

I. COMUNIDAD DE MADRID

A) Disposiciones Generales

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

3907 ACUERDO de 18 de octubre de 2007, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid.

La Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid surge en respuesta a la necesidad de establecer el marco en el que va a desarrollarse en los próximos años la gestión de los residuos que se producen en nuestro territorio. Para facilitar la comprensión y el desarrollo de las actuaciones necesarias, la Estrategia se divide en capítulos conformados por los siguientes planes específicos:

- Residuos urbanos.
- Residuos industriales.
- Residuos de construcción y demolición.
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Residuos de PCB.
- Vehículos al final de su vida útil.
- Neumáticos fuera de uso.
- Lodos de depuradora.
- Suelos contaminados.

Además de los planes relativos a los diferentes tipos de residuos, la Estrategia aborda la planificación en materia de suelos contaminados, aspecto ambiental estrechamente relacionado con la problemática de los residuos. En este sentido, la propia normativa sobre residuos incluye las prescripciones y directrices básicas a aplicar en materia de contaminación de suelos.

Los objetivos prioritarios de esta Estrategia se orientan a conseguir:

- Altas tasas de reducción de la cantidad de residuos que se generan, mediante la implantación de medidas que permitan minimizar la cantidad de residuos que se producen y maximizar la reutilización.
- El incremento del reciclado (la valorización material) frente a la valorización energética y frente a cualquier forma de eliminación de los residuos.
- Elevadas tasas de tratamiento “in situ” de los residuos, especialmente en el caso de los peligrosos.
- Dotar a la Comunidad de Madrid de suficientes instalaciones de valorización de residuos que permitan tratar adecuadamente los residuos que se generan en la región.
- Dotar a la Comunidad de Madrid de instalaciones de tratamiento de residuos equipadas con las mejores tecnologías disponibles que permitan minimizar los riesgos y efectos adversos para el medio ambiente y la salud de las personas que se derivan de la gestión de los residuos.

Además, y para cada categoría de residuos, se establecen en los diversos capítulos de la Estrategia objetivos concretos derivados de la aplicación de normativa específica o, en el caso de los residuos peligrosos, acordes con la producción y la capacidad de tratamiento de las instalaciones en la Comunidad de Madrid.

En relación con los suelos contaminados, la Estrategia tiene por objeto implantar mecanismos de control preventivo y de detección de los posibles efectos adversos sobre la calidad del suelo derivados de las diversas actividades industriales. En este sentido, los objetivos

genéricos son la reducción (en este caso de las afecciones), el seguimiento continuo y la corrección (tratamiento), preferiblemente “in situ”, de los suelos contaminados o que presenten indicios de contaminación.

La presente Estrategia ha sido sometida al procedimiento de análisis ambiental de planes y programas, tal y como establece la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, en virtud de la cual los planes y programas de la Administración Autonómica o Local que se desarrollen en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid, con carácter previo a su aprobación, deberán someterse al procedimiento de Análisis Ambiental, con el objetivo de evitar, reducir o minimizar los efectos adversos sobre el medio ambiente, derivados de la puesta en marcha o ejecución de los mismos. Dicho procedimiento incluye la realización de un Estudio de Incidencia Ambiental, en el que se identifiquen, describan y evalúen los posibles efectos en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 53 de la Ley 3/2006, de 22 de diciembre, de Presupuestos Generales de la Comunidad de Madrid para 2007, el Gobierno de la Comunidad de Madrid, previo informe de la Consejería de Hacienda, podrá aprobar planes y programas de actuación que impliquen gastos que puedan extenderse a ejercicios futuros. Igualmente, el artículo 10.c) de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, establece que los planes en materia de residuos se aprobarán mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno.

En virtud de lo anterior, a propuesta de la excelentísima señora Consejera de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, el Consejo de Gobierno, previa deliberación, en su reunión del día 18 de octubre de 2007,

ACUERDA

Aprobar la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid.

De acuerdo con el artículo 10 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid y la documentación correspondiente podrán consultarse tanto en la biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, en la calle Princesa, número 3, primera planta, Madrid, como en la página web www.madrid.org

Madrid, a 18 de octubre de 2007.

La Consejera de Medio Ambiente
y Ordenación del Territorio,
BEATRIZ ELORRIAGA PISARIK

La Presidenta,
ESPERANZA AGUIRRE GIL DE BIEDMA

(03/26.727/07)

Estrategia de
RESIDUOS
de la Comunidad
de Madrid
(2006-2016)

Presentación

Con relativa frecuencia las actividades que desarrollan nuestras sociedades suelen ser poco eficientes en cuanto al consumo de energía, agua y materiales, con procesos generadores de grandes cantidades de residuos, que contribuyen al deterioro y agotamiento de los recursos naturales y a la liberación de contaminantes al medio ambiente.

Uno de los factores clave que condiciona y determina la calidad ambiental de una región es, junto con los niveles de contaminación acústica, atmosférica y de las aguas, la correcta gestión de los residuos que en ella se producen.

La creciente generación de residuos y su adecuada gestión se convierten así en un problema ambiental que es necesario abordar, de forma global e integral, con políticas multinacionales, nacionales y regionales, para detener y revertir estos procesos, de acuerdo con los principios inspiradores de la moderna gestión de los residuos.

Los más de seis millones de habitantes de la Comunidad de Madrid producen con su intensa actividad económica una gran cantidad de residuos, verificándose claramente el acoplamiento existente entre desarrollo económico y generación de residuos.

Consecuentemente, el Gobierno de la Comunidad de Madrid, cumpliendo con la ineludible responsabilidad que los poderes públicos asumen en la protección y mejora de nuestro medio ambiente, ha diseñado una ambiciosa estrategia de residuos que da respuesta a los mandatos y exigencias establecidos por la más avanzada normativa en esta materia.

La Estrategia, que será plenamente operativa hasta el año 2016, es fruto no sólo del riguroso trabajo realizado en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, sino también de las siempre estimables aportaciones y sugerencias que, desde distintos ámbitos, se han realizado para su elaboración. Su implantación nos permitirá abordar esta problemática ambiental desde una óptica global e integradora, de acuerdo con las singulares características territoriales y socioeconómicas de nuestra región.

Como señalé recientemente, en una de mis últimas comparecencias en la Asamblea de Madrid, sólo es posible mejorar aquello que se conoce, sobre todo, si se puede cuantificar. De acuerdo con esta premisa estoy convencido de que las iniciativas y actuaciones que se plasman en la Estrategia nos conducirán a una mejora de la situación ambiental de nuestra Comunidad.

Esta tarea es responsabilidad de todos, en primer lugar de quienes dirigimos la política ambiental, pero también y en gran medida, de la activa implicación del conjunto de la sociedad. Sólo en la medida que seamos capaces de conseguir dicha participación, las políticas aplicadas podrán dar los resultados previstos, invirtiendo las tendencias actuales y dando soluciones eficaces a un problema asociado a nuestro modelo de desarrollo y a nuestras pautas de consumo.

Beatriz Elorriaga Pisarik
*Consejera de Medio Ambiente
y Ordenación del Territorio*



Edita: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Diseño: Estudio Manuel Estrada

Imprime: Artes Gráficas Palermo

Impreso en papel reciclado con celulosa virgen con certificado ecológico FSC

Impreso en España

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| INTRODUCCIÓN | 9 |
| PLAN REGIONAL DE RESIDUOS URBANOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2006-2016) | 13 |
| PLAN REGIONAL DE RESIDUOS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2006-2016) | 123 |
| PLAN REGIONAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2006-2016) | 241 |
| PLAN REGIONAL DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2006-2016) | 301 |
| PLAN REGIONAL DE RESIDUOS DE PCBS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2006-2011) | 329 |
| PLAN REGIONAL DE VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2006-2016) | 347 |
| PLAN REGIONAL DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2006-2016) | 371 |
| PLAN REGIONAL DE LODOS DE DEPURADORA DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2006-2016) | 397 |
| PLAN REGIONAL DE SUELOS CONTAMINADOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2006-2016) | 435 |

Introducción

El desarrollo industrial y el crecimiento económico suponen un progresivo aumento en la generación de residuos. En el marco de la protección del medio ambiente, las políticas sobre residuos ocupan un lugar relevante, materializado en numerosas normas específicas que regulan su gestión y, cada vez más, incorporan preceptos encaminados a la prevención y a la adopción de medidas de mejora ambiental en las fases de diseño de los productos, de forma que la responsabilidad de gestionar el residuo se traslada al fabricante, al agente que pone en el mercado productos que con su uso se convierten en residuos.

El rasgo que caracteriza a la Comunidad de Madrid es la presencia de una gran urbe, concentrada en el municipio de Madrid, y su área metropolitana, con una alta densidad de población y con condición de centro empresarial de primer orden, lo cual genera una elevada producción de residuos de distintas tipologías (en particular de residuos urbanos, residuos industriales, residuos de construcción y demolición y lodos de depuradoras de aguas residuales). No obstante, cabe destacar el hecho de que pese a que el territorio madrileño presenta un elevado número de habitantes (aunque con zonas con una densidad de población muy baja) posee, al mismo tiempo, una gran diversidad y valor desde el punto de vista ambiental.

En estas circunstancias, la política medioambiental autonómica asume y propugna los principios de desarrollo sostenible, para los que considera fundamental una planificación estratégica adecuada en materia de residuos. La elaboración de planes de gestión de residuos es, asimismo, un requerimiento recogido tanto en la actual Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, como en la legislación estatal (Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos) y autonómica (Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid).

Con la puesta en marcha de la presente Estrategia de Residuos se inicia un nuevo camino, desde la perspectiva de la visión integral que la Comunidad quiere aplicar a la gestión de los residuos en nuestra región. Así, la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006 – 2016), surge en respuesta a la necesidad de establecer el marco general en el que ha de desarrollarse en los próximos años la gestión de los residuos que se producen en nuestro territorio.

La presente Estrategia de Residuos se elabora en el marco de referencia dibujado por los planes nacionales vigentes y la normativa autonómica, estatal, comunitaria y la derivada de los Convenios internacionales suscritos por España. De dicho marco derivan, asimismo, los siguientes principios en los que se fundamenta este instrumento de planificación:

- **Prevención:** Reducir la cantidad de residuos que se producen o, al menos, la peligrosidad de las sustancias contaminantes presentes en los mismos, mediante la adopción, en todas las etapas de vida del producto, de medidas tendentes a evitar la producción de residuos y a fomentar su reutilización con el fin de agotar el ciclo de vida de los materiales antes de que el producto sea desechado.
- **Jerarquía:** Reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización que, por ese orden, son prioritarias frente a la eliminación.
- **Proximidad y suficiencia:** Reducir los movimientos de residuos y asegurar la disponibilidad de infraestructuras para su tratamiento.
- **Quien contamina paga:** Internalización de los costes de gestión de los residuos en el ciclo del producto.
- **Responsabilidad del productor:** Asegurar la correcta gestión de los residuos, responsabilidad que recae, con carácter general, sobre el productor o poseedor del residuo.

Los objetivos prioritarios de esta Estrategia se orientan a conseguir:

- Altas tasas de reducción de la cantidad de residuos que se generan, mediante la implantación de medidas que permitan minimizar la cantidad de residuos que se producen y maximizar la reutilización.
- El incremento del reciclado (la valorización material) frente a la valorización energética y frente a cualquier forma de eliminación de los residuos.
- Elevadas tasas de tratamiento “in situ” de los residuos, especialmente en el caso de los peligrosos.
- Dotar a la Comunidad de Madrid de suficientes instalaciones de valorización de residuos que permitan tratar adecuadamente los que se generan en la región (teniendo en cuenta los resultados previsibles de las políticas de minimización).

- Dotar a la Comunidad de Madrid de instalaciones de tratamiento de residuos equipadas con las Mejores Técnicas Disponibles que permitan minimizar los riesgos y efectos adversos para el medio ambiente y la salud de las personas que se derivan de la gestión de los residuos.
- Un marco normativo suficientemente eficaz para asegurar la efectiva responsabilidad de los productores de residuos.
- La coordinación entre las actuaciones de las diversas Administraciones que se desenvuelven en cada territorio con incidencia en la generación y tratamiento de los residuos.
- Extender los conocimientos y experiencias sobre la materia, mediante mecanismos de desarrollo de la información, el debate y la participación social.

Así, la Estrategia definida en este documento pone el acento tanto en la prevención de la generación de los residuos como en el fomento de la reutilización y el reciclado. También, establece que es preciso fomentar el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, que de otra forma serían eliminados, ya que esto constituye una fuente de riqueza, un beneficio económico a la vez que ambiental. Por último, pretende impulsar la implantación de tecnologías de valorización que permitan reducir el consumo de materias primas y la disminución de los efectos negativos de las opciones de tratamiento existentes, fundamentalmente la ocupación del suelo por infraestructuras de vertido y las emisiones contaminantes.

Por tanto, la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid parte del enunciado de unos principios básicos, ya apuntados, –comunes a los de la Unión Europea y adaptados a la peculiaridad regional– a partir de los cuales se establecen los objetivos generales que se concretan en actuaciones específicas. El conjunto de estas actuaciones se articulan teniendo en cuenta aspectos técnicos, económicos, legales y medio ambientales y buscando garantizar la mejor gestión de los residuos en el territorio madrileño.

Para facilitar la comprensión y el desarrollo de las actuaciones necesarias la Estrategia está conformada por un Plan Regional para cada una de las tipologías de residuos consideradas:

- Plan Regional de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2006-2016)
- Plan Regional de Residuos Industriales de la Comunidad de Madrid (2006-2016)
- Plan Regional de Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid (2006-2016)
- Plan Regional de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos de la Comunidad de Madrid (2006-2016)
- Plan Regional de Residuos de PCBs de la Comunidad de Madrid (2006-2011)
- Plan Regional de Vehículos al final de su vida útil de la Comunidad de Madrid (2006-2016)
- Plan Regional de Neumáticos fuera de uso de la Comunidad de Madrid (2006-2016)
- Plan Regional de Lodos de Depuradora de la Comunidad de Madrid (2006-2016)
- Plan Regional de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid (2006-2016)

En cada Plan se presenta, en primer lugar, un diagnóstico de la situación actual en cada una de las categorías, que comprende el marco normativo aplicable a los residuos y el contexto actual en que se desarrolla su gestión, teniendo en cuenta la dotación de infraestructuras con que para su tratamiento se cuenta en la Comunidad de Madrid.

A continuación se proponen los objetivos básicos a alcanzar en el periodo objeto de planificación, que se extiende hasta el año 2016, excepto en el caso de los PCBs, residuos sometidos a regulación específica que fija el 1 de enero de 2011 como fecha límite para la erradicación de residuos que contengan este tipo de sustancias.

Se incluyen además, para cada categoría, una serie de medidas, fundamentalmente basadas en la colaboración entre los distintos agentes que participan en el ciclo de vida del residuo, orientadas a la consecución de los objetivos propuestos y a la comprobación de la eficacia de las actuaciones desarrolladas. Algunas de estas actuaciones son comunes a todos los tipos de residuos analizados, por constituir herramientas de seguimiento que permitirán valorar la evolución y el grado de consecución de los objetivos propuestos.

Finalmente, y en congruencia con la regulación en materia de residuos, la presente Estrategia incorpora un Plan Regional de Suelos Contaminados, con el mismo esquema de desarrollo y el mismo enfoque preventivo, pero partiendo de un presupuesto fundamental: el suelo no es un residuo, sino un recurso y además un recurso prácticamente no renovable, con una velocidad de degradación relativamente rápida y cuyas tasas de formación y regeneración son extremadamente lentas.

Según se contempla en el artículo 7 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, corresponde a ésta el ejercicio de diversas competencias, entre las que cabe destacar, la elaboración de los instrumentos de planificación, así como la coordinación de las actuaciones que se desarrollen en materia de gestión de residuos en el territorio de la misma.

En la mencionada Ley 5/2003, se contemplan en el Título II, Capítulo I, los aspectos fundamentales en cuanto a la planificación de residuos, incluyendo el contenido mínimo de los planes de residuos de la Comunidad de Madrid y el procedimiento para su elaboración y aprobación. La Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016), conformada por los nueve Planes Regionales anteriormente citados, ha sido tramitada en la Conse-

jería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio conforme a lo establecido en la citada disposición, debiendo resaltarse, en relación con la misma, su sometimiento al procedimiento establecido en la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, y en la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, elaborándose el preceptivo Estudio de Incidencia Ambiental (informe de sostenibilidad ambiental) y realizándose el trámite de consultas previsto en las citadas normas, que ha permitido una amplia participación pública.

En todo caso, también es importante puntualizar que las Entidades Locales, incluidas las Mancomunidades de municipios, podrán aprobar en el ámbito de sus competencias sus propios Planes en materia de residuos urbanos, de conformidad con lo previsto en la Ley 5/2003, siguiendo el procedimiento establecido en la misma. Estos planes, deberán recoger y desarrollar, en su caso, los planteamientos de planificación previstos en la presente Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid.

A continuación se presenta la Estrategia Regional de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016), según los Planes Regionales anteriormente enunciados.

Plan Regional de
Residuos
Urbanos
(2006-2016)

Residuos

ÍNDICE

| | | | |
|--|----|---|-----|
| 1. Antecedentes | 16 | 6. Medios necesarios: infraestructuras y tecnologías | 64 |
| 2. Objeto | 18 | 6.1. Tecnologías..... | 64 |
| 2.1. Ámbito geográfico y temporal..... | 18 | 6.1.1. Tecnologías de tratamiento de residuos urbanos..... | 66 |
| 2.2. Tipos de residuos | 18 | 6.1.2. Evaluación ambiental de las tecnologías de tratamiento de residuos urbanos | 78 |
| 3. Diagnóstico de la gestión de los residuos urbanos en la Comunidad de Madrid..... | 19 | 6.2. Posibles escenarios..... | 81 |
| 3.1. Situación actual..... | 19 | 6.2.1. Escenario 1: Maximización del compostaje | 83 |
| 3.1.1. Marco normativo | 19 | 6.2.2. Escenario 2: Maximización de la biometanización y compostaje | 84 |
| 3.1.2. Generación de residuos urbanos..... | 22 | 6.2.3. Escenario 3: Minimización del vertido y maximización de la valorización energética mediante incineración | 85 |
| 3.1.3. Infraestructuras existentes..... | 24 | 6.2.4. Escenario 4: Minimización del vertido y maximización de la valorización energética mediante tecnología de plasma | 86 |
| 3.1.4. Modelo de gestión actual..... | 34 | 6.2.5. Escenario 5: maximización del vertido hasta el límite legal y minimización de la valorización mediante plasma..... | 87 |
| 3.2. Evolución según la tendencia actual y problemática asociada..... | 38 | 6.3. Estimación de los costes diferenciales de tratamiento para cada escenario propuesto..... | 91 |
| 3.2.1. Generación creciente de residuos urbanos | 38 | 7. Medidas adicionales | 93 |
| 3.2.2. Necesidad de actuación para garantizar el cumplimiento de normativa..... | 42 | 8. Modelo económico..... | 114 |
| 3.2.3. Vida útil limitada de los vertederos existentes..... | 43 | 8.1. Gestión de infraestructuras | 114 |
| 3.2.4. Necesidad de ajuste del modelo competencial.... | 44 | 8.1.1. Modelo de financiación para el periodo 2006-2010 | 114 |
| 3.2.5. Necesidad de ajuste del modelo económico..... | 45 | 8.1.2. Modelo de financiación para el periodo 2011-2016 | 115 |
| 3.2.6. Necesidad de una mayor contribución de todos los agentes..... | 46 | 8.2. Ampliación de Infraestructuras..... | 115 |
| 4. Principios y objetivos del Plan de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2006- 2016)..... | 48 | 8.3. Medidas adicionales | 116 |
| 4.1. Cumplimiento de legislación vigente y futura | 50 | 8.3.1. Costes..... | 116 |
| 4.1.1. Cumplimiento del objetivo de entrada máxima de residuos biodegradables en vertederos..... | 51 | 8.3.2. Financiación..... | 116 |
| 4.1.2. Cumplimiento de los objetivos de recogida y valorización de residuos de envases: el impulso del reciclaje..... | 51 | 8.4. Traspaso de las infraestructuras de la Comunidad de Madrid..... | 117 |
| 4.2. Mejora de la gestión de los residuos para asegurar que se fomente la reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización | 55 | 9. Seguimiento del Plan de Residuos Urbanos..... | 118 |
| 4.2.1. Impulso de la prevención y la minimización de la generación de residuos urbanos..... | 55 | ANEXO | 119 |
| 4.2.2. Equilibrio y sostenibilidad del modelo de gestión, impulsando la valorización | 57 | I. Normativa aplicable en materia de gestión de residuos urbanos..... | 119 |
| 4.3. Nuevo modelo de gestión..... | 58 | II. Relación de tablas y figuras..... | 120 |
| 5. Aplicación del nuevo modelo de gestión..... | 59 | | |
| 5.1. Propuesta organizativa del modelo de gestión..... | 62 | | |

1. Antecedentes

El crecimiento económico de la sociedad industrial, siempre acompañado de un crecimiento exponencial de la población y del desarrollo de las tecnologías, ha acarreado problemas medioambientales significativos y generalizados derivados de un consumo desmesurado de los recursos sin permitir el ciclo de reposición natural del planeta, ya que se ha producido una cantidad incontrolable de elementos (residuos, contaminación atmosférica, vertidos...) que superan la capacidad de absorción de la biosfera.

Por este motivo, desde los años 70, ha aumentado la preocupación por el estudio y protección del medio ambiente, exigiendo a los gobiernos el desarrollo de políticas respetuosas con el mismo. La sociedad se enfrenta a un fuerte incremento del nivel de exigencias medioambientales derivado tanto de la sensibilización social como de las obligaciones legales que adquieren fundamentalmente las industrias y municipios, consecuencia de los efectos de sus actividades sobre el medio ambiente.

Uno de los problemas medioambientales más trascendentales para la sociedad es la gran cantidad de residuos generados y la necesidad de dar a éstos un tratamiento adecuado, minimizando su generación y los impactos negativos asociados a los mismos. Esto ha supuesto un incremento de la sensibilidad de las Administraciones, tanto en el ámbito europeo como en el estatal, autonómico y local, así como de los ciudadanos.

En consecuencia, y fundamentalmente, a raíz de la entrada de España en la Unión Europea, se ha producido en los últimos años un importante desarrollo legislativo en materia de residuos. Por este motivo, la adecuada gestión de los residuos no es sólo una parte básica y fundamental de una buena política ambiental sino una obligación legal a cumplir.

Por otro lado, el mercado de los residuos, con un volumen de facturación anual de 2.210 millones de euros, es el segundo más importante de la industria medioambiental en España después del agua. Este sector emplea a 44.000 personas en nuestro país, y se prevé que esta cifra se incremente con el endurecimiento de la legislación en el mismo.

Por este motivo, el desarrollo de una planificación estratégica adecuada en materia de residuos es fundamental en la Comunidad de Madrid. Las actuaciones en materia de residuos urbanos, llevadas a cabo en nuestra región en los últimos años, han estado enmarcadas en el "Plan Autonómico de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Madrid (1997-2005)".

El mencionado Plan se basaba en la Ley 42/75, sobre Desechos y Residuos Sólidos Urbanos, incorporando, a su vez, las líneas de actuación del Quinto Programa de Acción Medioambiental de la Unión Europea, donde se establece el orden de prioridad en materia de gestión de residuos (prevención, reutilización, reciclaje, valorización energética y vertido controlado), así como los principios de actuación recogidos en la Ley 11/97 de Envases y Residuos de Envases.

En su planteamiento, el Plan abarcaba el ciclo integral de la gestión de residuos, desde la prevención de su generación y los modelos de recogida selectiva y posterior recuperación, hasta el tratamiento y la eliminación controlada de la fracción final no valorizable, basándose en cuatro principios fundamentales:

- Fomento de la prevención en origen y la reducción. La Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases, define como primera prioridad la prevención de la producción de residuos de envases y en segundo lugar, la reutilización y el reciclado de los mismos.

Se procede así a la promulgación de la responsabilidad para los fabricantes, envasadores, distribuidores y comerciantes de productos envasados.

Si bien muchas de las acciones encaminadas al fomento de la prevención en relación con la generación de residuos urbanos tienen que adaptarse a nivel nacional, la Comunidad de Madrid ha trabajado en este sentido, estableciendo acuerdos como la integración del canal hostelería, restauración y catering (en adelante HORECA) debido al elevado volumen de residuos de vidrio que genera y por eso debe ser objeto de medidas destinadas a introducir prácticas medioambientales favorables. También se ha aplicado por parte de la Administración con otros sectores empresariales, el principio de prevención en su política de compras.

La Ley 11/1997, en su disposición adicional 7.ª, obliga a que los responsables de la puesta en el mercado de productos envasados o de envases industriales o comerciales, que tras su uso generen una cantidad de residuos de envases superior a la que determine el Gobierno o, en su caso, las CCAA, estarán obligados a elaborar planes empresariales de prevención (en adelante PEP) para minimizar y prevenir en origen la producción y la nocividad de los residuos de envases que generan.

Estos PEP son aprobados por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, habiéndose aprobado más de 60 hasta el año 2006 en la Comunidad de Madrid.

Los PEP tienen una periodicidad trienal, si bien deberán ser revisados siempre que se produzca un cambio significativo en la producción o en el tipo de envases utilizados.

- Implantación de la recogida selectiva para fomentar la reutilización y el reciclado. Se ha establecido para todos los pueblos de la Comunidad de Madrid, con independencia del número de habitantes, la recogida selectiva en dos bolsas, una de envases ligeros y otra para la fracción resto, mejorándose las recogidas selectivas de papel-cartón y vidrio.

Para ello se firmaron dos Convenios Marcos con los siguientes Sistemas Integrados de Gestión (SIG):

- Ecoembalajes España S.A. (Ecoembes): el actual Convenio Marco data del 23 de Julio de 2004 y estará en vigor hasta el 21 de Abril de 2008, coincidiendo con el fin de la vigencia de la autorización concedida a Ecoembes como Sistema Integrado de Gestión de envases y residuos de envases en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

Su objeto es regular la participación de la Comunidad de Madrid, de las Entidades Locales y de Ecoembes, en lo que respecta al funcionamiento del sistema integrado gestionado por Ecoembes en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de la Ley 11/1997 de 24 de Abril, de Envases y Residuos de Envases y demás normativa que la desarrolla.

Dicho Convenio Marco se refiere al desarrollo de sistemas de recogida selectiva monomaterial de envases de papel-cartón y de sistemas de recogida multimaterial de envases ligeros, siendo estos: envases de plástico, cartón para bebidas y envases metálicos.

Todos los municipios de la Comunidad de Madrid están acogidos al Convenio.

Estando previsto en el anterior Plan alcanzar la cantidad de 21.000 contenedores en la Comunidad de Madrid (sin incluir los municipios de Madrid, Rivas-Vaciamadrid y Arganda del Rey), se han instalado 48.000. Si consideramos el Ayuntamiento de Madrid, la cantidad de contenedores colocados asciende a 120.000, es decir, un 570% más de los previstos en el anterior Plan.

- Sociedad Ecológica para el Reciclado de los Envases de Vidrio (Ecovidrio). El actual Convenio Marco data del 26 de Enero de 2007 y estará en vigor hasta el 31 de Diciembre de 2010.

El número de municipios adheridos al mismo se eleva a 114. Estando previsto en el anterior Plan la distribución de 782

nuevos contenedores en la Comunidad de Madrid (sin incluir los municipios de Madrid, Rivas-Vaciamadrid y Arganda del Rey), se han instalado 4.420 superando las previsiones del Plan en un 565%.

Ambos Convenios Marco resaltan la importancia de la concienciación ciudadana en la recogida selectiva y el reciclaje para la mejora del medio ambiente.

Por otra parte, opera en la actualidad en la Comunidad de Madrid un sistema integrado de gestión de envases y residuos de envases de medicamentos. Este sistema, promovido por la industria farmacéutica y en el que colaboran los establecimientos de farmacia, pone a disposición del ciudadano contenedores específicos para la recogida selectiva de los residuos de envases de medicamentos (incluyendo los restos), evitando así que tanto los envases como los residuos de medicamentos no utilizados se eliminen a través del flujo de los residuos domiciliarios. Los residuos recogidos por este sistema se clasifican, segregando la fracción reciclable (fundamentalmente papel) de otras (como los restos de medicamentos) que, no siendo reciclables, sí son valorizables mediante otras tecnologías. La cantidad de residuos recogidos de este tipo en todo el territorio de la Comunidad de Madrid ha pasado de 219 toneladas en el año 2004 a 265 toneladas en el año 2005.

- Corresponsabilidad y coordinación. Se define la distribución de competencias para la recogida y tratamiento de los residuos urbanos y se establece una política de coordinación de las actuaciones entre la Comunidad y los municipios habiéndose alcanzado el 100% de los objetivos establecidos en el Plan. (Aplicación progresiva de la fase de vertido entre otros).
- Información y sensibilización. En este sentido se han impulsado medidas relacionadas con la concienciación de los ciudadanos, distribuidores y comerciantes, con objeto de conseguir comportamientos ambientales adecuados.

En el marco de dicho Plan se promovió la construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de residuos: planta de biometanización y compostaje y de clasificación previa en Pinto, planta de compostaje de Villanueva de la Cañada (para restos de jardinería y poda), plantas de clasificación de envases ligeros (Pinto, Colmenar Viejo y Nueva Rendija), estaciones de transferencia, así como la desgasificación de todos los vertederos (Colmenar Viejo, Pinto, Alcalá de Henares y Nueva Rendija).

Así mismo, y por iniciativa municipal, el Ayuntamiento de Fuenlabrada construyó una Planta de Clasificación de Envases Ligeros que prestaba servicio a Fuenlabrada y Parla.

Como resumen se puede indicar que en todos los municipios de la Comunidad de Madrid se ha implantado la separación en origen, se han creado las infraestructuras necesarias para la clasificación de envases y no existen vertederos incontrolados de residuos urbanos.

El Plan Nacional de Residuos Urbanos (2000-2006), con un nuevo marco normativo, Ley 10/1998, del 21 de Abril de Residuos, estableció unos objetivos muy ambiciosos, en relación a la prevención y minimización y aunque se han realizado grandes esfuerzos, los residuos urbanos siguen aumentando, y las tasas de reciclaje a nivel nacional se mantienen muy distantes de los objetivos establecidos por la normativa europea (de residuos de envases, entre otros). Por tanto, puede afirmarse que, a pesar de los importantes avances realizados, la gestión de residuos urbanos es todavía susceptible de alcanzar mayores cotas en cuanto a eficacia en su funcionamiento.

Por todo ello la Comunidad de Madrid se plantea una estrategia de residuos que:

- Permita a la Comunidad de Madrid responder a los retos planteados en el próximo decenio.
- Aproveche la oportunidad de propiciar un giro sustancial en la cultura y la gestión de residuos, involucrando a todos los agentes participantes en el ciclo de vida de los productos y sus residuos asociados, es decir, a ciudadanos, Administración Pública, gestores de residuos, productores y otros.
- Establezca el marco que permita acometer una importante reforma de la financiación de la gestión de los residuos urbanos, a efectos de reducir las diferencias entre las tasas establecidas y los costes reales de su gestión, así como para aplicar el marco competencial vigente.

2. Objeto

El presente documento tiene por objeto definir el Plan de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2006-2016).

2.1. Ámbito geográfico y temporal

El ámbito geográfico de este Plan es la Comunidad de Madrid. Sin embargo, el municipio de Madrid cuenta en la actualidad con sus propias instalaciones para la gestión de residuos teniendo prevista la ampliación de las mismas. Por esta razón al Ayuntamiento de

Madrid no se le ha incluido en el capítulo 6 de infraestructuras y posibles escenarios, si bien deberán alcanzar los objetivos definidos en el presente documento.

El presente Plan estará vigente en el periodo comprendido entre el año 2006 y el 2016. Este periodo se considera suficientemente amplio como para acometer las reformas estratégicas de gestión necesarias, pero, a su vez, permite establecer objetivos a corto y medio plazo, así como realizar un seguimiento más cercano de la efectividad de las actuaciones llevadas a cabo.

2.2. Tipos de residuos

Según la Ley 5/2003, de Residuos de la Comunidad de Madrid se consideran residuos urbanos o municipales los siguientes:

- Los residuos peligrosos y no peligrosos generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios.
- Aquellos residuos industriales no peligrosos que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.
- Los residuos peligrosos y no peligrosos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes y áreas recreativas.
- Los animales de compañía muertos.
- Los residuos voluminosos, como muebles y enseres.
- Los vehículos abandonados.

Este documento debería contemplar en su alcance las seis tipologías de residuos definidas anteriormente, aunque, dado que la gestión de vehículos abandonados, de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, pilas y acumuladores y medicamentos y sus envases se rigen por normativas específicas, se ha considerado conveniente que queden fuera del ámbito del mismo.

Asimismo, hay que indicar que, en los últimos años, se ha detectado la incorporación de un flujo significativo de residuos industriales no peligrosos (sobre todo embalajes) a los flujos de gestión de residuos urbanos, lo que ha originado un incremento de la cantidad total tratada en las instalaciones previstas para residuos urbanos.

La planificación de la gestión de los residuos industriales no peligrosos se incluye en la estrategia de actuación medioambiental de la Comunidad de Madrid como integrante de los residuos industriales y, por lo tanto no es objeto del presente Plan.

3. Diagnóstico de la gestión de los residuos urbanos en la Comunidad de Madrid

En el presente apartado se estudia la gestión de los residuos urbanos en la Comunidad de Madrid, realizando un análisis tanto de la situación actual como de la previsible evolución futura en caso de mantener la gestión actual. El objeto de este trabajo es permitir configurar un escenario futuro alternativo que permita adecuar la gestión de los residuos a las necesidades de nuestra región.

3.1. Situación actual

3.1.1. Marco normativo

El marco normativo actual en materia de gestión de residuos urbanos es sustancialmente más exigente y exhaustivo que el que existía en el momento de aprobación del Plan de Gestión de Residuos Urbanos anterior. Son destacables las importantes aprobaciones de normas en materia de gestión de residuos de los últimos años, entre las que cabe señalar por su importancia y alcance las siguientes:

- Real Decreto 252/2006, de 3 de Marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de Abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de Abril.
- Ley 5/2003, de 20 de Marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 10/1998, de 21 de Abril, de Residuos.
- Ley 11/1997, de 24 de Abril, de Envases y Residuos de Envases y Real Decreto 782/1998, de 30 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de Abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Plan Nacional de Residuos Urbanos (2000-2006).

Toda esta normativa es de calendario diferido, lo que significa que en ella se establecen hitos temporales a futuro en los que es preciso cumplir determinados objetivos.

Por otra parte, entre la normativa en preparación más importante, según el calendario de desarrollo normativo del Ministerio de Medio Ambiente, cabe destacar los siguientes proyectos:

- Reglamento de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de Julio, sobre prevención y control integrado de la contaminación.
- Anteproyecto de ley en materia de acceso a la información medioambiental, basado en Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE.

La normativa actual no sólo establece requisitos cualitativos de gran relevancia, sino que establece objetivos cuantitativos muy ambiciosos a corto, medio y largo plazo, tanto en materia de entradas de residuos biodegradables¹ en vertederos como de valorización de residuos de envases. Estos objetivos son fundamentales para la realización de labores de planificación, por cuanto afectan a los principales flujos de residuos urbanos. A modo de ejemplo cabe citar que la reducción de entradas de residuos biodegradables en vertederos afecta a una fracción que representa, aproximadamente, un 75% en peso del total de los residuos urbanos generados.

Las normas vigentes más significativas en materia de residuos urbanos así como los aspectos más destacables de las mismas se muestran en la tabla 1. En todo caso, es preciso matizar que el único objetivo regional estrictamente aplicable es el contemplado para residuos biodegradables entrantes en vertedero en el horizonte del año 2016, y que establece que sólo podrá entrar en vertedero el 35% sobre la generación de 1995 (según Ley 5/2003, de Residuos, de la Comunidad de Madrid; disposición adicional sexta). El resto de objetivos son nacionales, por lo que la Comunidad de Madrid pretende adoptarlos como propios en la medida de sus posibilidades, pero reconociendo al mismo tiempo el hecho de que son únicamente de aplicación para la totalidad del Estado Español.

También debemos señalar la importancia de la normativa relativa a la prevención del cambio climático, como consecuencia de la aprobación y posterior ratificación del Protocolo de Kioto. Este aspecto es importante en relación con las emisiones de gases de efecto invernadero como consecuencia de la propia gestión de residuos urbanos, fundamentalmente las asociadas al biogás producido en vertederos. Este biogás contiene un porcentaje sustancial de metano, que a su vez tiene un importante potencial de calentamiento global. Es, por tanto, necesaria la reducción de estas emisiones, en primera instancia mediante la desgasificación y combustión de dicho biogás en los vertederos existentes y, en segunda, con una fuerte reducción de la entrada de materia biodegradable en los vertederos.

En base a lo anterior, la Comunidad de Madrid está trabajando para cumplir las exigencias establecidas por dicha normativa, habiendo acometido y planificado diversas actuaciones al respecto.

1. Según el artículo 4.8 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, los residuos biodegradables son aquellos residuos orgánicos que en condiciones de vertido pueden descomponerse de forma aerobia o anaerobia. Se consideran residuos biodegradables que van en la bolsa de residuos urbanos las fracciones de materia orgánica, papel-cartón y textil.

No obstante, es preciso integrar todo este conjunto de requisitos y las actuaciones necesarias para cumplir los mismos en un solo documento de planificación como el presente Plan.

