

# PNIR

Borrador  
Octubre 2008

## INDICE

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- DESCRIPCIÓN GENERAL
- 3.- RESIDUOS Y CAMBIO CLIMATICO
- 4.- OBJETIVOS GENERALES
- 5.- RESIDUOS URBANOS DE ORIGEN DOMICILIARIO
- 6.- RESIDUOS PELIGROSOS
- 7.- VEHÍCULOS FUERA DE USO
- 8.- NEUMÁTICOS FUERA DE USO
- 9.- PILAS Y ACUMULADORES
- 10.- RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
- 11.- RESIDUOS QUE CONTIENEN PCB Y PCT
- 12.- RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- 13.- LODOS DE DEPURADORAS
- 14.- SUELOS CONTAMINADOS
- 15.- PLASTICOS DE USO AGRARIO
- 16.- RESIDUOS DE INDUSTRIAS EXTRACTIVAS
- 17.- RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS
- 18.- ESTRATEGIA PARA REDUCIR LOS RESIDUOS BIODEGRADABLES DESTINADOS A VERTEDEROS
- 19.- FINANCIACIÓN
- 20.- SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN

## ANEXOS

- I. Tablas con información complementaria sobre los distintos tipos de residuos.
- II. Siglas y abreviaturas.

## APENDICES

- I. Legislación.
- II. Planes autonómicos de residuos.

## **1.- INTRODUCCIÓN**

La generación y gestión de los residuos constituye un problema ambiental grave de las sociedades modernas, y de ahí la existencia de una política europea en materia de residuos. El abandono o la gestión inadecuada de los residuos produce impactos notables en los medios receptores, y pueden provocar contaminación en el agua, en el suelo, en el aire, contribuir al cambio climático y afectar a los ecosistemas y a la salud humana. Sin embargo cuando los residuos se gestionan de forma adecuada se convierten en recursos que contribuyen al ahorro de materias primas, a la conservación de los recursos naturales, del clima y al desarrollo sostenible.

Durante los últimos años en España se han incorporado al derecho interno la práctica totalidad de las normas comunitarias relacionadas con la gestión y el transporte de residuos y se han aprobado Planes Nacionales de diferentes grupos de Residuos y de Suelos Contaminados cuyo periodo de vigencia con carácter general ha finalizado. Es necesario, por tanto, poner en marcha un nuevo Plan para los próximos años que identifique los objetivos e impulse a las distintas Administraciones y agentes económicos involucrados a la consolidación de una gestión que integre de forma efectiva los principios rectores que rigen la política europea de residuos y que consiga cambiar de forma significativa la gestión de los residuos en España.

Este Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) incluye los residuos domésticos y similares, los residuos con legislación específica, los suelos contaminados, además de algunos residuos agrarios e industriales no peligrosos que aunque no disponen de regulación específica, son relevantes por su cuantía y su incidencia sobre el entorno. Este Plan incluye además la Estrategia de Reducción de Vertido de Residuos Biodegradables, que cumpliendo con una obligación legal, contribuye a alargar la vida de los vertederos, a disminuir su impacto sobre el entorno y de forma especial a la reducción de GEI.

La política en materia de residuos debe basarse en la aplicación de un conjunto de principios que en la práctica supone:

- Promover la correcta gestión del conjunto de los residuos, disminuir su generación e impulsar las prácticas más adecuadas para su gestión.
- Establecer prioridades en las opciones de gestión desde la prevención, reutilización, reciclaje, valorización energética y por último la eliminación.
- Que todos los agentes implicados desde las administraciones públicas a los agentes económicos y sociales, pasando por los consumidores y usuarios asuman su cuota de responsabilidad en relación con los residuos.
- Disponer de infraestructuras suficientes para garantizar que los residuos se gestionan correctamente y en lo posible cerca de su lugar de generación.

## **2.- DESCRIPCION GENERAL**

En España se ha producido, de la misma forma que en otros países europeos, un incremento en la generación de residuos de forma paralela a su crecimiento económico.

A lo largo de los últimos años se ha conseguido una mayor sensibilización de las administraciones, los sectores económicos y la sociedad, se han incrementado las infraestructuras para el tratamiento de los residuos, aunque no en todos los casos con el rendimiento esperado y se ha consolidado un sector empresarial especializado en la gestión de los residuos.

Todavía un porcentaje elevado de los residuos que se generan en España van a vertedero, es decir, a eliminación. Esta situación debe ser objeto de atención específica. En este sentido disminuir la generación de residuos fomentar la reutilización, implantar recogidas selectivas de flujos diferenciados tienen un papel crucial a la hora de incrementar la tasa de reciclado, a la vez que se disminuye la cantidad de residuos vertidos.

La información sobre la generación y gestión de los residuos es un elemento esencial para la planificación, tanto de las necesidades de infraestructura de tratamiento, como para el establecimiento de objetivos realistas para mejorar la gestión de los residuos en España. Además esta Información permite cuantificar las emisiones de GEI del sector de residuos

Actualmente existe un déficit de información y de estadísticas debido, en algunos casos, a deficiencias en la legislación o en su aplicación, en otros a la falta de homogeneidad en los registros administrativos entre CCAA. Todo ello dificulta el conocimiento de la situación en cuanto a infraestructuras, gestores, tratamiento y destino de los residuos, y su contribución a las emisiones de GEI.

Es imprescindible y urgente establecer los mecanismos para resolverlo, por lo que hay que avanzar en el establecimiento de requisitos comunes, en el intercambio periódico de información entre las Administraciones competentes y los sectores afectados, en el desarrollo de sistemas de información y en particular en consolidar la colaboración con el INE para la aplicación del Reglamento Comunitario de Estadísticas sobre Residuos.

En España, la gestión de los residuos urbanos de origen domiciliario descansa de forma preponderante en las Entidades Locales y, en mayor o menor medida, es orientada por las Comunidades Autónomas. El reto al que se enfrentan las administraciones es articular modelos de gestión eficientes que permitan cumplir con las obligaciones y los objetivos legales derivados de la múltiple y diversa legislación comunitaria, nacional y autonómica que afecta a estos residuos.

Hay que resaltar la complejidad del enfoque de las actuaciones sobre residuos domésticos que tienen a la vez que conjugar objetivos de prevención, reciclado y valorización y eliminación para distintos materiales, que componen estos residuos y los objetivos relativos a los envases. A todo ello hay que añadir que las instalaciones destinadas a su tratamiento y eliminación deben cumplir con la legislación que les sea de aplicación.

Por otra parte en los últimos cuatro años se han aprobado regulaciones específicas para distintos grupos de residuos (RAEES, NFU, Pilas y Acumuladores, VFU, Aceites Industriales Usados, Suelos contaminados<sup>1</sup>). La mayoría de estas normas, de forma similar a la Ley de Envases, prevén la creación de sistemas integrados de gestión en aplicación del principio de responsabilidad ampliada del productor.

En los últimos cuatro años se han puesto en marcha *Programas de I+D+i destinados a la investigación y desarrollo en materia de residuos* que han empezado a proporcionar resultados que mejoran la eficacia de los tratamientos y optimizan su gestión.

Los sistemas de control, inspección y vigilancia han mejorado en los últimos años pero siguen siendo insuficientes. En este sentido cabe destacar la acción del Servicio de Protección de la Naturaleza (SEPRONA) con el que las administraciones deben seguir cooperando estrechamente.

---

<sup>1</sup> Ver Anexo II: Siglas y Abreviaturas

Sin duda la aplicación de las medidas del Plan va a suponer una mayor eficacia en la gestión, el crecimiento del sector empresarial especializado en la gestión de los residuos y creación de empleo en el sector.

Por último es necesario señalar que para llevar adelante este Plan es necesario articular procedimientos para una coordinación más efectiva entre las distintas administraciones y sectores implicados.

### **3. RESIDUOS Y CAMBIO CLIMÁTICO**

Siendo la lucha contra el cambio climático una prioridad en materia de política ambiental y aunque la contribución de los residuos al Cambio Climático es pequeña en relación con otros sectores (en el año 2006 fue un 2.8% de las emisiones de GEI) existe un potencial significativo de reducción en el sector de los residuos por lo que es necesario en el marco de este Plan incidir especialmente en las acciones en materia de residuos que contribuyen a disminuir las emisiones de GEI.

Las emisiones de GEI de los residuos esta constituida fundamentalmente por CH<sub>4</sub> procedente de los vertederos y las aguas residuales, en mucha menor proporción por N<sub>2</sub>O procedente de las aguas residuales y de la incineración y por CO<sub>2</sub> de la incineración y quema incontrolada de materiales no biodegradables.

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, que forman parte de las Líneas Estratégicas de Cambio Climático.

### **4. OBJETIVOS GENERALES**

**Los objetivos generales del Plan se concretan en los siguientes puntos:**

- Modificar la tendencia actual del crecimiento de la generación de residuos.
- Erradicar el vertido ilegal
- Disminuir el vertido, fomentar de forma eficaz la prevención y la reutilización, consolidar el reciclado y la valorización.
- Completar las infraestructuras de tratamiento y mejorar el funcionamiento de las instalaciones existentes.
- Obtener estadísticas fiables en materia de infraestructuras, empresas gestoras y producción y gestión de residuos.
- Evaluar los Instrumentos económicos y en particular los fiscales que se han puesto en práctica para promover cambios en los sistemas de gestión existentes. Identificar la conveniencia de su implantación de forma armonizada en todas las Comunidades Autónomas.
- Consolidación de los programas de I+D+i aplicados a los diferentes aspectos de la gestión de los residuos, incluyendo análisis de la eficiencia de los sistemas de recogida, optimización de los tratamientos y evaluación integrada de los procesos completos de gestión, desde la generación hasta la eliminación.
- Reducir la contribución de los residuos al Cambio Climático fomentando la aplicación de las medidas de mayor potencial de reducción.

## 5. RESIDUOS URBANOS DE ORIGEN DOMICILIARIO

### LEGISLACIÓN ESPECÍFICA

La legislación nacional aplicable a estos residuos es:

- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.
- La 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.
- El RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- El RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- La Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Este conjunto de normas fija objetivos de obligado cumplimiento, en concreto, la Ley de Residuos prohíbe el abandono, vertido o eliminación de forma incontrolada de los residuos, las normas sobre vertido e incineración establecen los requisitos que tienen que cumplir estas instalaciones en los plazos indicados y para los residuos municipales biodegradables (RMB) destinados a vertedero se fijan los siguientes objetivos de reducción:

	16/07/2006	16/07/2009	16/07/2016
RMB vertidos (% respecto a los RMB generados en 1995)	75%	50 %	35%

La Ley de Envases establece objetivos a cumplir en todo el territorio para el conjunto de los envases (domésticos, comerciales e industriales) y según esta norma, los envases deberían ser objeto de un capítulo específico en los planes de gestión de residuos. No obstante, este capítulo recoge objetivos y medidas para el conjunto de los envases hasta una revisión posterior del Plan.

	2008 (RD 252/2006)
Porcentaje de reciclado	55 – 80 %
Porcentaje de valorización	Mínimo el 60 %
Porcentaje de reciclado por materiales:	
Papel y cartón:	60 %
Vidrio	60 %
Metales (aluminio y acero)	50 %
Plásticos	22.5 %*
Madera	15 %

\* Solamente se contabiliza lo que se transforma en plástico

La aplicación de la Directiva Marco de Residuos, recientemente aprobada, va a afectar de forma relevante a la planificación y a la gestión de los residuos urbanos de origen domiciliario, ya que:

- 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 selectiva para al menos papel, metal, plástico y vidrio.
- En 2020, la preparación para la reutilización y el reciclado de materiales tales como papel, metal, plástico y vidrio procedente de los hogares y otros lugares similares deberá incrementarse hasta el 50 % en peso.
- Se deberán adoptar medidas para promover la recogida selectiva de bioresiduos para su compostaje y digestión. Cabe la posibilidad de que en un futuro puedan establecerse requisitos sobre gestión de los bioresiduos y criterios de calidad para el digestato y el compost obtenido a partir de ellos.
- Las instalaciones de incineración de residuos urbanos deberán clasificarse como instalaciones de valorización energética o de eliminación en función de si superan un umbral de eficiencia energética, calculado en función de varios parámetros (el PCI de los residuos, la energía anual producida, la energía consumida no procedente de los residuos, etc).

## DESCRIPCION DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En la gestión de los residuos domiciliarios debe diferenciarse claramente dos etapas: la recogida y el tratamiento posterior y/o eliminación, ya que en función de cómo se realice la primera, selectiva (una o varias fracciones) o mezclada, y de su eficiencia, se condiciona la capacidad, el funcionamiento y tiempo de vida de las instalaciones de tratamiento de la etapa siguiente.

*Recogida:* Los modelos de recogida de los residuos urbanos de origen domiciliario que se pueden encontrar en la geografía española son diversos en función de las diferentes fracciones separadas en origen, resultando siempre una fracción resto cuya composición es variable y dependiente de cómo y qué (vidrio, papel/cartón, envases ligeros, fracción orgánica) se haya clasificado previamente en el domicilio.

Conforme a los últimos datos disponibles elaborados por el MARM, que se pueden ver en la siguiente tabla, en el año 2006 el 14 % del total de residuos urbanos recogidos procede de los depositados en contenedores específicos para ellos y en los puntos limpios, y el 86% restante es recogido de forma mezclada.

Modalidad de recogida		Toneladas	Porcentaje
Residuos recogidos selectivamente	Separados en domicilio:	2.519.340	11%
	Papel/cartón	934.062	4 %
	Vidrio	562.000	2 %
	EELL	606.200	3 %
	F. Orgánica	417.078	2 %
	Depositados en puntos limpios	697.432	3 %
Residuos Mezclados		20.431.260	86 %

*Tratamiento y eliminación:* Los últimos datos disponibles en el MARM sobre instalaciones de tratamiento y eliminación de residuos urbanos de origen domiciliario se pueden ver en la tabla siguiente:

Instalaciones (1)	Nº centros	Entrada (t/año) 2006
Instalaciones de clasificación de envases	90	606.200
Instalaciones de compostaje de F. orgánica recogida selectivamente	18	160.017
Instalaciones de triaje y compostaje	59	6.991.541
Instalaciones de triaje, biometanización y compostaje	13	1.168.565
Instalaciones de incineración (2)	10	2.024.586
Vertederos (2)	183	16.007.098

(1) Ver detalladamente esta información en las tablas de 5.2 a 5.7 del anexo II.

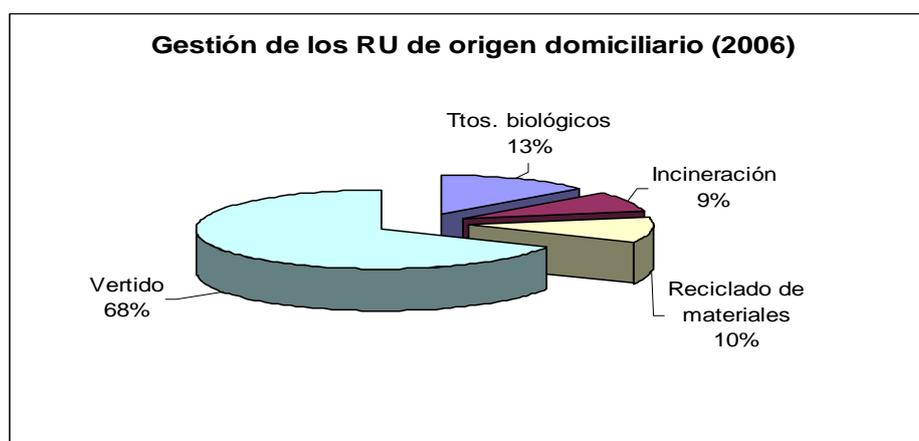
(2) Los rechazos de las plantas de clasificación de envases así como los procedentes de las de tratamiento biológico están contabilizados en las entradas a las instalaciones de incineración y de vertido

Los residuos de los envases ligeros depositados en sus contenedores específicos se separan y clasifican por material en las plantas de clasificación de envases para su reciclado posterior, aunque también pueden clasificarse en algunas instalaciones de triaje y compostaje que reciben residuos mezclados.

Los residuos de papel/cartón y de vidrio recogidos selectivamente después de ser clasificados y de eliminarse los impropios se entregan a los recicladores.

La fracción orgánica contenida en los residuos urbanos se recoge mayoritariamente mezclada con otros residuos y se destina a instalaciones de tratamiento mecánico-biológico (instalaciones de triaje y compostaje e instalaciones de triaje, biometanización y compostaje) para su separación y valorización. La fracción orgánica recogida selectivamente (FORS) se destina principalmente a instalaciones de compostaje, aunque una parte se trata conjuntamente con residuos mezclados en algunas instalaciones de triaje, biometanización y compostaje. En la tabla 5.1 del anexo II se recoge una estimación de la evolución de las cantidades de residuos recogidos mezclados y de la fracción orgánica recogida selectivamente destinadas a instalaciones de tratamiento biológico.

En resumen, en el año 2006 se destinó al reciclado de materiales el 10 % de los residuos urbanos recogidos (vidrio, papel, envases ligeros y puntos limpios), el 13% se sometió a tratamiento biológico, se incineró aproximadamente el 9% y acabó en vertedero del orden del 68 %.



En relación con el cumplimiento de los objetivos en materia de Residuos Municipales Biodegradables (RMB) depositados en vertedero se puede ver en la tabla siguiente que el objetivo de reducción fijado para 2006 se ha cumplido, pero lograr alcanzar el objetivo para 2009 requiere la adopción de una serie de medidas aplicables a las

etapas de recogida y tratamiento anteriores al vertido. Estas medidas se detallan en la estrategia de reducción de vertido de residuos biodegradables incluida en este Plan:

<b>Referencia 1995: RMB generados = 11.934.142 t</b>	<b>2004 (1)</b>	<b>2005 (2)</b>	<b>2006</b>
RMB vertidos(t)	6.707.298	7.150.161	7.768.229
Porcentaje vertido (%)	56	60	65

(1) Sin información de los territorios de Castilla y León, Murcia y Navarra.

(2) Sin información de los territorios de Murcia y Navarra

En relación con el cumplimiento de los objetivos en materia de envases la tabla siguiente presenta la evolución de la tasa de reciclado y valorización globales desde la entrada en vigor de la Ley hasta 2006. En los gráficos 1 y 2 del Anexo II puede verse la información detallada por materiales.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
<b>Valorización global</b>	37%	37%	42%	44%	50%	50%	48%	53%	56%	61 %	
<b>Reciclado global</b>	34%	34%	38%	40%	44%	44%	43%	47%	50%	54 %	
<b>R E C I C L A D O</b>	<b>Vidrio</b>	37%	37%	38%	31%	33%	36%	38%	41%	44 %	51 %
	<b>Papel/Cartón</b>	52%	52%	54%	58%	64%	60%	57%	63%	69 %	71 %
	<b>Metales</b>	23%	22%	24%	34%	38%	39%	45%	56%	60 %	62 %
	<b>Plásticos</b>	7%	9%	14%	17%	19%	20%	20%	20%	21 %	22 %
	<b>Madera</b>	--	--	--	--	--	--	37%	43%	44%	50 %

Fuente: Elaboración propia MARM

En los últimos años se estima que, aproximadamente el 50 % de los residuos de envases generados son de origen doméstico y que el 44% del total de residuos de envases reciclados son domésticos.

Las actuaciones realizadas por el conjunto de administraciones y los sectores implicados durante los años de vigencia del I Plan Nacional de Residuos Urbanos, tanto en la construcción y la mejora de infraestructuras como en la implantación de diferentes modelos de gestión, han permitido avanzar en la gestión de los residuos urbanos de origen domiciliario. Sin embargo, éstos no han dejado de aumentar manteniendo un paralelismo con el crecimiento económico y con el aumento de población.

Los últimos datos disponibles reflejan que el porcentaje de residuos destinados a eliminación aún es elevado (68% de los residuos recogidos) y es bajo su porcentaje de reciclado. La inversión de esta situación debe ser objetivo prioritario del Plan, por lo que las medidas que se adopten deben favorecer las opciones prioritarias de gestión previas a la eliminación como son la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización.

- Prevención: La aplicación de los Planes Empresariales de Prevención de envases y el desarrollo de programas de compostaje doméstico pueden considerarse como logros significativos en esta materia. Sin duda hay que hacer un esfuerzo en poner en marcha muchas otras acciones que eviten la producción de residuos y que inviertan esa tendencia al crecimiento.
- Recogida de los residuos urbanos de origen domiciliario: La mayoría de la población dispone ya de sistemas que permiten depositar de forma separada algunas fracciones de los residuos urbanos de origen domiciliario: en concreto, está generalizado para el vidrio y el papel/cartón y cada vez más para los residuos de los envases ligeros. Sin embargo, se detecta:
  - Escasa implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica y, en particular en grandes productores, en zonas turísticas, en pequeños núcleos de población y en entornos rurales o territorios insulares.
  - Insuficiente red de recogida selectiva de residuos de envases, en especial las recogidas adaptadas a ciertas situaciones (polígonos industriales, canal HORECA, pequeñas poblaciones)
  - Necesidad de analizar los diferentes sistemas de recogida implantados y de explorar sistemas alternativos con el fin de complementar, y si es preciso cambiar en determinados casos, los sistemas existentes para aumentar la cantidad y la calidad del material recogido.
- Reutilización: Prácticamente la totalidad de los envases reutilizables para vino, cerveza, agua y bebidas refrescantes se destinan al canal HORECA. Los datos disponibles en el MARM sobre reutilización de envases son:

	% volumen producto en envases reutilizables	% reutilización (1)
Cervezas (Cerveceros de España) (2007)	52.2 (2)	61
Bebidas Refrescantes (ANFABRA) (2005)	12	nd
Vino (Ecovidrio) (3) (2007)	6.4	2.6
Agua (ANEABE) (2004)	4	nd

(1)% reutilización: total envases reutilizables/total envases de un solo uso

(2) Se contabiliza el envase de vidrio (23.4 %) y barril metálico (28.8 %)

(3) El vino con denominación de origen se consume en envases de vidrio de un solo uso.

A la vista de estos resultados la promoción de la reutilización de envases mediante acuerdos con el sector envasador y comercializador, en especial para determinados alimentos líquidos, debe ser objetivo del plan con el fin de reducir la cantidad de residuos de envase generados e incrementar su tasa de reciclado.

Por otro lado, hay que destacar también las labores en materia de reutilización de voluminosos, residuos textiles, electrodomésticos, etc, llevadas a cabo por algunas asociaciones de carácter social que favorecen a la vez la inserción laboral de personas con dificultades y crean mercados de segundo uso.

- Reciclado: La cantidad de papel/cartón, vidrio y envases ligeros, y muy por detrás la fracción orgánica, procedente de los residuos urbanos de origen domiciliario que se han destinado al reciclado ha aumentado en los últimos años. También se ha mejorado y ampliado la infraestructura de tratamiento aunque no todo lo deseable. Sin embargo se siguen observando ciertos aspectos susceptibles de impulso y mejora:

En materia de reciclado de residuos de envases:

- Presencia considerable de impropios en la fracción de envases ligeros recogidos selectivamente. Conforme a los datos disponibles en el MARM, aproximadamente el 50 % de los residuos de entrada a las plantas de clasificación de envases son rechazos.
- Puesta aún en el mercado de envases sin acogerse a un SIG o implantar un SDDR.
- Existen dificultades para conocer información sobre generación y gestión de envases comerciales e industriales y en el caso de los comerciales, deslindarla de la de los domésticos.

En materia de valorización de la fracción orgánica el tratamiento biológico más generalizado en nuestro país es el compostaje aplicado a la fracción resto constituyendo así, la opción más utilizada para desviar la bolsa de basura de los vertederos. Sin embargo se obtiene una alta cantidad de rechazos, pudiendo llegar hasta valores estimados del 58 % frente al 10% que se obtiene en las instalaciones que tratan FORS y una calidad del compost que sólo en algún caso cumple con los parámetros establecidos para las enmiendas orgánicas del Real Decreto sobre productos fertilizantes.

Por otro lado, en los últimos años se han construido centros de tratamiento que incluyen instalaciones de digestión anaerobia y compostaje para tratar residuos procedentes de recogida mezclada. En principio se creía que la separación mecánica de la fracción orgánica incluida en el rechazo iba a permitir su digestión anaerobia, pero la experiencia ha demostrado que este tratamiento exige una fracción orgánica con muy pocos impropios para evitar problemas de funcionamiento, maximizar la producción de biogás, producir enmiendas de calidad y alargar la vida de las instalaciones.

A la vista de lo anterior y teniendo en cuenta que la aplicación de tratamientos biológicos para reducir el vertido tiene dos vertientes, por un lado la producción de enmiendas orgánicas o biogás a partir de FORS, y por otro la estabilización previa a eliminación para los residuos mezclados, las instalaciones en funcionamiento y las que puedan implantarse en un futuro deben orientarse en una de esas dos vertientes.

- Valorización energética: La capacidad de valorización energética de residuos urbanos aumentó durante la vigencia del I PNRU al entrar en funcionamiento tres nuevas incineradoras situadas en País Vasco, Galicia y Cantabria, cuyas capacidades suman cerca de 867.000 toneladas. Se produjo el cierre de una instalación con recuperación de energía que tenía dificultades para cumplir la normativa y también se cerraron varias instalaciones de incineración en las que no se recuperaba energía.

En los últimos años el porcentaje de residuos destinados a valorización energética ha ido aumentando ligeramente situándose en torno al 9 % de los residuos urbanos recogidos.

El aprovechamiento de la energía contenida en los residuos juega también un papel importante en la reducción del vertido de residuos urbanos biodegradables pero es necesario tener en cuenta que es un tratamiento no finalista con un coste de funcionamiento elevado. Además para que el proceso de incineración sea considerado valorización energética, teniendo en cuenta lo establecido en la nueva DMR, deberían incinerarse residuos con alto poder calorífico y aprovechar eficientemente la energía generada.

Por otro lado, debe continuar el control riguroso de las emisiones y mejorar la gestión de los residuos generados en el proceso de incineración valorizándose en la medida de lo posible o eliminándose según sus características de peligrosidad.

- Eliminación: A pesar de los esfuerzos realizados por aumentar el reciclado y la valorización de los residuos, el 68 % de los residuos recogidos tiene como destino el vertido en los 183 vertederos que admiten residuos urbanos. A la vista de estas cifras este plan debe tener como objetivo prioritario reducir la cantidad de residuos urbanos de origen domiciliarios destinados al vertido y en particular la de los residuos biodegradables. Otro objetivo deber ser fomentar un mayor control de lo que se está vertiendo, tanto en lo relativo a la caracterización de los residuos entrantes como a la comprobación de que hayan sufrido algún tratamiento previo.

Por otro lado los vertederos deberán cumplir las normas legales en vigor, en particular la obtención de la autorización ambiental integrada (Ley IPPC) cuando corresponda, y los requisitos técnicos establecidos en el Real Decreto 1481/2001.

- Vertido ilegal: Durante los últimos quince años todas las administraciones competentes en España se han esforzado por clausurar la mayoría de los vertederos ilegales de residuos urbanos. Sin embargo, en 2007 aún quedaban 43 vertederos ilegales activos y una cifra todavía por determinar, pero en torno a los 200 vertederos ilegales inactivos que todavía no han sido clausurados y restaurado el entorno afectado por ellos. La existencia del vertido ilegal en España se debe a varias causas, entre ellas un coste de transporte alto cuando las instalaciones de tratamiento están alejadas respecto al sitio de eliminación, existencia de muchos núcleos rurales aislados sin acceso a plantas de tratamiento cuya gestión tiene un coste elevado de transporte y de tratamiento.

En respuesta a todas estas circunstancias, el MARM, en colaboración con las Comunidades Autónomas, ha elaborado un Plan de Acción para impulsar medidas (muchas de las cuales ya estaban siendo puestas en práctica por las Comunidades Autónomas) para la erradicación definitiva de los vertederos ilegales de la geografía española. Dicho Plan consta de tres fases estando la primera dedicada a los vertederos ilegales de residuos urbanos.

## **OBJETIVOS**

El cumplimiento de la normativa legal en vigor y de las futuras obligaciones dispuestas en la nueva DMR para estos residuos son los aspectos más importantes que se deben abordar en el periodo de vigencia del Plan. La elección de las medidas para alcanzar los objetivos legales debe conducir a la reducción de la generación de los residuos, a un mejor aprovechamiento de los recursos contenidos en ellos y a la reducción del impacto que tienen la producción y gestión de los residuos en el medio ambiente, en particular, en las emisiones de GEI.

