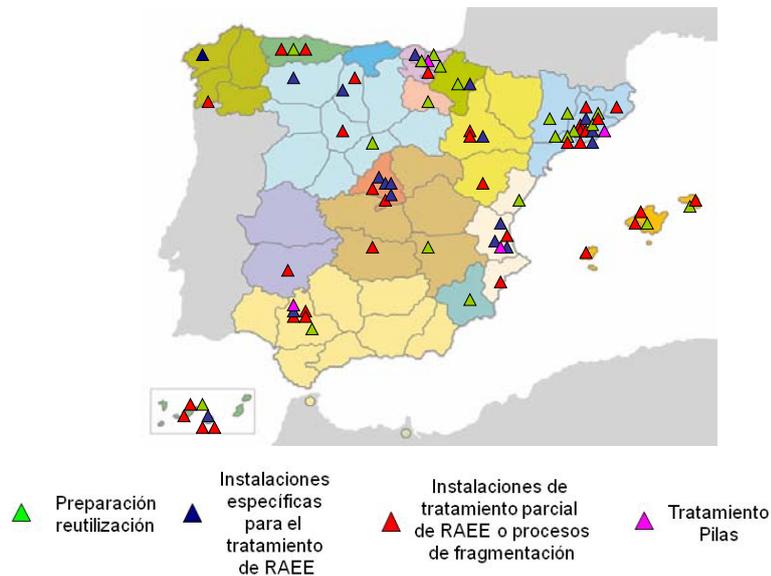


Gráfico 25. Plantas específicas de tratamiento de RAEEs en España

Tras los tratamientos que se llevan a cabo en las instalaciones indicadas, las fracciones obtenidas se envían a instalaciones de reciclado y valorización. A partir de estos tratamientos finales, se pueden calcular los índices de reciclado y valorización alcanzados respecto a los RAEE recogidos.

En la tabla 12, se presenta el porcentaje alcanzado de preparación para la reutilización y reciclado, así como el de valorización por categorías de AEE, en 2012.

Categoría de producto	Porcentaje de valorización (%)	Porcentaje de reutilización y reciclado (%)
1. Grandes electrodomésticos	89,6%	80,1%
2. Pequeños electrodomésticos	85,6%	82,5%
3. Equipos de informática y telecomunicaciones	97,1%	96,7%
4. Aparatos electrónicos de consumo	95,5%	95,5%
5. Aparatos de alumbrado	96,4%	74,5%
5a. Lámparas de descarga de gas	97,1%	97,1%
6. Herramientas eléctricas y electrónicas	74,8%	68,3%
7. Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre	85,7%	80,1%
8. Aparatos médicos	78,8%	61,9%
9. Instrumentos de vigilancia y control	78,6%	76,8%
10. Máquinas expendedoras	81,7%	78,4%

Tabla 12. Porcentajes de valorización de RAEE (2012)



## 8.5. Objetivos.

Los objetivos se orientan a hacer efectivo el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el recientemente aprobado Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero.

- Cumplir con los objetivos de recogida, preparación para la reutilización, reciclado y valorización establecidos en el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero.
- Desarrollo de las funciones del grupo de trabajo de RAEE.
- Desarrollo y funcionamiento de una plataforma electrónica de gestión de RAEE vinculada a las bases de datos del Registro de Producción y Gestión de residuos, y del Registro Integrado Industrial.
- Puesta en marcha de una oficina de asignación de recogidas de RAEE para garantizar el adecuado funcionamiento de la responsabilidad ampliada del productor, que permita el cumplimiento de los objetivos estatales y autonómicos de gestión de este flujo de residuos.
- Aplicación de los estándares técnicos de tratamiento recogidos en los anexos del RD 110/2015 a las instalaciones de tratamiento y la adaptación de sus autorizaciones a lo dispuesto en el real decreto.
- Adaptación de las autorizaciones de los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, y en la Ley 22/2011, de 28 de julio.
- Adecuación de los puntos limpios para: facilitar la preparación para la reutilización de los RAEE, clasificar los RAEE en las fracciones de recogida establecidas en el nuevo real decreto, cumplir las nuevas condiciones de almacenamiento exigidas y evitar las fugas de RAEE de las instalaciones de recogida municipales.
- Elaboración de los planes de prevención de los productores de AEE. Estos planes incluirán medidas para su valoración, seguimiento y cumplimiento.

## 8.6. Orientaciones.

Las líneas estratégicas en este flujo de residuos serán:

- Avanzar en la implicación activa de los agentes encargados de la recogida de RAEE. Se incidirá especialmente en los distribuidores y los puntos limpios y en el suministro de información de los residuos por ellos recogidos.
- Promover la creación de puntos limpios o centros de recogida de RAEE cercanos a los ciudadanos, situados dentro de las áreas urbanas (por ejemplo: en parques, plazas, zonas de aparcamientos, etc.). Avanzar en la implicación activa de los productores y fabricantes de AEE en el ecodiseño de los productos que ponen en el mercado.
- Avanzar en la evaluación de la durabilidad y capacidad de reparación de los productos, su posible etiquetado y el aumento de la duración de las garantías de los productos.



- Valorar, en función del desarrollo de la preparación para la reutilización, el incremento de los objetivos de esta opción de gestión, y su posible aplicación a otras categorías de RAEE.
- Puesta en marcha de planes de inspección de manera coordinada entre las autoridades competentes en el ámbito de la gestión de los RAEE, incluyendo la vigilancia de la puesta en el mercado de AEE y los traslados transfronterizos. Los planes de inspección incluirán la elaboración de guías y protocolos de actuación, así como el seguimiento de las denuncias y de la tramitación de los expedientes hasta su resolución.
- Realización de campañas de concienciación y sensibilización en materia de prevención, lucha contra la obsolescencia programada y percibida, recogida separada y gestión de los RAEE.
- Analizar la oportunidad de avanzar en el establecimiento de medidas de carácter fiscal que redunden en la mejora de la gestión de los RAEE.
- Adopción de acuerdos voluntarios que pongan en marcha buenas prácticas en sectores relacionados con RAEE que se encuentran fuera del ámbito del RD 110/2015. Por ejemplo, el tratamiento adecuado de los equipos eléctricos de gran envergadura que contengan SF6, cuya gestión al final de su vida útil ha de incluir procesos de descontaminación previos a su fragmentación y fundición.

## 9. Vehículos al final de su vida útil (VFU).

### 9.1. Legislación aplicable.

- Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil, incorporó a la normativa interna española los contenidos de la Directiva Europea 2000/53.
- Orden PRE/26/2014, de 16 de enero, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil<sup>23</sup>.
- 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.

---

<sup>23</sup> Última actualización del anexo II, que se revisa bianualmente.



Los objetivos vigentes desde el año 2015 de reutilización<sup>24</sup>, valorización y reciclaje son los siguientes:

	2015
Reutilización + valorización	95
Reutilización + reciclaje	85

Tabla 13. Objetivos de reutilización, valorización y reciclaje de VFU (% peso medio/vehículo/año de la totalidad de los VFU que se generen)

## 9.2. Descripción y diagnóstico de la situación actual.

La aplicación del Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, ha cambiado significativamente la situación de la gestión de los VFU en España. A este cambio también ha contribuido el sistema establecido para obtener el certificado de destrucción del vehículo y proceder a la baja administrativa del VFU, 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.

En este Real Decreto, se establecen las obligaciones de los agentes económicos, incluyendo el principio de responsabilidad ampliada del productor del producto. En virtud de este principio, los productores de vehículos están obligados a hacerse cargo de los vehículos que hayan comercializado para su descontaminación y tratamiento.

Para cumplir con sus obligaciones y coordinar todas las actividades relacionadas con la gestión de los vehículos al final de su vida útil, los productores de vehículos (fabricantes e importadores) constituyeron 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).
- Asociación Española de Desguazadores y Reciclaje del Automóvil (AEDRA).
- Federación Española de la Recuperación y el Reciclaje (FER).

<sup>24</sup> En este capítulo, debe entenderse por reutilización, lo que establece la Directiva 2000/53/CE, relativa a los vehículos al final de su vida útil. («reutilización»: toda operación por la que los componentes de los vehículos al final de su vida útil se utilizan para el mismo fin para el que fueron concebidos;). Equivaldría al concepto de preparación para la reutilización de la Directiva Marco de Residuos.



Para asegurar la gestión de los VFU se ha establecido una red de recogida suficientemente amplia y bien distribuida para garantizar la entrega gratuita del vehículo por el último usuario para su tratamiento y se ha concertado una red común de centros autorizados de tratamiento (CAT), instalaciones de fragmentación y resto de gestores, para asegurar el correcto tratamiento medioambiental de los vehículos fuera de uso siguiendo los requisitos establecidos en el Real Decreto 1383/2002.

El tratamiento de los VFU consta de distintas fases y se realiza en distintos tipos de instalaciones:

- Los Centros Autorizados de Tratamiento (CAT) son las instalaciones que reciben inicialmente los VFU. En estos centros se emite el certificado de destrucción necesario y se tramita la baja administrativa de los vehículos en el Registro de la Dirección General de Tráfico (DGT). Posteriormente, en el propio CAT, se procede a la descontaminación de los vehículos según lo estipulado en el Real Decreto 1383/2002, mediante la retirada de ciertos elementos peligrosos (baterías, combustible, aceites, explosivos y otros fluidos). Así mismo, y para fomentar la reutilización y el reciclado, se retiran aquellas piezas y componentes que son susceptibles de ello.
- Seguidamente, los vehículos tratados son enviados a las instalaciones de fragmentación en las que se lleva a cabo la trituración y separación de las distintas fracciones. Determinadas fracciones deben pasar por distintos procesos de segregación de cara a separar 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 post-fragmentación 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 relación con la generación de VFU hay que señalar que el parque automovilístico español prácticamente se ha estabilizado desde el año 2007 situándose en el entorno de los 31 millones de vehículos, de los cuales algo más de 22 millones son turismos (ver gráfico 26).

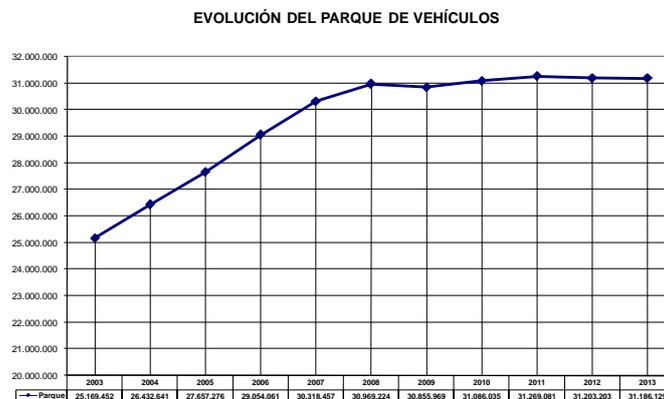


Gráfico 26. Evolución del parque. Fuente DGT

Los datos relativos a la antigüedad del parque en España reflejan que, actualmente, un 46 por 100 de los turismos en circulación tienen más de diez años. Esta elevada edad media de los vehículos en circulación y la puesta en marcha en los últimos años de distintos planes de renovación del parque, ha hecho que el número de vehículos que llegan al final de su vida útil en España haya empezado a aumentar aunque no se alcanzan las cifras de VFU tratados en 2006. La antigüedad media de los vehículos que se dan de baja superaba en 2012 los 16 años.

En relación con el tratamiento de los VFU, a continuación en la tabla 14 se presenta la evolución del número de Centros Autorizados de Tratamiento (CAT) en España en el período 2008-2014.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Nº CAT Autorizados</b>	871	901	962	970	997	1.036	1.120

Tabla 14. Evolución del número de CAT autorizados en España. Fuente: CCAA.

En relación al número de CAT, se ha logrado incrementar el número de CAT hasta 1100, objetivo del anterior Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) para disponer de una red suficiente de tratamiento en todo el territorio. La capacidad de tratamiento de los CAT estaría en el entorno de 1.250.000 vehículos al año 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 tratar VFU procedente de otros países así como asumir un posible aumento de la generación de VFU en el futuro.

La tabla 15 informa de la distribución por CCAA de las instalaciones de tratamiento (CAT, Fragmentadoras y plantas de post-fragmentación) en el año 2013. En ese año, existían ya en España 30 instalaciones de fragmentación y 10 instalaciones de post-fragmentación repartidas por todo el territorio, con capacidad suficiente para responder a la demanda actual y al incremento futuro, ya que varias de ellas no están funcionando al 100% de su capacidad.



Comunidad Autónoma	Nº CAT	Nº de Fragmentadoras	Nº Plantas Postfragmentación
Andalucía	211	3	0
Aragón	34	4	2
Asturias	27	1	1
Islas Baleares	25		
Comunidad Valenciana	108	2	0
Canarias	40	1	0
Cantabria	17		
Castilla La Mancha	100		
Castilla y León	96	1	0
Cataluña	153	5	2
Extremadura	39	1	1
Galicia	115	2	0
La Rioja	11	0	1
Madrid	45	3	0
Murcia	37	1	0
Navarra	13	2	0
País Vasco	52	4	3
Ceuta	1		
Melilla	1		
<b>Total</b>	<b>1.125</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

Tabla 15. Instalaciones de tratamiento de VFU por CCAA en el año 2013. Fuente CCAA y FER.

Los vehículos tratados en el período 2007-2013 se presentan en la tabla 16, que muestra los vehículos de turismo y comerciales ligeros de hasta 3.500 kg tratados por los CAT:

Procedencia	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Vehículos nacionales (unidades)	927.960	748.071	952.367	839.637	671.927	687.824	734.776
Vehículos de otros países (unidades)	189.230	246.153	189.523	267.153	270.035	237.603	229.668

Tabla 16. Número de vehículos tratados en CAT y fragmentadoras en el período 2008-2013. Fuente SIGRAUTO/FER.

En la tabla 17 se presentan los porcentajes alcanzados de reutilización, reciclado y valorización de VFU en el período 2009 a 2012.

	2009	2010	2011	2012
Reutilización	13,1	13,2	13,3	13,3
Reciclado	69,5	69,5	69,5	69,7
Valorización	3,5	3,0	4,6	5,2
Vertido	14,0	14,3	12,6	11,8
Reutilización+ Reciclado	82,6	82,8	82,9	83,0
Reutilización+ Reciclado+ Valorización	86,0	85,7	87,4	88,2

Tabla 17. Porcentajes de reutilización, reciclado, valorización y vertido en el período de tiempo 2009-2012. Fuente MAGRAMA.



En relación con el cumplimiento de los objetivos legales, se puede comprobar que en el período 2009-2012 se han ido incrementando paulatinamente los niveles de recuperación y valorización. Habrá que seguir reforzando las medidas que permitan incrementar las tasas de reutilización, reciclado y valorización para conseguir los objetivos en 2015.

En la tabla 18 se detalla la información sobre los materiales obtenidos del tratamiento de los VFU y su destino en 2012.

Materiales obtenidos en la descontaminación y desmontaje	Reutilización (A) <sup>1</sup> (t)	Reciclaje (B1) (t)	Valorización energética (C1) (t)	Valorización total (D1=B1 + C1) (t)	Eliminación (E1) (t)
Baterías	0	7.264	0	7.264	0
Líquidos (excluido combustible)	0	4.857	0	4.857	0
Filtros de aceite	0	1.420	0	1.420	0
Otros descontaminación	0	0	0	0	0
Catalizadores	0	860	0	860	0
Componentes de metal	65.143	40.923	0	40.923	0
Neumáticos	10.125	10.174	7.070	17.244	0
Plásticos gran tamaño	0	632	0	632	0
Vidrio	0	5.236	0	5.236	0
Otros desmontaje	12.803	194	0	194	0
<b>TOTAL (t)</b>	<b>88.071</b>	<b>71.560</b>	<b>7.070</b>	<b>78.630</b>	<b>0</b>

Materiales obtenidos en la fragmentación	Reciclaje (B2) (t)	Valorización energética (C2) (t)	Valorización total (D2=B2 + C2) (t)	Eliminación (E2) (t)
Chatarra ferrosa	363.705	0	363.705	0
Materiales no ferrosos	19.856	0	19.856	0
Fragmentos ligeros	0	16.721	16.721	59.295
Otros (traje+medios densos)	4.597	10.542	15.139	18.543
<b>TOTAL (t)</b>	<b>388.158</b>	<b>27.263</b>	<b>415.421</b>	<b>77.838</b>

Tabla 18. Toneladas de materiales obtenidas en el tratamiento de VFU y destino en 2012. Fuente MAGRAMA



En la tabla 19 se reflejan los porcentajes totales alcanzados de reutilización, reciclado y valorización en 2012:

Reutilización (A) (t)	Reciclaje total (B1+B2+F1) (t)	Valorización total (D1+D2+F2) (t)	Reutilización y reciclaje totales X1= A+B1+B2+F1) (t)	Reutilización y valorización totales X2 = A+D1+D2+F2) (t)
88.071	459.718	494.051	547.789	582.122
<b>Porcentajes de reutilización, reciclado y valorización</b>				
Número total de VFU (W)			687.824	
Peso Total de los Vehículos (W1)* (t)			659.960	
			Reutilización y reciclado (X1/W1)	Reutilización y valorización totales (X2/W1)
Porcentaje			<b>83,0</b>	<b>88,2</b>

Tabla 19. Toneladas de materiales obtenidas en el tratamiento de VFU y destino y porcentajes reutilización, reciclado, valorización en 2012. Fuente MAGRAMA.

\* Peso medio por Vehículo estimado en 959,49 Kg

En un futuro próximo, habrá que analizar las implicaciones que la puesta en el mercado de vehículos eléctricos e híbridos va a tener en cuanto a su tratamiento, así como en relación con los porcentajes de recuperación cuando estos vehículos empiecen a convertirse en residuos. Habría que tener en cuenta el impacto de la “Estrategia Integral para el impulso al vehículo eléctrico en España 2010-2014”, que incluye objetivos específicos, como desarrollar líneas I+D+i para la problemática relacionada con el final de la vida útil del vehículo y el reciclado de las baterías, motores, etc.

### 9.3. Objetivos.

- Alcanzar el 85% de reutilización y reciclado y el 95% de reutilización, reciclado y valorización del peso medio por vehículo y año de la totalidad de los VFU que se generen.
- Desde el año 2016 en adelante, destinar un porcentaje específico del peso del vehículo, de piezas o componentes de los VFU a preparación para la reutilización, en los Centros Autorizados de Tratamiento.
- Fomentar la valorización de los residuos, retirados de los vehículos, especialmente los no peligrosos, entre otros mediante la implantación de una tasa o impuesto al vertido de residuos valorizables, para con ello desincentivar el depósito en vertedero de estos residuos.
- Asegurar la correcta gestión de todos los VFU generados garantizando que éstos son sometidos al proceso de descontaminación previo, a retirada de piezas para su preparación para la reutilización y reciclado y a las demás operaciones de tratamiento (fragmentación y post-fragmentación), aplicando el principio de jerarquía en la gestión.



- Promover el correcto tratamiento de otros vehículos (vehículos industriales, autobuses, motocicletas...) cuando se conviertan en residuos, no incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil, garantizando que se cumple con la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Mejorar la trazabilidad de los componentes y residuos procedentes del vehículo para combatir el tráfico ilícito de piezas, componentes y VFU. Mejorar las inspecciones relativas a los vehículos que no se dan de baja y a las instalaciones no autorizadas.

#### **9.4. Orientaciones.**

Para el logro de los objetivos indicados se pondrán en práctica las siguientes medidas:

- 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.
- Promoción la implantación de sistemas de gestión medioambiental como garantía de calidad de los procesos de tratamiento, por ejemplo EMAS.
- Refuerzo de la vigilancia e inspección para asegurar la correcta gestión de los VFU en instalaciones autorizadas. Ampliar y mejorar los acuerdos de colaboración del MAGRAMA 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.

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

#### **10.1. Legislación Aplicable.**

- El Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de los neumáticos fuera de uso.

Este Real Decreto tiene como objetivos fundamentales prevenir la generación de neumáticos fuera de uso, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión, así como fomentar, por este orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, todo ello para proteger el medio ambiente y avanzar hacia una economía circular. Debe señalarse que están



excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto los neumáticos de bicicleta y los que tengan un diámetro exterior superior a mil cuatrocientos milímetros.

En este Real Decreto, se establecen las obligaciones de los agentes económicos que intervienen en el ciclo de vida del neumático, empezando por los productores de neumáticos, a los que se les aplica la responsabilidad ampliada del productor del producto y se define al “productor de neumáticos” como la persona física o jurídica que fabrique, importe o adquiera en otros Estados miembros de la Unión Europea, neumáticos que sean puestos en el mercado nacional, distinguiéndolo del “generador de neumáticos fuera de uso” que se define como la persona física o jurídica que, como consecuencia de su actividad empresarial o de cualquier otra actividad genere NFU, quedando excluido de esta condición el usuario o propietario del vehículo que los utiliza.

Así mismo, el Real Decreto indica que los productores deben adoptar las medidas necesarias para alcanzar, como mínimo, los objetivos ecológicos de gestión de residuos, contemplados en el Plan de gestión de residuos vigente.

- Por último, la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE, cambia la denominación del código LER 16 01 03, utilizando el término neumáticos al final de su vida útil en lugar de neumáticos fuera de uso.

## 10.2. Situación actual y diagnóstico.

Desde la entrada en vigor del Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, y hasta el momento actual se han constituido dos sistemas integrados de gestión (SIG), uno de ellos denominado “SIGNUS” cuya entidad gestora es “SIGNUS Ecovalor, S.L.”, creado el 19 de mayo de 2005, y el otro denominado “Tratamiento de Neumáticos Usados, S.L. (TNU)”, del que su entidad gestora es “Tratamiento de Neumáticos Usados, S.L.”, constituida el 13 de julio de 2006. Actualmente la Ley 22/2011, de 28 de julio, los denomina sistemas colectivos de responsabilidad ampliada.

### Cantidades de neumáticos de reposición puestos en el mercado

En el año 2013, se han puesto en el mercado nacional de reposición 193.540 t, cifra que, puede asimilarse a la cantidad generada de neumáticos al final de su vida útil (NFU) en nuestro país en ese mismo año. La evolución de la generación de estos neumáticos en los últimos años 2011, 2012 y 2013 se recoge en la Tabla 20.

AÑOS	2011	2012	2013
<b>Neumáticos de reposición puestos en el mercado (t)</b>	208.639	174.415	193.540

Tabla 20. Neumáticos puestos en el mercado de reposición (Fuentes: SIGNUS y TNU)



En los años 2012 y 2013, las cantidades puestas en el mercado de neumáticos de reposición han disminuido respecto a las de 2011, como consecuencia de la coyuntura económica de nuestro país.

### Gestión de NFU.

En la tabla 21, se indican las cantidades y los porcentajes de NFU que se han recogido y tratado en el año 2013 por los dos sistemas colectivos de responsabilidad ampliada.

	<b>SIGNUS</b>	<b>%</b>	<b>TNU</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Recogida (t)	162.599		48.672		211.271 (*)	
Preparación para la reutilización (t) (segundo uso+ recauchutado)	17.972	11	5.609	11	23.581	11,0
Valorización material (t)	75.559	47	18.165	36	93.724	43,9
Valorización energética (t)**	68.990	42	27.330	53	96.320	45,1
<b>Total tratamiento (t)</b>	<b>162.521</b>	<b>100</b>	<b>51.104</b>	<b>100</b>	<b>213.625</b>	<b>100,0</b>

Tabla 21. Cantidades de NFU recogidas y tratadas en 2013 (Fuentes: memorias de SIGNUS y TNU)

(\*) La cantidad total recogida en 2013 es superior en 17.731 t a la puesta en mercado en 2013

\*\*Las cifras de Valorización energética incluyen los neumáticos valorizados en Marruecos y Portugal

La cantidad de neumáticos recogidos en 2013 entre los dos sistemas ha sido superior a la cantidad puesta en el mercado de reposición en ese mismo año. Esto puede ser debido a la puesta en el mercado de neumáticos sin cumplir con las obligaciones establecidas en materia de responsabilidad ampliada del productor, estos neumáticos pueden proceder de adquisiciones intracomunitarias, de la venta online, etc.

### Instalaciones de tratamiento de NFU.

En las tablas 22, 23 y 24, se presenta la evolución del número de instalaciones de recauchutado; de trituración, granulado y fabricación de polvo de caucho; y el número de plantas cementeras autorizadas a usar NFU como combustibles en España en los últimos años.

<b>AÑOS</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>Nº de instalaciones</b>	38	39	32
<b>Capacidad Estimada (t)</b>	84.800	86.400	80.300

Tabla 22. Evolución del número de instalaciones de recauchutado  
(Fuente: AER)



CCAA	Nº de instalaciones		Capacidad máxima (t)	
	2012	2013	2012	2013
C.A. Andalucía	3	3	70.000	70.000
C.A. Aragón	1	1	30.000	30.000
C.A. Canarias	3	3	25.000	25.000
C.A. Castilla – La Mancha	3	3	49.000	49.000
C.A. Castilla y León	4	4	80.000	80.000
C.A. Cataluña	4	3	46.000	40.000
Región de Murcia	1	1	12.000	12.000
C. Foral de Navarra	1	1	15.000	15.000
C.A. País Vasco	1	1	15.000	15.000
Principado de Asturias	1	1	10.000	10.000
C. Valenciana	2	2	27.000	27.000
Islas Baleares	1	1	5.000	5.000
<b>TOTALES</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>384.000</b>	<b>378.000</b>

TABLA 23. Número de instalaciones de trituración, granulado y fabricación de polvo de caucho y sus capacidades máximas (t) en 2012 y 2013. *Elaboración propia del MAGRAMA a partir de varias fuentes.*

CCAA	Nº de Cementeras autorizadas para utilizar NFU como combustible		Capacidad máxima autorizada(t)		Cantidades de NFU utilizadas como combustible(t)	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013 (*)
C.A. Andalucía	4	4	90.000	90.000	21.213	21.437
Islas Baleares	0	1	0	10.000	0	0
C.A. Castilla – La Mancha	3	2	42.000	35.000	18.333	10.279
C.A. Castilla y León	2	2	40.500	40.500	33.751	29.248
C.A. País Vasco	2	2	33.000	33.000	12.175	9.891
Principado de Asturias	1	1	20.000	20.000	4.700	3.366
C. Valenciana	2	2	50.000	50.000	17.514	19.191
C.A. Cantabria	1	1	10.000	10.000	6.710	4.041
C.A Murcia	1	0	25.000	0	293	0
C.A Galicia	1	1	10.000	10.000	443	30
C.A Madrid	0	1	0	50.000	0	3.180
<b>TOTALES</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>320.500</b>	<b>348.500</b>	<b>115.132</b>	<b>100.662</b>

Tabla 24. Número de instalaciones autorizadas para utilizar NFU como combustible. Capacidad máxima autorizada y cantidades valorizadas en 2012 y 2013. Fuente: Oficemen

(\*)La cantidad de NFU utilizada como combustible en 2013 es la resultante de las cantidades destinadas a este fin por gestores de residuos y por SIGNUS, TNU.

En lo que se refiere a las instalaciones de recauchutado, en el año 2013 ha disminuido el número de ellas respecto de las que había en el año 2012 (32 frente a 39). Sin embargo, el número de instalaciones de trituración, granulado y fabricación de polvo de caucho no ha variado en esos años. En lo que respecta al uso de NFU



como combustible en cementeras, las 17 instalaciones tienen autorizada una capacidad de coincineracion mayor que la finalmente utilizada en 2012 y 2013.

### 10.3. Objetivos.

#### Objetivos Cualitativos.

- Asegurar la correcta gestión ambiental de los NFU.
- Fomentar la preparación para la reutilización y el reciclaje a fin de lograr los objetivos cuantitativos que se determinan a continuación.
- Elaborar un inventario de acopios abandonados de NFU. Las Comunidades Autónomas identificarán y analizarán su situación y cantidad. Se plantearán las posibles soluciones a través de sus Planes de Residuos Autonómicos u otros mecanismos específicos.

#### Objetivos Cuantitativos.

ACTIVIDAD (*)	2015	2018	2020
<b>PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN</b> (segundo uso y recauchutado) (mínimo) (%)	10	13	15
<b>RECICLAJE</b> (mínimo) (%)	40	42	45
	Acero: 100	Acero:100	Acero:100
<b>VALORIZACIÓN ENERGÉTICA</b> (máximo) (%)	50	45	40

(\*) Los porcentajes están referidos a las toneladas totales de NFU que se recojan en todo el territorio nacional en los años que se indican.

### 10.4. Orientaciones.

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

- Promoción de la aplicación de la jerarquía de residuos a través del impulso al recauchutado
  - Impulsar la utilización de los neumáticos recauchutados como instrumento para optimizar la gestión de residuos y favorecer la prevención de su generación así como el alargamiento del ciclo de vida de los neumáticos, tanto en el sector público como en el privado.
- Promoción de la utilización de los materiales procedentes de los NFU
  - Fomentar la utilización del polvo de NFU (PNFU) en la fabricación de mezclas bituminosas para pavimentos de carreteras. Para ello, se dispone como instrumentos orientadores de la tecnología aplicable, el "Manual de



empleo de caucho de NFU en mezclas bituminosas”, editado por el CEDEX por encargo del MAGRAMA, así como la legislación específica vigente de carreteras elaborada por el Ministerio de Fomento. En concreto, se promoverá el establecimiento de porcentajes mínimos de uso de este material en obra pública mediante la introducción de criterios que así lo prevean, por ejemplo, a través de la Contratación Pública Verde.

- Promocionar y analizar el desarrollo de las aplicaciones de los materiales procedentes de los NFU en las obras, públicas o privadas, tales como en la construcción de terraplenes y rellenos, trasdoses de obras de fábrica, instalaciones deportivas o recreativas, parques y jardines, etc.
- Analizar y valorar la contribución al reciclado de algunos de los materiales contenidos en los NFU (metales e inorgánicos) cuando se someten a operaciones de tratamientos de coincineración.
- Establecer un Acuerdo Marco Sectorial para impulsar las medidas recogidas en estas orientaciones. Entre otras medidas, el Acuerdo promoverá la incorporación de porcentajes mínimos de uso de material reciclado procedente de NFU en la obra pública. En dicho Acuerdo, podrán participar el Ministerio de Fomento, Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), en colaboración con otras autoridades competentes autonómicas y locales, así como con las asociaciones empresariales sectoriales y constructoras.
- Se analizará la oportunidad de promover la aplicación del fin de la condición de residuo o la exención de la autorización de gestor prevista en el artículo 28 de la Ley 22/2011, a los materiales como el granulado o el polvo de caucho procedentes del tratamiento de NFU para unos usos concretos.
- Promover y facilitar el control sobre las importaciones y exportaciones de neumáticos. Promover la cooperación y coordinación entre las diversas Administraciones Públicas competentes para las operaciones de inspección y control. Análisis de los instrumentos que pueden facilitar el control de los neumáticos que se ponen en el mercado.
- I+D+i: Las Administraciones Públicas continuarán apoyando los Proyectos de I+D+i, orientados principalmente a la promoción de estudios de innovación tecnológica que hagan viables económicamente los tratamientos de reciclaje, así como proyectos orientados a potenciar la prevención, y la búsqueda de nuevos mercados y usos comerciales a estos materiales reciclados

## 11. Aceites Usados.

### 11.1. Legislación aplicable.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.



- 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.

#### Objetivos vigentes.

- Recogida del 95 por ciento del aceite usado generado.
- Valorización del 100 por cien de aceite usado recogido.
- Regeneración de un 65 por ciento de aceite usado recogido.

La Ley 22/2011, de 28 de julio, define los aceites usados como todos los aceites minerales o sintéticos industriales o de lubricación que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.

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, para reducir su generación y, para facilitar su valorización, preferentemente mediante regeneración u otras formas de reciclado. Su artículo 3.2 establece la responsabilidad ampliada del productor para los fabricantes e importadores de aceites industriales, les obliga a organizar y asegurar la correcta gestión del residuo y a sufragar su coste total.

### **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)<sup>25</sup>.

Se incluye a continuación la tabla 25 y el gráfico 27 sobre la evolución del aceite industrial puesto en el mercado, recogido y tratado por tipo de tratamiento, en el que se refleja la reducción significativa de la cantidad de aceite lubricante puesto en el mercado:

---

<sup>25</sup> 05 Residuos del refinado de petróleo, purificación del gas natural y tratamiento pirolítico del carbón.