Entre las disposiciones legales más relevantes a alcanzar por parte de la Comunidad de Madrid se pueden destacar las siguientes:

- Consecución de los objetivos establecidos en el Real Decreto 252/2006 por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización de residuos de envases. Este Real Decreto traspone parcialmente la Directiva 2004/12/CE, modificando los objetivos de reciclado y valorización contenidos en el artículo 5 de la Ley 11/1997, de 24 de Abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Reducción de los residuos biodegradables entrantes en vertedero, consiguiendo que, para el conjunto de la Comunidad de Madrid, las entradas en 2016 sean de un máximo de un 35% sobre las generadas en 1995. El cumplimiento de este objetivo en la región se podría llevar a cabo mediante el cumplimiento del mismo por parte de las dos zonas principales consideradas en el presente documento: la zona compuesta por el núcleo de municipios formado por Madrid, Arganda del Rey y Rivas-Vaciamadrid y la zona compuesta por el resto de municipios. Ello implicaría que la Comunidad de Madrid, exceptuando su núcleo,

debería eliminar en vertedero, como máximo y aproximadamente, 400.000 toneladas anuales de residuos urbanos (300.000 t/año de residuos biodegradables). Por su parte, el objetivo para el Ayuntamiento de Madrid, Rivas Vaciamadrid y Arganda del Rey sería de un máximo de aproximadamente 564.000 toneladas anuales de residuos urbanos (423.000 t/año de residuos biodegradables), según los datos disponibles.

- Aplicación del marco competencial vigente, mediante la asunción por todos los municipios madrileños de las competencias en materia de gestión de residuos urbanos que actualmente les son atribuidas por la normativa.

A continuación, como ya se indicó anteriormente, se muestran las principales normas con implicaciones estratégicas en materia de gestión de residuos urbanos. Con carácter complementario a las recogidas en la tabla 1, hay que señalar la existencia de normativa específica relativa a la gestión de pilas, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y neumáticos fuera de uso (no se contemplan específicamente dentro del presente documento, pero son importantes en cuanto a la regulación existente de los mismos). Toda esta normativa se recoge con mayor detalle en el Anexo del presente documento.

TABLA 1.- NORMATIVA DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS

| Título | Ámbito | Principales aspectos e hitos contemplados |
|---|---------|---|
| Ley 10/1998, de 21 de Abril, de Residuos. (BOE núm. 96, de 22 de Abril de 1998) | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Municipios de más de 5.000 habitantes deben implantar recogida selectiva. • Revisión de los planes nacionales cada 4 años. |
| Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. (BOE 25 de 29 de Enero de 2002) | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • 16/07/2002: la entidad explotadora del vertedero elaborará y someterá a la aprobación de la autoridad competente un plan de acondicionamiento del mismo. A más tardar 16/07/2009 tras comprobar que el plan de acondicionamiento se ha ejecutado de forma adecuada, la autoridad competente concederá la oportuna autorización. • 16/07/2003: la Administración General del Estado y las Administraciones de las Comunidades Autónomas elaborarán un programa conjunto de actuaciones para reducir los residuos biodegradables destinados al vertedero. • 16/07/2006: 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. • 16/07/2009: la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 50% de la cantidad total de residuos biodegradables generados en 1995. • 16/07/2016: 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. |

TABLA 1.- NORMATIVA DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS. (CONT.)

| Título | Ámbito | Principales aspectos e hitos contemplados |
|---|------------|---|
| Ley 11/1997, de 24 de Abril, de Envases y Residuos de Envases y Real Decreto 782/1998, de 30 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de Abril. (BOE n.º 99, de 25/04/1997) | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Tiene por objeto prevenir y reducir el impacto sobre el medio ambiente de los envases y la gestión de los residuos de envases a lo largo de todo su ciclo de vida. • A más tardar 30/06/2001: Se valorizará o incinerará en instalaciones de incineración de residuos con valorización de energía entre un mínimo del 50% y un máximo del 65% en peso de los residuos de envases. • A más tardar el 30/06/2001: Se reciclará entre un mínimo del 25% y un máximo del 45% del peso de la totalidad de los materiales de envasado contenido en los residuos de envases, con un mínimo del 15% en peso para cada material envasado. • Antes de que transcurran 36 meses desde la entrada en vigor de la Ley, se reciclará como mínimo el 15% en peso de la totalidad de los materiales de envasado que formen parte de todos los residuos de envases generados, con un mínimo de un 10% en peso por cada tipo de material envasado. • 30/06/2001: Se reducirá al menos el 10% en peso de la totalidad de los residuos de envases generados. • La suma de los niveles de concentración de plomo, cadmio, mercurio y cromo hexavalente presentes en los envases o sus componentes no será superior a: <ul style="list-style-type: none"> – 01/07/1998: 600 ppm en peso. – 01/07/1999: 250 ppm en peso. – 01/07/2001: 100 ppm en peso. |
| Ley 5/2003, de 20 de Marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. (BOCM 76 de 31/03/2003) | Autonómico | <ul style="list-style-type: none"> • Antes del 16/07/2016: 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. • Revisión de planes de residuos cada 4 años. • Los municipios de más de 1.000 habitantes deben tener al menos 1 punto limpio para la recogida selectiva de residuos urbanos de origen domiciliario. |
| Real Decreto 252/2006, de 3 de Marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de Abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de Abril | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Desde la entrada en vigor de este RD se reciclará entre un mínimo del 25% y un máximo del 45% en peso de la totalidad de los materiales de envasado contenidos en los residuos de envases, con un mínimo del 15% en peso para cada material de envasado. • Antes del 31 de Diciembre de 2008, y en años sucesivos, se reciclará entre un mínimo del 55% y un máximo del 80% en peso de los residuos de envases. • Antes del 31 de Diciembre de 2008, y en años sucesivos, se alcanzarán los siguientes objetivos mínimos de reciclado de los materiales contenidos en los residuos de envases: <ul style="list-style-type: none"> – El 60% en peso del vidrio. – El 60% en peso del papel y cartón. – El 50% en peso de los metales. – El 22,5% en peso de los plásticos, contando exclusivamente el material que se vuelva a transformar en plástico. – El 15% en peso de la madera. • Desde la entrada en vigor de este RD valorizará o incinerará en instalaciones de incineración de residuos con recuperación de energía entre un mínimo del 50% y un máximo del 65% en peso de los residuos de envases. • Antes del 31 de diciembre de 2008, y en años sucesivos, se valorizará o incinerará en instalaciones de incineración de residuos con recuperación de energía un mínimo del 60% en peso de los residuos de envases. |

3.1.2. Generación de residuos urbanos

La generación de residuos urbanos en los últimos años se muestra en la figura 1. En relación con dichos datos cabe realizar una serie de observaciones:

- Alcance: el núcleo formado por los municipios de Madrid, Arganda del Rey y Rivas-Vaciamadrid, ejerce sus competencias de gestión de residuos urbanos según le son atribuidas por normativa. Es decir, realizan tanto la recogida como el tratamiento y eliminación de los residuos urbanos generados en sus ámbitos municipales. Por tanto, el análisis realizado en el presente documento se fundamenta en la gestión del total generado por la población de la Comunidad de Madrid.

- Incremento de la población: la población de la Comunidad de Madrid sin el núcleo ha evolucionado al alza en los últimos 5 años, aumentando un 18,7% en el periodo citado. Dicho crecimiento ha sido superior al de la Comunidad de Madrid en su conjunto, este último del 13,9%. Ver la figura 2.

GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS (t)

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Ayuntamiento de Madrid (*) | 1.470.831 | 1.470.997 | 1.521.294 | 1.515.452 | 1.578.964 | 1.644.208 |
| Comunidad de Madrid sin Ayuntamiento de Madrid | 1.362.397 | 1.471.982 | 1.492.312 | 1.545.604 | 1.655.411 | 1.685.810 |
| TOTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID | 2.833.228 | 2.942.979 | 3.013.606 | 3.061.056 | 3.234.375 | 3.330.018 |

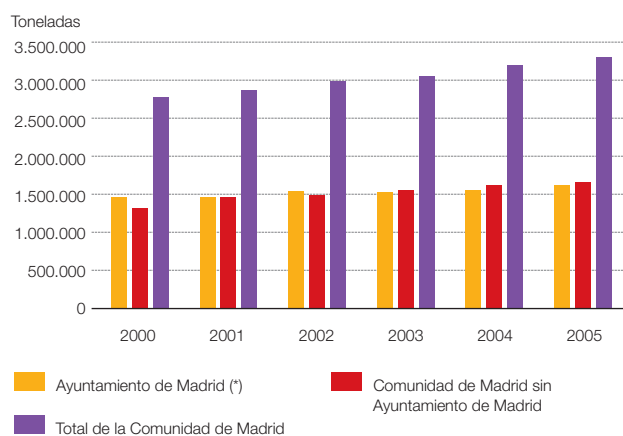
(*) Incluidos los municipios de Arganda del Rey y Rivas-Vaciamadrid.

POBLACIÓN (HAB)

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Ayuntamiento de Madrid (*) | 2.942.614 | 3.021.443 | 3.086.393 | 3.147.528 | 3.201.944 | 3.242.703 |
| Comunidad de Madrid sin Ayuntamiento de Madrid | 2.262.794 | 2.350.990 | 2.440.759 | 2.527.383 | 2.608.285 | 2.686.394 |
| TOTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID | 5.205.408 | 5.372.433 | 5.527.152 | 5.674.911 | 5.810.229 | 5.929.097 |

(*) Incluidos los municipios de Arganda del Rey y Rivas-Vaciamadrid.

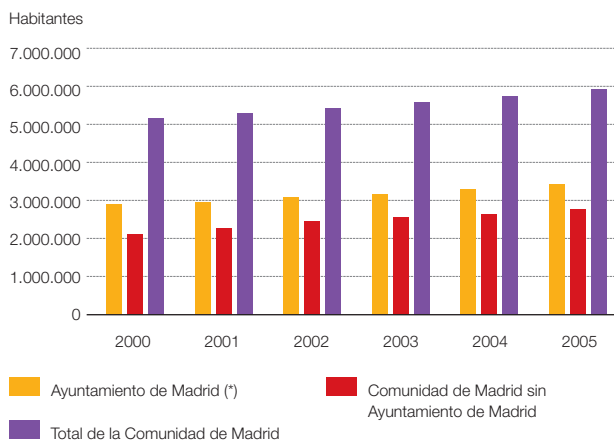
FIGURA 1.- GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EXCLUYENDO RESIDUOS PELIGROSOS, 2000-2005



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y Ayuntamiento de Madrid.

(*) Incluidos los municipios de Arganda del Rey y Rivas-Vaciamadrid.

FIGURA 2.- POBLACIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID 2000-2005



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y Ayuntamiento de Madrid.

(*) Incluidos los municipios de Arganda del Rey y Rivas-Vaciamadrid.

El desglose de la generación de residuos urbanos en el año 2005 en la Comunidad de Madrid fue el siguiente:

TABLA 2.- GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID, 2005

| Fracción | Comunidad sin Ayto. de Madrid (t) 2005 | % | Ayuntamiento de Madrid (***) (t) 2005 | % |
|---|--|------------|---------------------------------------|------------|
| 1ª bolsa (residuos orgánicos y resto) | 1.221.785 | 71,32 | 1.164.523 | 70,83 |
| Residuos de particulares entrantes en vertedero | 322.303 | 18,81 | 82.612 | 5,02 |
| Voluminosos | 3.365 | 0,20 | 19.508 | 1,19 |
| 2ª bolsa (residuos de envases ligeros) | 48.118 | 2,80 | 73.109 | 4,45 |
| Recogida selectiva de vidrio | 21.752 | 1,27 | 28.153 | 1,71 |
| Recogida selectiva de papel-cartón | 52.365 | 3,06 | 66.226 | 4,03 |
| Recogida selectiva de pilas | 171 | 0,01 | 382 | 0,02 |
| Puntos limpios | 11.600 | 0,67 | 8.072 | 0,49 |
| Operaciones de limpieza | 30.800 | 1,80 | 113.463 | 6,90 |
| Áreas recreativas | 743 | 0,04 | (**) | |
| Animales de compañía muertos | 158 | 0,01 | 417 | 0,03 |
| Residuos de medicamentos | 220 | 0,01 | | |
| Otros | | | 87.743 | 5,34 |
| Total (*) | 1.713.168 | 100 | 1.644.208 | 100 |

(*) En esta cifra se incluyen residuos peligrosos y otras fracciones de recogida no incluidas en los datos de generación presentados anteriormente (1.685.810 toneladas), por estar sujetos a flujos de gestión diferentes a los tratados en el presente documento.

(**) El concepto "operaciones de limpieza" recoge también el dato de "áreas recreativas".

(***) Incluidos los municipios de Arganda de Rey y Rivas-Vaciamadrid

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y Ayuntamiento de Madrid.

3.1.2.1. El municipio de Madrid: generación de residuos

La gestión de los residuos urbanos generados en la ciudad de Madrid es realizada por este Ayuntamiento, que cuenta con un sistema integral de gestión de los mismos. La recogida selectiva domiciliar se encuentra implantada en todos los distritos municipales, así como las recogidas selectivas de aportación (vidrio, papel-cartón y pilas en contenedores de aportación).

Las cifras proporcionadas por el Área de Medio Ambiente y su Concejalía de Limpieza, a 30 de Mayo de 2002, muestran una cantidad de generación de 436 kilos/habitante/año. De esta cifra, un 50,7% es materia orgánica, un 26% papel y cartón, un 8,5% plásticos y el resto del porcentaje se encuentra repartido entre varios materiales como textiles y madera.

Los datos históricos de población se recogen en la figura 2. La generación de residuos urbanos del año 2005 viene reflejada en la tabla 2.

3.1.3. Infraestructuras existentes

En este apartado se describen las instalaciones existentes en la Comunidad de Madrid para el tratamiento de los Residuos Urbanos que se generan. En primer lugar se describen detalladamente las instalaciones de la Comunidad de Madrid, que son gestionadas por la Comunidad de Madrid, y posteriormente se relacionan las instalaciones gestionadas por el Ayuntamiento de Madrid, que atienden a los municipios de Madrid, Arganda del Rey y Rivas Vaciamadrid.

3.1.3.1. Instalaciones de la Comunidad de Madrid

3.1.3.1.1. Vertederos

Según la Ley 5/2003, de 20 de Marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, los vertederos son aquellas instalaciones de eliminación que se destinen al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra (Art. 4.26). Los vertederos actualmente en explotación en la Comunidad de Madrid, sin contar el municipio de Madrid, son los de Pinto, Colmenar Viejo, Nueva Rendija y Alcalá de Henares. Se encuentran asimismo en marcha las actuaciones necesarias para la ampliación de los vasos de vertido de Pinto, Alcalá de Henares, y en estudio, Colmenar Viejo. Ver la tabla 3.

Tanto el modelo actual como el futuro propuesto en este Plan consideran los vertederos existentes hasta su colmatación.

Los vertederos de Alcalá de Henares, Nueva Rendija, Colmenar Viejo y Pinto disponen de sistemas de desgasificación y valorización energética del gas extraído de los mismos. Sobre la importancia de estos proyectos cabe realizar los siguientes comentarios:

- La materia orgánica contenida en la basura depositada en los vertederos se descompone y en su fermentación emite gases a la atmósfera. La composición de estos gases es de aproximadamente un 45%-60% de metano (CH₄), 25%-35% de dióxido de carbono (CO₂) y un 10%-20% de nitrógeno (N₂). Las emisiones incontroladas de biogás generan malos olores, diversos efectos negativos sobre la vegetación y edificaciones colindantes, incluso, en los casos más extremos, pueden producirse acumulaciones o bolsas de biogás con explosiones en el seno del vertedero o sobre su superficie. Por otro lado, el metano es un agente potenciador del efecto invernadero del planeta con un potencial de calentamiento global (Global Warming Potential o GWP) de 23, es decir, contribuye 23 veces más al cambio climático que el CO₂. En conclusión, es de gran importancia medioambiental el acometer proyectos de desgasificación en los vertederos.
- Es reseñable que la reciente revisión del Plan estatal de Fomento de Energías Renovables 2005-2010 prevé un incremento sustancial de la producción de energía mediante la recuperación de biogás y posterior valorización energética. Dicho incremento se ha estimado desde los 825 GWh de producción eléctrica en 2004 hasta los 1.417 GWh en 2010 (incremento del 71%).

Los vertederos actualmente en explotación se encuentran adaptados a los requerimientos aplicables establecidos por el Real Decreto 1481/2001 en materia de impermeabilización, control de aguas, gestión de lixiviados, control de gases y estabilidad.

TABLA 3.- VERTEDEROS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EXCEPTUANDO EL NÚCLEO

| Zona | Vertedero | Año de puesta en marcha | Capacidad total estimada (m³) Fase en operación | Entradas 2005 (t) | Fecha prevista fin vida útil | Área de influencia Km² | Número de municipios | Población (hab) | Superficie ocupada (Ha) | Potencia instalada (Mw) | Generación energía (Kwh) Año 2005 |
|-------|------------------------------|-------------------------|---|-------------------|------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Sur | Pinto | 1986 | 8.750.000 | 879.496 | Julio-2006 | 3.388 | 70 | 1.580.619 | 90 | 15,40 | 92.481.163 |
| | Ampliación Pinto | 2006 | 10.312.640 | | Marzo-2016 | | | | | | |
| Norte | Colmenar Viejo | 1985 | 4.487.000 | 325.567 | Junio-2010 | 2.974 | 81 | 533.185 | 70 | 4,25 | (*) |
| | Ampliación Colmenar Viejo | En Estudio | 2.718.000 | | En Estudio | | | | | | |
| Este | Alcalá de Henares | 1984 | 1.198.800 | 129.361 | Marzo-2007 | 446 | 12 | 228.593 | 20 | 2,30 | 12.214.784 |
| | Ampliación Alcalá de Henares | 2007 | 1.794.400 | | Marzo-2012 | | | | | | |
| | Nueva Rendija | 1984 | 1.215.400 | 190.404 | Enero-2008 | 386 | 13 | 279.230 | 13 | 1,15 | 6.309.516 |

(*) Inauguración marzo 2006. Previsto 34.108.332 kwh/año.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

3.1.3.1.2. Plantas de biometanización y compostaje

La planta de biometanización y compostaje de Pinto, ver la tabla 4, permite tratar anualmente 140.000 toneladas de residuos urbanos para su transformación en compost y gas, produciendo, a su vez, una cantidad de energía eléctrica de 92.481.163 Kwh en el año 2005 equivalente a la necesaria para suministrar electricidad a unos 22.700 hogares. Esta instalación no sólo produce electricidad por la combustión del gas generado en la biometanización de la basura que recibe, sino que además extrae y utiliza el metano procedente del vertedero controlado de Pinto, junto al que se ha construido. Los procesos que se llevan a cabo en esta planta son la clasificación previa, digestión y compostaje y se describen brevemente a continuación:

- Clasificación previa: la basura en masa entrante se somete, en primer lugar, a un proceso de clasificación que permite recuperar los materiales reutilizables, entre ellos papel, cartón, vidrio, metales, cartones para bebidas y plásticos, que no hayan sido separados en los domicilios, hasta un 7% del total nominal en peso entrante.
- Digestión: la materia orgánica resultante tras la clasificación será sometida después a distintos procesos, desde su concentración y macerado hasta su metanización, en la que se obtiene el biogás. Éste se mezcla después con el extraído del vertedero y el gas resultante alimenta once motogeneradores que

producirán la energía eléctrica, con una potencia instalada actualmente de 15,4 MW.

- Compostaje: la materia orgánica, mezclada con restos vegetales, es sometida a fermentación y esterilización durante, aproximadamente, dos semanas en doce túneles cerrados herméticamente, y más tarde se afina para obtener compost.

Esta planta comenzó a operar en 2004 y está previsto que progresivamente vaya aumentando las cantidades tratadas. Durante 2005, recibió un total de 111.049 toneladas, con una previsión de llegar en 2006 hasta el 100% de su capacidad nominal.

Actualmente se está considerando la posibilidad de incorporar materia orgánica directamente a la línea de biometanización, para lo cual se podría realizar una recogida selectiva de materia orgánica de grandes generadores, así como de restos de poda y jardinería del medio rural (ver apartado de Medidas adicionales) hasta llegar a la capacidad máxima de la instalación de digestión (56.000 Tm/año). Esta incorporación se produciría en caso de que el aporte de materia orgánica entrante no fuese suficiente, bien para la digestión bien para el aprovechamiento de los túneles de compostaje. Por otra parte, la instalación de clasificación, localizada en la cabecera del proceso, podría también trabajar a máximo rendimiento (420.000 Tm/año, frente a los 140.000 Tm/año nominales), clasificando una mayor cantidad de residuos reciclables.

TABLA 4.- PLANTAS DE BIOMETANIZACIÓN Y COMPOSTAJE DE LA COMUNIDAD DE MADRID SIN EL AYUNTAMIENTO DE MADRID

| PLANTA PINTO | | |
|--|------------------------------|--------------------|
| CAPACIDAD DE TRATAMIENTO (toneladas/año) | | 140.000 |
| CAPACIDAD EN BIOMETANIZACIÓN (toneladas/año) | | 56.000 |
| POTENCIA INSTALADA (Mw) | | 15,4 |
| SUBPRODUCTOS AÑO 2005 | Acero (kg) | 907.330 |
| | Brik (kg) | 122.800 |
| | Compost (kg) | 255.900 |
| | Papel y cartón (kg) | 2.239.520 |
| | PEAD (kg) | 263.220 |
| | PEBD (kg) | 61.340 |
| | PET (kg) | 152.780 |
| | Vidrio (kg) | 107.060 |
| | TOTAL SUBPRODUCTOS | 4.109.950 |
| ENTRADAS AÑO 2005 | Restos de poda (kg) | 2.067.840 |
| | Lodos Tratamiento aguas (kg) | 123.300 |
| | Lodos Biodegradables (kg) | 100.320 |
| | Bolsa Gris (kg) | 110.873.480 |
| | TOTAL ENTRADAS | 113.164.940 |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

3.1.3.1.3. Planta de compostaje de Villanueva de la Cañada

La planta de compostaje de Villanueva de la Cañada trata residuos vegetales y lodos de depuradora, con una capacidad de tratamiento de 30.000 toneladas anuales, de las cuales entre un 25% y un 30% son lodos y entre un 70% y un 75% restos vegetales. El proceso aplicado en esta instalación es el de fermentación en túneles, mediante una combinación de maduración estática y dinámica, con una duración total de 18 semanas. La planta cuenta igualmente con los sistemas auxiliares necesarios para la recogida

de los residuos y el bombeo de lixiviados, la recuperación de aire y el tratamiento de olores.

Esta planta de compostaje recibió 14.059 toneladas en 2004, mediante aportaciones de lodos de depuradora (30%) y restos de jardinería y poda (70%), produciendo 5.800 toneladas de compost. En el año 2005 las entradas han subido a 22.325 toneladas.

En la siguiente tabla se incluyen además los datos de la planta de compostaje de Fuenlabrada (propiedad de ese municipio pero cedida temporalmente a Gedesma):

TABLA 5. PLANTAS DE COMPOSTAJE DE LA COMUNIDAD DE MADRID SIN EL NÚCLEO

| Plantas de compostaje | Capacidad de tratamiento (toneladas/año) | Entradas 2005 (toneladas/año) | Salidas 2005 (toneladas/año) |
|---|--|-------------------------------|------------------------------|
| Villanueva de la Cañada (poda y jardinería) | 30.000 | 22.860 | 3.579 |
| Fuenlabrada (fracción orgánica) (*) | 56.420 | - | - |

(*) Planta de compostaje del Ayuntamiento de Fuenlabrada explotada por Gedesma.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Si se realiza un breve análisis del mercado del compost en la Comunidad de Madrid con objeto de situar en contexto la actividad de esta planta y la demanda del producto resultante de la misma, se observa que actualmente este mercado está bastante saturado con el compost producido en las plantas ya existentes. Además, hay que señalar que la generación de compost de lodos de depuradora va a seguir en aumento, estando programada la construcción de nuevas plantas de tratamiento en el Plan Regional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales de la Comunidad de Madrid (2003-2006). Dichas plantas tendrán una capacidad de 100.000 Tm/año, en el caso de las plantas de compostaje, y de 80.000 Tm/año en el caso de las plantas de secado térmico de lodos. Las salidas de estas plantas supondrá la puesta en el mercado de un producto de similares características a las del compost producido en la instalación de Villanueva de la Cañada y que, por tanto, competirá con el mismo.

Es difícil prever con rigor la demanda futura para el uso del compost en sus posibles aplicaciones. Aunque el Ministerio de Medio Ambiente estimó² para el año 2006 una demanda potencial a medio-largo plazo en la Comunidad de Madrid superior a 580.000 Tm/año, la realidad del mercado ha demostrado ser diferente y no ha sido fácil comercializar este producto a precios razonables y económicos (actualmente se vende a 4,5 euros/Tm en periodos agronómicos, muy por debajo del precio de enmiendas orgánicas similares).

Asimismo, es importante analizar las posibilidades de suministro de materia prima para estas instalaciones. A continuación, en la tabla 6, se muestra la generación de residuos de jardinería y poda estimada en la Comunidad de Madrid, considerando un ratio de 37 Kg/hab/año y sin la población del municipio de Madrid, que dispone de sus propias instalaciones. Este flujo de residuos, junto con los lodos de depuradora de aguas residuales y la materia orgánica procedente de grandes generadores, constituyen los principales suministros de materia prima para las plantas de compostaje. Como puede comprobarse, según la estimación realizada, la recuperación potencial actual de restos vegetales estaría en el entorno de las 24.000 toneladas anuales, valor muy similar a la capacidad de la planta de Villanueva de la Cañada. Cabe puntualizar, finalmente, que, debido a que actualmente se recuperan aproximadamente 10.000 toneladas de residuos de jardinería y poda para esta planta, el resto de cantidades generadas, estimadas en 88.000 toneladas anuales (2004), son entregadas a las otras instalaciones de tratamiento en funcionamiento.

En caso de que se aprobaran los borradores de normativa europea sobre compost, tal como están actualmente redactados, se penalizaría fuertemente la alternativa del compostaje porque: se obligaría a realizar una recogida selectiva en origen, con las complicaciones y coste de gestión que esto supone, se exigirían más estándares de calidad, difíciles de alcanzar, y se aplicarían medidas más restrictivas para el uso del mismo.

TABLA 6.- GENERACIÓN DE RESIDUOS DE PODA EN LA COMUNIDAD DE MADRID EXCEPTUANDO AL MUNICIPIO DE MADRID

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Población de C.M. | 5.205.408 | 5.372.433 | 5.527.152 | 5.674.911 | 5.810.229 | 5.929.097 |
| Población municipio de Madrid | 2.882.860 | 2.957.058 | 3.016.788 | 3.072.622 | 3.122.233 | 3.158.502 |
| Población de C.M exc. municipio de Madrid | 2.322.548 | 2.415.375 | 2.510.364 | 2.602.289 | 2.687.996 | 2.770.595 |
| Generación de residuos de poda (Tn / año) | 85.934 | 89.369 | 92.883 | 96.285 | 99.456 | 102.512 |
| Recuperable sobre generación (t/año) | 21.484 | 22.342 | 23.221 | 24.071 | 24.864 | 25.628 |

Nota: supuesta tasa de generación de 37 Kg por habitante y año y una recuperación de un 25% sobre la generación (el resto se perdería en el flujo habitual de residuos urbanos, por no disponerse de suficientes contenedores de recogida selectiva de esta fracción).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

2. Estudio de los mercados del compost. Memoria de Síntesis. Ministerio de Medio Ambiente. 2000.

3.1.3.1.4. Plantas de clasificación de envases ligeros

Las plantas de clasificación tratan la fracción de envases ligeros recogida de forma selectiva mediante la denominada bolsa amarilla con objeto de recuperar la fracción valorizable de estos envases.

Como puede verse en la tabla 7, las plantas actualmente en operación en la Comunidad de Madrid se encuentran funcionando por debajo de su capacidad máxima, por lo que sería necesario acometer medidas con objeto de asegurar el mayor aprovechamiento posible de las mismas.

Por otro lado, la recogida es fuertemente dependiente, tanto en cantidad como en calidad, de las campañas de comunicación y sensibilización llevadas a cabo, las cuales siempre llevan aparejado un importante coste económico³.

Observando las cantidades recibidas por las plantas existentes y el potencial incremento de la capacidad de tratamiento de las

mismas mediante el aumento de turnos de trabajo, se puede comprobar que existe un margen suficiente sin necesidad de construir nuevas instalaciones. Concretamente, en el año 2005 se recibieron un total de 48.118 toneladas. La capacidad máxima (si las plantas trabajan a dos turnos) se estima en 122.000 Tm/año (incluyendo la planta de Fuenlabrada cuya propiedad es del municipio, aunque su gestión se encuentra cedida a Gedesma hasta el año 2007), lo que supone un potencial incremento de unas 73.000 Tm/año de envases ligeros adicionales. Es importante puntualizar que dicho aprovechamiento de capacidad debe alcanzarse cumpliendo un doble objetivo: por una parte aumentar el número de toneladas entrantes en las plantas y, por otra, incrementar la calidad del material que llega, mediante una disminución del porcentaje de impropios (materiales que no están catalogados como envases ligeros).

TABLA 7.- PLANTAS DE CLASIFICACIÓN DE ENVASES LIGEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID SIN EL NÚCLEO

| Zona | Planta de clasificación | Año de puesta en marcha | Capacidad nominal (t/h) | 2 Turnos (t/año) | Entradas 2003 (t) | Entradas 2004 (t) | Entradas 2005 (t) | Salidas 2005 (t) |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| Sur | Pinto | 1998 | 8 | 40.000 | 30.189 | 28.148 | 17.953 | 7.506 |
| | Fuenlabrada | 1999 | 6 | 24.000 | 2.370 | 2.304 | 6.092 | 2.552 |
| Norte | Colmenar Viejo | 1999 | 8 | 36.000 | 25.113 | 25.807 | 19.289 | 7.739 |
| Este | Nueva Rendija | 2000 | 7 | 22.000 | 15.810 | 15.452 | 10.874 | 4.358 |
| Total sin Fuenlabrada | | | | 98.000 | 71.112 | 69.407 | 48.118 | 19.603 |
| Total | | | | 122.000 | 73.482 | 71.711 | 54.210 | 22.155 |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

3. Las últimas campañas de comunicación, lanzadas en noviembre de 2004 y octubre de 2005, tuvieron un coste de 900.000 euros y 1.500.000 euros respectivamente.

TABLA 8.- SALIDAS DE MATERIALES RECUPERADOS EN PLANTAS DE CLASIFICACIÓN (kg).
AÑO 2005

| | Colmenar Viejo | Nueva Rendija | Pinto | Fuenlabrada | TOTAL |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Acero | 1.559.880 | 936.420 | 1.885.920 | 634.160 | 5.016.380 |
| Acero no envases | 300.860 | 59.920 | 104.740 | 81.880 | 547.400 |
| Aluminio | 63.000 | 59.140 | 156.560 | 62.660 | 341.360 |
| Brick | 614.280 | 483.060 | 684.960 | 229.300 | 2.011.600 |
| Papel/cartón | 1.516.400 | 630.760 | 780.060 | 206.200 | 3.133.420 |
| Pep/Pequeño plástico | 1.248.600 | 703.040 | 1.571.430 | 330.700 | 3.853.770 |
| Poliétileno alta densidad | 524.430 | 400.360 | 618.140 | 255.620 | 1.798.550 |
| Poliétileno baja densidad | 1.116.940 | 517.520 | 858.200 | 299.680 | 2.792.340 |
| Pet/ Tereftalato de polietileno | 728.620 | 567.540 | 740.480 | 415.220 | 2.451.860 |
| Vidrio | 65.720 | | 106.240 | 36.340 | 208.300 |
| TOTAL | 7.738.730 | 4.357.760 | 7.506.730 | 2.551.760 | 22.154.980 |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

El residuo entrante en estas plantas antes de 2005 presentaba un elevado porcentaje de elementos impropios. Las últimas caracterizaciones realizadas en el primer semestre de 2005 revelan una mejora de la calidad, originada por el cierre de tapas de los contenedores ubicados en las áreas de aportación. Dicho cierre evita la inclusión en los contenedores de residuos que sean muy voluminosos, como por ejemplo, grandes cartones. A pesar de esto, el porcentaje de impropios es todavía mejorable.

El resultado de todo esto es un aprovechamiento de 22.155 toneladas en el año. En la tabla 8 se reflejan las salidas de los materiales recuperados en las plantas de clasificación. En conclusión, se puede decir que hay que mejorar el aprovechamiento de la infraestructura y logística actualmente existente en materia de recogida selectiva, al recuperarse pocos materiales para los medios existentes. Este aspecto es muy significativo y, por consiguiente, será fundamental actuar sobre el mismo. En este sentido, y para optimizar el funcionamiento de las plantas, se ha procedido a automatizar la Planta de Clasificación de Pinto por un importe de 2.500.000 euros.

En definitiva, es absolutamente imprescindible que las plantas de clasificación de envases ligeros de la Comunidad de Madrid reciban más toneladas de bolsas amarilla y sobre todo de mejor calidad.

3.1.3.1.5. Estaciones de transferencia

Según se contempla en la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid, una estación de transferencia es una instalación en la cual se descargan y almacenan los residuos para poder posteriormente transportarlos a otro lugar para su valorización o eliminación, con o sin agrupamiento previo (Art. 4.23). Una de las funciones de este tipo de instalaciones es el abaratamiento de los costes de transporte.

Las estaciones de transferencia de la Comunidad de Madrid, ver tabla 9, están ubicadas en Leganés, Las Rozas de Madrid, Collado Villalba, San Sebastián de los Reyes, Colmenar de Oreja, Colmenar del Arroyo y Alcalá de Henares (esta última sólo para residuos de segunda bolsa). También se cuenta con las estaciones móviles de El Molar y Lozoyuela. En la mayoría de ellas se han realizado en los últimos años obras de mejora y ampliación de su capacidad de transferencia.

TABLA 9.- ESTACIONES DE TRANSFERENCIA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

| Zona | Estaciones de transferencia | Año de puesta en marcha | Capacidad (t/h) | Entradas 2005 (t) | | | Área de influencia (Km ²) | Número municipios atendidos | Población 2004 (hab) | Superficie ocupada (Ha) |
|--------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|---------------|----------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------|-------------------------|
| | | | | 1ª Bolsa | 2ª Bolsa | Total | | | | |
| Sur | Leganés | 1986 | 380 | 260.527 | 9.332 | 269.859 | 349 | 7 | 782.688 | 1,4 |
| | Las Rozas | 1984 | 225 | 128.053 | 5.886 | 133.939 | 457 | 10 | 281.043 | 0,7 |
| | Colmenar del Arroyo | 1995 | 120 | 26.275 | 763 | 27.038 | 919 | 18 | 41.141 | 3,2 |
| | Colmenar de Oreja | 2002 | 120 | 37.184 | 1.975 | 39.159 | 1.102 | 18 | 84.536 | 2 |
| | Total Sur | | 845 | 452.039 | 17.956 | 469.995 | 2.827 | 53 | 1.189.408 | 7,3 |
| Norte | E.T. Collado Villalba | 1992 | 135 | 101.672 | 5.438 | 107.110 | 598 | 16 | 192.263 | 1 |
| | E.T. San Sebastián de los Reyes | 1994 | 129 | 92.751 | 3.988 | 96.739 | 384 | 13 | 201.979 | 0,5 |
| | E.T. El Molar | 1991 | 21+15 | 10.599 | 532 | 11.131 | 320 | 11 | 20.125 | 0,3 |
| | E.T. Lozoyuela | 1992 | 21+15 | 8.419 | 330 | 8.749 | 1.112 | 34 | 14.384 | 0,3 |
| | Total Norte | | 336 | 213.441 | 10.288 | 223.729 | 2.414 | 74 | 428.751 | 2,1 |
| Este | Alcalá de Henares | 2000 | 10 | | 4.816 | 4.816 | 446 | 12 | 228.593 | 0,1 |
| Total | | | 1.181 | 665.480 | 28.244 | 693.724 | 5.241 | 127 | 1.618.159 | 9,4 |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

3.1.3.1.6. Puntos Limpios

La Ley 5/2003, de 20 de Marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, define "punto limpio" como la instalación de titularidad municipal destinada a la recogida selectiva de residuos urbanos de origen doméstico en los que el usuario deposita los residuos segregados para facilitar su valorización o eliminación posterior (Art. 4.24). Además, la Ley 5/2003 establece, en su artículo 29, que todos los municipios de la Comunidad de Madrid de más de 1.000 habitantes, deberán disponer de, al menos, un punto limpio para la recogida selectiva de residuos urbanos de origen domiciliario, debiendo incluirse en los respectivos instrumentos de planeamiento la obtención de los suelos necesarios, así como su ejecución como red pública de infraestructuras generales. Asimismo, en la ley regional se recoge que no se aprobarán instrumentos de planeamiento urbanístico relativos a nuevos desarrollos que superen los 1.000 habitantes, si no contemplan la dotación de los puntos limpios necesarios.

Los puntos limpios existentes en la Comunidad de Madrid sin el núcleo ascienden actualmente a 59 (además de 14 puntos limpios en el municipio de Madrid, más uno en Arganda del Rey y otro en

Rivas-Vaciamadrid, haciendo un total de 75 en toda la región), habiéndose realizado un importante esfuerzo en los últimos años para aumentar esta dotación (la Comunidad de Madrid ha otorgado subvenciones que han ascendido desde los 300.000 euros en 1997 hasta los 840.000 euros en 2004 y 1.570.000 euros en 2005)

Sin embargo, considerando que en la Comunidad de Madrid hay un total de 118 municipios de más de 1.000 habitantes, se debería llevar a cabo la construcción de, al menos, puntos limpios para 63 municipios madrileños que aún no disponen de ellos, con objeto de asegurar el cumplimiento del requisito establecido por la Ley 5/2003. La inversión necesaria dependerá de la tipología de puntos limpios finalmente constituidos, dependiente a su vez del tamaño de los municipios en los que se implanten.