Mejorar la información disponible sobre residuos urbanos de origen domiciliario y la elaboración periódica de estadísticas son dos aspectos básicos para una planificación eficaz de su gestión así como para la verificación del grado de cumplimiento de los objetivos que se establezcan. Es indispensable establecer protocolos (periodicidad, sistemática, verificación, etc.) para mejorar la información sobre la composición de las diferentes fracciones en los sistemas existentes de gestión, así como la información relacionada con el vertido y la de centros de tratamiento “integrales” que incluyen varias operaciones de gestión.

Por otro lado, con carácter general es necesario aplicar el principio de proximidad y autosuficiencia en la gestión de los residuos urbanos de origen domiciliario para reducir su excesivo o innecesario transporte.

	Objetivos cualitativos	Objetivos cuantitativos															
Prevención	<p>Estabilizar la generación de residuos urbanos de origen domiciliario en una primera etapa y posteriormente tender a su reducción</p> <p>Reducir la cantidad y nocividad de los residuos de envases</p>	<p>2012: Reducción de las toneladas de residuos de envases respecto del 2006: 4%</p> <p>Bolsas comerciales de un solo uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución del 50% a partir de 2009</li> <li>Calendario de sustitución de plásticos no biodegradables y prohibición progresiva en vigor en 2010</li> </ul>															
Reutilización	<p>Conocer los niveles de reutilización de residuos urbanos de origen domiciliario (voluminosos, envases, electrodomésticos, ropa, etc.), para fijar un programa de reutilización efectivo en la segunda revisión del Plan.</p> <p>Aumentar la reutilización de envases de vidrio para determinados alimentos líquidos, especialmente en el canal HORECA, y de envases industriales y comerciales.</p>	<p>Reutilización de envases de vidrio (1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Producto</th> <th>HORECA (%)</th> <th>Resto canales consumo (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aguas envasadas</td> <td>60</td> <td rowspan="5">15</td> </tr> <tr> <td>Cerveza</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Bebidas refrescantes</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Vino (2)</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Leche</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Estos porcentajes podrán ser modificados en la primera revisión del plan a la luz de la mejora de la información</p> <p>Establecimiento de porcentajes de reutilización para diferentes tipos de envases comerciales e industriales en la primera revisión del Plan, en particular bidones y palets.</p>	Producto	HORECA (%)	Resto canales consumo (%)	Aguas envasadas	60	15	Cerveza	80	Bebidas refrescantes	80	Vino (2)	50	Leche	50	
Producto	HORECA (%)	Resto canales consumo (%)															
Aguas envasadas	60	15															
Cerveza	80																
Bebidas refrescantes	80																
Vino (2)	50																
Leche	50																
Reciclado	<p>Aumento del compostaje y de la biometanización de la fracción orgánica recogida selectivamente</p> <p>Conversión gradual de las plantas de triaje y compostaje de residuos mezcla en plantas para el tratamiento mecánico biológico previo a la eliminación</p> <p>Garantizar y verificar el cumplimiento de los objetivos legales en materia de reciclado y valorización de residuos de envases</p> <p>Aumentar las tasas de reciclado de los diferentes materiales presentes en los residuos urbanos de origen domiciliario</p>	<p>Durante el período de vigencia del Plan: Incrementar la cantidad de fracción orgánica recogida selectivamente como mínimo a 2 millones de toneladas para destinarla a instalaciones de compostaje o biometanización de FORS.</p> <p>Incremento de las toneladas recogidas de las siguientes fracciones procedentes de recogida selectiva en 2006:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Incremento (año base 2006)</th> <th>Toneladas en 2015</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Papel/Cartón procedencia municipal</td> <td>100 %</td> <td>1.800.000</td> </tr> <tr> <td>Vidrio</td> <td>100 %</td> <td>1.162.000</td> </tr> <tr> <td>Plástico</td> <td>100%</td> <td>230.000</td> </tr> <tr> <td>Metales</td> <td>100 %</td> <td>92.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Estos porcentajes podrán ser modificados en la primera</p>		Incremento (año base 2006)	Toneladas en 2015	Papel/Cartón procedencia municipal	100 %	1.800.000	Vidrio	100 %	1.162.000	Plástico	100%	230.000	Metales	100 %	92.000
	Incremento (año base 2006)	Toneladas en 2015															
Papel/Cartón procedencia municipal	100 %	1.800.000															
Vidrio	100 %	1.162.000															
Plástico	100%	230.000															
Metales	100 %	92.000															

		revisión del plan  Incremento de las toneladas recogidas selectivamente de diferentes fracciones procedentes de otros canales de recogida: HORECA, grandes generadores, etc.				
Valorización energética	2012: Incrementar la capacidad de valorización energética de las incineradoras de RSU respecto del 2006  Correcta gestión ambiental de los residuos generados en la valorización energética (escorias y cenizas), en particular, valorización de las escorias.	<p style="text-align: center;">Incineración de RSU</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Capacidad de incineración en 2006 (millones de t)</th> <th style="text-align: center;">Capacidad Objetivo 2012 (millones de t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2.1</td> <td style="text-align: center;">2,7</td> </tr> </tbody> </table>	Capacidad de incineración en 2006 (millones de t)	Capacidad Objetivo 2012 (millones de t)	2.1	2,7
Capacidad de incineración en 2006 (millones de t)	Capacidad Objetivo 2012 (millones de t)					
2.1	2,7					
Vertido	<p>Reducir la cantidad de residuos destinados a vertido y en especial la fracción biodegradable, en particular la fracción orgánica y el papel/cartón.</p> <p>Erradicar el vertido ilegal que ocasiona daños al medio ambiente y la salud humana mediante la aplicación del Programa de Acción contra el vertido Ilegal.</p> <p>Aplicar de forma eficiente la legislación en materia de vertido.</p> <p>Incrementar el control de su cumplimiento mediante la aplicación del régimen de inspección y comprobación (caracterización y tratamiento previo), vigilancia y sanción).</p>	<p>Reducir la cantidad de residuos biodegradables municipales destinada al vertido en 2006 para cumplir el objetivo establecido en la normativa de vertido.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">RMB vertidos 2006 (t)</th> <th style="text-align: center;">RMB vertidos en 2016 (t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">7.768.229</td> <td style="text-align: center;">4.176.950</td> </tr> </tbody> </table>	RMB vertidos 2006 (t)	RMB vertidos en 2016 (t)	7.768.229	4.176.950
RMB vertidos 2006 (t)	RMB vertidos en 2016 (t)					
7.768.229	4.176.950					

(1) Porcentaje de reutilización: envases reutilizables de vidrio sobre el total de envases puestos en el mercado para estos líquidos

(2) El % de reutilización general en el caso del vino será de aplicación en vinos que no cuenten con indicaciones como las de vinos de calidad producidos en regiones determinadas, vinos con derecho a la mención "vino de la tierra", denominaciones de origen, indicaciones geográficas, sin indicación geográfica con indicación de añada y variedad. La clasificación de categorías de vinos se encuentra a fecha de redacción de esta Memoria en revisión en la UE.

La consecución de parte de estos objetivos podría alcanzarse con un incremento de la cantidad y calidad de las diferentes fracciones recogidas selectivamente, lo que se traduce también en un aumento en la calidad de los productos obtenidos y en la optimización del funcionamiento de las instalaciones de tratamiento biológico y térmico existentes y en una reducción de la capacidad de nuevas instalaciones de tratamiento biológico y térmico. Para facilitar su cumplimiento es importante incidir en la optimización de los modelos de recogida.

Por otro lado, el incremento de la capacidad de tratamiento debe tener en cuenta la optimización de la capacidad existente y dar cobertura a una gestión más diversificada y adaptada a las diferentes situaciones en las CCAA.

Asimismo, la disminución del vertido de la fracción biodegradable, la continuación de los programas de captación del biogás de vertederos, la mejora en cantidad y calidad de las recogidas selectivas para el reciclaje, optimización del funcionamiento de las instalaciones existentes, en particular las de biometanización contribuirán a reducir las emisiones de GEI asociadas al sector residuos.

## MEDIDAS

Lograr alcanzar los objetivos establecidos en este capítulo requiere la adopción de una serie de medidas a aplicar en las diferentes etapas o tratamientos de gestión de los residuos urbanos de origen domiciliario. Con carácter general las medidas contempladas en la Estrategia Española de Reducción del vertido de residuos municipales biodegradables juegan un papel esencial para ayudar a conseguir parte de los objetivos contemplados en este capítulo.

Por otro lado, es necesario establecer algunas medidas de carácter horizontal como son:

- Elaboración y aplicación de metodologías armonizadas para la caracterización periódica y sistemática de los residuos urbanos de origen domiciliario (por ejemplo elaboración de un manual de caracterización, etc).
- Evaluación del coste íntegro de la gestión de los residuos según los diferentes modelos de gestión.
- Inclusión dentro de los programas de la I+D+i que se establezcan de una línea en materia de prevención y gestión de residuos urbanos de origen domiciliario.

### *Prevención:*

- Acuerdos voluntarios con los agentes económicos que participan en la cadena de envasado y comercialización (fabricantes de envases, envasadores y comerciantes o distribuidores) para fomentar la prevención de envases y residuos de envases:
  - En cantidad, por ejemplo, potenciando la venta de productos frescos a granel, etc. En particular, acuerdos con los sectores de la distribución para reducir la generación de residuos de bolsas de un solo uso.
  - En su impacto sobre el medio ambiente (materiales, sustancias presentes en los envases), por ejemplo sustituyendo materiales no biodegradables por otros de mayor biodegradabilidad o reciclabilidad, etc. En particular, la sustitución de las bolsas de plástico de un solo uso no biodegradables por bolsas biodegradables.
- Fomento del ecodiseño con fines de prevención.
- Continuación y ampliación de los programas de compostaje doméstico y comunitario.
- Campañas para la información y sensibilización orientadas a los consumidores, empresas y servicios para enfatizar el papel que éstos que juegan en la mayor o menor producción de residuos, en particular para reducir los residuos de envases.

### *Reutilización:*

- Acuerdos voluntarios para promover el uso de envases reutilizables: por ejemplo: bolsas reutilizables en comercios y grandes superficies, envases de vidrio para determinados alimentos, especialmente en el canal HORECA y similares, establecimiento de SDDR, etc.
- Fomento de los mercados de segunda mano (electrodomésticos, muebles, ropa).
- Adopción de una norma para que las administraciones adquirieran productos, en especial alimentos líquidos, en envases reutilizables en todas sus dependencias y servicios.

### *Reciclado:*

La recogida selectiva es un elemento esencial para aumentar el reciclado, por lo que este Plan incide de forma especial en esta etapa.

- Establecimiento de acuerdos voluntarios, convenios de colaboración, proyectos piloto para implantar la recogida selectiva de la fracción orgánica y de residuos verdes de parques y jardines en municipios, grandes generadores, HORECA, entornos rurales, zonas aisladas e insulares, etc.
- Adopción de una norma española sobre recogida selectiva de fracción orgánica, tratamiento biológico y producción de compost de calidad.
- Evaluación los sistemas de recogida de residuos implantados y otros posibles, con la finalidad de modificar o cambiar a sistemas de recogida más eficientes y que se adapten a situaciones específicas (canal HORECA, pequeñas poblaciones, entornos rurales, zonas insulares etc.)
- Impulso a la recogida selectiva de medicamentos a través de las oficinas de farmacia, de ropa usada, de residuos voluminosos, de residuos de aceites vegetales, etc.
- Ampliación de la red actual de puntos limpios: se dotará a todos los municipios de más de 5000 hab. antes del 2010 y a todos los de más de 2000 hab. antes de 2015.
- Construcción de estaciones de transferencia hasta completar la dotación necesaria para cubrir el territorio nacional.
- Campañas de información y sensibilización orientadas a enfatizar el papel que juegan los consumidores en la separación en origen de distintas fracciones de los residuos: en particular, para la fracción orgánica, el papel/cartón, vidrio y envases ligeros y otras fracciones.
- Desarrollo de trabajos técnicos encaminados a optimizar el rendimiento de las plantas de compostaje y biometanización disponibles. Realización de una guía para el buen funcionamiento de estas instalaciones.
- Reorientación de las instalaciones de biometanización hacia el tratamiento de la fracción orgánica recogida selectivamente.
- Optimización del funcionamiento de las instalaciones de clasificación de envases para aumentar la recuperación de materiales.
- Fomento del empleo de los materiales procedentes del reciclado de los residuos en sustitución de materias primas e impulso de estos productos.
- Realización de una guía de aplicación del compost a los cultivos agrícolas, jardinería, etc.

#### *Valorización energética*

- Adaptación a los criterios ecológicos, energéticos y de eficiencia derivados de la legislación de la UE de las incineradoras de RU actualmente en funcionamiento. Clausura de las no adaptables a esa normativa.
- Caracterización de la fracción de los RU destinados a valorización energética.
- Establecimiento de criterios ecológicos y energéticos para la fracción de RU incinerable.
- Desarrollo de trabajos técnicos encaminados a la valorización de las escorias obtenidas en el proceso de incineración. Aplicación, en su caso, de las conclusiones alcanzadas.

#### *Eliminación*

- Continuación de la aplicación del Plan de Acción de Vertederos.
- Continuación con el programa de captación de biogás en vertederos.
- Adopción de medidas específicas para aplicar el artículo 11 del Real Decreto 1481/2001 sobre repercusión de los costes totales de vertido vía precios de admisión. Evaluación del coste íntegro del vertido.
- Adopción de medidas específicas para el cumplimiento del artículo 12 del RD 1481/2001 sobre procedimiento de admisión de residuos, así como de la

Decisión 2003/33/CE por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos.

## **INDICADORES**

- Cantidad recogida de residuos urbanos de origen domiciliario.
- Cantidad recogida de las diferentes fracciones objeto de la recogida selectiva: fracción orgánica, papel/cartón, vidrio, envases ligeros y otras que puedan establecerse.
- Cantidad de residuos recogidos de forma mezclada que se tratan mediante procesos mecánico-biológicos.
- Cantidad de fracción orgánica recogida selectivamente que recibe tratamiento biológico (compostaje y biometanización)
- Cantidad de residuos recogidos destinados directamente a vertedero o a valorización energética.
- El porcentaje de municipios con sistema de recogida selectiva de fracción orgánica implantada.
- Evaluación periódica de la información sobre generación y gestión de los residuos de envases.
- Evaluación de la información sobre los residuos urbanos tratados en las instalaciones de incineración y sobre la gestión de los residuos generados en las mismas (escorias y cenizas).

## 6.- RESIDUOS PELIGROSOS

### LEGISLACIÓN ESPECÍFICA

Los residuos peligrosos se regulan específicamente en el RD 833/1988 y sus modificaciones posteriores, RD 952/1997, Orden MAM 304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, y la LER. Esta legislación establece obligaciones en cuanto a la producción y gestión de RP, al régimen jurídico de autorizaciones y al control de del traslado de RP. Además para los aceites industriales usados el RD 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados establece para estos residuos objetivos cuantitativos y la posibilidad de creación de sistemas integrados de gestión, para facilitar a los fabricantes el cumplimiento de sus obligaciones legales.

### DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En todos los capítulos de la LER aparecen señalados con asterisco los que se consideran residuos peligrosos. Esto indica que no se trata de un flujo determinado de residuos, sino de residuos procedentes de actividades muy diversas que por sus características son objeto de una regulación específica de carácter horizontal.

Según los últimos datos del año 2006 la cantidad de residuos peligrosos generados en España fue de aproximadamente 4Mt/año. De los cuales 222.298t fueron aceites industriales usados que se destinaron fundamentalmente a regeneración (65%) y valorización energética (34%).

En la siguiente tabla se muestra la capacidad de tratamiento de RP por CCAA. Aunque los datos corresponden al año 2003, son indicativos de la capacidad de tratamiento existente en las CCAA.

**Capacidad de Tratamiento de Residuos Peligrosos (mt/año)**

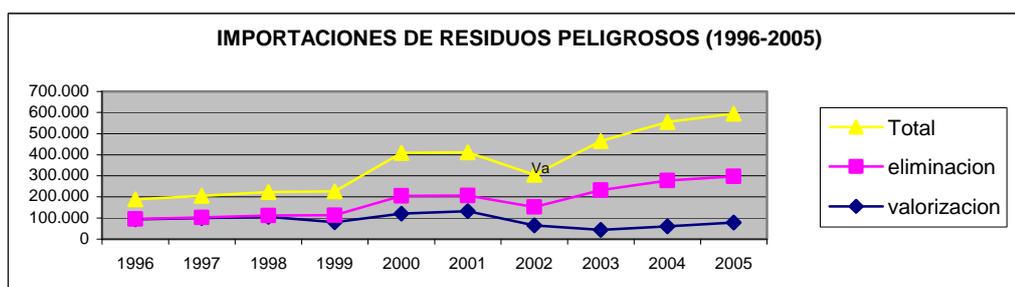
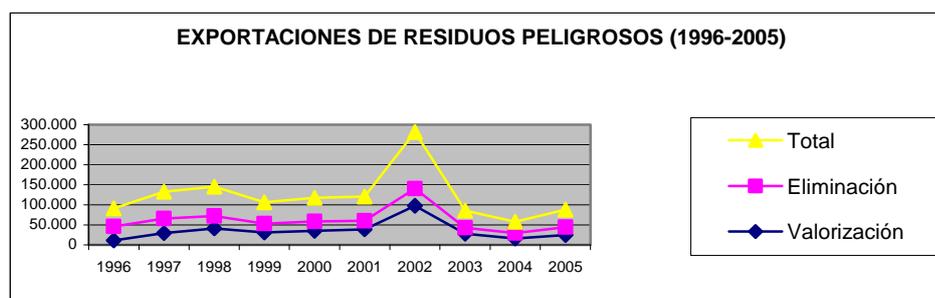
CCAA	VALORIZACIÓN*	VALORIZ. ENERGÉTICA	ELIMINACIÓN
NDALUCIA	249	36	840
ARAGON	3	*	31
ASTURIAS	51	0	1391
BALEARES	>0	4	20
CANARIAS	109	10	13
CANTABRIA	7	*	1004
CASTILLA LA MANCHA	0	0	60
CASTILLA Y LEON	217	18	110
CATALUÑA	1213	5	587
VALENCIA	99	15	45
EXTREMADURA	4	*	3
GALICIA	232	25	116
MADRID	74	30	110
MURCIA	46	42	60
NAVARRA	3	*	40
PAIS VASCO	305	20	273
LA RIOJA	135	1	6
CEUTA	*	*	*
MELILLA	*	1	1
<b>TOTAL ESPAÑA</b>	<b>2747</b>	<b>207</b>	<b>4710</b>

Excepto valorización energética

Fuente: Actualización y puesta al día de datos de residuos peligrosos (ISR) 2006

De la capacidad total de tratamiento declarado, aproximadamente un 14% corresponde a tratamientos “in situ” para residuos propios 792.417 t/año

En los gráficos siguientes se muestra las toneladas de residuos importados y exportados, incluyendo países de la UE y terceros países, y las cantidades destinadas a operaciones de tratamiento de los RP. Aunque la evolución en la exportación de RP es desigual parece iniciarse una disminución en 2003. Del total de residuos enviados al exterior se destinaron a operaciones de valorización alrededor del 60% y el resto fueron a eliminación.



Las operaciones de valorización de los RP importados se orientan a la recuperación de metales como Zinc, Cobre, Níquel y Plomo. Las operaciones de eliminación con residuos procedentes del exterior son el vertido en depósito de seguridad y tratamiento físico químico previo al vertido.

### Diagnostico de la situación actual

Se ha producido una mejora considerable de la capacidad de tratamiento en España para el conjunto de los residuos peligrosos, aumentando de forma considerable el número de gestores de RP. En el caso de los aceites usados se están cumpliendo los objetivos establecidos en su legislación específica. No obstante se observan aún las deficiencias:

- Deficientes estadísticas de ámbito nacional sobre producción y gestión de RP.
- Falta de homogeneidad en la aplicación de los códigos LER y dificultades en la caracterización de los RP.
- Escaso nivel de coordinación en los programas o planes de gestión de residuos peligrosos entre los diferentes CCAA.
- Uso limitado de las tecnologías para la reducción de RP generados.
- Elevado porcentaje de RP se destinan a eliminación
- Algunas CCAA son deficitarias en determinados tipos de tratamiento de RP.
- La capacidad de tratamientos de valorización, para determinados residuos peligrosos es escasa para las necesidades existentes en España.

- La distribución geográfica de la oferta de tratamiento no se corresponde con la distribución territorial de generación de RP.
- Actualmente parece iniciarse una disminución de las exportaciones de residuos peligrosos, debida a la mejora de la capacidad de tratamiento en España y una aparente estabilización de la cantidad generada.
- Escasez de instrumentos económicos financieros o fiscales aplicados a la gestión de los RP.

## **OBJETIVOS**

### **Cualitativos**

- Disponer antes del 2012 de un sistema de información de RP que permita mejorar el control de los traslados y de la gestión de estos residuos y que a su vez posibilite mejorar la información sobre cantidades producidas y gestionadas de RP.
- Mejorar la aplicación del principio de responsabilidad del productor a los RP.
- Incrementar la aplicación del principio de proximidad en la valorización de los RP
- Identificar para cada tipo de RP de la forma de valorización y eliminación más adecuada.
- Incrementar la recogida de RP procedentes de los hogares.
- Incrementar la utilización de materiales reciclados procedentes de los RP
- Incrementar la eficacia y seguridad en la valorización energética de RP
- Aumentar la capacidad de eliminación de RP.
- Cumplimiento de la legislación de todos los vertederos de RP

### **Cuantitativos**

Los objetivos legales para los aceites usados son:

- Recuperación del 95% de aceites usados generados a partir del 1 de julio de 2006
- Regeneración de:
  - 55% de aceites usados recuperados a partir de 1 de enero 2007
  - 65% de aceites usados recuperados a partir de 1 de enero de 2008
 Los aceites industriales usados pertenecientes a los códigos LER 13 05 y 1308 se consideran no regenerables y por lo tanto excluidos de estos objetivos.
- Valorización de 100% de los aceites usados recuperados a partir del 1 de enero de 2006

De acuerdo con la legislación estos objetivos se deben revisar en el año 2009.

## **MEDIDAS**

- Racionalización y simplificación de los procedimientos de control de los RP, para favorecer el cumplimiento de la legislación y el control.
- Armonización de los criterios de aplicación de los códigos LER y de las denominaciones y clasificaciones de los tratamientos de RP, para facilitar a productores y gestores el cumplimiento de obligaciones legales y la utilización de las tecnologías de gestión de RP disponibles en España
- Fomentar la realización de estudios tendentes a la minimización de RP en los procesos productivos donde se generan
- Establecimiento de la obligación de planes de prevención de RP a las empresas, en razón de su tamaño y cantidad de RP generados, así como la inclusión de programas de formación de personal en esta materia

- Priorizar la utilización de materiales reciclados procedentes de RP, en adquisiciones públicas, siempre que cumplan las especificaciones técnicas establecidas.
- Incrementar la concienciación ciudadana en materia de RP, mediante campañas informativas tanto por parte de las Administraciones como por las Entidades privadas en este último caso a través de acuerdos voluntarios.
- Establecimiento de sistemas de depósito, devolución y retorno de envases que contengan sustancias peligrosas.
- Ampliación del nº de puntos de recogida de RP de origen doméstico en los núcleos urbanos.
- Realización de estudios para la identificación de aquellos RP cuyo destino sea necesariamente la valorización energética por no ser reutilizables ni reciclables y posibles mezclas de estos RP con otros productos para mejorar la eficacia de la valorización energética.
- Realización de estudios de identificación de RP cuya valorización energética deba ser limitada o prohibida.
- Elaboración, desarrollo y propuesta de una metodología armonizada para la evaluación de riesgo de instalaciones que valoricen energéticamente RP. En el caso de que se trate de infraestructuras de nueva creación, propuesta de un procedimiento reglado para obtener la evaluación de riesgo.
- Creación o mejora de una red de infraestructuras que permitan valorizar energéticamente los RP identificados de acuerdo con los epígrafes anteriores.
- Aplicación estricta del RD 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos, a todas las plantas que valoricen energéticamente RP.
- Creación de una red de depósitos de seguridad, complementaria a la ya existente, con capacidad suficiente para los RP generados en España.
- Estudio de posibles medidas técnicas y jurídicas para restringir la eliminación de RP que sean valorizables. En este contexto, estudio y propuesta de un gravamen de vertido para los RP que sean valorizables.

## **INDICADORES**

- **Prevención:**  
Cantidad de residuos peligrosos generados (t/año) total y por sector productivo
- **Valorización:**  
Residuos domésticos peligrosos recogidos en puntos limpios.  
RP destinados a valorización en relación a la cantidad de RP destinados a eliminación.  
Energía generada en las instalaciones de valorización energética de RP.
- **Eliminación:**  
Nº de vertederos, cantidad vertida y capacidad disponible.

**Tabla nº 1: Generación de RP por Comunidades Autónomas (mt/año)**

CCAA	RP LER01-LER20	RP LER02-LER20
	mt/año	mt/año
ANDALUCIA	598	298
ARAGON	71	71
ASTURIAS		150
BALEARES	64	64
CANARIAS	31	31
CANTABRIA	894	44
CASTILLA LA MANCHA	113	104
CASTILLA Y LEON	131	131
CATALUÑA	787	782
C.VALENCIANA	324	324
EXTREMADURA	33	33
GALICIA	137	137
MADRID	266	266
MURCIA	122	122
NAVARRA	94	94
PAIS VASCO	324	324
LA RIOJA	19	19
CEUTA	1	1
MELILLA	2	2
<b>ESPAÑA</b>	<b>4011</b>	<b>2997</b>

Fuente:CCAA y MARM. Octubre 2005

**Tabla nº2: Capacidad de gestión para tratamientos R (mt/año)**

CCAA	R1(1)	R2 (2)	R3 (3)	R4 (4)	R4 LER09 (5)	R4 LER 15 (6)	R4 LER 16,20 (7)	R5 (8)	R6 (9)	R7 (10)	R8 -11	R9 -12	R3/R13 LER 1304 -13
Andalucía	36			15						3			231
Aragón							3			0			
Asturias	0			9					42				
Baleares	4				0					0			
Canarias	11				7		0						101
Cantabria					6	0							0
Castilla la Mancha	0					0							
Castilla y León	11	1		130		5	81						
Cataluña	5	61	2	24	1	42	16	82		0		30	954
Valencia	15	0	2		0	1	1	80					15
Extremadura					1	3							
Galicia	25	0					0						232
Madrid	30	10		19	0		18					26	
Murcia	42		2				40					4	
Navarra				2			1						0
Pais Vasco	20	1		245	0	0	0	36				22	
La Rioja	1							1				25	110
Ceuta													
Melilla	1												
<b>España</b>	<b>201</b>	<b>73</b>	<b>6</b>	<b>444</b>	<b>15</b>	<b>51</b>	<b>160</b>	<b>199</b>	<b>42</b>	<b>3</b>		<b>107</b>	<b>1643</b>

NOTA: Se incluye en esta tabla la capacidad de gestión a terceros y la gestión de residuos propios de los generadores ("gestión *in situ*").

(\*) – Corresponden a desmontaje y recuperación de componentes de aerosoles.