10 Residuos inorgánicos de procesos térmicos.

11 Residuos inorgánicos que contienen metales procedentes del tratamiento y revestimiento de metales y de la hidrometalurgia no férrea.

12 Residuos del moldeado y tratamiento de superficie de metales y plásticos.

13 Residuos de aceite (excepto aceites comestibles y los capítulos 05 y 12).

16 Residuos no especificados en otro capítulo de la lista.

19 Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la industria del agua.

20 Residuos municipales y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones, incluyendo las fracciones recogidas selectivamente.



	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Aceite puesto en el mercado (t)</b>	519.300	515.600	507.000	415.421	373.461	332.661	344.666	347.315	295.437
<b>Aceite usado recogido (t)</b>	220.956	216.045	222.295	173.152	180.070	164.006	153.949	157.044	138.721
<b>Regeneración + otras operaciones de reciclado (t)</b>	126.574	141.683	145.364	125.269	120.905	105.317	100.657	109.437	89.825
<b>Valorizado energéticamente (t)</b>	94.382	74.362	76.931	42.878	51.797	58.689	53.291	45.463	47.708

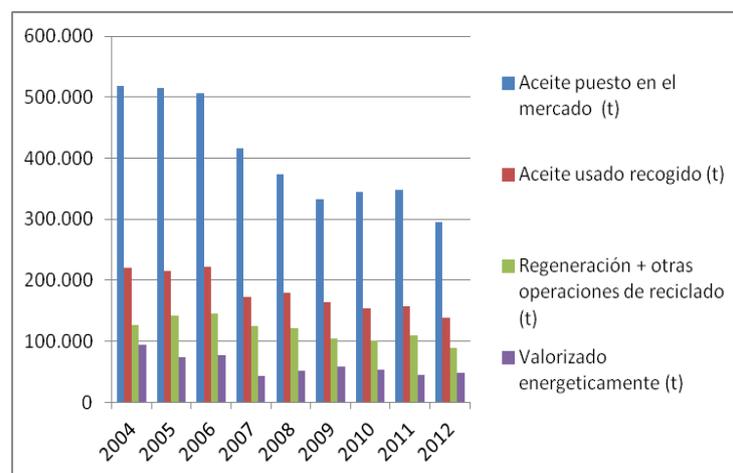


Tabla 25 y Gráfico 27: Evolución del aceite industrial puesto en el mercado, recogido y tratado por tipo de tratamiento

En cumplimiento de la responsabilidad ampliada del productor del producto a tenor del artículo 6 del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, se han establecido 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).

En la tabla 26, se presenta el número y capacidad de las plantas de regeneración de aceites industriales usados:

CCAA	Número	Capacidad (t/año)
CA Andalucía	1	32.000
CA Cataluña	1	42.000
CA La Rioja	1	20.000
CA Madrid	1	33.000
Región de Murcia	1	40.000
C. Foral de Navarra	1	2.500
CA Galicia	1	30.000
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>199.500</b>

Tabla 26. Número y capacidad de plantas de regeneración de aceites industriales usados



En la tabla 27, se presentan las plantas de tratamiento previo a la valorización energética:

CCAA	Número
Andalucía	2
Aragón	1
Asturias	1
C. La Mancha	1
C. Valenciana	1
Cantabria	2
Cataluña	1
Galicia	5
I. Baleares	2
I. Canarias	1
La Rioja	1
Madrid	4
País Vasco	3
<b>Total</b>	<b>25</b>

Tabla 27. Número y capacidad de plantas de tratamiento previo a la valorización energética. Fuente SIGAUS

Teniendo en cuenta que en 2012 se recogieron casi 140.000 toneladas, de las cuales sólo se destinaron a regeneración alrededor de 90.000 t., y que la capacidad de tratamiento por regeneración en España es de casi 200.000 t., se pone de manifiesto la suficiente capacidad de tratamiento de aceites usados disponible en España, especialmente si además tenemos en cuenta la capacidad de tratamiento asociada a las 25 plantas de tratamiento previo a la valorización energética.

Una buena parte de los aceites tratados para valorización energética, se están vendiendo como combustible, exigiéndoles únicamente que cumplan las especificaciones técnicas establecidas en el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes. Esta norma incluye los requisitos de calidad respecto a los materiales de primer refino. Sin embargo, los combustibles procedentes de aceites usados son diferentes a los combustibles de primer refino, pudiendo aparecer en los primeros metales pesados y cloro, impensables en los de primer refino. Ante esta laguna jurídica y teniendo en cuenta el elevado precio del combustible, es necesario un régimen jurídico que garantice que ambos tratamientos son realizados protegiendo la salud humana y el medio ambiente.



### 11.3. Objetivos y Orientaciones.

- Recoger el 100 % del aceite usado generado y gestionarlo adecuadamente, garantizando que se somete a los tratamientos adecuados necesarios de forma que se asegure la protección de la salud humana y el medio ambiente en cualquiera de los usos a que se destine,
- Revisar la normativa sobre aceites usados para su adecuación a la Ley 22/2011 y para resolver los problemas detectados en la gestión de este flujo, incluyendo criterios para la recogida separada. Establecer requisitos a los residuos admisibles, a los tratamientos de los aceites usados y a los materiales obtenidos según el destino y, si procede, establecer criterios de fin de condición de residuo, en particular cuando se obtiene combustible, para así colmar la laguna jurídica existente y garantizar la protección de la salud humana y el medio ambiente.
- Incrementar el porcentaje de aceite usado destinado a regeneración, que se realizará siguiendo las mejores técnicas disponibles.
- Mejorar la información disponible en materia de aceites puestos en el mercado y en materia de recogida y de tratamiento; y estimación del porcentaje de aceite usado que se genera por cada kg de aceite puesto en el mercado.
- Mejorar los mecanismos de control y la trazabilidad de la puesta en el mercado de aceite y de la gestión del aceite usado, reforzando la inspección en el cumplimiento de las obligaciones por parte del productor de aceites, en la recogida, en el funcionamiento de las plantas de tratamiento y en los traslados, y evitar así, los canales ilícitos de gestión.
- Ampliación y mejora de los acuerdos de colaboración del MAGRAMA con la AEAT y el SEPRONA para reforzar la lucha contra las prácticas ilícitas y los traslados no reglamentados.
- Analizar las salidas más adecuadas para los aceites regenerados y promover su reincorporación al mercado, por ejemplo, mediante su inclusión en la compra pública verde por parte de las Administraciones.

## 12. Pilas y Acumuladores.

### 12.1. Legislación aplicable.

- 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.

Los productores (fabricantes e importadores) están obligados a hacerse cargo de la gestión de los residuos de pilas y acumuladores que hayan puesto en el



mercado, así como de las campañas de información públicas. Para hacer efectiva esta obligación, se puede seguir alguna de las siguientes opciones:

- contribuir económicamente a los Sistemas Públicos de Gestión,
- establecer un Sistema Individual de responsabilidad ampliada,
- participar en un Sistema Colectivo de responsabilidad ampliada o
- establecer un Sistema de Depósito, Devolución y Retorno.

Este Real Decreto obliga a todos los productores de pilas, acumuladores o baterías a inscribirse en el Registro Integrado Industrial constituido al amparo de la Ley 21/1992 de Industria, de 16 de julio. A tal efecto, se ha creado una sección especial en dicho registro del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Este Real Decreto ha sido modificado por:

- El Real Decreto 943/2010, de 23 de julio. Entre las modificaciones, cabe destacar la obligación de excluir, del total de estos residuos a gestionar, a las pilas y acumuladores que, después de ser puestas en el mercado en España, salgan de territorio español antes de ser vendidos a los usuarios finales.
- 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. Las principales modificaciones hacen referencia a que las autorizaciones previstas en el Real Decreto 106/2008 deberán inscribirse en un nuevo Registro de producción y gestión de residuos.
- El Real Decreto 710/2015, de 24 de julio. Con este Real Decreto se incorpora al derecho interno español la Directiva 2013/56/CE que modifica a la Directiva 2006/66/CE de pilas y acumuladores, con el fin de prohibir, por encima de cantidades mínimas, el contenido de mercurio en todas las pilas botón a partir del 1 de octubre de 2015, y el contenido de cadmio en las pilas y acumuladores portátiles destinados a herramientas eléctricas inalámbricas a partir del 31 de diciembre de 2016. Y se ha aprovechado el nuevo Real Decreto para abordar algunas actualizaciones y adaptaciones a la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.



## 12.2. Balance General.

### 12.2.1. Tipos y fuentes de residuos de pilas y acumuladores generados en España.

Existen distintos tipos de pilas y acumuladores 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 28):

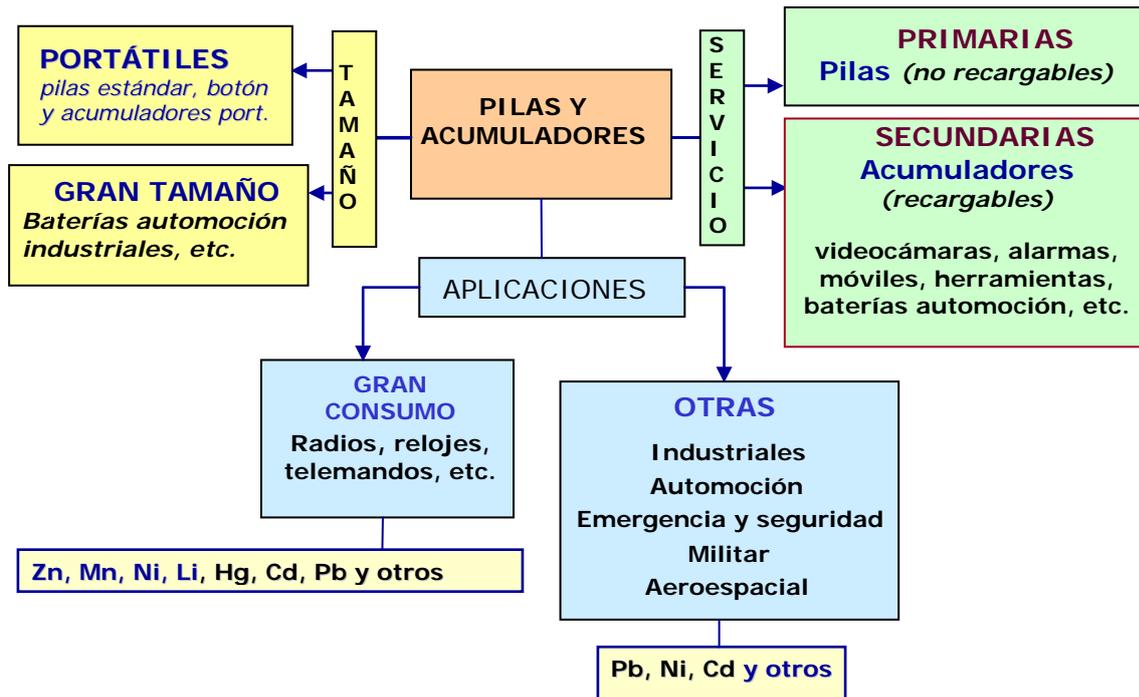


Gráfico 28. Tipos de pilas acumuladores

Dentro de esta clasificación, hay que distinguir a su vez la establecida por la Directiva 2006/66/CE y por el Real Decreto 106/2008 a efectos de la gestión de los residuos de pilas y acumuladores. El Real Decreto 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 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.



Dentro de estas clasificaciones, hay que distinguir distintos tipos en función de su composición química y peligrosidad, según se expone en la tabla 28 con indicación del código LER (Lista Europea de Residuos) que le aplicaría cuando se convierten en residuos.

TIPO DE PILAS Y ACUMULADORES <sup>26</sup>	FRACCIONES RECOGIDAS DE RESIDUOS DE PILAS Y ACUMULADORES	CÓDIGO LER
<i>PILAS BOTON</i>	pilas botón sin clasificar	20 01 33*
	pilas botón con mercurio o con cadmio	20 01 33*
	pilas botón litio primario	20 01 34
	otras pilas botón sin mercurio ni cadmio	20 01 34
<i>PILAS ESTANDAR y ACUMULADORES PORTÁTILES</i>	pilas estándar y acumuladores portátiles sin clasificar	20 01 33*
	pilas estándar alcalinas	20 01 34
	pilas estándar zinc-carbono	20 01 34
	pilas estándar litio-óxido de manganeso	20 01 34
	otras pilas estándar	20 01 34
	acumuladores portátiles sin clasificar	20 01 33*
	acumuladores portátiles níquel-cadmio	20 01 33*
	acumuladores portátiles níquel-metal hidruro	20 01 34
	acumuladores portátiles litio-ión	20 01 34
	acumuladores portátiles plomo	20 01 33*
<i>PILAS Y ACUMULADORES INDUSTRIALES Y DE AUTOMOCIÓN</i>	baterías automoción de plomo-ácido	16 06 01*
	acumuladores/baterías industriales de plomo	16 06 01*
	acumuladores/baterías industriales níquel-cadmio	16 06 02*
	acumuladores/baterías industriales níquel-metal hidruro	16 06 05
	acumuladores/baterías industriales litio-ión	16 06 05
	pilas con mercurio de uso industrial	16 06 03*
	pilas alcalinas sin mercurio de uso industrial	16 06 04
	otras pilas y acumuladores industriales	16 06 05

Tabla 28. Tipos de pilas según composición química y peligrosidad

Las fuentes generadoras de estos residuos se encuentran en los aparatos eléctricos y electrónicos empleados en el ámbito doméstico e industrial a lo que habría que añadir las que se generan en aplicaciones de tecnología avanzada, sector militar, aeroespacial, equipos de emergencia y en el sector de la automoción.

#### 12.2.2. Sistemas de responsabilidad ampliada (recogida y tratamiento de los residuos de pilas y acumuladores.) existentes en España.

En aplicación de lo establecido en el Real Decreto, desde 2010 hasta 2014 se han constituido los siguientes cinco sistemas colectivos de responsabilidad ampliada, que fueron autorizados como sistemas integrados de gestión en la mayoría de las CCAA:

- ECOPILAS (Fundación para la Gestión Medioambiental de Pilas).
- EUROPEAN RECYCLING PLATFORM ESPAÑA (ERP)
- FUNDACIÓN ECO-RAEE'S (actualmente ya no opera como sistema integrado de gestión de pilas)
- FUNDACIÓN ECOLEC
- UNIBAT (autorizado en Cataluña en 2012, y en otras CCAA a partir de 2014).

<sup>26</sup> Los códigos con asterisco corresponden a residuos de pilas y acumuladores peligrosos



Los productores adheridos a estos sistemas representan prácticamente, casi la totalidad del mercado español de pilas y acumuladores portátiles. También se han adherido a estos sistemas gran cantidad de productores de pilas y acumuladores industriales y una pequeña cantidad de productores de baterías de automoción. No obstante, estos sistemas tendrán que adaptarse al nuevo régimen de responsabilidad ampliada del 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 acumuladores portátiles (gráfico 29), a través de los distintos sistemas de gestión, según los procedimientos contemplados en el Real Decreto 106/2008:

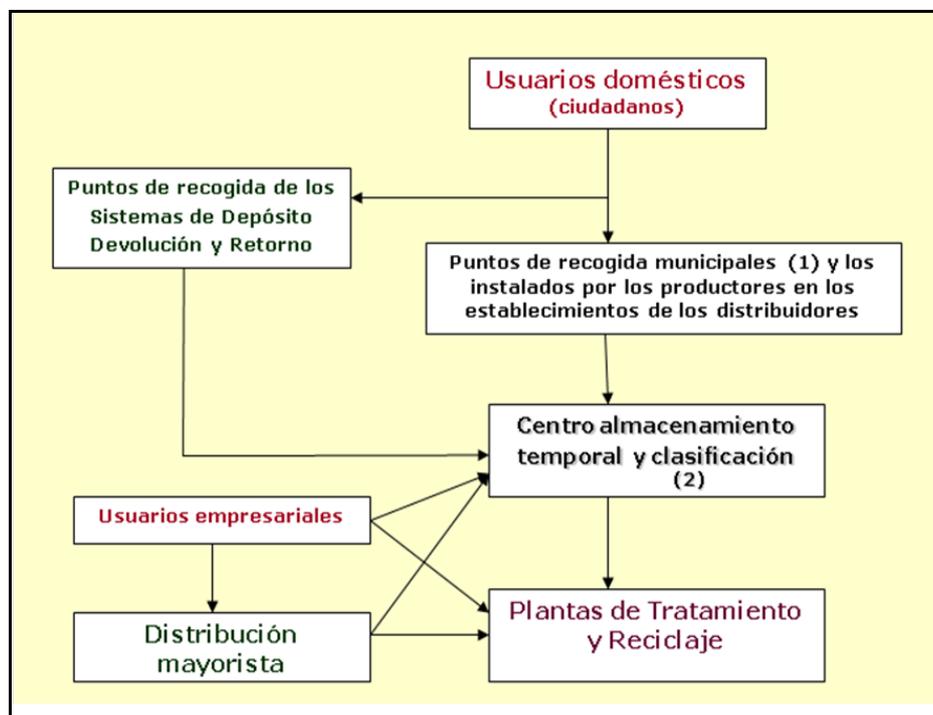


Gráfico 29. Esquema de recogida de los residuos de pilas y acumuladores portátiles

(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 SDDR, 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 SDDR hasta este momento.

En cuanto a los sistemas de recogida y gestión de baterías de automoción, hay que destacar el Acuerdo Voluntario para baterías de plomo ácido, exclusivamente dedicado a la recogida de baterías, 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. A partir de la entrada en vigor del Real Decreto 943/2010, los distintos productores afectados por este acuerdo, iniciaron las correspondientes solicitudes de autorización como Sistemas de Gestión Individual, lo que les permite a cada productor asumir individualmente su responsabilidad y, al mismo tiempo, participar en dicho acuerdo voluntario para la recogida de las baterías usadas que ponga en el mercado. Si bien, en su momento, estos sistemas individuales tendrán también que adaptarse al nuevo régimen de responsabilidad ampliada anteriormente mencionado.

Los productores pertenecientes a las asociaciones firmantes del acuerdo voluntario representan la práctica totalidad (99,7%) del mercado español de baterías de automoción de plomo ácido e incluye 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 (el 0,3% restante).

### 12.2.3. Cantidades de pilas y acumuladores puestas en el mercado y residuos gestionados.

El Registro Integrado Industrial y los distintos sistemas de responsabilidad ampliada han aportado al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente la información relativa al peso de pilas, acumuladores y baterías puestos en el mercado español durante los años 2009, 2010 y 2011, así como la relativa a la recogida y gestión de los residuos de pilas y acumuladores durante el año 2012. En función de dicha información, se obtienen los índices de recogida alcanzados cada año en territorio español.

Se exponen a continuación estos datos, en función de los distintos tipos de pilas y acumuladores:

#### *Datos relativos a pilas y acumuladores portátiles:*

El índice de recogida de los residuos de pilas y acumuladores portátiles en un determinado año se obtiene dividiendo el peso de los residuos recogidos en ese año por el peso medio de las pilas y acumuladores portátiles puestos en el mercado y consumidos en España, durante ese año y los dos años naturales precedentes.

De acuerdo con el Real Decreto 106/2008, el 31 de diciembre de 2011, el índice de recogida de pilas y acumuladores portátiles debía de alcanzar el 25%. Este objetivo fue finalmente alcanzado con cierta holgura en España, ya que se consiguió prácticamente un índice de recogida del 30% durante ese año.



En el caso del año 2012, los resultados obtenidos mejoraron respecto del año anterior, como se puede observar en la tabla 29:

SISTEMAS DE RESPONSABILIDAD AMPLIADA	Puesta en el mercado * (t)			RESIDUOS RECOGIDOS 2012 (t)	INDICE DE RECOGIDA (%)
	2010	2011	2012		
ECOPILAS	7.988	7.114	6.614	2.585	36.0 %
ERP	4.491	3.749	3.584	1.235	31,3 %
ECO-RAEE'S	204	148	158	39	23,1 %
ECOLEC	341	320	159	101	37.0%
Otros	3	---	65	**	---
<b>TOTAL</b>	<b>13.027</b>	<b>11.331</b>	<b>10.580</b>	<b>3.960</b>	<b>34,0 %</b>

Tabla 29. Mercado y recogida de pilas y acumuladores portátiles en 2012

(\*): Cantidades de pilas y acumuladores portátiles puestas en el mercado y consumidas en España. Ha habido, por tanto, que descontar las cantidades que una vez puestas en el mercado español han sido exportadas para su consumo en otros países, como las incorporadas en aparatos de exportación, ya que éstas se gestionan en el país de destino. El peso medio de estas cantidades, entre los tres años (2010, 2011 y 2012), ha alcanzado el valor de **11.645 t**.

(\*\*): Se desconocen los Kg recogidos en el año 2012 por otros productores. Si bien, además de los cuatro sistemas colectivos indicados en la tabla y de los otros sistemas individuales, también han recogido pilas y acumuladores portátiles otros servicios públicos, como los puntos limpios municipales, otros puntos de recogida, etc., especialmente en aquellas Comunidades Autónomas donde todavía las autorizaciones de algunos sistemas colectivos estaban en tramitación, por lo que el índice de recogida de pilas y acumuladores portátiles durante 2012 ha superado con casi toda seguridad el **34,01%** obtenido en la Tabla.

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. En el año 2012 prácticamente la totalidad de los residuos de pilas y acumuladores portátiles recogidos en España ha sido destinada a tratamiento y reciclaje.



Las instalaciones de tratamiento y reciclaje de pilas y acumuladores portátiles existentes en España se encuentran incluidas en la tabla 30:

PLANTAS	UBICACIÓN	TIPO de pilas y acumuladores	TIPO DE GESTIÓN	CAPACIDAD TRATAMIENTO EN ESPAÑA (t/año)	CANTIDAD TRATADA en 2011 (t/año)
UTE VILOMARA	Cataluña	Botón Estándar	Reciclaje condensación de mercurio. Clasificación/trituración (*)	2.015	2 674
VAERSA	Comunidad Valenciana	Botón Estándar	Reciclaje condensación de mercurio. Clasificación y centro de transferencia.	30	0,170 13
BEFESA/ ASER	País Vasco	Estándar	Reciclaje por horno Waelz, tras la recepción desde las estaciones de transferencias españolas.	32.000	2.359
RECYPILAS	País Vasco	Botón  Estándar  Acumuladores portátiles, industriales y de automoción.	Reciclaje condensación de mercurio.  Clasificación y centro de transferencia, previa trituración y separación de la fracción férrica, en pilas salinas y alcalinas.  Clasificación y centro de transferencia.	25 8.000	6 645
ENVIROBAT	Castilla-La Mancha	Estandar	Clasificación, trituración y separación de la fracción férrica, en pilas salinas y alcalinas.	5.000	-
ECOPIBA Planta de Reciclaje S.L.	Andalucía	Estandar	Clasificación, trituración y separación de la fracción férrica, en pilas salinas, alcalinas y otras, y reciclaje por procedimiento hidrometalúrgico para la obtención del zinc y del manganeso.	250	
Otras fuera de España.	Francia, EEUU, etc.	níquel-cadmio, níquel-metal hidruro y litio	Reciclaje específico para estos tipos, previo envío a otros países con instalaciones para ello.	-	105
<b>TOTAL</b>				<b>42.070</b>	<b>3.807</b>

Tabla 30: Destino de los residuos de pilas y acumuladores portátiles generados en España

(\*): Desde 2010, se deja de utilizar las aplicaciones hidro-metalúrgicas en esta instalación aunque los medios para ello permanecen instalados, sin embargo el procedimiento utilizado desde entonces es el de clasificación y trituración

Como se puede observar, la capacidad de reciclaje de las plantas españolas de tratamiento de residuos de pilas y acumuladores portátiles (42.070 t/año) es suficiente para absorber la cantidad total de pilas y acumuladores portátiles puestos anualmente en el mercado español. En esta tabla, se exponen los datos de reciclaje correspondientes al año 2011, al no haber sido posible disponer de datos



actualizados a 2012. Las pilas y acumuladores que contienen cadmio, litio y níquel-metalhidruro son enviados a plantas de tratamiento ubicadas en otros Estados miembros de la UE.

*Datos relativos a baterías de automoción:*

La Comisión de Seguimiento del Acuerdo Voluntario para la recogida de baterías de plomo ácido, ha aportado al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente los datos correspondientes a la puesta en el mercado español de baterías de automoción de plomo ácido en el año 2012, así como los datos de recogida de los residuos de baterías de automoción de plomo-ácido correspondientes al año 2012.

Las cantidades, en peso, de baterías de automoción puestas en el mercado español en el año 2012 por los productores firmantes del Acuerdo Voluntario registrados en el Registro Integrado Industrial, han sido las siguientes:

- Baterías puestas en el mercado en vehículos nuevos: 15.789.505 kg.
- Baterías puestas en el mercado de reposición: 88.118.345 kg.
- Total de baterías puestas en el mercado: 103.907.850 kg.

Los productores que han suscrito el Acuerdo Voluntario representan más del 99,5 % de lo puesto en el mercado declarado en el Registro Integrado Industrial. El resto (menos del 0,5 %) se ha puesto en el mercado por los productores adheridos a los SIG anteriormente indicados (ECOPILAS, ERP, ECOLEC y ECO-RAEE'S). En 2012 pusieron en el mercado 367.292 kg de baterías de automoción. El total de baterías de automoción puestas en el mercado español alcanzó la cifra de:  $103.907.850 + 367.292 = 104.275.142$  kg.

Expresadas en toneladas, las cifras quedan como sigue:

Baterías puestas en el mercado por productores adheridos al AV <sup>27</sup> :	103.908 t.
Baterías puestas en el mercado por otros productores fuera del AV:	367 t.
Total de baterías puestas en el mercado español:	104.275 t.

La tabla 31 refleja el reparto de pesos por CCAA, de las baterías nuevas puestas en el mercado por los productores adheridos al Acuerdo Voluntario, estimado en función del parque de vehículos existente:

<sup>27</sup> Acuerdo Voluntario para baterías de plomo ácido



CC.AA.	En vehículos (t)	En mercado de reposición (t)	TOTAL (t)
Andalucía	1.923	15.139	17.062
Aragón	307	2.333	2.640
Asturias	266	1.885	2.151
Balears (Illes)	521	2.581	3.102
Canarias	669	4.226	4.895
Cantabria	157	1.111	1.269
Castilla y León	538	4.855	5.393
Castilla-La Mancha	461	4.034	4.496
Cataluña	2.532	14.168	16.700
C. Valenciana	1.616	9.393	11.009
Extremadura	203	2.156	2.359
Galicia	640	5.401	6.042
C. Madrid	4.738	12.287	17.026
R. de Murcia	331	2.754	3.085
C.F. Navarra	159	1.221	1.380
País Vasco	595	3.685	4.280
Rioja (La)	75	557	631
Ceuta y Melilla	56	333	389
<b>TOTAL</b>	<b>15.790</b>	<b>88.118</b>	<b>103.908</b>

Tabla 31. Cantidades de baterías de automoción puestas en el mercado en 2012:

Con el fin de valorar el porcentaje de recogida de baterías de automoción durante el año 2012 con base en datos declarados, la Comisión de Seguimiento del Acuerdo Voluntario ha solicitado a las plantas de tratamiento y reciclaje de baterías de automoción 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 2012 a 98.413 t.

La cantidad recogida de los residuos de baterías de automoción de plomo ácido para ese año, supone el 94,37% en relación a las 104.275 t. puestas en el mercado español ese mismo año y el 91,9 % respecto a las puestas en el mercado el año anterior. Hay que tener en cuenta que la duración de una batería de automoción es como mínimo de 3 años. Por esta razón el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, tras su modificación a través del Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, incorpora también el concepto de índice de recogida, que tiene en cuenta la puesta en el mercado, en los últimos tres años incluido el mismo año de la recogida, para el cómputo de los niveles de recogida de las baterías de automoción.

Por lo que dentro de este plan, habrá que valorar también, a partir de ahora, la recogida de este tipo de baterías respecto a la puesta en el mercado de las mismas en años anteriores.



A continuación se expone, en la tabla 32, el reparto de las 98.413 t por CCAA, teniendo en cuenta el parque español de vehículos:

CC.AA.	En vehículos (t)	En mercado de reposición (t)	TOTAL (t)
Andalucía	1.911	15.139	17.050
Aragón	301	2.333	2.633
Asturias	224	1.885	2.109
Baleares (Illes)	313	2.581	2.895
Canarias	352	4.226	4.579
Cantabria	120	1.111	1.231
Castilla y León	574	4.855	5.429
Castilla-La Mancha	485	4.034	4.520
Cataluña	1.657	14.168	15.825
C. Valenciana	1.205	9.393	10.597
Extremadura	290	2.156	2.446
Galicia	605	5.401	6.006
C. Madrid	1.176	12.287	13.464
R. de Murcia	343	2.754	3.097
C.F. Navarra	144	1.221	1.365
País Vasco	485	3.685	4.169
Rioja (La)	69	557	626
Ceuta y Melilla	40	333	372
<b>TOTAL</b>	<b>10.294</b>	<b>88.118</b>	<b>98.413</b>

Tabla 32. Cantidades de baterías de automoción recogidas en 2012:

En la tabla 33 se muestra la distribución por comunidad autónoma de instalaciones de tratamiento y reciclaje de baterías de automoción durante el año 2012:

CCAA	Número de instalaciones
Aragón	2
Castilla y León	2
Cataluña	1
Madrid	1
Murcia	1
Andalucía	1
Extremadura	1
Total	9

Tabla 33. Distribución por comunidad autónoma de instalaciones de tratamiento y reciclaje de baterías de automoción. Año 2012

*Datos relativos a pilas y acumuladores industriales:*

Conforme a la información facilitada por los cuatro sistemas colectivos existentes en el año 2011 y demás productores independientes, estos cuatro sistemas representaban a un tercio del sector de pilas y acumuladores industriales, otro



productor de baterías industriales de plomo-ácido rondaba el 68% en cuota del mercado correspondiente a los productores registrados en el Registro Integrado Industrial, y el resto del mercado se reparte entre los otros productores registrados. Si bien, no hay que olvidar que al final de 2011, todavía existían otros productores de pilas y acumuladores industriales que no habían procedido a registrarse, aunque a mediados de 2012, un nuevo sistema colectivo (UNIBAT) fue autorizado como sistema integrado de gestión en la CA de Cataluña. Por ello, se estima que el reparto de cuota de mercado de estos productos variará sensiblemente en el Registro Integrado Industrial para los próximos años.

Se expone a continuación, en la tabla 34, la información sobre las cantidades en peso puestas en el mercado de las pilas y acumuladores industriales y las cantidades recogidas una vez convertidos en residuos. Si bien no se exponen de forma diferenciada los que contienen cadmio, debido a que no se han podido obtener estos datos más que de forma parcial y, por tanto, no permiten llegar a conclusiones válidas y definitivas en cuanto al nivel de recogida alcanzado para las pilas y acumuladores industriales de cadmio. La tabla incluye la información remitida por los sistemas de responsabilidad ampliada que han constituido la Oficina de Coordinación de Pilas (OfiPilas), así como la información obtenida del actual Registro Integrado Industrial adscrito al Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Asimismo, se ha aplicado el concepto de índice de recogida al conjunto total de pilas y acumuladores industriales, ya que, a partir de la entrada en vigor del Real Decreto 710/2015 por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, los objetivos de recogida, para todo tipo de pilas y acumuladores, han de calcularse en función del concepto de índice de recogida, que tiene en cuenta la contabilidad de la puesta en el mercado en los últimos tres años, incluido el mismo año de la recogida.

SISTEMAS DE RESPONSABILIDAD AMPLIADA	PUESTOS EN EL MERCADO (t)			RESIDUOS RECOGIDOS 2012 (t)	% INDICE DE RECOGIDA
	2010	2011	2012		
<b>ECOPILAS</b>	2.027.821	2.383.302	2.738.482	375.963	15,76
<b>ERP</b>	174.556	885.293	1.483.462	960.469	61,79
<b>ECO-RAEE'S</b>	67.706	50.619	78.902	59	-
<b>ECOLEC</b>	98.057	93.241	179	12.197	19,11
<b>OTROS (EXIDE, UNIBAT, etc.)</b>	5.660.708	9.482.877	12.686.453	5.500.000 *	59,29 *
<b>TOTAL</b>	<b>8.028.848</b>	<b>12.895.332</b>	<b>16.987.478</b>	<b>6.848.688</b>	<b>54,19 %</b>

Tabla 34. Mercado y recogida de pilas y acumuladores industriales en 2012

(\*) Dato solamente estimado, en función del nivel de recogida anual de las baterías industriales de plomo puestas en el mercado por EXIDE y de la de otros productores.