Para un mayor detalle sobre cómo la Comunidad de Madrid va a fomentar el desarrollo de estas instalaciones para favorecer la recogida de residuos urbanos de todo tipo ver apartado de Medidas adicionales.

En la tabla 10 se incluye una relación de los puntos limpios existentes en la Comunidad de Madrid, exceptuando el núcleo central. Así mismo, la tabla 13 recoge los Puntos Limpios del núcleo.

TABLA 10.- PUNTOS LIMPIOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID SIN EL NÚCLEO

| Municipio | | |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Alcalá de Henares (3) | Guadarrama | San Agustín de Guadalix |
| Alcobendas | El Molar | San Sebastián de los Reyes |
| Alcorcón (2) | Las Rozas de Madrid (2) | Santos de la Humosa |
| Alpedrete | Leganés | Serranillos del Valle |
| Aranjuez | Los Molinos | Soto del Real |
| Arroyomolinos | Majadahonda | Salamanca del Jarama |
| Cabanillas de la Sierra | Moraleja de Enmedio | Titulcia |
| Camarma de Esteruelas | Moralzarzal | Torrejón de Ardoz |
| Cobeña | Móstoles | Torrejón de Velasco |
| Collado Villalba | Navacerrada | Torrelaguna |
| Colmenar Viejo | Navalcarnero | Torremocha del Jarama |
| Colmenarejo | Paracuellos de Jarama | Tres Cantos |
| Coslada | Parla | Torres de la Alameda |
| Cubas de la Sagra | Pedrezuela | Valdeavero |
| Fuenlabrada | Pezuela de las Torres | Valdemoro |
| Fresno de Torote | Pinto | Villalbilla |
| Galapagar | Pozuelo de Alarcón | Villaviciosa de Odón |
| Getafe | San Lorenzo del Escorial | |
| Griñón | San Martín de la Vega | |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

3.1.3.1.7. Resumen de instalaciones de la Comunidad de Madrid exceptuando las del Ayuntamiento de Madrid

TABLA 11.- INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID, EXCEPTUANDO LAS DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID

| Instalaciones | | Operación año 2005 |
|---|--|--|
| ZONA SUR | | |
| VERTEDERO DE PINTO | Capacidad total 8.750.000 m ³ | 879.496 t |
| | Potencia instalada 15,40 Mw | Energía generada: (incluyendo la generación de biogás en la Planta de Biometanización) 92.481.163 Kwh |
| PLANTA BIOMETANIZACIÓN Y COMPOSTAJE PINTO | Capacidad de clasificación 140.000 t/a Capacidad en biomet. | 17.953 t 56.000 t/a |
| E.T. LAS ROZAS | Bolsa resto Bolsa amarilla | 128.053 t 5.886 t |
| E.T. LEGANÉS | Bolsa resto Bolsa amarilla | 260.527 t 9.332 t |
| E.T. COLMENAR DE OREJA | Bolsa resto Bolsa amarilla | 37.184 t 1.975 t |
| E.T. COLMENAR DEL ARROYO | Bolsa resto Bolsa amarilla | 26.275 t 763 t |

TABLA 11.- INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID, EXCEPTUANDO LAS DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID (CONT.)

| Instalaciones | | Operación año 2005 |
|---|--|---|
| PLANTA COMPOSTAJE VILLANUEVA DE LA CAÑADA | 30.000 t/año | 22.325 t |
| PLANTA CLASIFICACIÓN PINTO | 8 t/h | 17.953 t |
| PLANTA CLASIFICACIÓN FUENLABRADA | 56.000 t/año | 6.092 t |
| ZONA NORTE | | |
| VERTEDERO DE COLMENAR VIEJO | Capacidad total 4.487.000 m ³ | 325.567 t |
| | Potencia instalada 4,25 Mw | Posible energía a generar 34.108.332 Kwh |
| E.T. COLLADO VILLALBA | Bolsa resto Bolsa amarilla | 101.672 t 5.438 t |
| E.T. SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES | Bolsa resto Bolsa amarilla | 92.751 t 3.988 t |
| E.T. EL MOLAR | Bolsa resto Bolsa amarilla | 10.599 t 532 t |
| E.T. LOZOYUELA | Bolsa resto Bolsa amarilla | 8.419 t 330 t |
| PLANTA CLASIFICACIÓN COLMENAR VIEJO | 8 t/h | 19.289 t |
| ZONA ESTE | | |
| VERTEDERO DE ALCALA DE HENARES | Capacidad total 1.198.800 m ³ | 129.361 t |
| | Potencia instalada 2,30 Mw | Energía generada 12.214.784 Kwh |
| E.T. ALCALA DE HENARES | Bolsa amarilla | 4.816 t |
| VERTEDERO DE NUEVA RENDIJA | Capacidad total 1.215.400 m ³ | 190.404 t |
| | Potencia instalada 1,15 Mw | Energía generada 6.309.516 Kwh |
| PLANTA CLASIFICACIÓN NUEVA RENDIJA | 7 t/h | 10.874 t |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

3.1.3.2. El municipio de Madrid: infraestructuras existentes

Madrid cuenta con sus propias instalaciones de tratamiento de residuos urbanos, ubicadas en el Parque Tecnológico de Valde-

gómez. Dispone de tres centros de tratamiento de residuos, Las Dehesas, La Paloma y Las Lomas, cuyas capacidades se muestran a continuación.

TABLA 12.- INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS DEL MUNICIPIO DE MADRID

| Instalaciones | | | Capacidad | Entradas 2005 (t) | Salidas 2005 (t) |
|-----------------------|---|--|---|--|---------------------|
| Centro La Paloma | Planta de separación y clasificación de residuos urbanos | Tratamiento de bolsa de resto (2 líneas) | 256.000 t/año | 221.477 | 28.125 |
| | | Tratamiento de bolsa amarilla (1 línea) | 56.000 t/año | 38.256 | 12.723 |
| | Planta de compostaje | | 140.000 t/año | - | 19.492 |
| Centro Las Lomas | Planta de separación y recuperación (4 líneas de tratamiento de bolsa de resto) | | 438.000 t/año | - | - |
| | Planta de compostaje | | 230.000 t/día | - | 39.705 |
| | Planta de valorización energética | | 600 t/día Energía recuperada en la planta: bruta 228.501.392 Kwh. Neta 173.377.157 Kwh | 285.035 t/año Energía recuperada en la planta: bruta 215.543.600 Kwh. Neta 162.955.305 Kwh | |
| Centro Las Dehesas | Planta de separación y clasificación de residuos urbanos | Tratamiento de bolsa de resto (2 líneas) | 475.000 t/año | 493.368 | 47.402 |
| | | Tratamiento de bolsa amarilla (2 líneas) | 90.000 t/año | 34.853 | 13.513 |
| | Planta de compostaje | | 200.000 t/año | - | 22.853 |
| | Planta de tratamiento de plásticos | | 1 t/hora | | |
| | Planta de tratamiento de voluminosos | | 60 t/hora | | |
| | Planta de tratamiento de restos de animales | | 0,5 t/hora | | |
| | Planta de tratamiento de lixiviados | | 50 m ³ /día | | |
| | Vertedero de rechazos | | Entrada de residuos mezclados sin tratar: 435.460 t/año Entrada de residuos procedentes de plantas de clasificación: 380.968 t/año | | |
| Migas Calientes | Planta de compostaje | | 4.500 t/año | | |

Fuente: Ayuntamiento de Madrid.

Como puede comprobarse, las mayores capacidades de tratamiento son para el triaje de la fracción resto (1.169.000 toneladas/año) y para el compostaje (570.000 toneladas/año). La planta de valorización energética tiene una capacidad de 600 t/día.

Asimismo, los municipios del núcleo de la Comunidad cuentan con los siguientes puntos limpios:

TABLA 13.- PUNTOS LIMPIOS EN LOS MUNICIPIOS DEL NÚCLEO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

| Municipio y número | |
|-----------------------|----------------------------|
| Arganda del Rey (1) | Madrid (14) - continuación |
| Rivas-Vaciamadrid (1) | Latina |
| Madrid (14) | Moncloa/Aravaca |
| Barajas | Retiro |
| Carabanchel | Puente de Vallecas |
| Chamartín | Usera |
| Ciudad Lineal | Vicálvaro |
| Fuencarral / El Pardo | Villa de Vallecas |
| Hortaleza | Villaverde |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y Ayuntamiento de Madrid.

3.1.4. Modelo de gestión actual

El modelo de gestión actual de los residuos urbanos en la Comunidad de Madrid se estructura como se indica a continuación:

- El Ayuntamiento de Madrid se hace cargo de la recogida, transporte, tratamiento y eliminación de sus residuos urbanos en el Parque Tecnológico de Valdemingómez, donde también se tratan los residuos urbanos de Rivas Vaciamadrid y Arganda del Rey.
- El resto de los ayuntamientos de la Comunidad de Madrid recogen y transportan sus residuos hasta el centro de tratamiento o estación de transferencia más cercana, con la excepción de 39 pequeños municipios de la zona de la sierra que son

substituidos por la Comunidad de Madrid en la prestación de dichos servicios.

- El transporte desde las estaciones de transferencia hasta los centros de tratamiento y el tratamiento de residuos urbanos, lo presta la Comunidad de Madrid.

Las características de dicho modelo de gestión son:

- Gestión actual basada en la eliminación en vertedero: actualmente la gran mayoría de los residuos urbanos es gestionada en vertederos, el 90% según datos de 2005 (tabla 14). Por tanto, el modelo actual se sustenta en la última de las alternativas elegibles para el tratamiento de residuos, el vertido. Esta situación ha cambiado en los últimos años, pues la eliminación ha bajado desde el 96% en el año 2000 hasta el 90% actual, resultando todavía un valor muy elevado.
- Entradas crecientes de residuos biodegradables en vertedero: como consecuencia de lo anterior, las entradas de residuos biodegradables en vertedero, que ascienden aproximadamente al 75% del total de residuos urbanos, son muy significativas (tablas 15 y 16). Como consecuencia de este hecho será necesario desarrollar nuevas infraestructuras para alcanzar los objetivos establecidos en la normativa vigente, modificando el modelo actual. Con todo, el cambio del modelo actual no excluye el aprovechamiento de las instalaciones de gestión de residuos urbanos ya existentes. Estas instalaciones han supuesto en el pasado importantes avances en el tratamiento de los residuos urbanos y su utilización es necesaria para equilibrar el modelo final de gestión, por lo que se propone mantener su explotación activa en el horizonte considerado (en el caso de los vertederos, hasta su colmatación).

Aumento de la recogida selectiva y mejora de la calidad del residuo: la recogida selectiva ha mejorado en los últimos cinco años, no obstante, la contribución porcentual de esta alternativa de gestión es todavía limitada, al no sobrepasar el 6% de la generación total.

- Entrada en operación de algunas instalaciones de la Comunidad de Madrid en el periodo 1997-2005: tal ha sido el caso de las plantas de clasificación de envases ligeros, la planta de compostaje de Villanueva de la Cañada y la de biometanización y compostaje de Pinto. La Comunidad de Madrid ha hecho un esfuerzo significativo en este sentido, aunque las capacidades de las plantas que permiten el tratamiento de materia orgánica, las de biometanización y compostaje, (170.000 toneladas/año, en total; un 10% de la generación ac-

tual) no permiten realizar un cambio sustancial en el modelo de eliminación.

- Finalización de la operación de algunas instalaciones de la Comunidad de Madrid en el periodo 1997-2005: el vertedero de Colmenar de Oreja fue clausurado en el año 2002. Al igual que éste, el resto de depósitos controlados actualmente en explo-

tación se irán progresiva y rápidamente colmatando en caso de no cambiar el modelo actual, hecho que acentúa todavía más su insostenibilidad.

- Durante el periodo 1992-2005, el Ayuntamiento de Madrid ha inaugurado dos plantas de clasificación, cuatro plantas de compostaje y una planta de valorización energética.

TABLA 14.- GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID SIN EL NÚCLEO CENTRAL. 2000-2005

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Población de Comunidad de Madrid sin núcleo (Madrid, Arganda del Rey y Rivas-Vaciamadrid) | 2.262.794 | 2.350.990 | 2.440.759 | 2.527.383 | 2.608.285 | 2.686.394 |
| Generación total Comunidad de Madrid sin núcleo: escenario base (t) | 1.362.397 | 1.471.982 | 1.492.312 | 1.545.604 | 1.655.411 | 1.685.810 |
| Vertederos C.M. sin el núcleo (entradas) (t) | 1.306.512 | 1.409.360 | 1.416.799 | 1.453.291 | 1.528.100 | 1.524.828 |
| Alcalá de Henares | 122.724 | 130.672 | 135.128 | 135.012 | 133.715 | 129.361 |
| Nueva Rendija | 139.765 | 141.464 | 146.474 | 151.333 | 174.399 | 190.404 |
| Colmenar Viejo | 288.921 | 313.564 | 303.873 | 324.262 | 330.146 | 325.567 |
| Pinto | 755.102 | 823.660 | 831.323 | 842.684 | 889.840 | 879.496 |
| Colmenar de Oreja | 34.837 | 35.721 | | | Clausurado | |
| Recogida selectiva Comunidad de Madrid sin el núcleo (entradas) (t) | 87.742 | 95.041 | 108.625 | 126.275 | 148.931 | 128.327 |
| Plantas clasificación envases ligeros | 62.275 | 63.159 | 69.397 | 76.238 | 71.711 | 54.210 |
| Papel y cartón | 13.619 | 17.516 | 22.871 | 33.199 | 56.339 | 52.365 |
| Vidrio | 11.848 | 14.366 | 16.357 | 16.838 | 20.881 | 21.752 |
| Compostaje y biometanización C.M. sin el núcleo (entradas) (t) | 0 | 0 | 2.977 | 5.624 | 19.655 | 133.909 |
| Villanueva de la Cañada | n.o | n.o | 2.977 | 5.624 | 14.059 | 22.860 |
| Pinto | n.o | n.o | n.o | n.o | 5.596 | 111.049 |

n.o: no operativo

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

TABLA 15.- GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LAS INSTALACIONES DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID 2000-2005

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Población municipio de Madrid | 2.882.860 | 2.957.058 | 3.016.788 | 3.072.622 | 3.122.233 | 3.158.502 |
| Población Rivas-Vaciamadrid | 29.092 | 32.228 | 35.660 | 38.779 | 41.781 | 44.749 |
| Población Arganda del Rey | 30.662 | 32.157 | 33.945 | 36.127 | 37.931 | 39.452 |
| Población núcleo (Madrid, Rivas-Vaciamadrid y Arganda del Rey) | 2.942.614 | 3.021.443 | 3.086.393 | 3.147.528 | 3.201.944 | 3.242.703 |
| Generación total de residuos municipales del núcleo de Madrid (t) | 1.470.831 | 1.470.997 | 1.521.294 | 1.515.452 | 1.578.964 | 1.644.208 |
| Plantas de clasificación fracción resto núcleo de Madrid (entradas) (t) | 994.925 | 1.127.263 | 1.147.937 | 1.168.326 | 1.152.388 | 1.164.523 |
| Las Dehesas | 312.578 | 438.761 | 449.848 | 508.296 | 493.872 | 493.368 |
| La Paloma | 241.939 | 251.117 | 257.569 | 218.376 | 218.345 | 221.477 |
| Las Lomas | 440.408 | 437.386 | 440.520 | 441.655 | 440.171 | 449.678 |
| Plantas de clasificación de envases ligeros núcleo de Madrid (entradas) (t) | 40.986 | 55.016 | 75.133 | 72.133 | 71.822 | 73.109 |
| Las Dehesas | n.o. | n.o. | 30.115 | 35.481 | 35.059 | 34.853 |
| La Paloma | 40.986 | 55.016 | 45.018 | 36.652 | 36.764 | 38.256 |
| Recogida selectiva de papel, cartón y vidrio (t) | 38.002 | 47.859 | 46.207 | 65.207 | 66.415 | 76.271 |
| Papel y cartón | 36.550 | 46.361 | 44.997 | 42.259 | 38.840 | 47.102 |
| Vidrio | 1.452 | 1.498 | 1.211 | 1.178 | 1.088 | 1.016 |
| Vidrio - Planta de transferencia | n.o. | n.o. | n.o. | 21.770 | 26.488 | 28.153 |
| Planta de Incineración de Las Lomas (t) | n.o. | 296.055 | 296.525 | 295.650 | 291.675 | 285.035 |
| Eliminación de residuos en el vertedero de Las Dehesas del núcleo de Madrid (entradas) (t) | 518.058 | 701.199 | 758.305 | 763.897 | 816.429 | 888.170 |

Fuente: Ayuntamiento de Madrid.

TABLA 16.- GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID 2000-2005

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Población de Comunidad de Madrid | 5.205.408 | 5.372.433 | 5.527.152 | 5.674.911 | 5.810.229 | 5.929.097 |
| Generación total Comunidad de Madrid (t) | 2.833.228 | 2.942.979 | 3.013.606 | 3.061.056 | 3.234.375 | 3.330.018 |
| Tasa de generación (kg/hab*día) | 1,49 | 1,5 | 1,49 | 1,48 | 1,53 | 1,54 |
| Recogida selectiva fracción resto Comunidad de Madrid | 2.301.437 | 2.536.623 | 2.564.736 | 2.621.617 | 2.680.488 | 2.689.351 |
| Recogida selectiva Comunidad de Madrid | 166.730 | 197.916 | 229.966 | 263.615 | 287.169 | 277.706 |
| Envases | 103.261 | 118.175 | 144.530 | 148.371 | 143.533 | 127.319 |
| Papel y cartón | 50.169 | 63.877 | 67.868 | 75.458 | 95.179 | 99.467 |
| Vidrio | 13.300 | 15.864 | 17.568 | 39.786 | 48.457 | 50.921 |
| Eliminación de residuos mediante incineración | n.o. | 296.055 | 296.525 | 295.650 | 291.675 | 285.035 |
| Entradas en vertederos de la C.M.(t) | | | | | | |
| Alcalá de Henares | 122.724 | 130.672 | 135.128 | 135.012 | 133.715 | 129.361 |
| Nueva Rendija | 139.765 | 141.464 | 146.474 | 151.333 | 174.399 | 190.404 |
| Colmenar Viejo | 288.921 | 313.564 | 303.873 | 324.262 | 330.146 | 325.567 |
| Pinto | 755.102 | 823.660 | 831.323 | 842.684 | 889.840 | 879.496 |
| Colmenar de Oreja | 34.837 | 35.721 | | Clausurado | | |
| Total vertederos C.M. | 1.341.349 | 1.445.081 | 1.416.798 | 1.453.291 | 1.528.100 | 1.524.828 |
| Entradas en vertederos del Ayuntamiento de Madrid (t) | 518.058 | 701.199 | 758.304 | 763.897 | 816.429 | 888.170 |
| TOTAL ENTRADAS EN VERTEDERO (t) | 1.859.407 | 2.146.280 | 2.175.102 | 2.217.188 | 2.344.529 | 2.412.998 |
| Entradas de residuos biodegradables en vertederos de la C.M. (t) | 1.006.012 | 1.083.811 | 1.062.599 | 1.089.968 | 1.146.075 | 1.143.621 |
| Entradas de residuos biodegradables en vertederos del Ayto. de Madrid (t) | 46.625 | 63.108 | 68.247 | 68.751 | 73.479 | 79.935 |
| TOTAL ENTRADAS DE RESIDUOS BIODEGRADABLES EN VERTEDERO (t) | 1.052.637 | 1.146.919 | 1.130.846 | 1.158.719 | 1.221.554 | 1.223.556 |
| Entradas de residuos biodegradables en vertederos de la C.M. (t) en 1995 | | | 857.143 | | | |
| Entradas de residuos biodegradables en vertederos en el Ayto. de Madrid (t) en 1995 | | | 1.208.570 | | | |
| TOTAL ENTRADAS DE RESIDUOS BIODEGRADABLES EN VERTEDERO (t) EN 1995 | | | 2.065.713 | | | |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y Ayuntamiento de Madrid.

3.2. Evolución según la tendencia actual y problemática asociada

3.2.1. Generación creciente de residuos urbanos

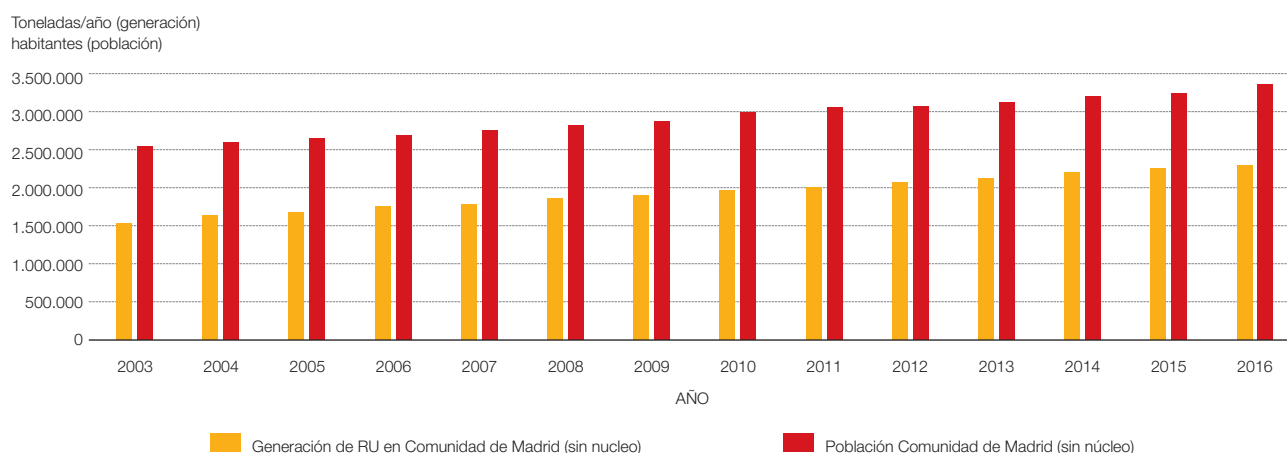
En la figura 3 se muestran las previsiones de generación de residuos urbanos en el horizonte de 2016 para la Comunidad de Madrid, sin el Ayuntamiento de Madrid.

Para la elaboración de dichas previsiones se han realizado una serie de supuestos, descritos a continuación:

- Alcance: de igual forma a lo comentado en el apartado 3.1.2. Generación de residuos urbanos, el análisis realizado se fundamenta en la gestión del total de residuos urbanos generados por la población de la Comunidad de Madrid, exceptuando la de los tres municipios del núcleo central.
- Aumento de la población: se han considerado las previsiones oficiales del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid que, como puede comprobarse, son crecientes en el horizonte contemplado. Análogamente, se ha considerado la población de la Comunidad de Madrid sin el núcleo central.

- Aumento de generación específica: se ha previsto que la tasa de generación de residuos urbanos aumente por varios motivos, entre ellos el incremento del consumo. Para la Comunidad de Madrid, sin el Ayuntamiento de Madrid, dicho aumento se ha estimado que pasará de los 1,68 Kg./hab./día de 2003 hasta 1,82 Kg./hab./día en 2016, suponiendo un aumento lineal del 0,5% anual a partir del año 2005. En este sentido, considerando que en algunos países más desarrollados en términos económicos se llega a 2 Kg./hab./día, la senda de crecimiento supuesta para la generación específica de residuos urbanos es conservadora, pero a su vez suficientemente realista.

FIGURA 3.- PREVISIONES DE EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y DE GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID SIN EL NÚCLEO (MADRID, ARGANDA DEL REY Y RIVAS-VACIAMADRID), 2003-2016



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio e Instituto Nacional de Estadística.

A partir de los datos de la figura anterior se han estimado los flujos de residuos urbanos que se recibirán en cada una de las instalaciones de gestión actualmente existentes en la Comunidad de Madrid, o las ya planificadas para su construcción a corto plazo. Estas cantidades se han calculado mediante la aplicación del mismo factor de crecimiento del total de residuos urbanos, consecuencia del aumento combinado de la población y de la generación específica, a cada una de las instalaciones consideradas. El resultado de estos cálculos se presenta en la tabla 17.

En la tabla 18 se muestran las previsiones de entradas de residuos biodegradables en vertederos de la Comunidad de Madrid, sin el núcleo, de mantenerse la gestión actual de los residuos urbanos.

Como puede comprobarse, en relación a la Comunidad de Madrid exceptuando el núcleo, se concluye que:

- En el año 2016 se habrá producido un incremento de la generación de residuos urbanos de un 28% respecto de la cantidad generada en el año 2005.
- En el año 2016 se habrá incrementado la cantidad anual de residuos biodegradables eliminados en vertedero desde las aproximadamente 1,14 millones de toneladas del año 2005 hasta 1,49 millones. Ello supondría la eliminación del 174% sobre la cantidad generada en el año 1995, incumpliendo el límite legal establecido en el 35%.

- En caso de no adoptarse medidas preventivas y correctoras, la situación derivaría en una progresiva colmatación de los vertederos existentes y sus ampliaciones previstas. El resto de instalaciones podrían admitir las cantidades actualmente entrantes junto con los incrementos previstos, al no superarse las capacidades de tratamiento.

Ante estas cifras se deduce que, aproximadamente, a partir del año 2014 sería necesario disponer de instalaciones adicionales a las actualmente existentes y planificadas para la Comunidad de Madrid sin el núcleo, que permitan realizar el tratamiento de más de 1,5 millones de toneladas anuales de residuos urbanos. Por tanto, la creciente generación de residuos va a originar que el modelo actual de explotación no sea viable a medio plazo ni sostenible desde el punto de vista ambiental.

TABLA 17. - GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID SIN EL NÚCLEO Y PERSPECTIVAS DE TRATAMIENTO SEGÚN LA GESTIÓN ACTUAL

| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Población de Comunidad de Madrid | 5.674.911 | 5.810.229 | 5.929.097 | 6.029.750 | 6.124.197 |
| Población municipio de Madrid | 3.072.622 | 3.122.233 | 3.158.502 | 3.186.297 | 3.208.945 |
| Población Rivas-Vaciamadrid | 38.779 | 41.781 | 44.749 | 47.617 | 50.351 |
| Población Arganda del Rey | 36.127 | 37.931 | 39.452 | 40.752 | 41.879 |
| Población núcleo (Madrid, Rivas-Vaciamadrid y Arganda del Rey) | 3.147.528 | 3.201.944 | 3.242.703 | 3.274.667 | 3.301.175 |
| Población de Comunidad de Madrid sin el núcleo (Madrid, Arganda del Rey y Rivas - Vaciamadrid) | 2.527.383 | 2.608.285 | 2.686.394 | 2.755.083 | 2.823.022 |
| Tasa de generación sin el núcleo (kg/hab*día) | 1,68 | 1,74 | 1,72 | 1,73 | 1,74 |
| Generación total Comunidad de Madrid sin el núcleo: escenario base (Tm/año) | 1.545.604 | 1.655.411 | 1.685.810 | 1.737.559 | 1.789.309 |
| Vertederos C.M sin el núcleo (entradas) | 1.453.291 | 1.528.100 | 1.524.828 | 1.603.931 | 1.651.701 |
| Alcalá de Henares | 135.012 | 133.715 | 129.361 | 140.351 | Agotado. |
| Alcalá de Henares (ampliación) | n.o | n.o | n.o | n.o | 144.531 |
| Nueva Rendija | 151.333 | 174.399 | 190.404 | 183.053 | 188.505 |
| Colmenar Viejo | 324.262 | 330.146 | 325.567 | 346.529 | 356.850 |
| Colmenar Viejo (ampliación) | n.o | n.o | n.o | n.o | n.o |
| Pinto | 842.684 | 889.840 | 879.496 | 466.999 | Agotado. |
| Pinto (ampliación) | n.o | n.o | n.o | 466.999 | 961.815 |
| Otras ampliaciones | n.o | n.o | n.o | n.o | n.o |
| Reciclado C.M sin el núcleo (entradas) | 123.905 | 146.548 | 122.235 | 125.988 | 129.740 |
| Plantas clasificación envases ligeros (1) | 73.868 | 69.328 | 48.118 | 49.595 | 51.072 |
| Papel y cartón | 33.199 | 56.339 | 52.365 | 53.973 | 55.580 |
| Vidrio | 16.838 | 20.881 | 21.752 | 22.420 | 23.087 |
| Compostaje y biometanización C.M sin el núcleo (entradas) | 5.624 | 19.655 | 133.909 | 138.020 | 142.130 |
| Villanueva de la Cañada | 5.624 | 14.059 | 22.860 | 23.562 | 24.263 |
| Pinto | - | 5.596 | 111.049 | 114.458 | 117.867 |

Nota: la tasa de generación se calcula, para los años 2003 y 2004, como cociente entre la generación de residuos urbanos y el número de habitantes. Para los años sucesivos, se supone un incremento anual del 0,5%.

n.o: no operativo.

(1) Sin contabilizar entradas en Planta de Fuenlabrada.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

| 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 6.209.074 | 6.288.382 | 6.362.222 | 6.430.812 | 6.493.393 | 6.549.921 | 6.600.868 | 6.646.749 | 6.688.328 |
| 3.228.469 | 3.245.895 | 3.261.519 | 3.275.109 | 3.286.306 | 3.294.784 | 3.300.455 | 3.303.758 | 3.305.592 |
| 52.936 | 55.373 | 57.679 | 59.871 | 61.968 | 63.984 | 65.930 | 67.804 | 69.606 |
| 42.872 | 43.757 | 44.553 | 45.271 | 45.917 | 46.494 | 47.005 | 47.456 | 47.857 |
| 3.324.276 | 3.345.025 | 3.363.751 | 3.380.251 | 3.394.191 | 3.405.263 | 3.413.390 | 3.419.019 | 3.423.055 |
| 2.884.798 | 2.943.357 | 2.998.471 | 3.050.561 | 3.099.202 | 3.144.658 | 3.187.478 | 3.227.730 | 3.265.273 |
| 1,75 | 1,75 | 1,76 | 1,77 | 1,78 | 1,79 | 1,80 | 1,81 | 1,82 |
| 1.837.606 | 1.884.283 | 1.929.163 | 1.972.491 | 2.013.962 | 2.053.718 | 2.092.091 | 2.129.103 | 2.164.637 |
| 1.696.284 | 1.739.371 | 1.780.800 | 1.820.795 | 1.859.077 | 1.895.775 | 1.931.197 | 1.965.363 | 1.998.164 |
| Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. |
| 148.432 | 350.713 | 359.066 | 367.131 | 374.850 | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. |
| 193.593 | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. |
| 366.482 | 375.791 | 384.742 | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. |
| n.o | n.o | n.o | 393.383 | 401.654 | 409.582 | 417.235 | 424.617 | 431.703 |
| Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. | Agotado. |
| 987.776 | 1.012.867 | 1.036.992 | 1.060.281 | 1.082.574 | 1.486.193 | Agotado. | Agotado. | Agotado. |
| n.o | n.o | n.o | n.o | n.o | n.o | 1.513.962 | 1.540.746 | 1.566.460 |
| 133.242 | 136.626 | 139.881 | 143.022 | 146.029 | 148.912 | 151.694 | 154.378 | 156.954 |
| 52.451 | 53.783 | 55.064 | 56.301 | 57.484 | 58.619 | 59.714 | 60.771 | 61.785 |
| 57.081 | 58.530 | 59.925 | 61.270 | 62.559 | 63.794 | 64.985 | 66.135 | 67.239 |
| 23.711 | 24.313 | 24.892 | 25.451 | 25.986 | 26.499 | 26.994 | 27.472 | 27.930 |
| 145.967 | 149.674 | 153.239 | 156.681 | 159.975 | 163.133 | 166.181 | 169.121 | 171.944 |
| 24.918 | 25.551 | 26.160 | 26.747 | 27.310 | 27.849 | 28.369 | 28.871 | 29.353 |
| 121.048 | 124.123 | 127.079 | 129.933 | 132.665 | 135.284 | 137.812 | 140.250 | 142.591 |

TABLA 18.- GENERACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS BIODEGRADABLES EN VERTEDERO EN LA COMUNIDAD DE MADRID SIN EL NÚCLEO

| Residuos biodegradables entrantes en vertedero | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Residuos biodegradables entrantes en vertederos C.M sin el núcleo (toneladas/año) | 1.089.968 | 1.146.075 | 1.143.621 | 1.202.948 | 1.238.775 |
| Residuos biodegradables entrantes en vertederos C.M sin el núcleo (s. 1995) (%) | 127% | 133% | 133% | 140% | 144% |
| Residuos biodegradables máximos a entrar en vertederos de la C.M sin núcleo (toneladas/año) | - | - | - | 644.887 | - |
| Residuos urbanos máximos a vertedero (toneladas/año) | - | - | - | 859.849 | 764.310 |
| Residuos urbanos biodegradables generados en 1995 en C.M sin núcleo (toneladas) | 857.143 | | | | |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

3.2.2. Necesidad de actuación para garantizar el cumplimiento de normativa

La evolución de la generación de los residuos urbanos vista anteriormente derivará, en caso de no tomar medidas adecuadas, en la imposibilidad de cumplir parte de las obligaciones legales ambientales establecidas, llevándonos a:

- Incumplimiento de prioridades de la Unión Europea en cuanto a la jerarquía⁴ de gestión y tratamiento de los residuos urbanos: prevención, reutilización, reciclado, valorización y, por último, eliminación. La gestión actual en la Comunidad de Madrid, exceptuando el Ayuntamiento de Madrid, se basa principalmente en la eliminación mediante el vertido.

Los países europeos que están en la línea de cumplimiento de las obligaciones de la Directiva 1999/31/CE, transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, cuentan con importantes porcentajes de valorización energética y compostaje. Tal es el caso de Dinamarca, Holanda, Bélgica o Austria, estando la Comunidad de Madrid en una desfavorable situación en términos comparativos.

- Bajos niveles de reciclaje: actualmente, el porcentaje de residuos reciclables recuperados mediante recogida selectiva es bajo respecto de la cantidad total potencialmente reciclable. Los envases ligeros (principal fracción recogida selectivamente) son un ejemplo de la necesidad de mejorar este ámbito de gestión. Actualmente se está produciendo la recogida de una fracción de baja calidad (un 45% de los residuos que entraron en plantas de clasificación en 2005 no se consideran envases ligeros), por lo que el reciclaje efectivo final es menor de lo deseable. El reciclaje es una pieza fundamental de la gestión de

residuos, disponiendo la Comunidad de Madrid de sistemas de recogida selectiva que podrían permitir la recuperación de importantes cantidades de materiales y equilibrar el futuro escenario de gestión de residuos urbanos. En particular, en el caso de residuos de envases, de seguir en la senda actual no se podrán cumplir los objetivos de valorización material y energética establecidos por el Real Decreto 252/2006 para el año 2008.

- Incumplimiento de los objetivos de entrada de residuo biodegradable en vertederos recogidos en la normativa estatal y autonómica: De mantenerse la evolución actual, no se alcanzarán los hitos normativos establecidos para los años 2006, 2009 y 2016. Cabe señalar que en 2005 las entradas de residuos biodegradables en vertederos gestionados por la Comunidad de Madrid fueron de aproximadamente un 133% sobre la generación de 1995. Por tanto, la Comunidad de Madrid se encuentra alejada de la progresión necesaria para dar cumplimiento al objetivo regional para 2016 de reducción de los residuos biodegradables depositados en vertedero a un máximo de un 35% de los generados en 1995. Para cumplir con este objetivo, será necesaria la puesta en marcha de instalaciones de tratamiento alternativas a las existentes con unos años de antelación a la citada fecha. Igualmente, el Real Decreto 1481/2001⁵, de aplicación estatal recoge otros dos objetivos intermedios antes de llegar al citado hito del 35% en el 2016: del 75% en 2006 y 50% en 2009, sobre los datos de generación de 1995. Estos últimos objetivos son de aplicación nacional, pero la Comunidad de Madrid debería trabajar en esa línea. Ver la figura 4.