(1) R1= utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía

(2) R2= recuperación o regeneración de disolventes

(3) R3= reciclaje o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas)

(4) R4= reciclaje o recuperación de metales y de compuestos metálicos

(5) R4 procedentes de la industria fotográfica

(6) LER 15= R4 para los residuos de envases; absorbentes; trapos de limpieza; materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría LER

(7) operación R4 para los residuos municipales y los residuos no especificados en otros capítulos de la LER

(8) R5= reciclaje o recuperación de otras materias inorgánicas

(9) R6= regeneración de ácidos o de bases

(10) recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación

(11) R8= recuperación de componentes procedentes de catalizadores

(12) R9= regeneración u otro nuevo empleo de aceite

(13) operaciones R3 y R13 (acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (Anejo nº 1 de la Orden MAM/304/2001, de 8 de febrero), con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción) a los aceites de sentinas (Convenio MARPOL)

**Tabla nº 3: Capacidad de eliminación de RP**

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	D5 (1)	D5 LER 01 (2)	D8 (3)	D9 (4)	D9 LER 18 (5)	LER	D10 (6)	D10 LER 18 (7)
Andalucía	408.000	300.000	0	127.000		3.500	0	1.000
Aragón	30.000	0	0	0		1.175	0	0
Asturias	478.667	900.000	0	11.152		0	0	762
Baleares	20.000i	0	0	30ii		0	0	0
Canarias	0	0	0	12.600		0	0	0
Cantabria	0	850.000	43.800	108.828		0	0	1.440
Castilla-La Mancha	50.529	9.000	0	0		0	0	0
Castilla y León	51.533	0	0	58.000		416	0	0
Cataluña	216.000	0	107.600	200.660		3.000	60.125	0
C. Valenciana	0	766	0	40.000		1.210	3.168	0
Extremadura	0	0	0	0		3.000	0	0
Galicia	32.000	0	9.000	75.420		0	0	0
Madrid	76.746	0	0	33.519		6.359	0	0
Murcia	45.000	0	0	14.347		1.000	0	0
Navarra	0	0	0	39.955		0	99	0
País Vasco	65.000	0	0	208.000		0	0	0
La Rioja	0	0	0	5.500		0	0	0
Ceuta	0	0	0	0		0	0	0
Melilla	464	0	0	0		0	0	365
<b>España</b>	<b>1.473.939</b>	<b>2.059.766</b>	<b>160.400</b>	<b>935.011</b>		<b>19.660</b>	<b>63.392</b>	<b>3.567</b>

Nota: Se incluye en esta tabla la capacidad de gestión a terceros y la gestión de residuos propios de los generadores ("gestión in situ")

- (1) D5= Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y del medio ambiente, etc.)
- (2) Aplicación de la operación D5 a los residuos del código LER 01 (residuos mineros)
- (3) D8= Tratamiento biológico no especificado en otro apartado, y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (Anejo 1 de la Orden 304/2002, de 8 de febrero)
- (4) D9= tratamiento físico-químico no especificado en otro apartado y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc. (Anejo 1 de la Orden 304/2002, de 8 de febrero)
- (5) D9 LER 18 Aplicación de la operación D9 a los residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios) (LER 18).
- (6) D10= incineración en tierra
- (7) D10 LER 18 = aplicación de la operación D10 a los residuos LER 18

## 7.- VEHÍCULOS FUERA DE USO

### LEGISLACIÓN ESPECÍFICA

- El 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.
- Orden INT/249/2004, de 5 de febrero, (Ministerio del Interior), por la que se regula la baja definitiva de vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- 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.

### DESCRIPCIÓN SITUACIÓN ACTUAL.

La entrada en vigor del RD 1383/2002 ha cambiado significativamente la situación jurídica y técnica en España respecto a los VFU en los últimos años:

- La Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC), la Asociación Nacional de Importadores de Automóviles, Camiones, Autobuses y Motocicletas (ANIACAM), la Asociación Española de Desguazadores y Reciclaje del Automóvil (AEDRA) y la Federación Española de la Recuperación (FER), se constituyeron como Asociación Española para el Tratamiento Medioambiental de los Vehículos Fuera de Uso (SIGRAUTO).
- A día de hoy no existen SIG específicos para VFUs. ANFAC ha llegado a acuerdos con empresas del sector del desguace de vehículos para, una vez comprobado que estas cumplen lo requerido en el RD, suscribir con ellas compromisos de colaboración en los que se garantice el logro de los objetivos ecológicos establecidos.
- Los Centros Autorizados de Tratamiento (CAT), bien ya con la oportuna licencia o en proceso de autorización por las CCAA, cubren prácticamente todo el territorio nacional. En la siguiente tabla se presenta la evolución del número de CATs entre 2004 y 2007.

Fecha	Número de CATs autorizados o en proceso de autorización
07-07-2004	577
01-12-2004	713
20-04-2005	899
07-07-2005	910
28-10-2005	935
29-03-2006	938
11-06-2006	943
24-04-2007	949
31-12-2007	955

Tabla 2. Evolución de CATs autorizados o en procesos de autorización. Fuente: CCAA.

- La Asociación Española de Fabricantes de Equipos y Componentes para Automoción (SERNAUTO) también ha tomado recientemente algunas iniciativas orientadas a la gestión de los componentes fuera de uso que se generan en los talleres al ser sustituidos por avería, motivos de seguridad u obsolescencia, incluida la regeneración de algunas de estas piezas. Otra iniciativa en este sentido está siendo liderada por SIGRAUTO.

- Se ha producido un acelerado proceso de adaptación tecnológica y ecológica a las prescripciones del RD de las plantas de desguace y valorización de los VFU y el cierre o clausura de las no reconvertibles. Paralelamente, a través de las autorizaciones concedidas por las CCAA, se está llevando a cabo una clarificación jurídica del *status* legal de estas instalaciones, muchas de las cuales estaban descontroladas, como se decía en el I Plan. De las más de 3.000 instalaciones de desguace existentes en 2000, casi dos tercios no han sido autorizadas como CAT al no reunir los requisitos exigidos en el R.D.
- Se ha comenzado a disponer de información y datos estadísticos comprobados sobre la generación de VFU.
- Teniendo en cuenta los primeros datos estadísticos recibidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, se dispone de la infraestructura industrial y logística necesaria para poder alcanzar los objetivos previstos.
- De acuerdo con los datos disponibles, facilitados por las CCAA, la capacidad de tratamiento es de 845.590 vehículos al año, que serían tratados en 730 Centros Autorizados de Tratamiento o en tramitación. Esto representa una media de 1.158 vehículos por CAT. Si este dato se toma como media y se extrapola a la totalidad de CATS autorizados o en tramitación, la capacidad total en España, sería de 1.105.890 vehículos al año, suficiente para el tratamiento de todos los VFU generados.
- En relación al RD 1383/2002 y con la finalidad de lograr una adecuada adaptación a la nueva normativa de una manera flexible, las CCAA han acordado una serie de condicionantes que deben asumir los responsables de los CAT, aunque en algún caso se puede otorgar una autorización provisional, supeditada a que en el plazo de cinco años se hayan acometido todas las obras de pavimentación.
- Para obtener la baja administrativa del vehículo, la Dirección General de Tráfico (DGT), a través de la Orden 249/2004 del Ministerio del Interior (BOE nº 37 de 12.02.2004) obliga a la presentación, entre otros documentos, del certificado de destrucción, que es extendido por el CAT en la fecha en que se produce la entrega del VFU.

Una panorámica de la situación actual quedaría incompleta si no se mencionara la evolución en los últimos años de los precios de los materiales de 2º uso (en particular la chatarra y el plástico) en España, en buena medida debido a las exportaciones de estos materiales a otros países, sobre todo asiáticos. El aumento de sus precios de mercado está teniendo una clara consecuencia: el abaratamiento de la gestión de los VFU; pero, al mismo tiempo, puede tener otra negativa en el futuro, ya que puede poner en peligro el sector reciclador español al escasearle la materia prima. Son éstos, factores que habrá que tener en cuenta en los próximos años, para evitar que de su conjunción resulte un aumento del número de VFU abandonados.

#### **Datos estadísticos:**

Datos agregados del parque automovilístico español: A 31 de diciembre de 2006 era de más de 28 millones de vehículos, de los cuales más de 20,6 millones eran turismos.

Los datos relativos a la antigüedad de los turismos en circulación en España refleja que un 35 por 100 de los turismos actualmente en circulación tienen más de diez años. La tendencia es favorable ya que en los datos recogidos en el año 2001, este valor era del 40,3 por 100. La gran cantidad de residuos producidos, ha provocado que en los últimos años hayan aumentado de forma significativa las infraestructuras para tratamientos de VFU. No parece, al menos en el corto y medio plazo, que esa tendencia vaya a ralentizarse; mas bien ocurrirá lo contrario dada la elevada edad media de los vehículos en circulación.

La antigüedad media de los turismos que se han dado de baja desde el año 1993, es de aproximadamente 15 años, tendencia que se ha mantenido, al contrario de lo ocurrido en otros países de la UE donde ha ido disminuyendo.

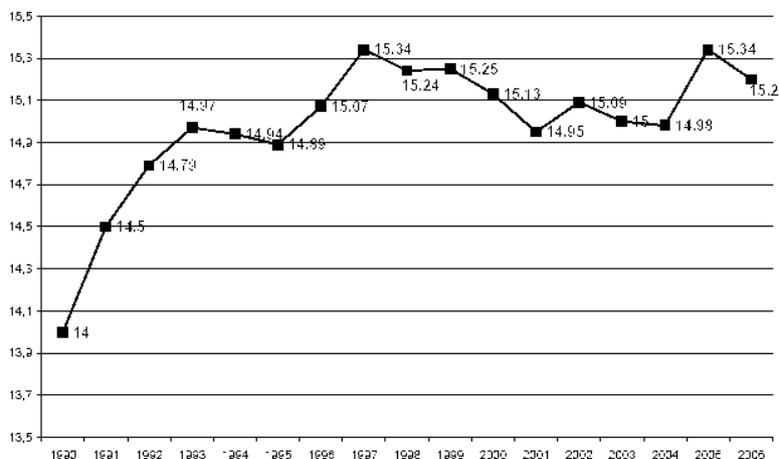


Figura 1. Fuente: SIGRAUTO, FER

Este hecho hace que las estimaciones de material recuperado procedente de los VFU, se realicen en base a los datos de composición media de los vehículos puestos en el mercado en la década de los 90. Para el año 2015 sin embargo, las estimaciones del material que se recupere deberán realizarse a partir de la composición media de los vehículos puestos en el mercado en el año 2000, ya que la proporción de metales férricos ha caído en favor de los metales no férricos, entre 1990 y 2000.

Los vehículos tratados en el período 2000-2006 se presentan en la siguiente tabla:

PROCEDENCIA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Vehículos nacionales (unidades)	689.941	775.011	693.380	751.686	822.491	867.164	954.715
Importados (unidades)	229.981	258.337	231.127	250.562	274.164	275.721	238.679
Total (unidades)	919.922	1.033.348	924.507	1.002.248	1.096.655	1.142.885	1.193.394

Tabla 3. Número de vehículos tratados en CAT en el período 2000-2006. Fuente FER.

La gestión de los VFU ha mejorado desde la aplicación del Real Decreto 1383/2002 como se recoge en la siguiente tabla.

	2002	2003	2004	2005	2006
Reutilización	16	17	18	21	9
Reciclado	60	60	61	60	67
Valorización	0	0,2	0,7	1	8
Vertido	24	22,8	20,3	18	16
Reutilización + Reciclado+	76	77	79	81	76
Reutilización+ Reciclado+ Valorización	76	77,2	79,7	82	84

Tabla 4. Porcentajes de reutilización, reciclado, valorización y vertido en el período de tiempo 2002-2006. Fuente Sigrauto

Las Estimaciones del material que se producirá a partir de los vehículos descontaminados y desmantelados para el período 2007-2010 apuntan a que se supere las 3,3 millones de toneladas, de las que de 2,3 millones serán material férrico.

Para la gestión de los vehículos fuera de uso, una vez han sido descontaminados, se cuenta en España con 26 instalaciones fragmentadoras 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 de Fragmentadoras
Andalucía	3
Aragón	3
Asturias	1
Comunidad Valenciana	2
Canarias	1
Castilla León	1
Cataluña	4
Extremadura	1
Galicia	1
Madrid	3
Murcia	1
Navarra	1
País Vasco	4

Tabla 5. Instalaciones fragmentadoras de VFU. Fuente FER.

## OBJETIVOS

### Cuantitativos

Los objetivos de valorización, reciclaje y reutilización fijados por el RD1383/2002 se recogen en la siguiente tabla

	2006	2015
Reutilización+valorización	85 (1)	95
Reutilización+reciclaje	80 (2)	85

Tabla 1. Objetivos de reutilización, valorización y reciclaje de VFU (% peso medio/vehículo/año de la totalidad de los VFU que se generen)

(1) para vehículos fabricados antes del 1.1.1980, 70%

(2) para vehículos fabricados antes del 1.1.1980, 75%

### Cualitativos.

- Asegurar la correcta gestión ambiental de los VFU
- Aplicación del principio de responsabilidad del productor a los responsables de la puesta en el mercado de los vehículos.

## MEDIDAS

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

- Ampliación de la red de CAT y centros de recepción de VFU a todo el territorio nacional. En la actualidad, existen ya 955 CAT autorizados o en proceso de autorización. Se contempla ampliar esa cifra hasta unos 1.100 para cubrir todo el territorio nacional.
- Creación de un sistema de recuperación y gestión de las piezas de recambio. Estas piezas deben ser recogidas y gestionadas siguiendo los mismos criterios ecológicos que los propios VFU.
- Estudio de posible ampliación del ámbito de aplicación del Real Decreto 1383/2002 a otros tipos de vehículos no incluidos en dicha normativa.

- Sistemas de certificación de la gestión ambiental. Se plantean medidas para promover la aplicación de estos sistemas de certificación como garantía de calidad ambiental de los procesos de gestión.
- Campañas de concienciación y programas de formación. a desarrollar por los responsables de los VFU y por las propias administraciones en el marco de sus campañas sobre residuos.

## **INDICADORES**

- Prevención en la producción de residuos: estimación del residuo peligroso/no peligroso no generado y porcentaje sobre el residuo peligroso/no peligroso generado.
- Cantidad de VFUs recogidos y de vehículos puestos en el mercado
- Actuaciones e inversiones para prevenir y compensar el impacto ambiental.
- Número de CAT autorizados por las CCAA.

## 8.- NEUMÁTICOS FUERA DE USO

### LEGISLACIÓN ESPECÍFICA APLICABLE

Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre (BOE. núm. 2 de 3 de enero de 2006), aprobado, al amparo de la Ley 10/98 de residuos, sobre gestión de neumáticos fuera de uso. En el se definen los principales agentes que intervienen en la producción de los neumáticos nuevos, y en la generación y gestión de los neumáticos fuera de uso.

El productor de neumáticos es la persona física o jurídica que fabrica, importa o adquiere en otros estados miembros de la Unión Europea, neumáticos que sean puestos en el mercado nacional. El generador de neumáticos fuera de uso es 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.

Los productores están obligados a hacerse cargo de la gestión de los residuos derivados de sus productos, a garantizar su recogida y gestión y pueden poner en práctica sistemas para gestionar el tratamiento de los NFU puestos por ellos en el mercado financiando también los costes inherentes a dichas recogida y gestión. Los productores deben adoptar las medidas necesarias para alcanzar los objetivos establecidos en el presente Plan.

Este Real Decreto establece que las obligaciones de los agentes económicos pueden llevarse a cabo bien de manera individual o bien participando en sistemas integrados de gestión (SIG), que hayan sido previamente autorizados por las Comunidades Autónomas (CCAA).

### DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Hasta el momento actual se han constituido dos Sistemas Integrados de Gestión (SIG), uno de ellos denominado "SIGNUS Ecovalor, S.L.", legalmente establecido el 19 de mayo de 2005, y el otro denominado "Tratamiento de Neumáticos Usados, S.L. (TNU)", del que su entidad gestora es la Asociación Nacional de Importadores de Neumáticos (ASIMNE), constituido legalmente el 13 de julio de 2006.

Según los datos que se han presentado oficialmente por ambos Sistemas, las cantidades recogidas y gestionadas por cada uno de ellos han excedido a las que legalmente les corresponden, según lo establecido en el RD 1619/2005.

Tabla 1. Evolución de la generación de NFU en España

AÑOS	1998	2005	2007
NFU generados (t)	241.081	302.000	341.000

Fuente: SIGNUS Ecovalor.

Tabla 2. Actividades de gestión de los NFU en España (año 2004)

Año 2004	Cantidad (t)	%
Generación	305.718	100
Recauchutado	37.173	12,2
Reciclado de material	42.500	13,9
Valorización energética	52.500	17,2
Vertido	153.787	50,3
Exportación y reutilización	19.758	6,4

Fuentes: AER y BLIC

Tabla 3. Actividades de gestión en España realizadas por los SIG en 2007

	Signus Ecovalor	%	TNU	%
Recogida	213.542	62,62	55.326	16,22
Reutilizado y Recauchutado	18.035	5,3	8.852	16
Reciclado de material	123.575	36,24	22.684	6,65
Valorización energética	21.960	6,44	23790	43

(\*)La cantidad total recogida entre ambos SIG es de 268.868 t, es decir, 72.132 t menos que el total de 341.000 t generadas en todo el país.

Tabla 4: Instalaciones de reciclado y valorización energética de NFU

Instalaciones	Número
Reciclado	20+4 (en construcción)
Valorización energética	13+1 (en construcción)

Del año 2004 al 2007 se ha producido un cambio sustantivo habiéndose aumentado el porcentaje de reciclado de modo sustancial y habiéndose evitado el vertido de NFU tal y como establece la legislación sobre vertido de residuos. Sin embargo la tasa de recauchutado es del 10% en el 2007 frente al 12% del año 2004.

### Diagnóstico

En año 2004, un año después de la prohibición en nuestro país del depósito en vertedero de neumáticos enteros, el porcentaje de neumáticos destinados a vertedero fue del 50%. La valorización energética alcanzó un 17 % de los NFU generados, y el de reciclado el 14 %; es decir, en las actividades de gestión de más interés como son las citadas y, sobre todo la de reciclado, en nuestro país se aplicaron en cuantías de escasa entidad

Sin embargo, las tasa porcentual de recauchutado (actividad esta de primerísima importancia, ya que constituye una actividad de prevención de generación del residuo) en ese año 2004, fue del orden del 12 %, que en aquel año era un porcentaje razonablemente aceptable.

Pues bien, del estudio comparativo de estos datos del año 2004 con los análogos del año 2007, que se ha indicado se exponen en la Tabla 3, resulta:

1º) Oficialmente ya no se ha vertido ninguna cantidad de NFU. Ello es debido a la prohibición de realizar este vertido establecido en la legislación que se acaba de mencionar.

2º) El porcentaje del reciclado ha aumentado de modo sustancial, lo que significa una importante mejora en la gestión de este residuo.

### OBJETIVOS

#### Cualitativos

- Asegurar la correcta gestión ambiental de los NFU
- Aplicación del principio de responsabilidad del productor a los responsables de la puesta en el mercado de los neumáticos.
- Determinar objetivos cuantitativos de valorización y reciclaje de NFU

## Cuantitativos

	2008	2012	2015
PREVENCIÓN - Reducción - Recauchutado		15 8 20	
VALORIZACIÓN	98	98	98
RECICLAJE	50 (40 del caucho en mezclas bituminosas)	52(42 del caucho en mezclas bituminosas)	55 (45 del caucho en mezclas bituminosas)
	Acero: 100	Acero:100	Acero:100
VALORIZACIÓN ENERGÉTICA	30	25	20

## INDICADORES

Para realizar el seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos que se acaban de exponer, se establecen los siguientes indicadores:

- El valor absoluto y porcentaje de NFU no tratados adecuadamente
- Valor absoluto de los NFU tratados y porcentaje de cumplimiento respecto al objetivo.
- La tasa de recogida y reciclaje de NFU en todo el territorio nacional.
- El número y el porcentaje de incineradoras y hornos de fabricación de cemento en los que se tenga constancia del cumplimiento de los valores límites establecidos en la Directiva 2000/76. Toneladas/ año de residuos tratados en estas instalaciones y porcentaje respecto al total de residuos incinerados.
- Las actuaciones para la prevención en la producción de los NFU: Estimación en el valor absoluto y porcentaje de NFU no generado.

## MEDIDAS

Para facilitar el logro de los objetivos mencionados, además de las medidas generales ya expuestas en capítulos anteriores se prevén las siguientes medidas específicas adicionales para este residuo:

- Promoción del recauchutado: Se establecerá un sistema de apoyo a programas de divulgación y de información a los ciudadanos para fomentar la utilización de neumáticos recauchutados, especialmente orientados a los usuarios de vehículos de turismo, ya que en este sector esta práctica es menos conocida que en el de los camiones y vehículos industriales, en los que ya se viene utilizando con éxito.
- Promoción de la utilización de los materiales procedentes del reciclaje de los NFU:
  - Las Administraciones Públicas fomentarán el uso del polvo de caucho procedente del reciclado de NFU como material constituyente de diversos productos, fundamentalmente en las obras públicas y en particular, en las mezclas bituminosas para la construcción de carreteras, siempre que sea técnica y económicamente posible. Se ha estimado que la apertura de este mercado de carreteras al caucho, podría dar salida al 40 % de los NFU generados.
  - El MARM, en colaboración con otros organismos del Estado promoverá la realización de nuevas experiencias para la ampliación de las aplicaciones en las obras públicas que se vienen realizando hasta

ahora del caucho procedente del reciclado de los NFU, para aumentar de este modo el consumo de estos materiales.

- Asimismo las Administraciones Públicas fomentarán el uso de los materiales procedentes del reciclado de los NFU en productos y obras de iniciativa privada.
- Una de las aplicaciones de mayor interés en las obras públicas del caucho de NFU es su utilización en mezclas bituminosas para carreteras, puesto que el caucho de los neumáticos mejora su comportamiento, es más económico que otros modificadores alternativos y permite consumir una gran cantidad de residuo.

Para fomentar esta aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) del Ministerio de Fomento, especifica el empleo prioritario de polvo de caucho en mezclas bituminosas siempre que sea técnicamente y económicamente posible.

Para ayudar a los técnicos y a las Administraciones de carreteras a utilizar estos materiales, definiendo las condiciones técnicas que permiten su empleo y complementando así a lo estipulado en el PG-3, en el año 2007 se publicó, conjuntamente por el entonces Ministerio de Medio Ambiente, por el Ministerio de Fomento y por el CEDEX, el “Manual de empleo de caucho de NFU en mezclas bituminosas” que facilitará la utilización a gran escala de estos materiales.

- Coordinación entre los diversos Sistemas Integrados de Gestión: Se estima que entre el 20% y el 30 % de los NFU generados al año procedan de los vehículos dados de baja en la Dirección General de Tráfico. Estos NFU son gestionados por los Centros Autorizados de Tratamiento (CAT).

Por este motivo, y de conformidad con lo establecido en la Disposición adicional primera del RD 1619/ 2005, con el fin de mejorar la eficiencia en la gestión de los NFU, se promoverá la adopción de acuerdos entre las entidades gestoras de los NFU y los Vehículos al Final de su Vida Útil, para la recogida y traslado de estos residuos a plantas de tratamientos o a las instalaciones de gestores autorizados.

## **9.- PILAS Y ACUMULADORES**

### **LEGISLACIÓN ESPECIFICA**

Actualmente la gestión de los residuos de pilas y acumuladores está regulada por el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos que transpone al derecho interno la Directiva 2006/66/CE, de 6 de septiembre de 2006, relativa a pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE.

Este RD tiene por objeto establecer las normas relativas a la puesta en el mercado de pilas, acumuladores y baterías, con el fin de prevenir la generación de los residuos de estos productos y reducir al mínimo su peligrosidad, estableciendo las disposiciones obligatorias para su recogida selectiva y correcto tratamiento y reciclaje.

Establece los objetivos cualitativos para reducir el impacto ambiental de los residuos de pilas y acumuladores, hasta ahora ocasionado por su inconveniente eliminación, así como los objetivos cuantitativos para alcanzar determinados índices de recogida selectiva de estos residuos y los niveles de eficiencia en su reciclado.

### **DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Realizar un análisis de la situación actual en la gestión de los residuos de pilas y acumuladores portátiles, requiere disponer de datos completos relativos al año 2007, sin embargo la mayoría de las CCAA no han aportado datos correspondientes a ese año, y los datos más completos de gestión de que se dispone corresponden al año 2004. Por dicho motivo, se van a utilizar los datos del año 2004 como punto de partida para, en función de ellos, obtener una estimación aproximada de la situación actual teniendo en cuenta que la recogida de este tipo de residuos ha seguido un ritmo similar durante los últimos cuatro años, según se deduce de otros datos aportados por las CCAA.

En el año 2004 según fuentes del sector de producción e importación de pilas y acumuladores portátiles se vendieron 400 millones de unidades (15.353 t.) y según las estimaciones realizadas por las CCAA y el MMA se convirtieron en residuos unos 386 millones (14.651 t.) que se reparten en las siguientes cantidades:

- 365 millones de unidades usadas de tipo estándar,
- 8,7 millones de unidades usadas de tipo botón,
- 11,5 millones de unidades usadas de baterías de teléfonos móviles, y
- 0,8 millones de otras unidades usadas de tipo recargables.

La cantidad de residuos generados es ligeramente inferior a la cantidad de pilas y acumuladores vendidos, debido a que determinados tipos de estos productos (pilas botón, acumuladores de telefonía móvil, etc.) tardan más de un año en consumirse, por lo que éstos no se contabilizan como residuos el mismo año de su venta. Estas cantidades suponen una media de residuos generados (pilas y acumuladores usados y agotados en España en el año 2004) de 8,75 unidades / habitante / año.

Los datos de recogida y gestión aportados por las distintas CCAA durante el periodo 2000 a 2004, se exponen en la Tabla 9.1 del Anexo I. En resumen, el porcentaje medio de recogida en el año 2004 se ha estimado en un 21% del peso total de los residuos de pilas y acumuladores generados, mientras que el porcentaje medio de recogida respecto a las pilas y acumuladores vendidos se ha estimado en un 19%.

Según las mencionadas fuentes del sector, en el año 2007 el mercado de pilas y acumuladores portátiles en España (no industriales ni de automoción) se sitúa en torno a los 450 millones de unidades (unas 14.000 t), menor peso que en años anteriores debido a que muchos de ellos han reducido su peso unitario en los últimos años.

Por otra parte, según datos aportados por las plantas de tratamiento y algunas CCAA, se estima que en el año 2007 se recogieron selectivamente aproximadamente 2.524 toneladas de estos residuos, lo que supone el 18% en peso de la cantidad total de pilas y acumuladores vendidos ese mismo año.

No obstante, la Directiva 2006/66/CE tiene previsto el establecimiento de una metodología común para el cálculo de las ventas y de los índices de recogida, lo que permitirá obtener en adelante datos más precisos.

Hasta el mes de septiembre de 2008, las operaciones de recogida de los residuos de pilas y acumuladores portátiles han sido con carácter general realizadas por las Administraciones Públicas (Ayuntamientos, CCAA, etc.).

En cuanto a la disponibilidad de infraestructuras para el tratamiento y reciclaje de estos residuos, se dispone en España de las instalaciones que figuran en la Tabla 9.2 del Anexo I, en la que se puede observar su capacidad de tratamiento, así como las cantidades de residuos de pilas y acumuladores portátiles tratadas en las mismas durante el año 2007.

De los datos que muestra esta tabla, se deduce que aproximadamente se recicla el 60% en peso de las pilas y acumuladores portátiles recogidos en España, y el 40% restante se somete a otras operaciones de tratamiento y eliminación como la estabilización química y el depósito en vertedero de seguridad. Al referir estas cifras a todas las pilas y acumuladores portátiles vendidos en el año 2007, solamente el 10,7% en peso de éstos ha sido destinado a reciclaje, el 7,3% a estabilización química, almacenamientos o depósitos de seguridad y el 82% restante se almacenan en lugares inapropiados como los domicilios particulares o se elimina con otros flujos de residuos como las basuras domésticas.

Comentario aparte requiere el conjunto de datos correspondientes al mercado, generación y recogida de los residuos de pilas, acumuladores y baterías industriales y de automoción en España, obtenidos del sector de la producción e importación de este tipo de productos (TUDOR, VARTA, UNIPLOM, ASIMELEC, etc.). De estas fuentes se han podido obtener las siguientes estimaciones correspondientes al año 2007:

- Residuos de baterías de automoción (Pb-ácido) generados.....110.000 ton.
- Residuos de baterías industriales (de Cd y de Pb) generados.....35.000 ton.
- Otros residuos de pilas y acumuladores industriales generados.....2.000 ton.
- TOTAL.....147.000 ton.

Tanto las baterías de automoción como las industriales son recogidas y gestionadas en circuitos establecidos en su ámbito industrial, destacando el alto índice de recogida de baterías de automoción de los últimos años, superior al 90% de las generadas de Pb-ácido, como consecuencia del precio actual del plomo en el mercado mundial.

Hasta el momento actual, el Programa Nacional de Pilas y Baterías Usadas estableció determinados objetivos de recogida y actuaciones y sirvió para impulsar un mínimo ritmo de recogida y gestión de este tipo de residuos en los últimos años, pero a partir del 26 de septiembre de 2008 los objetivos a alcanzar serán los establecidos en el Real Decreto 106/2008.