En cuanto al reciclaje de pilas y acumuladores industriales, las plantas de destino son las mismas que se exponen en la tabla 30.



### 12.3. Objetivos.

Los objetivos mínimos anuales que se deben alcanzar en el ámbito estatal, se han establecido mediante la consecución de los correspondientes índices de recogida, para cada tipo de pilas, acumuladores y baterías. El concepto de “índice de recogida” se ha extendido de manera general a todos los tipos de pilas, acumuladores y baterías, para el cálculo de los objetivos de recogida, en aplicación de la modificación del Real Decreto 106/2008 a través del Real Decreto 710/2015.

Los objetivos deberán cumplirse en cada Comunidad Autónoma. Para ello, se calcularán las ventas estimadas en el territorio autonómico de pilas y acumuladores portátiles en función de la población, según los últimos datos disponibles del Instituto Nacional de Estadística a 31 de diciembre del año precedente; las ventas estimadas de las pilas, acumuladores y baterías de automoción, se calcularán en función del parque de vehículos; y las ventas de pilas, acumuladores y baterías industriales, se estimarán en función del PIB. No obstante, la Comisión de Coordinación en materia de residuos podrá arbitrar mecanismos de compensación para modular los objetivos autonómicos en función de parámetros adicionales que se consideren adecuados, tales como indicadores oficiales de desarrollo económico y social, de desarrollo industrial o indicadores cuya incidencia en la generación de residuos de pilas, acumuladores y baterías haya sido demostrada, y que, en cualquier caso, garanticen el cumplimiento de los objetivos mínimos en el ámbito estatal.

Bajo estas consideraciones, se deberán alcanzar los siguientes “índices mínimos de recogida” anuales:

- Para los residuos de pilas y acumuladores portátiles:
  - El 45% a partir del 31 de diciembre de 2015.
  - El 50% a partir del 31 de diciembre de 2020.
- Para los residuos de pilas y acumuladores de automoción:
  - El 98% a partir del 31 de diciembre de 2018.
- Para los residuos de pilas y acumuladores industriales :
  - El 98% para las pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan cadmio, a partir del 31 de diciembre de 2017.
  - El 98% para las pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan plomo, a partir del 31 de diciembre de 2017.
  - El 70% para las pilas, acumuladores y baterías industriales que no contengan ni cadmio ni plomo, a partir del 31 de diciembre de 2020.

Adicionalmente a los objetivos de recogida, todos los residuos de pilas y acumuladores recogidos serán sometidos a tratamiento y reciclaje. Los procesos de reciclaje deberán alcanzar los siguientes niveles mínimos de eficiencia en materia de reciclado:



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

#### 12.4. Orientaciones.

- Seguimiento y control de la aplicación del Real Decreto 106/2008, tanto por el MAGRAMA como por las autoridades competentes de las CCAA, conforme a las competencias que se les confiere. Se prestará especial atención a aspectos como:
  - El cumplimiento de las obligaciones de la responsabilidad ampliada del productor en las importaciones y las exportaciones de estos productos.
  - la puesta en el mercado de pilas y acumuladores que pudieran contener cantidades prohibidas de mercurio y cadmio, excepto los destinados a determinados usos (equipos médicos, dispositivos de alarma y emergencia, etc.) en su caso.
  - la eliminación en vertederos de pilas, acumuladores y baterías industriales o de automoción, prohibida por el Real Decreto.
  - 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, acumuladores 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.
- Información a los consumidores, por parte de las Administraciones Públicas y de los sistemas de responsabilidad ampliada, individuales y colectivos, mediante campañas de sensibilización ciudadanas sobre la peligrosidad de determinadas pilas y acumuladores, y sobre el consumo prioritario de las pilas y acumuladores 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.
- Inclusión de las pilas y acumuladores en los programas de prevención a que hace referencia el artículo 15 de la Ley 22/2011, y establecimiento de medidas de prevención para estos productos en la línea con lo incluido para ellos en el Programa Estatal de Prevención de Residuos.
- Medidas de fomento de la investigación, comercialización y consumo de pilas y acumuladores 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.**

- El 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).

Este Real Decreto constituye el instrumento normativo específico en materia de RCD. Establece, entre otras, las siguientes obligaciones: el productor de RCD ha de incluir en el proyecto de ejecución de obra un Estudio de gestión de residuos, el poseedor o la persona física o jurídica que ejecute la obra, ha de presentar un Plan de gestión de RCD para la aplicación del mencionado estudio. Asimismo, se ha de asegurar la correcta gestión de los residuos, aplicando el principio de jerarquía de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, contribuyendo, de esta forma, al desarrollo sostenible del sector de la construcción.

- Adicionalmente, en este sector hay que tener en cuenta que se está tramitando un Proyecto de Orden Ministerial para el establecimiento de normas generales de valorización de los materiales naturales excavados para su utilización en obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En este proyecto de orden se establecen los requisitos que deben cumplir los materiales naturales excavados en sustitución de otros materiales naturales en otras obras de construcción y en operaciones de relleno (*backfilling*). Cuando se cumplan estos requisitos las personas físicas o jurídicas que lleven a cabo las operaciones de valorización, podrán eximirse de las autorizaciones de gestor de residuos, quedando obligadas a la presentación de una comunicación previa al inicio de sus actividades ante el órgano ambiental, así como de un resumen de su actividad cuando finalicen las operaciones de valorización. Se pretende así contribuir al ahorro y eficiencia en el uso de los recursos naturales, facilitando su valorización cuando se destinan a una obra distinta a aquélla en la que se generaron.

#### Objetivos establecidos en la legislación.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, no establecía objetivos de prevención, reciclado o vertido de los RCD. Sin embargo el artículo 22 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, establece de conformidad con la Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre, sobre los residuos, que antes de 2020, la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra forma de valorización de los materiales, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05



04 “Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas” de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los residuos generados.

Conviene señalar además que la Comisión Europea ha aprobado recientemente una comunicación específica sobre las “Oportunidades para un uso más eficiente de los recursos en el sector de la construcción” COM (2014) 445 final, a fin de fomentar una utilización más eficiente de los recursos naturales disponibles, así como la prevención y valorización de los RCD. Esta Comunicación se basa en establecer un marco común de “indicadores clave”, que serán desarrollados por la Comisión en un plazo de 2 años; siendo utilizados para evaluar el comportamiento ambiental de los edificios durante todo su ciclo de vida, permitiendo de esta manera la comparación entre edificios. En este proceso la Comunicación propone estudiar como mínimo los siguientes ámbitos:

- La planificación de la demolición.
- La gestión de RCD.
- El porcentaje de material reciclado contenido en los materiales de construcción.
- Posibilidad de reciclado y reutilización de los materiales y productos de construcción.
- La durabilidad de los materiales de construcción.

La Comunicación continúa destacando que el reciclado de los RCD se enfrenta con dos tipos distintos de deficiencias del mercado:

- El coste del daño ambiental no se internaliza en las tasas por utilización de vertederos ni en el precio del material virgen, lo que da lugar a que el coste del material reciclado sea más elevado que el del material virgen.
- La división de incentivos en la cadena de valor de esos residuos, ya que el coste de desmantelar, separar y transformar los residuos se produce principalmente en la fase de demolición, mientras que los eventuales beneficios derivados de la utilización de materiales reciclados se acumulan en la fase de producción.

Estas deficiencias impiden que se inviertan en operaciones de correcto derribo y separación, por lo que el relleno y el depósito en vertederos siguen siendo las alternativas preferidas.

Con esta Comunicación la Comisión quiere promover el intercambio de mejores prácticas que:

- Reduzcan el número de RCD destinados a operaciones de relleno y al depósito en vertederos; bien mediante un aumento de tasas, o bien mediante medidas reguladoras.
- Integren los costes ambientales externos en el precio de los materiales vírgenes para productos de construcción a fin de estimular una mayor utilización de materias primas secundarias, si procede.



- Asimismo se examinarán distintas medidas para garantizar que los materiales reciclados cumplan los requisitos de calidad y seguridad necesarios, a través de la normalización y certificación.

### 13.2. Balance General.

#### Descripción de la situación actual.

El sector de la construcción en España atraviesa por uno de sus peores ciclos de recesión, circunstancia agravada por el hecho de que el ciclo anterior fue de gran expansión. El descenso en la demanda de viviendas, unido a la caída de los precios, y la escasa inversión en obra pública, están haciendo que la actividad de este sector se sitúe en niveles muy inferiores a los del año 2008. En los siguientes gráficos se puede apreciar la fuerte caída de la actividad que ha sufrido este sector.

En primer lugar, el número de personas empleadas en la construcción ha pasado de más de dos millones de 2008 a 1.323.371 en el año 2011, es decir, una reducción de empleo cercana al 50%.

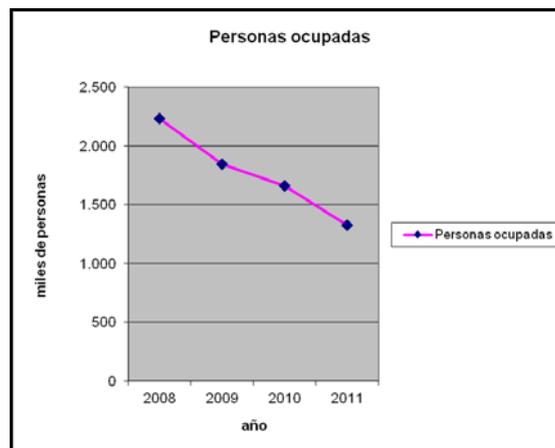


Grafico 30. Evolución del número de personas empleadas en la construcción. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Otro de los parámetros que muestran la caída 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 ha pasado de unos 38.500 millones de euros a poco más de 5.000 millones en 2012, lo que supone una reducción del 87% del presupuesto de 2008.

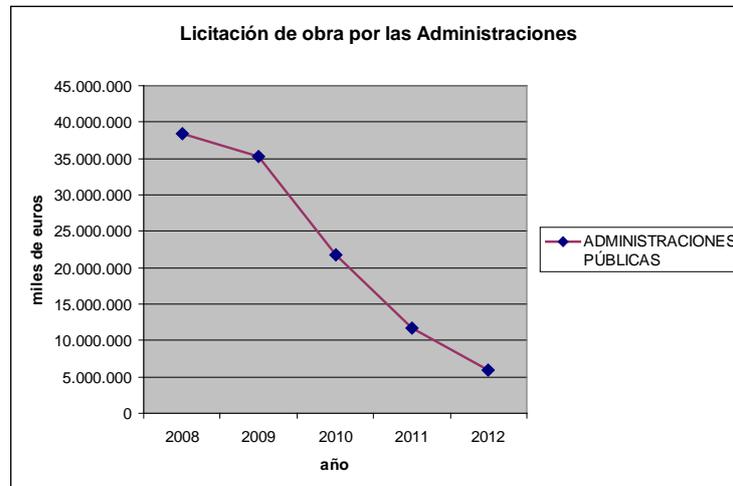


Grafico 31. Evolución de la licitación de obras por parte de las Administraciones Públicas. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Al contrario de lo que ocurría en las previsiones contempladas en el anterior PNIR (2008-2015), la tendencia del sector de la construcción en esta etapa ha sido claramente descendente, aunque puede iniciarse paulatinos signos de recuperación.

#### Diagnóstico.

Según las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística (INE) realizadas conforme al Reglamento Europeo 2150/2002, de 25 de noviembre, relativo a las estadísticas sobre residuos, en el período 2007-2012 se ha reducido fuertemente la generación de RCD en nuestro país; se ha pasado de unos 42 millones de toneladas en el año 2007 a 27 millones de toneladas de RCD en 2012.

Los últimos datos del INE sobre la generación y gestión de los RCD, para el año 2012, son los que se exponen en la tabla 35. Estos datos se elaboran de conformidad con la metodología definida en la Decisión 2011/753/UE de la Comisión, de 18 de noviembre de 2011, 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. Esta decisión define a los RCD como “los residuos correspondientes a los códigos que figuran en el capítulo 17 del anexo de la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, con exclusión de los residuos peligrosos y del material en estado natural como se define en la categoría 17 05 04”:



	Residuos Generados (t)	Residuos destinados a Valorización material (t)	Residuos destinados a Operaciones de relleno (t)	Residuos destinados a Incineración (t)	Residuos depositados en vertedero (t)
<b>No Peligrosos</b>	27.637.698	19.007.146	4.328.999	0	4.301.553
<b>Peligrosos</b>	66.156	3.878	0	0	62.278
<b>Totales</b>	<b>27.703.854</b>	<b>19.011.024</b>	<b>4.328.999</b>	<b>0</b>	<b>4.363.831</b>

Tabla 35. Generación y gestión de residuos de construcción y demolición en 2012. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

La adecuada gestión de los RCD generados se realiza fundamentalmente a través de los siguientes tipos de 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 o adecuar 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, se eliminaría en vertedero. Pueden ser fijas o móviles.
  - Plantas fijas: son instalaciones ubicadas en un emplazamiento determinado, 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 con una determinada autorización, para tratar en origen o en 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 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.



En la tabla 36 que se incluye a continuación, se exponen la distribución por CCAA de las instalaciones de tratamiento incluidos los vertederos que reciben RCD.

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Plantas de transferencia (nº)	Plantas de tratamiento fija (nº)	Plantas de tratamiento móvil (nº)	Vertederos (nº)
Andalucía	92	119	21	71
Aragón	18	6	1	5
Asturias	3	4	5	1
Baleares*	6	2	s/d	1
Canarias	0	23	s/d	7
Cantabria	12	4	12	2
Castilla-la Mancha	s/d	28	27	12
Castilla y León	0	45	0	3
Cataluña	12	50**	0	57
Ceuta	s/d	s/d	s/d	s/d
Comunidad Valenciana	s/d	s/d	s/d	s/d
Extremadura	16	21	1	0
Galicia	3	43	21	5
La Rioja	s/d	16	0	2
Madrid	10	14	0	4
Melilla	s/d	s/d	s/d	s/d
Murcia	2	4	32	19
Navarra	s/d	7	3	7
País Vasco	s/d	s/d	11	s/d
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>386</b>	<b>134</b>	<b>196</b>

Tabla 36. Número de instalaciones de transferencia, de tratamiento y vertederos que reciban RCD en 2013.  
Fuentes: Comunidades Autónomas y Empresa para la Gestión de Residuos Industriales Sociedad Estatal (EMGRISA)

s/d: sin datos

\* 45 disponen de partes móviles.

La reducción en la generación de RCD en estos últimos años ha conllevado que las plantas de tratamiento no reciban residuos suficientes para continuar su actividad. Adicionalmente, los materiales tratados por estas instalaciones no tienen suficiente demanda, puesto que las Administraciones Públicas que eran las principales demandantes de este material han disminuido en gran medida su actividad.

En las obras de construcción o demolición se pueden generar diferentes residuos peligrosos que deben recogerse y tratarse por separado por gestores autorizados. Entre los materiales y sustancias que pueden encontrarse en los RCD que pueden tener alguna característica de peligrosidad, cabe destacar: adhesivos, másticos y sellantes (infamables, tóxicos o irritantes), alquitranes (tóxicos, cancerígenos), materiales a base de amianto (tóxicos, cancerígenos), madera tratada con fungicidas, pesticidas, creosota, etc (tóxicos, cancerígenos e inflamables), revestimientos ignífugos halogenados (tóxicos, cancerígenos), equipos con PCB -policloruro de bifenilo- (tóxicos, cancerígenos), luminarias de mercurio (tóxicos), sistemas con CFCs (clorofluorocarbonados), elementos a base de yeso contaminados por sustancias peligrosas, envases que hayan contenido sustancias peligrosas (disolventes, pinturas o adhesivos), etc.

La mezcla de residuos peligrosos con no peligrosos está expresamente prohibida en la normativa de residuos (art. 18.2 de la Ley 22/2011). Dicha mezcla además de suponer un riesgo para la salud humana (en particular para los operarios de obra o



plantas de tratamiento de residuos) así como para el medio ambiente, ocasiona que un volumen grande de residuos no peligrosos se convierta en residuos peligrosos, con una gestión más compleja y de mayor coste.

En cada proyecto de obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma se debe hacer un inventario de los residuos peligrosos tanto en el Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, como posteriormente en el Plan de gestión de los RCD de los poseedores (constructores); donde se deberá identificar y cuantificar cada tipo de residuo peligroso por categorías codificados conforme al capítulo 17 de la Lista Europea de Residuos (LER (Decisión 2014/955/UE)).

La gestión de estos residuos tanto peligrosos como no peligrosos se debe realizar mediante gestores autorizados. En la obra se debe realizar una separación planificada y ordenada de los diferentes tipos de residuos, así como no mezclar ni diluir cada tipo de los residuos peligrosos con otros tipos de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos.

Un caso particular de estos residuos peligrosos lo constituyen la tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas (LER 17 05 03\*), las cuales tras su excavación deben ser gestionadas cumpliendo los requisitos relativos a residuos peligrosos y lo establecido en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

### **13.3. Objetivos.**

#### Objetivos cualitativos para incrementar la calidad del material tratado:

- Establecer la recogida separada de los distintos materiales que integran los residuos generados en las obras y garantizar la retirada selectiva de los residuos peligrosos procedentes de RCD desde la obra y asegurar la correcta gestión de todos los residuos de acuerdo a su naturaleza y peligrosidad, de conformidad con las normas aplicables para su reincorporación al mercado.
- Fomentar una mayor utilización de los materiales procedentes de la gestión de los RCD. Con esta finalidad se pueden utilizar instrumentos tales como el aumento de las tasas de vertido para desincentivar el depósito de residuos de RCD valorizables y el establecimiento de obligaciones adicionales al promotor o constructor si no separa correctamente en origen los RCD generados, ya que esta correcta separación es el elemento necesario para generar un material de calidad que pueda reincorporarse al mercado.
- Fomentar la utilización (valorización) de materiales naturales excavados en la construcción de obras de tierra (terraplenes, pedraplenes y rellenos todo-uno) así como en la restauración de espacios degradados y en obras de acondicionamiento o relleno y establecer criterios ambientales para el uso de otros materiales procedentes del tratamiento de RCD no peligrosos en esos destinos.



- 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 Fomento, Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), en colaboración con otras autoridades competentes autonómicas y locales, con las asociaciones empresariales sectoriales y constructoras para promover el uso del árido reciclado.

#### Objetivos cuantitativos:

Se establecen los siguientes objetivos cuantitativos específicos sobre RCD para los años 2016, 2018 y 2020, orientados al cumplimiento del objetivo final previsto en la Directiva Marco de Residuos para este flujo de residuos.

	2016	2018	2020
% RCD no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización (con exclusión de las tierras y piedras limpias) (mínimo)	60	65	70
Eliminación de RCD no peligrosos en vertedero (en %) (máximo)	40	35	30
% de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) utilizadas en obras de tierra y en obras de restauración, acondicionamiento o relleno (mínimo)	75	85	90
Eliminación de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) en vertedero (en %) respecto del volumen total de materiales naturales excavados. (máximo)	25	15	10

Tabla 37. Objetivos para RCD para los años 2016, 2018 y 2020.

La comprobación de los objetivos se basará en los siguientes indicadores:

- % de RCD no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización (con exclusión de las tierras y piedras limpias) respecto a la cantidad total de RCD no peligrosos generados.
- % de eliminación de RCD no peligrosos en vertedero controlado respecto a la cantidad total de RCD no peligrosos generados.
- % de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) utilizadas en obras de tierra y en obras de restauración, acondicionamiento o relleno respecto a la cantidad total de materiales naturales excavados<sup>28</sup>.
- % de eliminación de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) en vertedero controlado respecto a la cantidad total de materiales naturales excavados.

<sup>28</sup> Se denomina materiales naturales excavados, a los residuos no peligrosos consistentes en suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados procedentes de obras de construcción o demolición, cuyo código LER corresponde al 17 05 04



#### 13.4. Orientaciones.

Para la consecución de los objetivos del Plan, se propone las siguientes orientaciones:

- Establecer una metodología clara y concisa de recogida y tratamiento de datos de RCD con las CCAA. Se pretende con ello mejorar la información en materia de RCD y evaluar adecuadamente el cumplimiento de los objetivos de gestión de este flujo de residuos fijados en el PEMAR.
- 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.
- Fomentar la aplicación de sistemas de tarifas de admisión de RCD en vertederos que desincentiven esta forma tratamiento para los RCD valorizables.
- Revisar el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, entre otros aspectos, en lo relativo a la separación en origen de los RCD por tipo de materiales, a fin de adecuar a la coyuntura actual las fracciones que se han de separar y las cantidades de residuos a partir de las cuales se debe realizar dicha separación (artículo 5.5 del citado real decreto); y en lo relativo a los RCD generados en obras menores, para definir unas condiciones mínimas y homogéneas en la gestión de dichos residuos. Se pretende con ello fomentar la correcta gestión medioambiental de estos materiales.
- En relación con el relleno de huecos mineros:
  - Desarrollar criterios básicos armonizados para el uso de RCD en el relleno de estos huecos.
  - Desarrollar acuerdos o convenios sectoriales entre las industrias extractivas y otros sectores con las administraciones públicas, con objeto de promover el uso de los huecos mineros existentes y sin restaurar, para la valorización de RCD en operaciones de recuperación de espacios degradados, conforme al artículo 13 del Real Decreto 105/2008, de forma que se cumplan las especificaciones exigidas en el mencionado RD y en los Planes de Restauración del RD 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.
- Se analizará la oportunidad de promover la aplicación del fin de la condición de residuo a los áridos procedentes de RCD, o la exención de la autorización de gestor prevista en el artículo 28 de la Ley 22/2011, a quienes realicen la operación de valorización del material tratado.



- Promocionar la utilización de los materiales procedentes de los RCD valorizables 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 la fabricación de hormigones, etc., siempre y cuando se garantice que los materiales reciclados cumplan los requisitos de calidad y prescripciones de la normativa vigente en cada caso. 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 RCD valorizables antes mencionados en sustitución de los materiales naturales.  
Esta medida, la llevará a cabo el MAGRAMA, en colaboración con otros departamentos de la Administración General del Estado, con las autoridades competentes autonómicas y locales, con las asociaciones empresariales sectoriales, colegios profesionales y agentes sociales.
- La Administración General del Estado y las demás administraciones públicas fomentarán 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.
- Impulsar la evaluación del ciclo de vida de los materiales de construcción y de sus residuos.
- Las administraciones públicas impulsarán la creación y gestión de puntos limpios, fundamentalmente para los RCD procedentes de las obras menores de construcción y reparación domiciliaria, a fin de facilitar la gestión de los mencionados residuos generados sobre todo en las pequeñas poblaciones diseminadas geográficamente.
- Las administraciones públicas, en particular, las Entidades locales, facilitarán la información al ciudadano sobre buenas prácticas sobre generación y gestión de los RCD de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, en particular sobre la ubicación de puntos limpios y sus condiciones de aceptación de RCD.
- Fomentar mediante Proyectos de I+D+i., el desarrollo de tecnologías destinadas a la transformación de los RCD en materiales reciclados de alta calidad y durabilidad.
- 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.

#### **14. Lodos de depuración de aguas residuales.**

Los lodos de depuración son los 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.



Los lodos objeto de este capítulo del plan son los generados en las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas, en otras estaciones depuradoras de aguas residuales que tratan aguas de composición similar (principalmente de la industria agroalimentaria) y en las fosas sépticas.

#### **14.1. Legislación aplicable.**

La gestión de estos residuos debe realizarse conforme a lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Por ello, las estaciones depuradoras de aguas residuales, como productoras de estos residuos, deben asegurar su tratamiento adecuado, y pueden realizarlo directamente o encargarlo a gestores autorizados, todo ello conforme a lo que establece la Ley 22/2011, de 28 de julio.

Los lodos pueden ser sometidos a operaciones preliminares, como procesos de deshidratación, y a tratamientos intermedios, como digestión anaerobia, compostaje, etc. Una vez tratados, 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, como puede ser la aplicación de los lodos en los suelos agrícolas, la co-incineración, la incineración, o el depósito en vertedero. Las operaciones de tratamiento deben realizarse conforme a lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, 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 R10 "Tratamiento de los suelos que produzca un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos" en cumplimiento de lo establecido en el artículo 27 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, deberá cumplir con lo establecido en el 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 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), siendo aplicable también el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

La Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario establece la información que deben proporcionar las instalaciones depuradoras de aguas residuales, las instalaciones de tratamiento de lodos y los gestores que realizan la aplicación en los suelos de los lodos de depuración tratados.

Cuando el tratamiento final de los lodos es la incineración o la co-incineración, además de cumplir con lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, se debe cumplir con lo establecido en 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.

Si el tratamiento final de los lodos es la eliminación en vertedero, además de la Ley 22/2011, de 28 de julio, también es de aplicación el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

## 14.2. Balance general.

### 14.2.1. Descripción de la situación.

En la tabla 38 se muestra la cantidad de lodos de depuración generados en cada comunidad autónoma, conforme a la información más reciente disponible en el Registro Nacional de Lodos (2012).

PRODUCCIÓN DE LODOS DE DEPURACIÓN (t m.s./año)					
CCAA	2008	2009	2010	2011	2012
ANDALUCÍA	100.057	111.437	119.688	126.447	128.727
ARAGÓN	31.049	31.254	29.753	28.823	29.537
PRINCIPADO DE ASTURIAS	2.229	2.551	4.686	5.303	3.504
ISLAS BALEARES	66.811	66.811	53.324	46.758	44.221
ISLAS CANARIAS	17.940	26.335	31.455	31.422	31.422
CANTABRIA	8.383	14.279	9.995	12.505	27.800
CASTILLA-LA MANCHA	46.976	48.070	51.768	57.802	58.094
CASTILLA Y LEÓN	48.369	61.757	64.995	67.055	64.912
CATALUÑA	302.537	136.145	140.078	134.806	135.058
CIUDADES AUTÓNOMAS DE CEUTA Y MELILLA	1.460	1.460	1.418	1.267	982
EXTREMADURA	9.430	9.430	7.829	11.085	11.480
GALICIA	63.091	73.513	68.200	60.161	60.201
LA RIOJA	14.769	16.476	9.199	10.635	9.533
COMUNIDAD DE MADRID	228.888	260.192	229.462	199.544	193.722
REGIÓN DE MURCIA	10.558	18.262	29.954	31.808	34.623
COMUNIDAD NAVARRA	9.794	9.794	8.469	10.268	10.473
PAIS VASCO	24.399	24.407	28.125	24.620	39.690
COMUNIDAD VALENCIANA	169.435	292.951	198.322	198.690	198.690
<b>TOTALES</b>	<b>1.156.175</b>	<b>1.205.124</b>	<b>1.086.720</b>	<b>1.058.999</b>	<b>1.082.669</b>

Tabla 38: Evolución de la producción de lodos de depuración, desglosada por CCAA (2008-2012) Fuente: Registro Nacional de Lodos

El gráfico 32 muestra la evolución de la producción de lodos en los últimos años.

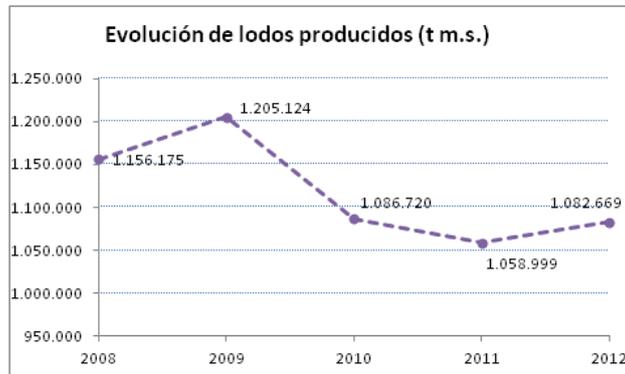


Gráfico 32. Evolución de la producción de lodos. Fuente: Registro Nacional de Lodos

A continuación se analizan los tipos de tratamientos intermedios que se aplican a los lodos. Estos tratamientos tendrán que ser los más adecuados en función del destino final del lodo. Tras el análisis de los tratamientos intermedios, se exponen los destinos finales o tratamientos finales de estos residuos.

La tabla 39 y el gráfico 33 muestran el porcentaje de lodos tratados por cada tipo de tratamiento, sobre el total de lodos producidos.

TRATAMIENTOS APLICADOS A LOS LODOS	1998	2010
AIREACIÓN PROLONGADA	23%	32%
DIGESTIÓN AEROBIA	10%	8%
DIGESTIÓN ANAEROBIA	50%	49%
ESTABILIZACIÓN CON CAL	5%	4%
LAGUNAJE	2%	0%
COMPOSTAJE	2%	2%
INCINERACIÓN	5%	3%
NO ESTABILIZADOS*	3%	2%

\* lodos que no se han sometido a un tratamiento de estabilización o que no se tiene certeza de que hayan sido sometidos al mismo.



Fuente: "Estimación de la producción y tratamiento de lodos de EDAR en España y su evolución temporal (1998-2010)". CEDEX 2013

Tabla 39 y Gráfico 33: Estimación del porcentaje de lodos que han sido sometidos a los distintos tipos de tratamiento. Fuente "Estimación de la producción y tratamiento de lodos de EDAR en España y su evolución temporal (1998-2010)". CEDEX 2013

Como se puede apreciar en la tabla y el gráfico anteriores, la digestión anaerobia es el tratamiento más extendido en España, de modo que el 49% de los lodos generados en 2010 se estabilizaron mediante este tratamiento.

El gráfico 34 muestra el porcentaje de estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) en las que se aplica cada tipo de tratamiento. Para ello, se han clasificado las EDAR en cuatro grupos según la población equivalente tratada.



ESTIMACIÓN DEL PORCENTAJE DE ESTACIONES DEPURADORAS QUE DISPONEN DE CADA TIPO DE TRATAMIENTO EN 2010, DESGLOSANDO LAS EDAR SEGÚN SU TAMAÑO

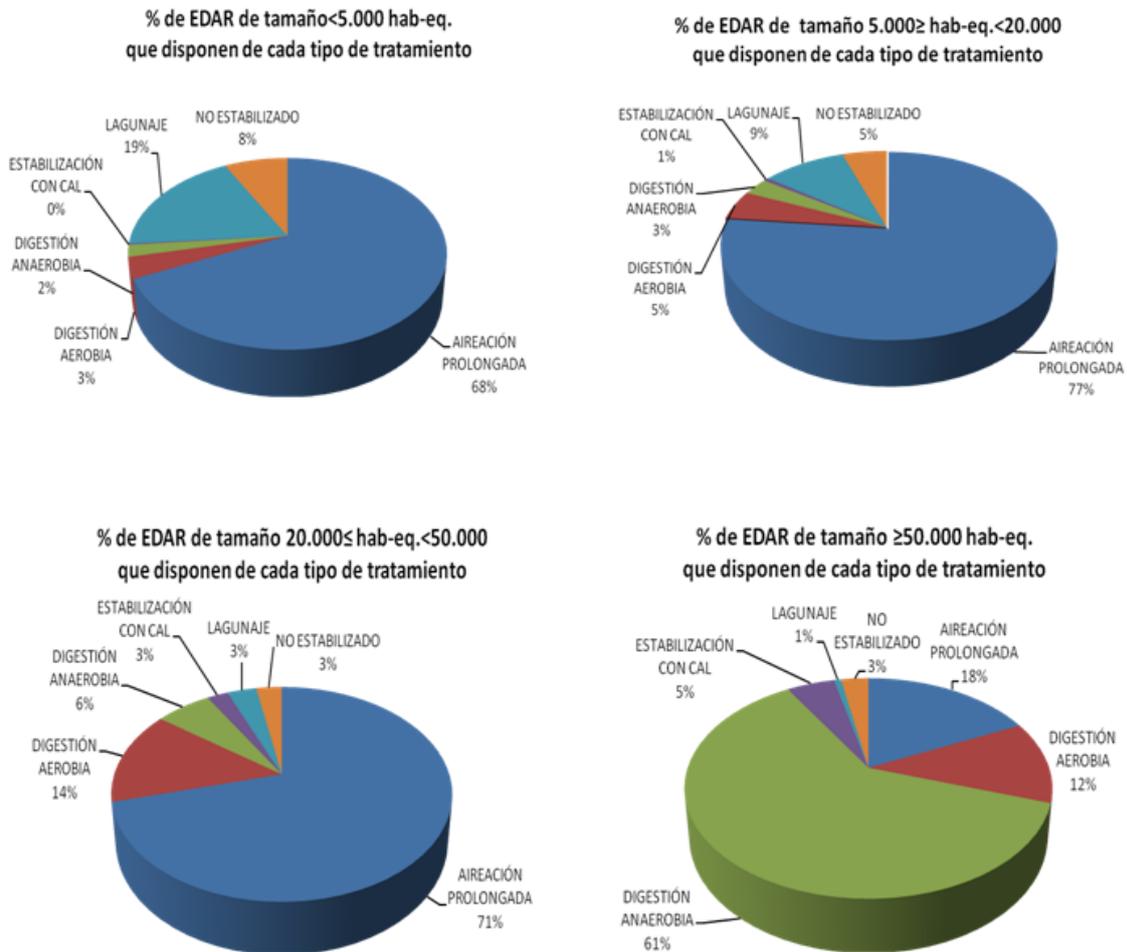


Gráfico 34. Estimación del porcentaje de estaciones depuradoras que disponen de cada tipo de tratamiento en 2010, según tamaño de la EDAR. Fuente: "Estimación de la producción y tratamiento de lodos de EDAR en España y su evolución temporal (1998-2010)". CEDEX 2013

En relación con los destinos finales, y tal como se muestra en la tabla 40 y en el gráfico 35, en el año 2012 el 80% de los lodos generados se han aplicado en los suelos agrícolas, el 7% se han incinerado, el 7% se han eliminado en vertedero y el 6% se han destinado a otros destinos como la aplicación en suelos distintos a los agrícolas, la utilización en la restauración de terrenos degradados, la fabricación de productos cerámicos, etc.