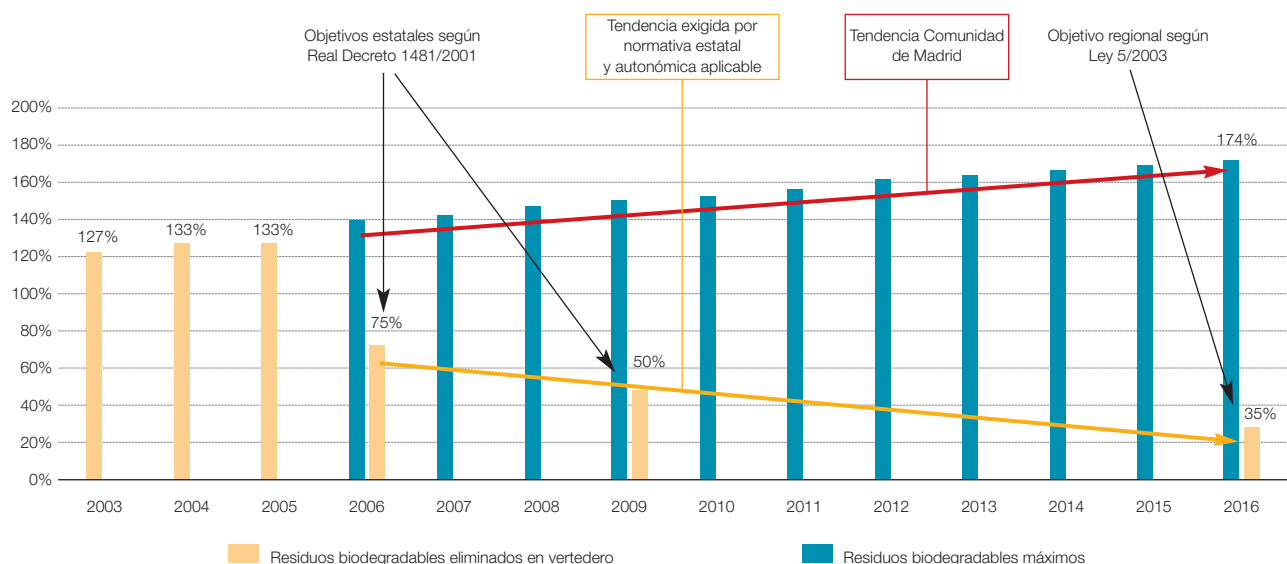
Los objetivos regionales han sido reflejados en la citada figura 4 con el fin de mostrar la tendencia en la Comunidad de Madrid y poder comparar con las metas establecidas en el ámbito regional. El parámetro representado en la serie de datos es el cociente en-

4. Prevista en la Directiva 75/442/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos.

5. Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

| 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.272.213 | 1.304.528 | 1.335.600 | 1.365.596 | 1.394.307 | 1.421.832 | 1.448.398 | 1.474.022 | 1.498.623 |
| 148% | 152% | 155% | 159% | 162% | 165% | 168% | 171% | 174% |
| - | 429.924 | - | - | - | - | - | - | 300.947 |
| 668.771 | 573.233 | 548.665 | 524.098 | 499.531 | 474.964 | 450.397 | 425.830 | 401.263 |

FIGURA 4.- RESIDUOS BIODEGRADABLES DE CONTINUAR EL ESCENARIO DE EVOLUCIÓN ACTUAL Y COMPARACIÓN CON OBJETIVOS ESTABLECIDOS EN LA LEY 5/2003



Residuos biodegradables entrantes en vertederos de la Comunidad de Madrid sin el núcleo según evolución actual (toneladas anuales/toneladas generadas en 1995) en comparación con objetivos marcados por normativa.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

tre los residuos biodegradables entrantes en vertederos en el año y la cantidad de residuos biodegradables generados en 1995 (857.143 toneladas). El resultado es un porcentaje, el cual debe estar por debajo de los valores establecidos en la normativa autonómica (Ley 5/2003) para el año 2016.

3.2.3. Vida útil limitada de los vertederos existentes

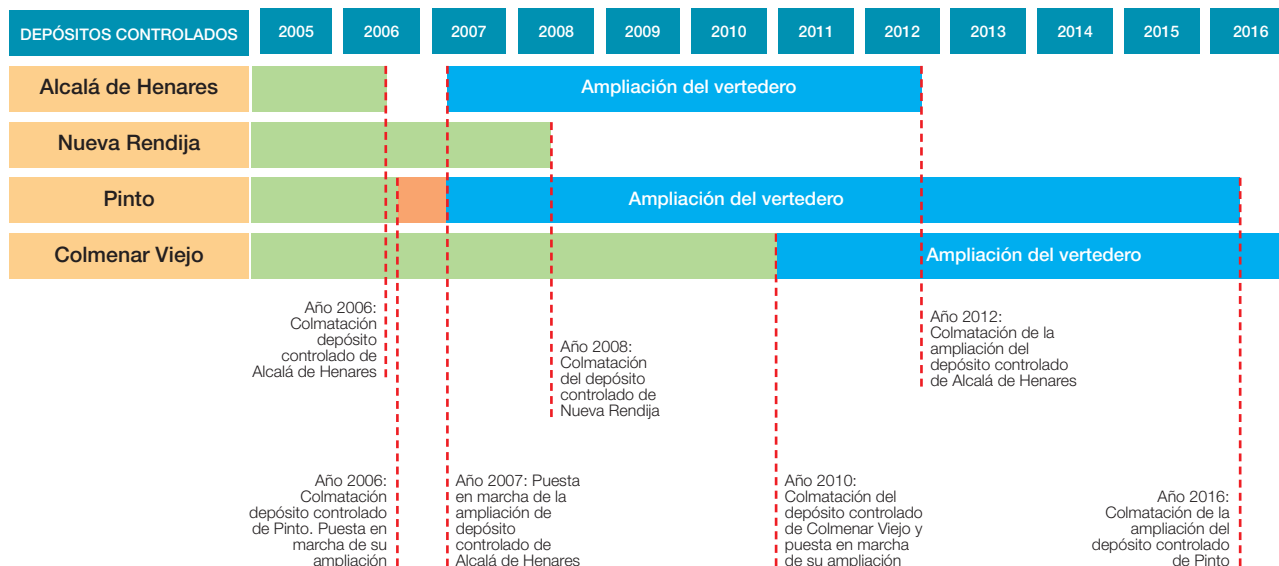
La Comunidad de Madrid es una región que tiene una elevada densidad de población en comparación con otras zonas de la geografía española. Asimismo, las previsiones oficiales reflejan un cre-

cimiento sustancial de la población en el horizonte de 2016. Por otra parte, actualmente es difícil encontrar parcelas de terreno que reúnan las condiciones adecuadas para la construcción de un vertedero, lo cual deriva en una mayor dificultad en la creación y puesta en explotación de grandes vertederos de residuos urbanos.

Las estimaciones sobre la vida útil de los existentes se muestran en la figura 5, observando el agotamiento de las celdas de vertido actuales en los próximos años.

Por otra parte, en cuanto a las ampliaciones actualmente en marcha, podemos indicar que la de Pinto se estima que alcanzará

FIGURA 5.- ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL DE LOS VERTEDEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

el final de su vida útil en el año 2016, momento a partir del cual sería necesario dar salida a un flujo de más de 1 millón de toneladas anuales que recibirá este vertedero. La ampliación de Colmenar Viejo se considera que estará en operación hasta más allá del año 2016.

Es importante remarcar la necesidad de planificar la reserva de suelo para acometer tanto las citadas ampliaciones de vertederos como la construcción de nuevas instalaciones de tratamiento. Dicha reserva se llevará a cabo, preferentemente, en las inmediaciones de instalaciones de tratamiento de residuos urbanos ya en funcionamiento, con objeto de minimizar el impacto ambiental derivado de su ubicación en emplazamientos alternativos, así como para aprovechar las infraestructuras existentes.

El Ayuntamiento de Madrid cuenta con un vertedero de residuos urbanos entre las infraestructuras del Centro de Tratamiento de las Dehesas, con una vida útil estimada de 25 años. Este vertedero se encuentra en funcionamiento desde el año 2000.

3.2.4. Necesidad de ajuste del modelo competencial

En los apartados previos se ha puesto de manifiesto la problemática de la gestión de los residuos urbanos desde la óptica técnica y medioambiental. En este apartado y en el siguiente se pretende describir la problemática competencial y económica que acompaña a las dificultades técnicas anteriores.

En la actualidad la Comunidad de Madrid se ocupa del tratamiento de los residuos urbanos generados en la región, con la excepción de los municipios del núcleo. De igual forma, también gestiona las estaciones de transferencia, así como el transporte de

los residuos urbanos entregados en las mismas hasta las instalaciones de tratamiento final. En el caso particular de los municipios de la Sierra Norte el servicio ofrecido es integral, cubriendo tanto la recogida en origen como el transporte hasta las instalaciones finalistas y el posterior tratamiento en las mismas.

Por tanto, la Comunidad de Madrid está realizando una buena parte del transporte y la totalidad del tratamiento de los residuos urbanos generados en la región, exceptuando el núcleo, como se dijo anteriormente. La Comunidad de Madrid ofrece a la gran mayoría de Entes Locales de la región unos servicios cuyas competencias les son otorgadas por normativa a éstos últimos, como son el servicio obligatorio de recogida, transporte y, al menos, eliminación de residuos urbanos. Los fundamentos legales subyacentes se resumen a continuación:

- La Ley 7/1985, de 2 de Abril, de Bases de Régimen Local atribuye a los Ayuntamientos como obligatorio el servicio de recogida de residuos; en los municipios de más de 5.000 habitantes, el tratamiento de residuos y, en aquellos de más de 50.000 habitantes, la protección del medio ambiente (art. 26.1). Las anteriores competencias han sido establecidas, también, por la Ley 10/1998, de 21 de Abril, de Residuos, que atribuye a los Entes locales el servicio obligatorio de recogida, transporte y, al menos, eliminación de residuos urbanos; añadiendo, para aquellos de más de 5.000 habitantes, la obligación de implantar sistemas de recogida selectiva que posibiliten su reciclado y otras formas de valorización.
- En este mismo sentido se pronuncia la Ley 5/2003, de 20 de Marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid que, en línea

con lo anterior, atribuye a los municipios la prestación de los servicios públicos de recogida, transporte y, al menos, eliminación de los residuos urbanos.

Por tanto, en el marco descrito, la Comunidad de Madrid lleva prestando a los municipios madrileños este servicio adicional de gestión y tratamiento de residuos urbanos desde hace unos años, aunque las competencias les correspondan legalmente a las entidades municipales.

3.2.5. Necesidad de ajuste del modelo económico

En el ámbito económico, podemos señalar que la tasa que correspondería a los municipios por eliminación de residuos urbanos en instalaciones de transferencia o eliminación de la Comunidad de Madrid estaba establecida en 10,80⁶ euros/tonelada en el Decreto Legislativo 1/2002, de 24 de Octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Tasas y Precios Públicos de la Comunidad de Madrid. En este Decreto, así como en la Ley 23/1999, de 27 de Diciembre, de Presupuestos Generales de la Comunidad de Madrid para el año 2000 se establecieron una serie de bonificaciones:

- A los municipios de más de 20.000 habitantes se le aplican bonificaciones que van disminuyendo anualmente hasta desaparecer en el año 2008.
- A los municipios de entre 5.000 y 20.000 habitantes la bonificación será del 100% hasta el 31 de Diciembre de 2006, año a partir del cual ésta irá disminuyendo hasta desaparecer por completo en el año 2017.
- El resto de municipios tienen una bonificación del 100%.

Por tanto, la Comunidad de Madrid sufraga actualmente el tratamiento de un porcentaje significativo de los residuos urbanos generados en la región, concretamente los de municipios de menos de 20.000 habitantes, por cuanto a éstos se les aplica una bonificación en la tasa del 100%. Estos municipios ascienden en número a 152, un 86% de los municipios de la Comunidad de Madrid, exceptuando el núcleo⁷. En resumen, el 86% de los Ayuntamientos madrileños (excluidos los del núcleo) no soportan el coste del tratamiento de sus residuos urbanos.

6. Esta tasa se ha revisado anualmente siendo su valor para el año 2005 de 11,23 euros/tonelada, según Ley 4/2004, de 30 de diciembre de Presupuestos Generales de la Comunidad de Madrid, para el año 2005

7. La Comunidad de Madrid se compone de 179 municipios, de los cuales tres pertenecen a lo que se ha considerado como núcleo: Madrid, Arganda del Rey y Rivas-Vaciamadrid. De estos 179 municipios, 152 son de menos de 20.000 habitantes, perteneciendo todos ellos a la zona de la Comunidad de Madrid sin el núcleo.

El Decreto 1/2002, antes citado, también establecía una tasa de 25,20⁸ euros /tonelada por eliminación de residuos de procedencia particular. Con carácter complementario, la eliminación de residuos no peligrosos (entre los que se encuentran la mayoría de urbanos) de particulares, está gravada fiscalmente con un impuesto directo de 7 euros/tonelada⁹. Dicho impuesto no grava a los residuos de procedencia municipal.

Por tanto, en el caso de los residuos urbanos de procedencia municipal, el importe de las tasas recaudadas por la Comunidad de Madrid por el servicio público que ofrece, no cubre la totalidad del coste real del mismo (tratamiento en vertedero y, en ciertos casos, operación de la estación de transferencia y posterior transporte). Es preciso indicar que esta situación no es sostenible a futuro. La tasa actualmente vigente no internaliza ciertos costes relevantes como la adquisición del suelo o los derivados de la restauración y mantenimiento de vertederos durante 30 años. Asimismo, dicha tasa tampoco internaliza el coste de transporte desde la estación de transferencia hasta la instalación finalista, y que puede resultar entre 2,5 y 4 veces superior al coste de gestión de los vertederos.

En el caso de Holanda, que cumple holgadamente con la normativa anteriormente citada, la suma de tasa más impuesto asciende a 137 euros/tonelada. En particular, sobre este país, cabe destacar que se destina a vertedero únicamente un 10% de los residuos biodegradables generados. Por tanto, estos datos parecen demostrar la efectividad de estos valores de tasas en la consecución de los objetivos planteados y exigibles según normativa.

Se puede concluir que las tasas actualmente aplicadas a los municipios están muy por debajo de los costes reales de tratamiento y, por tanto, de los costes totales de gestión. Además, esta situación produce los siguientes efectos negativos:

- Impide repercutir parte del coste de gestión de las instalaciones sobre el productor según el principio básico correspondiente de la gestión de residuos (“quien contamina, paga”). Actualmente existen en Europa diversos sistemas de cobro de gestión de residuos urbanos en función de las cantidades generadas (pagos por bolsa, por adhesivos, por contenedores, etc.), sistemas que permiten repercutir el coste proporcionalmente a las cantidades generadas. Estos sistemas, no obstan-

8. Esta tasa se ha revisado anualmente siendo su valor actualizado para el año 2005 de 26,21 euros/tonelada, según Ley 4/2004, de 30 de diciembre de Presupuestos Generales de la Comunidad de Madrid, para el año 2005.

9. Ley 6/2003, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos.

te, implican todavía importantes costes de gestión, su efectividad no está plenamente demostrada y su aplicación práctica depende en gran medida de la cultura y mentalidad de la población.

- No desincentiva suficientemente el vertido. Tasas bajas de eliminación no favorecen una correcta recogida selectiva en origen en las fracciones para las que actualmente se ofrecen servicios de retirada: papel y cartón, vidrio y envases ligeros. Tampoco favorece la prevención y la disminución de la generación de residuos, al ser mucho más barato eliminar que prevenir o reciclar residuos.

3.2.5.1. El municipio de Madrid: asunción de competencias de la gestión de residuos urbanos y establecimiento de tasa

El Ayuntamiento de Madrid asume plenamente las competencias en materia de gestión de residuos urbanos que le son atribuidas por la normativa aplicable, principalmente la Ley 7/1985, de 2 de Abril, reguladora de las Bases del Régimen Local, la Ley 10/1998, de 21 de Abril, de Residuos, y la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid. Asimismo, Madrid capital da servicio a los municipios de Arganda del Rey y Rivas-Vaciamadrid.

En materia de establecimiento de tasas, es de destacar que la capital no aplica directamente tasas de gestión de residuos urbanos a sus ciudadanos mediante una ordenanza fiscal de gestión de residuos urbanos a tal efecto.

Por otra parte, son importantes los cambios recientemente propuestos por el Ayuntamiento de Madrid. Los grandes productores de residuos de la capital (7.100 empresas, entre grandes superficies comerciales, oficinas y establecimientos hosteleros) tendrán que pagar a partir de 2006 una tasa especial para compensar el servicio que presta el Ayuntamiento al recoger sus basuras. Por tanto, el Ayuntamiento incorporará a partir de 2006 una nueva tasa (de entre 1.000 y 30.000 euros anuales) que pagarán las empresas con más de 500 metros cuadrados de local y que produzcan más de 960 kilogramos de residuos al día.

3.2.6. Necesidad de una mayor contribución de todos los agentes

La puesta en marcha del presente Plan exige la contribución de todos los agentes implicados en la gestión de los residuos urbanos.

Así, no sólo es esencial el acometer actuaciones desde la Administración regional y local, sino que los ciudadanos, las industrias y fabricantes, las asociaciones empresariales, las organizaciones no gubernamentales y, en general, todos los madrileños deberán realizar sus aportaciones en función del papel jugado dentro del ciclo de vida de los productos y los residuos generados por los mismos.

Más que nunca, cobra todo el sentido el concepto de La Suma de Todos.

En la figura adjunta se resumen cuales son las actuaciones y responsabilidades que sería deseable esperar de cada agente social en un escenario de gestión moderna y adecuada de residuos urbanos.

FIGURA 6.- PRINCIPALES ACTUACIONES DESEABLES DE CADA UNO DE LOS AGENTES IMPLICADOS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

| | Generación | Gestión logística | Tratamiento |
|---|---|---|--|
| Ciudadanos | <ul style="list-style-type: none"> • Compra de productos que generen menos residuos. • Reutilización siempre que sea posible para minimizar la generación. • Separación en origen. • Uso de puntos limpios. | | |
| Administración Regional | <ul style="list-style-type: none"> • Planificar y llevar a cabo actuaciones para conseguir minimizar los residuos. • Proporcionar soporte necesario para implantar las actuaciones: información, soporte técnico, soporte económico. • Convenios marcos SIG. | | <ul style="list-style-type: none"> • Planificación y coordinación de un modelo de gestión que optimice el tratamiento de residuos. • Recomendación sobre las mejores tecnologías. |
| Administración Local | <ul style="list-style-type: none"> • Información a ciudadanos sobre mejores conductas en cuanto a generación de residuos y separación en origen. • Convenios de adhesión. | <ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la infraestructura de recogida: contenedores. • Aplicación del modelo logístico. | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación del modelo de gestión planificado. |
| Federación Madrileña de Municipios | <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación a municipios sobre buenas prácticas de gestión de residuos urbanos. | <ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de las necesidades de los municipios. | <ul style="list-style-type: none"> • Coordinación de las necesidades de los municipios. |
| Industria y fabricantes | <ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de productos con baja generación de residuos. • Cumplimiento exigencias de normativa de envases. | <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de sus residuos urbanos según la normativa aplicable. | |
| Gestores de residuos urbanos | | <ul style="list-style-type: none"> • Optimización del transporte para facilitar la recogida selectiva. | <ul style="list-style-type: none"> • Uso de las mejores tecnologías disponibles sin implicar costes excesivos. • Investigación y desarrollo en tecnologías de reciclado de residuos. |
| Asociaciones empresariales | <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación sobre la importancia de la minimización de la generación de residuos. | <ul style="list-style-type: none"> • Información para facilitar mejoras en el modelo de gestión. | <ul style="list-style-type: none"> • Información para facilitar mejoras en el modelo de gestión. |

4. Principios y objetivos del Plan de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2006-2016)

Este Plan de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2006-2016) se basa en unos principios que orientan toda la política de residuos de la Comunidad de Madrid. Estos principios son:

- Cumplimiento de la normativa vigente y previsión del cumplimiento de la normativa de calendario diferido, actualmente en desarrollo.
- Mejora de la gestión de los residuos para asegurar que se fomenta, por este orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización:
 1. Impulso de la prevención y la minimización de la generación de residuos urbanos.
 2. Equilibrio y sostenibilidad del modelo de gestión, impulsando la valorización.
- Aplicación de un nuevo modelo de gestión: consecución de un modelo competencial y económico sostenible basado en la creación y desarrollo de mancomunidades para la gestión de residuos urbanos.

Con carácter general, todos los residuos urbanos, previamente a su eliminación en vertedero, deberán recibir algún tratamiento que permita el aprovechamiento de los materiales reciclables (por ejemplo, triaje y clasificación previa de residuos)

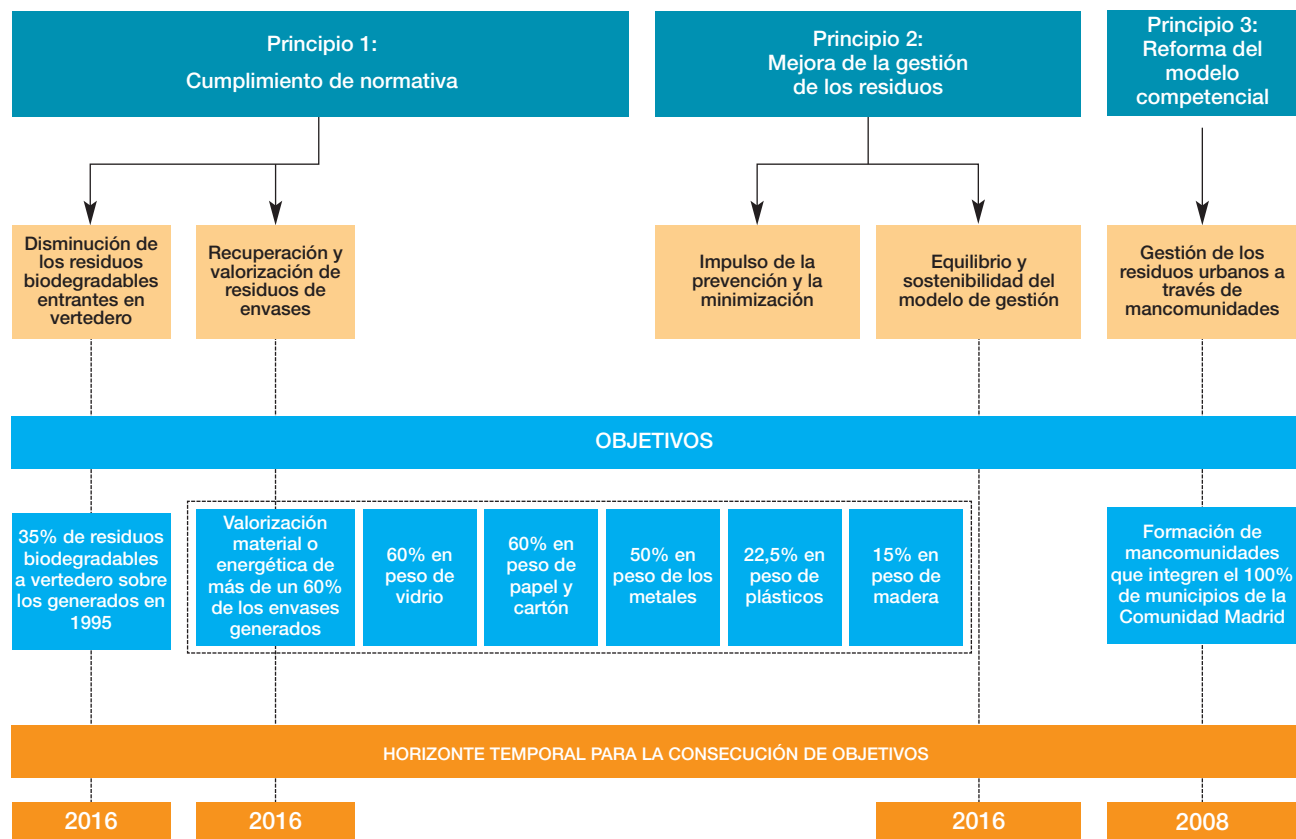
El presente Plan de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2006-2016) se revisará cada cuatro años para, en caso de ser necesario, adaptarlo a la realidad del momento o bien corregir las desviaciones que se hayan producido.

Con el fin de garantizar el cumplimiento del Plan y dar un trato equitativo a las Corporaciones Locales, cada municipio, ya sea independientemente o, preferiblemente, a través de las Mancomunidades que se constituyan, cumplirán todos y cada uno de los objetivos que se describen en las páginas siguientes.

Para alcanzar los objetivos propuestos se fomentará:

- La participación de todos los agentes implicados, desde los propios ciudadanos hasta la administración municipal y las entidades privadas.
- La educación, información y transparencia en todas las actuaciones.

FIGURA 7.- ESQUEMA DE PRINCIPIOS Y OBJETIVOS DEL PLAN DE RESIDUOS URBANOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2006-2016)



* Objetivos establecidos por la legislación

** Objetivos establecidos por la presente Plan para la Comunidad de Madrid, excluyendo al municipio de Madrid y aquellos municipios que sean capaces de gestionar solos sus residuos urbanos.

4.1. Cumplimiento de legislación vigente y futura

Los requerimientos legales actuales en materia de gestión de residuos son sustancialmente más exigentes que los de hace 10 años. El cumplimiento de nueva normativa es únicamente posible con una rápida y adecuada toma de decisiones.

En la tabla 19 se citan las principales exigencias legales para el establecimiento, en la Comunidad de Madrid, de los objetivos a cumplir dentro del Plan. Estas son, principalmente, las relativas a entradas de residuos biodegradables en vertederos y las correspondientes a la valorización material o energética de residuos de envases. Ambas tienen una importancia capital por cuanto constituyen, conjuntamente, el porcentaje mayoritario de residuos urbanos.

TABLA 19.- PRINCIPALES DISPOSICIONES LEGALES DE REFERENCIA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS EN EL PLAN DE RESIDUOS URBANOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2006-2016)

| Título | Ámbito | Principales aspectos e hitos contemplados |
|--|------------|--|
| ENTRADA DE RESIDUOS BIODEGRADABLES EN VERTEDERO | | |
| Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de Abril, relativa al vertido de residuos | Europea | <ul style="list-style-type: none"> • A más tardar el 16 de Julio de 2006, los residuos municipales biodegradables destinados a vertederos deberán haberse reducido hasta el 75 % de la cantidad total (en peso) de los residuos municipales biodegradables generados en 1995 o en el último año anterior a 1995 para el que se disponga de datos normalizados de Eurostat. • A más tardar el 16 de Julio de 2009, los residuos municipales biodegradables destinados a vertederos deberán haberse reducido hasta el 50 % de la cantidad total (en peso) de los residuos municipales biodegradables generados en 1995 o en el último año anterior a 1995 para el que se disponga de datos normalizados de Eurostat. • A más tardar el 16 de Julio de 2016 los residuos municipales biodegradables designados a vertederos deberán haberse reducido hasta un 35 % de la cantidad total (en peso) de los residuos municipales biodegradables generados en 1995 o en el último año anterior a 1995 para el que se disponga de datos normalizados de Eurostat. |
| Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • 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 por 100 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 por 100 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 por 100 de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995. |
| Ley 5/2003, de 20 de Marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. | Autonómica | <ul style="list-style-type: none"> • Antes del 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. |
| VALORIZACIÓN MATERIAL Y ENERGÉTICA DE RESIDUOS DE ENVASES | | |
| Real Decreto 252/2006, de 3 de Marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de Abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de Abril. | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Antes del 31 de Diciembre de 2008, y en años sucesivos, se reciclará entre un mínimo del 55% y un máximo del 80% en peso de los residuos de envases. • Antes del 31 de Diciembre de 2008, y en años sucesivos, se alcanzarán los siguientes objetivos mínimos de reciclado de los materiales contenidos en los residuos de envases: <ul style="list-style-type: none"> - El 60% en peso del vidrio. - El 60% en peso del papel y cartón. - El 50% en peso de los metales. - El 22,5% en peso de los plásticos, contando exclusivamente el material que se vuelva a transformar en plástico. - El 15% en peso de la madera. • Antes del 31 de Diciembre de 2008, y en años sucesivos, se valorizará o incinerará en instalaciones de incineración de residuos con recuperación de energía un mínimo del 60% en peso de los residuos de envases. |

4.1.1. Cumplimiento del objetivo de entrada máxima de residuos biodegradables en vertederos

Los residuos biodegradables representan el 75% en peso del total de residuos urbanos generados y están constituidos por un 54% de materia orgánica, un 18% de papel y cartón y un 3% de materiales textiles. La contribución de dichas fracciones variará en el tiempo, en consonancia con el desarrollo económico, disminuyendo el porcentaje de materia orgánica y aumentando el porcentaje de papel-cartón, por lo que el porcentaje de residuos biodegradables sobre el total de residuos urbanos generados se ha considerado constante.

El único requisito legal autonómico que se aplicará es el correspondiente a la reducción de entradas de residuos biodegradables en vertederos para el año 2016 (35% de los generados en 1995). Este objetivo queda establecido en la Ley 5/2003, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

En el año 1995 se eliminaron en vertedero 2.065.713 toneladas de residuos biodegradables, de los que 1.208.570 toneladas correspondían a la unidad territorial del Ayuntamiento de Madrid y 857.143 toneladas al resto de la Comunidad de Madrid.

Por tanto, y para cumplir el objetivo de reducción de entradas de residuos biodegradables en vertederos para el año 2016, no se deberán eliminar en vertedero más de 723.000 toneladas anuales, siendo el máximo de residuos biodegradables a eliminar en vertederos del Ayuntamiento de Madrid 423.000 toneladas/año y 300.000 toneladas/año para el resto de la Comunidad de Madrid.

Para alcanzar este objetivo en el año 2016 será necesario desarrollar alguna de las soluciones tecnológicas que se citan en el apartado 6.

4.1.2. Cumplimiento de los objetivos de recogida y valorización de residuos de envases: el impulso del reciclaje

El reciclaje es una actividad necesaria para equilibrar el futuro modelo de gestión de residuos urbanos, ya que aprovecha el residuo urbano como recurso que, de otra manera, sería extraído directamente de la naturaleza y evita su tratamiento como residuo.

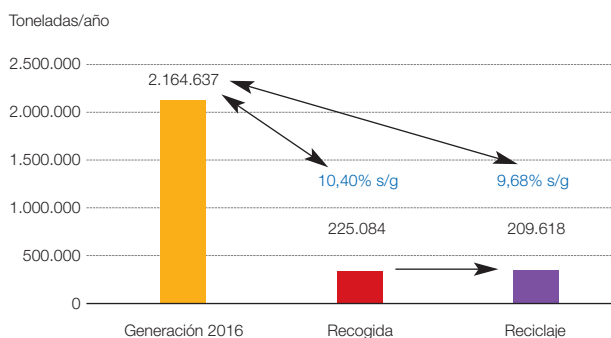
La Unión Europea reconoce la importancia del reciclaje y el aprovechamiento de recursos habiendo lanzado el pasado 21 de Diciembre de 2005 la Estrategia temática para el aprovechamiento sostenible de recursos naturales¹⁰. La Comunidad de Madrid también considera esencial el reciclaje y para ello se deben impul-

sar las prácticas de recogida selectiva, para aumentar la cantidad y mejorar la calidad de los residuos.

Este Plan tiene como objetivo incrementar de forma cuantitativa y cualitativa la recogida y el reciclaje hasta alcanzar los objetivos legales establecidos en el año 2016. En las figuras 8 y 9 se representa el total de cantidades previstas sobre la masa total generada, con un objetivo de recogida de envases comerciales y domésticos para el año 2016 de aproximadamente 225.084 t/año de materiales.

Cabe precisarse que, aun con un importante esfuerzo en reciclaje, será necesario aumentar la valorización energética (ver apartado 6), con objeto de disminuir el vertido en el que se basa el modelo actual.

FIGURA 8.- PREVISIONES DE GENERACIÓN, RECOGIDA Y RECICLAJE DE RESIDUOS URBANOS EN 2016 EN LA COMUNIDAD DE MADRID SIN EL NÚCLEO CENTRAL

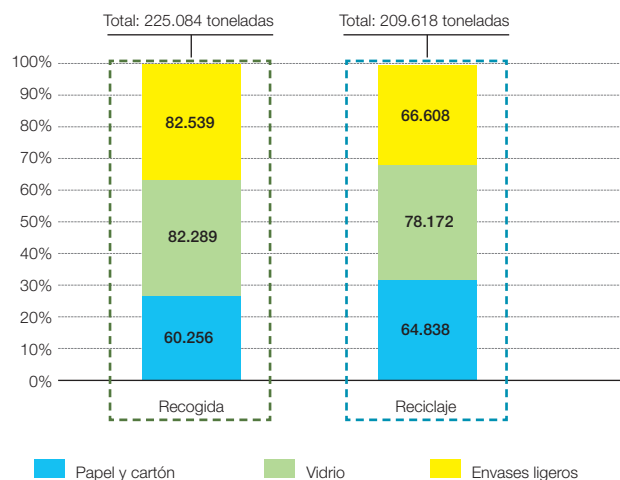


s/g: sobre generación.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

10. Para más información, ver <http://www.europa.eu.int/comm/environment/natres/index.htm>.

FIGURA 9.- DESGLOSE DE LA CANTIDAD TOTAL DE RESIDUOS URBANOS A RECICLAR EN 2016 PARA CUMPLIR NORMATIVA DE ENVASES EN LA COMUNIDAD DE MADRID SIN EL AYUNTAMIENTO DE MADRID



Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

La recuperación y reciclaje se llevará a cabo tanto de residuos de envases como residuos no envases, diferenciándose a continuación entre ambos por cuanto la gestión de los primeros se ve directamente afectada por normativa estatal.

- Residuos de envases:
 - Se garantizará el cumplimiento en el año 2016 de los objetivos establecidos en el Real Decreto 252/2006, para 2008.
 - Hay que destacar que para conseguir los objetivos del Plan en el año 2016 será imprescindible que ningún residuo vaya directamente a vertedero sin tener un tratamiento previo.
 - Este Plan establece para el Ayuntamiento de Madrid, así como para cada mancomunidad que se forme y para el año 2016, los objetivos contemplados en el Real Decreto 252/2006, y en este documento se proponen las medidas necesarias para el cumplimiento de estos objetivos en la Comunidad de Madrid exceptuando el Ayuntamiento de Madrid, que adoptará las medidas previstas en su planificación.
 - El valor mostrado para el año 2016 es el estimado en caso de ponerse en marcha las instalaciones contempladas en el apartado 6, Medios necesarios para la Comunidad de Madrid sin el Ayuntamiento de Madrid, en los escenarios de evolución correspondientes.

- Residuos no envases:
 - Que puedan ser recogidos de manera selectiva:
 - ▶ Papel y cartón: incremento mediante la recogida de grandes generadores, del pequeño comercio y de la mejora de la logística.
 - ▶ Materia orgánica: incremento mediante la recogida selectiva de grandes generadores para su posterior compostaje o biometanización. Las principales actuaciones a poner en marcha a este respecto, recogidas en mayor detalle en el apartado de Medidas adicionales del presente documento.
 - ▶ Fomento del compostaje doméstico.
 - ▶ Residuos voluminosos: recuperación mediante recogida puerta a puerta y la optimización del funcionamiento de los Puntos Limpios.
 - Residuos no recogidos selectivamente:
 - ▶ Residuos recuperados en las plantas de tratamiento de residuos de construcción y demolición.
 - ▶ Residuos recuperados en la cabecera de las plantas de tratamiento de residuos urbanos.

Para la consecución de los objetivos de reciclaje anteriormente descritos, se pondrán en marcha diversas actuaciones. Éstas se describen a continuación en función de dos bloques diferenciados: los residuos recuperados mediante canales de recogida selectiva y aquellos recuperados mediante plantas de clasificación previa de la 1.ª bolsa.

4.1.2.1. Recuperación mediante recogida selectiva

- Mediante los canales de recogida selectiva de las fracciones de envases exceptuando el vidrio se obtendrá un 79% del total de materiales recuperados. El 21% restante se recuperará mediante otros canales.
- La evolución prevista para la generación de residuos urbanos nos permite estimar la generación de las cantidades de fracciones susceptibles de ser recogidas selectivamente en los próximos años (tabla 20). Para ello se ha supuesto una composición de la bolsa constante, ésta es una hipótesis conservadora considerando que es de esperar un aumento de las fracciones reciclables en detrimento de la fracción orgánica. Para el establecimiento de los porcentajes se ha tomado la media contemplada en el Plan de Residuos Urbanos 1997-2005 para las UTGs 1-3 y la UTG 4 (que incluye al municipio de Madrid).
- La recogida selectiva en 2005 fue del 62,70% (55% de propios) de envases ligeros, del 36,24% (85% de propios) de en-

TABLA 20.- OBJETIVOS DE RECOGIDA Y RECICLAJE DE RESIDUOS DE ENVASES DOMÉSTICOS Y COMERCIALES EN LA COMUNIDAD DE MADRID SIN EL AYUNTAMIENTO DE MADRID. COMPARATIVA CON VALORES ACTUALES EXIGIBLES Y PREVISTOS PARA 2016

| Envases | 2005 | | 2016 | | Objetivo en Real Decreto 252/2006 (Desde su entrada en vigor) | | Objetivo en Real Decreto 252/2006 (Antes del 31/12/2008 y en años sucesivos) | |
|---------------------------------------|---------|----------------|---------|----------------|---|--------|--|--------|
| | t/año | % s/generación | t/año | % s/generación | Mínimo | Máximo | Mínimo | Máximo |
| ENVASES LIGEROS | | | | | | | | |
| Generación (A) | 86.457 | 100,00% | 111.014 | 100,00% | - | - | - | - |
| Recogida selectiva (B) | 54.210 | 62,70% | 82.539 | 74,35% | - | - | - | - |
| Valorización material (reciclado) (C) | 21.400 | 24,75% | 66.608 | 60,00% | 25% | 45% | 55% | 80% |
| Valorización energética (D) | 0 | 0,00% | 5.551 | 5,00% (*) | - | - | - | - |
| Total valorización (C+D) | 21.400 | 24,75% | 72.159 | 65,00% (*) | 50% | 65% | 60% | - |
| ENVASES DE PAPEL Y CARTÓN | | | | | | | | |
| Generación (A) | 84.159 | 100,00% | 108.063 | 100,00% | - | - | - | - |
| Recogida selectiva (B) | 30.497 | 36,24% | 60.256 | 55,76% | - | - | - | - |
| Valorización material (reciclado) (C) | 25.922 | 30,80% | 64.838 | 60,00% | 25% | 45% | 55% | 80% |
| Valorización energética (D) | 0 | 0,00% | 5.403 | 5,00% (*) | - | - | - | - |
| Total valorización (C+D) | 25.922 | 30,80% | 70.241 | 65,00% (*) | 50% | 65% | 60% | - |
| ENVASES DE VIDRIO | | | | | | | | |
| Generación (A) | 101.467 | 100,00% | 130.287 | 100,00% | - | - | - | - |
| Recogida selectiva (B) | 21.752 | 21,44% | 82.289 | 63,16% | - | - | - | - |
| Valorización material (reciclado) (C) | 20.664 | 20,37% | 78.172 | 60,00% | 25% | 45% | 55% | 80% |
| Valorización energética (D) | 0 | 0,00% | 0 | 0,00% | - | - | - | - |
| Total valorización (C+D) | 20.664 | 20,37% | 78.172 | 60,00% | 50% | 65% | 60% | - |

Nota: se ha supuesto que no hay flujos directamente a vertedero, en consonancia con los principios de este Plan. Para simplificar, no se incorporan en la presente tabla los objetivos de recuperación por materiales para los metales, plásticos y madera.