## **Diagnostico de la situación actual:**

De acuerdo con los datos del mercado y de la gestión y recogida de pilas y acumuladores portátiles, el índice de recogida de este tipo de residuos en el año 2007 no ha alcanzado los objetivos previstos en el Programa Nacional de pilas y baterías usadas, sin embargo se encuentra más cerca de los límites establecidos por la Directiva 2006/66/CE y el Real Decreto 106/2008, por lo que la situación actual de la gestión de los residuos de pilas y acumuladores aunque no es la que se hubiese deseado, sin embargo ha alcanzado un nivel de recogida que puede constituir un buen punto de partida favorable a la consecución de los objetivos establecidos en la mencionada legislación para los próximos años.

Por otra parte, de acuerdo con los datos del apartado anterior, la capacidad de reciclaje de este tipo de residuos disponible en España es actualmente suficiente para poder alcanzar en los próximos años los objetivos cuantitativos de recogida y reciclaje establecidos en la Directiva y Real Decreto anteriormente mencionados.

## **OBJETIVOS**

### **Cualitativos**

El presente Plan pretende fomentar la recogida, recuperación, reciclaje y eliminación segura de los residuos de pilas y baterías usadas, reduciendo el grave impacto medioambiental que ocasiona su eliminación incontrolada.

En resumen, los objetivos fundamentales son los siguientes:

- Reducir el contenido de metales pesados de las pilas y las baterías.
- Fomentar la comercialización y el consumo de pilas acumuladores y baterías de mejor rendimiento ambiental y que contengan menores cantidades de materias peligrosas o contaminantes.
- Reducir de manera progresiva, en las basuras domésticas, la cantidad de pilas, acumuladores y baterías usados.
- Promover la investigación sobre reducción del contenido de materias peligrosas y uso de materias sustitutivas menos contaminantes en pilas y baterías, así como sobre sistema de reciclado de las mismas.
- Gestionar por separado los residuos de pilas y acumuladores.

### **Cuantitativos**

- Se deberán alcanzar los siguientes índices mínimos de recogida de residuos de pilas y acumuladores portátiles:
  - 25% a partir del 31 de diciembre de 2011.
  - 45% a partir del 31 de diciembre de 2015.
- antes del año 2010: objetivo de recogida del 90% en peso de las baterías de automoción vendidas el año anterior a la recogida.
- antes del año 2012: objetivo de recogida del 95% en peso de las baterías de automoción vendidas el año anterior a la recogida.
- antes del año 2012: objetivo de recogida del 95% en peso de las pilas, acumuladores y baterías industriales que contengan cadmio vendidas el año anterior a la recogida.

- Los procesos de reciclaje deberán alcanzar los siguientes niveles de eficiencia mínimos en materia de reciclado:
  - reciclado del 65% en peso, de pilas y acumuladores de Pb-ácido.
  - reciclado del 75% en peso, de pilas y acumuladores de Ni-Cd.
  - reciclado del 50% en peso, de las demás pilas y acumuladores.

## **MEDIDAS**

Con la aplicación del nuevo Real Decreto a partir del 26 de septiembre de 2008 y la creación de los sistemas de gestión regulados en el mismo, así como la aplicación de los procedimientos de recogida y gestión también establecidos en él, se espera alcanzar sin dificultad los índices de recogida establecidos en la Directiva y Real Decreto. No obstante es necesario iniciar una serie de medidas y actuaciones, la mayoría incluida de forma muy específica en el Real Decreto 106/2008, que se enumeran a continuación:

### *Prevención:*

- Fomento del uso y comercialización de pilas y acumuladores de mayor duración y conteniendo sustancias menos contaminantes.
- Seguimiento, vigilancia y control para la puesta en práctica y la verificación de la cumplimentación de las prescripciones sobre:
  - Prohibición de la puesta en el mercado de pilas y acumuladores que contengan determinadas cantidades de mercurio y cadmio, excepto los destinados a determinados usos (médicos, alarma, etc.)
  - Prohibición de eliminar en vertederos las pilas, acumuladores y baterías industriales o de automoción.

### *Recogida:*

Medidas de apoyo y coordinación, conjuntamente con las CCAA, para facilitar a los productores el cumplimiento de su obligación de hacerse cargo de la recogida y gestión de las pilas y acumuladores que pongan en el mercado, mediante alguna de las siguientes modalidades:

- Contribuyendo a los SISTEMAS PÚBLICOS DE GESTIÓN (SPG)
- Creando su propio SISTEMA DE GESTIÓN INDIVIDUAL (SGI)
- Participando en un SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG)
- Con SISTEMAS DE DEPÓSITO, DEVOLUCIÓN Y RETORNO (SDDR)

### *Información a los Consumidores:*

Información a los consumidores, por parte de las Administraciones Públicas y de los sistemas de gestión, mediante campañas de sensibilización ciudadanas, sobre:

- La peligrosidad de determinadas pilas y acumuladores y el significado del marcado de todas las pilas, acumuladores y baterías.
- El consumo prioritario de las pilas, acumuladores y baterías de mejor rendimiento ambiental y de los que contengan menores cantidades de materias peligrosas o contaminantes.

- Los peligros que entraña la eliminación incontrolada de pilas, acumuladores y baterías usados y la forma correcta de realizar la devolución de las pilas y acumuladores usados sin coste alguno.
- Los procedimientos de recogida y gestión por parte de los sistemas de gestión correspondientes.

#### *MEDIDAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LAS BATERÍAS DE AUTOMOCIÓN:*

Medidas de apoyo y coordinación, conjuntamente con las CCAA, para facilitar a los productores de pilas, acumuladores y baterías de automoción que los sistemas de recogida permitan al usuario devolverlos después de usados sin coste alguno ni obligación de comprar una batería nueva.

#### *REGISTRO DE PRODUCTORES:*

Creación del registro de productores de pilas y acumuladores, con el fin de facilitar a los productores el cumplimiento de su obligación de registrarse oficialmente como tales, en la forma que se determine.

#### *ACTUALIZACIÓN DE DATOS DE RECOGIDA Y GESTIÓN*

Actualización anual de los datos de puesta en el mercado de pilas, acumuladores y baterías, así como de los índices de recogida de sus residuos, en base a los datos aportados por las CCAA, el Registro Oficial y los distintos sectores involucrados (productores e importadores de estos productos, distribuidores, gestores, plantas de tratamiento, etc.) 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.

### **INDICADORES**

- Datos anuales de recogida y gestión aportados por las Comunidades Autónomas.
- Datos aportados por los gestores y recicladores de pilas y acumuladores
- Datos aportados por el sector productor e importador de pilas, acumuladores y baterías.
- Para los próximos años, se utilizarán los indicadores correspondientes al seguimiento de la observancia de los índices de recogida, establecido en el Real Decreto 106/2008.

## 10.- RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

### LEGISLACIÓN ESPECÍFICA

Con el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos, se incorporaron a la normativa interna española los contenidos de las directivas europeas recogidas en el Apéndice I de este plan.

El objetivo de recogida selectiva que debe cumplir España como estado miembro de la UE, es de 4 Kg. por habitante y año de residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos. Además establece objetivos de reutilización, reciclaje y valorización. (ver Tabla)

Tabla 1. Objetivos de valorización, reutilización y reciclaje fijados en el RD 208/2005.

	Valorización	Reutilización + Reciclaje
Grandes electrodomésticos y máquinas expendedoras	80	75
Equipos informáticos y electrónica de consumo	75	65
Pequeños electrodomésticos, alumbrado, herramientas eléctricas, juguetes, equipos deportivos, instrumentos electrónicos de vigilancia y control.	70	50
Lámparas de descarga de gas		80

La Directiva 2002/96/CE puede ser modificada en 2009 y, consecuentemente, los porcentajes aquí reseñados se sustituirán por los que, eventualmente, pudieran aprobarse en la nueva versión de aquella, si fueran diferentes.

Este RD prevé la creación de los Sistemas Integrados de Gestión (SIG) que asumen las obligaciones de los productores para recoger selectivamente y tratarlos de forma ambientalmente correcta. Así mismo posibilita al productor la creación de un sistema individual para la gestión de los RAEE derivados de sus productos.

### DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

La entrada en vigor del RD 208/2005 ha cambiado drásticamente la situación jurídica de los RAEE en España ya que, con él, se ha establecido un enfoque definido para gestión ambiental de los RAEEs.

En cumplimiento de las obligaciones establecidas en dicha regulación:

- Los responsables de la puesta en el mercado se han adherido a SIG's creados para gestionar adecuadamente los distintos tipos de RAES.
- Los AEE destinados a consumo doméstico ya se comercializan marcados o etiquetados para evitar su abandono o su depósito junto con otros residuos de origen domiciliario.
- Se ha creado y ya está operativo el Registro de Fabricantes de AEEs, dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC).
- Los distribuidores han comenzado a aceptar los RAEE en el momento de compra de aparatos nuevos que sustituyen a los que se desechan, cuando son equiparables en tamaño o función, sin costo económico alguno para el comprador.
- Se está llevando a cabo la recogida de los RAEE generados antes de la entrada en vigor del RD el 13 de agosto de 2005.

- Los SIG's han comenzado a suministrar información a las CCAA de las cantidades de RAEE que han gestionado en el año precedente.
- Con la información disponible se prevé que el objetivo de recogida de 4Kg. pueda ser superado con facilidad cuando el sistema este plenamente operativo.
- Todavía no se distingue suficientemente entre el régimen de entrega y recogida de los RAEE domésticos y los originados en instituciones, comercios o empresas.
- La implantación por parte de los productores de medidas preventivas en el diseño y fabricación de los AEE (ecodiseño) es previsible a medio plazo.

En la siguiente tabla se recogen los datos de aparatos puestos en el mercado en los años 2006 y 2007 publicados por el citado Registro.

Tabla 2. Aparatos Eléctricos y Electrónicos puestos en el mercado 2006 y 2007. Fuente MITYC.

CATEGORÍA	USO HOGAR (toneladas)		USO PROFESIONAL (toneladas)	
	2006	2007	2006	2007
<b>1. GRANDES ELECTRODOMÉSTICOS</b>	327.083	548.934	3.680	16.059
<b>2. PEQUEÑOS ELECTRODOMÉSTICOS</b>	38.100	51.303	389	1.689
<b>3. EQUIPOS DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES</b>	40.306	59.210	34.526	64.441
<b>4. APARATOS ELECTRÓNICOS DE CONSUMO</b>	77.881	94.985	1.346	5.094
<b>5. APARATOS DE ALUMBRADO</b>	7.095	4.723	43.546	51.955
<b>6. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS O ELECTRÓNICAS</b>	9.014	16.015	3.061	4.276
<b>7. JUGUETES Y EQUIPOS DEPORTIVOS</b>	11.227	18.475	6.109	9.002
<b>8. APARATOS MÉDICOS</b>	1.283	708	7.590	8.979
<b>9. INSTRUMENTOS DE VIGILANCIA O CONTROL</b>	489	682	834	1.259
<b>10. MÁQUINAS EXPENDEDORAS</b>			6.087	11.551
<b>TOTAL</b>	<b>512.478</b>	<b>795.035</b>	<b>107.168</b>	<b>174.305</b>

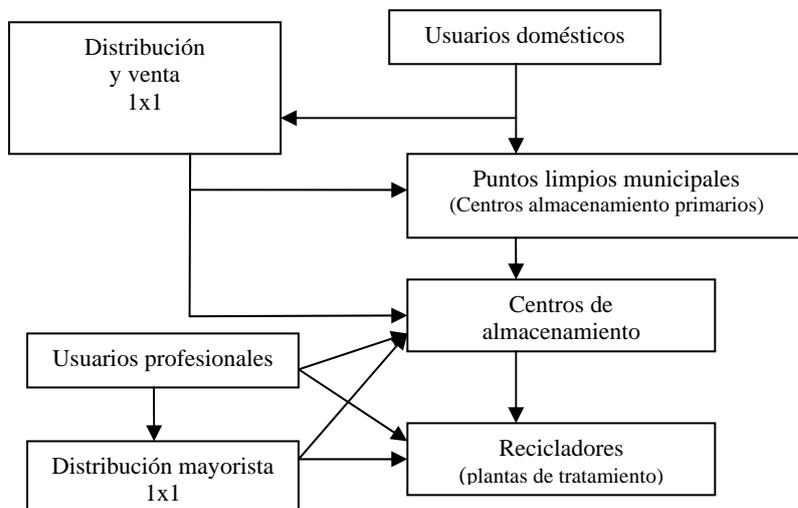
Actualmente están funcionando 9 Sistemas Integrados de Gestión y no hay ningún sistema individual autorizado.

Sistemas Integrados autorizados para la gestión de RAEEs.

SIG	Categorías de RAEE que gestiona	Puntos de recogida
<b>AMBILAMP</b>	5	Distribuidores, ptos limpios y Grandes usuarios.
<b>ECOASIMELEC</b>	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	Distribuidores y puntos limpios
<b>ECOFIMATICA</b>	3	Distribuidores
<b>ECOLEC</b>	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10	Ptos limpios, distribuidores y domiciliaria
<b>ECOLUM</b>	5	Distribuidores, ptos limpios y Grandes usuarios.
<b>ECORAEES</b>	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10	Distribuidores y puntos limpios
<b>ECOTIC</b>	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10	Puntos limpios y Distribuidores
<b>ERP</b>	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10	Distribuidores y puntos limpios
<b>TRAGAMOVIL</b>	3	Distribuidores puntos limpios

Todos estos SIG han estado negociando con las CC.AA y las Entidades Locales para llegar a acuerdos que aseguren su correcto funcionamiento futuro. Se han planteado algunas dificultades que han retrasado el proceso.

Casi todos los sistemas integrados ya constituidos han previsto un esquema operativo similar. En la figura se representa un gráfico con los flujos y circuitos por los que circularán los RAEE y la información:



Una vez recogidos selectivamente los RAEE se acopian en puntos preestablecidos desde donde son trasladados a plantas de clasificación y tratamiento. En la actualidad existen en España 10 plantas para tratamiento específico de RAEE, más dos en construcción y 26 plantas de fragmentación que gestionan residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que no son peligrosos. Habida cuenta del volumen de RAEE que se espera generar en España en los próximos años y la capacidad de estas plantas, parece que pueden ser suficientes las infraestructuras existentes, con lo que España puede absorber íntegramente la totalidad de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos generados.

Se detecta que no en todos los casos se esta procediendo a la descontaminación de los aparatos que contienen componentes peligrosos antes de proceder a su valorización. En este grupo se incluirían los frigoríficos y aparatos de frío, RCTs y lámparas fluorescentes.

A continuación se detalla el volumen de RAEE recogidos y gestionados en España en 2006 y 2007.

Tabla 3. RAEEs de uso doméstico gestionados en 2006 y 2007. Fuente SIG.

CATEGORÍA	2006			2007		
	TONELADAS	% VAL	OBJ R.D.	TONELADAS	% VAL	OBJ R.D.
1. Grandes electrodomésticos	150.361	76	80	238.428	94	80
2. Pequeños electrodomésticos	688	59	70	2.512	72	70
3. Equipos de Informática y Telecomunicación.	2.589	79	75	11.239	82	75
4. Aparatos electrónicos de consumo	5.105	94	75	14.881	91	75
5. Aparatos de alumbrado	51	92	70	273	91	70
6. Herramientas eléctricas y electrónicas	45	73	70	422	64	70
7. Juguetes o equipos deportivos	209	65	70	525	86	70
8. Aparatos médicos	44	80		215	88	-
9. Instrumentos de vigilancia y control	2	84	70	522	61	70
10. Máquinas expendedoras				-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>159.094</b>			<b>269.017</b>		

Aunque en 2006 la recogida de RAEE fue inferior al objetivo planteado por la UE de 4 kg. por habitante y año, en el 2007 se han alcanzado 5.85 kg./hab.

## OBJETIVOS.

### Cualitativos

- Incremento de productores inscritos en el Registro Nacional de Productores de Aparatos Eléctricos y Electrónicos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Incrementar la entrega de los RAEE por parte de los últimos usuarios.
- Incremento del porcentaje de recogida de RAEE en puntos de distribución.
- Recogida en todo el territorio nacional
- Construcción de plantas de tratamiento específicas para RAEEs, con capacidad suficiente para atender la demanda de gestión que se genere.
- Mayor control de la gestión diferenciada de los residuos peligrosos.

### Cuantitativos

- No limitar el objetivo de recogida a 4 kg/habitante y año sino adoptar medidas para que se recoja el máximo posible acorde con el volumen de aparatos eléctricos y electrónicos puestos en el mercado en cada año.
- Este objetivo debe lograrse de forma equitativa para las distintas categorías de AEEs, en función de los porcentajes de puesta en el mercado y que se recogen en la tabla siguiente:

Tabla 4: Composición media de RAEE. Fuente SIG

<b>CATEGORÍA</b>	<b>Proporción aproximada de cada categoría de AEE puestos en el mercado respecto al total</b>
<b>Grandes electrodomésticos</b>	70%
<b>Pequeños electrodomésticos</b>	5%
<b>Equipos de informática y telecomunicaciones</b>	12%
<b>Aparatos electrónicos de consumo</b>	10%
<b>Aparatos de alumbrado y lámparas</b>	1%
<b>Herramientas eléctricas y electrónicas</b>	1%
<b>Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre</b>	1%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

A los efectos del cálculo de los objetivos que se vayan logrando, se podrán contabilizar los RAEE exportados para su tratamiento en otros países siempre que en el país de destino se aplique una normativa de residuos, seguridad e higiene laboral similar a la que está en vigor en la Unión Europea y se cumpla lo establecido en el Reglamento comunitario 1013/2006, sobre traslado de residuos.

Los AEE reutilizados enteros sin que hayan llegado a adquirir la condición de residuo no se contabilizarán en ese cómputo.

## **INDICADORES**

A los objetivos reseñados en los apartados 1.2 y 2.2. se propone añadir como indicadores los siguientes:

- Productores inscritos en el RNPAEE.
- Proporción de AEE recogidos respecto a los puestos en el mercado.
- Kg de RAEE por habitante y año recogidos.
- Porcentaje de residuos recogidos en los puntos limpios municipales respecto del total.

## **MEDIDAS**

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

- Ampliación del número de puntos de recogida en instalaciones municipales: Se ampliará el número actual de puntos de recogida selectiva, fijos o móviles, de RAEEs en instalaciones municipales, en las cuales se puedan depositar temporalmente hasta que sean recogidas por los SIG.
- Recogida en las grandes superficies y los comercios: Se promoverá la colaboración activa de las grandes cadenas de distribución, sensibilizando al ciudadano para que no abandone los AEEs de los que quiere desprenderse, mediante mensajes en el interior de sus centros, y facilitándole espacios en las zonas de aparcamiento para que los deposite y puedan ser recogidos por el SIG correspondiente.

Asimismo, a su escala, el comercio minorista debe implicarse también en la correcta gestión de los aparatos y sensibilización del usuario.

- Registro Nacional de Productores de Aparatos Eléctricos y Electrónicos: Se trata de incorporar al Registro a todos los productores de AEE no inscritos en este Registro, para que cumplan con su obligación de estar dados de alta en el mismo y asumir su parte alícuota de financiación de la gestión de los residuos.

Armonizar el sistema del Registro español de acuerdo al modelo común que actualmente se está desarrollando por varios Estados miembros de la U.E. con el objetivo de crear un Registro único de Aparatos Eléctricos y Electrónicos Europeo.

- Sistemas de gestión ambiental: Las Administraciones Públicas competentes, propondrán medidas de apoyo a la implantación empresarial de sistemas voluntarios de gestión ambiental, en particular del sistema comunitario EMAS y la Norma UNE-EN-ISO-14001. Para ello propondrán Acuerdos Voluntarios a las empresas productoras.
- Fomento de la reutilización: Se establecerán medidas encaminadas a facilitar la reutilización de elementos y componentes de los RAEE tal y como exige el artículo 3.a del RD. Para ello, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en colaboración con las CCAA, las Entidades Locales y los Agentes Económicos interesados, elaborará y publicará un Manual de Reutilización de RAEE que estará disponible antes de 2009. Naturalmente, estos elementos y piezas reutilizados deberán ajustarse y dar las mismas prestaciones que las originales, de acuerdo con la legislación vigente.
- Campañas de concienciación: Al igual que en los demás residuos, las campañas de concienciación ciudadana son un instrumento imprescindible para lograr la implicación del usuario en la gestión. En el caso de los RAEE, estas campañas deben estar orientadas a informar al usuario de las posibilidades que existen para entregar sus RAEE sin coste, en los puntos limpios municipales, o en los puntos de distribución cuando se compre un aparato nuevo.

## **11.- PCB, PCT Y APARATOS QUE LOS CONTIENEN**

### **LEGISLACIÓN ESPECIFICA**

Actualmente la gestión de los PCB y 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. Esta legislación incluye en el concepto de PCB, entre otros, a los policlorobifenilos, policloroterfenilos y cualquier mezcla de estas sustancias, cuyo contenido total sea superior a 50 ppm.

En estos decretos se establece el proceso a seguir para la descontaminación y eliminación progresiva de los PCB y de los aparatos que los contienen antes del 1 de enero de 2011, la obligación de elaborar un Plan Nacional de descontaminación y eliminación de PCB y un Inventario de PCB a los efectos de su comunicación a la Comisión Europea, así como determinados objetivos para llevar a cabo correctamente este proceso.

En el año 2001 se aprobó el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de PCB, PCT y Aparatos que los contengan que incluía la elaboración de un Inventario Nacional de PCB y aparatos que los contengan como integración de los inventarios elaborados por las distintas Comunidades Autónomas. La inclusión de los PCB, PCT y Aparatos que los contengan en el PNIR constituye la revisión de este Plan.

### **DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Antes de analizar la situación actual de la gestión de PCB, hay que tener en cuenta que el conjunto de poseedores de PCB y aparatos que los contienen se reparte principalmente entre el sector productor de energía eléctrica, grandes consumidores de energía eléctrica (industrias, instalaciones de transporte, comunicaciones, etc.) y otros consumidores de energía eléctrica (pequeña y mediana empresa, sector servicios, etc.).

Las formas de gestión actual se resumen en las siguientes:

- Descontaminación de aparatos con PCB mediante tratamiento o sustitución de PCB por fluidos adecuados.
- Destrucción de los aparatos en instalaciones españolas mediante el despiece de las partes sólidas y la extracción de los fluidos con PCB.
- Eliminación de los PCB contenidos en los aparatos, enviando el fluido extraído a plantas de incineración de otros países de la UE.

La situación actual de los PCB y aparatos que los contienen existentes en España y de su eliminación o descontaminación, viene reflejada por los datos contenidos en el Inventario Nacional de PCB que, desde el año 2000, el antiguo Ministerio de Medio Ambiente ha ido actualizando anualmente como integración de los inventarios de PCB de las distintas Comunidades Autónomas (CCAA). Cada Comunidad Autónoma elabora su inventario a partir de los datos suministrados, por los poseedores de PCB y aparatos que los contengan, en sus correspondientes declaraciones.

El Inventario Nacional actualizado, comprende la totalidad de aparatos inventariados por las distintas CCAA, es decir todos los aparatos declarados por sus poseedores a las distintas Comunidades Autónomas hasta el 31-12-2006, incluyendo:

- los eliminados o descontaminados desde la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 1378/1999

- los contaminados con concentración de PCB igual o superior a 50 ppm.

Entre el conjunto de aparatos inventariados, se encuentran los siguientes tipos:

- Transformadores eléctricos.
- Condensadores
- Otros (resistencias, inductores, arrancadores, equipos con fluidos termoconductores, equipos subterráneos de minas con fluidos hidráulicos o recipientes conteniendo cantidades residuales de PCB)

En el inventario se distinguen dos grupos de aparatos, en función del volumen de PCB:

- Aparatos con volumen de PCB superior a 5 dm<sup>3</sup>.
- Aparatos con volumen de PCB comprendido entre 1 y 5 dm<sup>3</sup>.

A su vez, el inventario desglosa al conjunto de aparatos en los siguientes grupos:

- *Aparatos fabricados con fluidos de PCB:* los que contienen PCB debido a que han sido fabricados equipándolos desde su origen con dieléctricos o fluidos constituidos por PCB. La identificación de estos aparatos se ha realizado comprobando que en las placas, o documentación de origen de los aparatos, figuran las denominaciones comerciales de los PCB (piraleno, clophen, aroclor, pheneclor, solvol, etc.).
- *Aparatos contaminados por PCB:* los que, habiéndose fabricado con fluidos o aceites que no son de PCB, durante su vida en servicio han llegado a contaminarse con PCB en una concentración igual o superior a 50 ppm. por diversas causas. La identificación de estos aparatos se ha realizado mediante análisis químicos de comprobación, realizados en dieléctricos, aceites y otros fluidos de los aparatos.
- *Aparatos que pueden contener PCB:* los sospechosos 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, tratamientos de filtrado, etc.).
- *Aparatos eliminados o descontaminados por debajo de 50 ppm:* los aparatos descontaminados o eliminados totalmente por el poseedor desde la entrada en vigor del RD 1378/1999.

El Inventario Nacional incluye la lista de datos necesarios para la identificación precisa de todos los aparatos declarados con concentración de PCB superior a 50 ppm (incluidos los que puedan contener PCB), relacionando aparato por aparato. Por cada aparato se han consignado, en general, los siguientes datos:

- Ubicación actual del aparato o lugar donde se encontraba antes de su eliminación.
- Identificación del poseedor del aparato.
- Nombre del fabricante del aparato.
- Tipo de aparato, modelo, nº de serie y potencia.
- Año de fabricación del aparato.
- Tipo o nombre comercial del PCB de origen.
- Peso total del aparato (sólido más dieléctrico u otros fluidos)
- Peso del dieléctrico o del fluido con PCB.
- Volumen de PCB en dm<sup>3</sup>.
- Concentración de PCB, en ppm.
- Justificación de la concentración de PCB (en su caso análisis químico).

- Certificación de las inspecciones oculares realizadas, y en su caso fugas detectadas.
- Operaciones y fechas de mantenimiento o manipulación sobre el aparato.
- Operaciones y fechas de sustitución de dieléctricos o fluidos realizadas.
- Operaciones y fechas de la eliminación o descontaminación total realizada sobre el aparato.
- Identificación del Gestor que haya realizado la descontaminación y/o eliminación del aparato y de los PCB que contiene.

Actualmente no se dispone de datos completos de posesión y eliminación de PCB correspondiente al año 2007, debido a que todavía bastantes CCAA no han enviado los inventarios autonómicos de PCB de ese año, por lo que hay que referirse a los datos completos correspondientes al inventario del año 2006.

Por tanto, la situación actual, que se resume en la próxima tabla, corresponde a las cantidades de aparatos inventariados con peso conocido a 31 de diciembre de 2006 (existe un pequeño porcentaje de aparatos inventariados que no dispone de peso conocido por no haberlo aportado su poseedor). En ella se exponen dichas cantidades por CCAA y desglosadas según los grupos de aparatos anteriormente indicados.

A 31-12-2006 el peso total de aparatos inventariados fue de 93.493 t. de los cuales

- 64.744 t. corresponden a aparatos poseídos con peso conocido
- 28.748 t. corresponden a aparatos eliminados con peso conocido desde el 29-8-1999.

Analizando todos los datos incluidos en el inventario, se ha podido observar que la mayor cantidad en peso corresponde a aparatos con volumen de PCB superior a 5 dm<sup>3</sup>, especialmente transformadores eléctricos y condensadores; mientras que los aparatos con volumen de PCB igual o inferior a 5 dm<sup>3</sup>, como inductores, arrancadores, otros condensadores, etc., representan menos del 1% del total de aparatos inventariados.

*Cantidades en peso (sólido más líquido) de aparatos con PCB inventariados existentes el 31 de diciembre de 2006:*

GRUPO DE APARATO	CANTIDAD EN TONELADAS
Aparatos fabricados con fluido de PCB	16.285
Aparatos contaminados por PCB	21.546
Aparatos que pueden contener PCB	32.205
<b>TOTAL de aparatos inventariados poseídos</b>	<b>70.036</b>

Por otra parte la cantidad total de aparatos con PCB descontaminados, destruidos y eliminados por los gestores españoles desde el 29-8-1999 hasta el 31-12-2006, ha sido la siguiente:

AÑO	TONELADAS (sólido + líquido)
<b>3er cuatrimestre 1999</b>	<b>1.650</b>
<b>2000</b>	<b>7.497</b>
<b>2001</b>	<b>7.993</b>
<b>2002</b>	<b>6.390</b>
<b>2003</b>	<b>5.367</b>
<b>2004</b>	<b>4.614</b>
<b>2005</b>	<b>5.544</b>
<b>2006</b>	<b>8.292</b>
<b>TOTAL eliminado por los gestores</b>	<b>47.347</b>

Al comparar la cantidad de aparatos eliminados que figuran el inventario con los eliminados por los gestores se observa una diferencia de 12.721 toneladas de aparatos eliminados no inventariados. Esta diferencia se debe a la falta de aportación de pesos de aparatos declarados por parte de algunos poseedores y a que algunos poseedores entregaron inicialmente a los Gestores sus aparatos con PCB sin darlos de alta en el inventario. En cualquier caso estas toneladas hay que contabilizarlas al haber sido verificadas por los gestores.