CCAA	DESTINOS FINALES							
	Aplicados en suelos agrícolas (%)		Incinerados (%)		Eliminados en vertedero (%)		Otros destinos (%)	
	2008	2012	2008	2012	2008	2012	2008	2012
ANDALUCÍA	86	87	0	0	12	11	2	1
ARAGÓN	35	31	64	68	1	1	0	0
PRINCIPADO DE ASTURIAS	59	74	0	0	40	23	1	4
ISLAS BALEARES	89	47	0	0	11	9	0	44
ISLAS CANARIAS	0	0	0	0	87	99	13	1
CANTABRIA	4	65	0	0	86	14	11	21
CASTILLA-LA MANCHA	86	90	0	0	3	2	11	9
CASTILLA Y LEÓN	91	93	0	0	9	6	0	0
CATALUÑA	77	79	18	18	3	1	2	1
CIUDADES AUTÓNOMAS DE CEUTA Y MELILLA	0	0	100	100	0	0	0	0
EXTREMADURA	65	89	0	0	35	11	0	0
GALICIA	88	79	0	4	10	7	2	10
LA RIOJA	100	100	0	0	0	0	0	0
COMUNIDAD DE MADRID	83	94	0	1	3	3	14	3
REGIÓN DE MURCIA	84	96	0	0	16	3	0	1
COMUNIDAD NAVARRA	97	100	0	0	0	0	3	0
PAIS VASCO	7	24	56	64	37	9	0	3
COMUNIDAD VALENCIANA	96	93	0	0	3	1	1	6
<b>TOTALES</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS DEL PNIR PARA 2015</b>	<b>67% mínimo</b>		<b>3% máximo</b>		<b>12% máximo</b>		<b>18% mínimo</b>	



Tabla 40 y gráfico 35: Destino final de los lodos, desglosados por CCAA. 2008 y 2012 (%). Fuente: Registro Nacional de Lodos



La evolución del contenido en metales pesados en los lodos aplicados en agricultura se muestra en la tabla 41 y en el gráfico 36:

Metales pesados	2008	2009	2010	2011	2012
Cd	1	2	2	1	2
Cu	263	235	260	226	263
Ni	35	34	37	30	30
Pb	76	60	70	54	67
Zn	823	788	705	631	707
Hg	1	1	1	1	1
Cr	72	71	71	52	65

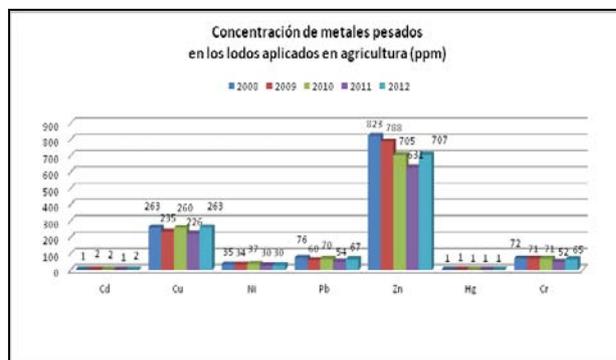


Tabla 41 y gráfico 36. Evolución de la concentración de metales pesados en los lodos aplicados en agricultura (ppm).  
Fuente: Registro Nacional de Lodos

#### 14.2.2. Diagnóstico.

##### Generación.

En los últimos tres años la cantidad de lodos generados se ha mantenido bastante estable, generándose en España en torno a 1.000.000 t m.s./año. Si se considera una humedad media aproximada de un 80%, en España se generan alrededor de 5.000.000 t/año de lodos.

##### Gestión.

Durante los últimos años se ha realizado un notable esfuerzo para mejorar la información sobre la gestión de los lodos.

En relación a los tratamientos intermedios que se aplican a los lodos, hay que señalar que varían en función del tamaño de la estación depuradora, de modo que en las EDAR más pequeñas, menores a 5.000 hab-eq., el tratamiento más utilizado es la aireación prolongada, seguido del lagunaje. Sin embargo, en las EDAR de mayor tamaño, mayores a 50.000 hab-eq., el tratamiento más implantado es la digestión anaerobia.

En cuanto a los tratamientos o destinos finales, y según la información del Registro Nacional de Lodos, el 80% de los lodos generados en 2012 fueron aplicados en los suelos agrícolas y el 6% se destinaron a otros destinos como la fabricación de fertilizantes, el 7% fueron incinerados/coincinerados, y el restante 7% fueron eliminados en vertedero. Por lo tanto, se han alcanzado los objetivos cuantitativos establecidos en el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) para el periodo 2008-2015 en cuanto a la aplicación en suelos agrícolas (67% como mínimo) y eliminación en vertedero (12% como máximo). Sin embargo, si bien el porcentaje de lodos destinado a incineración ha disminuido entre 2008 y 2012, no



se ha alcanzado el objetivo establecido (3% como máximo), así como tampoco se ha llegado a alcanzar el objetivo de valorización en otros suelos u otros tipos de valorización (18%, objetivo mínimo).

Por último, con la entrada en vigor de la nueva Orden de Lodos (Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio), la información relativa a los tratamientos intermedios y a los destinos finales será más precisa y se actualizará con mayor frecuencia, ya que a partir de 2013 las estaciones depuradoras de aguas residuales deberán enviar esta información anualmente. Por ello, es posible que se produzca alguna variación en la información correspondiente a 2013 frente a la información disponible actualmente.

### **14.3. Objetivos.**

#### Objetivos cualitativos.

- Continuar mejorando el sistema de información sobre la gestión de los lodos.
- Analizar, revisar y clarificar la aplicación de la normativa a la gestión de los lodos.
- Mejorar la coordinación y homogeneización de criterios en relación a la gestión de lodos entre las diferentes comunidades autónomas, con objeto de armonizar la concesión de autorizaciones por las autoridades competentes, evitar las distorsiones de mercado y facilitar el intercambio de información.
- Aplicar la política de gestión de residuos a la gestión de los lodos, en particular la jerarquía de residuos, insistiendo en la prevención de la contaminación de los lodos en origen.
- 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. Cuando 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 municipales.
- 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, asegurar que la calidad de los lodos es adecuada, así como que el tratamiento, la dosificación y la aplicación se realizan correctamente.
- Mejorar la trazabilidad y el control de los lodos, en particular, de los destinados a valorización en los suelos.



### Objetivos cuantitativos.

En la tabla 42 se indican los objetivos a alcanzar en 2020.

Destino final de los lodos de depuración, una vez tratados	Año 2020 (*)
Valorización material (en los suelos u otro tipo de valorización)	85% mínimo
Incineración/Coíncineración y eliminación en vertedero	15% (eliminación en vertedero 7% máximo)

Tabla 42. *Objetivos de destino final de los lodos de depuración, una vez tratados, para 2020*  
(\* ) *Porcentajes calculados sobre la cantidad total de lodos producidos*

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

#### **14.4. Orientaciones.**

Para alcanzar los objetivos cualitativos y cuantitativos establecidos, se prevé:

- Habilitar los medios electrónicos necesarios para facilitar el envío de la información a los órganos competentes de las comunidades autónomas y al Registro Nacional de Lodos. De este modo, se mejorará la información disponible sobre la gestión de los lodos.
- Coordinación entre las administraciones, entidades y agentes involucrados en la gestión de los lodos.
- Establecimiento de directrices comunes para la mejora de la gestión de los lodos.
- Revisión y modificación 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 asegurar la protección de la salud humana y del medio ambiente, y en particular de los posibles recursos naturales afectados; igualmente se incorporarán los criterios de aplicación de los objetivos cuantitativos previstos. También se avanzará en la identificación de los lodos de depuración similares a los procedentes de aguas residuales urbanas.
- 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.
- Establecer los requisitos (capacidad de almacenamiento, maquinaria, etc) y la capacidad técnica necesaria, para los gestores que realizan la valorización de los lodos en los suelos, con el objetivo de asegurar la protección de la salud humana y del medio ambiente, así como de optimizar la utilización de los recursos contenidos en los lodos.
- Elaboración por el MAGRAMA de manuales y guías destinados a los gestores que realizan la valorización de los lodos en los suelos, para



asegurar la correcta gestión de los lodos y en particular su dosificación y aplicación al suelo.

- Mejorar la información a los agricultores sobre la valorización agrícola de los lodos.
- Sensibilizar e informar a los ciudadanos sobre la prevención de la contaminación de las aguas residuales en origen y, en consecuencia, de los lodos de depuración.
- Aumentar 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 asegurar la protección de la salud humana y del medio ambiente. En la realización de estas inspecciones puede utilizarse como referencia el estudio de la prevención de la contaminación de lodos de depuración por actividades industriales, disponible en el siguiente enlace: <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/Estudio-prevencion-contaminacion-lodos-depuracion-actividades-industriales.aspx>

## **15. PCB's y PCT's y aparatos que los contienen.**

### **15.1. Legislación aplicable.**

La gestión de PCB (policlorobifenilos) y de los aparatos que los contienen, está regulada por el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, y por su posterior modificación mediante el Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, incorporando así al derecho interno la Directiva 96/59/CE, de 16 de septiembre, relativa a su eliminación.

El Real Decreto 1378/1999 y su posterior modificación establece el proceso a seguir para la descontaminación y eliminación progresiva de los aparatos con PCB y aparatos que los contienen hasta el 31 de diciembre de 2010, así como la obligación de elaborar un Plan Nacional de descontaminación y eliminación de PCB, un Inventario Nacional de PCB y aparatos que los contengan como integración de los inventarios autonómicos de las distintas Comunidades Autónomas (CCAA) y un calendario de objetivos de analíticas y eliminación de los aparatos con PCB.



## 15.2. Balance General.

### a) Tipos, cantidad y fuentes de PCB generados en España: el Inventario Nacional de PCB.

#### i) Tipos.

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 de inventario, 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 desencubados, 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 29-8-1999 (fecha de entrada en vigor del Real Decreto 1378/1999) hasta el 31-12-2012.

#### ii) Fuentes generadoras de residuos que contienen PCB.

En cuanto a las fuentes generadoras de residuos con PCB, se estima aproximadamente que en España las existencias con contenido de PCB han estado repartidas porcentualmente entre las siguientes aplicaciones:

- |  |     |
|--|-----|
| - aplicaciones abiertas (aislantes, pinturas, resinas, selladores, etc.)       | 12% |
| - aparatos sector eléctrico (Compañías de producción eléctrica)                | 35% |
| - aparatos sector industrial (Industria química, siderurgia, refinerías, etc.) | 20% |
| - aparatos sector servicios (ferrocarril, aeropuertos, hoteles, etc.)          | 33% |



iii) Cantidades de PCB y aparatos que los contienen, existentes y generadas en España: Inventario Nacional.

Las cantidades de PCB y aparatos que los contienen, divididas entre los cuatro grupos de aparatos indicados anteriormente, quedan reflejadas en el Inventario Nacional y sus actualizaciones anuales. Sin embargo, en dicho inventario no se incluyen las aplicaciones abiertas que contienen PCB.

El Inventario Nacional incluye la lista de 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), relacionando aparato por aparato.

El Inventario Nacional a 31 de diciembre de 2012 comprende los datos debidamente desglosados y actualizados aportados por las distintas CCAA. Las cantidades de aparatos declarados por los poseedores a 31 de diciembre de 2012 se resumen en la tabla 43:



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 INVENTARIADOS CON PESO CONOCIDO (1 + 2 + 3 + 4) sólido + líquido (kg)
ANDALUCIA	4.591.447	32.290	4.630.007	0	12.430.047	17.092.344
ARAGÓN	1.082.155	0	1.082.155	0	2.527.190	3.609.345
PRINCIPADO DE ASTURIAS	1.357.922	15.133	1.357.922	1.170	1.770.559	3.144.784
ISLAS BALEARES*	422.808	0	424.504	0	143.782	568.286
CANARIAS	469.510	0	469.510	0	900.837	1.370.347
CANTABRIA	197.939	2.050	282.091	207.314	1.782.508	2.273.963
CASTILLA-LA MANCHA	594.846	6.246	594.846	0	1.540.281	2.141.373
CASTILLA Y LEÓN	2.771.273	19.086	2.773.688	255.960	5.452.748	8.501.482
CATALUÑA	2.866.427	72.379	2.963.919	189.087	7.827.707	11.053.092
CEUTA						
EXTREMADURA	590.065	0	590.253	0	1.035.220	1.625.473
GALICIA	539.160	1.775	547.040	0	4.123.577	4.672.392
LA RIOJA	216.009	1.480	222.339	0	942.153	1.165.972
COMUNIDAD DE MADRID	2.299.725	103.249	2.454.007	815.198	11.681.837	15.054.291
MELILLA		0	0	0	5.618	5.618
MURCIA	563.418	600	897.528	0	1.342.620	2.240.748
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	400.646	0	400.646	0	1.784.815	2.185.461
PAÍS VASCO	4.099.494	94.915	4.222.685	413.409	13.206.034	17.937.043
COMUNIDAD VALENCIANA	3.110.634	0	3.164.813	78.537	9.552.260	12.795.610
<b>INVENTARIADO</b>	<b>26.173.478</b>	<b>349.203</b>	<b>27.077.953</b>	<b>1.960.675</b>	<b>78.049.793</b>	<b>107.437.624</b>
EXISTENCIAS INVENTARIADAS poseídas a 31-12-2012			29.387.831			
ELIMINADO POR GESTORES					81.365.000	
<b>DEFICIT DE ELIMINACIÓN de aparatos con PCB acreditado</b>	29.387.831 -	26.173.478		- 1.960.675 =	1.253.678	
DEFICIT DE ELIMINACIÓN ** de aparatos con PCB no acreditado					1.960.675	
<b>MÁXIMO DÉFICIT DE ELIMINACIÓN</b>						
En el caso de no efectuarse ningún análisis químico.	1.253.678	+	=1.960.675	3.214.353		

Tabla 43. Cantidades de aparatos inventariados con peso conocido a 31-12-2012

(\*): Datos correspondiente a la CA de las Islas Baleares: los consideramos solo parcialmente actualizados, ya que solamente se han aportado declaraciones aisladas de algunos poseedores, en base a las cuales se ha podido elaborar un cómputo global de esta CA. Cómputo de aparatos declarados que ha resultado ser significativamente reducido en comparación con las restantes CCAA, exceptuando a Ceuta y Melilla.

(\*\*): Esta cantidad tendría que ser eliminada a la mayor brevedad en su totalidad si no se efectuasen los análisis a ninguno de los aparatos dudosos o sospechosos, ya que entonces deberán ser considerados como aparatos que contienen PCB con concentración superior a 500 ppm. Pero, lo previsible es que se realicen análisis químicos y entonces esta cantidad se verá reducida al tener que descontar los aparatos cuyos análisis arrojen resultado negativo.



Resumiendo la información anterior:

GRUPO DE APARATO	CANTIDAD (t)
Aparatos fabricados con fluido de PCB	349
Aparatos contaminados por PCB	27.078
Aparatos dudosos que pueden contener PCB	1.961
<b>TOTAL aparatos existentes inventariados</b>	<b>29.388</b>

Tabla 44. Cantidades en peso (sólido más líquido) de aparatos con PCB existentes el 31 de diciembre de 2012 (t)

Aparatos con PCB > 5 dm <sup>3</sup>	1.238 t
Aparatos con PCB < 5 dm <sup>3</sup>	16 t
Aparatos dudosos que pueden contener PCB	1.961 t
Transformadores entre 50 y 500 ppm de PCB	26.173 t
<b>Total de aparatos inventariados existentes el 31-12-2012</b>	<b>29.388 t</b>

Tabla 45. Cantidad (t) de aparatos inventariados existentes el 31-12-2012 por grupos

La práctica totalidad en peso del conjunto de aparatos inventariados corresponde a aparatos con volumen de PCB superior a 5 dm<sup>3</sup>, especialmente transformadores eléctricos (trafos) y condensadores; ya que la cantidad en peso de otros aparatos con volumen de PCB igual o inferior a 5 dm<sup>3</sup>, como inductores, arrancadores, otros condensadores, etc., ha resultado ser solamente un porcentaje insignificante del total inventariado.

Por otra parte, de acuerdo con la información procedente de los gestores, la cantidad total de aparatos con PCB descontaminados, destruidos y eliminados desde el 29-8-1999 hasta el 31-12-2012, ha seguido la siguiente evolución:

AÑO	Cantidad anual (sólido + líquido) (t)	Cantidad acumulada (sólido + líquido) (t)
3er cuatrimestre 1999	1.650	1.650
2000	7.497	9.147
2001	7.993	17.140
2002	6.390	23.530
2003	5.367	28.897
2004	4.614	33.511
2005	5.544	39.055
2006	8.292	47.347
2007	7.273	54.620
2008	9.681	64.301
2009	6.087	70.388
2010	7.187	77.575
2011	1.946	79.521
2012	1.844*	81.365
<b>TOTAL eliminado por los gestores</b>		<b>81.365</b>

■ Ritmo acumulado normal para cumplir con el Real Decreto 1378/1999

■ Ritmo acumulado seguido por los poseedores y cuantificado por Gestores y CCAA



Tabla 46 y Gráfico 37. Evolución de la cantidad total de aparatos con PCB descontaminados, destruidos y eliminados desde el 29-8-1999 hasta el 31-12-2012

(\*) Dato estimado aproximado pendiente de revisión hasta que se aporte los datos definitivos del año 2012



Se observa, que desde el año 2000 al 2003, hubo un impulso importante como consecuencia de la entrada en vigor del Real Decreto 2013/1999, y en el año 2006 se produjo un nuevo impulso, aunque insuficiente, debido al Real Decreto 228/2006 que establecía medidas más exigentes. Pero, a partir de 2009 se produjo un apreciable declive en el ritmo de eliminación, con toda probabilidad como consecuencia de la crisis económica, por lo que será necesario dar un nuevo impulso en los próximos años a dicho ritmo, con el fin de culminar la eliminación total de los aparatos con PCB existentes en España.

Comparando la cantidad total eliminada por los gestores (81.365 t) con la cantidad de aparatos eliminados que figuran en el inventario (78.050 t), existe una diferencia de 3.315 toneladas que corresponde a aparatos eliminados no inventariados. Esta diferencia se debe, con toda probabilidad, a la existencia comprobada de aparatos eliminados, desde la entrada en vigor del Real Decreto 1378/1999, sin haber sido dados de alta en el inventario por no haber sido declarados por sus poseedores antes de su eliminación (esto ha podido ocurrir con los recipientes que contienen cantidades residuales de líquidos y aceites con PCB procedentes de sustituciones de dieléctricos, mantenimientos, etc.), así como a algunos 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 hasta tanto no se reciban dichos certificados. En cualquier caso, las 81.365 toneladas de aparatos eliminados hay que contabilizarlas en el balance final al haber sido certificados por los gestores.

En consecuencia, a 31 de diciembre de 2012, el balance total del inventario de aparatos con PCB, arroja el siguiente resultado:

APARATOS CON PCB	CANTIDAD (t)
Aparatos inventariados existentes el 31-12-2012	29.388
Aparatos eliminados desde el 29-8-1999	81.365
<b>TOTAL</b> aparatos contabilizados a 31-12-2012	<b>110.753</b>

Tabla 47. Balance total Inventario

iv) Conclusiones sobre el estado de la gestión y eliminación de PCB en España:

Las principales conclusiones sobre el estado de la gestión y eliminación de PCB en España, a 31 de diciembre de 2012, son las siguientes:

- En esa fecha existían 1.254 toneladas de aparatos con PCB acreditados, cuyos poseedores tenían la obligación de haber eliminado antes del 1-1-2011, de las cuales 1.238 toneladas corresponden a aparatos > 5 dm<sup>3</sup> y 16 toneladas a aparatos < 5 dm<sup>3</sup>.
- Por otra parte, en la misma fecha existían 1.961 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 segregarse estos aparatos en los siguientes tres 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 entre 50 y 500 ppm de PCB y, por tanto, podrán continuar hasta el final de su vida útil.
  - aparatos que permanecerán también en el inventario y que pasarían a incrementar la cantidad cuyos poseedores tendría que haber eliminado antes del 1-1-2011, al dar sus análisis resultados superiores a 500 ppm.
- A 31 de diciembre de 2012, seguían en servicio 26.173 toneladas de transformadores con concentración entre 50 y 500 ppm de PCB, que podrán permanecer en uso hasta el final de su vida útil.

En conclusión, la totalidad de aparatos que deberían haberse eliminado desde 29-8-1999 hasta el 31-12-2010 ha resultado ser la siguiente cantidad:  $110.753 - 26.173 = 84.580$  toneladas. Sin embargo, solamente se han eliminado 81.365 toneladas desde el 29-8-1999, ya que quedan por eliminar 1.236 toneladas con PCB acreditado y 1.957 toneladas con posibilidad de contener PCB, estas últimas han de considerarse con  $PCB > 500$  ppm aunque su contenido no esté todavía acreditado.

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 significativo 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.



**b) Plantas y procesos de descontaminación y eliminación de aparatos con PCB ubicados en España.**

Las Plantas de tratamiento para la descontaminación y destrucción de aparatos y de PCBs contenidos en los mismos, existentes en España, así como sus correspondientes capacidades de tratamiento son las siguientes:

CCAA	Empresa	Capacidad de tratamiento (t/año)*
Andalucía	FCC AMBITO FERROMOLINS	3.000
Asturias	AGR	15.000
Murcia	BEFESA	7.500
Cataluña	SARPI CONSTANTÍ	

Tabla 48. Plantas de tratamiento para la descontaminación y destrucción de aparatos con PCB

(\*): Datos correspondientes a sólido más líquido, además AGR dispone de 2.000 Ton/año más de capacidad para descontaminar aceites contaminados con PCB por el procedimiento de sodio metálico para concentraciones inferiores a 3.000 ppm.

En el gráfico 38, se presenta el proceso seguido en las plantas españolas de descontaminación y destrucción de aparatos con PCB:



- (1) Restos combustibles (papel, cartón, madera), a incineradora de sólidos.
- (2) Restos incombustibles (bornes de porcelana), a vertedero de seguridad.
- (3) Metales descontaminados, chapas Fe, bobinas Cu, bronces y latones, a fundición.
- (4) Tratamientos como el de sodio metálico (aceites < 3000 ppm de PCB)

Gráfico 38. Descripción del proceso seguido en las tres plantas para la descontaminación y destrucción de aparatos con PCB

También existen procedimientos de descontaminación “in situ” que descontaminan aparatos, por procedimientos de dechloración 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 500 ppm, pudiendo así continuar funcionando hasta el final de su vida sin necesidad de eliminarlos hasta entonces.



### 15.3. Objetivos.

#### Antes del 31-12-2015:

- Eliminación o descontaminación inmediata de todos los aparatos con PCB acreditado que el 31-12-2014 todavía estuvieran pendientes de ser eliminados, exceptuando a los transformadores con concentración de PCB entre 50 y 500 ppm que podrán continuar en servicio hasta el final de su vida útil.
- Demostración acreditada mediante análisis químicos, del contenido o no contenido en PCB de todos los aparatos que figuren en el grupo 3 (aparatos dudosos que pueden contener PCB) del Inventario Nacional de PCB actualizado al 31-12-2014.

#### Antes del 31-12-2016:

- Eliminación o descontaminación inmediata de todos los aparatos cuyo contenido en PCB (igual o mayor de 50 ppm) haya sido acreditado durante el año 2015, exceptuando a los transformadores con concentración de PCB entre 50 y 500 ppm que podrán continuar en servicio hasta el final de su vida útil.

#### 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 que podrán continuar en servicio hasta el final de su vida útil.
- 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 al 31 de diciembre del año anterior.

### 15.4. Orientaciones.

- Seguimiento de la aplicación de las medidas establecidas en el Real Decreto 1378/1999 por las autoridades competentes. 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, conforme a lo establecido en el Real Decreto 1378/1999 y su posterior modificación. Y, en su caso, procederán a la aplicación del correspondiente régimen sancionador.
- El MAGRAMA y las CCAA trabajarán con los sectores identificados como potenciales poseedores de PCB y aparatos que los contienen, así como con los sectores encargados de la gestión de PCB y aparatos que los contienen,



- para valorar la situación y establecer las medidas correctoras que correspondan si peligrase la consecución de los objetivos establecidos en el presente Plan.
- Vigilancia, inspección y control de las actividades de producción y gestión de residuos que contengan o puedan contener PCB. Concretamente, se prestará especial atención a las labores de vigilancia y control relativas a los siguientes aspectos:
    - posibles existencias de aparatos con PCB que pudieran aflorar en un futuro próximo, y aplicación de medidas para su inmediata eliminación y, en su caso, para el sometimiento a los análisis químicos que procedan.
    - transformadores con concentraciones entre 50 y 500 ppm de PCB, con el fin de que al finalizar su vida útil sean eliminados de forma correcta a la mayor brevedad.
    - instalaciones de tratamiento de metales, con el objeto de que los residuos metálicos que contengan PCB y/o PCT sean tratados exclusivamente en instalaciones debidamente autorizadas.
    - posibles conductas fraudulentas o delictivas, tanto de los poseedores de aparatos que contengan o puedan contener PCB, como de los agentes, negociantes, gestores u otros operadores que incurriesen en dichas conductas en relación a la posesión y gestión de estos residuos.
  - Priorización de tratamientos alternativos a la incineración, especialmente para los fluidos con concentraciones de PCB que permitan otros tratamientos de eliminación más seguros o de descontaminación eficaces.

## 16. Residuos Agrarios.

Se consideran en este capítulo los residuos agrarios derivados de la actividad agrícola y ganadera. Por primera vez se incorpora en un plan estatal general de gestión de residuos 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.

### 16.1. Introducción.

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.
- 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 que 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 hace 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 diferentes 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 residuo que genera tenga unas normas específicas para cada tipo de residuo, 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 residuos agrarios presentes en la zona, localizar a los posibles gestores dispuestos a tratarlos, análisis de 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.

## 16.2. Legislación aplicable.

- La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Adicionalmente hay que tener en cuenta la exclusión de determinados residuos agrarios (materias fecales, paja y otros materiales naturales, agrícolas o silvícolas), cuando se utilizan en explotaciones agrícolas y ganaderas, en la silvicultura o en la producción de energía a base de esta biomasa, en los términos previstos en el artículo 2, apartado 1.e, de la Ley de residuos.

Por otra parte, conforme a lo establecido en su artículo 2, apartado 2.b, la Ley de residuos es aplicable a los subproductos animales no destinados al consumo humano y sus productos derivados (SANDACH) cuando se destinan a la incineración, a los vertederos, o son tratados en una planta de biogás o de compostaje. Así mismo, la Ley de residuos es de aplicación a los SANDACH en los aspectos no regulados por el Reglamento (CE) N° 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano.

Así mismo, la Ley de residuos es de aplicación a los cadáveres de animales que hayan muerto de forma diferente al sacrificio y que no son eliminados con arreglo al Reglamento (CE) n°. 1069/2009, de conformidad con lo previsto en el artículo 2, apartado 2.c, de la Ley de residuos.

En consecuencia, los residuos agrarios no exceptuados de la aplicación de la Ley 22/2011, de Residuos, y las cuestiones no reguladas en otras normativas, se regulan por la Ley 22/2011. En estos casos, los productores de residuos agrarios son los agricultores y ganaderos cuya actividad agrícola o ganadera produzca residuos 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 su gestión están recogidas en el



artículo 17 de la Ley de Residuos. 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 22/2011.

Conviene reseñar que conforme a la distribución de competencias establecidas en el artículo 12, no es competencia obligatoria de los municipios la gestión de los residuos agrarios.

La responsabilidad ampliada del productor de producto que prevé la Ley de residuos, conforme a la cual se atribuyen a los productores de los productos determinadas obligaciones en relación con la prevención y con la organización y la financiación de la gestión de los residuos generados por sus productos, podrá aplicarse mediante Real Decreto a aquellos residuos agrarios para los que esté ya previsto o para los que se estime conveniente.

- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
- 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

### **16.3. Tipos de residuos agrarios y problemática asociada.**

En el ámbito agrario, se generan los siguientes residuos o materiales, aunque en algunos casos quedan excluidos de la aplicación de la Ley de residuos:

- Plásticos que han sido utilizados en la agricultura.
- Envases usados de productos fitosanitarios y 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, destríos, 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 de las granjas: 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 (EPIs) para tratamientos de fitosanitarios.

Dada la diversidad y complejidad de estos residuos, el Plan se enfoca principalmente a los residuos siguientes:

#### Plásticos utilizados en la agricultura.

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 alta (PEAD) y baja densidad (PEBD), polipropileno (PP) y mezclas de los anteriores, en algunos usos se utiliza policloruro de vinilo (PVC) y otros polímeros, incluidas sus mezclas.

Estos plásticos en general no son biodegradables, y 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.

Según estudios realizados por el MAGRAMA<sup>29</sup>, en los últimos años se han utilizado en agricultura, sin tener en cuenta los envases de plástico, alrededor de 220.000 t/año de plástico, que representan el 6,3% del plástico consumido anualmente en España frente al 2,7% de media en la UE. El plástico de cobertura de cultivos (acolchados, tunelillos, invernaderos,...) supone en torno al 40% del total del consumo en agricultura, seguido de las tuberías para riego (32%) y del plástico para ensilados (7%). En cuanto a los tipos de materiales, se utilizan fundamentalmente el PE -Polietileno- (57%), el PVC -Policloruro de vinilo- (33%, sobre todo en tuberías de riego), y el PP -Polipropileno- (5,7%).

<sup>29</sup> Estudio "Producción y consumo sostenibles y residuos agrarios". Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2012 ([http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/Residuos\\_agrarios\\_tcm7-232332.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/Residuos_agrarios_tcm7-232332.pdf))



Este consumo anual, se traduce en una generación de unas 190.000 t/año de residuos de plásticos. Alrededor de 75.400 t/año de estos residuos proceden del plástico utilizado para la protección de los cultivos. En cuanto a la distribución por comunidades autónomas, del consumo de plásticos para la protección de cultivos, se puede mencionar Andalucía 68%, Murcia 8%, Canarias 8% y la Comunidad Valenciana 6%.

Concretamente, en 2012 el consumo de plásticos de uso agrario<sup>30</sup> fue de aproximadamente 200.000 t/año, lo que representa el 8% del total de plásticos consumido en dicho año en España, porcentaje superior al consumido por el sector del automóvil (5%) o los plásticos de aparatos eléctricos y electrónicos (otro 5% del total), pero inferior al de envases domésticos (38%) o al de envases comerciales e industriales (24%). En este mismo año 2012 se generaron 172.000 t de residuos plásticos agrícolas y se reciclaron 51.677 t de plásticos agrícolas, cifra similar a la alcanzada en términos absolutos en los últimos años.