(*) Al menos.

vases de papel y cartón y del 21,44% (95% de propios) de vidrio, sobre el total generado.

Hay que indicar que, por cada tonelada de envase ligero que se recupera en las plantas de clasificación, se recogen 2,5 toneladas de bolsa amarilla. Esta mezcla de residuos en la bolsa amarilla dificulta la separación y recuperación de los envases ligeros.

- El aumento en la recuperación se conseguirá mediante:
 - La sensibilización ciudadana y correspondiente mejora de la recogida selectiva.
 - La asignación de un mayor coste económico por no separar.

- El refuerzo y, sobre todo, la optimización de la distribución y mejora del parque de contenedores existente.
- La mejora de las plantas de clasificación.
- La contribución a la recuperación de fracciones de recogida selectiva en los tratamientos de la fracción resto.
- Construcción de nuevos Puntos Limpios.
- Aprovechamiento de la capacidad de las instalaciones de recuperación y reciclaje existentes, tales como las plantas de clasificación de envases ligeros o la instalación de clasificación en la planta de biometanización de Pinto.

- Además, se pondrán en práctica las siguientes medidas de actuación, recogidas con mayor detalle en el apartado de Medidas adicionales del presente documento:
 - ▶ Promoción de sistemas de recogida de residuos de papel-cartón.
 - ▶ Establecimiento de acciones ejemplificadoras en la Administración en materia de gestión de residuos urbanos.
 - ▶ Colaboración con la Consejería de Educación y las Universidades madrileñas en el fomento de proyectos de gestión de residuos urbanos (recogida selectiva).
 - ▶ Recogida selectiva de materia orgánica de grandes generadores (papel en edificios de oficinas, papel y cartón en comercios, materia orgánica en mercados de abastos, etc.).

Es necesario tener en cuenta una serie de consideraciones para cada una de las fracciones de recogida selectiva.

- Envases ligeros: recogida selectiva en origen (bolsa amarilla; contenedores amarillos en área de aportación) y posterior traslado a planta de clasificación de envases ligeros:
 - En el caso de envases ligeros se establece como previsión la disminución de materiales impropios en la bolsa amarilla, bajando desde el 45% actual hasta el 25% en 2016. Con ello, la recuperación real de materiales de los residuos de envases ligeros será en esta fecha de un 64% sobre lo recogido en la 2.ª bolsa.
 - Para la consecución de los objetivos relativos a envases ligeros será esencial la aplicación de los convenios establecidos con los sistemas de gestión existentes, así como la realización de más campañas de sensibilización.
- Papel y cartón: recogida selectiva en origen (contenedores azules en área de aportación¹¹), posterior clasificación por calidades y utilización como materia prima en plantas papeleras. Esta fracción también incluye los propios envases de papel-cartón, que ascienden aproximadamente a un 40% del total en peso. El 60% de papel-cartón restante se estima que no son envases (periódicos, papel de oficina, etc.).
 - Para la consecución de los objetivos relativos a recuperación de papel y cartón será también fundamental la aplicación de los convenios con los sistemas integrados de gestión¹² existentes.

11. También se aplican otros sistemas como los contenedores soterrados o la recogida neumática.

12. Sistemas Organizados de Gestión, según la terminología de la Ley 5/2003, de residuos, de la Comunidad de Madrid.

- La cantidad de papel y cartón recuperada en la Comunidad de Madrid es superior a la expuesta en la tabla 20 para el año 2005, porque existe un flujo que obtienen las empresas recicladoras directamente de los grandes generadores sin que dicho flujo se pueda contabilizar a través del registro de la recogida selectiva en contenedores azules. Por tanto, si bien el papel y cartón recuperado de los contenedores azules sí está contabilizado (ascendiendo a aproximadamente 23.628 toneladas en 2005 en la Comunidad de Madrid sin el núcleo), el obtenido a través de este segundo canal no lo está.
 - Vidrio (fundamentalmente envases): recogida selectiva en origen (contenedores verdes en área de aportación) y posterior traslado a plantas de fabricación de vidrio para su conversión a calcín y posterior uso como materia prima.
 - Con fecha 26 de Enero de 2007 se firmó un nuevo Convenio Marco que estará en vigor hasta el 31 de Diciembre de 2010 cuyas principales novedades son:
 - ▶ Posibilidades diversas de distribución de los fondos destinados a las campañas de concienciación ciudadana.
 - ▶ Introducir el Canal hostelería, restauración y catering (HORECA) en la recogida selectiva municipal, ya que genera un importante volumen de residuos de vidrio y debe disponer de una contenerización adecuada.
- Al citado convenio están adheridos 114 municipios de la Comunidad de Madrid. De los 10 más poblados (Madrid, Móstoles, Alcalá de Henares, Fuenlabrada, Leganés, Alcorcón, Getafe, Torrejón de Ardoz, Alcobendas y Parla), sólo Móstoles no está adherido.
- Es fundamental la aplicación de los convenios de los Ayuntamientos con los sistemas integrados de gestión, así como el refuerzo de las labores de comunicación, concienciación y sensibilización.

4.1.2.2. Recuperación mediante recogida no selectiva

- Mediante los canales de recogida no selectiva se obtendrá un 21% del total de envases domésticos y comerciales a recuperar.
- Se dotará a las nuevas plantas de tratamiento a construir, así como a los vertederos existentes y ampliaciones previstas, de instalaciones de clasificación previa de cabecera, de manera que se pueda recuperar aproximadamente un 7% de peso entrante en estas instalaciones y redireccionar dichos materiales hacia la valorización material en lugar de hacia la valorización energética o el vertido.

4.2. Mejora de la gestión los residuos para asegurar que se fomente la reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización

El cumplimiento de este principio se llevará a cabo mediante:

- El impulso de las prácticas de prevención y minimización de residuos urbanos.
- El avance hacia un equilibrio en la utilización de las diferentes alternativas existentes, impulsando la valorización energética.

4.2.1. Impulso de la prevención y la minimización de la generación de residuos urbanos

La prevención se define en la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid como el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos (art. 4.14).

Las perspectivas en la evolución de la generación de residuos urbanos en la Unión Europea no son, en la actualidad, excesivamente esperanzadoras:

- En Europa, entre los años 90 y 95, la generación total de residuos se ha incrementado un 10%, mientras que el producto interior bruto lo ha hecho en un 6,5%. En particular, los residuos urbanos crecieron un 19% entre 1995 y 2003, al igual que el PIB. Por tanto, la producción de residuos sigue estando acoplada al crecimiento económico, siendo esta desvinculación uno de los principales retos de nuestra sociedad actual.
- La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) prevé un crecimiento de los residuos hasta el año horizonte 2020.
- La Agencia Europea de Medio Ambiente ha estimado que las fracciones de papel y cartón, vidrio y plástico aumentarán un 40% en el periodo 1990-2020. Considerando que, después de la materia orgánica, éstas son las principales fracciones de los residuos urbanos, parece razonable esperar un crecimiento en la generación de residuos a corto, medio y largo plazo.
- Asimismo, el establecimiento de objetivos de prevención de residuos urbanos recogidos en documentos programáticos de relevancia, como el Plan Nacional de Residuos Urbanos (2000-2006) en su Programa de Prevención, ha demostrado la enorme dificultad para su posterior cumplimiento. En este sentido, si bien este programa estableció como objetivo la estabilización de las cifras absolutas de residuos urbanos en el año 2002 en

los valores de 1996, la realidad ha demostrado un crecimiento sustancial en el periodo (8% únicamente entre los años 2000 y 2002).

En este entorno, la prevención y minimización de residuos son objetivos ciertamente ambiciosos y necesarios, por lo que la Comunidad de Madrid pondrá en marcha actuaciones dentro de sus competencias para modificar la tendencia actual.

Se reconoce, en definitiva, la gran relevancia de la prevención en el ámbito de los residuos urbanos, y se dedicarán esfuerzos y fondos al impulso de la misma mediante la puesta en marcha de las siguientes actuaciones:

- Impulso del análisis de ciclo de vida y el eco-diseño de los productos generadores de residuos urbanos. El presente documento basa algunas de sus actuaciones en la etapa del ciclo de vida de los productos generadores de residuos urbanos en la que éstos ya se han producido, puesto que la adopción de medidas en las etapas previas (diseño y puesta en el mercado de los productos) resulta de difícil ejecución a escala autonómica. No es posible introducir medidas que limiten el libre mercado. Sin embargo, es especialmente importante la actuación por parte de los responsables de la puesta de productos en el mercado, en vertientes tan relevantes como el análisis de los impactos ambientales durante su ciclo de vida y el eco-diseño. Es por ello que la Comunidad de Madrid institucionalmente va a colaborar con las empresas madrileñas que decidan acometer nuevos diseños de productos que generen menor cantidad de residuos.
- Fomento de la mejora de los hábitos de consumo de los madrileños. Los ciudadanos tenemos actualmente un importante poder en nuestra capacidad de decisión en los mercados. Así, con la variedad de productos disponibles, en nuestras compras podemos aplicar diferentes criterios, entre los que se encuentra la selección de artículos de especial bondad medioambiental y baja generación de residuos. En esta faceta clave es donde la Comunidad de Madrid va a centrar sus actuaciones, realizando, en colaboración con los Ayuntamientos, una importante labor de comunicación que favorezca la adquisición de productos eco-etiquetados o de menor generación de residuos así como la erradicación de determinados hábitos como el uso de embalajes innecesarios que repercutirán en una menor producción de residuos.
- Modificación de los hábitos de venta con objeto de reforzar la minimización de residuos en destino. La venta de determina-

dos productos genera un importante volumen de envases y embalajes que pueden reducirse modificando los envasados y el embalaje. La Comunidad de Madrid trabajará intensamente con los principales organismos y asociaciones comerciales, para facilitar y acelerar la puesta en marcha de las correspondientes medidas de minimización de residuos. La modificación de los hábitos de venta lleva aparejada una modificación de los hábitos de consumo.

- Agrupación de esfuerzos mediante la promoción de grupos de trabajo. En el ámbito de la puesta en marcha de medidas de prevención y minimización de residuos urbanos es imprescindible la puesta en común de ideas y el aprovechamiento de esfuerzos conjuntos para la obtención de resultados, ya que cada operador tiene una parte de responsabilidad y, lo que es más importante, un enfoque diferente. La Comunidad de Madrid, dentro del marco de este documento, sentará las bases para que dichos agentes puedan reunirse periódicamente, analizar la problemática asociada a la generación y posterior gestión de los residuos, identificar actuaciones técnica y económicamente viables para la minimización de su generación y, posteriormente, formalizar dichas actuaciones en acuerdos voluntarios bilaterales o multilaterales con la Comunidad de Madrid.
- Seguimiento e impulso de las prácticas más innovadoras. Hasta el momento, no se ha avanzado significativamente en materia de prevención de residuos, sobre todo si lo comparamos con el reciclaje o la valorización energética. Por tanto, se hace imprescindible acometer actuaciones innovadoras que, por su carácter, implicarán un cierto esfuerzo en cuanto a la asignación de medios. Además, la prevención y minimización de residuos es un área donde la investigación, el desarrollo y la innovación cobran más sentido que nunca. La Comunidad de Madrid reconoce esta relevancia y asignará los medios económicos necesarios para el impulso de medidas que permitan obtener resultados a corto y medio plazo.
- Mejora de la comunicación y de la información en materia de prevención y minimización de residuos. Cada día existe más información en todos los ámbitos de nuestra sociedad y la gestión de residuos no es una excepción. La Comunidad de Madrid trabajará en el análisis de información y posterior divulgación de aquellos aspectos relevantes que permitan lograr disminuciones en la generación de residuos urbanos.

Las propuestas de actuación previstas en materia de prevención y minimización de residuos se resumen a continuación:

- Medidas generales de prevención y minimización¹³:
 - Establecimiento de criterios ambientales en la política pública de compras.
 - Colaboración con la Consejería de Educación y las Universidades madrileñas en el fomento de proyectos de minimización.
 - Elaboración de unas directrices para la aplicación del enfoque de análisis de ciclo de vida a las políticas llevadas a cabo por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.
 - Puesta en marcha de un programa de promoción del análisis de ciclo de vida y el eco-diseño en la Comunidad de Madrid.
 - Fomento de la aplicación de la serie de normas ISO 14040 para la elaboración de estudios de análisis de ciclo de vida de productos generadores de residuos urbanos.
 - Seguimiento e identificación de productos con mayor potencial para la disminución de la generación de residuos urbanos, en la línea del estudio EIPRO (Environmental Impact of Products) llevado a cabo por la Comisión Europea en materia de Política Integrada de Producto.
 - Desarrollo y publicación de un manual para la prevención y minimización de la generación de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid.
 - Puesta en marcha de un sistema de información sobre prevención de residuos, basado en un enfoque de análisis de ciclo de vida, con datos sobre las posibilidades técnicas de reducción de residuos urbanos en cada una de sus fases.
 - Apoyo a las empresas madrileñas que fabriquen productos que deriven en la posterior generación de residuos urbanos para la realización de tareas de eco-diseño.
 - Sensibilización para la reducción de la utilización de embalajes innecesarios en los puntos de venta.
- Medidas de prevención y minimización para las principales fracciones de residuos urbanos:
 - Envases ligeros:
 - ▶ Seguimiento de los Planes Empresariales de Prevención de Envases para la identificación y difusión de las mejores alternativas para la reducción de residuos de envases ligeros

13. Para la puesta en marcha de estas medidas se toman como marco de actuación la Estrategia Europea temática de la prevención y el reciclado de residuos, la Estrategia Europea temática del uso sostenible de recursos y la Política Integrada de Producto de la Unión Europea.

- Papel y cartón:
 - ▶ Fomento de medios electrónicos para evitar el uso del papel.
 - ▶ Seguimiento de los Planes Empresariales de Prevención de Envases para la identificación y difusión de las mejores alternativas para la reducción de residuos de envases de papel y cartón.
- Vidrio:
 - ▶ Seguimiento de los Planes Empresariales de Prevención de Envases para la identificación y difusión de las mejores alternativas para la reducción de residuos de envases de vidrio.
- Materia orgánica:
 - ▶ En este caso existe poca capacidad de actuación sobre la generación del residuo, aunque sí se puede trabajar en la recuperación y el compostaje.

4.2.2. Equilibrio y sostenibilidad del modelo de gestión, impulsando la valorización

Es fundamental avanzar hacia un modelo más equilibrado entre las diferentes alternativas de gestión: reciclaje, valorización y eliminación.

También hay que señalar la importancia de la aplicación de medidas en materia de prevención y minimización de la producción de residuos, aunque estas últimas revisten una mayor dificultad, a la vista de los resultados conseguidos en los últimos años, quedando además muchas de ellas bastante alejadas de las competencias de los organismos autonómicos, como es la reducción de residuos de envases.

Para la consecución del principio de mejora de la gestión de los residuos cada mancomunidad podrá optar entre diferentes alternativas tecnológicas, descritas en el apartado 6 Medios necesarios para la Comunidad de Madrid exceptuando su núcleo, del presente documento. El modelo tecnológico elegido por cada mancomunidad habrá de alcanzar los objetivos específicos establecidos.

A continuación se describen los objetivos de gestión.

4.2.2.1. Reciclaje

Los objetivos de recuperación y reciclaje se recogen en detalle en el apartado 4.1.2 "Cumplimiento de los objetivos de recuperación y valorización de residuos de envases: el impulso del reciclaje".

4.2.2.2. Valorización energética

Como se detalla en el apartado 6, Medios necesarios, se precisa incrementar el uso de la valorización energética como opción de tratamiento de residuos en la región de Madrid.

La implantación de estas instalaciones permitirá la valorización energética de residuos urbanos mediante la producción de energía eléctrica, aumentando con ello la autonomía energética de la Comunidad de Madrid y dando apoyo al Plan Energético Regional 2004-2012. Como ejemplo, maximizando la valorización energética, se alcanzaría una producción de 1.090 GWh/año en 2016, equivalente a un 2,5% del consumo total de la región de Madrid (producción eléctrica estimada para las plantas de valorización energética de la Comunidad de Madrid sin el núcleo).

Las instalaciones de valorización energética de residuos no se encuentran recogidas dentro del ámbito de aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión según el Anexo I de la Ley 1/2005¹⁴. Por tanto, es importante precisar que las emisiones de CO₂ procedentes de la fracción de origen biogénico de los residuos no se contabilizan según las directrices del IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), dentro del marco del Protocolo de Kioto. Únicamente se contabilizarán las emisiones de dióxido de carbono derivadas del contenido en carbono de los materiales fósiles del combustible (que son aproximadamente un 15% del total¹⁵). Además, el aprovechamiento de la energía de los residuos urbanos evitará, en cierta medida, la generación eléctrica a partir de combustibles fósiles.

4.2.2.3. Biometanización y compostaje

El objetivo de la biometanización y compostaje será optimizar el funcionamiento de las instalaciones existentes y de las programadas en la Comunidad de Madrid. Es preciso señalar que en las plantas de biometanización se produce una recuperación energética como consecuencia de la obtención del biogás en los digestores y la posterior combustión del mismo en los motores.

El objetivo del compostaje de residuos de poda es mantener, al menos, una capacidad de tratamiento del 1% del total de residuos urbanos generados, considerando el funcionamiento de la planta de Villanueva de la Cañada a su máxima capacidad en el año 2016.

14. Ley 1/2005, de 9 de Marzo, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

15. Asociación Sueca de Valorización Energética de Residuos (RVF).

4.2.2.4. Vertido

No se permitirá la entrada, en el año 2016, de más de 300.000 toneladas de residuos biodegradables en los vertederos de la Comunidad de Madrid sin el núcleo, con el objeto de cumplir el objetivo legal de eliminar en vertedero un máximo del 35% de los residuos biodegradables generados en el año 1995.

En el caso del núcleo central, el total de toneladas de residuos biodegradables permitidos en vertedero en el año 2016 sería de 423.000, resultando un total de 723.000 toneladas para toda la Comunidad Autónoma.

Es importante señalar que uno de los principios del presente documento será evitar que residuos urbanos vayan directamente a vertedero sin pasar por un tratamiento previo.

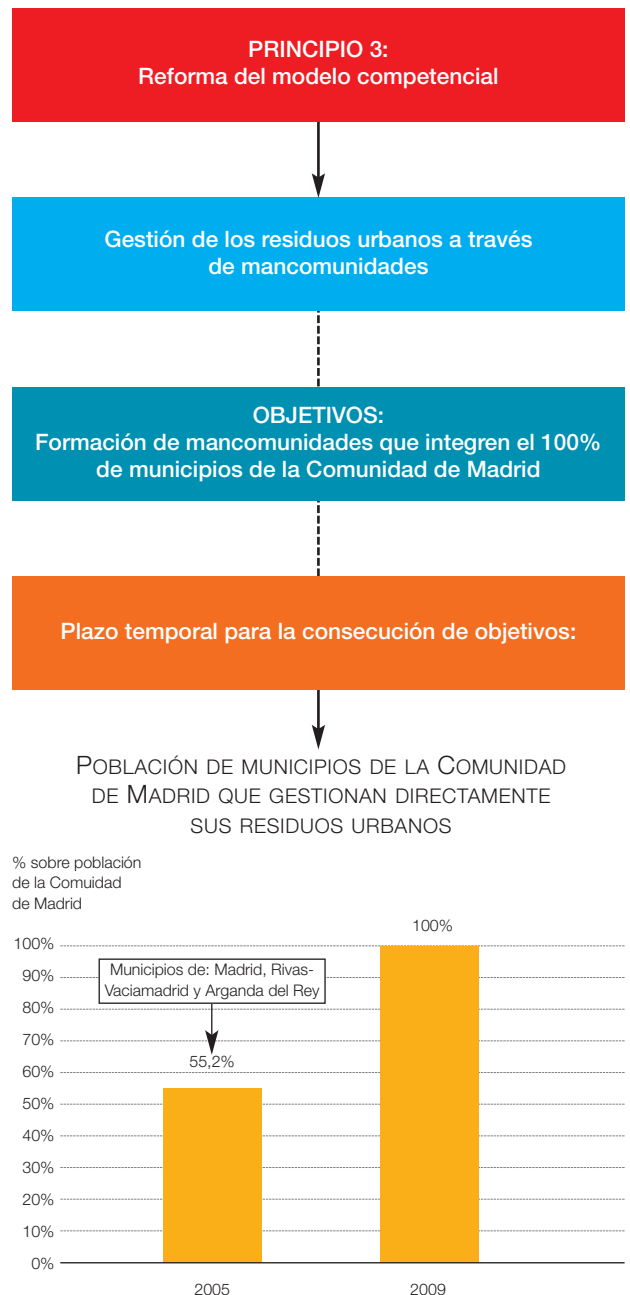
4.3. Nuevo modelo de gestión

En el nuevo modelo de gestión se requiere:

- Aplicación del principio "quien contamina, paga". Al ser los Ayuntamientos los responsables de la gestión, se asegura que internalizan íntegramente los costes de gestión cumpliéndose el principio de quien contamina paga. Asimismo, son las corporaciones municipales quienes tienen capacidad para gravar la generación de residuos.
- Traslado de responsabilidades de la Comunidad de Madrid a los municipios madrileños, que ostentan las competencias según la normativa. Para ello se fomentará la constitución de mancomunidades. Tal y como se describe en el apartado 3, Diagnóstico de la gestión de los residuos urbanos, la Comunidad de Madrid está desempeñando actualmente unas funciones de gestión de residuos urbanos asumiendo las competencias que corresponden por ley a los municipios de la región. Los municipios deberán asumir y ejercer sus competencias, por lo que será necesario aunar esfuerzos a través de figuras de colaboración entre municipios, como son las mancomunidades.

En el apartado 5, Aplicación del nuevo modelo de gestión, se reflejan en mayor detalle las actuaciones necesarias para la reforma del modelo competencial actual. La constitución de las mancomunidades permitirá que los municipios tengan capacidad para asumir las competencias que les atribuye la normativa vigente (tanto la Ley estatal como regional de residuos) y, así, ejercer su capacidad de decisión sobre la gestión de sus residuos urbanos.

FIGURA 10.- OBJETIVOS DEL PLAN DE RESIDUOS URBANOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2006-2016) PARA LA APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN



5. Aplicación del nuevo modelo de gestión

La Comunidad de Madrid ha venido asumiendo determinadas funciones en materia de gestión de residuos urbanos con objeto de asistir a los Ayuntamientos madrileños en el desempeño de sus competencias. No obstante, esta situación debe evolucionar para permitir que los municipios madrileños adquieran un mayor protagonismo e implicación en la gestión de los residuos urbanos en nuestra región y decidan sobre las tecnologías a emplear para conseguir los objetivos previstos.

Es por ello que la Comunidad de Madrid ha decidido impulsar la aplicación del marco competencial establecido según la normativa, en el que los municipios asumen las funciones de gestión de los residuos urbanos. Desde el presente documento, se recomienda la cooperación entre municipios para la prestación de los servicios de gestión de residuos de su competencia.

Este nuevo marco competencial será de aplicación a todos los municipios de la Comunidad de Madrid, exceptuando al Ayuntamiento de Madrid, que, como se ha dicho anteriormente, ya tiene organizado su sistema integral de gestión de residuos urbanos.

Las alternativas disponibles como figuras de cooperación interadministrativa contempladas por la legislación son, principalmente, la constitución de consorcios o de mancomunidades. Se definen a continuación cada una de estas alternativas.

- **Consorcio:** el consorcio es aquel Ente público sujeto al ordenamiento local, de naturaleza instrumental, asociativa y voluntaria, que pueden constituir las entidades locales con otras administraciones públicas o con entidades privadas sin ánimo de lucro para la realización de actividades o servicios de carácter local.
- **Mancomunidad:** las mancomunidades de municipios son las Entidades Locales constituidas por la agrupación voluntaria de municipios en el ejercicio del derecho a la libre asociación, para la gestión de servicios comunes o para la coordinación de actuaciones de carácter funcional o territorial.

La Comunidad de Madrid impulsará la creación de mancomunidades, entendiendo que es la figura administrativa que mejor responde a las necesidades de gestión de residuos que tienen los municipios madrileños en la actualidad. Para apoyar su creación, la Comunidad de Madrid dará:

- Apoyo económico a las nuevas mancomunidades a través de la financiación de parte de los costes de gestión asumidos por la Mancomunidad. En el capítulo 8, Modelo económico, se describe en qué consiste esta ayuda económica.

- Cesión de las instalaciones de tratamiento, hasta ahora propiedad de la Comunidad de Madrid, para la prestación del servicio.
- Asistencia técnica y legal a los municipios que participen de dicha formación organizativa.
- Toda la información necesaria en materia de gestión de residuos urbanos o cualquier otra en el ámbito de sus competencias.
- Participación en las convocatorias de municipios, si así lo consideran éstos oportuno, con carácter consultivo, para la negociación de la formación de mancomunidades.

Las principales normas aplicables reguladoras del régimen jurídico de la administración local y, en particular, de las mancomunidades son las siguientes:

- **Estatal:**
 - Ley 7/1985, de 2 de Abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local (modificada posteriormente por diversas normas, siendo la más reciente de todas ellas la Ley 57/2003, de 16 de Diciembre, de medidas para la modernización del gobierno local). En concreto, esta norma reconoce a los municipios el derecho a asociarse con otros en mancomunidades para la ejecución en común de obras y servicios determinados de su competencia.
- **Regional:**
 - Estatuto de Autonomía de la Comunidad de Madrid.
 - Ley 2/2003, de 11 de Marzo, de Administración Local de la Comunidad de Madrid. En concreto, esta norma establece que la Comunidad de Madrid fomentará la integración de los municipios en mancomunidades municipales y otras agrupaciones de municipios mediante las acciones que se estimen oportunas para asegurar un adecuado nivel de prestación de servicios, especialmente los de naturaleza obligatoria. Tal es el caso de la recogida, el transporte y la eliminación de residuos urbanos en estos municipios.
 - Ley 3/2003, de 11 de Marzo, para el desarrollo del Pacto Local.

Las mancomunidades tienen personalidad y capacidad jurídicas para el cumplimiento de sus fines específicos y se rigen por sus Estatutos propios.

Los Estatutos han de regular el ámbito territorial de la entidad, su objeto y competencia, órganos de gobierno y recursos, plazo de duración y cuantos otros extremos sean necesarios para su funcionamiento. El procedimiento de aprobación de los estatutos

de las mancomunidades se determina por la legislación de la Comunidad de Madrid y según la Ley 7/1985, de 2 de Abril, se ajustará, en todo caso, a las siguientes reglas:

- Su elaboración corresponderá a los concejales de la totalidad de los municipios promotores de la mancomunidad, constituidos en asamblea.
- Los Plenos de todos los ayuntamientos que promuevan la mancomunidad aprobarán los estatutos.

Dichas reglas también serán de aplicación en relación a la modificación o supresión de las mancomunidades.

Según la Ley 7/1985, de 2 de Abril, y la Ley 2/2003, de 11 de Marzo, corresponden a las mancomunidades de municipios, para la prestación de los servicios o la ejecución de las obras de su competencia, las potestades siguientes:

- Las potestades reglamentaria y de autoorganización.
- Las potestades tributaria y financiera. Sobre éstas cabe matizarse que la potestad tributaria y financiera comprenderá el establecimiento de tasas por prestación de servicios o realización de actividades, la imposición de contribuciones especiales y la fijación de contraprestaciones no tributarias en régimen de derecho público o privado en los términos previstos en la legislación estatal de Haciendas Locales.
- La potestad de programación o planificación.
- Las potestades expropiatoria y de investigación, deslinde y recuperación de oficio de sus bienes. En relación con la potestad expropiatoria, cabe señalarse que corresponderá al municipio o municipios en cuyo término municipal se hallen situados los bienes objeto de la expropiación, que ejercerá la potestad en beneficio y a petición de la mancomunidad.
- La presunción de legitimidad y la ejecutividad de sus actos.
- Las potestades de ejecución forzosa y sancionadora.
- La potestad de revisión de oficio de sus actos y acuerdos.
- Las prelación y preferencias y demás prerrogativas reconocidas a la Hacienda Pública para los créditos de la misma, sin perjuicio de las que correspondan a las Haciendas del Estado y de las Comunidades Autónomas; así como la inembargabilidad de sus bienes y derechos en los términos previstos en las leyes.

Para el cumplimiento de los principios y objetivos establecidos en el presente documento, las mancomunidades se harán cargo de todas las actividades actualmente llevadas a cabo por la Comunidad de Madrid en materia de transporte y tratamiento de residuos urbanos. De este modo, la mancomunidad creada ofrecerá una serie de servicios comunes, entre los que estarán los siguientes:

- En todos los municipios: clasificación, tratamiento y eliminación de residuos urbanos. Para ello, serán las mancomunidades las que opten por una u otra alternativa tecnológica para la consecución de los objetivos establecidos en el presente Plan, según se contempla en el apartado de Medios necesarios.
- Las mancomunidades se harán cargo de los residuos urbanos a partir de las estaciones de transferencia, manteniéndose la recogida y transporte hasta éstas, o hasta las instalaciones finalistas en su caso, tal y como se viene realizando hasta ahora. La Comunidad de Madrid seguirá prestando, con carácter transitorio, los servicios que ha venido asumiendo hasta que las mancomunidades se hagan cargo de la gestión de los residuos. Este periodo es lo suficientemente breve para permitir la realización de un efectivo traspaso de poderes que posibilite la rápida construcción por parte de las mancomunidades de las infraestructuras de tratamiento necesarias. A partir del 31 de Diciembre 2008 la Comunidad de Madrid dejará de prestar dichos servicios.

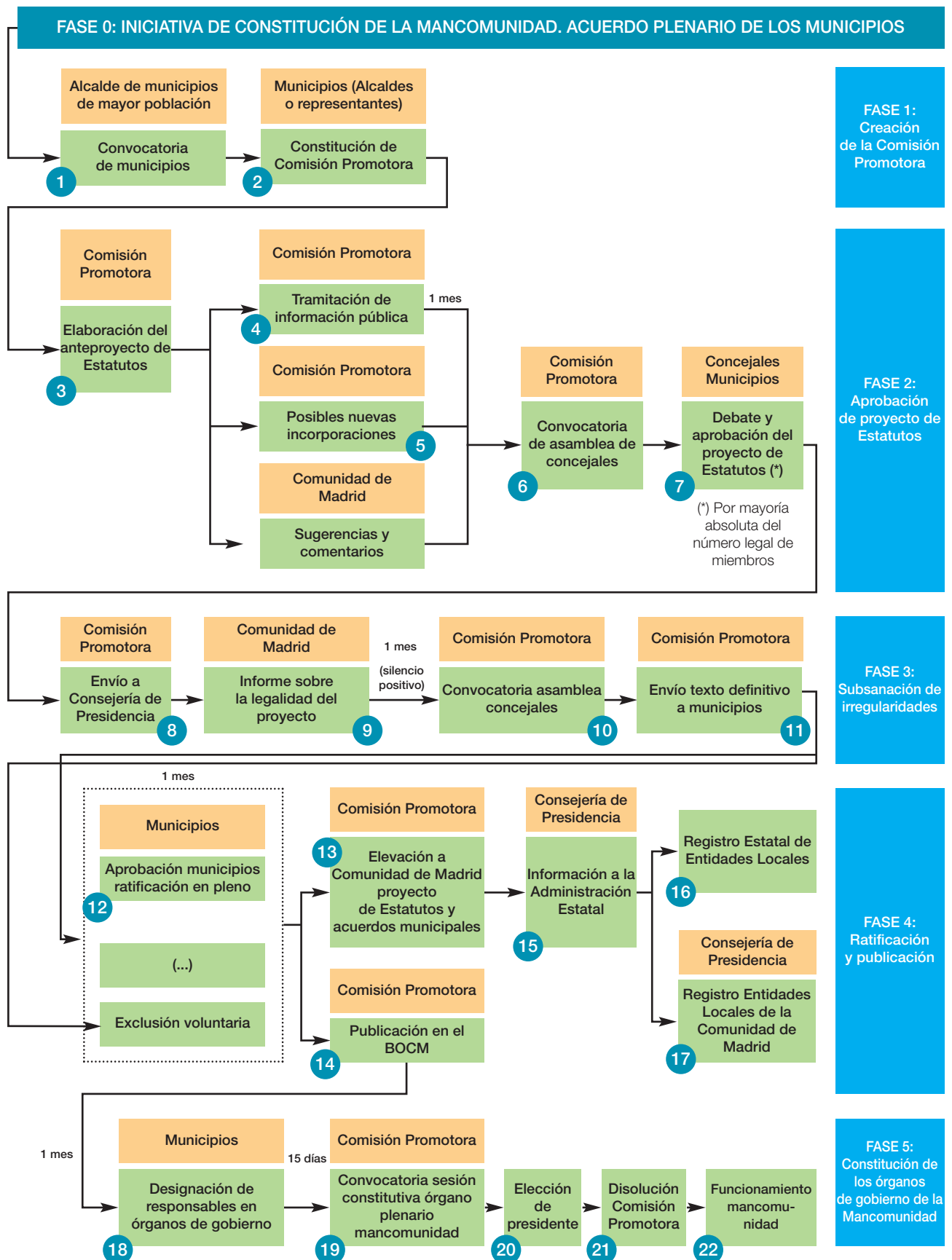
Las mancomunidades son susceptibles de ser incentivadas económicamente por parte de la Comunidad de Madrid, con carácter complementario a sus propias fuentes de financiación.

Las mancomunidades pueden suscribir convenios con otras Entidades Locales, lo cual permitirá que, aquellos municipios que no quieran inicialmente participar en las mancomunidades, no queden desvinculados de la futura organización regional de la gestión de residuos y, además, facilitará la asunción de competencias por parte de los Ayuntamientos, de la manera que estimen más conveniente.

Para crear una mancomunidad se deberán seguir el procedimiento establecido por la Ley 2/2003, de 11 de Marzo, (Título II, capítulo I) anteriormente citada. Los diferentes pasos o etapas de dicho procedimiento se esquematizan en la figura adjunta (figura 11) enumerados del 1 al 22, agrupándose en las siguientes fases principales:

- Creación de la Comisión Promotora.
- Aprobación del proyecto de Estatutos.
- Subsanción de irregularidades.
- Ratificación y publicación.
- Constitución de los órganos de gobierno de la Mancomunidad.

FIGURA 11. PROCEDIMIENTO DE CREACIÓN DE UNA MANCOMUNIDAD



5.1. Propuesta organizativa del modelo de gestión

Con objeto de optimizar el aprovechamiento de las instalaciones existentes y facilitar la puesta en marcha del nuevo modelo competencial se propone que las nuevas mancomunidades se constituyan conforme a las tres actuales Unidades Territoriales de Gestión (UTG) que administra la Comunidad de Madrid.

Aunque las zonas no son equilibradas ni en cuanto al número de habitantes, ni en cuanto a las toneladas de residuos tratados, esta división es la que menos interfiere en la logística del transporte

existente, y permite la agrupación entorno a las actuales grandes infraestructuras de tratamiento de residuos (Pinto, Alcalá de Henares / Nueva Rendija y Colmenar Viejo).

A los municipios de Arganda del Rey y Rivas-Vaciamadrid, actualmente pertenecientes a la Unidad del Ayuntamiento de Madrid, en el caso de que dejen de pertenecer a la misma, se les dará cobertura en la mancomunidad formada por los municipios de la zona este.

A continuación, en la tabla 21 se indica la zonificación recomendada.