En consecuencia, el balance total del inventario a 31 de diciembre de 2006, es el siguiente:

APARATOS CON PCB	CANTIDAD EN TONELADAS
Aparatos inventariados poseídos el 31-12-2006	70.036
Aparatos eliminados desde el 29-8 1999	47.347
<b>TOTAL de aparatos contabilizados a 31-12-2006</b>	<b>117.383</b>

### Diagnostico de la situación actual

El ritmo de eliminación/descontaminación de PCB y aparatos que los contienen desde el año 2000 se representa en el siguiente gráfico.



El Plan Nacional de PCB establecía que en el año 2006 se tendrían que haber eliminado 64.500 t lo que supone el 55,6% de las 116.000 t de aparatos con volumen de PCB superior a 5 dm<sup>3</sup> a descontaminar o eliminar antes del 2011. Además el Plan prevé descontaminar o eliminar las 94.000 t restantes correspondientes a aparatos con volumen de PCB entre 1 y 5 dm<sup>3</sup> y transformadores entre 50 y 500 ppm.

Comparando los datos de eliminación aportados por los gestores con la cantidad acumulada de aparatos que a 31-12-2006 deberían haberse eliminado, se deduce un déficit de 17.153 t que supone el 26,6% respecto a las 64.500 t. Además el gráfico muestra una tendencia desfavorable respecto a la eliminación de las 116.000 t antes

del 1 de enero de 2011, lo que obligará a tomar determinadas medidas correctoras para los próximos dos años

## OBJETIVOS

### Cualitativos

- La descontaminación o eliminación de transformadores con un volumen de PCB superior a 5 dm<sup>3</sup> y concentración superior a 500 ppm de PCB en peso, así como la de los restantes tipos de aparatos con un volumen de PCB superior a 5 dm<sup>3</sup> y eliminación de los PCB contenidos en los mismos. Este objetivo deberá haber sido alcanzado antes del 1 de enero del año 2011.
- La recogida por parte del poseedor y posterior descontaminación o eliminación, de acuerdo con lo establecido en el RD 228/2006 por el que se modifica el RD 1378/1999, de los siguientes aparatos:
  - todos los aparatos con volumen de PCB comprendido entre 1 y 5 decímetros cúbicos.
  - los aparatos que contengan menos de 1 decímetro cúbico de PCB, que hayan llegado al final de su vida útil.
  - los transformadores con concentración entre 50 y 500 ppm de PCB, que hayan llegado al final de su vida útil.

Los transformadores cuyos fluidos contengan una concentración entre 50 y 500 ppm en peso de PCB se podrán mantener hasta el final de su vida útil y posteriormente serán eliminados o descontaminados, en las condiciones que se establecen en el apartado 2 del artículo 8 del RD 1378/1999.

### Cuantitativos

Las cuotas exigidas en el nuevo Real Decreto a los poseedores de PCB y aparatos que los contengan, son las indicadas en los siguientes calendarios:

- Cuotas para los aparatos fabricados con fluidos de PCB: Se eliminarán y descontaminarán con anterioridad a las fechas indicadas los siguientes aparatos existentes fabricados con PCB:

En fecha de fabricación desconocida	antes del 1-1- 2007
En fecha de fabricación anterior al año 1965	antes del 1-1- 2007
En fecha de fabricación comprendida entre los años 1965 y 1969, ambos inclusive	antes del 1-1- 2008
En fecha de fabricación comprendida entre los años 1970 y 1974, ambos inclusive	antes del 1-1- 2009
En fecha de fabricación comprendida entre los años 1975 y 1980, ambos inclusive	antes del 1-1- 2010
En fecha de fabricación posterior al año 1980	antes del 1-1- 2011

- Cuotas para los aparatos contaminados por PCB: Se eliminarán o descontaminarán en los años y porcentajes mínimos siguientes, referidos a la

cantidad total en peso (sólido más líquido) de estos aparatos poseídos al comienzo de cada año:

Año 2006.....	20 %
Año 2007.....	25 %
Año 2008.....	33 %
Año 2009.....	50 %
Año 2010.....	100 %

## **MEDIDAS**

Teniendo en cuenta el nivel insuficiente de eliminación de PCB y aparatos que los contienen, alcanzado a 31 de diciembre de 2006, y la tendencia claramente desfavorable que presenta el proceso de eliminación de PCB para los próximos años, respecto al objetivo final de eliminar 116.000 t de aparatos con PCB superior a 5 dm<sup>3</sup> antes del 1 de enero de 2011, es necesario establecer las siguientes medidas y actuaciones a aplicar durante los próximos dos años:

- Actualizar el Inventario Nacional de PCB, como integración de los inventarios anuales elaborados por las CCAA en base a los datos aportados por los poseedores de PCB en sus correspondientes declaraciones.
- Recabar información de los Gestores y Sectores poseedores de PCB y aparatos que los contienen, como complemento de los inventarios.
- Impulsar y facilitar la eliminación de PCB y aparatos que los contienen, así como la declaración de los mismos, mediante programas de información y contactos con los distintos sectores implicados y poseedores de este tipo de producto.
- Facilitar, cuando proceda, la consecución de Acuerdos Voluntarios con la participación de las Administraciones Estatal y Autonómicas, que permitan la consecución de los objetivos según el programa previsto.
- Las Administraciones Públicas podrán establecer medidas de fomento dirigidas a los poseedores de PCB y aparatos que los contengan, según el Real Decreto 228/2006, siempre que éstos justifiquen debidamente que el ritmo de descontaminación o eliminación de los aparatos que posean supera la cadencia media contemplada en el Real Decreto y en el presente Plan.
- Realizar programas de información para la detección de poseedores que no sean conscientes de la posesión de PCB y de aparatos con PCB de difícil afloración, y facilitar la eliminación de los mismos.
- Llevar a cabo el seguimiento, vigilancia y control para la comprobación y verificación de la consecución de los objetivos establecidos en el presente Plan y de la realización de los correspondientes análisis químicos para la detección de aparatos contaminados por PCB, conforme a lo establecido en el RD 228/2006.

## **INDICADORES**

- Valores obtenidos como resultado de la cuantificación de las existencias de PCB y aparatos que los contienen y de los niveles anuales de eliminación alcanzados, en base a la información contenida en el Inventario Nacional y a la aportada por los Gestores y Sectores implicados.

## **12.- RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

### **LEGISLACIÓN ESPECÍFICA APLICABLE**

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD).

El RD 105/2008, de 1 de febrero, se instituye como pieza fundamental de la política española sobre RCD. Aplica el principio de responsabilidad del productor, el de prevención de residuos y la corresponsabilidad entre todos los agentes que intervienen en la cadena de producción y gestión de los RCD (promotores, proyectistas, direcciones facultativas, constructores, gestores, etc.). Por otra parte, se espera que contribuya al desarrollo sostenible de un sector tan importante para la economía española como es el sector de la construcción.

### **Objetivos establecidos en la legislación**

El RD 105/2008 no establece objetivo cuantitativo alguno de prevención, reciclado o vertido de RCD.

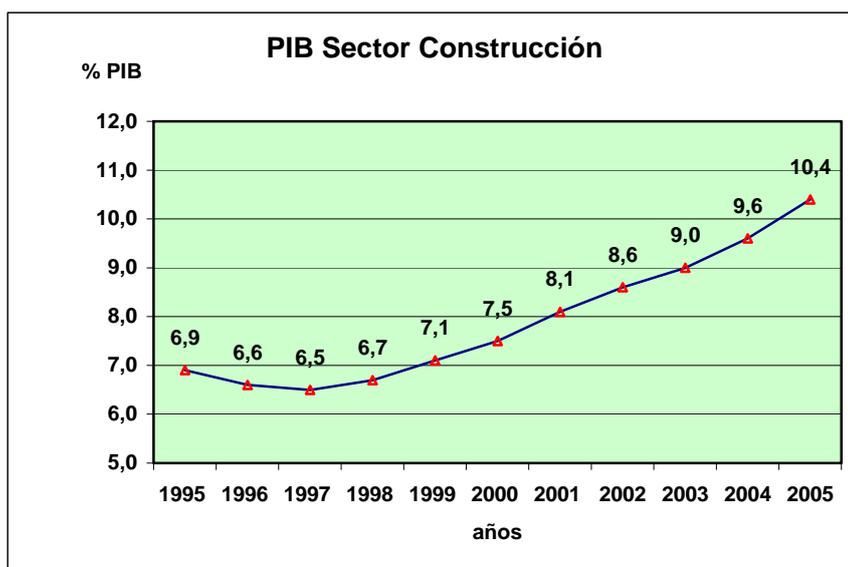
No obstante, conviene resaltar que el Parlamento Europeo ha aprobado el 17 de junio de 2008 un dictamen en segunda lectura de la propuesta de modificación de la Directiva Marco de Residuos, que supone un acuerdo con el Consejo de la UE, estableciendo una serie de objetivos sobre reciclado de determinados flujos de residuos, entre ellos los RCD.

En el texto acordado, se exige que los Estados miembros adopten las medidas necesarias para garantizar que, antes de 2020, el 70% en peso de los residuos no peligrosos procedentes de la construcción y demolición (con exclusión de materiales naturales definidos en la categoría 17 05 04 del LER) sean destinados a operaciones de reutilización, reciclado y otras operaciones de valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno que utilicen residuos para sustituir otros materiales.

### **DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL**

El sector de la construcción en España tiene una relevancia económica y social muy destacable, que no ha dejado de crecer en los últimos años. Se trata de una actividad que ha llegado a niveles de producción muy altos, si bien en la actualidad ha entrado en una fase de decrecimiento motivado por el cambio del ciclo económico.

Su importancia cuantitativa en la economía se deduce de su contribución al PIB nacional, cuya evolución se presenta en el siguiente gráfico.



Fuente: INE.

El número de personas ocupadas en el sector de la construcción pasó de 1.776.600 personas en el año 2000 a 2.331.200 en el año 2004, representando el 12,7% del total de personas ocupadas en España.

Otros parámetros, como la licitación de obras por las administraciones públicas en España es también fiel reflejo del incremento de actividad que se ha producido en los últimos años. Así, según datos del Ministerio de Fomento, la licitación pública en obras tanto de edificación como de ingeniería civil, pasó de los 23.730 millones de euros en 2001 a los 33.543 millones en 2005 (incremento del 41%).

Y si analizamos, por último, las cifras de visado de dirección de obra en proyectos de edificación, el número de viviendas de nueva planta o a reformar visadas pasó de 561.186 en 2001 a 786.257 en 2005.

Esta fortísima actividad constructora ha llevado aparejada una producción de RCD que ha crecido de forma imparable, superando todas las previsiones más pesimistas del anterior PNRCO 2001-2006.

No ha sido posible determinar una cifra exacta de la producción anual de RCD en España, dada la carencia de estadísticas fiables. En el Apéndice II del PNIR puede consultarse la lista de planes autonómicos sobre residuos, de la que se ha analizado todos los relativos a RCD.

No obstante, del análisis de varias fuentes (Comunidades Autónomas, Instituto Nacional de Estadística, Gremio de Entidades de Reciclaje de Derrivos – GERD, etc.) y de análisis propios del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino<sup>2</sup>, puede estimarse que ya en 2004 se generaron de RCD en España más de 40 millones de t. En los ejercicios posteriores esta cifra no ha dejado de crecer, por lo que muy probablemente en 2006 se habrán superado los 45 millones de t. Esta cifra, como se ha apuntado más arriba, no incluiría los excedentes de excavación constituidos por tierra y roca limpia, que si bien son habitualmente aprovechadas en la propia obra o en otra, en muchas ocasiones tampoco encuentran un destino de utilización en otros

<sup>2</sup> Estudio sobre la generación y gestión de los residuos de construcción y demolición en España. Prointec. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Noviembre de 2006

rellenos o en acondicionamiento de terrenos y son destinadas a su eliminación mediante vertido.

Se estima que la producción de RCD en España ha crecido en el período 2001-2006 a un ritmo medio del 8,7% anual. Esta tendencia se ha roto en 2007 y pasará a tasas negativas a partir de 2008 como resultado del descenso en la actividad constructora que se está experimentando actualmente, más acusado en obras de edificación residencial.

A una intensa producción de RCD se ha unido hasta ahora que un alto porcentaje de los RCD generados (se estima que más del 50%) han venido siendo objeto de vertido incontrolado sin tratamiento alguno. De los tratados correctamente, 12 millones de toneladas (en torno al 30% de los generados) se envían a vertedero directamente o como rechazo de operaciones previas de tratamiento, dando como resultado que apenas 3 millones de toneladas son valorizadas como árido reciclado.

La gestión correcta de los RCD generados se realiza típicamente mediante operaciones en los siguientes tipos de plantas:

- Plantas de Transferencia: son instalaciones para el depósito temporal de residuos de la construcción que han de ser tratados o eliminados en instalaciones localizadas a grandes distancias. Su cometido principal es agrupar residuos y abaratar costes de transporte, si bien en ocasiones se efectúa en ellas algún proceso menor de triaje y clasificación de las fracciones de los residuos, buscando mejorar las características de los RCD enviados a plantas de tratamiento y a vertederos.
- Plantas de Tratamiento: son instalaciones de tratamiento de RCD, cuyo objetivo es seleccionar, clasificar y valorizar las diferentes fracciones que contienen estos residuos, con el objetivo de obtener productos finales aptos para su utilización directa, o residuos cuyo destino será otro tratamiento posterior de valorización o reciclado, y si este no fuera posible, de eliminación en vertedero. Pueden ser fijas o móviles.
  - *Plantas fijas*: son instalaciones de reciclaje ubicadas en un emplazamiento cerrado, con autorización administrativa para el reciclaje de RCD, cuya maquinaria de reciclaje (fundamentalmente los equipos de trituración) son fijos y no operan fuera del emplazamiento donde están ubicados.
  - *Plantas móviles*: están constituidas por maquinaria y equipos de reciclaje móviles que se desplazan a las obras para reciclar en origen o a centros de valorización o eliminación para operar temporalmente en dichas ubicaciones.
- Vertederos controlados: son instalaciones para el depósito definitivo de RCD (por encima de los plazos establecidos en la legislación de vertederos) y que deben cumplir los requisitos del RD 1481/2001 que les sea de aplicación.

A partir del análisis de todas las fuentes de información disponibles en el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, se estima que las cifras de plantas autorizadas para el tratamiento de RCD existentes en España en 2006 eran las siguientes:

COMUNIDAD AUTONOMA	Plantas de transferencia (nº)	Plantas de tratamiento (nº)	Vertederos controlados (nº)
ANDALUCIA	0	11	12
ARAGON	1	2	1
ASTURIAS	0	2	1
BALEARES	6	5	3
CANARIAS	s/d	s/d	1
CANTABRIA	0	1	1
CASTILLA-LA MANCHA	0	2	2
CASTILLA Y LEON	0	6	2
CATALUÑA	7	11	51
CEUTA	0	0	1
COMUNIDAD VALENCIANA	0	6	21
EXTREMADURA	0	1	2
GALICIA	0	3	5
LA RIOJA	0	5	2
MADRID	5	4	3
MELILLA	0	0	1
MURCIA	2	0	43
NAVARRA	s/d	1	3
PAIS VASCO	s/d	3	5
<b>SUMA</b>	<b>21</b>	<b>63</b>	<b>160</b>

(s/d: sin datos)

En la columna "Plantas de tratamiento" solamente se incluyen las instalaciones fijas.

## Diagnóstico

Durante el período de vigencia del I PNRC (2001-2006) se ha producido algún avance en la correcta gestión de los RCD. Cabe resaltar el incremento de la iniciativa pública y privada para la implantación de infraestructura de tratamiento, tanto de plantas fijas y móviles para el tratamiento de RCD como de vertederos controlados.

En efecto, motivado en parte por las expectativas que ha provocado la aprobación de iniciativas legislativas, de planificación, etc., existe en la actualidad una amplia oferta de plantas de tratamiento de RCD, si bien su distribución no es homogénea en el territorio español ni dentro de los territorios de algunas comunidades autónomas, detectándose déficit de infraestructura sobre todo en aquellos territorios con mayor dispersión de población. La cantidad de RCD entrantes en las plantas fijas existentes, con frecuencia, está lejos de su capacidad de tratamiento y, en ocasiones, tienen problemas para dar salida a los productos del tratamiento (áridos reciclados y otros materiales). En algunas regiones se detecta un exceso de capacidad de tratamiento en relación con los RCD teóricamente generados.

Si hablamos de capacidad de depósito en vertederos autorizados, existe en general una carencia de instalaciones adecuadas que cumplan con los requisitos del RD 1481/2001.

También se han producido avances en la formación y concienciación del sector promotor/constructor, gracias en gran medida a extensas iniciativas de formación desarrolladas por la Confederación Nacional de la Construcción, Congresos desarrollados por el Gremio de Entidades de Reciclaje de Derrivos (GERD), y otras iniciativas, que han contado con el apoyo institucional y financiero del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Muchas CCAA han desarrollado políticas activas sobre RCD, incluyendo la aplicación de impuestos a su depósito en vertedero. El resultado de estas políticas desde el punto de vista de sus resultados ambientales ha sido dispar. Puede significarse el caso de Cataluña, en donde se ha alcanzado un buen control de los flujos de RCD y en la práctica desaparición del vertido incontrolado en su territorio, fruto de la aplicación de regulaciones sobre RCD ya desde el año 1994, así como de una política activa sobre RCD.

En general, puede decirse que no se han alcanzado los objetivos de prevención y reciclado de RCD que para el año 2006 se había fijado el I PNRCD.

Las causas fundamentales son el extraordinario crecimiento de la actividad constructora en España en ese período, que se ha reflejado en un crecimiento imparable de los RCD generados. Por otra parte, el vertido ilegal o incontrolado de RCD, es decir, sin cumplir con los requisitos establecidos en la legislación de vertederos, ha sido significativo en todo el período 2001-2006 y, aunque se ha ido reduciendo paulatinamente, no lo ha hecho al ritmo que hubiera sido deseable.

Ello, unido a los bajos precios de admisión de RCD en los vertederos autorizados, ha dificultado una operación sostenible y rentable de las plantas de tratamiento de RCD, que experimentan dificultades para su funcionamiento, máxime en el momento actual en que la cantidad de RCD generados ha disminuido sensiblemente.

En el futuro deberán explorarse las posibilidades que la valorización de residuos inertes en la restauración de espacios degradados (cumpliendo con los requisitos básicos establecidos por el Real Decreto 105/2008) presenta para poder alcanzar unos objetivos de valorización en línea con los establecidos en la nueva Directiva Marco de Residuos para los RCD.

A medio plazo deberá comprobarse también que el RD 105/2008 tiene los efectos de mejora en la situación actual que se han buscado con su aprobación.

Deberá incidirse de forma especial en la erradicación de los vertederos ilegales de RCD y en las condiciones de funcionamiento de los legales, sobre todo en los precios de vertido, verdadero “talón de Aquiles” de la gestión de RCD si se quiere alcanzar unos niveles de reciclado aceptables. El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y el conjunto de las Comunidades Autónomas están desarrollando un plan de acción sobre vertederos ilegales en España. Dicho plan contempla en su Fase II los vertederos ilegales de RCD.

El tercer aspecto en el que hay que incidir de forma especial es en fomentar la demanda de productos del reciclado de RCD, en especial de áridos reciclados. Ello se conseguirá con el desarrollo de normativa sobre las condiciones técnicas y ambientales que deben incorporarse a los pliegos de prescripciones técnicas de las obras para que se facilite la inclusión de estos materiales en los proyectos de obra y se facilite su empleo por parte de las empresas constructoras. Las administraciones públicas deben hacer más para que las obras en las que ellas actúen como promotoras incorporen estos materiales en porcentajes cada vez mayores como sustitución de materiales vírgenes.

La tendencia a la generación creciente de RCD que se ha registrado hasta el año 2006 se ha roto en el año 2007 y lo previsible es que a medio plazo la producción de RCD siga disminuyendo. Al día de hoy es imposible aventurar cuál será el nivel de generación de RCD a medio y largo plazo, y mucho menos en el horizonte del PNIR. Por ello, como cifra provisional de producción de RCD en el horizonte del Plan se adopta una cifra estimativa en torno a los 40 millones de toneladas anuales.

Analizadas todas las fuentes de información disponibles en el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, se estima que la producción de RCD que deberán ser objeto de tratamiento en el marco de este plan será:

COMUNIDAD AUTONOMA	POBLACION (hab. año 2005)	PRODUCCION DE RCD objeto del Plan (t/año)
ANDALUCIA	7.849.799	8.000.000
ARAGON	1.269.027	966.254
ASTURIAS	1.076.635	800.000
BALEARES	983.131	1.000.000
CANARIAS	1.968.280	1.784.943
CANTABRIA	562.309	400.000
CASTILLA-LA MANCHA	1.894.667	1.520.452
CASTILLA Y LEON	2.510.849	1.895.977
CATALUÑA	6.995.206	7.333.533
CEUTA	75.276	40.000
COMUNIDAD VALENCIANA	4.692.449	4.400.000
EXTREMADURA	1.083.879	890.297
GALICIA	2.762.198	2.500.000
LA RIOJA	301.084	273.039
MADRID	5.964.143	5.400.000
MELILLA	65.488	35.000
MURCIA	1.335.792	1.211.368
NAVARRA	593.472	500.000
PAIS VASCO	2.124.846	1.900.000
<b>SUMA</b>	<b>44.108.530</b>	<b>40.850.863</b>

## OBJETIVOS

### Cualitativos

De la legislación vigente sobre residuos se derivan ya los siguientes objetivos:

- Inclusión en los proyectos de obra de un estudio de gestión de RCD
- Separación en origen de los RCD peligrosos generados en obra y gestión de acuerdo a la legislación de residuos
- Separación en planta de tratamiento de los residuos peligrosos contenidos en los RCD recibidos y gestión de acuerdo a la legislación de residuos
- Separación de los RCD en obra, por materiales, a partir de los umbrales establecidos en el RD 105/2008
- Cumplimiento del artículo 13 del RD 105/2008, en cuanto a la utilización (valorización) de residuos inertes procedentes de actividades de construcción y demolición en la restauración de espacios degradados, en obras de acondicionamiento o relleno
- Erradicación del vertido incontrolado de RCD. El 16 de julio de 2009 todos los vertederos en operación en España deberán cumplir con los requisitos que les sea de aplicación del RD 1481/2001
- Tratamiento de los RCD por gestor autorizado en los términos establecidos en la legislación

## Cuantitativos

Solamente los planes autonómicos de residuos de Aragón, Islas Baleares, Cantabria, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Madrid y País Vasco tienen algún objetivo de prevención, reciclado o eliminación de RCD, para algún año del período 2008-2015. Por ello, en la actualidad no es posible derivar los objetivos del PNIR a partir de la simple agregación de los establecidos en los planes autonómicos vigentes.

En este PNIR se proponen los siguientes objetivos cuantitativos específicos sobre RCD:

	2010	2012	2015
Separación y gestión de forma ambientalmente correcta de los RP procedentes de RCD (en %)	100	100	100
Reciclado de RCD (en %)	15	25	35
% RCD objeto de Otras operaciones de valorización, incluidas las operaciones de relleno	10	15	20
Eliminación de RCD en vertedero controlado (en %)	75	60	45

Las cifras anteriores se proponen como objetivo agregado para España en cómputo anual para cada año señalado. Cada Comunidad Autónoma deberá alcanzar un objetivo específico en función de sus características de distribución demográfica territorial, del sector constructor en su territorio, y de acuerdo a sus políticas específicas sobre RCD.

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

*% Reciclado de RCD = toneladas de RCD sometidos a operaciones de reciclado divididas por las toneladas de RCD generados (cómputo anual)*

Notas:

- toneladas de RCD sometidos a operaciones de reciclado: dato medido en plantas de tratamiento de RCD y en instalaciones de reciclado de los materiales procedentes de RCD  
En plantas de tratamiento de RCD solamente se computará el peso de materiales que efectivamente se recicle, es decir que salgan de la planta como productos a los que ya no se les aplica la legislación de residuos. Los materiales que salgan como residuos destinados a operaciones de reciclado sin tratamiento intermedio adicional se computarán en las instalaciones de destino.
- toneladas de RCD generados: dato estimado a partir de encuestas a promotores/constructores y de otras fuentes (proyectos de obra, estimaciones a partir de indicadores de actividad sectorial o de otros indicadores)

*% RCD objeto de Otras operaciones de valorización, incluidas las operaciones de relleno = toneladas de RCD objeto de operaciones de valorización de RCD distintas del reciclado, incluidas las operaciones de relleno, divididas por las toneladas de RCD generados (cómputo anual)*

Notas:

- toneladas de RCD objeto de otras operaciones de valorización, incluidas las operaciones de relleno: dato medido en instalaciones donde se efectúe una operación de valorización final de residuos procedentes de tratamiento de RCD, distinta del reciclado, e incluidas las operaciones de relleno
- toneladas de RCD generados: dato estimado a partir de encuestas a promotores/constructores y de otras fuentes (proyectos de obra, estimaciones a partir de indicadores de actividad sectorial o de otros indicadores)

*% Eliminación de RCD en vertedero controlado = 100 – (% Reciclado de RCD) – (% RCD objeto de Otras operaciones de valorización, incluidas las operaciones de relleno) (cómputo anual)*

Notas:

- este indicador puede obtenerse a partir de los dos anteriores y, alternativamente o como medio de comprobación, también podrá calcularse dividiendo las toneladas entrantes en vertedero controlado de RCD por la toneladas de RCD generados.

## **MEDIDAS**

Para el logro de los objetivos del Plan se proponen las siguientes medidas:

- Evaluación y fomento del cumplimiento del RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los RCD en España.  
Se centrará en la obligación de incluir en los proyectos de obra un estudio de gestión de los RCD con el contenido exigido en el RD, en particular si en los proyectos se concretan en la práctica medidas sobre prevención, reciclado, valorización o eliminación, específicas para los RCD de la obra, si, en su caso, se incluye un inventario de RP y se prevé y lleva a cabo su retirada selectiva. Por otra parte, se evaluará y fomentará el cumplimiento de las obligaciones de separación en obra por tipos de materiales establecidas en el RD. Por último se evaluará y fomentará el cumplimiento del artículo 13 del RD, en particular mediante el desarrollo de la disposición final tercera del RD.  
Esta medida la llevará a cabo el MARM, 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.
- Adopción de planes de prevención de RCD en su ámbito de actuación por parte de las empresas constructoras, desde la óptica del conjunto de su actividad y no solamente para cada obra concreta en la que participen.
- Construcción de la infraestructura necesaria para el cumplimiento de los objetivos que para RCD propone el PNIR.
- Evaluación y, en su caso, armonización de los requisitos que la normativa de residuos exige a la autorización de plantas de tratamiento de RCD en las distintas regiones españolas, con el objetivo de mejorar en la exigencia de requisitos justificados desde el punto de vista ambiental y de simplificar o incluso aligerar cargas burocráticas injustificadas. Se discriminará especialmente los requisitos de las plantas de clasificación y valorización de determinados tipos de RCD frente a los de las instalaciones de eliminación o de tratamiento previo a la eliminación.
- Creación de mecanismos para la casación de oferta y demanda de residuos y otros materiales reutilizables o valorizables en construcción, en particular las bolsas de excedentes de tierras y piedras limpias no contaminadas.

Los responsables de implantar esta medida serán básicamente las CCAA, el sector promotor - constructor, el sector de la fabricación de productos de construcción y el sector de actividades extractivas.

- Elaboración de planes de acción sobre vertederos ilegales de RCD, que incluyan medidas para el cese de su actividad y clausura, legalizando en casos excepcionales aquellos que puedan adaptarse a la legislación de residuos. Esta medida la aplicará el MARM, en colaboración con las CCAA y Entidades locales.