En general, 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. El reciclado de estos residuos es más o menos complejo en función del material, del grosor, del nivel de suciedad o del color. El polietileno y el polipropileno son fácilmente reciclables, aunque requieren una separación estricta. Conviene separar los filmes de acolchado de los filmes de invernadero, ya que el acolchado es más difícil de tratar al contener un alto grado de impurezas (como tierra o restos vegetales), que pueden llegar a representar el 70%. Los residuos plásticos procedentes de los túneles e invernaderos son reciclables en más de un 80%. Los residuos plásticos de las mallas y mantas empleadas en invernaderos, constituidos principalmente por polipropileno, deberían recogerse separadamente de los filmes de polietileno, y así mejorar su reciclado, ya que en España existe capacidad suficiente de instalaciones para reciclar estas fracciones de plástico.

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 cuenta con un sistema de recogida de plásticos y sufraga los costes de recogida, transporte y tratamiento desde 2004. Por otra parte, en Andalucía se ha constituido Cicloagro, como sistema para la gestión de residuos de plásticos agrícolas no envases.

#### 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

---

<sup>30</sup> Fuente: Cicloplast



polietileno (PE) y el polipropileno (PP). No se dispone de información cuantificada sobre este tipo de envases.

La responsabilidad de la correcta gestión de estos residuos de envases es del poseedor final, debiéndolos entregar para su correcta gestión conforme al artículo 12 de la Ley 11/1997, de 24 de abril.

#### Envases de productos fitosanitarios.

Los envases de fitosanitarios son en su gran mayoría de plástico aunque pueden ser también de otros materiales. 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.

Este tipo de envases está sujeto a la responsabilidad ampliada del productor (Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios). La mayoría de los envasadores de estos productos dan cumplimiento a sus obligaciones a través del Sistema Integrado de Gestión SIGFITO. Así, los agricultores llevan los residuos de envases de fitosanitarios a los puntos de recogida existentes; estos puntos se ubican principalmente en cooperativas agrarias y distribuidores, otra parte de estos envases es gestionada en colaboración con las Entidades Locales.

En 2013, se pusieron en el mercado<sup>31</sup> 6.166 t de envases de productos agrarios (mayoritariamente productos fitosanitarios) a través de SIGFITO, siendo de plástico el 76,2% del total. De los envases de plástico recogidos, se recicló el 99,7%.

#### 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 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,...) 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

---

<sup>31</sup> Fuente SIGFITO



almacenamiento de residuos peligrosos tiene un plazo máximo de 6 meses, según se establece en el artículo 18, apartado 1, de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

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 se devuelven los productos fitosanitarios no abiertos 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 producto 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.

No se dispone de información cuantificada sobre estos residuos.

#### Otros residuos.

En lo que se refiere a las deyecciones ganaderas, conviene clarificar cuándo es de aplicación la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

La Ley 22/2011, de 28 de julio, excluye de su ámbito de aplicación las deyecciones ganaderas y otros materiales naturales cuando se utilizan en explotaciones agrarias o en la producción de energía, pero siempre que se garantice que se protege la salud humana y el medio ambiente.

En este sentido, 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 MAGRAMA, 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 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación 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.

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 estos residuos puede ser comparable a la que se realiza en los Centros Autorizados de Tratamiento de Vehículos. En todo caso, las instalaciones que realicen el tratamiento de esta maquinaria deberán estar convenientemente autorizadas para asegurar que se descontaminan 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.

#### **16.4. Objetivos y orientaciones.**

El objetivo fundamental en el ámbito agrario es asegurar la correcta recogida y gestión 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.

Como líneas estratégicas y orientaciones para avanzar en la gestión de estos residuos, se pueden mencionar las siguientes:

- 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 (MAGRAMA, CCAA, Entidades Locales) para participar en la gestión de estos residuos. Desarrollos normativos en los casos en los que proceda.
- Avanzar en la mejora de la gestión de los residuos de plástico a través de medidas como: la utilización de materiales compostables y biodegradables (siguiendo, por ejemplo, las normas europeas EN-13432 y EN-14995), el alargamiento de la vida útil de los productos, la mejora de su reciclabilidad y la sustitución de aditivos perjudiciales.
- 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 de plástico en función de su destino final (reciclado o valorización energética). Realización de experiencias piloto de implantación de “puntos limpios agrarios”.



- Delimitar el alcance de la aplicación de la normativa de residuos a determinados residuos agrarios, en particular al caso de las deyecciones ganaderas, los residuos sometidos a la normativa SANDACH y los residuos vegetales. 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 de las aguas.
- 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.
- Elaboración de guías de buenas prácticas en relación a la gestión de residuos agrarios y desarrollo de campañas de sensibilización e información a agricultores, organizaciones profesionales agrarias y otros agentes económicos.
- En relación con los residuos sometidos a la normativa SANDACH, se continuará trabajando en la mejora de su gestión, en coordinación con las autoridades competentes en la materia y con los agentes económicos.
- En relación con los productos fitosanitarios y sus envases, se propone: 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; 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 y analizar su aplicación a los residuos de envases de otros productos agrarios.
- Aumentar la inspección y el control por parte de las administraciones competentes sobre la gestión de residuos del ámbito agrario, con el objetivo de evitar su abandono y controlar su correcta recogida y gestión, para asegurar la protección de la salud humana y del medio ambiente.

## **17. Residuos de Industrias Extractivas (RIE).**

### **17.1. Legislación aplicable.**

El Real 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. Este Real Decreto, que entre otros aspectos incorpora la Directiva 2006/21/CE, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas, tiene por objeto el establecimiento de medidas, procedimientos y orientaciones para prevenir o



reducir en la medida de lo posible los aspectos adversos sobre el medio ambiente, en particular sobre las aguas, el aire, el suelo, la fauna, la flora y el paisaje, y los riesgos para la salud humana que puedan producir la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, y, fundamentalmente, la gestión de los residuos mineros.

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 20 de abril de 2009 por la que se establecen las directrices técnicas para la constitución de la garantía financiera prevista en la Directiva.
- Decisión “2009/337/CE” 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 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 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 30 de abril de 2009 por la que se completan los requisitos técnicos para la caracterización de los residuos establecidos en la Directiva.

## 17.2. Balance general.

### Descripción de la situación actual.

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 carbón (antracita, hulla y lignito), rocas bituminosas y minerales radiactivos.
- Minerales metálicos: hierro, cobre, cinc, estaño, níquel, oro, plata, plomo, wolframio, entre otros.
- Minerales industriales y de construcción: 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 2013, publicada por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), se cuenta con 2.942 explotaciones, que divididas en los sectores mencionados, resultan 37 explotaciones de minerales energéticos (1,26 %), 5 de minerales metálicos (0,17 %), 172 explotaciones de minerales industriales (5,84 %), 563 explotaciones de rocas ornamentales (19,14 %) y 2.165 de productos de cantera (73,56 %).

La distribución de estas explotaciones por Comunidades Autónomas es la que se expone en la tabla 50 y gráfico 39 que se incluyen a continuación.

	CARBÓN	HIDROCARBUROS	MINERALES METÁLICOS	MINERALES INDUSTRIALES	ROCAS ORNAMENTALES	PRODUCTOS DE CANTERA	TOTAL AUTONOMÍA
ANDALUCÍA		4	2	29	75	392	502
ARAGÓN	3			13	43	134	193
ASTURIAS	7		1	11	2	45	66
BALEARES				3	22	49	74
CANARIAS				3		58	61
CANTABRIA				6	4	25	35
CASTILLA Y LEÓN	15	1	1	18	104	341	480
CASTILLA-LA MANCHA	2			29	17	245	293
CATALUÑA		5		5	47	307	364
CEUTA						1	1
EXTREMADURA			1	3	24	73	101
GALICIA				14	116	135	265
LA RIOJA					1	55	56
MADRID				3	9	51	63
MURCIA				5	53	49	107
NAVARRA				3	3	35	41
PAÍS VASCO				2	9	38	49
VALENCIA				25	34	132	191
<b>TOTAL:</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>172</b>	<b>563</b>	<b>2.165</b>	<b>2.942</b>

Fuente: MINETUR-Estadística Minera anual 2013 (número de explotaciones por Autonomía - Año 2013)

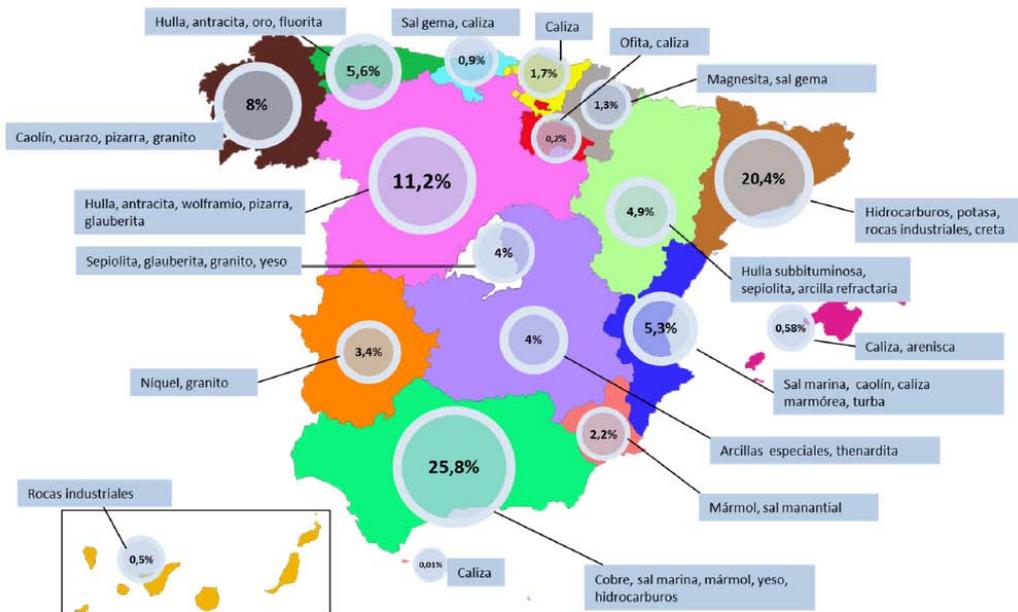


Tabla 50 y Gráfico 39. Distribución de explotaciones mineras por CCAA y principales minerales obtenidos. Fuente: MINETUR-Estadística Minera anual 2013.

Los residuos de las industrias extractivas (RIE), también definidos como residuos mineros, son los residuos en estado sólidos, los lodos o líquidos en solución o en suspensión que quedan tras la investigación y aprovechamiento de un recurso geológico, tales como los estériles de mina, gangas del todo uno, rechazos y los residuos de proceso (colas) e incluso la tierra vegetal y cobertera en determinadas condiciones, siempre que constituyan residuos tal y como se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Según sus características pueden ser:

- Residuos mineros peligrosos: aquellos residuos mineros calificados como peligrosos en la legislación vigente de residuos peligrosos.
- 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 RD 777/2012 que modificó en este aspecto el Real Decreto 975/2009.
- Residuos mineros no inertes no peligrosos: aquellos residuos que no se califican como peligrosos ni como inertes.

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 antes citados, con los plazos previstos de las duraciones establecidas en el artículo 3.7.g) del RD 975/2009. Estas



instalaciones responden a dos tipos, las escombreras y las balsas; se incluyen asimismo las presas que se definen como la estructura proyectada y construida para contener agua o residuos mineros en una balsa. Las instalaciones de residuos mineros se pueden clasificar en categoría A con arreglo al Anexo II del mencionado Real Decreto y de no categoría A; siendo las instalaciones de categoría A las que tienen un mayor riesgo potencial debido a que un fallo o un funcionamiento incorrecto de las mismas pueden causar un grave peligro para la salud humana y para el medio ambiente.

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 sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas.

El RD 975/2009, de 12 de junio, incluye importantes mejoras para la protección ambiental. Concretamente la entidad explotadora debe presentar ante la autoridad competente en minería un Plan de Restauración del espacio natural afectado por las labores mineras; este Real Decreto además, establece más claramente la obligación de contar con un proyecto de cierre y clausura (rehabilitación) de las instalaciones de residuos activas. Dentro del mencionado Plan de Restauración se incluye un instrumento fundamental para la gestión de los RIE: el Plan de Gestión de Residuos (Parte IV del Plan de Restauración), que debe aportar al menos la información que se refleja en el gráfico 40:

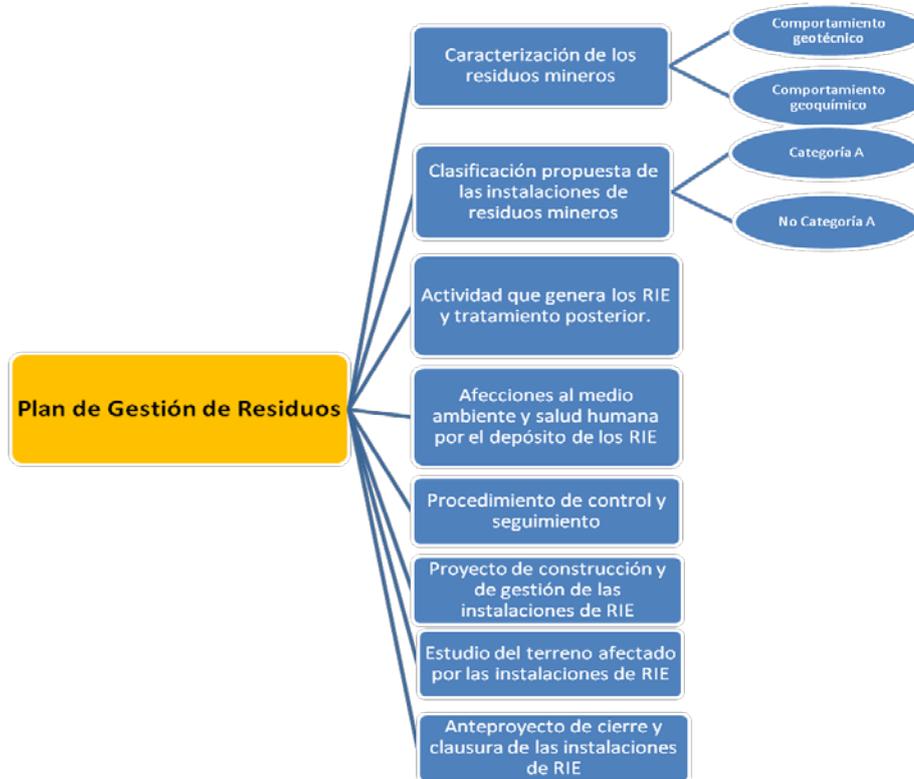


Gráfico 40. Contenido del Plan de Gestión de RIE

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 (post-clausura) de cada una de las instalaciones de residuos. La duración del control en la fase post-clausura 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.

Son residuos mineros peligrosos, los residuos que figuran como peligrosos del capítulo 01 "Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales" de la Decisión de la Comisión 2014/955/UE por la que se modifica la Lista Europea de Residuos. Si la instalación de RIE contiene residuos clasificados como peligrosos con arreglo al Reglamento (UE) N° 1357/2014, relativo a la determinación de la peligrosidad de los residuos; o conforme a una evaluación del riesgo realizada teniendo en cuenta factores tales como el tamaño, la ubicación y el impacto medioambiental de la instalación de residuos, pudiera producirse un accidente grave como resultado de



un fallo debido a la pérdida estructural o un funcionamiento incorrecto, la instalación de residuos se clasificará en la Categoría A.

Para poder cuantificar las instalaciones y evaluar su riesgo, el Instituto Geológico y Minero Español (IGME) por encargo de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAGRAMA y en cumplimiento de las medidas del PNIR 2008-2015, ha elaborado los siguientes manuales:

- Metodología para la realización de un inventario de instalaciones de residuos mineros cerradas o abandonadas (2014). Esta nueva metodología supone un avance en la consideración de los procesos geotécnicos en la seguridad de las instalaciones de los RIE. El contenido final consta de una serie de fichas de datos por cada tipo de instalación con una base de datos de las instalaciones.
- Manual para la evaluación de riesgos de instalaciones de residuos de industrias extractivas cerradas o abandonadas<sup>32</sup>. El objetivo es establecer un procedimiento de evaluación del riesgo simplificado (ERS) que permite 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 puede 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.

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 (Reference Document on Best Available Techniques for Management of Tailings and waste-Rock and Mining Activities), actualmente en revisión.

### 17.3. Diagnóstico.

En lo que se refiere a los estériles de mina, 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

<sup>32</sup> Este manual se ha publicado como "Guía simplificada de evaluación de riesgos de instalaciones de residuos de industrias extractivas cerradas o abandonadas" (2014)



el aprovechamiento de los estériles mediante la implantación de plantas de machaqueo y trituración (sector del mármol y granito), han disminuido substancialmente estos ratios.

Los residuos mineros que presentan sustancias peligrosas en concentraciones que pueden derivar en ecotoxicidad proceden de la explotación de los minerales metálicos y de su beneficio (concentrado), beneficio que se realiza en plantas mineralúrgicas mediante un tratamiento físico-químico.

Dependiendo del contenido de metales y, principalmente, del azufre en forma de sulfuros y la alcalinidad del medio natural, el efecto sobre el medio ambiente puede llegar a ser crítico, especialmente, sobre los ecosistemas acuáticos.

La minería metálica desarrollada en España a lo largo de los siglos, ha dejado un pasivo ecológico 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 disposición adicional segunda del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, obliga a realizar antes del 1 de mayo de 2012, un Inventario de instalaciones de residuos mineros abandonadas, situadas en territorio español, que tengan un impacto medioambiental grave o que puedan 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 abandonada. Esta documentación fue revisada por un amplio equipo técnico integrado por representantes del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), del 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 la página web del MINETUR en la siguiente dirección:

<http://www.minetur.gob.es/energia/mineria/Mineria/Paginas/Mineria.aspx>

Este Inventario se irá actualizando periódicamente, con el objetivo de poder realizar una evaluación de riesgos de estas instalaciones disponiendo de las actuaciones y medidas oportunas para prevenir los efectos negativos sobre la salud de las personas y el medio ambiente.



Por otro lado, la aplicación del RD 975/2009, de 12 de junio, ha supuesto una notable mejora en la protección del medio ambiente y la gestión de los RIE, fundamentalmente gracias al Plan de Restauración que este Real Decreto prevé en el que se incluye en su parte IV un Plan específico de Gestión de Residuos de industrias extractivas.

En cuanto a la información disponible sobre instalaciones de residuos y sobre Planes de Restauración de explotaciones activas, es la que se expone en la tabla 51:

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Número de escombreras		Número de balsas		Número de presas		Nº de explotaciones con Plan de Restauración
	Total	Categoría A	Total	Categoría A	Total	Categoría A	
Asturias	5	-	4	1	-	-	92
Cantabria	9	-	10	-	-	-	64
Castilla-La Mancha	45	-	49	-	3	-	642
Extremadura	38	-	11	-	7	-	163
Baleares	-	-	-	-	-	-	124
Murcia	174	-	-	-	-	-	174
Navarra	-	-	-	-	1	1	68

Tabla 51: Número de instalaciones de RIE y de Planes de Restauración. Fuente: Autoridades mineras de las CCAA.

#### 17.4. Objetivos.

Para reducir los impactos adversos sobre el medio ambiente que tienen los residuos de industrias extractivas, y contribuir al desarrollo sostenible, se establecen los siguientes objetivos:

- Correcta gestión de los residuos de las industrias extractivas (RIE) aplicando las mejoras técnicas disponibles (MTD) para cada tipo de residuo en el momento; y 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: proyecto, construcción, explotación, clausura y post-clausura.
- Cuantificación de las instalaciones de residuos mineros cerradas, abandonadas y activas en cada Comunidad Autónoma.
- Evaluación del riesgo de las instalaciones de residuos mineros cerradas o abandonadas, para la salud pública y el medio ambiente.
- Elaborar una metodología a fin de llevar a cabo la rehabilitación de instalaciones de residuos de industrias extractivas cerradas o abandonadas. Igualmente se promoverá la rehabilitación ambiental de los emplazamientos abandonados de mayor riesgo y la adopción de medidas



complementarias para eliminar las afecciones al medio ambiente en su entorno.

Con la finalidad de realizar un seguimiento del cumplimiento de los objetivos, se proponen los siguientes indicadores:

- La generación de los RIE totales y por sector (t/año).
- Número de instalaciones de residuos por sector: escombreras, balsas y presas, indicando las que son de Categoría A.
- Cantidad de los RIE peligrosos por sector (t/año).
- Número de Planes de Restauración por sector.
- Las actuaciones de recuperación de entornos naturales degradados: superficie e inversión.
- Las actuaciones para la recuperación de suelos contaminados por RIE: Número, superficie e inversión.
- Cantidad de los RIE (t/año) de instalaciones de residuos abandonadas, que hayan gestionado.
- Volumen de residuos reutilizados, reciclados o puestos en el mercado (t/año).

#### 17.5. Orientaciones.

- Reducir la necesidad de instalaciones de residuos de las industrias extractivas (RIE) mediante: la aplicación de mejoras técnicas disponibles en materia de prevención, mediante la valorización de los RIE en nuevos usos o aplicaciones cuando sea posible, mediante el relleno de los huecos mineros (*backfilling*) con los RIE o mediante la restauración de las zonas degradadas de la industria extractiva conforme a lo que establece la normativa aplicable.
- Fomentar el reciclado y valorización de los RIE, promoviendo el estudio de nuevos usos cuando sea técnicamente posible e impulsar su demanda.
- Incrementar la coordinación entre las autoridades Mineras y Ambientales competentes respecto a la mejora del control del Plan de Restauración, así como del control y mantenimiento en la fase post-clausura.
- Promover 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.



## 18. Residuos industriales (sin legislación específica).

### 18.1. Introducción.

El artículo 3d) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, define 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, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre

Este capítulo incluye los residuos que se generan en la industria y 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 52 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 52. Agrupación de los diferentes divisiones de la Clasificación CNAE

Estos residuos industriales están incluidos en los siguientes capítulos de la LER: 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11 y 12.

### 18.2. Legislación aplicable.

- Ley 22/2011, de 22 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 833/88, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- 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



- Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación 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 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

### 18.3. Evolución de la gestión de los residuos generados por la industria manufacturera en el periodo 2006-2012.

La tabla 53 muestra la evolución del número de empresas de la industria manufacturera desde 2006 a 2012.

Tamaño empresa	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
De 1 a 20 trabajadores	131.301	127.063	126.833	116.974	117.505	112.127	105.674
20 o más trabajadores	24.655	24.258	22.768	19.585	18.462	17.205	15.902
<b>Total</b>	<b>155.956</b>	<b>151.321</b>	<b>149.601</b>	<b>136.559</b>	<b>135.967</b>	<b>129.332</b>	<b>121.576</b>

Tabla 53. Evolución del número de empresas correspondientes al CNAE 2009 sección C (2006-2012)

Se observa una disminución significativa del número de empresas y en consecuencia desde el año 2006 al 2012, se ha producido una disminución significativa de la cantidad de residuos industriales generados que ha pasado de 25,8 Mt a 14,5 millones de t.

Años	RNP (Mt)	RP (Mt)	TOTAL (Mt)
<b>2006</b>	23,8	2,0	<b>25,8</b>
<b>2008</b>	17,7	1,6	<b>19,3</b>
<b>2010</b>	15,1	1,3	<b>16,4</b>
<b>2012</b>	13,2	1,3	<b>14,5</b>

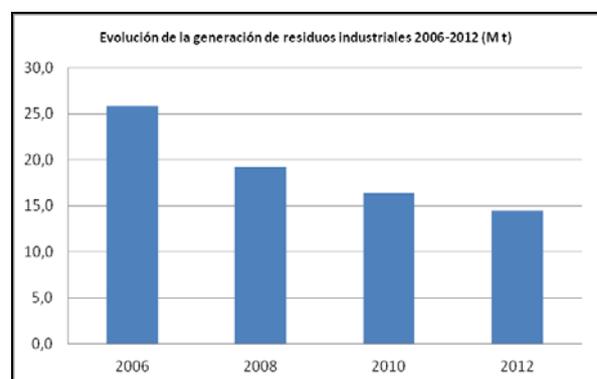


Tabla 54 y gráfico 41. Evolución de la cantidad de residuos industriales 2006- 2012. Fuente: INE



#### 18.4. Situación actual.

La tabla 55 muestra la cantidad de residuos generados en cada uno de los sectores industriales considerados diferenciando entre residuos peligrosos y no peligrosos para 2012.

Tipo	Total residuos no peligrosos (t)	%	Total residuos peligrosos (t)	%	Total Residuos (t)	%
1. Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	2.566.923	19,4	11.836	0,9	2.578.759	17,7
2. Industria textil, de la confección y curtido	88.290	0,7	2.850	0,2	91.140	0,6
3. Industria de la madera y del corcho	230.193	1,7	2.858	0,2	233.051	1,6
4. Industria del papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	1.676.998	12,7	17.815	1,3	1.694.813	11,6
5. Coquerías y refino de petróleo	69.514	0,5	66.859	4,9	136.373	0,9
6. Industria química y de la fabricación de productos de caucho y plástico	615.675	4,7	414.016	30,4	1.029.691	7,1
7. Industrias de otros productos minerales no metálicos	3.140.646	23,7	14.530	1,1	3.155.176	21,6
8. Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	3.697.557	27,9	726.254	53,3	4.423.811	30,3
9. Fabricación de productos informáticos, electrónicos, maquinaria y material de transporte	1.012.756	7,7	92.609	6,8	1.105.365	7,6
10. Muebles y otras industrias manufactureras. Reparación e instalación de maquinaria y equipo	132.026	1,0	13.811	1,0	145.837	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>13.230.578</b>	<b>100,0</b>	<b>1.363.438</b>	<b>100,0</b>	<b>14.594.016</b>	<b>100,0</b>

Tabla 55. Residuos generados por sector de actividad en 2012. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

En residuos no peligrosos la mayor cantidad de residuos se genera en el sector de la Metalurgia y fabricación de productos metálicos (27.9%), seguido de las industrias de otros productos minerales no metálicos (23.7%) y de la industria de la alimentación, bebidas y tabaco (19.4%).

En residuos peligrosos los sectores que más residuos peligrosos producen son la industria metalúrgica y fabricación de productos metálicos (53%), la industria química (30%) y las coquerías y refino de petróleo (5%).

Los residuos producidos por la industria manufacturera (14,6Mt) representan aproximadamente un 12,4% del total de residuos producidos en España en 2012,



(118 Mt). De estos 14,6 Mt, 13,2Mt (90,4%) fueron residuos no peligrosos, mientras que 1,3 Mt (8,9%) fueron residuos peligrosos.

Las tablas 56 y 57 detallan las cantidades de residuos más representativos generados en la industria en 2012.

Tipo de Residuo no peligrosos	Cantidad (t.)	Porcentaje (%)
Otros residuos minerales	3.472.731	26,2
Residuos de combustión	1.832.823	13,9
Residuos metálicos, férreos	1.497.589	11,3
Residuos animales y de productos alimenticios mezclados	926.878	7,0
Residuos de papel y cartón	824.000	6,2
Residuos mezclados e indiferenciados	755.004	5,7
Residuos vegetales	734.894	5,6
Residuos de madera	477.255	3,6
Residuos metálicos mezclados	464.015	3,5
Lodos de efluentes industriales (secos)	455.648	3,4
Lodos comunes	279.510	2,1
Resto	1.510.231	11,4
<b>Total</b>	<b>13.230.578</b>	<b>100,0</b>

Tabla 56. Residuos no peligrosos generados en la industria en 2012

Tipos de residuos peligrosos	Cantidad (t.)	%
Residuos químicos	380.277	27,9
Residuos ácidos, alcalinos o sales	374.103	27,4
Residuos de combustión	292.836	21,5
Disolventes usados	124.082	9,1
Aceites usados	66.755	4,9
Resto	125.385	9,2
<b>Total residuos peligrosos</b>	<b>1.363.438</b>	<b>100</b>

Tabla 57. Residuos peligrosos generados en la industria en 2012

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 58 se presentan las instalaciones de tratamiento de residuos que caen el ámbito de IPPC existentes en España según tipo de tratamiento.

<b>Instalaciones para la valorización o eliminación de residuos peligrosos con capacidad de más de 10 t/ día</b>	
Tratamiento biológico	3
Tratamiento físico-químico	75
Combinación o mezcla previas	3
Reenvasado	3
Recuperación o regeneración de disolventes	9
Reciclado o recuperación de materiales inorgánicos distintos de los metales o compuestos metálicos	1
Regeneración de ácidos y bases	4
Valorización de componentes usados para reducir la contaminación	1
Regeneración o reutilización de aceites	6
<b>Instalaciones para la eliminación de residuos no peligrosos con una capacidad de más de 50 t/día</b>	
Tratamiento biológico	1
Tratamiento físico químico	16
Tratamiento previo a la incineración o co-incineración	2
<b>Valorización o mezcla de valorización y eliminación de residuos no peligrosos con capacidad superior a 75 t/día</b>	
Tratamiento biológico	31
Tratamiento previo a la incineración y co-incineración	13
Tratamiento de escorias y cenizas	5
Tratamiento en trituradoras de residuos metálicos, incluyendo residuos eléctricos y electrónicos y vehículos al final de su vida útil	28
Almacenamiento temporal de residuos peligrosos	61

Tabla 58. Instalaciones de tratamiento de residuos que caen el ámbito de IPPC existentes en España según tipo de tratamiento

La capacidad de tratamiento existente en España se considera suficiente para las cantidades de residuos generados en el sector, máxime teniendo en cuenta la reducción de la cantidad de residuos generados como consecuencia de la disminución de la actividad industrial.

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 lo generan, implica en muchos casos dificultades y discrepancias en la identificación de los 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



### **18.5. 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 22/2011, de residuos y suelos contaminados y es fundamentalmente 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. Las orientaciones para lograr estos objetivos se enumeran a continuación y se desarrollarán a través de una guía elaborada en el seno de la Comisión de Coordinación de Residuos para solventar las deficiencias encontradas en la gestión de los residuos industriales. En esta guía se podrá abordar la problemática específica de determinados residuos, como disolventes y otros residuos peligrosos.

### **18.6. Orientaciones.**

- 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 los residuos industriales.
  - 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.
- 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 a 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 gestores y de las memorias anuales de gestores.
- Establecimiento de campañas de inspección con la finalidad de erradicar 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 y productos reciclados, mejorando la calidad de los mismos para hacerlos más competitivos tanto a nivel nacional como internacional.
- 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. Introducción.**

El continente asiático (India, Bangladesh, China y Pakistán) ha concentrado en los últimos años el 92% del desguace de la flota mercante mundial incluida la europea. El resto ha venido repartiéndose entre otros países, en su mayoría pertenecientes a la OCDE (EEUU, Canadá, Méjico, algunos EM de la UE, etc.). Este desplazamiento de la actividad de desguace de buques hacia los países asiáticos, se ha debido principalmente a los atractivos precios ofrecidos por estos países en la adquisición de los buques para el desguace y la gran demanda interna de materias primas.

En 2011, se desguazaron 26,6 millones de toneladas de arqueo bruto (*GT*) (volumen de los espacios cerrados del buque) y aproximadamente 10,5 millones de toneladas de desplazamiento en rosca (*LDT*) (peso del material del buque sin carga, ni combustibles, aceites, provisiones, etc.). De estos en torno al 70%, se realizó en el Subcontinente indio, donde la gestión es inaceptable debido al procedimiento de “beaching” (varamiento y desmantelamiento en playas), ya que tiene unos efectos muy graves para la salud de los trabajadores (accidentes mortales, lesiones graves, toxicidad, enfermedades, etc.) y para el medio ambiente (contaminación de playas y del medio marino, etc.).

La capacidad de desguace de buques en instalaciones europeas es muy reducida (unas 350.000 LDT/año) y está repartida entre Bélgica, Italia, Noruega, Dinamarca y en general, destinada a desguazar buques de menor tamaño. En España sólo se han desguazado pesqueros y embarcaciones menores (alrededor de 6.600 LDT anuales). Esta cantidad es insignificante si la comparamos con la cantidad total anual contabilizada del conjunto de los países de la OCDE en la última década, que alcanzó la cifra aproximada de 1.600.000 LDT anuales (15% del volumen total desguazado de la flota mundial en el año 2011). La capacidad de desguace de la OCDE se concentra especialmente en Turquía, tal y como se puede observar en la tabla 59, si bien sus instalaciones no han funcionado en dicha década de forma ambientalmente correcta.