TABLA 21.- MUNICIPIOS PROPUESTOS PARA FORMAR LAS ZONAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID SIN LA CAPITAL

| ZONA ESTE | | ZONA SUR | | ZONA NORTE | |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| Municipio | Población | Municipio | Población | Municipio | Población |
| Alcalá de Henares | 201.507 | Alcorcón | 158.182 | Acebeda (La) | 58 |
| Ambite | 372 | Aldea del Fresno | 2.081 | Ajalvir | 3.031 |
| Anchuelo | 678 | Aranjuez | 45.340 | Alameda del Valle | 216 |
| Arganda del Rey* | 39.452 | Arroyomolinos | 7.331 | Alcobendas | 103.336 |
| Camarma de Esteruelas | 4.296 | Batres | 1.450 | Algete | 17.744 |
| Campo Real | 3.562 | Belmonte de Tajo | 1.296 | Alpedrete | 10.987 |
| Corpa | 515 | Boadilla del Monte | 35.462 | Atazar (El) | 110 |
| Coslada | 83.877 | Brea de Tajo | 523 | Becerril de la Sierra | 4.659 |
| Daganzo de Arriba | 6.324 | Brunete | 8.206 | Berruoco (El) | 501 |
| Loeches | 4.303 | Cadalso de los Vidrios | 2.581 | Berzosa del Lozoya | 180 |
| Los Santos de la Humosa | 1.300 | Carabaña | 1.550 | Boalo (El) | 5.244 |
| Meco | 11.228 | Casarrubuelos | 1.989 | Braojos | 200 |
| Mejorada del Campo | 20.259 | Cenicientos | 2.085 | Buitrago del Lozoya | 1.837 |
| Nuevo Baztán | 4.918 | Ciempozuelos | 17.977 | Bustarviejo | 1.766 |
| Olmeda de las Fuentes | 203 | Colmenar de Oreja | 6.067 | Cabanillas de la Sierra | 609 |
| Paracuellos del Jarama | 7.079 | Colmenar del Arroyo | 1.220 | Cabrera (La) | 2.239 |
| Pezuela de las Torres | 500 | Colmenarejo | 7.006 | Canencia | 478 |
| Pozuelo del Rey | 306 | Cubas | 3.023 | Cercedilla | 6.718 |
| Rivas Vaciamadrid* | 44.749 | Chapinería | 1.902 | Cervera de Buitrago | 134 |
| San Fernando de Henares | 39.743 | Chinchón | 4.938 | Cobeña | 3.735 |
| Santorcaz | 700 | El Alamo | 6.681 | Colmenar Viejo | 40.662 |
| Torrejón de Ardoz | 103.317 | Estremera | 1.274 | Collado Mediano | 5.972 |
| Torres de la Alameda | 5.753 | Fresnedillas de la Oliva | 1.209 | Collado Villalba | 55.949 |
| Valverde de Alcalá | 360 | Fuenlabrada | 186.627 | Escorial (El) | 13.926 |
| Velilla de San Antonio | 10.274 | Fuentidueña de Tajo | 1.765 | Fresno de Torote | 1.386 |
| Villalbilla | 6.711 | Getafe | 161.124 | Fuente el Saz de Jarama | 5.974 |
| Villar del Olmo | 1.849 | Griñón | 7.497 | Galapagar | 26.332 |
| | | Humanes de Madrid | 13.262 | Garganta de los Montes | 373 |
| | | Las Rozas de Madrid | 74.453 | Gargantilla del Lozoya | 336 |
| | | Leganés | 178.874 | Gascones | 165 |
| 27 MUNICIPIOS | 604.135 Habitantes | | | | |

TABLA 21.- MUNICIPIOS PROPUESTOS PARA FORMAR LAS ZONAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID SIN LA CAPITAL

| ZONA ESTE | | ZONA SUR | | ZONA NORTE | |
|-----------|-----------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------|
| Municipio | Población | Municipio | Población | Municipio | Población |
| | | Majadahonda | 56.393 | Guadalix de la Sierra | 5.007 |
| | | Moraleja de Enmedio | 3.963 | Guadarrama | 13.786 |
| | | Morata de Tajuña | 6.323 | Hiruela (La) | 94 |
| | | Móstoles | 203.219 | Horcajo de la Sierra | 163 |
| | | Navalagamella | 1.763 | Horcajuelo de la Sierra | 122 |
| | | Navalcarnero | 16.931 | Hoyo de Manzanares | 6.682 |
| | | Navas del Rey | 2.419 | Lozoya | 564 |
| | | Orusco | 774 | Lozoyuela-Navas-Sieteiglesias | 887 |
| | | Parla | 89.944 | Madarcos | 32 |
| | | Pelayos de la Presa | 2.222 | Manzanares el Real | 5.954 |
| | | Perales de Tajuña | 2.378 | Miraflores de la Sierra | 4.702 |
| | | Pinto | 36.205 | Molar (El) | 5.430 |
| | | Pozuelo de Alarcón | 78.543 | Molinos (Los) | 4.348 |
| | | Quijorna | 2.035 | Montejo de la Sierra | 334 |
| | | Robledo de Chavela | 3.206 | Moralzarzal | 9.586 |
| | | Rozas de Puerto Real | 390 | Navacerrada | 2.444 |
| | | San Martín de la Vega | 15.324 | Navalafuente | 747 |
| | | San Martín de Valdeiglesias | 6.876 | Navarredonda y San Mamés | 143 |
| | | Serranillos del Valle | 2.787 | Patones | 392 |
| | | Sevilla la Nueva | 6.044 | Pedrezuela | 2.406 |
| | | Tielmes | 2.546 | Pinilla del valle | 173 |
| | | Titulcia | 1.030 | Piñuécar-Gandullas | 195 |
| | | Torrejón de la Calzada | 5.726 | Prádena del Rincón | 115 |
| | | Torrejón de Velasco | 3.242 | Puebla de la Sierra | 109 |
| | | Valdaracete | 684 | Puentes Viejas | 447 |
| | | Valdelaguna | 741 | Rascafría | 1.681 |
| | | Valdemaqueda | 802 | Redueña | 231 |
| | | Valdemorillo | 8.792 | Ribatejada | 439 |
| | | Valdemoro | 42.089 | Robledillo de la Jara | 108 |
| | | Valdilecha | 2.079 | Robregordo | 74 |
| | | Villa del Prado | 5.515 | San Agustín de Guadalix | 8.419 |
| | | Villaconejos | 3.051 | San Lorenzo de El Escorial | 15.431 |
| | | Villamanrique de Tajo | 716 | San Sebastián de los Reyes | 60.507 |
| | | Villamanta | 2.040 | Santa María de la Alameda | 972 |
| | | Villamantilla | 543 | Serna del Monte (La) | 118 |
| | | Villanueva de la Cañada | 14.186 | Somosierra | 128 |
| | | Villanueva de Perales | 1.034 | Soto del Real | 7.627 |
| | | Villanueva del Pardillo | 10.021 | Talamanca de Jarama | 1.965 |
| | | Villarejo de Salvanés | 6.377 | Torrelaguna | 3.977 |
| | | Villaviciosa de Odón | 24.573 | Torrelorones | 18.951 |
| | | | | Torremocha de Jarama | 512 |
| | | 70 MUNICIPIOS | 1.616.501 Hab. | Tres Cantos | 40.170 |
| | | | | Valdeavero | 795 |
| | | | | Valdemanco | 770 |
| | | | | Valdeolmos-Alalpardo | 2.211 |
| | | | | Valdepiélagos | 395 |
| | | | | Valdetorres de Jarama | 3.048 |
| | | | | Vellón (El) | 1.310 |
| | | | | Venturada | 1.170 |
| | | | | Villavieja del Lozoya | 205 |
| | | | | Zarzalejo | 1.324 |
| | | | | 81 MUNICIPIOS | 552.257 Hab. |

* Caso de no seguir utilizando las instalaciones del Ayuntamiento de Madrid.

En todo caso, la formación de las mancomunidades se caracteriza por la voluntariedad de los municipios y que son éstos los que, al fin y al cabo, habrán de decidir el modelo que más se adecue a sus necesidades, si es mediante esta figura o gestión propia del municipio.

Además, la Comunidad de Madrid prestará especial asistencia a los municipios que, por sus especificidades (volumen de población, requisitos medioambientales, dotación de infraestructuras), tienen mayores dificultades para el mantenimiento de la logística y la correcta gestión de los diferentes flujos de residuos.

- Los municipios constituidos en mancomunidad recibirán de la Comunidad de Madrid el plan de ayudas previsto en el Plan Autonómico de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Madrid (1997-2005), hasta finalizar el año 2010.
- A partir del año 2011 la Comunidad de Madrid ayudará económicamente a los municipios de menos de 5.000 habitantes para que a través de las nuevas mancomunidades gestionen la transferencia, tratamiento y eliminación de sus residuos urbanos.
- Los servicios de recogida de los municipios de menos de 1.000 habitantes de la Sierra Norte serán apoyados económicamente por la Comunidad de Madrid (ver apartado Modelo económico). Para ello deberán constituir la correspondiente mancomunidad.

6. Medios necesarios: infraestructuras y tecnologías

Para conseguir los objetivos planteados en este Plan será necesario tanto el máximo aprovechamiento de las infraestructuras de tratamiento de residuos urbanos existentes, como la promoción y desarrollo de nuevas plantas. En este apartado se analizan las infraestructuras necesarias para la Comunidad de Madrid exceptuando a Madrid capital.

Tal como se ha indicado anteriormente, los municipios serán los responsables de la gestión y tratamiento de los residuos a través de la constitución de mancomunidades, por lo que cada mancomunidad deberá planificar y poner en marcha las instalaciones necesarias que den soporte a dicha gestión. Por tanto, el modelo tecnológico en el que se base la gestión de residuos durante el periodo de vigencia del presente Plan será el establecido por cada una de las mancomunidades en función de las necesidades de cada una de ellas. El presente apartado pretende servir de guía de referencia para facilitar la toma de decisiones.

La Comunidad de Madrid, según el artículo 59 de la Ley 2/2003, de 11 de Marzo, de Administración Local, ha de prestar asesoramiento y apoyo técnico, jurídico y económico para la creación y funcionamiento de las mancomunidades y para una adecuada prestación de los servicios municipales. En los apartados 6.1.1 y 6.1.2 del presente documento se analiza la viabilidad técnica y ambiental de las diferentes tecnologías de tratamiento de residuos disponibles en el mercado, como punto de partida para que las mancomunidades puedan tomar la decisión más adecuada a sus particularidades.

6.1. Tecnologías

Además de las infraestructuras existentes y en estudio, será necesario disponer de nuevas instalaciones para el cumplimiento de los objetivos anteriormente descritos, así como para garantizar la sostenibilidad de la gestión. Ver figura 12 adjunta.

Será imprescindible potenciar la creación de nuevas instalaciones no sólo para asegurar un tratamiento adecuado de los residuos, sino también para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el presente documento. Estas instalaciones deberán permitir la reducción al mínimo de los residuos que se vayan a tratar o eliminar, dentro de la viabilidad técnica y económica existente.

El presente Plan establece la obligatoriedad de que todos los residuos pasen por un proceso de triaje y clasificación previa antes de ser sometidos a cualquier otro tipo de tratamiento, con objeto

de recuperar el máximo de materiales valorizables del caudal de residuos urbanos tratado. Los procesos que comprenden este tipo de pretratamiento son muy variados, citándose a modo de ejemplo, la separación previa de residuos voluminosos, la retirada de metales no férricos mediante corrientes de Foucault, separación electromagnética, separadores balísticos, separadores ópticos, trombeles, triajes, etc.

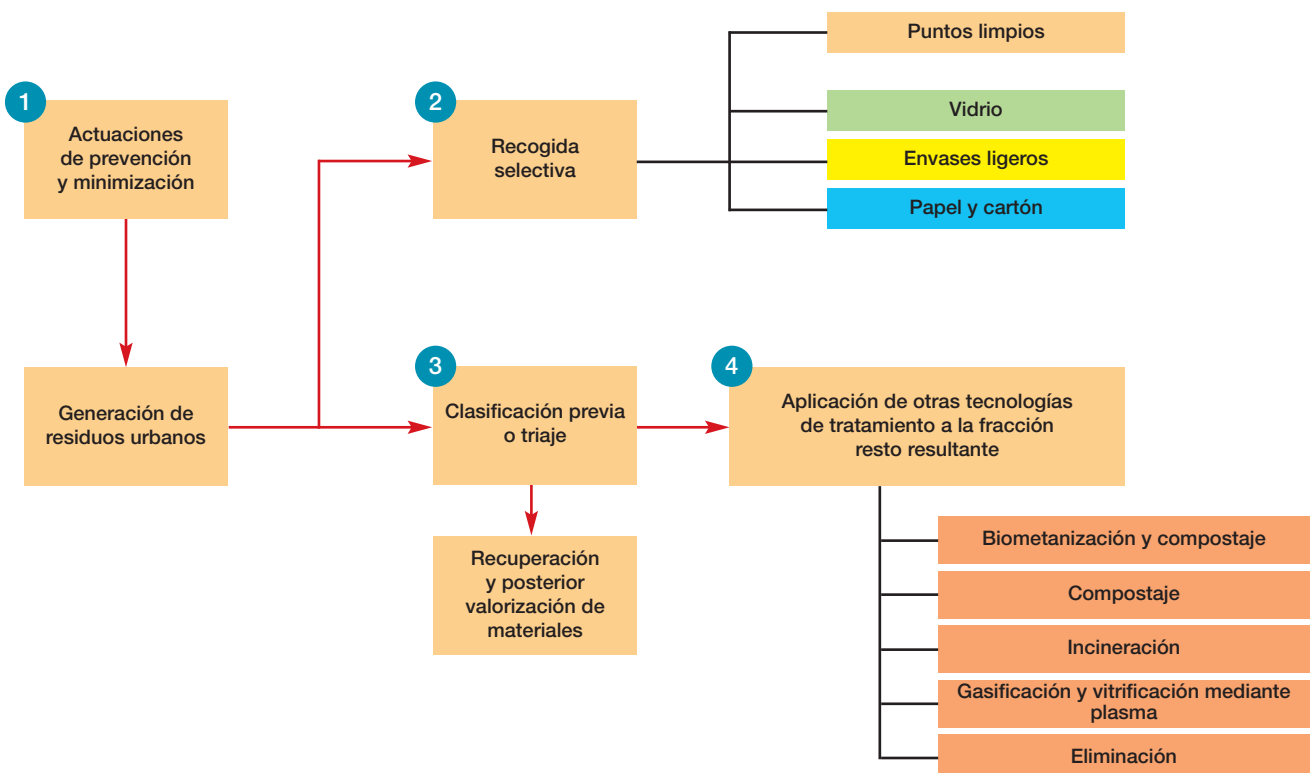
Finalmente, el flujo de residuos no recuperado deberá ser tratado mediante las mejores tecnologías disponibles, que serán elegidas por las mancomunidades o Entes Locales responsables. Para facilitar la selección, en el presente apartado se realiza un estudio comparativo de las alternativas de tratamiento de residuos que se consideran más adecuadas para la gestión de los residuos de la

región, con objeto de facilitar la selección de aquella opción más adecuada en cada caso.

En primer lugar, se describe cada una de las tecnologías consideradas prestando especial atención a su viabilidad técnica, medioambiental y económica. A partir de este análisis, se puede concluir que casi ninguna de las opciones de gestión estudiadas, implantadas de forma exclusiva, permite la consecución de los objetivos establecidos en la legislación vigente.

Por este motivo, se hace necesaria la combinación de dos o más tecnologías de tratamiento con objeto de garantizar el cumplimiento de los requisitos legales. La segunda parte del estudio consiste en la descripción de cinco escenarios posibles en los que se combinan diferentes tecnologías.

FIGURA 12.- ESQUEMA DE TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO



BIOMETANIZACIÓN Y COMPOSTAJE

VALORACIÓN TÉCNICA

| | |
|--|--|
| Posición dentro de la jerarquía de gestión de residuos | Valorización material y energética. |
| Madurez de la tecnología | Probada, aunque con ciertos riesgos. |
| Riesgo tecnológico | Medio-Alto. |
| Capacidad de las plantas (t/año) | 20.000-300.000. |
| Instalaciones en funcionamiento en España | 9 en funcionamiento (Pinto, Centro de tratamiento de residuos de San Román de la Vega, Ecoparque 2 Montcada i Reixac, Ecoparque 1 Barcelona, La Coruña, Ávila, Valladolid y Zonzamas); 14 en construcción y 3 en proyecto. |
| Rechazo a vertedero (% sobre las entradas) | 30%-70% (Fuente: Fuente: Eunomia Research & Consulting. <i>Economic Analysis of Options for Managing Biodegradable Municipal Waste-Final Report</i>). |
| Subproductos aprovechables | Compost: 15% entradas (Planta de biometanización de Pinto-Gedesma, Ecoparque Montcada i Reixac, Ecoparque Barcelona). |
| Producción de energía eléctrica (kWh/tonelada de RU procesado) | 100-250 (Fuente: Eunomia Research & Consulting. <i>Economic Analysis of Options for Managing Biodegradable Municipal Waste-Final Report</i>). |
| CO ₂ generado por cada tonelada de residuo urbano | 300 (Kg-CO ₂ /Tm-RU) (Fuente: Agencia Ambiental del Reino Unido). En aplicación de las directrices del IPCC (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>) dentro del marco del Protocolo de Kioto, estas emisiones no computan porque proceden de la combustión del dióxido de carbono y metano, que a su vez provienen de la materia orgánica degradada mediante digestión anaerobia, siendo esta materia de origen biogénico. |

DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

La biometanización es una tecnología de valorización de residuos urbanos que se basa en un proceso de degradación anaeróbica de residuos orgánicos en condiciones controladas. El producto principal de la biometanización es una mezcla de gases, aproximadamente 2/3 de CH₄ y 1/3 de CO₂, que se denomina biogás, y puede ser utilizado como un combustible semejante al gas natural.

Dentro de los constituyentes de los residuos urbanos, cada uno tiene un periodo degradativo diferente. En general se considera que la contribución al proceso de transformación se lleva a cabo mediante los residuos alimenticios y vegetales, así como las dos terceras partes del papel. Los procesos microbiológicos implicados en la degradación anaeróbica de los materiales aún no se conocen exhaustivamente. Los diferentes procesos y microorganismos implicados en la biometanización son:

- **Hidrólisis:** La hidrólisis es el primer paso necesario para la degradación anaerobia de sustratos orgánicos complejos, ya que no puede ser utilizada directamente por los microorganismos a menos que se hidrolicen en compuestos solubles, que puedan atravesar la membrana celular. La hidrólisis de estas partículas orgánicas es llevada a cabo por enzimas extracelulares excretadas por las bacterias fermentativas. Los microorganismos implicados son: bacterias Gram+ incluidas en los géneros Clostridium y Staphylococcus, y Bacteroides Gram-.
- **Acidogénesis:** las moléculas orgánicas solubles ya fermentadas forman compuestos que pueden ser oxidados directamente por las bacterias metanogénicas (acético, fórmico, H₂). Los microorganismos responsables son Lactobacillus, Streptococcus, Staphylococcus, Micrococcus; Escherichia, Salmonella, Veillonella y reductoras de sulfato (fermentación), además de Clostridium, Syntrophomonas (β-oxidación).
- **Acetogénesis:** Las moléculas orgánicas solubles ya fermentadas formando compuestos orgánicos muy reducidos (láctico, etanol, propiónico, butírico, principalmente) que son oxidados por bacterias acetogénicas a sustratos que puedan utilizar las metanogénicas. Las bacterias implicadas son sintrofobacterias tales como Syntrophobacter wolunii y S. wolfei.
- **Metanogénesis:** las bacterias metanogénicas (las más importantes) son las responsables de la formación de metano a partir de sustratos monocarbonados o con dos átomos de carbono unidos por un enlace covalente, dando nombre al proceso general de biometanización. Los microorganismos responsables son Methanobacterium, Methanobrevibacter (metanogénesis hidrogenotrófica) y Methanosarcina y Methanosaeta (metanogénesis hidrogenoclastica).

Los principales parámetros físicos y químicos a controlar son: la temperatura, la tasa de carga orgánica, el tiempo de residencia, la anaerobiosis, el pH, la agitación y la disponibilidad de nutrientes.

Mediante la biometanización se puede tratar la fracción orgánica de los residuos urbanos, las aguas residuales urbanas, los residuos agropecuarios, y los residuos, tanto de la industria alimentaria, como de la no alimentaria si son biodegradables.

El biogás representa una fuente de energía, cuyo componente principal es el metano. Se genera a través de la descomposición microbiológica de la materia orgánica. Es un proceso natural que tiene lugar en todos los ámbitos donde se descompone materia orgánica, también llamada biomasa, en un entorno húmedo y anóxico a través de la actividad bacteriológica. La energía contenida en la materia orgánica procede originariamente de la luz solar que es transformada en energía bioquímica por medio de la fotosíntesis. Por lo tanto el aprovechamiento de biogás es en realidad un aprovechamiento indirecto de la energía solar.

PROCESO

Las principales etapas del proceso(*) son las siguientes:

1. **Recepción de los residuos:** los residuos son depositados en un receptáculo que puede incluir un sistema de apertura/rasgado de bolsas en función del tipo de residuo.
2. **Preparación de los residuos:** para los residuos mezclados tiene lugar una etapa de separación de materiales orgánicos y no orgánicos y se recupera el vidrio, los metales, plásticos y papel-cartón con vista a su reciclado. La fracción rechazo puede usarse como combustible derivado de residuos o destinarse a vertedero.
3. **Digestión anaerobia:** los residuos orgánicos son diluidos y mezclados para formar un lodo denso, que se introduce en el digestor. Tras varias semanas se extraen los materiales sólidos del material digerido. La fracción sólida se transfiere a la unidad de post-tratamiento aeróbico.

Ecuación General Biometanización:

Materia orgánica + nutrientes + microorganismos = CH₄ + CO₂ + NH₃ + H₂S + materia orgánica + nuevos microorganismos

4. **Utilización del biogás:** el biogás producido puede usarse para la producción de vapor, electricidad y calor o, previa purificación, como combustible.
5. **Post-tratamiento aeróbico y refinado:** la maduración y secado de los materiales digeridos tiene lugar en recintos cerrados donde el compost se almacena por un mínimo de 2 semanas. Posteriormente se afina, previo a su almacenamiento y salida al mercado.

(*) El proceso descrito de la presente tecnología es únicamente ilustrativo, existiendo diversas variantes dependiendo de cada suministrador tecnológico y de las necesidades particulares de cada planta.

VENTAJAS

Las principales ventajas de la biometanización de residuos urbanos son las siguientes:

Efectividad y eficiencia del proceso

- Se producen elevados porcentajes de eliminación de la materia orgánica volátil.

Impactos ambientales

- Se lleva a cabo la destrucción de los organismos patógenos.
- Se obtiene energía en forma de biogás.
- Posibilidad de compostar los residuos generados para su potencial utilización como enmienda orgánica.

INCONVENIENTES

Los principales inconvenientes de la biometanización de residuos urbanos son los siguientes:

Efectividad y eficiencia del proceso

- Elevado porcentaje de rechazos.
- Necesita de otras tecnologías e infraestructuras para la eliminación final de los rechazos.
- Necesidad de recogida selectiva de residuos orgánicos, caso de aprobarse la normativa europea actualmente en elaboración, complicándose la recogida.
- Malos rendimientos en caso de tratamiento de la fracción todo uno de los residuos urbanos. Como consecuencia de ello, únicamente con el compostaje como tecnología de tratamiento no se puede cumplir con el objetivo de limitación de residuos biodegradables entrantes en vertedero.

- Problemas asociados a la demanda del producto. Si no hay mercado suficiente para el compost se hace necesario su depósito en vertedero, lo que puede hacer peligrar el cumplimiento de los citados límites sobre residuos biodegradables eliminados.

Aspectos económicos

- La recogida selectiva supone un incremento del coste de gestión.

Impactos ambientales

- Posibilidad de generación de malos olores.
- Posibilidad de emisión de bioaerosoles: bacterias, actinomicetos, endotoxinas, micotoxinas, glucanos.

VALORACIÓN ECONÓMICA

| | |
|--|---------|
| Coste de tratamiento (euros/t) (*) | 30-55 |
| Coste de inversión por tonelada de capacidad instalada (euros/t) | 250-325 |

Más información:

- Eunomia Research & Consulting. "Economic Analysis of Options for Managing Biodegradable Municipal Waste-Final Report".
- Agencia Ambiental del Reino Unido.
- Gestión de Residuos Urbanos. Manual Técnico y de Régimen jurídico. Manuales de Medio Ambiente. 1999.

(*) Este coste internaliza todos los conceptos económicos, incluida la explotación, la amortización y los ingresos derivados de la operación. Es por tanto, el coste total a sufragar por parte de la Administración pública que gestione la contratación de la construcción y posterior operación de las instalaciones.

COMPOSTAJE

VALORACIÓN TÉCNICA

| | |
|--|---|
| Tipologías | Sistemas abiertos de compostaje (realización de pilas de residuos con diferentes sistemas de aireación) y sistemas cerrados (con utilización de un reactor o digestor); compostaje en tambor, en túnel, en contenedor y en nave. |
| Posición dentro de la jerarquía de gestión de residuos | Valorización material. |
| Madurez de la tecnología | Tecnología muy probada en el tratamiento de residuos urbanos. |
| Riesgo tecnológico | Bajo. |
| Capacidad de las plantas (t/año) | 15.000-200.000. |
| Instalaciones en funcionamiento en España | 67 según datos del Ministerio de Medio Ambiente. En la Comunidad de Madrid se encuentran las plantas de Villanueva de la Cañada y Migas Calientes, como instalaciones puramente de compostaje. También están los centros integrales de tratamiento con proceso de compostaje en Las Dehesas, Las Lomas y La Paloma, del Ayuntamiento de Madrid. |
| Rechazo a vertedero (% sobre las entradas) | 40%-70%. Este rechazo se encuentra en la banda alta del intervalo anterior en el caso de tratar la basura en masa, realizando una clasificación previa y recuperación posterior de la fracción orgánica. |
| Subproductos aprovechables | Compost (el porcentaje sobre las entradas varía mucho dependiendo del tratamiento de fracción biodegradable o de residuos en masa). |
| Producción de energía eléctrica (Kwh./tonelada de RU procesado) | No genera energía eléctrica. |
| CO ₂ generado por cada tonelada de residuo urbano (Kg-CO ₂ /Tm-RU) | Emisiones mínimas, considerando que las emisiones de CO ₂ de origen biogénico son no computables, según el IPCC (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>). |

DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Proceso de transformación aeróbica de los materiales orgánicos contenidos en los residuos por medio de la actividad de los microorganismos.

Durante el desarrollo del proceso de compostaje, los microorganismos presentes en los residuos se nutren de parte del carbono y del nitrógeno disponible, así como de otros elementos. Al avanzar el ciclo, la temperatura comienza a incrementarse por el calor generado en las oxidaciones biológicas.

La materia orgánica actúa como aislante, por lo que parte de este calor queda retenido en la pila del compost. Cuando la descomposición se retrasa, la pila se enfría. Los constituyentes químicos de los residuos se alteran como resultado de esta actividad microbiológica. Este cambio en la naturaleza de la materia orgánica consiste principalmente en un enriquecimiento en sustancias húmicas.

El proceso de compostaje debe tener como resultado un producto estabilizado, con un alto valor fertilizante para ser empleado en los suelos, fácilmente manipulable y almacenable, y su empleo directo en el suelo no debe provocar efectos adversos. De acuerdo a estas características, el compost debe ser inocuo, un producto estabilizado, fruto de una etapa inicial de descomposición y de un proceso de humidificación.

Sin embargo, la utilización directa de los residuos puede suponer una fuente de contaminación, ya que además de que presentan metales pesados, contaminantes orgánicos, patógenos, etc., el uso de una materia orgánica poco estabilizada podría dar lugar a diversos procesos negativos para el cultivo, como la disminución del oxígeno a nivel del sistema radicular, la elevación de la temperatura del suelo, o el bloqueo en la asimilación del nitrógeno. Por todo ello, es aconsejable someter a los residuos a un proceso de estabilización controlado, que permita obtener un producto final o "compost" que pueda ser utilizado para su aplicación al suelo sin provocar efectos negativos.

En función de la evolución de la temperatura, el proceso de compostaje es el siguiente:

1. Mesofílico (12- 24 h). La masa vegetal está a temperatura ambiente y los microorganismos mesófilos se multiplican rápidamente. Como consecuencia de la actividad metabólica la temperatura se eleva y se producen ácidos orgánicos que hacen bajar el pH.
2. Termófilo (días-semanas). Cuando se alcanza una temperatura de 40 °C, los microorganismos termófilos actúan transformando el nitrógeno en amoníaco y el pH del medio se hace alcalino. A los 60 °C estos hongos termófilos desaparecen y aparecen las bacterias esporógenas y actinomicetos. Estos microorganismos son los encargados de descomponer las ceras, proteínas y hemicelulosas.
3. De enfriamiento. Cuando la temperatura es menor de 60 °C, reaparecen los hongos termófilos que reinvasan el mantillo y des-

componen la celulosa. Al bajar de 40 °C los mesófilos también reinician su actividad y el pH del medio desciende ligeramente.

4. De maduración. Es un periodo que requiere meses a temperatura ambiente, durante los cuales se producen reacciones secundarias de condensación y polimerización del humus.

PROCESO

Las principales características del proceso (*) son las siguientes:

1. Pretratamiento y mezcla de la materia orgánica: si procede de residuos domésticos, se separan los materiales inertes que contengan, y si procede de residuos vegetales, éstos deben ser triturados.
2. Fermentación: Descomposición de la materia orgánica. Se controla la temperatura, el grado de aireación y la humedad del material en fermentación, mediante la aportación de aire y riego periódico. Los olores se controlan utilizando sistemas de extracción y biofiltros. Este proceso puede llevarse a cabo en túneles cerrados o en parvas al aire libre.

3. Maduración:

- Maduración dinámica: Estabilización de la masa anteriormente fermentada. Requiere aportación de aire y agua y se realiza en parvas situadas al aire libre, pero bajo cubierta.
- Maduración estática: mejora la calidad del compost.
- Afino: elimina impurezas y la fracción gruesa.

Ecuación General de compostaje:

Materia biodegradable + O₂ + H₂O ⇒ Compost (Humus) + CO₂ + H₂O + Calor.

VENTAJAS

Las principales ventajas de la tecnología de compostaje son las siguientes:

Efectividad y eficiencia del proceso

- Sencillez de operación.
- Se producen elevados porcentajes de eliminación de materia orgánica volátil.

Impactos ambientales

- Obtención de compost aprovechable en agricultura, revegetación u otros usos como la mejora de la estructura del suelo.

Aspectos económicos

- Costes de inversión y de operación moderados.

(*) El proceso descrito de la presente tecnología es únicamente ilustrativo, existiendo diversas variantes dependiendo de cada suministrador tecnológico y de las necesidades particulares de cada planta.

INCONVENIENTES

Los principales inconvenientes de la tecnología de compostaje son los siguientes:

Efectividad y eficiencia del proceso

- Elevado porcentaje de rechazos.
- Necesita de otras tecnologías e infraestructuras para la eliminación final de los rechazos.
- Necesidad de recogida selectiva de residuos orgánicos, caso de aprobarse la normativa europea actualmente en elaboración, complicándose la recogida.
- Malos rendimientos en caso de tratamiento de la fracción todo-uno de los residuos urbanos. Como consecuencia de ello, únicamente con el compostaje como tecnología de tratamiento no se puede cumplir con el objetivo de limitación de residuos biodegradables entrantes en vertedero.
- Problemas asociados a la demanda del producto. Si no hay mercado suficiente para el compost se hace necesario su depósito en vertedero, lo que puede hacer peligrar el cumplimiento de los citados límites sobre residuos biodegradables eliminados.

Aspectos económicos

- La recogida selectiva supone un incremento del coste de gestión.

Impactos ambientales

- Posibilidad de generación de malos olores.
- Posibilidad de emisión de bioaerosoles: bacterias, actinomicetos, endotoxinas, micotoxinas, glucanos.

VALORACIÓN ECONÓMICA

| | |
|--|-------|
| Coste de tratamiento (euros/t) (*) | 25-45 |
| Coste de inversión por tonelada de capacidad instalada (euros/t) (dato de la planta de Villanueva de la Cañada) | 151 |

Más información

Economia Research & Consulting. Informe a la CE ("Economic Analysis of options for managing biodegradable municipal waste").

(*) Este coste internaliza todos los conceptos económicos, incluida la explotación, la amortización y los ingresos derivados de la operación. Es por tanto, el coste total a sufragar por parte de la Administración pública que gestione la contratación de la construcción y posterior operación de las instalaciones.

INCINERACIÓN

VALORACIÓN TÉCNICA

| | |
|--|--|
| Tipología | Horno de parrillas/parrillas móviles/parrillas móviles de rodillos. Lecho fluidizado circulante y lecho fluidizado burbujeante. |
| Posición dentro de la jerarquía de gestión de residuos | Valorización energética. |
| Madurez de la tecnología | Muy probada. Extensa implantación en Europa. |
| Riesgo tecnológico | Bajo. |
| Capacidad de las plantas (t/año) | 50.000-500.000. |
| Instalaciones en funcionamiento en España | 10 (Son Reus, San Adrián del Besós, Gerona, Mataró, Meruelo, Tarragona, Vielha, Cerceda, Madrid, Melilla, Zabalgardi). |
| Rechazo a vertedero (% sobre las entradas) | El rechazo se compone de escorias (25%) y cenizas volantes (3,5%; residuos peligrosos). Fuente: Asociación Española de Valorización de Residuos Sólidos Urbanos. |
| Subproductos aprovechables | Con mucha dificultad, las escorias y los metales. |
| Producción de energía eléctrica (Kwh./tonelada de RU procesado) | 500-600 (Fuente: <i>European IPPC Bureau-Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration</i> . 2005). |
| CO ₂ generado por cada tonelada de residuo urbano (Kg-CO ₂ /Tm-RU) | 700-1.700 (Fuente: <i>European IPPC Bureau-Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration</i> . 2005). Nota: estas emisiones contemplan tanto el carbono de origen biogénico como antropogénico. |

DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

La incineración es una tecnología de valorización energética de residuos urbanos; consiste en un proceso de combustión de los residuos urbanos en una atmósfera con exceso de oxígeno. Este proceso es exotérmico y al igual que en una central térmica se puede producir electricidad.

Las reacciones básicas que gobiernan la combustión de residuos urbanos son:

- $C + O_2 \Rightarrow CO_2$
- $2H_2 + O_2 \Rightarrow 2H_2O$
- $S + O_2 \Rightarrow SO_2$

Los factores que gobiernan este proceso son el poder calorífico o de los residuos (PCI), humedad y proporción de aire en la combustión.

En la incineración se obtienen unos rendimientos de aprovechamiento energético del 19-22% sobre el PCI de los residuos (PCI entre 1.800 y 2.500 kcal/kg).

Esta tecnología es la más empleada en Europa para grandes ciudades (Viena y París), y en general, para aquellos casos en que junto a una gran generación de residuos hay poco espacio para eliminarlos (por ejemplo, el caso de las islas).

Con el fin de asegurar la destrucción térmica de los residuos, en el horno se alcanzan unos 950 °C como mínimo, para evitar combustiones incompletas los gases generados por la combustión de los residuos deberán alcanzar de manera controlada y homogénea, después de la última inyección de aire de combustión, una temperatura no inferior a 850 °C durante al menos dos segundos, en presencia de un 6% de oxígeno como mínimo.

Las variantes más comunes son:

- El sistema denominado de parrillas fijas consiste en la disposición de varias secciones separadas cada una de ellas por un escalón transversal; cada sección está constituida por varios haces longitudinales fijos que intercalan haces móviles accionados por cilindros hidráulicos, siendo regulables, tanto la amplitud de los movimientos de avance como su frecuencia.
- En el sistema de parrillas móviles de rodillos, los rodillos están dispuestos uno a continuación del otro, en sentido transversal al avance de los residuos y cubren todo el fondo de la cámara de combustión. Este sistema asegura que al final de la cámara ha finalizado y se ha completado el proceso de incineración, habiéndose realizado la destrucción térmica de los residuos y completado el proceso de inertización del material resultante (escoria).
- El horno de lecho fluidizado ha sido concebido para el tratamiento de materiales con potencial energético alto. El principio de funcionamiento se basa en la gran transferencia de calor que se

lleva a cabo desde las partículas del lecho que se mantiene en constante agitación, gracias al caudal de aire de fluidificación. La alimentación se realiza por la parte central del lecho y, en función del tipo de horno (burbujeante y circulante), el arrastre de material será más o menos intenso.

En el ámbito jurídico cabe destacarse lo siguiente:

- La Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de Diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos, establece las condiciones de control ambiental bajo las que debe realizarse la incineración de residuos.
- Mediante Real Decreto 653/2003, de 30 de Mayo, sobre incineración de residuos, se incorpora al ordenamiento interno la anterior Directiva, con la finalidad de limitar al máximo los efectos ambientales de las actividades de incineración y coincineración de residuos.

PROCESO

Las principales características del proceso (*) son las siguientes:

1. Los residuos son depositados en un foso de donde se transfieren a una tolva alimentadora de la cámara de combustión.
2. Los residuos son introducidos en la cámara de combustión, debiéndose garantizar un flujo continuo y un completo contacto entre los residuos a incinerar y el aire de combustión. En esta cámara tiene lugar el secado, la ignición y la combustión completa de los residuos. Las cenizas de fondo (escorias) son pasadas bajo un separador magnético. El material férrico y las escorias separadas se almacenan previo envío a instalaciones de reciclaje o eliminación.
3. Los gases de combustión procedentes de la cámara de combustión son enfriados en una caldera de vapor, lo que produce vapor sobrecalentado que pasa a través de una turbina / generador del cual se obtendrá posteriormente electricidad, que se vende a la red de suministro.
4. Los gases procedentes de la caldera de vapor pasan a través de un sistema de limpieza de gases en el que se reducen los óxidos de nitrógeno, se neutralizan los componentes ácidos y se eliminan dioxinas, furanos y metales pesados. También se eliminan partículas mediante filtros. Los gases finales cumplen la directiva de incineración de residuos y son descargados a la atmósfera mediante una chimenea. Las cenizas volantes procedentes del sistema de tratamiento de gases son residuos peligrosos que, acondicionados, pueden ser vertidos en un depósito de seguridad.

(*) El proceso descrito de la presente tecnología es únicamente ilustrativo, existiendo diversas variantes.

VENTAJAS

Las principales ventajas de la incineración de residuos urbanos son las siguientes:

Efectividad y eficiencia del proceso

- Amplia experiencia (tecnología muy extendida en Europa).
- Exige poco espacio aun para el tratamiento de volúmenes importantes.
- Aplicable a toda clase de residuos.

Impactos ambientales

- Se obtiene energía.

INCONVENIENTES

Los principales inconvenientes de la incineración de residuos urbanos son los siguientes:

Efectividad y eficiencia del proceso

- No aprovecha las materias primas contenidas en los productos, ya que no permite el reciclado.

Impactos ambientales

- Fuerte oposición social frente a esta tecnología por la percepción de los impactos ambientales que pueda generar.

Aspectos económicos

- Altos costes de inversión y de explotación.
- La incineración de residuos urbanos puede generar contaminación por metales pesados y la formación de dioxinas y furanos. Es por tanto necesario disponer de un sistema de tratamiento de gases costoso y con medidas de control muy estrictas, así como de un sistema de inertización y eliminación de las cenizas volantes finales procedentes de dicho sistema de tratamiento de gases. Estos sistemas se han mejorado mucho en los últimos años como consecuencia de los avances tecnológicos registrados.