Dichos planes de acción también analizarán el cumplimiento de la legislación de vertederos por parte de los vertederos de RCD autorizados en funcionamiento y, en su caso, incluirán medidas para fomentar su adaptación y la mejora continua de su funcionamiento desde el punto de vista ambiental.

- Análisis y fomento de la plena aplicación del art. 11 del RD 1481/2001 relativo a la repercusión vía precios de admisión de residuos de los costes totales de gestión de los RCD en vertedero.

Esta medida la aplicará el MARM, en colaboración con las CCAA, las Entidades locales y los titulares y gestores de vertederos de RCD.

Deberá también fomentarse la aplicación de sistemas de tarifas de admisión de RCD en vertedero que incentiven la prevención y reciclaje de RCD, por ejemplo, tarifas de crecimiento superior al lineal dependiendo de la cantidad enviada a vertedero, que tengan en cuenta el contenido de residuos distintos a inertes o que sean valorizables, y si proceden o no de operaciones de clasificación y tratamiento previo.

- Apoyo de las administraciones públicas competentes a los acuerdos voluntarios referidos en el artículo 13 del RD 105/2008, que puedan proponer los agentes interesados.
- Los departamentos de la Administración General del Estado y las demás administraciones públicas fomentarán que en los Pliegos de prescripciones técnicas de las obras que promuevan se incluyan condiciones tendentes a facilitar el empleo de materiales reciclados procedentes de tratamiento de RCD en sustitución de materiales naturales. En particular, la Administración General del Estado propondrá modificaciones del Pliego General de Prescripciones Técnicas para Obras de Carretera (PG-3) y la Instrucción sobre Hormigón Estructural (EHE) con vistas a incorporar requisitos técnicos sobre el empleo de áridos reciclados en las obras.
- Los departamentos de 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 aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto del bien inmueble al final de su vida útil.
- Los órganos de contratación de la Administración General del Estado y sus organismos públicos, al determinar los criterios que hayan de servir de base para la valoración de la oferta más ventajosa, procurarán tomar en consideración las medidas sobre prevención y reciclado de RCD, así como la utilización en las unidades de obra de áridos y otros productos procedentes de valorización de residuos.
- Fomento de la implantación de puntos limpios para la recogida de RCD procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria. Los responsables principales de esta medida serán las Entidades locales, en colaboración con las CCAA.
- Información desde las entidades locales al ciudadano sobre buenas prácticas para la generación y gestión de los RCD de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, así como sobre el servicio autorizado para la recogida y gestión de dichos RCD, en particular sobre la ubicación de puntos limpios y sus condiciones de aceptación de RCD.

- Diseño y empleo de elementos de almacenamiento de RCD en la vía pública que impidan el depósito en ellos de residuos distintos de a los que van dirigidos. Esta medida puede ser desarrollada por las Entidades locales y las asociaciones de empresas que ofrecen el servicio de contenedores de RCD.
- Creación de una aplicación en la página Web del MARM con información sobre RCD (legislación, normativa técnica, estadísticas, oferta de gestores, etc.) y enlaces a otros recursos de información de instituciones relevantes en el campo de los RCD.
- Inclusión de contenidos sobre gestión de RCD en las enseñanzas profesionales regladas, en cursos organizados por colegios profesionales y otras instituciones para proyectistas, directores facultativos, jefes de obra y gestores de RCD, en cursos del INEM, etc.

En la siguiente tabla se presenta la infraestructura de tratamiento de RCD identificada como necesaria en los planes autonómicos. Hay que tener en cuenta que la mayoría de ellos (salvo los de Aragón, Islas Baleares, Cantabria, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Madrid y País Vasco) no establecen objetivo alguno en el período del PNIR.

COMUNIDAD AUTONOMA	Plantas de transferencia (nº)	Plantas de tratamiento (nº)	Vertederos controlados (nº)	Coste infraestructura (€)
ANDALUCIA	s/d	s/d	s/d	s/d
ARAGON (3) (4)	s/d	s/d	51	28.900.000
ASTURIAS (5)	3	2	1	10.698.015
BALEARES	6	7	3	s/d
CANARIAS (6)	s/d	9	s/d	5.300.000
CANTABRIA	s/d	s/d	2	s/d
CASTILLA-LA MANCHA (7) (8)	s/d	9	13	68.367.681
CASTILLA Y LEON (1) (2)	s/d	10	9	89.067.166
CATALUÑA	s/d	55	64	20.007.694
CEUTA	s/d	s/d	s/d	s/d
COMUNIDAD VALENCIANA	s/d	s/d	s/d	s/d
EXTREMADURA	8	4	36	20.434.000
GALICIA	s/d	s/d	s/d	s/d
LA RIOJA	s/d	s/d	s/d	s/d
MADRID (9)	14	12	6	50.541.821
MELILLA	s/d	s/d	s/d	s/d
MURCIA	s/d	s/d	s/d	s/d
NAVARRA	s/d	s/d	s/d	s/d
PAIS VASCO	s/d	s/d	s/d	s/d
SUMA	31	108	185	293.316.377

(1) Prevé también 80 plantas servidas por trituradoras móviles de uso discontinuo y vertederos de cola

(2) Las plantas de tratamiento incluyen vertederos de cola

(3) Se empleará una planta móvil de uso discontinuo en pequeños vertederos distribuidos por todo el territorio

(4) Coste infraestructura incluye puntos limpios y sellado y restauración de espacios degradados

(5) Inversiones en infraestructura en parte ya realizadas, pendiente plantas de transferencia y adaptación del vertedero existente.

(6) En el PIRCAN 2001-2006 no se proponen vertederos de cola, sino ubicación de plantas en canteras para su restauración

(7) Plan de Gestión de RCD 2006-2015

(8) Cada planta tendrá además un depósito controlado de cola

(9) El coste del Plan incluye solamente la financiación que aportará la Comunidad de Madrid (instalaciones públicas de gestión de RCD, sellado de vertederos y concienciación ciudadana)

## **13.- LODOS DE DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS (EDAR URBANAS)**

### **LEGISLACIÓN ESPECIFICA**

Los lodos de depuradora de aguas residuales urbanas están regulados por las normas sobre residuos con la particularidad de que su aplicación como fertilizante o como enmienda orgánicos debe ajustarse a las siguientes disposiciones:

- RD 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario. Con este RD se establecen una serie de controles por parte de las CCAA para el seguimiento y utilización de los lodos en la actividad agraria y se crea el Registro Nacional de Lodos (RNL).
- Orden de 26 de octubre de 1993 sobre utilización de los lodos de depuradora en agricultura, establece las exigencias del suministro de información al RNL sobre producción de lodos y cantidades destinadas a los suelos agrícolas.
- RD 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes. Regula las enmiendas orgánicas elaboradas con residuos orgánicos entre los que se incluyen los lodos de depuradora.

### **DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Los datos del Registro Nacional de Lodos, indican que en el año 2006 se generaron 1.064.972 t m.s de lodos, por lo que la producción de lodos se ha incrementado un 55% en el periodo 1997-2006. Las CCAA que más lodos producen son Cataluña, Madrid y la Comunidad Valenciana.

Las cantidades destinadas a valorización agrícola en los últimos años pasaron, de 606.119 tm.s. (2001) a 687.037 tm.s. (2006), lo que significa, en términos porcentuales un notable incremento. En el año 2006 alrededor del 65% se destinaron a los suelos agrícolas y el resto en su mayor parte se eliminó en vertedero e incineración.

Respecto al contenido en algunos metales pesados (Ni, Pb, Zn y Cr) de los lodos aplicados al suelo, cuyos límites establece el RD 1310/1990, ha disminuido en el periodo mencionado.

En el Anexo I se incluyen los gráficos sobre lodos producidos, cantidades aplicadas a los suelos agrícolas y contenido en metales pesados.

En muchos casos no se dispone de información cuantitativa suficiente sobre los tratamientos de los lodos; sólo hay información cualitativa, según la cual los tratamientos aplicados son los siguientes:

- Digestión anaerobia mesofílica con o sin aprovechamiento energético del metano. En algunos casos el digestato se composte y en otros se somete a un secado térmico, que en ocasiones se destina a incineración.
- Deshidratación y compostaje.
- Deshidratación y secado térmico.
- Deshidratación, secado térmico y compostaje.
- Estabilización aerobia con o sin compostaje posterior.
- Estabilización química.
- Secado térmico e incineración.
- Secado térmico y coincineración en cementeras.

En algunos casos los lodos se someten a varios tratamientos que no siempre están suficientemente justificados. Todavía en alguna depuradora pequeña los lodos se someten a un almacenamiento prolongado como forma de tratamiento.

El transporte de lodos a grandes distancias bien para su tratamiento o aplicación al suelo encarece su gestión y de alguna forma puede contribuir a diluir la responsabilidad del productor de lodos. Tanto la aplicación del principio de responsabilidad del productor de lodos como del de proximidad son importantes para la optimización de la gestión.

Aunque ya se cumplen los objetivos de valorización agrícola del I Plan Nacional de Lodos, se hace necesario facilitar y mejorar el control de las aplicaciones agrícolas. No todas las plantas depuradoras disponen de suficiente capacidad de almacenamiento, factor esencial en relación con el carácter estacional de las aplicaciones al suelo.

En cuanto a prevención en origen de la contaminación de los lodos, diversas CCAA han hecho un esfuerzo importante en este sentido aunque es necesario seguir poniendo el acento en las iniciativas dirigidas a evitar los vertidos de origen industrial, pues es la manera de obtener lodos fácilmente valorizables.

A partir de los estudios promovidos por el Ministerio, que se comentan en los siguientes párrafos, se ha mejorado el conocimiento de los lodos lo que ha permitido proponer algunas de las medidas de gestión más adecuadas desde el punto de vista de sostenibilidad económica y ambiental.

Se ha elaborado una guía de prevención de la contaminación de los LD que tiene por objeto proporcionar información a municipios y a CCAA sobre el tipo de contaminantes originados en las actividades industriales, facilitando su identificación y la puesta en marcha de posibles medidas.

El Mapa de contenidos en materia orgánica, metales pesados y fósforo de los suelos agrícolas y pastizales españoles realizado por el INIA es una herramienta fundamental que permite delimitar áreas que requieren políticas específicas de protección del suelo, así como establecer estrategias de reciclaje de residuos orgánicos, entre los que se incluyen los lodos. Sirve además de base para la implantación en el futuro de programas de vigilancia de la evolución y la calidad de los suelos. Es la primera aproximación sistemática en los suelos agrícolas y pastizales que cubre todo el territorio español. Entre las conclusiones de este trabajo, hay que destacar que la mitad de los suelos españoles son muy pobres en materia orgánica, contienen menos del 1% de COT, y que sus contenidos en metales pesados son relativamente bajos, lo que amplía las posibilidades de reciclaje.

En 2005 se inició un programa de caracterización de lodos de depuradoras. Fue diseñado y elaborado por el MMA en colaboración con las CCAA y la Asociación Española de Saneamiento, y su coordinación ha sido llevada a cabo por el CEDEX; los trabajos de laboratorio se han realizado en el CEDEX, el CIEMAT y el IMIDRA. En este proyecto se incluyeron 66 depuradoras, representativas de las diversas condiciones y tipos existentes. Los parámetros analizados han sido los agronómicos, metales pesados, contaminantes orgánicos y microorganismos patógenos. También se recogió información sobre los tratamientos de las aguas y de los lodos en las propias depuradoras.

Los resultados obtenidos han permitido obtener una serie de conclusiones que a continuación se resumen:

- Los parámetros agronómicos analizados, indican que los LD representan una fuente de nutrientes y materia orgánica adecuada para su aplicación al suelo, pero es indispensable establecer las dosis de aplicación en función de las características del lodo y del suelo.
- En términos generales, el contenido en metales pesados de las instalaciones muestreadas se encuentra por debajo de los límites legales establecidos, y el de contaminantes orgánicos se encuentra por debajo de los límites que se establecían en la última propuesta de revisión de la Directiva. Las muestras que superan los valores máximos están asociadas, en general, a depuradoras en las que se tratan vertidos industriales.
- El hecho de que en la mayoría de las muestras hay presencia de patógenos indica que es importante someter a los LD a un proceso de tratamiento previo a su incorporación al suelo y a su contacto con los cultivos.
- Debido al bajo número de muestras analizado, no ha sido posible establecer la influencia de los tratamientos de secado térmico y compostaje sobre la presencia de contaminantes, aunque presentan menor nivel de patógenos.

Con el objetivo de adoptar metodologías analíticas normalizadas para el análisis de lodos, compost y suelos, aplicables en la UE, el “Joint Research Center” ha desarrollado el “Proyecto Horizontal” en el que ha participado el Ministerio.

En el marco de los programas de ayudas a I+D+i que concede el MARM se ha financiado un número importante de proyectos relacionados con los lodos. Los contenidos principales de estos trabajos de investigación se refieren a:

- a. Prevención de la contaminación de los lodos.
- b. Códigos de buenas prácticas en la utilización de lodos en fertilización agrícola.
- c. Calidad de los tratamientos de los lodos, en particular del Compostaje.
- d. Búsqueda de nuevos usos de los lodos.

La Planificación y gestión de los lodos en España es diferente entre CCAA: unas disponen de planes específicos, otras aplican normas de gestión de residuos o los incluyen en los planes de residuos urbanos, otras aplican el RD 1310/1990 a través de sus Consejerías de Agricultura o desde los servicios de residuos o de saneamiento de las Consejerías de Medio Ambiente. Esta situación no es muy deseable, no sólo por razones ecológicas, sino también por razones de eficacia administrativa ya que incluso a veces se da cierta confusión respecto del departamento competente.

## **OBJETIVOS**

### **Cualitativos**

- Mejorar el sistema de información sobre la gestión de los lodos. Valorar de forma precisa la contribución de los lodos a la emisión de GEI. En la actualidad puede estar sobrevalorada.
- Mejorar el control de las aplicaciones agrícolas garantizando el uso adecuado de los lodos en el suelo.
- Clarificar las competencias para autorizar y controlar las operaciones de gestión de los lodos.
- Impulsar la coordinación entre las distintas Administraciones y Agentes privados e involucrados en la gestión de los lodos (Departamentos de Medio Ambiente, Agricultura, Saneamiento y Calidad de Aguas).
- Aplicar la política de gestión de residuos a la gestión de los lodos. Intensificar la cooperación entre los responsables de saneamiento y de gestión de residuos.
- Seguir incidiendo en la prevención de la contaminación de los LD en origen.

- Garantizar la capacidad de almacenamiento de los LD, especialmente de aquellos destinados a su valorización agrícola y asegurar infraestructuras para el tratamiento y la eliminación.
- Minimizar el consumo energético procedente de fuente no renovable en los tratamientos aplicados a los lodos.
- Seleccionar los tratamientos adecuados en concordancia con el destino final (suelo, valorización energética, vertedero), a costes razonables y ambientalmente sostenibles.
- Evitar el transporte de los lodos a grandes distancias.
- Minimizar la cantidad lodos destinados a vertedero.

En definitiva se trata de asegurar la correcta gestión de todos los lodos de depuradora desde el su origen hasta su destino final, protegiendo el medioambiente y especialmente el suelo.

### Cuantitativos (%)

	2010
Aplicación en suelos agrícolas	67
Valorización en otros suelos u otros tipos de valorización	15
Incineración	3
Depósito en vertedero	15
Correcta gestión ambiental de las cenizas de incineración	100 (de las cenizas generadas)

### MEDIDAS

- Revisión y modificación de los anexos de la Orden 26 de octubre de 1993, del MAPA, relativa al suministro de información sobre la gestión de LD por parte de los responsables de las estaciones depuradoras. Tal modificación garantizará:
  - Mayor información sobre los tratamientos del agua residual.
  - La trazabilidad de los lodos, de forma que se conozcan las cantidades producidas de lodos y las cantidades que van a los diferentes destinos en función de su caracterización.
  - La correcta aplicación de los lodos a los suelos agrícolas claramente identificados, en función de las dosis que deberán tener en cuenta tanto las características analíticas de los lodos como las necesidades de nutrientes y las características fisicoquímicas del suelo.
- Coordinación entre los departamentos competentes en materia de Medio Ambiente, Agricultura y de Calidad de las Aguas en las diferentes Administraciones. Creación de un Grupo de Trabajo interadministrativo e intersectorial con este fin.
- Establecimiento de normas y directrices comunes para mejorar la gestión de los lodos.
- Realización de programas piloto para la puesta en práctica de actuaciones de prevención. Acuerdos voluntarios con los Municipios o CCAA con este fin.
- Redacción y aprobación de manuales técnicos sobre:
  - Código de buenas practicas para la aplicación de lodos al suelo.
  - Manual técnico sobre tratamientos posibles de LD, indicando sus ventajas e inconvenientes, así como las recomendaciones pertinentes para cada caso práctico concreto.
  - Almacenamiento de lodos.
- Establecimiento de planes integrales de fertilización.
- Divulgación de resultados de los proyectos de I+D+i.
- Impulso a las mejoras tecnológicas y a la adquisición de experiencia o práctica a través de los Programas de I+D+i de las Administraciones.

- Realización de un estudio económico sobre la gestión de LD, en todas sus modalidades. Propuesta de un modelo de financiación de su gestión basado en sus conclusiones.

## 14.- SUELOS CONTAMINADOS

### LEGISLACIÓN ESPECÍFICA

- Ley 10/98, de 21 de Abril, de Residuos. Artículos 27 y 28
  - Se establece el régimen técnico-jurídico básico de los suelos contaminados.
  - Obliga a la descontaminación de todos los terrenos declarados contaminados.
  - Prescribe la evaluación de riesgos para la salud humana y los ecosistemas como método para declarar un suelo como contaminado.
  - El riesgo y el uso del suelo como criterios que han de tenerse en cuenta para la declaración de un suelo contaminado.
  - Elaboración, por vía reglamentaria, de un listado de actividades potencialmente contaminantes del suelo.
  - Fija un criterio de responsabilidad en cascada.
  - Prevé la posibilidad de que las Administraciones asuman la descontaminación de determinados terrenos, en cuyo caso las plusvalías obtenidas revertirán a favor de la Administración en la cuantía subvencionada
  - Las CCAA deben elaborar inventarios de suelos declarados como contaminados y las faculta para incluir en el Registro de la Propiedad una nota marginal informando de esa condición.
  - Establece prescripciones sobre la transmisión de título de terrenos contaminados.
  
- 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.
  - Se establece una listado de actividades industriales potencialmente contaminantes del suelo.
  - Incluye lista de sustancias potencialmente contaminantes del suelo y sus niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana y de los ecosistemas.
  - Establece la obligatoriedad de presentar informes de situación del suelo, en determinadas situaciones (apertura, ampliación o clausura de instalaciones), a los titulares de actividades potencialmente contaminantes, a las empresas que manejan más de 10 t/año de sustancias peligrosas o almacenan para uso propio más de 50.000 l de combustible, con un consumo superior a 300.000 l.
  - Faculta a las CCAA para exigir a los titulares la información adicional necesaria.
  - Los propietarios de suelos en los que se hayan desarrollado en el pasado actividades potencialmente contaminantes del suelo estarán obligados a presentar un informe similar al solicitar licencias para otras actividades o cambios de uso de ese suelo.
  - El criterio básico para la decisión de declaración de un suelo como contaminado, será la evaluación de que la concentración de sustancias peligrosas no supone un riesgo superior al máximo admisible para la salud humana o los ecosistemas, en función de 3 usos del suelo: urbano, industrial y otros usos del suelo.
  - La declaración de un suelo como contaminado implica la obligación de descontaminarlo hasta niveles aceptables para su uso actual y futuro.

- La desclasificación de un suelo como contaminado sólo será posible si el riesgo que presenta, una vez descontaminado, es admisible para el uso previsto y se dicta una resolución administrativa que así lo establezca.
  - Los suelos declarados contaminados podrán ser objeto de nota marginal en el Registro de la Propiedad, a instancias de las CCAA.
  - Para los suelos destinados a instalaciones militares los Ministerios de Defensa y Medio Ambiente elaborarán un Plan de Descontaminación.
- Ley 26/2007, de 23 de Octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Transpone la Directiva 2004/35/CE, de 21 de Abril, de Responsabilidad Medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.

La contaminación del suelo es uno de los daños incluidos en el ámbito de la Ley y, en su anexo II señala los criterios que han de seguirse en la reparación de terrenos contaminados que es coincidente con los criterios establecidos en la legislación española de aplicación. Sin embargo, se da la posibilidad de considerar la atenuación natural como una de las opciones posibles. Por otra parte, debe señalarse la importancia que esta Directiva da a la relación entre uso del suelo y contaminación, indicando la necesidad de estudio de posibles afecciones ante un cambio de uso del mismo y la necesidad de contar con esta realidad en la ordenación del territorio.

- Directiva para la protección de las Aguas Subterráneas frente a la Contaminación. (2006/118/CE)

En esta directiva se define el concepto de vertido indirecto como el resultado de una filtración a través del suelo hasta las aguas subterráneas y se señala la obligación de los Estados Miembros de proponer medidas para su prevención, dando prioridad a las posibles acciones correctoras de acuerdo a sus consecuencias medioambientales.

En su artículo 5, señala la obligación de llevar a cabo evaluaciones de tendencia en las masas de aguas subterráneas a fin de garantizar la ausencia de dispersión de la contaminación.

- La Estrategia Temática para la Protección del Suelo. (Doc COM(2006) 231 final)

En base al VI Programa de Acción en materia de Medio Ambiente, la Comisión Europea presentó una propuesta de Estrategia Temática para la Protección del Suelo. En ella se contempla una diversidad de procesos que inciden en la degradación de los suelos a escala comunitaria: la contaminación entre ellos.

Junto con la Estrategia se presentó asimismo, como uno de sus elementos centrales, una propuesta de una Directiva, que se ha venido discutiendo a lo largo de los años 2007 y 2008, por la que se establece un marco para la protección del suelo. Se trataría de fijar, entre otras cosas, el establecimiento de un marco armonizado para la evaluación de riesgos ambientales, la adopción de un criterio común para la declaración de un suelo contaminado, la elaboración de un inventario nacional de suelos contaminados, así como estrategias nacionales de recuperación de suelos contaminados.

Puesto que la mayor parte de los impactos que se producen sobre el suelo proceden de actividades de naturaleza antrópica, principalmente por efecto de incorrectas manipulaciones de sustancias peligrosas y gestión de sus residuos, el primer objetivo de la legislación anterior es el empleo de las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) en las actividades potencialmente contaminantes.

A la hora de planificar las políticas sectoriales en materia de Transporte, Urbanismo y ordenación del territorio, Energía, Agricultura, Desarrollo rural, Silvicultura, Extracción de materias primas, Industria y comercio, Turismo y Cambio climático, debe tener en cuenta que el suelo es un recurso no renovable y se opte por adoptar aquellas decisiones que protejan las funciones del suelo y los suelos de mejor calidad.

## **DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.**

### **- Informes preliminares de situación**

El día 8 de febrero de 2007 concluyó el plazo marcado en el Real Decreto 9/2005 para la presentación del Informe Preliminar de Situación, que debían cumplimentar todas las empresas que desarrollan actividades potencialmente contaminantes.

Las previsiones del número de empresas censadas en cada epígrafe del CNAE en cada Comunidad Autónoma que deberían haber elaborado este informe superan al realmente recibido, aunque ello puede ser debido a que muchas empresas no tienen la información de que deben hacer tal declaración, especialmente en el sector de las pymes, o no han formalizado su baja del censo. En todo caso, las empresas que han cumplido con su obligación son las que por su tamaño o materias que emplean en la fabricación de sus productos o en el proceso de fabricación de éstos, serían las más contaminantes, principalmente las que se hallan incluidas en la normativa derivada de la Directiva IPPC.

Las comunidades autónomas están examinando estos informes para identificar aquellas empresas cuya actividad ha sido la causa de la contaminación de un suelo, en grado tal que supone un riesgo inadmisibles para la salud humana o el ecosistema, lo que entraña la obligación de proceder a su descontaminación.

### **- Recuperación de suelos contaminados**

En base a lo que se establece en el Real Decreto 9/2005, relativo a las actividades potencialmente contaminantes y a los criterios para declarar un suelo como contaminado, se hace necesario proceder inmediatamente a la recuperación de todos los suelos **declarados** como contaminados.

Por otra parte, con el fin de mantener la continuidad con relación al Primer Plan de Recuperación de Suelos Contaminados, cuya vigencia terminó en diciembre de 2005, y hasta que se apruebe el PNIR se han comenzado a desarrollar actividades de descontaminación de los suelos de titularidad pública del Estado

Se sigue el procedimiento habitual de investigación por etapas cada vez más detalladas, iniciándolo con una investigación preliminar que determine si puede existir riesgo de contaminación. En caso afirmativo, se redacta el oportuno proyecto de descontaminación y se procede a ella.

Se ha comenzado por actuar en emplazamientos de titularidad del Ministerio de Defensa y en los Puertos del Estado, en la medida que se detalla en las tablas adjuntas:

ORGANISMOS	ACTUACIONES	
	2006	2007
Ministerio de Defensa	14	31
Puertos del Estado	17	8
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>39</b>

ORGANISMOS	INVERSIONES €		
	2006	2007	TOTAL
Ministerio de Defensa	912.988	1.970.402	2.883.390
Puertos del Estado	1.518.986	515.802	2.034.788
<b>TOTAL</b>	<b>2.431.974</b>	<b>2.486.204</b>	<b>4.918.178</b>

De acuerdo con los resultados obtenidos en estos trabajos y, teniendo en cuenta las preferencias señaladas por el Ministerio de Defensa, se ha hecho una jerarquización de los emplazamientos y se está procediendo a la redacción de proyectos de descontaminación. Se prevé proceder a la ejecución de las obras de descontaminación de estos emplazamientos a lo largo de los años 2008 y 2009, según lo permitan las disponibilidades presupuestarias.

Por otra parte, como consecuencia de presentar el Informe Preliminar de Situación (IPS) del suelo se ha constatado el hecho de que empresas que se pueden considerar potenciales causantes de contaminación del suelo (normalmente de poca importancia) han procedido de forma espontánea a recuperar los suelos con el fin de que no aparezca reflejada la contaminación en el Registro de la Propiedad, si en un futuro próximo se quiere enajenar el terreno.

#### **- Directiva Marco de Protección de Suelos**

En la actualidad se está elaborando una propuesta de Directiva Marco Europea de Protección del Suelo. Parte destacada de esta Directiva constituye un desarrollo normativo para la protección del suelo contra la contaminación puntual, siguiendo una línea sensiblemente similar a la desarrollada en el Real Decreto 9/2005.

### **OBJETIVOS.**

#### **Cualitativos**

- La promoción y puesta en práctica de medidas de prevención de la contaminación.  
Con el fin de preservar las funciones del suelo se tomarán medidas para limitar el depósito o introducción en el suelo de sustancias peligrosas, por operaciones derivadas de actividades económicas, de forma que no se dañe el suelo de forma irreversible.
- Elaboración del Inventario Nacional de Suelos Contaminados, declarados como tales en aplicación del RD 9/2005.  
Este Inventario integrará los correspondientes Inventarios de las CCAA, a medida que éstas los vayan elaborando en aplicación del citado RD. Este Inventario se incorporará al Sistema de Información y será de acceso público.
- Elaboración de un mapa nacional de emplazamientos contaminados  
Sobre la base del Inventario citado en el epígrafe anterior se confeccionará este mapa, que se irá actualizando a medida que lo sea también el Inventario.

- Plena puesta en práctica del Real Decreto 9/2005 y revisión del mismo.  
En el período transcurrido desde su aprobación se han detectado puntos que requieren la definición de medidas que ayuden al correcto y pleno desarrollo de su contenido, así como de otras piezas legislativas ya existentes o de futura promulgación, como la Directiva Marco de Protección del Suelo.
- Elaboración de la Estrategia Nacional de Protección del Suelo  
La normativa comunitaria que se está elaborando plantea en todas las versiones sometidas a discusión, la necesidad de que cada Estado Miembro elabore su propia Estrategia Nacional para la gestión de la contaminación del suelo, que incluya una metodología para esa gestión, una política para suelos contaminados y programas de acción prioritarios.
- Establecer un escenario para la descontaminación de terrenos.  
A la entrada en vigor de este Plan existen suelos de titularidad de las Administraciones del Estado que presentan un grado de contaminación que supone un riesgo inadmisibles para la salud humana o el ecosistema. Por ello, en los casos en los que han sido responsables de las actividades que han dado lugar a esta situación, se propone canalizar recursos públicos para remediarla.