PAIS	INSTALACIONES CONTABILIZADAS Algunas instalaciones están limitadas al tamaño de los buques	CAPACIDAD ANUAL año 2004 (LDT)
Italia	Simont S.p.a. (Naples)	80.000
Bélgica	Van Heygen Recycling S.A. (Gent)	120.000
Países Bajos	Scheepssloperij Nederland (Gravendeel)	30.000
Dinamarca	Fornaes, Jatop y Smedegaarden	60.000
Noruega	Aker-Kvaerner (Stord)	66.000
Turquía	Aliaga (cerca de Izmir)	1.000.000
USA	S. Francisco, Norfolk; Baltimore, etc.	225.000
<b>TOTAL</b>	<b>CAPACIDAD CONTABILIZADA OCDE</b>	<b>1.581.000</b>

Tabla 59. Instalaciones de desguace de buques OCDE.

Ante esta situación en 2009 la UE<sup>33</sup> para mejorar y alcanzar la gestión correcta de los BEFV propuso como prioritario:

- Incrementar la capacidad de reciclado de buques de la UE.
- Disponer de instalaciones seguras y respetuosas con el medio ambiente.
- Adoptar medidas legislativas comunitarias para el reciclado de buques que enarbolen pabellones de los Estados miembros de la UE.

Esta última prioridad se tradujo en la adopción y entrada en vigor del Reglamento (UE) 1257/2013 sobre reciclado de buques.

La situación actual, y en particular la crisis del sector naval, en España, propicia el inicio de acciones encaminadas a aprovechar determinadas instalaciones e infraestructuras, como la de algunos astilleros cerrados o en desuso, o la de algunas zonas portuarias, para abordar también actividades de desguace y reciclado de buques de manera ambientalmente correcta. Es decir, es posible desarrollar en España la actividad de reciclado de buques al amparo del citado Reglamento (UE) 1257/2013.

## 19.2. Legislación aplicable.

- Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados.
- Reglamento (UE) 1257/2013 relativo al reciclado de buques.
- Convenio de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los buques (Adoptado por la OMI y pendiente de ratificación).
- Reglamento (CE) 1013/2006 relativo a los traslados de residuos (Solamente aplicable a los buques que enarbolan pabellones de terceros países y a los buques y embarcaciones excluidos del ámbito de aplicación del Reglamento de reciclado de buques).
- Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los residuos peligrosos y su eliminación.

<sup>33</sup> Conclusiones del Consejo sobre la Estrategia de la UE para mejorar el desguace de buques (año 2009)



### 19.3. Balance General y diagnóstico.

Los 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 COPs, etc.). Existen BEFV de distinto tipo: desde grandes buques mercantes hasta embarcaciones menores o buques militares, que se deben gestionar de forma diferente. 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  $\geq 500$  GT.
- Grupo 2: buques o embarcaciones no estatales de arqueo 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 del grupo 1 son prácticamente los grandes buques mercantes como los petroleros, graneleros, gaseros, cruceros de pasaje, frigoríficos, carga general, etc. El Reglamento regula la gestión, el reciclado y el traslado de buques del grupo 1 como residuos, por lo que, con el fin de evitar duplicidades, a estos buques no les aplica el Reglamento de traslado de residuos.

Los de los grupos 2, 3 y 4, se encuentran distribuidos entre diferentes tipos y sectores marítimos concretos, como el sector pesquero, portuario, militar, náutico, turístico, científico, de cabotaje, etc. Su gestión se regula por normativa general de residuos, incluyendo el Reglamento 1013/2006, pero 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”*.

La gestión de buques del grupo 5, se regula por normativa general de residuos y adicionalmente les es aplicable el artículo 12 (sobre inventario de materiales peligrosos a bordo) del Reglamento sobre reciclado de buques.

La operación de desguace de un buque o embarcación perteneciente a cualquiera de los cinco grupos mencionados, genera otros tipos de residuos al desmontarse y extraerse del buque, que necesitarán ser segregados, clasificados y tratados in situ y/o trasladados a las plantas de tratamiento específicas para cada tipo según la normativa que les sea aplicable. Así, los residuos que se generan en el desguace son:

- Residuos peligrosos: amianto, pinturas, metales pesados, CFC, etc. (RP)\*
- Residuos industriales no peligrosos: chatarra, vidrio, plásticos, etc. (RINP).
- Residuos domésticos : restos de comida, etc. (RU)
- Residuos biodegradables: papel, plantas, alimentos, madera, etc. (RB)



- Residuos que contienen COPs: PCB, comp. bromados, PFOS, etc. (*RCOP*)\*
- Lodos de depuradoras: lodos generados por depuradoras de abordó (*LD*)
- Residuos de envases (*RE*).
- Residuos de pilas y acumuladores (*RPA*)\*.
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (*RAEE*)\*.
- Aceites industriales usados (*AU*)\*.
- Neumáticos fuera de uso: utilizados como defensas de atraque (*NFU*).
- Otros residuos: medicamentos, textiles, otros metales, etc.

En un buque de acero, la chatarra representa el mayor porcentaje reciclable superando el 80% del total del total del buque.

En el gráfico 42 sobre un buque remolcador, se representa la ubicación de los distintos tipos de residuos que se pueden generar en el desguace.



Gráfico 42. Buque remolcador

Los distintos BEFV proceden de:

- Buques de distintos tipos y tamaños y embarcaciones de recreo abandonados, de distintos tipos y tamaños en los puertos del Estado, fondeaderos y puertos deportivos españoles.
- Buques que se van a destinar al desguace atracados en los Puertos del Estado.
- Flota mercante de pabellón español obligados a su retirada del servicio por imposición legislativa (por ejemplo, los petroleros de casco sencillo que deberán retirarse antes de finales de 2015 por exigencias del MARPOL).
- Buques de propiedad estatal de la Armada Española, dados de baja, que permanecen en sus bases y arsenales a la espera de su enajenación y destino final.
- Buques de la flota pesquera española, afectados por distintos planes de renovación y beneficiarios de ayudas para su desguace.
- Buques afectados de daños no subsanables debido a accidentes o averías procedentes de los astilleros de reparación.

Todavía es pronto para disponer de datos específicos sobre cantidades de buques y embarcaciones españoles de todos los grupos y tipos, que puedan ser



destinados al desguace en los próximos años. Por otra parte, tampoco se dispone de datos relativos a las cantidades concretas de buques y embarcaciones que hayan sido destinadas al desguace en los últimos años en España, así como los lugares donde han sido desguazadas.

Del análisis de las flotas existentes en España, se puede hacer alguna previsión aproximada de las necesidades de desguace de buques españoles para los próximos 5 años:

#### Grupo 1:

La situación de la flota mercante de pabellón español a 31-12-2013 era la siguiente:

<i>Tipos de buques</i>	<i>Número</i>	<i>GT</i>	<i>Edad media</i>
<i>Petroleros y Obos</i>	16	398.000	9,7 años
<i>Graneleros</i>	0	0	0
<i>Carga General</i>	21	71.000	14,7 años
<i>Portacontenedores</i>	2	15.000	10,5 años
<i>Roll-on/Roll-off</i>	14	194.000	14,2 años
<i>Frigoríficos</i>	3	14.000	20,7 años
<i>Gaseros</i>	12	1.082.000	7, 7 años
<i>Pasajes y Ferries</i>	45	486.000	14,7 años
<i>Otros (especiales, etc.)</i>	13	72.000	16,8 años
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>2.332.000</b>	<b>13,6 años</b>

Tabla 60. Situación de la flota mercante de pabellón español a 31-12-2013.  
Fuente: ANAVE

Se observa que la flota mercante de pabellón español es relativamente joven, con una edad media de 13,6 años, muy inferior a la edad media de la flota mundial que, ese mismo año, alcanzaba los 17,3 años. Por esta razón, los desguaces de buques de arqueo igual o superior a 500 GT de la flota mercante de pabellón español no van a ser muy numerosos. Los buques con más probabilidades de desguace serían los de carga frigorífica y algunos buques especiales por su mayor edad.

#### Grupo 2:

La flota pesquera española está constituida en su gran mayoría por buques menores de 500 GT. En 2014 la flota española alcanzaba los 9.871 buques censados, casi la mitad de los que existían en 1995 como consecuencia de la política comunitaria en materia de pesca, cuyo principal objetivo es la de reducir la capacidad de pesca en la UE, ajustándola a las posibilidades de captura en las distintas zonas y bancos pesqueros y estableciendo ayudas al desguace. La UE va a seguir manteniendo las ayudas al desguace de buques pesqueros hasta el 31 de diciembre de 2020, y como además la edad media de la flota pesquera española es muy alta, es de prever que la flota pesquera española se reduzca en los próximos 5 años, con un significativo volumen de desguaces.



Para el resto de flotas de otro tipo de embarcaciones en servicio, como las portuarias (remolcadores, recogida de oleosos, etc.), embarcaciones turísticas, etc., no se disponen de datos que permitan prever el volumen de desguace para los próximos años.

Adicionalmente a lo anterior, hay que añadir los buques de acero abandonados pertenecientes a Puertos del Estado y embarcaciones de recreo abandonadas en puertos deportivos. Es previsible que durante los próximos 5 años sea necesario su desguace.

### Grupo 3:

Entre las distintas flotas españolas de buques de titularidad o propiedad estatal, destaca especialmente la flota de la Armada española, constituida por buques militares de distintos tamaños y funciones (fragatas, corbetas, submarinos, transportes, cazaminas, buques anfibios, patrulleros, otras embarcaciones menores, etc.).

Actualmente la Armada española ha dado de baja a numerosos buques de su flota, buques a los que va dando salida de forma progresiva con el consiguiente proceso de enajenación. La mayoría de ellos, después de su enajenación, son destinados al desguace. En el año 2014 se han enajenado el buque de transporte Hernán Cortés, el petrolero Marqués de la Ensenada, la fragata Baleares, el submarino Marsopa y algunos patrulleros de la clase Anaga, pero todavía se encuentran pendientes de enajenación en los arsenales de la Armada bastantes buques dados de baja, entre ellos el buque de transporte Pizarro, las fragatas Asturias y Extremadura, el portaaviones Príncipe de Asturias, el submarino Siroco, el buque aljibe Marinero Jarano, etc.

En resumen, todavía quedan por enajenar una cantidad importante de ellos, además de otros buques de la flota que serán dados de baja en los próximos años. Por ello, se puede prever que en los próximos 5 años se mantenga un volumen apreciable de desguaces de los buques de la Armada española.

En cuanto a otras flotas de buques y embarcaciones estatales, como la del Servicio de Vigilancia aduanera, Guardia Civil, Salvamento Marítimo, etc., son flotas más jóvenes y por ello su volumen de desguace para los próximos años es de prever que sea relativamente moderado.

De acuerdo con lo establecido en la Comunicación de la COM sobre la *“estrategia de la UE para un mejor desguace de buques”*, relativo al *“apoyo a las iniciativas voluntarias de la industria para invertir en instalaciones de reciclado de buques seguras y ambientalmente racionales”*, se ha firmado en abril de 2014, un Convenio entre el Ministerio de Defensa y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, para facilitar y promover el reciclado ambientalmente racional de los buques de la Armada española.

Este acuerdo comprende las siguientes actuaciones por parte de los dos Ministerios:



- Promover el análisis de la aplicación de las previsiones del Reglamento (CE) 1257/2013 sobre reciclaje de buques de la Armada a través de proyectos piloto.
- Promover estudios sobre la gestión ambientalmente racional de los buques de la Armada al final de su vida útil.
- Impulsar dicha gestión y aportar apoyo en materia de gestión ambiental en el reciclado de los buques de la Armada y en la gestión de los residuos generados en el desguace.

En cuanto a la futura forma de gestión de los BEFV va a depender del grupo o tipo de buque o embarcación al que pertenezcan:

- Los buques pertenecientes al grupo 1 se tienen que gestionar conforme a las prescripciones establecidas en el Reglamento sobre reciclado de buques de forma que dejen de ser reciclados en las condiciones inadmisibles (beaching) que hasta ahora se venían realizando en los países del Subcontinente Indio. Las instalaciones de reciclado para poder reciclar buques con pabellón de un Estado miembro de la UE, tienen que figurar en la Lista Europea de instalaciones de reciclado de buques que se creará conforme a lo establecido en dicho reglamento (antes del 31-12-2016).

Para estos buques, la responsabilidad de la gestión recae en el propietario del buque, que será responsable de que el buque se mantenga conforme a los requisitos del Reglamento hasta el momento de su entrega a una instalación de reciclado de buques, momento en que el responsable de la explotación de la instalación de reciclado asumirá la responsabilidad de dicho buque para su desguace y reciclado. En especial los propietarios del buque serán responsables de:

- Notificar por escrito a la Administración su intención de reciclar el buque.
  - Garantizar que sus buques solo se reciclarán en instalaciones de la Lista Europea.
  - Proporcionar a la instalación de reciclado toda la información sobre el buque para la elaboración del “plan de reciclado del buque”.
  - Garantizar que los buques dispongan del certificado final de “listo para el reciclado” antes de que se proceda a las operaciones de desguace
- Los BEFV pertenecientes a los restantes grupos (2, 3 y 4) deberán gestionarse conforme a la normativa de residuos. Se debe valorar si hay que establecer medidas legislativas específicas para este flujo de residuos o adicionales para seguir las recomendaciones del considerando (9) del Reglamento sobre reciclado de buques.

Actualmente existen en España instalaciones de reciclado de buques que podrían prepararse para ser incluidas en la Lista Europea conforme a lo establecido por el mencionado Reglamento. Hasta ahora, dos instalaciones



españolas han obtenido la autorización pertinente: Varaderos Vinaroz en Castellón y Navantia reparaciones en Cádiz (esta última dispone de Autorización Ambiental Integrada). Otras se encuentran en proceso de autorización, como las instalaciones de Actuaciones Navales y Logiscrap en Las Palmas y las instalaciones de “Desguaces Lema” en punta Langosteira (La Coruña) para descontaminación de buques y su posterior desguace en Astilleros Valiña en Oza (La Coruña).

A la luz del nuevo marco jurídico para la aplicación del Reglamento sobre reciclado de buques, especialmente para buques mayores de 500 GT, resulta obvia la necesidad de disponer de instalaciones de reciclado de buques autorizadas y adaptadas al reglamento y que puedan incluirse en la Lista Europea de Instalaciones. También, deberán disponer de otras autorizaciones requeridas en la legislación en vigor en materia de seguridad e higiene en el trabajo, como las correspondientes a la manipulación del amianto y otros materiales peligrosos, así como tener en cuenta las directrices de la OIT. Y tener en cuenta otras directrices técnicas internacionales, como las establecidas por el Convenio de Basilea y por la OMI para el desguace y reciclaje de buques. La puesta en marcha de estas instalaciones contribuirá a la creación de puestos de trabajo tanto directos en las propias instalaciones de desguace de buques y embarcaciones, como indirectos en las plantas adicionales de destino para el tratamiento de los residuos procedentes de esta actividad.

Otro de los problemas detectados en los BEFV se debe a la gran dificultad de identificar a aquellos buques atracados en puertos españoles, cuyos propietarios o armadores, sin reflejar claramente sus intenciones, deciden iniciar desde estos puertos su último viaje para ser desguazados en terceros países no pertenecientes a la OCDE. En aplicación del Reglamento (CE) 1013/2006 sobre traslado de residuos, que prohíbe la exportación de residuos peligrosos a países no pertenecientes a la OCDE mediante la incorporación de la enmienda adoptada al respecto por el Convenio de Basilea, dichos buques han de ser detenidos en puerto, prohibiéndoseles su partida, ya que estos buques se convierten en residuos peligrosos una vez que su propietario o armador toma la decisión de enviarlos al desguace.

Sin embargo, en la mayoría de los casos la detención de estos buques en puertos españoles se hace enormemente difícil, debido a que a pesar de convertirse en residuos siguen siendo buques que cumplen los Convenios de seguridad de la OMI y disponen por ello de todos los permisos de navegabilidad, y por otra parte es necesario disponer de pruebas documentales o información contrastada que avalen la certeza de que el propietario o armador ha decidido zarpar con destino al desguace.

Esta circunstancia se volverá a repetir en un futuro próximo también para los buques mayores de 500 GT que enarbolan el pabellón de un Estado miembro de la UE, cuando los propietarios o armadores no reflejen claramente sus



intenciones de enviarlos a instalaciones de desguace no incluidas en la Lista Europea. En tal caso, se estará incumpliendo el Reglamento (CE) 1257/2013 sobre reciclado de buques, y habrá que aplicar las sanciones que se establezcan en virtud del artículo 22 de dicho Reglamento.

En relación con los residuos generados en el desguace, cabe señalar la difícil gestión de los materiales de construcción de las embarcaciones de recreo: resinas (epoxi, poliéster, etc.) reforzadas con fibra de vidrio, e incluso con fibra de carbono. Estos materiales suponen más del 80% del conjunto de la embarcación, ya que constituyen el material básico de construcción del casco y de la superestructura, siendo actualmente su destino final el vertedero. Por ello, es necesario dar solución a la gestión final de los materiales de las embarcaciones de recreo, aplicando el principio de la "jerarquía de residuos", lo que obliga a concentrar esfuerzos para que el destino final de estos materiales compuestos no sea su eliminación.

#### 19.4. Objetivos.

- 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, como consecuencia de las renovaciones de las flotas mercantes, pesqueras, de la Armada y otras estatales españolas, cumpliendo con el principio de proximidad, aprovechando, en la medida de lo posible, astilleros existentes, cerrados o en desuso aprovechables para esta actividad
- Incorporar instalaciones españolas a la Lista Europea de Instalaciones de Reciclado de Buques y favorecer asimismo la promoción de estas instalaciones como instalaciones de referencia en Europa para el reciclado de buques
- Abordar el análisis del problema generado por el abandono de buques y embarcaciones en puertos españoles (puertos del Estado, puertos deportivos, etc.), con el consiguiente deterioro del medio ambiente (fugas, vertidos, riesgo de incendios, olores, coste económico, etc.), asegurando su correcta gestión.
- Promover el establecimiento de los criterios básicos para el reciclaje ambientalmente racional de las embarcaciones con arqueo inferior a 500 GT (embarcaciones de recreo, de pesca, especiales, etc.), y también de las estatales (buques militares, salvamento, etc.), en instalaciones españolas, tanto en lo relativo a las propias embarcaciones, como a las instalaciones de gestión y otros operadores económicos.
- Mejorar la aplicación efectiva de los Reglamentos comunitarios de reciclado de buques y de traslado de residuos. Para ello, se establecerá un Protocolo de actuación y coordinación entre las autoridades competentes, para los casos de buques situados en puertos o aguas



jurisdiccionales españolas que tienen la intención, expresada explícitamente o no, de dirigirse a terceros países no pertenecientes a la OCDE o, en su caso, a instalaciones no incluidas en la Lista Europea de instalaciones de reciclado, para su desguace.

- Promover los mercados para la chatarra proveniente del desguace de buques, que podría ser plenamente absorbida por el sector siderometalúrgico español lo que redundaría en beneficios para el empleo y la economía del país, especialmente en las zonas que han sufrido declive en el sector naval.

### 19.5. Orientaciones.

- Identificación y análisis de las tecnologías y métodos de gestión a aplicar en las instalaciones.
- Elaboración de estudios sobre las posibilidades e inversiones de estas instalaciones y astilleros, teniendo en cuenta las técnicas de gestión a aplicar. Especialmente en el ámbito de los sectores de construcción y reparación naval, al disponer, estos sectores, de medios, habilitación de zonas y astilleros en su conjunto para ello.
- Elaboración y establecimiento de una guía para la concesión de las autorizaciones de las instalaciones de reciclado de buques, a las que hace referencia el artículo 14 del Reglamento (UE) 1257/2013 sobre reciclado de buques, con el fin de incluir estas instalaciones en la Lista Europea de instalaciones de reciclado de buques.
- 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 este material, teniendo en cuenta los proyectos desarrollados hasta el momento como son el proyecto noruego y el proyecto BOATCYCLE.
- Adopción de acuerdos con determinados sectores, como el sector naval o el naviero, con el fin de apoyar aquellas iniciativas encaminadas a disponer de instalaciones españolas para el reciclado de los buques de las distintas flotas españolas y de otros estados miembros de la UE, como la mercante, pesquera, etc., y poder incorporarlas a la Lista Europea. Asimismo, se abordarán acciones para conseguir el objetivo de favorecer la promoción de estas instalaciones como referencia en Europa para el reciclado de buques.
- 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.
- Análisis del régimen jurídico aplicable y del posible establecimiento de objetivos a alcanzar en el proceso de reciclaje y valorización de las embarcaciones menores (de recreo, de pesca, etc.) y de los materiales y



componentes de que están constituidas. De cara a una mejor gestión ambiental de la embarcación menor como residuo.

- Elaboración de otros estudios encaminados a valorar determinadas posibilidades, como la del establecimiento de acuerdos voluntarios con puertos deportivos y productores e importadores de embarcaciones, así como otros operadores económicos del sector náutico y naviero, para la mejor gestión ambiental de los BEFV o, en determinados casos especiales, la de la conservación de buques con interés histórico, o de valor cultural específico al final de su vida útil como alternativa frente a su conversión para la reutilización como buque o a su desguace y reciclado.
- Fomento del desarrollo de las actividades de gestión del buque como residuo, encaminadas a la descontaminación, preparación y tratamiento final en las instalaciones de desguace y reciclado.

## **20. Residuos sanitarios.**

### **20.1. Legislación aplicable.**

No se dispone de legislación específica comunitaria y estatal sobre residuos sanitarios, por lo que dichos residuos se regulan por la legislación general de residuos (Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados).

Doce Comunidades autónomas en sus ámbitos competenciales han establecido normas para la gestión de los residuos sanitarios, que abarcan tanto la gestión intracentro como extracentro de este tipo de residuos.

Analizando toda la normativa existente se pueden establecer, de forma genérica, los siguientes tipos de residuos sanitarios:

- Residuos domésticos: residuos generados en los centros sanitarios: de composición similar a los residuos generados en los hogares como consecuencia de la actividad doméstica.
- Residuos sanitarios no peligrosos: residuos propios de la actividad sanitaria que no llevan asociado un riesgo de infección (vendajes, gasas, guantes...) y pueden ser gestionados conjuntamente con los domésticos.
- Cadáveres y restos humanos de entidad suficiente, que se han de gestionar de acuerdo al Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria.
- Residuos sanitarios peligrosos: residuos que deben ser gestionados de forma diferenciada por su riesgo de infección. En este grupo se incluyen también los residuos cortantes/punzantes.
- Residuos químicos: residuos constituidos por sustancias o mezclas químicas.



- Residuos de medicamentos citotóxicos y citostáticos: residuos caracterizados por sus riesgos carcinógenos, mutágenos o para la reproducción.
- Residuos radioactivos: son residuos contaminados por sustancias radioactivas. Conforme a lo establecido en la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, los residuos radioactivos están excluidos del ámbito de aplicación.

Estos residuos cuando presenten características de peligrosidad tendrán que ser gestionados como residuos peligrosos.

## 20.2. Situación actual.

En los últimos años se ha detectado un importante aumento de los residuos sanitarios generados como consecuencia del incremento de la actividad sanitaria, el incremento del material médico desechable utilizado, etc. Los productos utilizados en los tratamientos y procedimientos médicos actuales son cada vez más variados y complejos. Esta situación conlleva la generación de una amplia gama de residuos que se van a caracterizar por su heterogeneidad e incluso, en algunos casos, por su peligrosidad.

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 residuos procedentes de los hogares; los residuos sanitarios no peligrosos son triturados y posteriormente reciben el mismo tratamiento que los residuos procedentes de los hogares y 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 y en otros casos se incineran sin tratamiento previo. Los residuos químicos se someten a diferentes tratamientos en función de sus propiedades. Los residuos radioactivos son gestionados por la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA).



En gráfico 43 se presenta un esquema de la gestión de los residuos sanitarios:

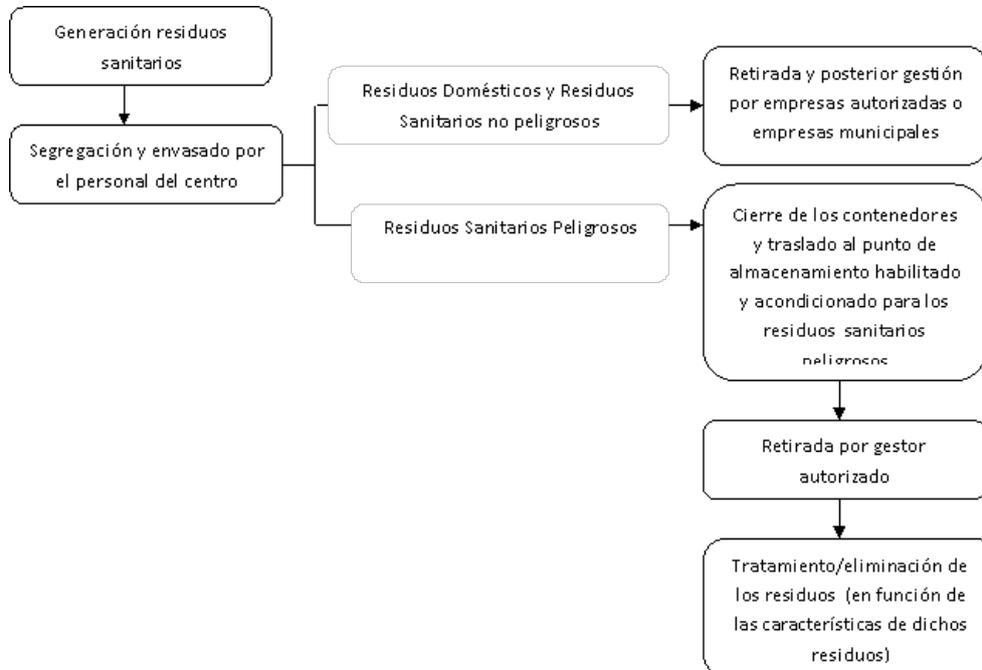


Gráfico 43. Esquema de gestión de los residuos sanitarios. Fuente MAGRAMA.

### 20.3. Diagnóstico.

La gestión incorrecta de determinados residuos sanitarios, en concreto, aquellos que son peligrosos, puede liberar al medio ambiente sustancias que resultan dañinas para los organismos vivos. Para gestionarlos adecuadamente es imprescindible la correcta identificación, separación, almacenamiento y entrega a los gestores que han sido autorizados para su posterior tratamiento y/o eliminación.

Aunque se dispone de procedimientos escritos y de manuales para la separación en origen de los distintos tipos de residuos sanitarios utilizados en los grandes centros sanitarios y hospitales, todavía la adopción y el uso de este tipo de guías no está generalizado en todos los ámbitos de generación de residuos sanitarios (clínicas de pequeño tamaño, las clínicas dentales, los centros veterinarios y los centros de estética).

Por otro lado, la clasificación y nomenclatura de los residuos sanitarios no está armonizada en las normativas autonómicas correspondientes, lo que no facilita 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 tanto en grandes hospitales como en centros sanitarios pequeños, clínicas veterinarias, clínicas dentales, centros de estética e incluso en hogares, para facilitar la separación de los residuos y favorecer su posterior tratamiento.
- Facilitar a los gestores de residuos la aplicación de la legislación autonómica.
- Actualizar los criterios para clasificar los residuos sanitarios peligrosos.

## 20.5. Orientaciones.

Elaboración de una guía de carácter estatal de gestión de residuos sanitarios, para la difusión del conocimiento y de los conceptos esenciales sobre residuos con la finalidad de cumplir los objetivos previstos, identificando buenas prácticas de prevención, reutilización y reciclado de estos residuos

## 21. Depósito de residuos en vertedero.

En este Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos, se ha decidido incluir un capítulo específico dedicado al depósito de residuos en vertedero, por diversas razones: el vertedero es una opción importante todavía para determinados flujos de residuos, las instalaciones de vertido existentes no se han descrito detalladamente en ningún otro capítulo de este plan, la reducción del vertido debe ser un eje esencial de la política de residuos y se debe asegurar una correcta gestión de estas instalaciones para asegurar la protección del medio ambiente.

### 21.1. Legislación aplicable.

- El Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, que transpone la Directiva 1999/31/CE.
- Este Real Decreto ha sido parcialmente modificado mediante la Orden Ministerial AAA/661/2013 de 18 de abril, por la que se modifican los Anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre.

En esta legislación, se fijan las condiciones técnicas que han de reunir los diferentes tipos de instalaciones de vertido existentes (vertederos de residuos peligrosos, no peligrosos e inertes), se fija un régimen de autorizaciones para las instalaciones en las que se realizan operaciones de vertido, 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 durante la vida operativa de los vertederos y también tras su clausura. Además, se establecen unos objetivos de reducción de vertido de residuos biodegradables en un calendario que va desde el 2006 al 2016.

Un aspecto particularmente relevante del Real Decreto 1481/2001 es el relativo a los procedimientos de admisión de residuos en vertedero que ha sido modificado por la Orden Ministerial citada. Esta Orden establece los criterios de admisibilidad de residuos en cada uno de los tipos de vertederos. Así mismo, establece una jerarquía de operaciones de control para la admisión de residuos, articulada en tres niveles de ensayos y caracterizaciones de complejidad decreciente (Nivel 1: caracterización básica, Nivel 2: pruebas de cumplimiento y Nivel 3: verificación in situ). El esquema de control pretende garantizar que los diferentes tipos de residuos sean depositados en el vertedero que les corresponde (peligrosos, no peligrosos e inertes), e identificar y controlar su ubicación en el vertedero. Con este procedimiento se persigue garantizar que el depósito de residuos en vertedero se realice adecuadamente, agilizar el normal funcionamiento de las instalaciones de vertido, reduciendo los costes de operación. Por otra parte, además de la obligatoriedad del archivo cronológico establecida en la Ley 22/2011, de 28 de julio, la Orden establece la obligatoriedad para los operadores de los vertederos de mantener un registro documental actualizado de los controles efectuados.

A pesar de que la normativa técnica en materia de vertido de residuos ha alcanzado un elevado grado de madurez en su aplicación, el análisis sistemático de la información que se va generando en aplicación de las obligaciones de información arriba señaladas, ha de permitir detectar posibles necesidades de mejora en esta normativa así como los conocimientos científicos y técnicos requeridos para llevarlas a la práctica. En este sentido, se considera adecuado un dialogo continuo entre todas las autoridades ambientales y el resto de partes implicadas.

Otros elementos de planificación llamados a tener incidencia en la cantidad de residuos que se destinen a depósito en vertedero, son los programas de prevención. La aplicación del Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020, junto con los programas autonómicos y locales ha de traducirse en una reducción de los residuos generados y, por tanto, en una menor necesidad de tratamiento de residuos. Todo ello, junto con la aplicación efectiva de la jerarquía a los residuos generados se traducirá en una reducción del vertido de residuos y, en consecuencia, en un alargamiento de la vida útil de las instalaciones de vertido existentes

Para finalizar el análisis del marco legislativo en que se desarrolla el vertido de residuos, conviene señalar que, en la actualidad, se está debatiendo la revisión



de la legislación comunitaria en materia de vertido (a través del denominado “paquete de economía circular”) y probablemente la revisión afectará tanto a la imposición de restricciones al vertido, al refuerzo de los objetivos de reducción del depósito de residuos en vertedero, como a la información a remitir. Todo ello, con objeto de avanzar en la aplicación de la jerarquía y en maximizar el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos.

## 21.2. Instalaciones de vertido.

En España, de acuerdo con la información más actualizada disponible, en diciembre de 2012 existían un total de 420 instalaciones de vertido cuyo desglose por categorías y Comunidades Autónomas se recoge en la tabla 62.

Comunidad Autónoma	Vertederos de residuos peligrosos	Vertederos de residuos no peligrosos	Vertederos de residuos inertes
ANDALUCIA	2	28	54
ARAGON	2	11	4
ASTURIAS	4	9	3
BALEARES	1	4	0
CANARIAS	0	8	1
CANTABRIA	0	2	1
CASTILLA Y LEON	3	15	0
CASTILLA-LA MANCHA	0	9	12
CATALUNA	1	40	55
CEUTA	0	2	1
EXTREMADURA	0	7	0
GALICIA	2	17	2
LA RIOJA	0	5	0
MADRID	2	5	4
MELILLA	0	0	1
MURCIA	1	6	22
NAVARRA	0	7	6
PAIS VASCO	0	19	3
VALENCIA	0	18	25
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>212</b>	<b>194</b>

Tabla 62. Vertederos por CCAA y tipos en 2012

En diciembre de 2013 se ha estimado aproximadamente la capacidad restante conjunta de vertido expresada en m<sup>3</sup> y toneladas, que se recoge en la tabla 63<sup>34</sup> :

	Capacidad de vertido de residuos peligrosos	Capacidad de vertido de residuos no peligrosos	Capacidad de vertido de residuos inertes
Toneladas	5.129.000	124.167.000	105.254.000
m <sup>3</sup>	80.000	53.307.000	

Tabla 63. Estimación en 2013 de la capacidad restante de vertido

<sup>34</sup> Dado que las unidades de medida facilitada por las CCAA no son uniformes la capacidad total restante vendrá determinada por la suma de la capacidad expresada en unidades de volumen más la suma de la capacidad expresada en peso.