VALORACIÓN ECONÓMICA

| | |
|--|---------|
| Coste de tratamiento (euros/t) (*) | 45-85 |
| Coste de inversión por tonelada de capacidad instalada (euros/t) | 250-350 |

Más información:

- European IPPC Bureau (European Comision). Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration. 2005.
- Eunomia Research & Consulting. Economic Analysis of Options for Managing Biodegradable Municipal Waste-Final Report.
- Agencia Ambiental del Reino Unido. <http://www.environment-agency.gov.uk/wtd/679004/>
- Gestión de Residuos Urbanos. Manual Técnico y de Régimen jurídico. Manuales de Medio Ambiente. 1999.

En el ámbito jurídico cabe destacarse lo siguiente:

- La Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de Diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos, establece las condiciones de control ambiental bajo las que debe realizarse la incineración de residuos.
- Mediante Real Decreto 653/2003, de 30 de Mayo, sobre incineración de residuos, se incorpora al ordenamiento interno la anterior Directiva, con la finalidad de limitar al máximo los efectos ambientales de las actividades de incineración y co-incineración de residuos.

(*) Este coste internaliza todos los conceptos económicos, incluida la explotación, la amortización y los ingresos derivados de la operación. Es por tanto, el coste total a sufragar por parte de la Administración pública que gestione la contratación de la construcción y posterior operación de las instalaciones.

GASIFICACIÓN Y VITRIFICACIÓN MEDIANTE PLASMA

VALORACIÓN TÉCNICA

| | |
|--|---|
| Tipologías | Arco de plasma de argón, arco de plasma de CO ₂ , plasma de corriente continua, plasma de microondas, arco de plasma de nitrógeno y plasma de radio-frecuencia acoplado por inducción. |
| Posición dentro de la jerarquía de gestión de residuos | Valorización energética. |
| Madurez de la tecnología | Totalmente probada en otro tipo de residuos. Tecnología incipiente en el tratamiento de residuos urbanos. |
| Riesgo tecnológico | Alto. |
| Capacidad de las plantas (t/año) | 35.000-300.000. |
| Instalaciones en funcionamiento en España | 2 (Barcelona-planta piloto y Alcalá de Henares-planta piloto). |
| Reducción en peso del residuo procesado (%) | 90%. |
| Subproductos aprovechables | Escorias vitrificadas (10% de entradas). |
| Producción de energía eléctrica (Kwh./tonelada de RU procesado) | 1.000-1.500. |
| CO ₂ generado por cada tonelada de residuo urbano (Kg-CO ₂ /Tm-RU) | 400-500. |

DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Cuando a una corriente de gas que circula entre los dos electrodos de un generador de plasma (antorcha) se la somete a un potente arco eléctrico y se superan los 4.000 °C en estas condiciones, el gas se encuentra en el estado que se denomina "plasma", o cuarto estado de la materia, en el que coexisten los núcleos atómicos envueltos en una nube de electrones, habiéndose roto los enlaces que configuraban la estructura atómica y molecular primitiva del gas (pero no afectando al núcleo de los átomos). Es por tanto un estado ionizado de la materia.

Dentro de la cámara del reactor que alberga las antorchas, el plasma ascendente a altísima temperatura se encuentra con los residuos que descienden a contracorriente, desarrollándose un proceso que produce los siguientes efectos:

- Disociación térmica (pirólisis) completa de las moléculas orgánicas contenidas en la corriente de residuos, oxidación parcial (en una atmósfera reductora y controlada) de los elementos simples resultantes de la disociación, y recomposición y formación de nuevos compuestos. Estos constituyen lo que se denomina "gas de síntesis", formado principalmente por monóxido de carbono (CO), hidrógeno (H₂), etileno (C₂ H₄), anhídrido carbónico ((CO₂), nitrógeno (N₂) y trazas de ácidos inorgánicos (clorhídrico y sulfhídrico), así como vapor de agua. No existe oxígeno libre porque la cantidad de aire aportada es inferior a la estequiométricamente necesaria para la oxidación total de los elementos.

Además la recombinación molecular está limitada porque sólo determinados compuestos son estables a esas elevadas temperaturas.

Los tres primeros compuestos (CO, H₂ y C₂ H₄) tienen un potencial energético que permite su aprovechamiento, por ejemplo, como gas de combustión en turbinas.

- Los contaminantes ácidos del gas son neutralizados, precipitados y separados de la corriente del gas de síntesis por medio del lavado y depuración del gas.

El efluente del proceso se reincorpora a la corriente sólida de residuo inerte (y valorizable) de la cámara del reactor.

- Disociación y fusión de los compuestos inorgánicos no gasificables (vidrio, cascotes, polvos y arenas, metales férricos y no férricos, metales pesados, etc) que a la temperatura a la que son tratados (superior a los 3000 °C) se transforman en una lava de tipo volcánico, que va colándose por los intersticios del material difusor y se recogen en el fondo de la cámara del reactor.

Una vez en el exterior se enfría con agua o aire solidificándose en una estructura cristalina similar al basalto, completamente inerte y no lixiviable, que representa el 10% en peso del residuo tratado.

La tecnología de plasma consigue una eficiencia de destrucción muy elevada 99,99% y la retención de los metales pesados en el residuo vitrificado es muy alta.

Las elevadas temperaturas garantizan la ausencia de las dioxinas y los furanos y la disociación completa de los residuos tratados impidiendo la formación de alquitranes.

Esto permite la limpieza del gas de síntesis antes de su inyección en la turbina de gas, con lo que disminuyen las emisiones a la atmósfera.

La producción energética neta por tonelada de residuo es mayor que en las incineradoras (de 1,5 a 2,5 veces más que la que se produce en las incineradoras de última generación).

PROCESO

Las principales características del proceso (*) son las siguientes:

1. Recepción de los residuos, tratamiento primario y clasificación.
2. Módulo de cogeneración, sistema de secado y preparación del combustible derivado del residuo (CDR).
3. Alimentación del reactor de plasma con los CDR. Las antorchas de plasma descomponen la materia orgánica en compuestos elementales. El gas de síntesis (syn-gas) formado se extrae por la parte superior. Por la parte inferior se obtienen las escorias vitrificadas, que aglutinan toda la fracción inorgánica de los residuos entrantes.
4. El gas de síntesis sufre un proceso de enfriamiento y tratamiento / limpieza. Por medio de un intercambiador de calor se puede aprovechar parte de la energía.
5. El syn-gas tratado se introduce en una central de ciclo combinado de alta eficiencia termodinámica y se genera energía eléctrica, que se exporta a la red.

VENTAJAS

Efectividad y eficiencia del proceso

- Simplicidad: sistema de tratamiento de gases de menor tamaño y mucho menos complejo que en el caso de incineración de residuos.
- Generación de energía eléctrica (con una alta eficiencia termodinámica global): mediante esta tecnología se consigue aprovechar cualquier tipo de residuo para la generación de electricidad con rendimientos superiores a los de la incineración.
- Tecnología de vanguardia: el plasma es una tecnología emergente, de la cual ya existen algunas instalaciones comerciales para el

(*) El proceso descrito de la presente tecnología es únicamente ilustrativo, existiendo diversas variantes dependiendo de cada suministrador tecnológico y de las necesidades particulares de cada planta.

tratamiento de residuos urbanos en funcionamiento. Entre ellas cabe citarse las plantas de Yōshii y Utashinai, ambas en Japón.

- Rechazo prácticamente nulo, al producirse como subproductos del proceso unas escorias vitrificadas (10%), que son aprovechables por su carácter inerte.

Impactos ambientales

- Menor producción de CO₂ que el resto de tecnologías de aprovechamiento energético.
- Vertido nulo puesto que la escoria vitrificada obtenida, puede ser utilizada como material de construcción.
- No formación de dioxinas y furanos.
- No formación de alquitranes.
- Gran retención y fijación de metales pesados.

INCONVENIENTES

Los principales inconvenientes de la tecnología de gasificación y vitrificación por plasma son los siguientes:

Efectividad y eficiencia del proceso

- Tecnología novedosa: se trata de una tecnología puntera a nivel mundial en relación con otras tecnologías más convencionales.

Impactos ambientales

- Desconocimiento de la tecnología por parte de los ciudadanos: a pesar de ser una tecnología radicalmente distinta a la incineración parte de la opinión pública puede presentarse contraria a la tecnología por tratarse también de una alternativa de valorización energética.

Aspectos económicos

- Coste de inversión y explotación elevado.

VALORACIÓN ECONÓMICA

| | |
|--|-------|
| Coste de tratamiento (euros/t) (*) | 35-60 |
| Coste de inversión por tonelada de capacidad instalada (euros/t) | 445 |

Más información:

- Planta de Utashinai: <http://www.westinghouse-plasma.com/utashina.htm>
- Europlasma: <http://www.europlasma.com/>

(*) Este coste internaliza todos los conceptos económicos, incluida la explotación, la amortización y los ingresos derivados de la operación. Es por tanto, el coste total a sufragar por parte de la Administración pública que gestione la contratación de la construcción y posterior operación de las instalaciones.

6.1.2. Evaluación ambiental de las tecnologías de tratamiento de residuos urbanos

En la tabla siguiente se muestra una comparativa ambiental de las tecnologías anteriormente expuestas. En dicha comparativa se han analizado los principales impactos ambientales producidos, en los vectores frecuentemente considerados en este tipo de análisis:

emisiones a la atmósfera, generación de residuos, vertidos a las aguas y afecciones al suelo.

Asimismo, se incluye una última columna en la que se muestra las particularidades que presenta cada una de las tecnologías para alcanzar los objetivos legales actualmente vigentes, entre ellos, los de limitación en la eliminación de residuos biodegradables en vertedero.

TABLA 22.- ANÁLISIS COMPARATIVO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

| TRATAMIENTO | IMPACTO AMBIENTAL | | | | GRADO CUMPLIMIENTO OBJETIVOS |
|-------------|---|--|---|--|--|
| | Emisiones atmósfera | Generación residuos | Vertidos a las aguas | Afección al suelo | |
| Compostaje | En las plantas con aireación artificial, las emisiones de gases se componen fundamentalmente de COV y microorganismos. Se han de aplicar medidas como recirculación del aire, filtros biológicos, torres de ozono u otros sistemas. | En el caso de tratar la basura en masa, realizando una clasificación previa, los residuos generados son elevados, del orden del 70% de las entradas. | Se producen aguas lixiviadas. Estas aguas pueden llegar a tener una elevada contaminación por lo que es necesario un tratamiento antes del vertido. | El suelo debe estar suficientemente impermeabilizado para evitar la contaminación de éste y, en consecuencia, de las aguas subterráneas. El compost obtenido puede ser utilizado como abono orgánico, pero debe cumplir unos determinados límites de composición establecidos por la normativa de enmiendas orgánicas aplicable. | Dados los rendimientos de esta tecnología y las limitaciones de eliminación de residuo biodegradable en vertedero, establecidas por la legislación vigente, con el uso exclusivo de esta tecnología no se puede cumplir con dichos objetivos. Riesgo de que la normativa en preparación por la UE exija recogida selectiva de materia orgánica para el posterior uso agrícola del compost. |

TABLA 22.- ANÁLISIS COMPARATIVO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS (CONT.)

| TRATAMIENTO | IMPACTO AMBIENTAL | | | | GRADO CUMPLIMIENTO OBJETIVOS |
|------------------------------|--|---|--|--|---|
| | Emisiones atmósfera | Generación residuos | Vertidos a las aguas | Afección al suelo | |
| Biometanización y compostaje | Gases derivados de la quema del biogás principalmente y olores. Las principales emisiones de la combustión del gas son: SOx, NOx, dioxinas, N ₂ O y CO ₂ ; estas emisiones deben ser controladas debidamente para no superar los límites establecidos. | El rechazo a vertedero está en el entorno del 60% sobre la cantidad tratada. | El agua residual procedente de la descomposición es contaminante, contiene carbón orgánico, metales pesados, nitrógeno, cloruro y fósforo. Debe ser tratada, antes del vertido, para no superar los límites legales de contaminantes. | No significativos en caso de un adecuado almacenamiento de residuos y combustibles auxiliares. El compost obtenido puede ser utilizado como abono orgánico, pero debe cumplir unos determinados límites de composición establecidos por la normativa de enmiendas orgánicas aplicable. | Dados los rendimientos de esta tecnología y las limitaciones de eliminación de residuo biodegradable en vertedero, establecidas por la legislación vigente, con el uso exclusivo de esta tecnología no se puede cumplir con dichos objetivos. Riesgo de que la normativa en preparación por la UE exija recogida selectiva de materia orgánica para el posterior uso agrícola del compost. |
| Incineración | Los contaminantes más importantes en el proceso de incineración y cuyos valores de emisión están limitados por el Real Decreto 653/2003 de incineración son: HCl, Partículas, CO, HF, SO ₂ , Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+Va+Sn y sus compuestos, Cd+Tl y sus compuestos, Hg y sus compuestos, NOx, COT, Dioxinas y Furanos. Las instalaciones en funcionamiento en España cumplen holgadamente con estos límites. | Escorias y cenizas volantes. Las cenizas volantes son consideradas residuos peligrosos mientras que las escorias son residuos no peligrosos. Un 25% de la cantidad de residuos urbanos tratada se convierte en escoria y entorno a un 3,5% en cenizas volantes. | Principales sustancias contenidas en el agua residual procedente de la limpieza del humo de una incineradora: metales pesados incluido mercurio, sales inorgánicas (cloruros, sulfatos, etc.) y compuestos orgánicos (fenoles, PCDD/PCDF). Este agua residual es tratada en un proceso físico-químico y se puede verter cumpliendo los límites legales aplicables. | No significativos en caso de un adecuado almacenamiento de residuos y combustibles auxiliares. | Esta tecnología permitiría el cumplimiento de los objetivos ambientales legales exigibles en caso de realizarse un uso exclusivo de la misma. Se podrían tratar más de la totalidad de 1.500.000 Tm/a (3 plantas de 500.000 Tm/a) con esta tecnología, cumpliendo además los límites de entradas de residuos biodegradables en vertedero establecidos por la normativa, ya que los subproductos de la incineración son inertes y, por lo tanto, no tienen limitaciones. |

TABLA 22.- ANÁLISIS COMPARATIVO AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS (CONT.)

| TRATAMIENTO | IMPACTO AMBIENTAL | | | | GRADO CUMPLIMIENTO OBJETIVOS |
|--|--|--|--|---|---|
| | Emisiones atmósfera | Generación residuos | Vertidos a las aguas | Afección al suelo | |
| Gasificación y vitrificación mediante plasma | Emisiones muy reducidas en comparación con otras tecnologías de valorización energética (NOx <10 ppm). El 99,99% de SOx es eliminado del gas de síntesis, por tanto las emisiones de SOx en la combustión son mínimas. Las emisiones de CO ₂ son un 5% más bajas por Kwh. generado que en otros tratamientos. | Se producen únicamente residuos inertes: aproximadamente el 10% de la entrada se convierte en escoria vitrificada que podrá ser utilizada como material de construcción. Esta escoria vitrificada cumple especificaciones de lixiviación de la U.S EPA (<i>Environmental Protection Agency</i>). | El agua residual que se obtiene es la procedente de la limpieza del gas de síntesis; esta agua es tratada posteriormente para ser vertida cumpliendo los límites legales aplicables. | No significativos en caso de un adecuado almacenamiento de residuos y combustibles auxiliares. | Se podrían tratar todos los residuos con esta tecnología, cumpliendo además los límites de entradas de residuos biodegradables en vertedero establecidos por la normativa. El motivo de ello es que el principal subproducto de la gasificación y vitrificación mediante plasma, las escorias vitrificadas, son inertes y tienen aplicaciones en la construcción. |
| Vertedero | Las principales emisiones a la atmósfera son metano, CO ₂ y COVs. Se puede realizar desgasificación, con recuperación o sin recuperación energética. Las principales emisiones de la combustión del gas son: SOx, NOx, partículas, gases ácidos, dioxinas, N ₂ O y CO ₂ , que son controladas debidamente para no superar los límites establecidos. | El tratamiento que se da a los residuos apenas permite reducciones en el flujo, por lo que prácticamente el 100% de lo tratado es finalmente eliminado. | El agua lixiviada se bombea al exterior del vertedero para tratarla y poder verterla a la red completamente descontaminada. | Potencialmente muy importante, como consecuencia de la extensión y de posibles filtraciones accidentales de lixiviados si el vaso de vertido no está bien construido. Los vertederos deben cumplir una serie de regulaciones técnicas exigidas por el Real Decreto 1481/2001. Este es el mayor problema ambiental de esta tecnología. | Dadas las limitaciones de eliminación de residuo biodegradable en vertedero, establecidas por la legislación vigente, con el uso exclusivo de esta tecnología no se podrían cumplir con dichos objetivos. Última opción de gestión según la jerarquía de tratamiento residuos de la UE. |

En base a las comparativas técnico-económica y ambiental realizadas anteriormente, se muestran a continuación los aspectos más significativos de ambas, refundidos en una comparativa global (ver tabla 23).

A la vista de todo lo anterior, cabe concluir:

- Las tecnologías de tratamiento analizadas están, en general, bastante probadas en términos tecnológicos con la excepción de la gasificación y vitrificación mediante plasma. Esta última es una tecnología incipiente en el ámbito de tratamiento de los residuos urbanos, aunque ha mostrado muy buenos resultados en el tratamiento de residuos de otra tipología para los que es competitiva en términos económicos.
- Los costes específicos de cada una de las tecnologías de tratamiento de residuos urbanos tienen unas bandas de variación notables, estando todas en el entorno de los 30 a 60 euros por cada tonelada de residuo urbano tratado. La opción de eliminación sigue siendo la más favorable en términos económicos, mientras que la valorización energética mediante incineración y mediante plasma, presentan los valores mayores si se consideran los límites superiores de las horquillas de variación consideradas.
- En el plano ambiental, las tecnologías de tratamiento de residuos tienen impactos ambientales bastante diferentes, siendo

los vectores más sensibles los de emisiones a la atmósfera y generación de residuos. En el caso de los procesos de compostaje y biometanización y compostaje, se ha considerado su aplicación al tratamiento de la fracción resto, siendo los rendimientos del proceso bajos, generándose una gran cantidad de rechazo. En cuanto a las emisiones a la atmósfera en las plantas de valorización energética, al estar sujetas a controles muy estrictos, son poco contaminantes.

6.2. Posibles escenarios

Dado que cada tecnología tiene sus ventajas e inconvenientes y al estar algunas de ellas ya implantadas, para cada escenario se ha considerado una combinación de tecnologías.

Si bien los posibles escenarios de combinación de tecnologías son numerosos, en el presente apartado se describen cinco escenarios extremos con objeto de delimitar el ámbito de actuación posible para el año 2016. Para cada alternativa se evalúa la viabilidad técnica y ambiental con objeto de facilitar la toma de decisiones.

Con carácter previo hay que indicar que:

- En todos los escenarios se va a considerar a la Comunidad de Madrid (exceptuando Madrid capital).
- En todos los casos, se ha supuesto un máximo en la entrada de residuos biodegradables, según el límite establecido por la

TABLA 23.- ANÁLISIS COMPARATIVO GLOBAL DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

| TRATAMIENTO | ASPECTOS TÉCNICO-ECONÓMICOS | | | IMPACTO AMBIENTAL | | | |
|-----------------|-----------------------------|------------------|--|--------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|
| | Riesgo tecnológico | Costes (euros/t) | Adecuación para el cumplimiento de límite de entrada de residuo biodegradable en vertedero | Emisiones a la atmósfera | Generación de residuos | Vertidos a las aguas | Afección al suelo |
| Compostaje | Bajo | 25-45 | Regular | Bajo | Alto | Medio | Bajo |
| Biometanización | Medio | 30-55 | Regular | Medio | Alto | Medio | Bajo |
| Incineración | Bajo | 45-85 | Muy buena | Muy Alto | Muy Alto | Alto | Bajo |
| Plasma | Alto | 35-60 | Muy buena | Medio | Bajo | Medio | Bajo |
| Vertedero | Bajo | 15-25 | Mala | Alto | Muy Alto | Alto | Muy Alto |

normativa vigente. En particular, el límite máximo en el año 2016 sería del 35% de los residuos biodegradables generados en el año 1995, cantidad que asciende para la zona considerada a aproximadamente 300.000 toneladas anuales. Ello implica unas entradas máximas en vertedero de residuos urbanos en masa, supuesto un 75% de residuos biodegradables en los mismos, de aproximadamente 400.000 toneladas anuales.

Los escenarios son los siguientes:

- Escenario 1: maximización del compostaje. Consiste en aumentar la capacidad de tratamiento de compostaje hasta el límite legal marcado por la cantidad máxima de residuos biodegradables que pueden ser eliminados en vertedero (300.000 toneladas). Dicho compostaje se realizaría, en su mayor parte, a partir del aprovechamiento de la fracción resto de los residuos urbanos.
- Escenario 2: maximización de la biometanización y el compostaje. Consiste en aumentar la capacidad de tratamiento de biometanización y compostaje hasta el límite legal marcado por la cantidad máxima de residuos biodegradables que pueden ser eliminados en vertedero. Dicha biometanización y compostaje se realizaría, en su mayor parte, a partir del aprovechamiento de la fracción resto de los residuos urbanos.
- Escenario 3: minimización del vertido y maximización de la valorización energética mediante incineración. Consiste en maximizar el tratamiento en las instalaciones de compostaje y biometanización-compostaje ya existentes (Villanueva de la Cañada y BioPinto), y maximizar la valorización energética mediante incineración.
- Escenario 4: minimización del vertido y maximización de la valorización energética mediante plasma. Consiste en maximizar el tratamiento en las instalaciones de compostaje y biometanización-compostaje ya existentes (Villanueva de la Cañada y BioPinto), y maximizar la valorización energética mediante plasma.
- Escenario 5: maximización del vertido hasta el límite legal y minimización de la valorización energética mediante plasma. Consiste en maximizar el tratamiento en las instalaciones de compostaje y biometanización-compostaje ya existentes (Villanueva de la Cañada y BioPinto), y maximizar la eliminación de residuos biodegradables hasta el límite legal, aplicando para el resto de residuos la valorización energética mediante plasma. Este escenario es similar al escenario 4, con la diferencia de que en éste se permite llevar a vertedero el máximo de residuos biodegradables en lugar de destinar todo el flujo de residuos urbanos remanente a la valorización energética.

Los escenarios anteriores reflejan una evolución en la que, en el año 2016, prime un tipo de tecnología sobre las restantes, existiendo como única restricción o condición el estricto cumplimiento de la normativa de eliminación de residuos biodegradables en vertedero, así como de valorización de envases.

En todos los escenarios anteriores se suponen las siguientes premisas:

- Generación de residuos: se estima una generación en 2016 de 2.164.000 toneladas de residuos urbanos (ver apartado 3 Diagnóstico de la gestión de residuos urbanos).
- Recogida selectiva y reciclaje: se supone que el reciclaje se verá fuertemente incrementado desde el momento actual hasta el año 2016. En particular, el objetivo de recuperación estimado para el año 2016 es de aproximadamente 553.000 toneladas. Aproximadamente el 79% de estas toneladas serán recogidas a través de recogida separada, que es el valor que se repite en todos los escenarios. De este modo, se mantiene constante para cada escenario un total de 434.000 toneladas de residuos urbanos recuperadas mediante recogida selectiva. Las toneladas restantes, hasta las 553.000 toneladas anuales, serán recogidas en las plantas de clasificación previa instaladas en el resto de plantas de tratamiento de residuos, así como en Bio-Pinto. Se ha supuesto que el coste del reciclaje es nulo para la Administración, en todos los escenarios.
- Compostaje: tal y como se ha comentado anteriormente, en los escenarios 1 y 2 la mayor parte del compostaje se produce tras la recuperación de la materia orgánica fermentable de la fracción resto. En los demás escenarios se supone que se lleva a cabo compostaje únicamente en la instalación de Villanueva de la Cañada, en la que la materia prima sí es materia biodegradable pura (lodos de depuradora y restos vegetales).
- Eliminación en vertedero: en ningún caso se permite la entrada de residuos directamente a vertedero. En el último de los escenarios descritos se considera la entrada de una cierta cantidad de residuos directamente en la instalación de clasificación previa de cabecera de los vertederos, para el aprovechamiento de materiales del flujo entrante. Por otra parte, el porcentaje de rechazo destinado a vertedero para cada una de las tecnologías de tratamiento es el que se indica en las tablas adjuntas a cada escenario.
- Porcentajes de residuos biodegradables en los flujos salientes de las plantas de cada tecnología: En base a los datos disponibles de las plantas actualmente en marcha en la Comunidad

de Madrid, se estima que el rechazo resultante de la biometanización y compostaje contiene un 33% de residuo biodegradable. En el caso del compostaje de residuos fracción todo-uno, este porcentaje asciende a un 61%. En el caso de que el compostaje se realice sobre lodos y residuos de poda y jardinería (caso de la planta de Villanueva de la Cañada) el porcentaje en las salidas sería del 85%. Por último, en el caso del rechazo de las plantas de clasificación de envases ligeros, englobado en la categoría de “Recogida selectiva y reciclaje”, el contenido de residuo biodegradable estimado sería del 75%.

- Aprovechamiento de capacidad de las plantas existentes: las plantas de biometanización y compostaje de Pinto y la de compostaje de Villanueva de la Cañada funcionan a plena capacidad.

6.2.1. Escenario 1: Maximización del compostaje

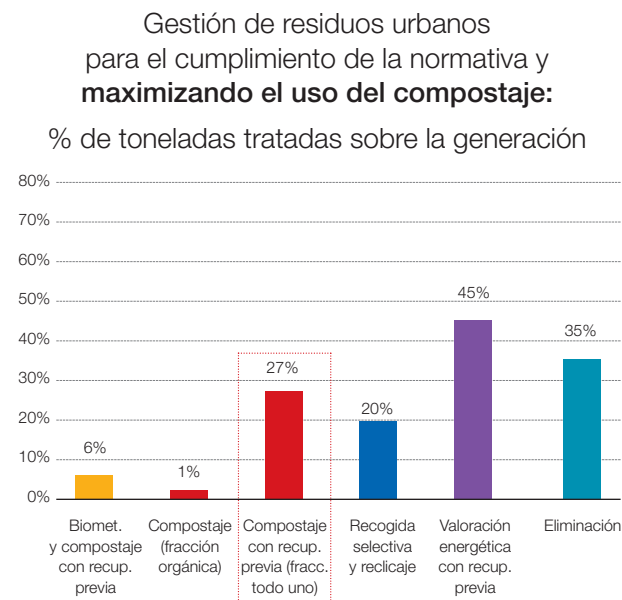
En este modelo se supone una entrada en vertedero de 300.000 toneladas de residuo biodegradable, tanto directa (con clasificación previa) como indirectamente. Este es el máximo permitido según los objetivos establecidos por la Ley 5/2003, de 20 de Marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. De este modo, y dado el alto porcentaje de rechazo resultante, la máxima cantidad de residuos a tratar en el año 2016 a través de compostaje sería de aproximadamente 590.000 toneladas de residuos urbanos. Esta cantidad correspondería a la fracción todo-uno, siendo posible compostar 30.000 toneladas adicionales en la planta de Villanueva de la Cañada.

Si la capacidad máxima de la planta de biometanización de Pinto es de 140.000 toneladas, de las cuales el 63% es rechazo (88.200 toneladas) y suponiendo que un 33% de ese rechazo es residuo biodegradable, se deduce que unas 29.000 toneladas de residuo biodegradable estarían yendo a vertedero derivadas del proceso de biometanización y compostaje.

Sólo se permitiría, por tanto, la entrada en vertedero de 241.000 toneladas de residuo biodegradable procedentes del proceso de compostaje. Suponiendo que un 61% del rechazo generado en una planta de compostaje es biodegradable, esto hace que el rechazo máximo permitido sea de 395.000 toneladas. Para asegurar que el máximo de rechazo obtenido sea éste, la cantidad máxima a tratar por compostaje de la fracción todo-uno sería de 590.000 toneladas (suponiendo un 67% de rechazo para este proceso).

El incremento de dicha capacidad de tratamiento implicaría, en primer lugar, un rechazo adicional que iría a vertedero y, en segundo lugar y derivado de lo anterior, la superación de las 300.000 toneladas anuales anteriormente citadas.

FIGURA 13.- DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS EN EL ESCENARIO 1 DE MAXIMIZACIÓN DEL COMPOSTAJE. APLICACIÓN A LA COMUNIDAD DE MADRID EXCEPTUANDO EL NÚCLEO



El compostaje previsto en este escenario es el producido mediante la recuperación de la fracción orgánica de la bolsa de resto. Por tanto, se hace necesario someter a los residuos a un proceso de clasificación previa con objeto de asegurar que el compost resultante se adecue a los requerimientos de comercialización previstos, por lo que el porcentaje de rechazo en este caso se prevé mayor que en el resto de modelos. Dicha clasificación previa no es aplicable en el caso del compostaje de la fracción orgánica en Villanueva de la Cañada por el tratamiento de residuos de poda y jardinería, y lodos, de los que no es viable la recuperación de materiales.

Como se puede observar en la figura 13 y en la tabla 24, se hace imprescindible el tratamiento de aproximadamente 969.000 toneladas restantes mediante valorización energética (45% del total generado; ver figura 13), puesto que la valorización material (compostaje y reciclaje) no es capaz por sí misma de cumplir los límites legales establecidos. Además, a pesar de maximizar la aplicación de la tecnología del compostaje, la eliminación sigue teniendo una importancia muy significativa, incluso superando al propio compostaje (35% frente al 28% anterior).

En definitiva, mediante este escenario irían a vertedero en 2016 las siguientes cantidades de residuos biodegradables:

De manera directa: ninguna tonelada, al pasar todo lo generado previamente por cualquiera de las otras tecnologías de tratamiento disponibles.

TABLA 24.- ESCENARIO 1 DE MAXIMIZACIÓN DEL COMPOSTAJE

| Generación de residuos urbanos en el año 2016: 2.164.000 toneladas | Flujos directos | % sobre generación | % rechazo | Toneladas residuos indirectam. a vertedero | % R.B/ salidas | Toneladas R.B. a vertedero |
|--|-----------------|--------------------|-----------|--|----------------|----------------------------|
| Biomet. y compostaje con recup. previa | 140.000 | 6,5% | 63% | 88.200 | 33% | 29.106 |
| Compostaje (fracción orgánica) | 30.000 | 1,4% | 5% | 1.500 | 85% | 1.275 |
| Compostaje con recup.precia (fracción resto) | 590.124 | 27,3% | 67% | 395.383 | 61% | 241.184 |
| Recogida selectiva y reciclaje | 434.000 | 20,1% | 9% | 37.914 | 75% | 28.436 |
| Valorización energética con recup. Previa | 969.876 | 44,8% | 24% | 227.921 | 0% | 0 |
| Eliminación | 0 | 0% | 100% | - | - | - |
| Total eliminación | 2.164.000 | 34,7% | - | 750.918 | - | 300.000 |

De manera indirecta: 29.106 toneladas procedentes del proceso de biometanización y compostaje en Pinto, 1.275 toneladas de los rechazos del proceso de compostaje de Villanueva de la Cañada, 241.184 toneladas anuales procedentes de la clasificación previa y posterior compostaje, y 28.436 toneladas procedentes de la fracción biodegradable de los rechazos del proceso de clasificación de envases ligeros. En total, 300.000 toneladas anuales, que son las marcadas por el requisito impuesto en la citada Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid para el año 2016.

6.2.2. Escenario 2: Maximización de la biometanización y compostaje

En este escenario se supone también una entrada en vertedero de 300.000 toneladas de residuo biodegradable, tanto directa (con clasificación previa) como indirectamente. Este es el máximo permitido según los objetivos establecidos por la Ley 5/2003, de 20 de Marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. De este modo, y dado el alto porcentaje de rechazo resultante, la máxima cantidad de residuos a tratar en el año 2016 a través de biometanización y compostaje sería de aproximadamente 1.300.000 toneladas de residuos urbanos. Así, la necesidad de valorización energética se ve reducida hasta tratar el 18% del total de residuos generados. Por tanto, el razonamiento básico es el siguiente: con el presente escenario de evolución tecnológica sería necesario tratar menos de 1.300.000 toneladas anuales de residuos urbanos mediante biometanización y compostaje si se pretende cumplir el límite legal impuesto. El incremento de dicha capacidad de tratamiento implicaría, en primer lugar, un rechazo adicional que iría a vertedero y, en segundo lugar y derivado de lo anterior, la superación de las 300.000 toneladas anuales anteriormente citadas.

La biometanización y compostaje prevista en este escenario es la producida mediante la recuperación y posterior digestión de la fracción orgánica de la bolsa de resto. Por tanto, se hace necesario someter a los residuos a un proceso de clasificación previa con

objeto de asegurar que el compost resultante se adecua a los requerimientos de comercialización previstos, por lo que el porcentaje de rechazo en este caso se prevé mayor que en el resto de modelos.

Como se puede observar en la figura 14 y en la tabla 25, se hace imprescindible el tratamiento de aproximadamente 399.000 toneladas restantes mediante valorización energética (18% del total generado). Además, a pesar de maximizar la aplicación de la tecnología del compostaje, la eliminación sigue teniendo una importancia muy significativa, del 44% de la generación total. Por ello, no consigue desplazar la gestión de residuos urbanos hacia las alternativas más favorables.

En definitiva, mediante este escenario irían a vertedero en 2016 las siguientes cantidades de residuos biodegradables:

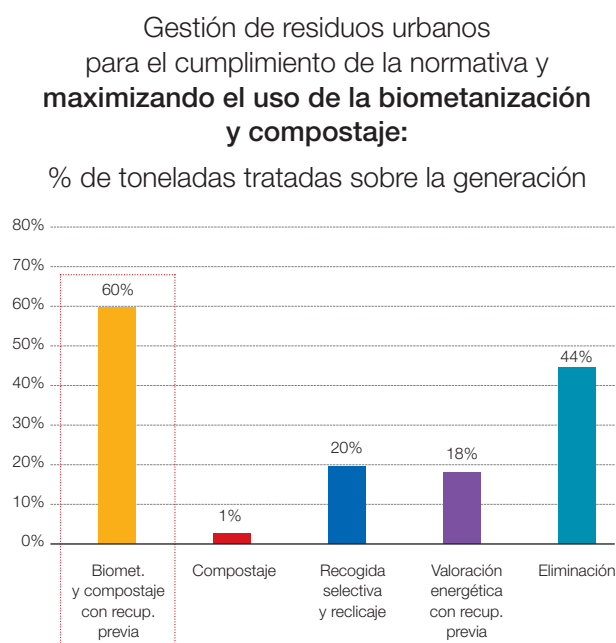
De manera directa: ninguna tonelada, al pasar todo lo generado previamente por cualquiera de las otras tecnologías de tratamiento disponibles.

De manera indirecta: 270.289 toneladas adicionales procedentes del proceso de biometanización y compostaje en Pinto, 1.275 toneladas de los rechazos del proceso de compostaje de Villanueva de la Cañada y 28.436 toneladas procedentes de la fracción biodegradable de los rechazos del proceso de clasificación de envases ligeros. En total, 300.000 toneladas anuales, que son las marcadas por el requisito impuesto en la citada Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid para el año 2016.

TABLA 25.- ESCENARIO 2 DE MAXIMIZACIÓN DE LA BIOMETANIZACIÓN Y COMPOSTAJE

| Generación de residuos urbanos en el año 2016: 2.164.000 toneladas | Flujos directos | % sobre generación | % rechazo | Toneladas residuos indirectam. a vertedero | % R.B./ salidas | Toneladas R.B. a vertedero |
|--|-----------------|--------------------|-----------|--|-----------------|----------------------------|
| Biomet. y compostaje con recup. previa | 1.300.091 | 60,1% | 63% | 819.058 | 33% | 270.289 |
| Compostaje | 30.000 | 1,4% | 5% | 1.500 | 85% | 1.275 |
| Recogida selectiva y reciclaje | 434.000 | 20,1% | 9% | 37.914 | 75% | 28.436 |
| Valorización energética con recup. Previa | 399.909 | 18,5% | 24% | 93.979 | 0% | 0 |
| Eliminación | 0 | 0% | 100% | - | - | - |
| Total eliminación | 2.164.000 | 44,0% | - | 952.451 | - | 300.000 |

FIGURA 14.- DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS EN EL ESCENARIO 2 DE MAXIMIZACIÓN DE LA BIOMETANIZACIÓN Y COMPOSTAJE. APLICACIÓN A LA COMUNIDAD DE MADRID EXCEPTUANDO EL NÚCLEO



6.2.3. Escenario 3: Minimización del vertido y maximización de la valorización energética mediante incineración

Esta combinación maximiza la capacidad de las plantas de compostaje y biometanización-compostaje existentes en la actualidad, y supone la puesta en marcha de instalaciones suficientes en la Comunidad para valorizar energéticamente mediante incineración 1.560.000 toneladas de residuos urbanos (el 72% de los residuos que se prevé se generen en el año 2016). Ver la figura 15 y la tabla 26.

La entrada en vertedero de residuos biodegradables se ve reducida a unas 29.106 toneladas procedentes de los rechazos de la planta de biometanización y compostaje de Pinto, 1.275 toneladas del compostaje de Villanueva de la Cañada y 28.436 toneladas procedentes del rechazo del proceso de clasificación de envases ligeros. El rechazo resultante de valorización energética (366.600 toneladas) no es biodegradable, permitiendo así cumplir holgadamente con los objetivos establecidos por la legislación vigente.

En definitiva, mediante este escenario irían a vertedero en 2016 las siguientes cantidades de residuos biodegradables:

De manera directa: ninguna tonelada, al pasar todo lo generado previamente por cualquiera de las otras tecnologías de tratamiento disponibles.

De manera indirecta: 29.106 toneladas anuales, procedentes de la clasificación previa y posterior biometanización y compostaje en Pinto, 1.275 toneladas del compostaje en Villanueva de la Cañada y 28.436 toneladas del rechazo del proceso de clasificación de envases ligeros. El total, 58.817 toneladas, permitiría cumplir holgadamente el máximo marcado por el requisito impuesto en la citada Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid para el año 2016. Nuevamente, es conveniente matizar que aunque sí irían 494.214 toneladas anuales a vertedero, éstas no serían en su mayoría categorizadas como residuos biodegradables al proceder de la valorización energética (escorias no aprovechables).