En los restantes casos, fincas de titularidad privada, en las que se pueda determinar el titular de la actividad causante de la contaminación, las comunidades autónomas deberán tomar las medidas adecuadas para que proceda a la recuperación del suelo, a cargo de aquel.

El alcance último de todos estos objetivos no es otro que el de poner las condiciones necesarias para hacer efectiva una política de protección del suelo frente a la contaminación de origen industrial.

### **Cuantitativos**

Se adoptarán los objetivos que marque la Directiva Marco de Protección del Suelo, en lo que se refiere a:

- Período de tiempo necesario para la elaboración de listados de terrenos en los que hayan tenido lugar actividades potencialmente contaminantes del suelo.
- Plazos para que se lleve a cabo la caracterización de aquellos terrenos incluidos en los listados anteriores, que presenten dudas fundadas de que puedan estar contaminados.
- Plazos para la recuperación de los suelos declarados como contaminados

En el caso de que estos plazos no se establezcan en la Directiva, se adoptarían en una futura revisión de este Plan.

### **INDICADORES**

Aparte del cumplimiento de los objetivos reseñados, se adoptarán como indicadores para el seguimiento del Plan:

- Número de suelos inventariados cada año
- Total de suelos inventariados
- Número de suelos recuperados en el año
- Inversiones realizadas en recuperación de suelos contaminados, incluyendo investigaciones previas.

## MEDIDAS

- Acentuación del factor prevención de la contaminación del suelo en la definición de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) de referencia en España, en consonancia con el artículo 7.2. de la Ley de Residuos.
- Inclusión del factor contaminación del suelo en la Ley 16/2002 entre los de obligada y prioritaria consideración en la definición de las MTD.
- Aplicación de la Ley de Responsabilidad Ambiental
- Redacción y aprobación de un Plan de Prevención de la Contaminación del Suelo.
- Promoción de Acuerdos Voluntarios con empresas que se comprometan a la puesta en práctica de medidas para evitar este tipo de contaminación.
- Redacción y publicación de un manual de prevención de la contaminación del suelo.
- Confección, a nivel autonómico, de inventarios de suelos en los que hayan tenido lugar actividades potencialmente contaminadoras del suelo.
- Clasificación de todos los informes preliminares recibidos en función del riesgo inherente del emplazamiento y la urgencia de su recuperación.
- Campañas de información y seguimiento para promover que todas las empresas cumplan con la obligación de presentar el IPS de suelos.
- Creación de una base de datos y de un Inventario Nacional de suelos contaminados.
- Creación de un sistema de transmisión de datos entre los Inventarios de las CCAA y el Inventario Nacional de Suelos Contaminados y entre éstos y los Registros de la Propiedad.
- Elaboración y aprobación de un programa de descontaminación, en el que se distinguirán los procedimientos técnicos y administrativos a aplicar en el caso de los terrenos de titularidad pública, los de titularidad privada y los terrenos en los que la responsabilidad ambiental sea de dudosa atribución.
- Elaboración de un Programa y calendario de la ejecución de las obras de descontaminación.
- Creación de una base de datos sobre tecnologías para la descontaminación y recuperación ambiental de suelos.
- Revisión y puesta al día periódica del RD 9/2005, a medida que se vaya disponiendo de más y mejor información.
- Estudio de las condiciones de aplicación de la atenuación natural como técnica de descontaminación de suelos en consonancia con lo establecido en la Ley 26/2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- Considerando este extremo, independientemente de lo que se pueda decidir al respecto en situaciones específicas, será de gran interés establecer criterios generales de aceptabilidad de esta alternativa de descontaminación y profundizar en los mecanismos de detoxificación natural genéricos o específicos.
- Constitución de un Grupo de Trabajo Técnico sobre Suelos Contaminados, entre técnicos de las administraciones estatales y autonómicas, dependiente de la Conferencia Sectorial.
- Constitución de un Grupo de Trabajo Técnico encargado de analizar las relaciones e interfase entre calidad del suelo/calidad del agua.
- Continuación, y ampliación del presupuesto de los Programas de ayudas a I+D e I+D+i a proyectos encaminados a mejorar la gestión de los suelos contaminados.
- Realización de campañas de concienciación ciudadana.
- Elaboración de un programa de formación de personal técnico en suelos contaminados.

## 15.- PLASTICOS DE USO AGRARIO (PUA)

### DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Se trata de residuos sin regulación específica, que reclaman unas orientaciones específicas.

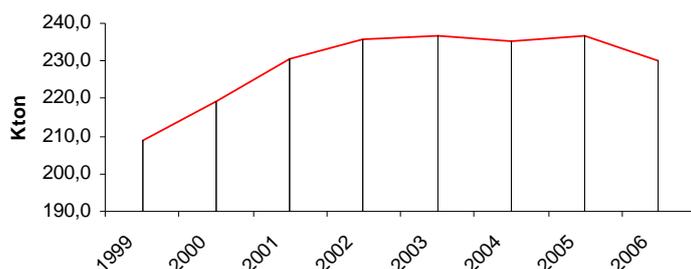
En la tabla siguiente se indica el consumo absoluto y relativo de plástico de uso agrario (PUA) y de PUA en cultivo protegido en 2004 en la UE y en España.

Consumo de plástico PUA, PUA en cultivos protegidos en la UE y en España, año 2004 (Kt).

	Consumo total de Plástico	PUA	%PUA sobre consumo total de plástico	PUA cultivo protegido	% PUA en cultivo protegido
UE	31.400	850	2,7	400	47,1
España	3.749	235	6,3	95	40,4

Fuente: CICLOAGRO/CICLOPLAST. Elaboración MARM.

La evolución del consumo de PUA en España en el período de 1999 a 2006 se refleja en el gráfico siguiente, en el que se puede apreciar cierta estabilización, con ligero retroceso en la última anualidad contabilizada:



Fuente: CICLOAGRO/CICLOPLAST.

La situación en España de los RPUA se puede resumir, con algunas salvedades, de la siguiente manera:

- Insuficientes estadísticas y datos sobre la generación y gestión.
- Limitado uso de sistemas y tecnologías tendentes a la reducción del volumen de residuos generados.
- Las infraestructuras específicas existentes para su gestión se concentran en unas pocas CCAA y posiblemente son suficientes para ciertas actividades de gestión, pero quizás no para otras (p.ej., para promover la prevención y la reutilización) y requieren una puesta al día tecnológica.
- Existencia de un sólido mercado del residuo de plástico usado. El mercado actual del reciclaje de plásticos usados en agricultura encuentra una importante competencia en los residuos de plásticos industriales y de la construcción, más limpios y uniformes que los agrarios. Recientemente ha irrumpido también en este sector, al igual que en el de otros residuos, la demanda de este recurso desde las emergentes economías asiáticas, hecho muy relevante que puede tener en el futuro consecuencias negativas en el tejido industrial reciclador español.
- Consecuencia de lo anterior, parece disminuir el vertido incontrolado o abandono de lámina residual de PE.

- Los plásticos bio y/o fotodegradables no están muy introducidos en la producción agraria. Estos materiales, de uso común en otros sectores de actividad como el envasado alimentario, en la actualidad son objeto de varios proyectos de I+D+i encaminados a su aplicación en agricultura y ganadería, incluida la acuicultura, por lo que cabe pensar que su utilización en la producción agraria no se hará esperar.

## **OBJETIVOS**

- Asegurar la correcta gestión ambiental de los RPUA.

## **MEDIDAS**

### *Prevención*

- Implantación de las mejores técnicas disponibles (MTD) en las explotaciones agrícolas y ganaderas consumidoras de plástico.
- Exigencia de elaboración de planes de prevención de RPUA a determinados agentes o responsables de explotaciones.

### *Reutilización*

- Identificación y caracterización de PUA reutilizables.
- Redacción y publicación de un Manual de utilización de PUA

### *Reciclaje*

- Aplicación de las MTD en las plantas de reciclaje de RPUA.
- Creación e impulso a los mercados de materiales reciclables procedentes de los RPUA
- Elaboración de guías y manuales técnicos para el reciclaje de RPUA.
- Priorización por parte de las Administraciones, de la adquisición de materiales fabricados con RPUA reciclados en sus políticas de compras.

### *Valorización energética*

- Estudios para la identificación de los RPUA no reutilizables ni reciclables, que reúnan características adecuadas para su valorización energética.
- Estudios para determinar posibles mezclas de RPUA con combustibles (blending) que reúnan características adecuadas para su valorización energética.
- Estudios e identificación de los RPUA cuya valorización energética deba ser limitada o prohibida, en particular, los derivados del PVC.
- Elaboración, desarrollo y propuesta de una metodología normalizada para la evaluación de riesgo de instalaciones que valoricen energéticamente residuos, RPUA en particular.
- Aplicación del RD 653/2003, de 30 de mayo, a todas las plantas que valoricen energéticamente RPUA.

### *Eliminación*

- Definición de medidas para restringir la eliminación de RPUA valorizables.

### *Otras medidas*

- Elaboración de inventarios de RPUA en todas las CCAA.
- Acuerdos voluntarios Administraciones/sectores privados, para facilitar el logro de los objetivos ecológicos previstos.
- Realización de cursos de especialización en materia de gestión de residuos agrarios, en general, y de RPUA en particular. Apoyo a las empresas, públicas o privadas, que organicen cursos similares.

## **16.- RESIDUOS DE INDUSTRIAS EXTRACTIVAS**

### **LEGISLACIÓN ESPECÍFICA**

- RD 2994/82, de 15 de octubre, sobre la restauración del espacio natural afectado por actividades mineras;
- RD 863/1985, de 2 de abril por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
- Orden de 26 de abril de 2000, por la que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) 08.02.01 del Capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (Depósitos de lodos en proceso de tratamiento de industrias extractivas).

En el RD 2994/82 la elaboración de un Plan de medidas preventivas y correctoras para recuperar el espacio natural afectado y previsiones para el almacenamiento de los residuos mineros generados.

En el RD 863/1985 hace referencia a la seguridad de escombreras y depósitos de residuos y la redacción de un Proyecto para garantizarla.

Orden de 26 de abril de 2000: especifica los requisitos constructivos exigibles en los Proyectos para depósitos de lodos, por razones de seguridad e impacto ambiental, al tiempo que obliga a disponer de un Plan de emergencias; también contempla medidas para su posible reutilización o aprovechamiento posterior.

En el momento de redactar este Plan se está elaborando un proyecto de Real Decreto para la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE. Esta Directiva contiene prescripciones específicas para la gestión de estos residuos y la recuperación de los depósitos y emplazamientos históricos

### **DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

La actividad específicamente minera ha quedado reducida en los últimos años al sector del carbón y de las rocas industriales; la extracción de materiales metálicos ha sufrido un proceso de decadencia gradual en la segunda mitad del siglo XX y hoy día su peso específico sobre el sector es casi insignificante. Sin embargo, desde el punto de vista de gestión de residuos, la minería metálica desarrollada en España a lo largo de los siglos ha dejado un pasivo ecológico en forma de grandes masas de residuos, acumulados en depósitos, escombreras, presas, balsas e, incluso, áreas marinas que es necesario abordar en un futuro próximo. Asimismo, habrá que llevar a cabo la recuperación de suelos contaminados, daño que a menudo ha ido ligado a estas actividades.

Por el contrario, otras actividades mineras, como las rocas industriales (canteras, graveras) y, en menor medida, turberas han tenido un crecimiento notable y todo hace pensar que en el futuro estas actividades continúen.

Las infraestructuras disponibles para el tratamiento de estos residuos parece, al menos en algunos casos, insuficiente.

No se dispone de un Inventario Nacional de Residuos de Actividades Extractivas. La información disponible sobre escombreras y balsas figuran en el Inventario Nacional

de Escombreras y Balsas, elaborado en 1983 y 1989, por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), actualizado en lo referente a las balsas, en 2002.

A modo de fotografía del estado en que se encuentra este sector en España, en las tablas que se incluyen en el Anexo se indican algunos datos extraídos del Inventario Nacional citado más arriba. Hay que señalar que el total de escombreras era de 13.782 y el de balsas era de 610 al que habría que sumar 378 presas.

Esta información referente a escombreras debe ser considerada como estimación de la situación actual. Según el Inventario de esos años, de las 13.782 escombreras, un 29% estaban activas, un 23% sin actividad y el 47,2% restante estaban abandonadas. Las CCAA de Murcia (19%), Asturias (14%) y Castilla-León (12%) tenían el mayor número, y, en lo que respecta a escombreras abandonadas, las CCAA de Murcia (14%), Asturias (7%) y Andalucía (5,6%) eran las más representativas. En lo referente a su volumen, de los más 1.375 millones de metros cúbicos, un 56% se encontraba a partes iguales entre Andalucía y Castilla-León, mientras que en Castilla-La Mancha había un 10% y en Asturias otro 7%.

Sin embargo la información sobre balsas y presas es mas representativa de la situación actual ya que se refiere a balsas y presas existentes en el 2002. De un total 988 emplazamientos, un 45,6% se localizan en Castilla-La Mancha y un 12,8% en Andalucía. Los más de 325 millones de metros cúbicos corresponden en su mayoría a Andalucía (47,1%), Galicia (14,8%) y Cantabria (12,2%).

Muchos de estos emplazamientos y su entorno están contaminados. Hay que prever por tanto será necesario aplicar 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.

Finalmente en la Tabla 16.5 del Anexo I se recogen las estimaciones de RIE que figuran en los Planes de Residuos de las CCAA. Su caracterización permitirá cuantificar la cifra real de RIE que tienen la caracterización de RP.

## **OBJETIVOS**

### **Cualitativos.**

- Correcta gestión de los Residuos de las Industrias Extractivas (RIE)
- Cuantificación de emplazamientos e instalaciones de actividades extractivas
- Evaluación del riesgo de los depósitos para la salud pública y los ecosistemas.
- Restauración ecológica de los emplazamientos de mayor riesgo. Eliminación de los RIE no valorizables.
- Almacenamiento adecuado de los residuos de nueva generación en escombreras, balsas o presas mineras geotécnica y geoquímicamente estables de acuerdo con la legislación.
- Rehabilitación ambiental de los espacios naturales afectados por las actividades extractivas de aprovechamiento de minerales.

## Cuantitativos

		2015 (%)
<u>Reciclaje</u>	Residuos históricos del subsector de pizarra ornamental	3
	Idem, generados en el periodo 2008-2015	100
	Residuos históricos de carbón, negros y rojos, exentos de sulfuro de hierro	3
	Idem, generados en el periodo 2008-2015	100
<u>Valorización energética</u>	Residuos históricos de la minería metálica, exentos de sulfuro de hierro u otros metales peligrosos	6
	Residuos finos del rechazo de los lavaderos de carbón	100

## MEDIDAS

- Elaboración de un Inventario Nacional de RIE, diferenciando los residuos generados en el pasado (históricos) de los de nueva generación, especificando las explotaciones, galerías, cortas, escombreras, balsas, presas, depósitos, y cuantificando los residuos en ellos depositados. Aportación de información al Inventario de Suelos Contaminados.
- Elaboración de Manuales para la gestión de los RIE de los distintos subsectores mineros antes del 2012.
- Redacción y aprobación de un programa específico de gestión de los RIE, basado en el Inventario, antes de 2011.
- El MARM en colaboración con el MITYC y las Comunidades Autónomas, desarrollara una metodología para estimación del riesgo de los emplazamientos e instalaciones mineras históricas, abandonadas o no.
- El MARM, en colaboración con el MITYC y las CCAA, basado en el Inventario y utilizando el instrumento citado en el párrafo anterior, elaborará antes de 2012 un Programa de restauración de emplazamientos mineros históricos y de gestión de los residuos en ellos depositados.
- Promover mecanismos que permitan poner en contacto a poseedores de los RIE (en particular de los históricos) con empresas que puedan reciclarlos o valorizarlos.

## INDICADORES

Se proponen los siguientes indicadores:

- La generación de RIE totales y por sector (t/año).
- Cantidad de RIE tratados/eliminados
- Relación de emplazamientos de actividades extractivas
- 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.

## 17.- RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

Se consideran RINP, a los efectos de este documento de planificación, aquellos residuos producidos en el ejercicio de una actividad industrial, que no estén identificados como peligrosos en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Se trata, consiguientemente, de un sector muy amplio, en el que se incluyen múltiples subsectores, según puede verse en el cuadro de Actividades CNAE 93 consideradas como productoras de RINP.

### GENERACIÓN Y GESTIÓN:

- Falta de una codificación más homogénea e identificación de los distintos tipos de RINP.
- Insuficientes estadísticas y datos sobre su generación y gestión<sup>3</sup>.
- Limitado control de la generación y gestión de estos residuos.
- Necesidad de implementar de forma coordinada los procedimientos establecidos en la normativa de prevención y control integrados de la contaminación (autorizaciones ambientales integradas), en particular en lo que se refiere a los residuos.
- Diferencias notables entre las Comunidades Autónomas en lo referente a la gestión, con deficiencias acusadas en ciertos tipos de tratamientos.
- Escasa conciencia de diversos agentes de las oportunidades económicas y sociales que genera la buena gestión de los RINP.
- Insuficiente nivel de reutilización, reciclado y otras formas de valorización.
- Limitado uso de sistemas y tecnologías tendentes a la reducción del volumen de residuos generados.
- Escaso nivel de coordinación en los programas o planes de gestión de los diferentes tipos de residuos y entre los diferentes territorios.
- Escasez de instrumentos económicos, financieros o fiscales aplicados a la gestión de RINP.
- Infraestructuras insuficientes para la gestión, si bien cabe destacar la elevada capacidad de reciclaje de papel, plástico, madera y metales en España, por lo que es de esperar que las necesidades de nuevas infraestructuras pasen fundamentalmente por actualizar las existentes, completándolas con alguna nueva planta.

La distribución por actividades productivas es la siguiente:

---

<sup>3</sup> Tomando en consideración los códigos CNAE indicados, estimación de una generación de entre 40 y 46 millones de toneladas/año de RINP, si bien es verosímil pensar que esa cantidad pueda ser, en realidad, superior.

**Actividades CNAE 93 consideradas como productoras de RINP.**

<b>CNAE_93</b>	<b>TITULO</b>
D	Industria manufacturera
DA	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco
15	Industria de productos alimenticios y bebidas
16	Industria del tabaco
DB	Industria textil y de la confección
17	Industria textil
18	Industria de la confección y de la peletería
DC	Industria del cuero y del calzado
19	Preparación curtido y acabado del cuero; fabricación de artículos de marroquinería y viaje; artículos de guarnicionería, talabartería y zapatería
DD	Industria de la madera y del corcho
20	Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería
DE	Industria del papel; edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados
21	Industria del papel
22	Edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados
DF	Refino de petróleo
23	Coquerías, refino de petróleo
DG	Industria química
24	Industria química
DH	Industria de la transformación del caucho y materias plásticas
25	Fabricación de productos de caucho y materias plásticas
DI	Industrias de otros productos minerales no metálicos
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos
DJ	Metalurgia y fabricación de productos metálicos
27	Metalurgia
28	Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo
DK	Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico
29	Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico
DL	Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico
30	Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos
31	Fabricación de maquinaria y material eléctrico
32	Fabricación de material electrónico; fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones
33	Fabricación de equipos e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería
DM	Fabricación de material de transporte
34	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques
35	Fabricación de otro material de transporte
DN	Industrias manufactureras diversas
36	Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras
37	Reciclaje
E	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua
EE	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua
40	Producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente

**OBJETIVOS**

- - Asegurar la correcta gestión ambiental de los RINP.

**MEDIDAS**

*Prevención*

- Promoción de la implantación de las MTD en los diversos sectores industriales. Aplicación del Art. 9.2 de la Ley 10/1998, de Residuos, a la determinación de las MTDs.

#### *Reutilización*

- Identificación de los RINP reutilizables.
- Redacción y publicación de Guías de desmontaje y separación de ciertas fracciones de RINP para facilitar su reutilización.

#### *Reciclaje*

- Identificación de RINP reciclables. Redacción y publicación de un Manual sobre medidas para promover su reciclaje.
- Creación e impulso a los mercados de materiales reciclables procedentes de los RINP.

#### *Valorización energética*

- Aplicación del RD 653/2003, de 30 de mayo, a todas las plantas que valoricen energéticamente RINP.
- Redacción y publicación de un Manual sobre RINP, en el que se identifiquen los no reutilizables ni reciclables que reúnen condiciones adecuadas para su valorización energética. Estudios tendentes a la búsqueda de posibles mezclas de RINP con otros materiales que reúnan condiciones adecuadas para la valorización energética (*blending*). Estudio e identificación de los RINP cuya valorización energética deba ser limitada o prohibida.

#### *Eliminación*

- Depósito de los RINP destinados a eliminación en vertederos autorizados que cumplan el RD 1481/2001.

#### *Otras medidas*

- Elaboración de inventarios de RINP en todas las CCAA.
- Acuerdos voluntarios Administraciones/sectores privados, para este mismo fin.
- Establecimiento de un sistema de indicadores para el seguimiento de la generación y gestión de los RINP.

## **18.- ESTRATEGIA DE DESVIOS DE RESIDUOS BIODEGRADABLES DE VERTEDEROS**

### **INTRODUCCION**

Según el artículo 5 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas deben elaborar un programa conjunto de actuaciones para reducir los residuos biodegradables destinados a vertedero y alcanzar los objetivos específicos que para residuos urbanos biodegradables recoge el artículo 5.2. del citado Real Decreto, en particular mediante reciclaje, compostaje y otras formas de valorización como producción de biogás mediante digestión anaerobia.

El presente documento constituye la Estrategia Española de Reducción de la Cantidad de Residuos Biodegradables Destinados a los Vertederos.

### **18.1.-AMBITO DE APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA**

Por residuo biodegradable se entiende todos los residuos que, *en condiciones de vertido*, pueden descomponerse de forma aerobia o anaerobia, tales como residuos de alimentos y de jardín, el papel y el cartón (definición incluida en el artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).

Aparte de los residuos citados a modo de ejemplo en la anterior definición, existen otros muchos tipos que, con mayor o menor velocidad, también son susceptibles de degradación biológica en las condiciones de vertido como pueden ser los procedentes de la agricultura, la silvicultura, la industria agroalimentaria, la depuración de aguas residuales y otras fuentes.

El artículo 5.2. del Real Decreto 1481/2001, establece que deberán alcanzarse los siguientes objetivos:

- a más tardar el 16 de julio de 2006, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 75 % de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995,
- a más tardar el 16 de julio de 2009, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 50 % de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995,
- a más tardar el 16 de julio de 2016, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 35 % de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.

Esta estrategia se centra principalmente en los residuos urbanos de origen domiciliario, de forma que sirva para cumplir los objetivos de reducción incluidos en el artículo 5.2. del Real Decreto 1481/2001, dado que para los demás residuos potencialmente biodegradables es necesario mejorar la información sobre su generación y su gestión antes de proponer medidas para reducir su vertido. Además hay que tener en cuenta que el ámbito de aplicación de la nueva Directiva Marco de Residuos puede afectar a algunos de estos.

### **18.2.-RAZONES QUE ACONSEJAN NO DEPOSITAR LOS RESIDUOS BIODEGRADABLES EN LOS VERTEDEROS**

Las razones para el desvío de los residuos biodegradables de los vertederos hacia la valorización son las siguientes:

- Evitar el impacto ambiental de su vertido.
- Valorizar unos residuos convirtiéndolos en enmiendas orgánicas para la mejora de los suelos.

El impacto ambiental del vertido de RB se concreta en:

- emisión de lixiviados
- emisión de gases (biogás)
- inestabilidades y asentamientos de la masa de residuos
- olores, suciedad, atracción de animales e insectos
- ocupación de un espacio que, con frecuencia, no admitirá otros usos posteriores
- impacto paisajístico

En relación con la emisión de lixiviados, además del tipo de residuo vertido, la cantidad de lixiviados depende de la precipitación media y de la evapotranspiración existentes en el emplazamiento. Así, en zonas húmedas la generación de lixiviados puede oscilar entre el 15% y el 25% de la precipitación media siendo mucho menor en las zonas secas.

La ausencia de lixiviados, contrariamente a lo que pueda pensarse, no es un indicativo positivo del funcionamiento del vertedero. Una rápida degradación de la materia orgánica sólo se da si se dispone de dos condiciones: temperatura en el rango 25-40 °C y humedad. La falta de agua puede provocar que los procesos se inhiban dando lugar a que la materia orgánica permanezca sin degradarse en el vertedero durante muchos años.

Las características de los lixiviados varían dependiendo de la antigüedad del vertedero. En general, inicialmente tienen pH ácido, aunque con el paso del tiempo años tienden al pH de equilibrio, tienen altísimas tasas de DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y DQO (Demanda Química de Oxígeno) y pueden contener un alto número de contaminantes peligrosos, al movilizarlos por disolución a causa de su pH ácido. Los lixiviados con estas características, si no se recogen de forma controlada, son una fuente potencial de contaminación para las aguas superficiales, subterráneas y el suelo en el entorno del vertedero, por su elevado potencial de ecotoxicidad. Y aún en el caso de que se recojan controladamente, requieren de tratamientos en general muy costosos para poder cumplir con los límites de vertido impuestos por la legislación de aguas.

En cuanto a la emisión de gases, la degradación en condiciones anaerobias (típica de los vertederos actuales) de la materia orgánica contenida en los residuos biodegradables, genera el denominado "gas de vertedero" o "biogás" en cantidades importantes. Aunque la composición del biogás depende de la antigüedad del vertedero se estima que las concentraciones medias de los gases generados son las siguientes: 55% metano (CH<sub>4</sub>), 44% CO<sub>2</sub> y 1% de otros compuestos químicos (sulfhídrico, mercaptanos, etc).

En condiciones de laboratorio una tonelada de residuos urbanos mezclados (cuyo contenido en materia orgánica rápidamente biodegradable, como media en España, es un 45% en peso), puede producir de 150 a 250 metros cúbicos de biogás. En condiciones normales, no es esperable recuperar más de 80 ó 100 metros cúbicos por tonelada, a lo largo de la vida útil del vertedero, y ello mediante el empleo de tecnologías de diseño y explotación complejas y solamente viables en grandes

vertederos. De forma que indefectiblemente, y en el mejor de los casos, unos 100 metros cúbicos de biogás por cada tonelada vertida escapará a la atmósfera.

El gas de vertedero tiene un poder calorífico inferior (PCI) de 5.000 kcal/m<sup>3</sup>, es decir un metro cúbico de biogás tiene un poder calorífico equivalente a 0,6 metros cúbicos de gas natural. Es explosivo en concentraciones en el aire entre 5% y 15% en volumen.

Aparte de ser una fuente de energía que conviene aprovechar y un riesgo que hay que evitar, recogiénolo y al menos quemándolo, sus efectos ambientales negativos más importantes tienen que ver con el fenómeno del calentamiento global de la atmósfera terrestre (cambio climático). El metano es un gas de potente efecto invernadero ya que tiene un potencial de calentamiento 21 veces superior al del CO<sub>2</sub>.

Según los últimos datos del Inventario Nacional de GEI para el año 2006, el 22% del metano generado proviene de vertederos, y representa del orden del 2% del total de gases de efecto invernadero. En este sentido, aunque su contribución a la emisión de gases de efecto invernadero es pequeña en comparación con otras fuentes (como la ganadería o el cultivo de arroz), su reducción en los vertederos ayudaría a alcanzar el objetivo fijado para España en el marco del Protocolo de Kioto.

Para evitar la emisión de los gases de vertedero es necesario someter la fracción biodegradable de los residuos bien a tratamientos de reciclaje directo (por ej.: reciclaje de papel y cartón), a tratamientos de degradación aerobia (por ej., compostaje), a tratamientos de degradación anaerobia (por ej.: biometanización) o a tratamientos de oxidación (por ej.: incineración, gasificación o pirólisis).

Entre otros efectos negativos importantes de los residuos biodegradables en los vertederos, cabe resaltar la inestabilidad que provocan en la masa de residuos depositada. En su proceso de degradación, la materia orgánica sufre variaciones de volumen que se reflejan en grandes asentamientos de la masa de residuos, lo que puede dificultar enormemente las obras de clausura final del vertedero, sobre todo si se pretende algún aprovechamiento posterior del espacio ocupado por éste. Los residuos con altos contenidos de materia orgánica suelen tener baja densidad, y en condiciones de saturación de humedad pueden dar lugar a situaciones peligrosas como consecuencia de su bajo ángulo de rozamiento interno, lo que puede provocar peligrosos deslizamientos de la masa de residuos vertida. Por otra parte, el gas de vertedero puede causar el desplazamiento del oxígeno en el sustrato en que se pretenda asentar nueva vegetación en las obras de clausura, impidiendo cualquier crecimiento de plantas.