### 21.3. Cumplimiento de objetivos de reducción del vertido de residuos biodegradables.

El Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero fijaba, en su artículo 5, un objetivo mínimo de reducción de la cantidad en peso de residuos municipales biodegradables depositados en vertedero de manera que en 2016 éstos no superarían el 35% de los generados en el año 1995 (7.768.229 ton.). Establecía, además, una serie de hitos intermedios de reducción en los años 2006 y 2009, en los que la cantidad vertida de este tipo de residuos no debía superar el 75% y el 50% de los residuos municipales biodegradables generados en el año 1995<sup>35</sup>, respectivamente.

La cantidad total de residuos municipales biodegradables vertidos en el periodo 2006-2012 se recogen en la tabla y gráficos siguientes (en trazo discontinuo están representados el objetivo intermedio de 2009 y el final de 2016):

Año	Toneladas/año
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

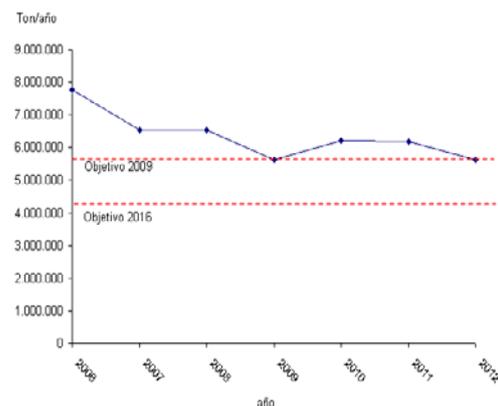


Tabla 64 y Gráfico 44. Evolución de las toneladas de residuos de residuos municipales biodegradables vertidos. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por las CCAA.

Desde 2006, se observa una disminución gradual del vertido de residuos biodegradables con cumplimiento de los objetivos en los años fijados. En el trienio (2010-2012) se observa un ligero incremento volviendo a reducirse en 2012. Deben incrementarse los esfuerzos para acentuar la tendencia descendente y poder conseguir alcanzar el objetivo fijado para el año 2016. Para lograr esta reducción, 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 aseguran el cumplimiento del objetivo de reducción de vertido.

<sup>35</sup> 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 y cartón contenidos en los residuos urbanos, los residuos de madera y ciertos residuos textiles.



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

Desterrar las prácticas de vertido ilegal ha sido una de las prioridades en que el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha venido trabajando en colaboración con las autoridades ambientales de las Comunidades Autónomas, en el último decenio. Con esta finalidad, en 2008 se elaboró un Plan de acción de lucha contra el vertido ilegal orientado tanto a la prohibición de tales prácticas como a la restauración de los espacios afectados por éstas. Este Plan abarca tanto el vertido de residuos domésticos como de inertes, particularmente residuos de construcción y demolición. Desde la puesta en práctica del Plan, se han producido significativos avances en lo relativo al vertido de residuos domésticos, se estima que en 2018 ya se habrá concluido la restauración de todos los espacios afectados. En aplicación de este Plan, se incrementarán, además, los esfuerzos para combatir el vertido ilegal de residuos inertes así como para restaurar los espacios afectados por tales prácticas.

Por último, cabe señalar, que en los últimos años han surgido iniciativas que consideran los vertederos como “yacimientos mineros urbanos” de los que se podría extraer recursos depositados durante años en los vertederos. La experiencia, por el momento, es limitada y se desconoce el alcance que podrían tener estas iniciativas tanto desde el punto de vista económico como ambiental. Por ello antes de tomar una decisión sobre su desarrollo deben realizarse estudios que evalúen la viabilidad técnica, económica y ambiental y asegurar que, en cualquier caso, estas actividades cumplirán en todo momento con los estándares de protección para la salud de las personas y el medio ambiente.

#### **21.4. Objetivos y orientaciones.**

- Mejorar y reforzar los mecanismos de control de los residuos depositados y de la información en materia de gestión de residuos en vertederos, mediante la aplicación de la Orden Ministerial AAA/661/2013 de 18 de abril, por la que se modifican los Anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, con el fin de asegurar que los diferentes tipos de residuos sean depositados en el tipo de vertedero que les corresponde.
- Desarrollar y adaptar al avance de los conocimientos científico y técnico, la normativa en materia de vertido, en particular la determinación de un parámetro que mida la biodegradabilidad, en el marco de colaboración con las Comunidades Autónomas a través de la Comisión de coordinación de residuos y de sus grupos técnicos de trabajo.



- Finalizar las actuaciones pendientes del Plan de acción de lucha contra el vertido ilegal.
- Reducir las cantidades de residuos depositadas y cumplir con los objetivos de reducción del vertido de residuos municipales biodegradables mediante la ejecución de las medidas contenidas este Plan.
- Adecuar los costes de vertido de manera que se refleje el coste real de esta opción de gestión y avanzar en el establecimiento de un impuesto al vertido.
- Analizar la procedencia de un estudio de detalle que evalúe las posibilidades de poner en práctica proyectos de minería de vertederos en España.

## **22. Importación y exportación de residuos.**

### **22.1. Introducción.**

Para asegurar la correcta valorización o eliminación de residuos en países distintos al de su generación, la Unión Europea adoptó el Reglamento (CE) Nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de junio de 2006 relativo a los traslados de residuos. Se entiende por traslado de residuos al transporte de residuos para destinarlos a valorización o eliminación.

Recientemente, el 15 de mayo de 2014, se aprobó el Reglamento (UE) nº660/2014, que será aplicable a partir del 1 de enero de 2016, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1013/2006, relativo a los traslados de residuos. Hasta el momento, el Reglamento 1013/2006 obligaba únicamente a la realización de controles sobre los traslados de residuos. Sin embargo, estos controles se han revelado insuficientes para asegurar el cumplimiento de los objetivos del Reglamento. Esta modificación implica nuevas obligaciones a los Estados Miembros de la Unión Europea y en concreto impone la puesta en marcha de un Plan Estatal de Inspección, a más tardar el 1 de enero de 2017, para prevenir los traslados ilícitos de residuos, tanto intracomunitarios como a terceros países. Dicho plan será revisado cada tres años, y deberá estar basado en una evaluación de riesgos, además de incluir una serie de elementos clave, principalmente objetivos, prioridades, zona geográfica a que se aplican, información sobre las inspecciones previstas, las tareas asignadas a las autoridades que participan en las inspecciones, los mecanismos de cooperación entre las autoridades que participan en las inspecciones en todo el territorio nacional, la Unión Europea y terceros países implicados, además de información sobre la formación de inspectores, así como sobre los recursos humanos, financieros y otros recursos destinados a la ejecución del correspondiente Plan de inspección.



El mencionado Reglamento se debe aplicar en la totalidad del territorio español de acuerdo con el reparto competencial establecido por el artículo 12.4.d, la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que determina que es competencia del MAGRAMA autorizar los traslados de residuos desde o hacia terceros países no pertenecientes a la Unión Europea, entre los que se encuentra Andorra, correspondiendo a cada Comunidad Autónoma la competencia para el otorgamiento de la autorización del traslado de residuos desde o hacia países de la Unión Europea.

## 22.2. Situación Actual.

La información que se presenta a continuación hace referencia a los traslados que requieren autorización previa (traslado de residuos peligrosos y de algunos residuos no peligrosos).

### Adquisiciones intracomunitarias e importaciones.

En la tabla 65 se presentan los residuos tratados en España procedentes de otros Estados miembros y de terceros países en 2012. La cantidad total de residuos que llegaron a nuestro país fue de 330.844 t.

Origen	Valorización (t)	Eliminación (t)	Totales (t)
Estados miembros de la UE	273.263	3.690	276.953
Terceros países	32.440	21.451	53.891
<b>Total</b>	<b>305.703</b>	<b>25.141</b>	<b>330.844</b>

Tabla 65. Residuos tratados en España procedentes de otros EEMM y terceros países en 2012

La tabla 66 y el gráfico 45 recogen la evolución de las cantidades de residuos procedentes de la UE y de terceros países durante los años 2008-2012.

Año	Valorización (t)	Eliminación (t)	Total (t)
2008	150.643	255.369	<b>406.012</b>
2009	140.863	90.324	<b>231.187</b>
2010	186.464	63.712	<b>250.176</b>
2011	255.290	64.106	<b>319.396</b>
2012	305.702	25.142	<b>330.844</b>

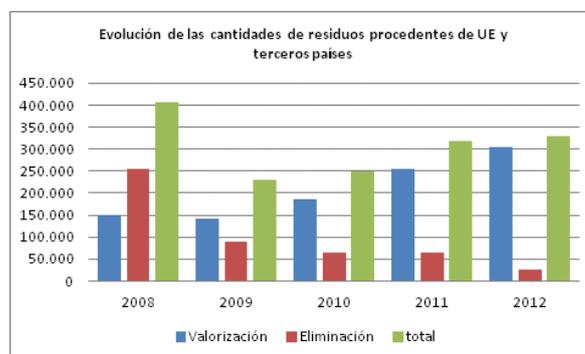


Tabla 66 y gráfico 45. Evolución de las cantidades de residuos procedentes de la UE y terceros países. Fuente: Elaboración propia.



Se observa que en el período 2008-2012 se han incrementado las cantidades destinadas a valorización, y las destinadas a eliminación se redujeron entre 2008 y 2009, estabilizándose a partir de ese año.

En la tabla 67 se desagrega las cantidades de residuos procedentes de la UE y países terceros tratadas por CCAA en 2012.

Comunidad Autónoma de destino	Adquisiciones intracomunitarias (2012)		Importaciones procedentes de países terceros (2012)		Total trasladado (t)	Porcentaje (%)
	Valorización (t)	Eliminación (t)	Valorización (t)	Eliminación (t)		
ANDALUCIA	13.676,00	926,41			14.602,41	7,23
ARAGÓN	10.174,06		243,24		10.417,30	5,16
ASTURIAS	418,68				418,68	0,21
CANTABRIA	132,84				132,84	0,07
CASTILLA LA MANCHA	158,08				158,08	0,08
CASTILLA Y LEÓN	41.914,17		17.616,04		59.530,21	29,50
CATALUÑA	4.725,37	1.073,08	2.671,72	21.311,80	29.781,97	14,76
EXTREMADURA	41,92				41,92	0,02
GALICIA		193,33	1.911,50		2.104,83	1,04
LA RIOJA	4.482,14				4.482,14	2,22
MADRID	149,98				149,98	0,07
MURCIA	14.464,37		7.147,19		21.611,56	10,71
PAIS VASCO	50.854,33		1.848,71		52.703,04	26,12
VALENCIA	2.975,31	1.497,56	1.001,35	139,40	5.613,62	2,78
<b>TOTAL RECIBIDO</b>	<b>144.167,25</b>	<b>3.690,38</b>	<b>32.439,75</b>	<b>21.451,20</b>	<b>201.748,58</b>	<b>100,00</b>
<b>Distribución %</b>	<b>71,46</b>	<b>1,83</b>	<b>16,07</b>	<b>10,63</b>	<b>100</b>	

Tabla 67. Cantidades de residuos procedentes de UE y terceros países. Fuente: Elaboración propia.

Del total de residuos procedentes de otros países, tratados en España, el 84% corresponde a residuos peligrosos, como se refleja en la tabla 68:

ORIGEN	Total (t.)	R.Peligrosos (t)	%	R. no peligrosos (t)	%
Terceros países	30.000	8.045	27	21956	73
Estados miembros de la UE	300.844	268.430	89	32.413	11
<b>Total</b>	<b>330.844</b>	<b>276.475</b>	<b>84</b>	<b>54.369</b>	<b>16</b>

Tabla 68. Cantidades de residuos peligrosos y no peligrosos tratados en España procedentes de UE y terceros países en 2012. Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de estos residuos corresponden a residuos incluidos en los capítulos 10, 13, 15, 16, 17 de la Lista Europea de Residuos<sup>36</sup>.

<sup>36</sup> 10 Residuos de procesos térmicos  
13 Residuos de aceite y de combustibles líquidos  
15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría  
16 Residuos no especificados en otro capítulo de la lista  
17 Residuos de la construcción y demolición



### Envíos intracomunitarios y exportaciones.

En la tabla 69 se presentan los residuos generados en España que se trataron en otros Estados miembros y en terceros países en 2012. La cantidad total de residuos que se trataron fuera de España fue de 67.092 t.

Destino	Valorización (t)	Eliminación (t)	Totales (t)
Estados miembros de la UE	47.267	13.521	60.788
Terceros países	6.304	0	6.304
<b>Total</b>	<b>53.571</b>	<b>13.521</b>	<b>67.092</b>

Tabla 69. Residuos generados en España y tratados en otros EEMM y en terceros países

La tabla 70 y el gráfico 46 recogen la evolución de las cantidades de residuos generadas en España y que se trataron en otros países de la UE y en terceros países durante los años 2008-2012.

Año	Valorización (t)	Eliminación (t)	Total (t)
2008	77.666	21.429	99.095
2009	60.336	10.017	70.353
2010	59.613	10.208	69.820
2011	115.712	0	115.712
2012	53.570	13.521	67.091

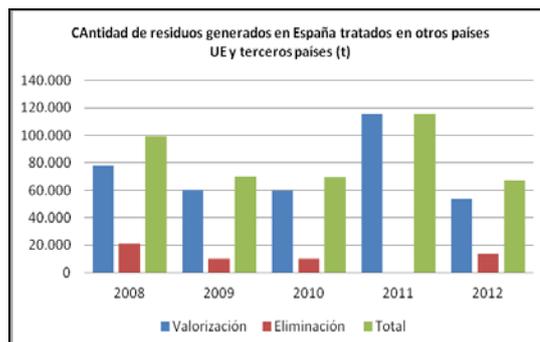


Tabla 70 y gráfico 46. Evolución de las cantidades de residuos generadas en España y tratadas fuera. Elaboración propia.

Se observa que en el período 2008-2012, de los residuos generadas en España y que se trataron en otros países de la UE y en terceros países, se han incrementado las cantidades destinadas a valorización, y las destinadas a eliminación se redujeron ligeramente.



La tabla 71 recoge las cantidades de residuos generadas por Comunidades autónomas que se trataron en otros países de la UE y en terceros países durante el año 2012.

Comunidad Autónoma de origen	Envíos intracomunitarios (2012)		Exportaciones (2012)		Total Enviado (t)	Porcentaje (%)
	Valorización (t)	Eliminación (t)	Valorización (t)			
ANDALUCIA	7.230,55	143,92			<b>7.374,47</b>	10,99
ARAGÓN		0,79			<b>0,79</b>	0,00
ASTURIAS		160,79			<b>160,79</b>	0,24
CANARIAS			1.322,26		<b>1.322,26</b>	1,97
CANTABRIA	12.747,46				<b>12.747,46</b>	19,00
CASTILLA LA MANCHA		26,78			<b>26,78</b>	0,04
CASTILLA Y LEÓN	60,34	6.000,00			<b>6.060,34</b>	9,03
CATALUÑA	21.204,71	5.173,90	4.981,30		<b>31.359,91</b>	46,74
CEUTA	200,00				<b>200,00</b>	0,30
EXTREMADURA		70,56			<b>70,56</b>	0,11
GALICIA		363,52			<b>363,52</b>	0,54
MADRID	648,70	88,27			<b>736,97</b>	1,10
MURCIA		16,90			<b>16,90</b>	0,03
PAIS VASCO	5.109,29	1.399,74			<b>6.509,03</b>	9,70
VALENCIA	65,84	75,50			<b>141,34</b>	0,21
<b>TOTAL ENVIADO</b>	<b>47.266,89</b>	<b>13.520,67</b>	<b>6.303,56</b>	<b>0,00</b>	<b>67.091,12</b>	<b>100,00</b>
Distribución %	<b>70,45</b>	<b>20,15</b>	<b>9,40</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>	

Tabla 71. Cantidades de residuos generados en España por CCAA y tratados en la UE y terceros países. Fuente: Elaboración propia.

Del total de residuos generados en España y tratados en otros países, el 88% corresponde a residuos peligrosos.

Destino	Total (t.)	R. Peligrosos (t)	%	R. no peligrosos (t)	%
<b>FUERA DE LA UE</b>	6.364	54	1	6.310	99
<b>EN LA UE</b>	60.727	58.859	97	1.868	3
<b>TOTAL</b>	<b>67.091</b>	<b>58.913</b>	<b>88</b>	<b>8.178</b>	<b>12</b>

Tabla 72. Cantidades de residuos peligrosos y no peligrosos procedentes de España tratados en la UE y terceros países. Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de estos residuos corresponden residuos incluidos en los capítulos 7, 10, 16 y 17 de la Lista Europea de Residuos<sup>37</sup>.

<sup>37</sup> 07 Residuos de procesos químicos orgánicos

10 Residuos de procesos térmicos

16 Residuos no especificados en otro capítulo de la lista

17 Residuos de la construcción y demolición



### **22.3. Objetivos y orientaciones.**

- Elaborar planes de inspección de acuerdo con los requisitos de la normativa estatal y comunitaria. Estos planes se desarrollarán de acuerdo a la distribución de competencias en esta materia. Para apoyar esta actuación se ha creado un grupo de trabajo sobre inspecciones de traslados de residuos en el seno de la Comisión de Coordinación en materia de residuos.
- Mejorar la información y las estadísticas en materia de traslados de residuos. Mejorar el intercambio de información con CCAA y otros organismos, especialmente AEAT y SEPRONA.
- Reforzar la inspección y control de los traslados de residuos. Se incluirán, entre otras, variables asociadas a las características de cada flujo, análisis de riesgos asociados a las características de cada tipo de residuos y a las circunstancias geográficas, temporales y económicas.

## **23. Suelos contaminados.**

### **23.1. Legislación aplicable.**

La protección del suelo frente a la contaminación carece de una regulación comunitaria única de referencia, si bien algunas directivas como la Directiva 2010/75/UE sobre las emisiones industriales, la Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro y la Directiva 2004/35/CE sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales, introducen elementos de protección contra la contaminación del suelo, que han sido incorporados en las normas nacionales que transponen las mencionadas directivas.

De forma más específica, a nivel nacional, el Título V de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, junto con el Real Decreto 9/2005 por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, constituyen el marco normativo en materia de suelos contaminados.

La existencia de legislaciones tanto de naturaleza transversal (control integrado de la contaminación y responsabilidad ambiental) como sectorial (contaminación del suelo), según lo señalado, obliga a una aplicación coherente de las mismas para que su aplicación conjunta rinda todos los beneficios esperables en materia de protección del suelo frente a la contaminación.



## 23.2. Descripción de la situación y diagnóstico.

La gestión de suelos contaminados tiene como elemento central la identificación y recogida de información de actividades potencialmente contaminantes del suelo. Los titulares de éstas están obligados a remitir a las autoridades ambientales informes de situación sobre el potencial de afección, que pueden ser de naturaleza preliminar o periódica.

En los primeros años de su aplicación se presentó un elevado número de informes que con el paso del tiempo ha ido estabilizándose. En el gráfico 47 se recogen datos agregados a nivel nacional de la evolución del número de informes preliminares (IPS) presentados ante las autoridades ambientales en el periodo 2005-2012. Como se puede observar, en los últimos años este número se ha estabilizado en el orden de 7000-8000/año.

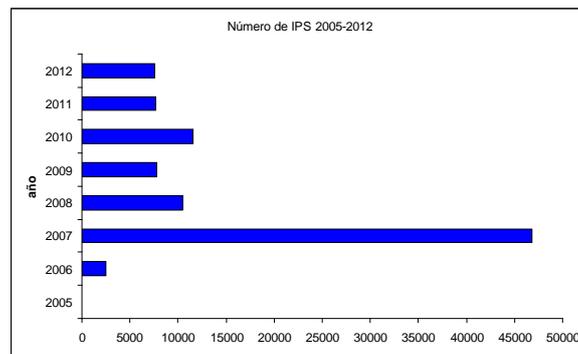


Gráfico 47. Informes Preliminares

El Anejo I del RD 09/2005 recoge las actividades que tienen la consideración de potencialmente contaminantes del suelo y, por tanto, sujetas a un régimen informativo. Estas actividades se han clasificado y codificado de acuerdo con el Censo Nacional Actividades Económicas (CNAE-93. Rev.1). A pesar de que este anexo es exhaustivo, en la práctica un número limitado de industrias o servicios explican buena parte de la variabilidad de las actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Además de remitir informes preliminares de situación, en aquellas circunstancias en que existen indicios o sospechas fundadas de contaminación del suelo las autoridades ambientales requieren informes complementarios que incluyen tanto caracterizaciones de detalle sobre el estado de la contaminación del suelo como, eventualmente, estudios de análisis de riesgos. En el gráfico 48 se presenta el número de informes complementarios realizados en el periodo 2005-2010.

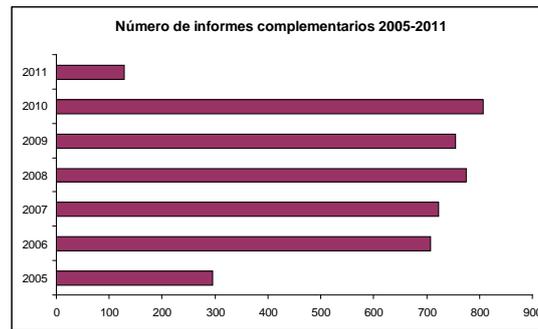


Gráfico 48. Informes complementarios

La serie refleja una importantísima bajada en el número de informes complementarios en 2011, posiblemente influenciada por la crisis económica.

De los datos anteriormente expuestos respecto al número de informes preliminares de situación que están obligados a confeccionar los titulares de la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo se desprende que sólo en una mínima parte de éstas se encuentran indicios de posibilidades reales de afección al suelo.

Por otra parte, además, la legislación en materia de control integrado de la contaminación condiciona las autorizaciones ambientales a la presentación de informes base que reflejen, entre otras cosas, el estado de contaminación del suelo al inicio de la actividad e, igualmente, obliga a evaluar el estado de contaminación del suelo tras el cese de la actividad. La información en materia de contaminación de suelos recopilada en estos supuestos, junto con la recogida en los informes derivados de la legislación sectorial de suelos contaminados, constituyen la principal fuente de información que ha de servir para orientar las políticas de protección del suelo frente a la contaminación.

Los informes de caracterización detallada junto con los estudios de análisis de riesgos permiten a las autoridades ambientales iniciar, si procede, los procedimientos de declaración de un suelo como contaminado. En el gráfico 49 se muestra el número de declaraciones de suelos contaminados en el periodo 2005-2012.

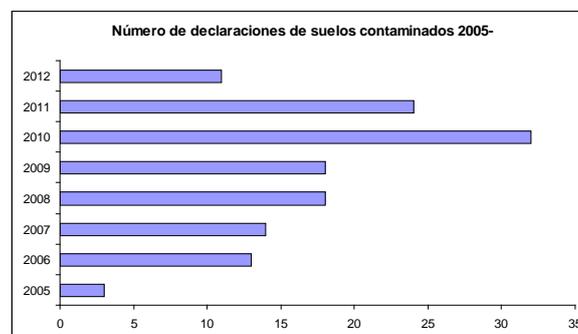


Gráfico 49. Declaraciones de suelos contaminados



La declaración de un suelo como contaminado implica realizar las actuaciones destinadas a la limpieza del suelo y su recuperación. Por otra parte desde la aprobación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, estas tareas de descontaminación se pueden plantear de modo voluntario sin que exista una declaración previa de suelo como contaminado. En el gráfico 50 se presenta el número de solicitudes de descontaminación reglamentarias y voluntarias (incluidas excavaciones) para el periodo 2005-2012.

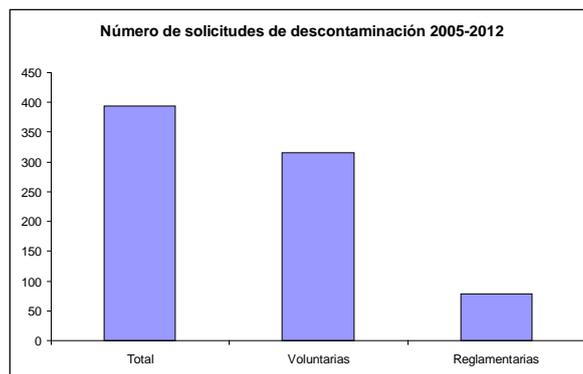


Gráfico 50. Solicitudes de descontaminación

Se puede observar que en las actuaciones de descontaminación contabilizadas hay una marcada tendencia por acogerse a la figura de las descontaminaciones voluntarias, ello a pesar de lo relativamente reciente de esta posibilidad.

La gestión de suelos contaminados requiere en primer lugar, detectar y recabar información básica sobre actividades potencialmente contaminantes del suelo y, en segundo lugar, focalizar la atención y los esfuerzos en aquellos con mayores posibilidades de haber causado contaminación del suelo. Para ello se debe recabar y analizar información de detalle que va desde el análisis químico de los suelos y las aguas subterráneas a estudios de mayor complejidad para la valoración de los riesgos ambientales que comporta la contaminación.

Los estudios de evaluación de riesgos ambientales se configuran, pues, como un instrumento esencial para la gestión de los suelos contaminados. En este sentido, una vez reconocida su validez y con la experiencia acumulada tras una década de aplicación en nuestro país, se hace imperativo mejorar sus niveles de calidad, particularmente en lo relativo a la valoración de las incertidumbres asociadas a éstos.

No cabe duda de que las políticas de gestión de suelos contaminados deben contemplar iniciativas encaminadas a evitar la contaminación de este compartimento ambiental. Es justamente en este punto en el que se encuentra una mayor convergencia entre la gestión de la contaminación de suelos y las políticas generales de residuos. A este respecto se debe señalar que el Programa estatal de prevención de residuos 2014-2020 contiene una serie de áreas prioritarias que tienen particular incidencia en la prevención de la



contaminación del suelo. Este es el caso de algunas de las acciones contempladas en el área dedicada a la industria química (refuerzo de los planes de minimización de residuos, suscripción de acuerdos voluntarios para la aplicación de las mejores tecnologías disponibles orientadas a la sustitución de sustancias nocivas, p.e.).

### 23.3. Objetivos.

La gestión de suelos contaminados está condicionada a la identificación efectiva de los mismos así como de la evaluación de los riesgos que éstos puedan comportar para la salud de las personas o el medio ambiente. En este sentido, la formulación de objetivos es apropiado plantearla en términos cualitativos y no cuantitativos.

#### Objetivos:

- Identificación de las actividades potencialmente contaminantes de suelo con mayor riesgo ambiental
- Incrementar el control y seguimiento de las actividades de gestión de suelos contaminados por parte de las CCAA de manera que éstas se concentren en las actividades con mayor potencial de contaminación del suelo.
- Incrementar la calidad de los estudios de análisis de riesgo sobre los que se sustenta la declaración de suelos contaminados y su posterior gestión.
- Homogeneizar y armonizar las definiciones relativas a la contaminación del suelo en la legislaciones sectorial de suelos contaminados, de control integrado de la contaminación y de responsabilidad ambiental
- Mejorar los mecanismos de intercambio de información y coordinación existentes en la materia entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y las CC.AA.

### 23.4. Orientaciones.

- Revisión del Anejo I del Real Decreto 9/2005, para actualizar las actividades potencialmente contaminantes de suelo con mayor riesgo ambiental y para la salud humana y focalizar en ellas los esfuerzos de los administrados y de las administraciones.
- Preparación de un documento guía para la mejora de la calidad de los informes de evaluación de riesgos revisando sus fundamentos científicos y haciendo especial énfasis en la evaluación de las incertidumbres asociadas a los mismos.
- Desarrollar los contenidos mínimos comunes del registro de descontaminaciones voluntarias y establecer mecanismos de intercambio de la información entre las CC.AA. y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



En todo caso, el cumplimiento de los objetivos y orientaciones contenidas en relación a la gestión de suelos contaminados debe ser analizado en el marco de la Comisión de coordinación en materia de residuos y sus grupos de trabajo.

#### **24. Seguimiento, evaluación y revisión del Plan.**

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 Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

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 y revisará como máximo a los seis años de entrada en vigor con especial atención a la reutilización y reciclado.

#### **25. Financiación.**

La financiación por parte del MAGRAMA de actuaciones incluidas en este Plan estará sujeta a las disponibilidades presupuestarias.



## ANEXO I. LISTADO DE ACRÓNIMOS

AEAT	Agencia Tributaria
AEDRA	Asociación Española de Desguazadores y Reciclaje del Automóvil
AEE	Aparatos Eléctricos y Electrónicos
AEMA	Agencia Europea de Medio Ambiente
AGE	Administración General del estado
ANFAC	Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones
ANIACAM	Asociación Nacional de Importadores de Automóviles, Camiones, Autobuses y Motocicletas,
ASIMNE	Asociación Nacional de Importadores de Neumáticos
AU	Aceites Usados
AV	Acuerdo voluntario
BEFV	Buques y Embarcaciones al Final de su Vida Útil
CCAA	Comunidades Autónomas
CAT	Centros Autorizados de Tratamiento de Vehículos
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CDR	Combustible Derivado de Residuos
CFC	Clorofluorocarburo
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas
COP	Contaminante Orgánico Persistente
DGT	Dirección General de Tráfico
DMR	Directiva 2008/98/CE Marco de Residuos
EDAR	Estaciones de Depuración de Aguas Residuales Urbanas
EELL	Entidades locales
EEMM	Estados Miembros
EPI	Equipos de protección individual
ERP	European Recycling Platform
FER	Federación Española de la Recuperación y el Reciclaje
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GT	Gross Tonnage (Toneladas de Arqueo Bruto)
HORECA	Hotelería, restauración y catering
IBI	Impuesto sobre Bienes Inmuebles
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
IMPEL	European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law.
INE	Instituto Nacional de Estadística
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control (Prevención y Control Integrados de la Contaminación)
JRC	Joint Research Centre (European Comisión)
LDT	Toneladas de Desplazamiento en Rosca
LER	Lista Europea de Residuos
MAGRAMA	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente



MINETUR	Ministerio de Industria, Energía y Turismo
MTD	Mejores Técnicas Disponibles
NFU	Neumáticos Fuera de Uso
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OMI	Organización Marítima Internacional
OSE	Observatorio de la Sostenibilidad de España
PCB	Policlorobifenilo
PCT	Policlorotrifenilo
PE	Polietileno
PEAD	Polietileno de alta densidad
PET	Tereftalato de polietileno
PFOS	Acido sulfónico de Perfluorooctano (Contaminante Orgánico persistente)
PEMAR	Plan Estatal Marco de Residuos
PNIR	Plan Nacional Integrado de Residuos
PP	Polipropileno
PVC	Policloruro de Vinilo
PYME	Pequeña y Mediana Empresa
RAEES	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
RAP	Responsabilidad Ampliada del Productor
RB	Residuos Biodegradables
RCD	Residuos de Construcción y demolición
RCOP	Residuos que contienen COP's
RE	Residuos de envases
REDIA	Red de Inspección Ambiental
RII	Registro Integrado Industrial
RIE	Residuos de industrias extractivas
RINP	Residuos Industriales No Peligrosos
RMB	Residuos Municipales Biodegradables
RP	Residuos peligrosos
RPA	Residuos de Pilas y Acumuladores
RU	Residuos urbanos
SANDACH	Subproductos de origen Animal No Destinados al Consumo Humano
SAO	Sustancias que Agotan la Capa de Ozono
SEPRONA	Servicio de Protección a la Naturaleza
SIG	Sistema Integrado de Gestión
SIGAUS	Sistema Integrado de gestión de Aceites Usados
SGI	Sistemas de gestión Individual
SIGPI	Sistema Integrado de Gestión de Productores Independientes
TMB	Tratamiento Mecánico Biológico
TNU	Tratamiento de Neumáticos Usados



TRAFOS  
UE  
VFU

Transformadores  
Unión Europea  
Vehículos Fuera de Uso



## ANEXO II. Objetivos de valorización de RAEE

### A. Objetivos mínimos de valorización para los gestores de tratamiento específico

Parte 1. Objetivos mínimos aplicables por categoría hasta el 14 de agosto de 2015 con referencia a las categorías del anexo I:

- a) Para los RAEE incluidos en las categorías 1 ó 10:
  - se valorizará un 80%, y
  - se reciclará un 75%;
- b) Para los RAEE incluidos en las categorías 3 y 4:
  - se valorizará un 75%, y
  - se reciclará un 65%;
- c) Para los RAEE incluidos en las categorías 2, 5, 6, 7, 8 ó 9:
  - se valorizará un 70%, y
  - se reciclará un 50%;
- d) Para lámparas de descarga luminosa, se reciclará un 80%.

Parte 2. Objetivos mínimos aplicables por categoría a partir del 15 de agosto de 2015 hasta el 14 de agosto de 2018 con referencia a las categorías del anexo I:

- a) Para los RAEE incluidos en las categorías 1 ó 10:
  - se valorizará un 85%, y
  - se preparará para la reutilización y se reciclará un 80%.
- b) Para los RAEE incluidos en las categorías 3, 4 ó 11:
  - se valorizará un 80%, y
  - se preparará para la reutilización y reciclará un 70%.
- c) Para los RAEE incluidos en las categorías 2, 5, 6, 7, 8 ó 9:
  - se valorizará un 75%, y
  - se preparará para la reutilización y reciclará un 55%.
- d) Para lámparas de descarga luminosa, se reciclará un 80%.

Parte 3. Objetivos mínimos aplicables por categoría a partir del 15 de agosto de 2018 con referencia a las categorías del anexo III:

- a) Para los RAEE incluidos en las categorías 1, 4 ó 7:
  - se valorizará un 85%, y
  - se preparará para la reutilización y se reciclará un 80%.
- b) Para los RAEE incluidos en la categoría 2:
  - se valorizará un 80%, y
  - se preparará para la reutilización y se reciclará un 70%.
- c) Para los RAEE incluidos en la categoría 3 del anexo III se reciclará un 80%.
- d) Para los RAEE incluidos en las categorías 5 ó 6:
  - se valorizará un 75%, y
  - se preparará para la reutilización y se reciclará un 55%.

B. Objetivos mínimos de valorización para los productores de aparatos eléctricos y electrónicos



Los productores de AEE deberán conseguir los objetivos de valorización de RAEE de la parte A, y específicamente se conseguirán los siguientes objetivos mínimos de preparación para la reutilización:

1. A partir del 1 de enero de 2017 hasta el 14 de agosto de 2018, los productores deberán conseguir un objetivo mínimo de preparación para la reutilización de residuos de aparatos enteros en los siguientes términos:

- a) Para los RAEE incluidos en las categorías de la fracción de recogida 4 del anexo VIII, un objetivo mínimo de un 2% respecto a los RAEE recogidos en esa fracción.
- b) Para los RAEE incluidos en fracción de recogida 6 del anexo VIII, un objetivo mínimo de un 3% respecto de los RAEE recogidos en esa fracción.

2. A partir del 15 de agosto de 2018, los productores deberán conseguir un objetivo mínimo de preparación para la reutilización de residuos de aparatos enteros, en los siguientes términos:

- a) Para los RAEE incluidos en las categorías de la fracción de recogida 4 del anexo VIII, un objetivo mínimo del 3% respecto a los RAEE recogidos en esa fracción.
- b) Para los RAEE incluidos en la fracción de recogida 6 del anexo VIII, un objetivo mínimo del 4% respecto a los RAEE recogidos en esa fracción.

Estos objetivos se revisarán tras la publicación del estudio de la Comisión Europea sobre la preparación para la reutilización.



### **ANEXO III. Resolución Declaración Ambiental Estratégica.**

### III. OTRAS DISPOSICIONES

## MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

**11385** *Resolución de 8 de octubre de 2015, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula declaración ambiental estratégica del Plan Estatal de Residuos.*

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), regulada en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, tiene como fin principal la integración de los aspectos ambientales en la planificación pública. Se trata de evitar, ya desde las primeras fases de su concepción, que las actuaciones previstas en un Plan o Programa puedan causar efectos adversos en el medio ambiente.

Según el artículo 6 de la Ley de evaluación ambiental, serán objeto de una evaluación ambiental estratégica ordinaria, entre otros supuestos, los planes que se adopten o aprueben por una Administración pública cuya elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria y que, o bien establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental en materias como son el transporte, la ordenación del territorio o el uso del suelo, o bien requieran una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Así ocurre en el caso del Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) cuya evaluación ambiental estratégica, por procedimiento ordinario, se ha realizado según lo que establecen los artículos 17 a 25 de la Ley de Evaluación Ambiental.

Los principales elementos de la evaluación practicada se resumen a continuación:

1. *Información del Programa: Promotor y órgano sustantivo, Objeto y Justificación, Ámbito*

Promotor y órgano sustantivo: Subdirección General de Residuos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Objeto y justificación: La Directiva 2008/98/CE, Marco de Residuos, prevé la puesta en marcha de planes de gestión de residuos y así queda recogido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados que, en su artículo 14.1, establece que el Ministerio competente en materia de Medio Ambiente, previa consulta a las Comunidades Autónomas, a las entidades locales, a otros Ministerios afectados y, cuando proceda, en colaboración con otros Estados miembros, elaborará, de conformidad con la citada Ley, el Plan estatal marco de gestión de residuos.

En el mismo artículo, se especifican los contenidos principales del Plan estatal que serán la estrategia general de la política de residuos, las orientaciones y la estructura a la que deberán ajustarse los planes autonómicos, así como los objetivos mínimos a cumplir de prevención, preparación para la reutilización, reciclado, valorización y eliminación. La determinación de dichos objetivos debe ser coherente con la estrategia de reducción de gases de efecto invernadero y los compromisos internacionales asumidos en materia de cambio climático.

Por otro lado, el artículo 12 de la misma Ley 22/2011, relativo a las competencias administrativas, atribuye al Ministerio competente en materia de medio ambiente, el establecimiento de los objetivos mínimos de reducción en la generación de residuos, así como de preparación para la reutilización, reciclado y otras formas de valorización obligatoria de determinados tipos de residuos.

El Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) está orientado por el principio de jerarquía de residuos que establece que la prevención debe ser la prioridad principal en la gestión,

seguida, por este orden, de la preparación para la reutilización, el reciclado y otras actividades de valorización, incluida la energética. Como última opción quedaría la eliminación.

El objetivo fundamental del Plan es cumplir con los objetivos vigentes de preparación para reutilización, reciclado y valorización de residuos, y pasar de una situación en la que el depósito en vertederos (eliminación) representa el 44 % del volumen total de residuos a un escenario en el que esta opción sea minoritaria.

Los objetivos específicos que se incluyen en el PEMAR, para cada uno de los flujos de residuos considerados, son coherentes con este principio de jerarquía que implica aumentar la valorización de los residuos y disminuir su depósito en vertederos. Para garantizar su cumplimiento, las Comunidades Autónomas deberán, como mínimo, aplicar los objetivos de gestión de residuos en lo que respecta a los residuos generados en su territorio, y elaborarán los correspondientes planes autonómicos de gestión de residuos.

A su vez, conforme al artículo 14.3 de la Ley 22/2011, las entidades locales, en el marco de sus competencias, podrán elaborar programas de gestión de residuos, siempre con conformidad y en coordinación con el PEMAR y con los planes autonómicos.

El PEMAR incluye todos los flujos de residuos, tanto los que tienen una legislación específica como aquellos a los que se les aplica el régimen general establecido en la Ley 22/2011.

Estos flujos de residuos son los siguientes:

Residuos domésticos y comerciales. Estrategia de reducción de vertido de residuos biodegradables.

Envases.

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Vehículos al final de su vida útil.

Neumáticos fuera de uso al final de su vida útil.

Aceites usados.

Pilas y baterías.

Residuos de construcción y demolición.

Lodos de depuración de aguas residuales.

PCB y PCT (policlorobifenilo y policloroterfenilos) y aparatos que los contienen.

Residuos agrarios.

Residuos de industrias extractivas.

Residuos industriales (sin legislación específica).

Buques y embarcaciones al final de su vida útil.

Residuos sanitarios.

En cada uno de ellos, el PEMAR incluye la normativa específica aplicable, un balance y evaluación de la situación de la generación y la gestión de ese flujo de residuos en los últimos años, el establecimiento de una serie de objetivos cuantitativos y cualitativos, así como las orientaciones estratégicas propuestas para su consecución.

Además, se incluyen tres apartados dedicados respectivamente al depósito de residuos en vertederos, a las importaciones y exportaciones de residuos, y a los suelos contaminados.

Ámbito territorial: el PEMAR se aplica a la totalidad del territorio del Estado.

## 2. Elementos Ambientales más significativos

Debe tenerse en cuenta que el PEMAR no determina criterios de ubicación, ni identifica las capacidades individuales y emplazamientos de las nuevas instalaciones de gestión de residuos pues, al ser de competencia autonómica, estos elementos serán considerados por los planes autonómicos y, en su caso, por los programas de gestión de residuos de las entidades locales.

Teniendo en cuenta este carácter del PEMAR que determina que sea un «plan coordinador de planes», el Promotor no detecta efectos negativos sobre el medio ambiente

en la alternativa propuesta, denominada «A2» y que consiste en «un incremento de la preparación para la reutilización, del reciclado y de la valorización de residuos, y una reducción del vertido para dar cumplimiento de los objetivos legales».

Sin embargo, sí destaca los efectos positivos asociados al cumplimiento de los objetivos que el PEMAR define para cada flujo de residuos, tal y como se muestra en la tabla número 1:

*Tabla número 1. Efectos ambientales significativos positivos asociados al cumplimiento de objetivos de PEMAR para cada flujo de residuos*

Flujo de residuos	Efectos ambientales positivos
Residuos domésticos y comerciales.	<p>Al incrementarse la preparación para la reutilización y el reciclado, los objetivos propuestos tienen un efecto positivo sobre la biodiversidad. En la medida en que se apuesta por la preparación para la reutilización, el reciclado y la recogida separada de biorresiduos, la valorización energética de rechazos y se limita al máximo la capacidad de biodegradación de los residuos vertidos, los objetivos tienen un impacto muy positivo sobre el cambio climático y positivos sobre la calidad del aire.</p> <p>Al incrementarse la preparación para la reutilización y el reciclado y eliminarse el vertido de residuos sin tratar (menos producción de lixiviados) el impacto sobre el agua es positivo en la medida en que se reduce el consumo y se mejora la calidad.</p> <p>En relación con el suelo, al reducirse la demanda de nuevas materias primas, al limitar el uso de bioestabilizado e incrementar el uso de compost de alta calidad y limitar el vertido, el impacto es muy positivo sobre el suelo, la alimentación y la salud humana.</p> <p>En relación con los recursos materiales, el impacto es muy positivo ya que al fomentar la preparación para la reutilización y el reciclado se reduce la necesidad de nuevas materias primas.</p> <p>En la medida en que los objetivos tienen un efecto global positivo sobre todos los medios receptores, la biodiversidad y el cambio climático, los objetivos contribuyen a la protección de la salud humana.</p> <p>En la medida en que el Plan avanza en la reducción del «littering», el efecto de los objetivos y medidas sobre el paisaje y el patrimonio es positivo.</p>
Envases.	<p>Al incrementarse la recogida separada y el reciclado los objetivos propuestos tienen un efecto positivo sobre la biodiversidad, sobre el cambio climático, el agua y los recursos materiales.</p> <p>La revisión de la normativa en materia de envases tendrá un efecto indirecto positivo en mejorar la gestión de los residuos de envases, lo que se traducirá en un menor impacto en los diferentes compartimentos ambientales.</p>
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.	<p>Al incrementarse la preparación para la reutilización y el reciclado y el correcto tratamiento de las sustancias peligrosas que algunos de los RAEEES contienen, los objetivos propuestos tienen un efecto positivo sobre la salud humana, la biodiversidad, el cambio climático, el agua y los recursos materiales.</p>

Flujo de residuos	Efectos ambientales positivos
Vehículos al final de su vida útil.	Al incrementarse la reutilización, el reciclado y la valorización de los VFU, los objetivos propuestos tienen un efecto positivo sobre la biodiversidad, el cambio climático, el agua y los recursos materiales. En la medida en que el Plan apuesta por garantizar la descontaminación de vehículos antes del resto de operaciones de tratamiento y se asegura la correcta gestión de los residuos extraídos, se contribuye a la protección del agua, atmósfera, el suelo y la salud humana. Avanzar en la correcta gestión de los VFU no incluidos en el Real Decreto 1383/2002 contribuye positivamente en los compartimentos ambientales.
Neumáticos fuera de uso al final de su vida útil.	El objetivo de valorización de estos residuos, se sitúa en el 100 %, lo que contribuye a la conservación de la biodiversidad, protección del agua y de los recursos materiales. La valorización energética de los neumáticos tiene una contribución positiva en términos de cambio climático, al sustituir a otros combustibles de origen fósil ya que el caucho natural es de origen renovable.
Aceites usados.	En la medida en que el aceite usado es un residuo peligroso y se propone recoger el 100 % y gestionarlo adecuadamente, su impacto sobre todos los compartimentos ambientales es claramente positivo.
Pilas y baterías.	Al incrementarse los objetivos de recogida de los diferentes tipos de pilas y baterías, se asegura la correcta gestión de las mismas, especialmente las que contienen sustancias peligrosas, por lo que el impacto de los objetivos propuestos sobre todos los compartimentos ambientales es claramente positivo, especialmente en el caso del agua, el suelo, la salud humana y los recursos materiales.
Residuos de construcción y demolición.	En la medida en que el PEMAR fomenta la valorización material (preparación para la reutilización, reciclado y otras formas de valorización) hasta lograr el 70% en 2020, se contribuyen a la conservación de la biodiversidad, patrimonio natural e histórico, protección del agua, suelos y de los recursos materiales.
Lodos de depuración de aguas residuales.	Avanzar en una adecuación de los tratamientos de los lodos al destino final y en el control de contaminantes, especialmente cuando este destino es valorización agrícola, tiene un impacto positivo directo en los suelos, el agua y la salud humana. En la medida en que los lodos tratados se destinan a valorización agrícola, se reduce la necesidad de aportar otros productos fertilizantes. Lo que conlleva un impacto positivo en los recursos materiales y en el cambio climático.
PCB y PCT.	Dado que los PCB son contaminantes orgánicos persistentes y son residuos peligrosos, y se propone la descontaminación de los aparatos que lo contengan y su eliminación, tiene un impacto claramente positivo sobre todos los compartimentos ambientales (suelo, agua y aire) y sobre la salud humana y la biodiversidad.
Residuos agrarios.	Asegurar la correcta gestión de los residuos agrarios tiene un impacto directo positivo sobre el paisaje, la biodiversidad, el agua, los suelos, el aire, así como la alimentación y la salud humana.
Residuos de industrias extractivas.	En relación con los objetivos propuestos, los impactos que se derivan de ello afectan positivamente al paisaje, suelo, aire, agua, biodiversidad y salud humana.

Flujo de residuos	Efectos ambientales positivos
Residuos industriales (sin legislación específica).	En relación con la mejora de la gestión de los residuos industriales los impactos que se derivan de ello afectarán positivamente al paisaje, suelo, aire, agua, biodiversidad, salud humana y recursos materiales.
Buques y embarcaciones al final de su vida útil.	El establecimiento de estas instalaciones en España tiene un efecto global positivo ya que se evita que los buques se destinen a su desguace en otros países en condiciones que no aseguran la protección de la salud humana y el medio ambiente. Por otra parte, la gestión adecuada de buques permite obtener materiales para su reciclado y separar adecuadamente los residuos peligrosos del buque para su tratamiento posterior. Todo ello incide positivamente sobre la salud humana, los recursos materiales, la biodiversidad y el agua.
Residuos sanitarios.	Mejorar la gestión de los residuos sanitarios tiene un impacto positivo fundamentalmente en la salud humana ya que se evita la transmisión de enfermedades, infecciones por virus, bacterias, asociadas a este tipo de residuos. También y de forma más indirecta tiene un efecto positivo sobre la biodiversidad, agua, suelo y aire.
Residuos en vertederos.	Los objetivos establecidos tienen un impacto positivo en el agua, suelo, aire y salud humana debido a que la identificación correcta del residuo destinado a vertedero permite destinarlos a los vertederos adecuados, asegurando así su correcto destino. La reducción de las cantidades de residuos depositadas en vertedero incide positivamente en la disponibilidad de residuos destinados a las opciones prioritarias de gestión lo que incide positivamente en todos los ámbitos ambientales. La reducción del vertido de residuos biodegradables tiene un impacto claramente positivo en el cambio climático, el suelo y el agua.
Suelos contaminados.	La identificación de las actividades con mayor potencial de contaminación del suelo así como su control y seguimiento y la identificación de los suelos ya contaminados para su posterior descontaminación implica impactos positivos en el agua, suelo, aire, biodiversidad, paisaje y salud humana.

### 3. Principales hitos del procedimiento de evaluación ambiental

Trámite	Fecha
Entrada del documento inicial estratégico . . . . .	12/02/2015
Inicio de consultas previas . . . . .	24/02/2015
Aprobación Documento de Alcance . . . . .	05/05/2015
Inicio Información pública . . . . .	02/06/2015
Fin información pública. . . . .	23/07/2015

Los documentos asociados a los principales hitos del procedimiento de evaluación ambiental (Documento Inicial Estratégico, Observaciones recibidas en consultas previas, Documento de Alcance, Estudio Ambiental Estratégico, Informe sobre las observaciones recibidas en la información pública y Versión del Plan tras la consulta pública) pueden consultarse en Internet a través de la aplicación «SABIA» (apartado de «Consulta de planes y Programas») del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en la dirección electrónica:

<http://www.magrama.gob.es/es/>

Para facilitar la búsqueda en esta aplicación, se puede emplear el código del expediente de evaluación ambiental del Plan Estatal de Residuos (PEMAR) que es el 2015P005.

#### 4. *Resultados de las consultas y de la información pública realizadas*

En cumplimiento de artículo 19 de la Ley de Evaluación Ambiental, se realizaron consultas a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas durante los meses de marzo y abril de 2015, cuyo resultado puede consultarse en el Documento de Alcance. De las 135 entidades consultadas, 34 hicieron observaciones en plazo.

El Estudio Ambiental Estratégico fue realizado a partir de las indicaciones contenidas en el Documento de Alcance y, desde el 2 de junio de 2015 al 23 de julio, sometido a consulta e información pública junto con el borrador del Programa, en cumplimiento de lo que establecen los artículos 21 y 22 de la Ley de Evaluación Ambiental. Se recibieron 106 alegaciones de las cuales 4 lo hicieron fuera de plazo.

Los documentos Documento de Alcance e Informe del proceso de información pública Estudio Ambiental Estratégico y Resumen de la integración de los aspectos ambientales en el Plan describen las alegaciones recibidas y cómo se han tomado en consideración y pueden consultarse en Internet, tal y como ya se ha citado en el apartado anterior de esta Declaración Ambiental Estratégica.

#### 5. *Determinaciones ambientales*

El Plan Estatal de Residuos (PEMAR) se configura como un instrumento de coordinación de los planes que, en el futuro y sobre gestión de residuos, definirán las Comunidades Autónomas y las entidades locales por lo que prevé medidas siempre a una escala supra-autonómica. De hecho, no contempla explícitamente actuaciones concretas ni prevé un presupuesto determinado para su ejecución. En ese sentido, la aplicación de PEMAR no tiene efectos negativos significativos directos sobre el medio ambiente.

En todo caso, el órgano ambiental expone a continuación una serie de criterios, con el objeto de que sirvan de guía a la selección de las actuaciones concretas a desarrollar en el marco de PEMAR por parte de las comunidades autónomas y los entes locales, y que son fruto de los análisis, y de la información y consulta pública realizados en el proceso de evaluación ambiental estratégica, fundamentalmente en lo que se refiere a la priorización de actuaciones, así como a la localización y construcción de las instalaciones de gestión de residuos.

Sobre la selección de actuaciones:

La selección de las actuaciones, en el marco de PEMAR, debe respetar las determinaciones de la Directiva 2008/98/CE, conocida como Directiva Marco de Residuos que, en su artículo 13, establece que los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para asegurar que la gestión de los residuos se realizará sin poner en peligro la salud humana y sin dañar al medio ambiente y, en particular: a) sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna y la flora; b) sin provocar incomodidades por el ruido o los olores; y c) sin atentar contra los paisajes y los lugares de especial interés.

Además, deberá cumplirse el principio de jerarquía de residuos que establece el Artículo 4 de esta Directiva, en relación al orden de prioridades en la legislación y la política sobre la prevención y la gestión de los residuos, y que será, en este orden: prevención, preparación para la reutilización, reciclado, otro tipo de valorización, por ejemplo, la valorización energética; y eliminación.

Por otra parte, si las actuaciones van a ser financiadas con fondos europeos, debe tenerse en cuenta que el nuevo Marco Financiero Plurianual, para el periodo 2014-2020 y, en base al propio Tratado de la Unión, establece que el desarrollo sostenible será un principio horizontal aplicable a todas las políticas desarrolladas por los Estados miembros. En este período, la Política de Cohesión incluye como nueva condición para la financiación de inversiones, el cumplimiento de determinados requisitos previos (condicionalidad ex

ante), al objeto de asegurar la eficacia de las inversiones que se vayan a financiar con dichos fondos. Entre las condiciones ex ante establecidas para el sector de los residuos se incluyen la existencia de planes de gestión de residuos de conformidad con lo establecido en el artículo 28 de la DMR, así como la adopción de las medidas necesarias para alcanzar los objetivos sobre reutilización, reciclado y valorización establecidos en el artículo 11 de la citada Directiva. 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 Ley 22/2011, con el Plan Estatal y con la jerarquía de residuos.

Además, el artículo 8 del Reglamento 1303/2013, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, por el que se establecen disposiciones comunes relativas a los fondos europeos, establece que los Estados miembros de la Unión Europea y la Comisión velarán para que, en la preparación y ejecución de los programas, se promuevan los requisitos de protección medioambiental, eficiencia en la utilización de los recursos naturales, protección de la biodiversidad y aumento de la capacidad de adaptación frente a los desastres y la prevención y gestión de riesgos. Muy específicamente, este Reglamento se refiere al cambio climático ya que establece que su mitigación y la adaptación al mismo constituyen en sí un objetivo transversal que estará presente en la preparación, programación, aplicación, seguimiento y evaluación de todos los fondos.

Teniendo en cuenta lo anterior, el órgano ambiental ha determinado una serie de principios de sostenibilidad que deben guiar la aplicación de PEMAR y que resumidamente son los siguientes:

- a) La aplicación de la jerarquía de residuos.
- b) La consideración de los principios de precaución y acción preventiva y cautelar que minimice los efectos negativos sobre el medio ambiente.
- c) La corrección y compensación de los impactos sobre el medio ambiente que no puedan eliminarse «a priori».
- d) La minimización del consumo de recursos naturales (energía, agua, etc.).
- e) El análisis del «ciclo de vida», es decir, la toma en consideración de los impactos ambientales de un producto o servicio durante todas las etapas de su existencia (extracción, producción, distribución, uso y desecho).
- f) La actuación de acuerdo al mejor conocimiento científico posible y a las mejores prácticas ambientales.
- g) La aplicación del principio de «Quién contamina, paga» mediante el uso de instrumentos económicos.
- h) La contribución a la mitigación y adaptación frente al cambio climático.

A estos principios generales deben añadirse, como más específicos, los contemplados en la Comunicación de la Comisión Europea, de 27 de mayo de 2003, titulada «Hacia una estrategia temática para la prevención y el reciclado de residuos» (COM (2003) 301).

Además, deberán respetarse otros criterios de sostenibilidad complementarios, como son los contenidos en las estrategias y programas europeos siguientes:

- i. Utilización sostenible de los recursos naturales (Estrategia: Una Europa que utilice eficazmente los recursos - Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020 (COM (2011) 571).
- ii. Priorización de las medidas que supongan un menor consumo o ahorro de energía y el impulso de las energías renovables (Estrategia Europea 2020 (COM(2010) 2020).
- iii. Reducción de la contaminación atmosférica (Estrategia temática respecto a la contaminación atmosférica COM(2005) 446).
- iv. Detención de la pérdida de biodiversidad (Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural (COM(2011) 244).
- v. Contribución al buen estado de las aguas marinas según la Directiva Marco de Estrategia Marina (Directiva 2008/56/EC).

vi. Reducir de la erosión por causas antrópicas (Estrategia temática para la Protección del Suelo (COM (2006) 232).

vii. Protección, gestión y ordenación del paisaje y fomento de las actuaciones que impliquen la protección y revalorización del patrimonio cultural (Convenio Europeo del Paisaje: El Convenio Europeo del Paisaje entró en vigor el 1 de marzo de 2004. España ha ratificado el citado Convenio el 26 de noviembre de 2007 (BOE de 5/02/2008).

Por todo ello, en la selección de actuaciones en el marco de PEMAR deberán priorizarse aquellas que:

1. Contribuyan a reducir al mínimo los efectos negativos de la generación y la gestión de los residuos para la salud humana y el medio ambiente.
2. Contribuyan a desacoplar el crecimiento económico del aumento de la generación de residuos.
3. Apliquen el principio de proximidad de forma que cuando se tenga que acudir a la eliminación y valorización de residuos mezclados, esta se realice en las instalaciones adecuadas más cercanas al lugar en el que se genera el residuo.
4. Implanten la recogida separada de biorresiduos para minimizar los impactos ambientales negativos -asociados a otras opciones de gestión de estos residuos.
5. Refuercen la recogida separada de distintos materiales para asegurar un reciclado de calidad y contribuyan al ahorro del consumo de materias primas y la protección de los recursos.
6. Se adapten a las condiciones socioeconómicas específicas de los territorios, como son densidad de población, estructura de la producción de riqueza, desarrollo de la red de transporte, etc.
7. Contribuyan a reducir las «Basuras marinas», según establecen las estrategias marinas definidas en el marco de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino.

En el caso específico de construcción de infraestructuras o montaje de instalaciones, además de los criterios anteriores, deberá tenerse en cuenta que:

8. Se priorizarán las instalaciones de tratamiento de menor tamaño que configuren una red distribuida de gestión en proximidad ya que minimizan los impactos y resultan más eficientes ambiental y económicamente, por el menor consumo de recursos y de combustibles, ya que reduce el transporte de los residuos y facilita el uso de los materiales obtenidos en proximidad.

9. Dentro de la misma prioridad de inversión, se favorecerán aquellas operaciones para las que, o bien por sus reducidos impactos no sea necesario el sometimiento a una tramitación ambiental, o bien ésta ya se haya concluido con una Declaración de Impacto Ambiental favorable, según lo que establece la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

10. En su localización, se procurará la no afectación a los espacios de la red Natura 2000. Además, se tendrán en cuenta la integración paisajística y la protección y reposición de las vías pecuarias.

11. En el caso de que pudieran producirse vertidos a las masas de agua superficiales o subterráneas, se verificará, por parte de la Autoridad Competente de la Demarcación Hidrográfica donde se localicen, su compatibilidad con el Plan Hidrológico. Además serán preceptivas las correspondientes autorizaciones de vertido.

Sobre la valoración de los efectos ambientales de las instalaciones e infraestructuras Los planes autonómicos de gestión de residuos evaluarán las características de los efectos que producen las actuaciones previstas sobre el medio ambiente, considerando en particular:

- a) La probabilidad, duración, frecuencia y reversibilidad de los efectos.
- b) El carácter acumulativo de los efectos.

- c) El carácter transfronterizo de los efectos.
- d) Los riesgos para la salud humana.
- e) El valor y la vulnerabilidad del área probablemente afectada a causa de sus especiales características naturales o del patrimonio cultural existente.

Una vez descritos estos impactos, estos planes deben especificar qué medidas pueden prevenirlos, reducirlos y, en la medida de lo posible, eliminarlos.

En todo caso, el proyecto, construcción y explotación de actuaciones estructurales e instalaciones deberá atenerse a las siguientes determinaciones:

- i. En la medida de lo posible, se dotará a las nuevas actuaciones de las infraestructuras necesarias para explotar fuentes de energía renovables.
- ii. Se adoptarán las técnicas de construcción y los materiales necesarios para favorecer la integración paisajística de las infraestructuras e instalaciones.
- iii. Se evitará la localización de las actuaciones en áreas identificadas como de interés histórico, arqueológico o paleontológico.
- iv. Se deberán extremar las precauciones para evitar los riesgos de vertido, directo o indirecto a la red hidrográfica o a los acuíferos, de residuos contaminantes. Además, en la medida de lo posible, se procurará alejar las instalaciones de los cauces, evitando que su ubicación afecte al régimen hídrico o a la estructura y composición de la vegetación de ribera.
- v. Se deberá respetar, en la medida de lo posible, la vegetación de porte arbóreo y arbustivo existente, eliminando únicamente los ejemplares estrictamente imprescindibles.
- vi. En áreas sensibles y de alto valor ecológico se deberá limitar el tránsito de maquinaria a zonas designadas para tal fin, las cuales estarán balizadas. Además, se establecerá un control de la procedencia de las tierras empleadas para evitar la diseminación de especies consideradas invasoras.
- vii. a zona afectada por las actuaciones deberá dejarse en condiciones adecuadas de sustrato y pendiente que faciliten su regeneración.

Sobre los efectos en Red Natura 2000:

Las actuaciones que PEMAR prevea en los espacios catalogados con alguna figura de protección, tales como Red Natura 2000 (LIC, ZEC y ZEPA), lista de Humedales de Importancia Internacional (lista RAMSAR) y el resto de figuras recogidas en Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, deberán someterse a una evaluación adecuada de sus repercusiones que se realizará de acuerdo con la legislación básica estatal y la adicional de las Comunidades Autónomas donde se localicen, sin comprometer los objetivos de conservación de los lugares.

En todo caso, en los proyectos que habiéndose sometido a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar de la Red Natura 2000, si su conclusión fuera negativa, se deberán cumplir, entre otros, los requerimientos contemplados en el artículo 45 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, como son que lo hacen, ante la ausencia de alternativas, por razones imperiosas de interés público de primer orden y que se toman cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de la Red Natura 2000 quede asegurada.

Para la selección de proyectos en el marco de PEMAR y, en particular para aquellos que se localicen en Red Natura 2000, adicionalmente a los criterios de priorización mencionados en el apartado anterior se considerarán:

- 12. La compatibilidad de las actuaciones previstas con el Plan de Gestión del espacio protegido.
- 13. La contribución al mantenimiento de un estado de conservación favorable de los ecosistemas naturales y, concretamente, de los hábitats y especies que son objeto de conservación.
- 14. La contribución a la conservación de la biodiversidad y al mantenimiento de los servicios ecosistémicos.

Sobre el seguimiento ambiental:

El órgano sustantivo deberá realizar un seguimiento periódico de los principales efectos que la aplicación de PEMAR produce en el medio ambiente para lo que pondrá en práctica medidas de seguimiento ambiental acordes con los principios de sostenibilidad y los objetivos ambientales e indicadores que se han propuesto durante la evaluación ambiental del Plan. Estos criterios e indicadores debe estar basados en los descritos en el capítulo 4 y en el anejo II del Documento de Alcance y se enumeran en la tabla número 17 del Estudio Ambiental Estratégico.

En consecuencia, de acuerdo con la evaluación ambiental estratégica ordinaria practicada según la Sección 1.<sup>a</sup> del Capítulo I del Título II de la Ley de Evaluación Ambiental, se formula declaración ambiental estratégica favorable del Plan Estatal de Residuos (PEMAR), concluyéndose que, cumpliendo los requisitos ambientales que se desprenden de la presente Declaración Ambiental Estratégica, no se producirán impactos adversos significativos.

Esta Resolución se hará pública a través del «Boletín Oficial del Estado» y de la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (<http://www.magrama.gob.es/es/>), debiendo entenderse que no exime al promotor de obtener las autorizaciones ambientales que resulten legalmente exigibles.

De conformidad con el artículo 25.4 de la Ley de Evaluación ambiental, contra la declaración ambiental estratégica no procederá recurso alguno sin perjuicio de los que, en su caso, procedan en vía judicial frente a la disposición de carácter general que hubiese aprobado el plan o programa, o bien de los que procedan en vía administrativa o judicial frente al acto, en su caso, de adopción o aprobación del plan o programa.

Madrid, 8 de octubre de 2015.—El Secretario de Estado de Medio Ambiente, Pablo Saavedra Inaraja.