Por último, debe mencionarse que la quema incontrolada de la masa de residuos emite una serie de compuestos tóxicos (dioxinas, compuestos orgánicos volátiles, etc).

En cuanto al potencial de valorización de los residuos biodegradables, hay que distinguir entre los residuos de papel y cartón, textiles, etc, susceptibles de reciclaje o al menos de aprovechamiento energético, y los residuos biodegradables con posible empleo en la agricultura o en la mejora de suelos. La materia orgánica contenida en los residuos biodegradables, convenientemente seleccionada en origen y tratada para alcanzar una adecuada mineralización eliminando los patógenos que pueda contener, es una materia que puede ser empleada como fertilizante agrícola o como enmienda y en la mejora de suelos, algo de lo que un país como España con un alto déficit en materia orgánica en sus suelos no puede prescindir, máxime si tenemos en cuenta que del orden del 20% de su superficie tiene un alto riesgo de desertización.

### 18.3.-GENERACIÓN DE RB Y OBJETIVOS ECOLÓGICOS DE REDUCCION DE VERTIDO DE RB

**Generación de Residuos Biodegradables (RB):** Inicialmente se estimó que en 1995 se generaron en España 11.633.000 t de RB (78% de los RSUs). Actualmente esta cifra se ha corregido debido a pequeños ajustes derivados de mejores datos posteriores, siendo finalmente de 11.934.142 toneladas. En el I Plan Nacional de Residuos Urbanos se estimaba que en 1996 el 44% de los RSU generados era materia orgánica, el 21% papel/cartón, el 1% maderas, quedando un resto de "Otros residuos" del 12%, parte de los cuales son RB (telas, etc).

**Objetivos de Reducción:** De acuerdo con el RD 1481/2001, la cantidad de RB que pueden depositarse en vertederos en el período 2006-2016, son los siguientes:

Tabla 1: Reducción del vertido de RB

Año	Reducción	Cantidad RB (t)
2006	75%	8.950.607
2009	50%	5.967.071
2016	35%	4.176.950

**Situación Actual: RB Depositados en Vertedero, por CCAA:** Para cuantificar los RB vertidos es necesario por un lado, caracterizar los RU que se vierten sin tratar y por otro, introducir un parámetro como medida de su biodegradabilidad, para determinar cuando los RSU tratados pueden ser considerados estabilizados biológicamente y vertidos sin ser contabilizados como biodegradables. En la tabla 2 se refleja la información suministrada por las CCAA relativa a las cantidades de RB vertidas durante los años 2004-2006. También se indican las diferencias entre las cantidades vertidas y las legalmente admisibles.

Tabla 2. Cantidades de RB depositadas en vertedero 2004-2006.

COMUNIDAD AUTONOMA	RB generados 1995	RB a vertedero 2004	RB a vertedero 2005	RB a vertedero 2006	Objetivo 2006: 75% Gen. 1995	Diferencia Vertido 2006 - Objetivo 2006	% desvío sobre el objetivo	Objetivo 2009: 50% Gen. 1995	Objetivo 2016: 35% Gen. 1995
ANDALUCIA	1.924.578	1.489.029	1.586.607	1.670.888	1.443.434	227.455	16	962.289	673.602
ARAGON	249.684	326.070	313.147	348.575	187.263	161.312	86	124.842	87.389
ASTURIAS	291.343	262.610	260.285	258.985	218.507	40.477	19	145.672	101.970
BALEARES	289.765	143.953	169.124	149.716	217.324	-67.608	-31	144.883	101.418
CANARIAS	531.390	479.632	501.922	506.156	398.543	107.614	27	265.695	185.987
CANTABRIA	128.713	102.794	104.237	122.519	96.535	25.984	27	64.357	45.050
CASTILLA-LA MANCHA	683.890	86.468	91.799	100.554	512.918	-412.364	-80	341.945	239.362
CASTILLA Y LEON	720.325	N.D.	231.695	268.991	540.244	-271.253	-50	360.163	252.114
CATALUÑA	1.983.762	1.166.375	1.126.785	1.134.325	1.487.822	-353.497	-24	991.881	694.317
EXTREMADURA	213.603	249.843	235.293	205.879	160.202	45.677	29	106.802	74.761
GALICIA	569.960	278.478	339.069	399.486	427.470	-27.984	-7	284.980	199.486
MADRID	1.662.035	1.219.554	1.223.556	1.286.948	1.246.526	40.422	3	831.018	581.712
MURCIA	276.146	N.D.	N.D.	247.800	207.110	40.691	20	138.073	96.651
NAVARRA	145.718	N.D.	N.D.	144.650	109.289	35.362	32	72.859	51.001
PAIS VASCO	714.000	553.488	486.000	453.365	535.500	-82.135	-15	357.000	249.900
LA RIOJA	80.940	78.137	68.096	58.970	60.705	-1.735	-3	40.470	28.329
VALENCIA	1.433.864	270.867	412.546	410.423	1.075.398	-664.975	-62	716.932	501.852
CEUTA	16.890	0	0	0	12.668	-12.668	-100	8.445	5.912
MELILLA	17.536	0	0	0	13.152	-13.152	-100	8.768	6.138
SUMA	11.934.142	6.707.298	7.150.161	7.768.229	8.950.607	-1.182.377	-13	5.967.071	4.176.950

N.D.: Dato no recibido

La tabla 3 muestra los datos de las CCAA disponibles sobre composición de los RB

Tabla 3. Composición de los RUB

Comunidad Autónoma	Año	Composición
Asturias	2002	74% RUB
Cantabria	1998	66,9% RUB: 50% m.o. y el resto constituido por poda, papel cartón y madera.
Castilla-La Mancha	2004	63,7% RUB: 37,5% M.O. y el resto constituido por papel cartón y madera
Castilla y León	2005?	RUB: 38,9%; M.O.
Cataluña	1995-2000 2001-2005	70% RUB: M.O, papel y cartón. 59% RUB: M.O, papel y cartón (37,62% M.O. en el 2005)
Extremadura	2005	67,3% RUB: 44,2% M.O, y el resto constituido por papel y cartón, textiles y madera
Galicia	Actualmente	55,78% RUB
La Rioja	2001	RUB: Mínimo 65% constituido por M.O, papel, cartón, textil y textil sanitario
País Vasco	2003	73% RUB: M.O, madera, textiles y papel.
Comunidad de Madrid	Actualmente	75% RUB: 54% M.O, 18% papel-cartón, 3% textil.
Navarra	1998	RUB: 51%M.O. (incluyen pañales). Mantienen esta composición
Aragón	1999	RUB: 35,52% M.O, 25,26% papel y cartón, 0,22% madera,3,39% textil, 2,53% comp.celulosa. Datos para el diseño del CTR: 47,70% M.O., 14,90% papel y cartón.
C.Valencia	2002-2004	RSU:61,9% RB (41,3% M.O., 18,7% papel y cartón, 1,9% madera)

La información estadística disponible es insuficiente, heterogénea, y no siempre comparable, por lo que uno de los objetivos de esta Estrategia es el de establecer una metodología común que permita hacer un seguimiento de los objetivos establecidos.

A modo de conclusiones a extraer de los datos expuestos puede decirse que:

- Es necesario mejorar, clarificar y normalizar la metodología para la cuantificación de los RB en general, y de los RB en particular, en las diferentes CCAA.
- Parece que ha habido un cambio significativo en el % de RB a lo largo de los años, pasando del entorno del 70% al 60% en los últimos años.
- Sólo algunas CCAA disponen de análisis de composición de los RSU a la entrada y salida de las plantas de clasificación, de tratamiento y en los vertederos.

A los efectos de esta Estrategia, se consideran biodegradables:

- Residuos de cocina.
- Residuos de poda de parques, jardines, etc.
- Papel/cartón contenido en los residuos urbanos.
- Madera y ciertos residuos textiles.

#### **18.4. INFRAESTRUCTURAS DE TRATAMIENTO Y CANTIDADES DE RB TRATADOS EN ESPAÑA (2006)**

##### **Recogida y reducción del vertido**

La recogida selectiva de papel y cartón, de fracción orgánica y de residuos de jardinería y de madera debe computarse prácticamente en su totalidad como toneladas no vertidas. Los datos de recogida selectiva de papel/cartón y de fracción orgánica se pueden ver en la siguiente tabla:

Recogida selectiva de papel/cartón y fracción orgánica (t.)

CCAA	P/C	FO	Total
Andalucía	107.389	17.249	124.638
Aragón	25.572		25.572
Asturias	26.672		26.672
Baleares	43.680	8.407	52.087
Canarias	25.538		25.538
Cantabria	11.988		11.988
Castilla-La Mancha	25.646		25.646
Castilla y León	43.314		43.314
Cataluña	230.354	289.288	519.642
Extremadura	5.193		5.193
Galicia	39.264	92.903	132.167
Madrid	143.442		143.442
Melilla	507		507
Murcia	18.950		18.950
Navarra	27.904	9.231	37.135
País Vasco	83.894		83.894
Valencia	65.266		65.266
La Rioja	7.776		7.776
Ceuta	1.713		1.713
<b>TOTAL</b>	<b>934.062</b>	<b>417.078</b>	<b>1.351.140</b>

La implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica y/o de los residuos de jardinería va creciendo en los últimos años, siendo Cataluña la Comunidad Autónoma que ha conseguido una mayor implantación. Sin embargo la recogida mixta es la opción mas extendida.

Fomentar la recogida selectiva de las fracciones biodegradables es una forma eficiente de contribuir a la reducción del vertido.

### **Tratamientos biológicos y reducción del vertido**

La aplicación de tratamientos biológicos para la reducción del vertido tiene dos vertientes, por un lado la producción de enmiendas orgánicas o biogás y por otro la estabilización por tratamientos mecánicos-biológicos.

Actualmente en España los tratamientos biológicos de los RUB son la opción más utilizada para desviar los materiales biodegradables de los vertederos.

El tratamiento biológico mas generalizado en nuestro país es el compostaje aplicado a los residuos municipales de recogida mixta. La calidad del compost obtenido es sustancialmente inferior a la obtenida de la fracción orgánica recogida selectivamente y es difícil que cumpla los parámetros exigidos en el RD 824/2005 de productos fertilizantes, pudiendo acabar en el vertedero sin haber perdido su capacidad de biodegradación. Mejorar ligeramente la calidad del compost obtenido supondría una exhaustiva separación de impropios, menor rendimiento en la obtención del mismo, dejando mucha fracción biodegradable en el rechazo, que habitualmente se destina al vertido.

En los últimos años se han construido centros de tratamiento que incluyen instalaciones de digestión anaerobia y compostaje para tratar residuos procedentes de recogida mixta. Se ha constatado que las plantas de biometanización tienen problemas de funcionamiento al tratar materia orgánica con muchos impropios procedente de recogida mixta. En algunos casos se ha decidido destinar algún digestor a tratar fracción orgánica de recogida selectiva, que mejora muy sustancialmente el funcionamiento y rendimiento de estos equipos.

- **Compostaje:** Las plantas de compostaje disponibles en España, y su capacidad industrial, son las que se indican en el cuadro siguiente.

COMPOSTAJE	PLANTAS EXISTENTES		RB COMPOSTADOS EN 2006 (t)	
	Nº Plantas	Capacidad (t/a)	Nº Plantas	Entrada (t)
RECOGIDA MIXTA	60	7.000.000	59	6.955.572
R.SELECTIVA FO	19	245.517	18	123.922
<b>TOTALES</b>	<b>79</b>	<b>7.245.517</b>	<b>77</b>	<b>7.079.494</b>

Fuente: Libro de Medio Ambiente

RECOGIDA SELECTIVA: Fracción orgánica de RSU recogida selectivamente + residuos de podas en parques y jardines.

RECOGIDA MIXTA: Residuos de recogida en masa de RSU.

El compostaje doméstico que se está desarrollando por iniciativa del MARM, de las CCAA y de las EELL, también puede contribuir de forma efectiva a la reducción del vertido.

- **Digestión anaerobia:** El número de plantas de biometanización y su capacidad industrial, se indican en el cuadro siguiente:

INSTALACIONES DE TRIAJE BIOMETANIZACIÓN Y COMPOSTAJE				DATOS DE 13 INSTALACIONES AÑO 2006 (t)	
Tipo de Entrada	Nº Plantas	Capacidad Total (t/a)	Capacidad biometanización (t/año)	Tipo de Entrada	Cantidad Entrada Biometanización (t)
RSU	12	1.946.781	648.510		
FO SEECT y RSU	4	927.497	497.525	FO SELECT	85.525
FO SELECT	1	25.000	25.000	RSU	397.000
FO SELECT+LODOS	1	123.250	30.000	FO SELECT+LODOS	1.927
<b>TOTALES</b>	<b>18</b>	<b>3.022.528</b>	<b>1.201.035</b>	<b>TOTALES</b>	<b>484.452</b>

Fuente: Libro de Medio Ambiente

### Tratamientos térmicos y reducción del vertido

Actualmente hay 10 instalaciones de incineración de residuos urbanos con una capacidad total de tratamiento aproximada de 2 millones de toneladas, localizadas en siete CCAA. La tabla siguiente presenta las instalaciones existentes, su capacidad y los residuos urbanos incinerados en 2006.

CCAA	Nº instalaciones	Capacidad nominal (t/año) (1)	Toneladas RSU incineradas (2006)
Baleares	1	300.000	323.866
Cantabria	1	93.600	64.018
Cataluña	4	699.170	660.123
Galicia	1	533.452	469.428
Madrid	1	241.000	284.335
País Vasco	1	240.000	179.179
Melilla	1	36.000	43.637
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>2.143.222</b>	<b>2.024.586</b>

(1) Estimación obtenida a partir de datos publicados en [www.aeversu.com](http://www.aeversu.com)

Se ha estimado que en 2006 aproximadamente se incineró un millón de toneladas de RB. La cantidad de RB incinerado se contabilizará como residuo biodegradable no vertido. También en este caso se hace necesario una caracterización de la fracción biodegradable de los RB incinerados para estimar de forma precisa la cantidad no vertida.

### 18.5- VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE REDUCCIÓN

Para la comprobación del grado de cumplimiento de los objetivos, es necesario disponer de información por parte de las CCAA, estructurada de manera homogénea y que contenga la información siguiente:

Comunidad Autónoma:				
1. Cantidad De Rsu Generados En 1995 (T):				
2. Cantidad De Rsu Generados En El Año Xxxx (T):.....				
Caracterizacion: % Rub:.....				
3. Cantidad De Rsu Vertidos En El Año..... (T):.....				
Caracterizacion: % Rub:.....				
4. Porcentaje De Reduccion En El Año Xxxx :				
5. Reciclado De Materiales Y Producción De Enmiendas Organicas A Partir De Recogida Selectiva (t)				
FO	FV	PAPEL/CARTON	MADERA	TOTAL RB
6. Tratamiento de RSU mezclados (t)				
Plantas de Clasificación y Compostaje	Plantas de Clasificación, Digestión Anaerobia y Compostaje	Plantas de Tratamiento Mecánico Biológico	Plantas de Incineración	Reducción de RB
6.Total de la Reducción de RB				

FO: Fracción orgánica recogida selectivamente.

FV: Fracción vegetal de poda de parques y jardines.

### 18.6. CRITERIOS A APLICAR PARA REDUCIR EL VERTIDO DE RB

#### Prevención

Esta Estrategia sobre reducción del depósito en vertederos de los RB debe necesariamente considerar en primer lugar la prevención.

#### Valorización

Para los RB generados debe priorizarse la valorización, que comprende todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en ellos. Dentro de ella, puede identificarse el reciclaje, consistente en la transformación de los residuos dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización.

Cara a la estrategia de reducción conviene configurar enfoques diferenciados para los tratamientos biológicos de RB en función del tipo de recogida, de forma que las fracciones recogidas selectivamente se destinen a la obtención de enmiendas orgánicas de calidad o biogás y las de recogida mixta se establezcan para su vertido. De esta forma se mejoraría el rendimiento de las instalaciones, la consecución de los objetivos de reducción y la calidad de dichas enmiendas.

La siguiente opción, de acuerdo con el principio de jerarquía, es la valorización energética.

En esta sección de la Estrategia se analizan someramente las anteriores alternativas, identificando sus ventajas e inconvenientes tanto desde el punto de vista técnico como económico, los requisitos para aumentar su eficacia en las fases de la recogida y el transporte y en la de utilización de los productos/residuos obtenidos de los tratamientos, así como las circunstancias específicas de España que condicionan el establecimiento de prioridades en la elección de unas u otras alternativas.

Compostaje: Las opciones de tratamiento a las que pueden ser destinados los RB dependen en gran medida de la forma en que se lleve a cabo su recogida. Así, para obtener compost de calidad mediante procesos de digestión aerobia en una instalación que trabaje con unos rendimientos aceptables, es necesario que la alimentación a estas plantas proceda de la recogida selectiva de RB con la suficiente limpieza y ausencia de contaminantes. Además de los residuos más biodegradables (como residuos de cocina o de jardinería, por ejemplo) es necesario añadir residuos que den estructura a la masa a compostar (por ejemplo, astillas). Esto significa invertir recursos en la recogida selectiva con este objetivo y en información y sensibilización ciudadana.

Por otra parte, debe disponerse de información suficiente sobre la calidad alcanzable por el compost y otros productos que se obtengan en la planta y, por tanto, de los mercados de destino que serán demandantes de esos productos en el radio de acción de la planta.

Los ratios que pueden obtenerse en procesos de compostaje son:

- Producción de compost: 40-50% (en peso) de la cantidad de RB entrante en la planta (siempre que el residuo entrante en la planta proceda de recogida selectiva)
- Degradación de carbono: 50% (en peso) en compost y 50% al aire

Compostaje domiciliario o en pequeñas comunidades: Esta práctica enseña a separar distintas fracciones de residuos, disminuye la cantidad de residuos que deben ser recogidos para ser tratados en plantas de tratamiento y sensibiliza a los ciudadanos respecto al problema de los residuos. Esta alternativa encaja bien en zonas rurales y en viviendas unifamiliares.

La biometanización: La biometanización consiste en una digestión anaerobia, donde se obtiene biogás (principalmente dióxido de carbono y metano) que puede aprovecharse para generar energía mediante su combustión y una fase semisólida denominada digestato, que sometido a tratamiento adicional (habitualmente compostaje), puede ser utilizado a continuación en agricultura.

La calidad del residuo que se destina a biometanización tiene una gran influencia en la eficiencia de la operación, así como en la calidad del digestato resultante. La biometanización está indicada para residuos con un contenido alto de humedad (60-99% de humedad), al contrario que el compostaje que requiere residuos con menos humedad. Por el contrario, los residuos leñosos, que contienen un alto contenido en lignocelulosa, son más adecuados para el compostaje.

Reciclaje del papel usado: El reciclaje de papel de periódico y de revistas en la fabricación de nuevo papel es mayoritariamente aceptado como una opción prioritaria frente a su valorización energética o a su incineración con recuperación de energía.

El papel usado puede ser reciclado para otros fines (además del de fabricación de papel nuevo), como pueden ser la fabricación de envases de papel/cartón y la fabricación de productos para aislamiento acústico.

Tratamientos térmicos: Se trata de la valorización energética en todas sus variantes: incineración con recuperación de energía, gasificación, pirólisis, plasma. Esta modalidad de valorización permite obtener calor o energía eléctrica, con el consiguiente ahorro de combustibles, lo que puede significar una reducción de emisiones contabilizables de CO<sub>2</sub>.

Tratamientos mecánico-biológicos previos al vertido: Este tipo de tratamientos está indicado para los residuos recogidos de forma mezclada, con el objetivo de disminuir su capacidad de biodegradación antes de depositarse en el vertedero. En estos procesos se recuperan materiales y se obtiene un material orgánico estabilizado de calidad inferior al obtenido cuando se tratan residuos recogidos de forma selectiva, pudiéndose incinerar o depositar en vertedero la fracción que ya no es biodegradable.

## **18.7. MEDIDAS PARA EL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA**

El capítulo de residuos urbanos de origen domiciliario establece un conjunto de objetivos destinados a reducir la fracción biodegradable vertida y cumplir lo establecido en el RD 1481/2001, entre estos objetivos cabe destacar:

- Aumento del compostaje y de la biometanización de la fracción orgánica recogida selectivamente. Incrementar la cantidad de fracción orgánica recogida selectivamente como mínimo a 2 millones de toneladas para destinarla a dichas instalaciones.
- Conversión gradual de las plantas de triaje y compostaje de residuos mezcla en plantas para el tratamiento mecánico biológico previo a la eliminación.
- Incremento de las toneladas recogidas selectivamente de diferentes fracciones procedentes de otros canales de recogida: HORECA, grandes generadores, etc.
- Duplicar las toneladas de papel/cartón de procedencia municipal recogidas en 2006.
- Objetivo 2012: Incremento de la capacidad de valorización energética de las incineradoras de RSU hasta 2,7 Mt.

Para alcanzar dichos objetivos, el capítulo de residuos urbanos de origen domiciliario propone una serie de medidas, que de forma obligada son parte de esta Estrategia. Sin embargo, algunos aspectos de las medidas se desarrollan de forma más detallada en este documento.

Estas medidas son:

- Elaboración y aplicación de metodologías armonizadas para la caracterización periódica y sistemática de los residuos urbanos de origen domiciliario (por ejemplo elaboración de un manual de caracterización, etc).

Cara a la Estrategia de Reducción de Vertido de RB, se considera necesario e indispensable, mejorar la información sobre los RB en relación con su producción y su gestión, y, en particular, su vertido. Los esfuerzos deben hacerse en la medición de los residuos vertidos y en la determinación de su composición. La medición, o en su defecto la estimación, de las reducciones conseguidas mediante los tratamientos son del máximo interés de cara al cumplimiento de los objetivos de la estrategia. En los centros de tratamiento en los que se llevan a cabo operaciones de compostaje y digestión anaerobia con

residuos de recogida selectiva y de recogida mixta, hay que establecer un protocolo específico para identificar claramente los itinerarios de forma que permita hacer un seguimiento del flujo de los residuos en la instalación, la reducción conseguida y la cantidad de RB vertidos.

Por otro lado, se considera importante incluir un parámetro para determinar la biodegradabilidad de los residuos vertidos (Índice biodegradabilidad) y contabilizar como residuos no biodegradables aquellos tratados cuyo potencial de biodegradación es inapreciable.

#### *Prevención:*

- Continuación y ampliación de los programas de compostaje doméstico y comunitario. Es necesario evaluar el alcance de esta iniciativa, teniendo en cuenta que puede tener más impacto educativo que una retirada significativa del vertido de RB.
- Campañas para la información y sensibilización orientadas a los consumidores, empresas y servicios para enfatizar el papel que éstos que juegan en la mayor o menor producción de residuos, en particular para reducir los residuos de envases.
- Cara a la Estrategia, otro elemento que contribuiría al cumplimiento de objetivos es la elaboración de planes empresariales de prevención para los envases biodegradables.

#### *Reutilización*

- Fomento de los mercados de segunda mano (muebles, ropa).

#### *Reciclado*

- Establecimiento de acuerdos voluntarios, convenios de colaboración, proyectos piloto para implantar la recogida selectiva de la fracción orgánica y de residuos verdes de parques y jardines en municipios, grandes generadores, entornos rurales, zonas aisladas e insulares, etc.
- Adopción de una norma española sobre recogida selectiva de fracción orgánica, tratamiento biológico y producción de compost de calidad.
- Evaluación los sistemas de recogida de residuos implantados y otros posibles, con la finalidad de modificar o cambiar a sistemas de recogida más eficientes y que se adapten a situaciones específicas (canal HORECA, pequeñas poblaciones, entornos rurales, zonas insulares etc.)
- Campañas de información y sensibilización orientadas a enfatizar el papel que juegan los consumidores en la separación en origen de distintas fracciones de los residuos: en particular, para la fracción orgánica, el papel/cartón, vidrio y envases ligeros y otras fracciones.
- Desarrollo de trabajos técnicos encaminados a optimizar el rendimiento de las plantas de compostaje y biometanización disponibles. Realización de una guía para el buen funcionamiento de estas instalaciones.
- Reorientación de las instalaciones de biometanización hacia el tratamiento de la fracción orgánica recogida selectivamente.
- Fomento del empleo de los materiales procedentes del reciclado de los residuos en sustitución de materias primas e impulso de estos productos.
- Realización de una guía de aplicación del compost a los cultivos agrícolas, jardinería, etc.

#### *Valorización energética*

- Caracterización de la fracción de los RU destinados a valorización energética.

### *Eliminación*

- Adopción de medidas específicas para aplicar el artículo 11 del Real Decreto 1481/2001 sobre repercusión de los costes totales de vertido vía precios de admisión. Evaluación del coste íntegro del vertido.

Cara a la Estrategia, es necesario avanzar en la cuantificación de los costes reales de vertido y en su repercusión, tal como se exige en las legislaciones española y de la UE. Esta es una medida eficaz para la reducción del vertido y previa a la implantación de otras medidas de reducción.

Otra medida sería el análisis de los instrumentos fiscales en vigor para penalizar el vertido de RUB, proponiendo en su caso, mejoras para que se alcancen los objetivos que se persiguen.

- Adopción de medidas específicas para el cumplimiento del artículo 12 del Real Decreto 1481/2001 sobre procedimiento de admisión de residuos.

Desde el punto de vista de la Estrategia, se considera necesario el establecimiento de criterios de admisión de RB en vertedero, así como de criterios sobre tratamiento previo al vertido (estabilización de RB).

### **18.8. PERIODO DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE ESTA ESTRATEGIA**

Esta Estrategia se plantea para ser desarrollada en el periodo 2008-2016.

Para el seguimiento se creará un Grupo de Trabajo específico, dentro del Grupo de Trabajo de Residuos de la Conferencia Sectorial, que estará encargado de su revisión trienal; la primera revisión tendrá lugar en 2010.

## **19.- FINANCIACIÓN DE ACTUACIONES**

A las CCAA y las Entidades Locales les corresponde la financiación de las actuaciones en el ámbito de sus competencias y de acuerdo con su disponibilidad presupuestaria.

De la misma forma corresponde a los agentes económicos contribuir a la financiación conforme a lo establecido en la legislación.

El MARM a través del programa de Protección y Mejora del Medio Ambiente de la DGCEA ha previsto para el 2009 una dotación presupuestaria propia en torno a los 17 millones de euros, dotación que se irá revisando anualmente durante el periodo de vigencia del Plan. Esta dotación está destinada a promover actuaciones de interés general, de carácter innovador y que se consideran prioritarias para fomentar cambios en la gestión de los residuos.

En el año 2009 se han señalado como prioritarias las siguientes actuaciones:

- Realización de proyectos piloto dirigidos a impulsar medidas para la recogida selectiva y el reciclado.
- Actuaciones destinadas a fomentar el compostaje doméstico
- Captación y aprovechamiento de biogás en vertederos de RSU.
- Recuperación de suelos contaminados
- Actuaciones destinadas a erradicar el vertido ilegal

El Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2008-2011) el Programa de I+D+i (467 f) incluye como líneas prioritarias la financiación de proyectos destinados a profundizar en el conocimiento de diferentes aspectos de la problemática descrita en el PNIR de cada tipo de residuos.

## **20.- SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN**

Este Plan ha sido redactado con la información disponible hasta la fecha. En algunos casos se ha recurrido a estimaciones para valorar la situación existente. A medida que se vaya poniendo en práctica el Plan, uno de cuyos elementos esenciales es la información, es previsible que dispongamos de una información que refleje más fielmente la realidad de la gestión de los residuos. Además la aprobación en el 2008 de la nueva Directiva Marco de Residuos introduce nuevas orientaciones que deberían ser recogidas en este Plan.

Para ello es necesario realizar revisiones a lo largo del periodo de ejecución del Plan para verificar la evolución de la gestión. Estas revisiones se realizarán cada dos años.

Durante el periodo de ejecución de este Plan se dará publicidad a los Acuerdos Voluntarios suscritos con distintos sectores para avanzar en el cumplimiento de los objetivos que en él se establecen.

---