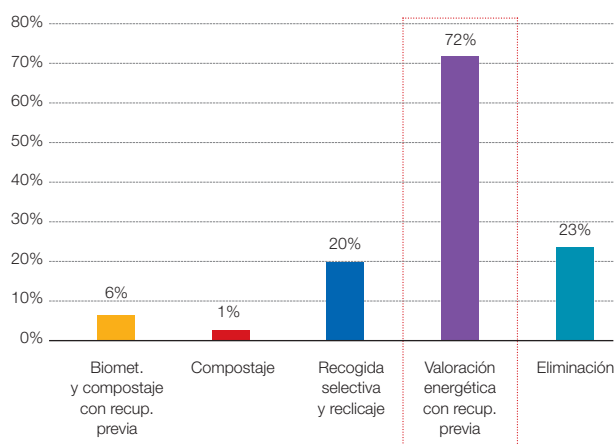
TABLA 26.- ESCENARIO 3 DE MINIMIZACIÓN DEL VERTIDO UTILIZANDO VALORIZACIÓN ENERGÉTICA CON INCINERACIÓN

| Generación de residuos urbanos en el año 2016: 2.164.000 toneladas | Flujos directos | % sobre generación | % rechazo | Toneladas residuos indirectam. a vertedero | % R.B./ salidas | Toneladas R.B. a vertedero |
|--|-----------------|--------------------|-----------|--|-----------------|----------------------------|
| Biomet. y compostaje con recup. previa | 140.000 | 6,5% | 63% | 88.200 | 33% | 29.106 |
| Compostaje | 30.000 | 1,4% | 5% | 1.500 | 85% | 1.275 |
| Recogida selectiva y reciclaje | 434.000 | 20,1% | 9% | 37.914 | 75% | 28.436 |
| Valorización energética con recup. Previa | 1.560.000 | 72,1% | 24% | 366.600 | 0% | 0 |
| Eliminación | 0 | 0% | 100% | - | - | - |
| Total eliminación | 2.164.000 | 22,8% | - | 494.214 | - | 58.817 |

FIGURA 15.- DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS EN EL ESCENARIO 3 DE MINIMIZACIÓN DEL VERTIDO UTILIZANDO VALORIZACIÓN ENERGÉTICA CON INCINERACIÓN. APLICACIÓN A LA COMUNIDAD DE MADRID EXCEPTUANDO EL NÚCLEO

Gestión de residuos urbanos para el cumplimiento de la normativa y **equilibrando el modelo de gestión con la valorización energética (incineración):**

% de toneladas tratadas sobre la generación



6.2.4. Escenario 4: Minimización del vertido y maximización de la valorización energética mediante tecnología de plasma

Esta combinación maximiza la capacidad de las plantas de compostaje y biometanización-compostaje existentes en la actualidad y supone la puesta en marcha de instalaciones suficientes en la Comunidad para valorizar energéticamente mediante tecnología de plasma 1.560.000 toneladas de residuos urbanos (el 72% de los residuos que se prevé se generen en el año 2016; ver figura 16).

La entrada en vertedero de residuos biodegradables se ve reducida a unas 30.000 toneladas procedentes de los rechazos de la planta de biometanización y compostaje de Pinto, del rechazo del compostaje en Villanueva de la Cañada y del rechazo del proceso de clasificación de envases ligeros. El rechazo resultante de la aplicación de la tecnología de plasma (aproximadamente 146.000 toneladas) no es biodegradable, permitiendo así cumplir holgadamente con los objetivos establecidos por la legislación vigente. Ver la tabla 27.

Esta opción delimita la máxima capacidad necesaria de valorización energética mediante plasma para alcanzar la minimización de residuos biodegradables destinados a vertedero.

En definitiva, mediante este escenario irían a vertedero en 2016 las siguientes cantidades de residuos biodegradables:

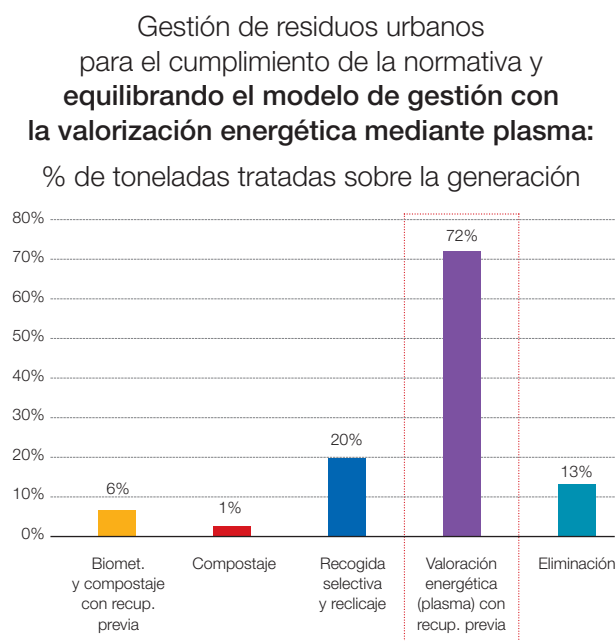
De manera directa: ninguna tonelada, al pasar todo lo generado previamente por cualquiera de las otras tecnologías de tratamiento disponibles.

De manera indirecta: 29.106 toneladas anuales procedentes de la clasificación previa y posterior biometanización y compostaje en Pinto, 1.275 toneladas del compostaje en Villanueva de la Cañada y 28.436 toneladas del rechazo del proceso de clasificación de envases ligeros. El total, 58.817 toneladas, permitiría cumplir holgadamente el máximo marcado por el requisito impuesto en la citada Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid para el

TABLA 27.- ESCENARIO 4 DE MINIMIZACIÓN DEL VERTIDO UTILIZANDO VALORIZACIÓN ENERGÉTICA MEDIANTE TECNOLOGÍA DE PLASMA

| Generación de residuos urbanos en el año 2016: 2.164.000 toneladas | Flujos directos | % sobre generación | % rechazo | Toneladas residuos indirectam. a vertedero | % R.B./ salidas | Toneladas R.B. a vertedero |
|--|-----------------|--------------------|-----------|--|-----------------|----------------------------|
| Biomet. y compostaje con recup. previa | 140.000 | 6,5% | 63% | 88.200 | 33% | 29.106 |
| Compostaje | 30.000 | 1,4% | 5% | 1.500 | 85% | 1.275 |
| Recogida selectiva y reciclaje | 434.000 | 20,1% | 9% | 37.914 | 75% | 28.436 |
| Valoriz. energética (plasma) con recup. Previa | 1.560.000 | 72,1% | 9% | 146.640 | 0% | 0 |
| Eliminación | 0 | 0% | 100% | - | - | - |
| Total eliminación | 2.164.000 | 12,7% | - | 274.254 | - | 58.817 |

FIGURA 16.- DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS EN EL ESCENARIO 4 DE MINIMIZACIÓN DEL VERTIDO UTILIZANDO VALORIZACIÓN ENERGÉTICA MEDIANTE TECNOLOGÍA DE PLASMA. APLICACIÓN A LA COMUNIDAD DE MADRID EXCEPTUANDO EL NÚCLEO



año 2016. Nuevamente, es conveniente matizar que aunque sí irían 274.254 toneladas anuales a vertedero, éstas no serían en su mayoría categorizadas como residuos biodegradables al proceder de la valorización energética (escorias no aprovechables).

6.2.5. Escenario 5: maximización del vertido hasta el límite legal y minimización de la valorización mediante plasma

Esta combinación maximiza la cantidad de residuo biodegradable destinada a vertedero, aprovechándose al máximo las plantas de Villanueva de la Cañada y Biopinto y valorizando energéticamente mediante plasma 1.214.000 toneladas de residuos urbanos. Se podrían destinar 345.000 toneladas a vertedero previa clasificación.

Esta opción delimita la mínima capacidad necesaria de valorización energética mediante plasma para el cumplimiento de los objetivos marcados por la ley. Como puede comprobarse en la figura 17, dicha capacidad es significativa y asciende al 56% de los residuos urbanos generados.

En definitiva, mediante este escenario irían a vertedero en 2016 las siguientes cantidades de residuos biodegradables:

De manera directa: 241.183 toneladas, procedentes de las 345.782 de residuos urbanos (75% de residuos biodegradables) a los que se sometería a una clasificación previa, con un rendimiento de recuperación del 7%.

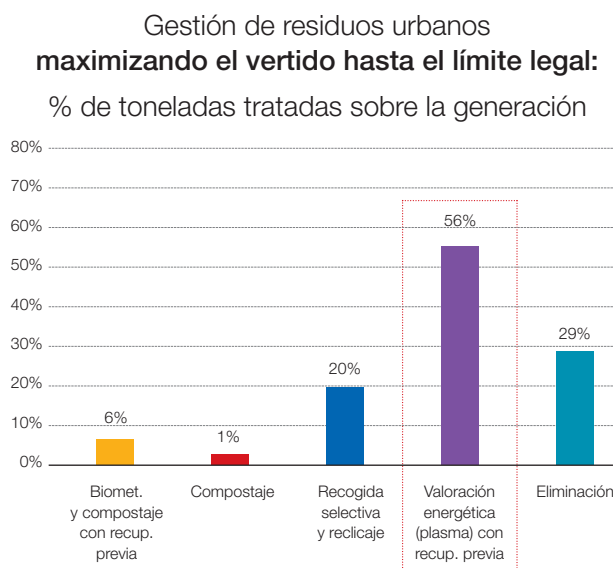
De manera indirecta: 29.106 toneladas anuales, procedentes de la clasificación previa y posterior biometanización y compostaje en Pinto, 1.275 toneladas del rechazo del compostaje de Villanueva de la Cañada y 28.436 toneladas del rechazo del proceso de clasificación de envases ligeros. La suma de las cantidades que llegan a vertedero, tanto directa como indirectamente, cumplen el máximo marcado por el requisito impuesto en la citada Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid para el año 2016, equivalente a 300.000 toneladas anuales.

TABLA 28.- ESCENARIO 5 DE MAXIMIZACIÓN DEL VERTIDO HASTA EL LÍMITE LEGAL Y MINIMIZACIÓN DE LA VALORIZACIÓN ENERGÉTICA MEDIANTE PLASMA

| Generación de residuos urbanos en el año 2016: 2.164.000 toneladas | Flujos directos | % sobre generación | % rechazo | Toneladas residuos indirectam. a vertedero | % R.B./salidas | Toneladas R.B. a vertedero |
|--|-----------------|--------------------|-----------|--|----------------|----------------------------|
| Biomet. y compostaje con recup. previa | 140.000 | 6,5% | 63% | 88.200 | 33% | 29.106 |
| Compostaje | 30.000 | 1,4% | 5% | 1.500 | 85% | 1.275 |
| Recogida selectiva y reciclaje | 434.000 | 20,1% | 9% | 37.914 | 75% | 28.436 |
| Valoriz. energética (plasma) con recuperación previa | 1.214.218 | 56,1% | 9% | 146.640 | 0% | 0 |
| Eliminación con recuperación previa (*) | 345.782 | 15,9% | 100% | 0 | 70% | 241.183 |
| Total eliminación | 2.164.000 | 12,7% | - | 274.254 | - | 300.000 |

(*) Se estima que en la bolsa de restos el 75% en peso de los residuos son biodegradables. Se supone un rendimiento de recuperación del 7% en las plantas de clasificación de bolsa negra o fracción todo-uno. Sumado a los residuos biodegradables resultantes del rechazo las instalaciones de biometanización y compostaje se obtienen las 300.000 toneladas permitidas.

FIGURA 17.- DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS EN EL ESCENARIO 5 DE MAXIMIZACIÓN DEL VERTIDO HASTA EL LÍMITE LEGAL Y MINIMIZACIÓN DE LA VALORIZACIÓN ENERGÉTICA MEDIANTE PLASMA. APLICACIÓN A LA COMUNIDAD DE MADRID EXCEPTUANDO EL NÚCLEO



En la tabla 29 y en la figura 18 se muestran de forma agrupada los resultados de los diferentes escenarios descritos anteriormente, incluido el escenario de "Vertido" al que se evolucionaría de seguir con el modelo actual de gestión. Como se puede observar estos modelos establecen los límites dentro de los cuales se ha de enmarcar el modelo de gestión finalmente establecido, para la Comunidad de Madrid sin el núcleo central.

Como conclusión de todo ello cabe señalar lo siguiente:

El reciclaje deberá jugar un papel muy importante para equilibrar el modelo final de gestión. Independientemente del escenario de evolución deseado, será necesario alcanzar un porcentaje de recuperación y reciclaje en el entorno del 20%¹⁶, valor que se ha fijado constante para cada uno de los citados escenarios.

La cantidad máxima de toneladas que se podrían someter a biometanización y compostaje sería de un 60% de los residuos generados en 2016, y aún así sería necesario valorizar energéticamente un 18% de los residuos. En el caso de compostaje sin biometanización el máximo posible es el 27% de los residuos generados, haciéndose necesario valorizar energéticamente un 45%.

En cuanto a la valorización energética los límites van desde el 18% necesario en caso de aplicar la opción de maximización de la biometanización y el 72% necesario en caso de perseguir la minimización del vertido (Escenarios 3 y 4).

La eliminación de residuos queda limitada por el 13% destinado en vertedero en caso de maximizar la valorización energética mediante plasma y el 44% relativo al escenario 2 de maximización de la biometanización y compostaje.

16. Nótese que este porcentaje se corresponde únicamente a recuperación mediante recogida selectiva. Si se tiene en cuenta la recuperación previa, dicho porcentaje sube al 26% (ver el punto 4.1.2).

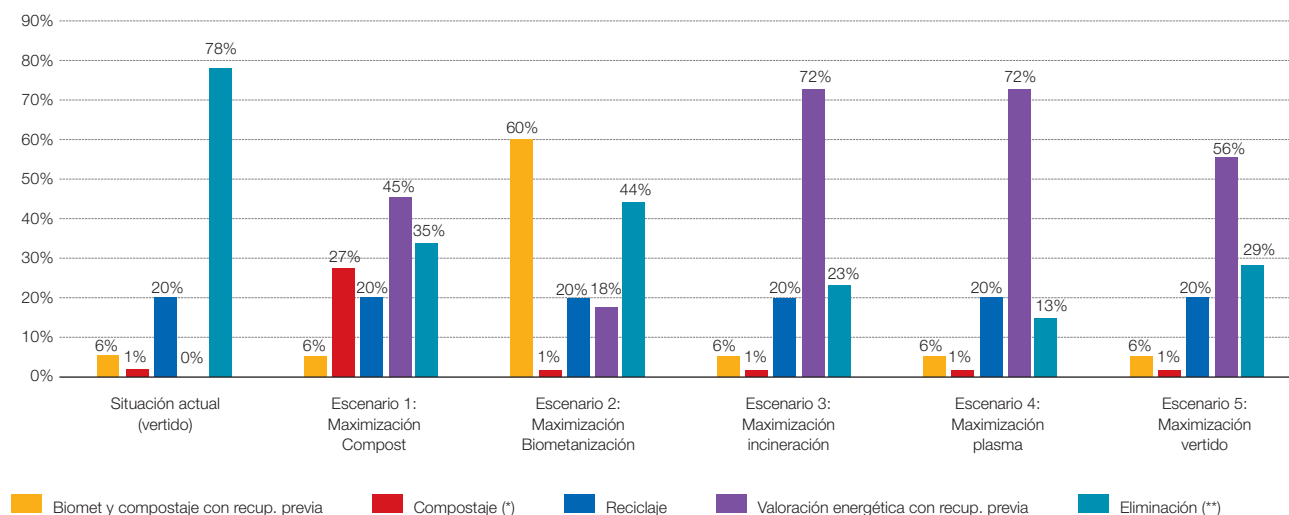
TABLA 29.- DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS OPCIONES DE TRATAMIENTO

| Distribución porcentual de las opciones de tratamiento | Situación actual (vertido) | Escenario 1: Maximización Compost | Escenario 2: Maximización Biometanización | Escenario 3: Maximización incineración | Escenario 4: Maximización plasma | Escenario 5: Maximización del vertido |
|--|----------------------------|-----------------------------------|---|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| Biomet. y compostaje con recup.previa | 6% | 6% | 60% | 6% | 6% | 6% |
| Compostaje (*) | 1% | 27% | 1% | 1% | 1% | 1% |
| Reciclaje | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% |
| Valorización energética con recup. previa | 0% | 45% | 18% | 72% | 72% | 56% |
| Eliminación (**) | 78% | 35% | 44% | 23% | 13% | 29% |

(*) En el Escenario 1 el compostaje de la fracción resto incluye recuperación previa. En dicho escenario se recoge de manera separada el compostaje de Villanueva de la Cañada.
 (**) Incluye los residuos vertidos directa o indirectamente. Por tanto, al pasar una misma tonelada de residuo urbano por un tratamiento y destinándose el rechazo a eliminación, la suma de porcentajes es superior a 100%.

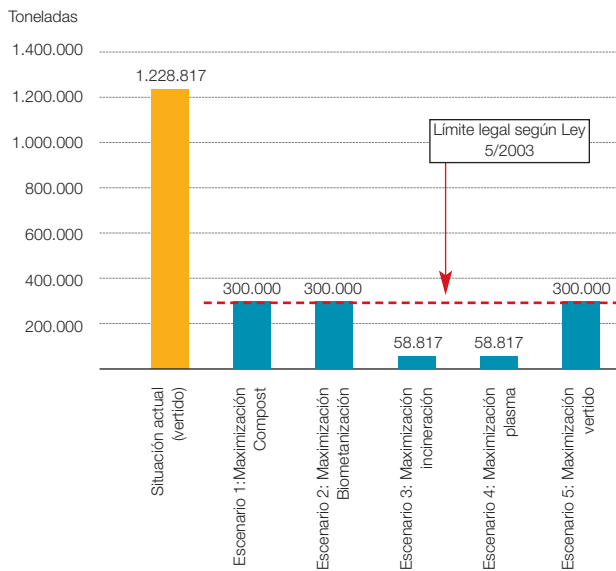
FIGURA 18.- BANDAS DE UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN VIGENTE

Distribución porcentual de las opciones de tratamiento para cada alternativa analizada
 % de toneladas tratadas sobre la generación



El grado de cumplimiento del objetivo legal de entradas de residuos biodegradables en vertederos, para cada Escenario, se refleja en la figura 19.

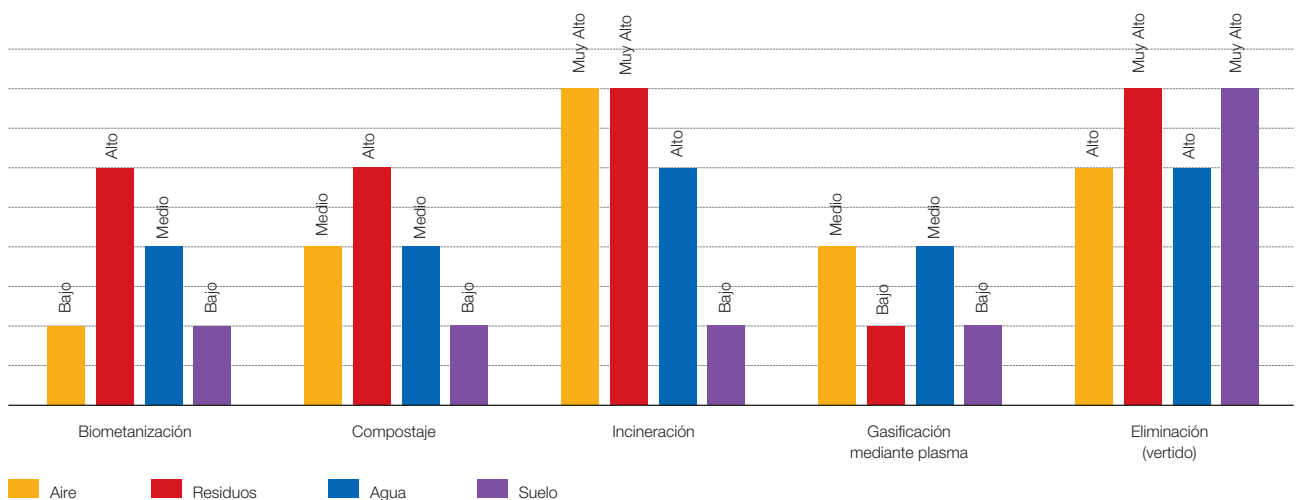
FIGURA 19.- RESIDUOS BIODEGRADABLES DESTINADOS A VERTIDO EN 2016 SIN EL NÚCLEO, SEGÚN CADA ESCENARIO



El impacto ambiental de cada una de las alternativas descritas, a partir de la información detallada en la tabla 22 (Análisis comparativo ambiental de alternativas de tratamiento de residuos), se representa en la figura 20. Nótese que en dicha gráfica se muestra la valoración ambiental global de los escenarios, compuestos a su vez por una combinación de 5 tecnologías de tratamiento de residuos diferentes. Para la identificación cualitativa de los citados impactos ambientales se han asignado valores numéricos, por vectores ambientales, a cada uno de los escenarios. Para la asignación de valores y, por tanto, para la identificación cualitativa de los impactos ambientales de cada uno de los escenarios, se han tenido en cuenta las principales referencias documentales, entre las que destacan los documentos BREF sobre tratamiento de residuos¹⁷ y sobre incineración de residuos¹⁸.

Finalmente es conveniente puntualizar que la información detallada sobre el impacto ambiental de cada uno de los escenarios considerados se muestra en el Estudio de Incidencia Ambiental del presente documento.

FIGURA 20.- IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS



17. Reference Document on the Best Available Techniques for the waste treatment industries. Agosto 2005.

18. Reference Document on the Best Available Techniques for the waste incineration. Julio 2005.

6.3. Estimación de los costes diferenciales de tratamiento para cada escenario propuesto

El modelo tecnológico escogido por cada mancomunidad tendrá unos costes diferentes dependiendo de las tecnologías seleccionadas, capacidad de las plantas, ubicación de las mismas, etc. Por

tanto, se indican, para cada uno de los modelos analizados, los costes específicos de tratamiento por tonelada a tratar.

No se computan los costes de reciclaje y transferencia en la tabla 30 "costes diferenciales de tratamiento para cada escenario propuesto", por ser idénticos en todos los escenarios estudiados.

TABLA 30.- COSTES DIFERENCIALES DE TRATAMIENTO PARA CADA ESCENARIO PROPUESTO

| | Situación actual (vertido) | Escenario 1: Maximización Compost | Escenario 2: Maximización Biometanización | Escenario 3: Maximización incineración | Escenario 4: Maximización plasma | Escenario 5: Maximización vertido |
|--|----------------------------|-----------------------------------|---|--|----------------------------------|-----------------------------------|
| COSTES DE EXPLOTACIÓN (€/t) | | | | | | |
| Biometanización y compostaje con recuperación previa | 49,0 | 49,0 | 49,0 | 49,0 | 49,0 | 49,0 |
| Compostaje(*) | 40,2 | 43,9 | 40,2 | 40,2 | 40,2 | 40,2 |
| Reciclaje y Transferencia (****) | — | — | — | — | — | — |
| Valorización energética con recuperación previa (**) | 65,5 | 65,5 | 65,5 | 65,5 | 40,0 | 40,0 |
| Eliminación | 19,0 | 19,0 | 19,0 | 19,0 | 19,0 | 19,0 |
| CANTIDADES TRATADAS DE CADA TECNOLOGÍA | | | | | | |
| Biometanización y compostaje con recuperación previa | 140.000 | 140.000 | 1.300.091 | 140.000 | 140.000 | 140.000 |
| Compostaje(*) | 30.000 | 620.124 | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 30.000 |
| Reciclaje | 434.000 | 434.000 | 434.000 | 434.000 | 434.000 | 434.000 |
| Valorización energética con recuperación previa | 0 | 969.876 | 399.909 | 1.560.000 | 1.560.000 | 1.214.218 |
| Eliminación | 1.560.000 | 750.918 | 952.451 | 494.214 | 274.254 | 620.036 |
| COSTES TOTALES (€) | | | | | | |
| Biometanización y compostaje con recuperación previa | 6.860.000 | 6.860.000 | 63.704.478 | 6.860.000 | 6.860.000 | 6.860.000 |
| Compostaje(*) | 1.204.800 | 27.223.448 | 1.204.800 | 1.204.800 | 1.204.800 | 1.204.800 |
| Reciclaje y Transferencia (****) | — | — | — | — | — | — |
| Valorización energética con recuperación previa | 0 | 63.526.872 | 26.194.014 | 102.180.000 | 62.400.000 | 48.568.717 |
| Eliminación | 29.640.000 | 14.267.443 | 18.096.553 | 9.390.067 | 5.210.827 | 11.780.687 |
| Total | 37.704.800 | 111.877.762 | 109.199.845 | 119.634.867 | 75.675.627 | 68.414.204 |
| Coste medio por tonelada | 17,4 | 38,4 | 35,0 | 45,0 | 31,0 (***) | 28,1 (***) |

(*) El coste del compostaje en el escenario 1 se refiere a compostaje de fracción resto con una importante clasificación previa. En el resto de casos, se trata de compostaje de residuos de poda y jardinería.

(**) Los costes de valorización energética con recuperación previa en los tres primeros escenarios se refieren a la utilización de tecnología de incineración y en los dos últimos tecnología de plasma, por lo que los costes unitarios son diferentes.

(***) Al no existir datos contrastados sobre el coste de tratamiento con plasma, se han tomado los costes de un estudio que obra en poder de la Comunidad de Madrid.

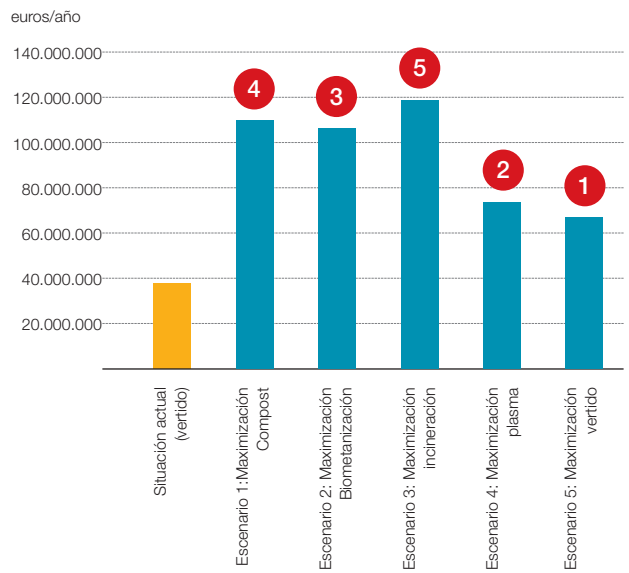
(****) Al ser el coste idéntico para todos los escenarios y no suponer un coste diferencial, no se ha computado.

Estos valores tienen carácter orientativo y las condiciones en cada caso pueden hacer variar los costes. Para esta valoración se han considerado los costes más adecuados según la información disponible en el mercado.

En la siguiente tabla se resumen los cinco modelos estudiados, así como la situación actual (Vertido) y los costes estimados por tonelada en el tipo de tratamiento al que se destine. Combinando los datos anteriores y las cantidades de residuos urbanos que deberán ser tratadas en cada uno de los diferentes escenarios de evolución (ver apartado 6.2. Posibles escenarios), se obtienen los costes de tratamiento para cada uno de los escenarios. En la figura 21 aparece un gráfico-resumen de los modelos estudiados.

Como puede comprobarse en dicha figura, el escenario que derivaría de la situación actual sin cambios en el modelo de gestión sería el más favorable en términos económicos, con un coste anual de casi 38 millones de euros. De los escenarios planteados, el de menor coste total sería el Escenario 5 de maximización de la eliminación hasta el límite legal y posterior valorización mediante plasma (68 millones de euros) y el de mayor coste, el Escenario 3, correspondiente a valorización energética mediante incineración (119 millones de euros).

FIGURA 21.- COSTES DIFERENCIALES DE TRATAMIENTO PARA CADA ESCENARIO PROPUESTO



7. Medidas adicionales

En los apartados anteriores se ha descrito el escenario objetivo al que tiende la Comunidad de Madrid, escenario en el cual existen las infraestructuras adecuadas y suficientes que permiten optimizar la gestión de los residuos urbanos en nuestra región y en el que los municipios son los responsables de dicha gestión a través de la constitución de mancomunidades.

En el presente documento se ha considerado también que, adicionalmente a las acciones descritas en capítulos anteriores, para alcanzar el escenario objetivo previsto es necesario acometer medidas puntuales a lo largo de los próximos años. Estas medidas pueden encuadrarse en los siguientes tipos:

- Colaboraciones y acuerdos:

Las colaboraciones y acuerdos constituyen importantes instrumentos de la política ambiental a partir del V Programa de Acción de la Comunidad en materia de medio ambiente (1992) y están destinados a proteger el medio ambiente desde los principios de colaboración con la industria y responsabilidad compartida entre todos los sectores.

En términos generales tienen vocación de convertirse en un instrumento clave en el desarrollo y aplicación de las políticas medioambientales, bien como elemento de autorregulación, bien como herramienta complementaria y de incardinación de otros instrumentos reguladores o de fomento.

- Instrumentos económicos:

Se trata de todas aquellas medidas que la Comunidad de Madrid impulse en base a ayudas, subvenciones, tasas, impuestos u otros incentivos/desincentivos económicos. En algunos casos se establecerán ayudas específicas, estando prevista la posibilidad de definir dotaciones presupuestarias puntuales a lo largo de la vigencia del presente documento.

- Concienciación y formación:

A través de este tipo de medidas la Comunidad de Madrid persigue proporcionar a los diferentes agentes implicados en la producción y gestión de los residuos los conocimientos adecuados al papel que pueden y deben desempeñar, para garantizar el comportamiento óptimo en la consecución de un entorno natural con menos residuos.

Se considera fundamental informar a todos los participantes en las distintas etapas del ciclo de vida de los residuos sobre la gravedad de la situación actual, así como avanzar en la formación de manera que su comportamiento pueda contribuir a mejorar dicha situación.

En cualquier caso, la Comunidad de Madrid marcará las pautas de información y formación en materia de residuos, estableciendo, de forma periódica, Planes de Comunicación y Planes de Formación. Estos Planes recogerán las acciones necesarias para lograr el objetivo de concienciación y formación de todos y cada uno de los miembros de nuestra Comunidad sobre la importancia de su comportamiento de cara a la mejora de la situación de los residuos en la Comunidad de Madrid.

- Vigilancia y control:

La vigilancia y control de la gestión de los residuos es una función determinante para conocer cómo se está actuando en esta materia y poder así adoptar las medidas oportunas de cara a mejorar, en lo posible, la situación actual.

El control debe abarcar todo el ciclo de vida del residuo, desde la generación del mismo hasta su tratamiento final, pasando por todas las etapas intermedias de gestión (recogida, transporte, almacenamiento).

Existen diversas herramientas para llevar a cabo el control de los residuos, entre las que podemos citar: legislación, autorizaciones, planes de aprobación y control, junto con las sanciones correspondientes.

En este sentido cobran especial importancia los Planes de Inspección que la Comunidad de Madrid elaborará periódicamente y que tienen por objeto asegurar el cumplimiento de los supuestos establecidos en el presente Plan.

Además de la vigilancia y control desde el punto de vista del cumplimiento de la normativa vigente, es importante la obtención de datos sobre la producción y las operaciones de gestión de los residuos. La tecnología disponible actualmente permite obtener dicha información de forma fidedigna y ágil, permitiendo comprobar el nivel de cumplimiento de los objetivos finales y parciales, la aparición de desviaciones significativas, además de la detección de necesidades puntuales ante las que poder actuar a tiempo.

Partiendo de la base de que a lo largo de la vigencia del presente documento surgirán diferentes oportunidades de acometer medidas que puedan redundar en una mejora en la gestión de los residuos de la región es por lo que se considera que la revisión de las medidas que se recogen a continuación, y la identificación de nuevas oportunidades, es una labor que ha de realizarse de forma continua.

TABLA 31.- MEDIDAS ADICIONALES DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS

| Nombre de la medida |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Promocionar sistemas de recogida selectiva de papel y cartón. • Establecimiento de acciones ejemplificadoras en la Administración. • Colaboración con la Consejería de Educación y las Universidades en el fomento de proyectos de gestión de residuos urbanos. • Plan de Comunicación. • Desarrollo y difusión de un modelo para la educación ambiental en colegios. • Más información sobre residuos urbanos, de mejor calidad y más accesible. • Recogida selectiva de materia orgánica para posterior compostaje y biometanización. • Compostaje doméstico. • Fomento Puntos Limpios. • Puesta en marcha de una campaña de comunicación para la mejora de los hábitos de consumo de los ciudadanos. • Puesta en marcha de una campaña de comunicación para el fomento de los productos eco-etiquetados. • Puesta en marcha de una campaña de comunicación para la modificación de los hábitos de venta para la minimización de residuos. • Creación de grupos de trabajo con distribuidores, consumidores y Ayuntamientos para el establecimiento de acuerdos voluntarios de prevención y minimización. • Creación de un portal para la prevención y minimización de residuos. • Plan de inspección ambiental para evitar la entrada de residuos industriales no peligrosos en el flujo de gestión de los residuos urbanos o asimilables a urbanos. • Sellado de vertederos. |

Sobre estas medidas cabe realizar las siguientes matizaciones:

- Las medidas están pensadas para apoyar la consecución de los objetivos planteados dentro del presente documento, tales como el aumento de la recogida selectiva o la valorización de residuos. Así se indica en cada una de las fichas mostradas a continuación.

- Su puesta en marcha sólo será posible si se cuenta con la cooperación de los diferentes agentes involucrados en la gestión de

residuos, tanto en el propio proceso logístico y de tratamiento, como en las labores de apoyo, tales como las de información y comunicación, o la propia educación ambiental.

- Las medidas han sido cuantificadas económicamente basándose en las necesidades detectadas inicialmente. El presupuesto reflejado en cada una de las fichas presentadas a continuación hace referencia a la totalidad del periodo 2006-2016.

| | |
|------------------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Promocionar sistemas de recogida selectiva de papel y cartón. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Aumento de la recogida selectiva y el reciclaje. |
| AGENTES IMPLICADOS | Grandes empresas e instituciones generadoras de papel; ciudadanos; Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental). |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

El papel y cartón es una fracción fundamental dentro de la bolsa de residuos urbanos, por los siguientes motivos:

- Constituye aproximadamente un 18% en peso de la misma, siendo la segunda fracción mayoritaria por detrás de la materia orgánica.
- El papel y cartón usado aprovechable se considera un subproducto en el mercado, comprándose a precios que llegan, en el momento actual, hasta los 0,5 euros/Kg. en algunos casos.
- Se trata de un residuo biodegradable, por lo que es necesario desviarlo de los vertederos a efectos de cumplimiento de la normativa aplicable en materia de eliminación de residuos biodegradables en vertederos.

Esta medida es de elevada prioridad, por cuanto es preciso conseguir incrementos muy significativos en la recogida selectiva de papel y cartón (estimados en torno al 10% anual) para poder conseguir los objetivos cuantitativos planteados en el presente documento.

Por tanto, con objeto de impulsar la recogida selectiva de papel y cartón y su posterior reciclaje, la Comunidad de Madrid pondrá en marcha una serie de actuaciones. Entre ellas cabe citar las siguientes:

- Actuaciones sobre grandes generadores: es esencial la recogida de papel y cartón de grandes generadores, principalmente oficinas, colegios y universidades. Para ello será imprescindible el aumento del parque de contenedores en estas instalaciones, así como la mejora del servicio de recogida, con objeto de evitar la saturación de los contenedores ya existentes.
- Soporte a Ayuntamientos para puesta en marcha de experiencias piloto: que permitan alcanzar un mayor porcentaje de recogida selectiva, reforzando los convenios existentes con los Sistemas Integrados de Gestión.
 - Recogida "puerta a puerta" del cartón en el pequeño comercio.

- Recogida selectiva de papel en oficinas.

- Recogida selectiva "puerta a puerta" en colegios.

- Ampliación del parque de contenedores: a través de la financiación de nuevos contenedores mediante los cuales se incrementen las cantidades de recogida selectiva. También es preciso señalar que el Convenio Marco establecido entre Ecoembes y la Comunidad de Madrid incentiva la adquisición de contenedores mediante la incorporación de un factor al sobre-coste de la recogida selectiva que paga este Sistema Integrado de Gestión a los municipios correspondientes.
- Recuperación de papel prensa: tal es el caso de los periódicos repartidos en los medios de transporte, que podrían recogerse selectivamente mediante la instalación de contenedores. La Comunidad de Madrid analizará la viabilidad de la instalación de contenedores de recogida selectiva de esta fracción en los medios de transporte públicos, incluyendo metro, tren y autobús, en los cuales ya hay varios sistemas de gestión medioambiental implantados.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 656.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 80% |
| Municipios | 10% |
| Sector privado | 10% |
| Otros (especificar) | 0% |

| | |
|------------------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Establecimiento de acciones ejemplificadoras en la Administración. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Prevención y minimización de residuos. |
| AGENTES IMPLICADOS | Comunidad de Madrid y Ayuntamientos. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La Administración deberá llevar a cabo una importante labor ejemplificadora si se pretende potenciar la prevención y minimización de la generación de residuos. En particular, la Comunidad de Madrid debe tener, como organización, unos resultados óptimos para llegar a transmitir al ciudadano la importancia del tema y el grado de compromiso asumido.

Para ello se podrán poner en marcha diferentes acciones de minimización de residuos tales como:

- Fomento de medios electrónicos en sustitución del papel:
 - El 70% del papel que usamos actualmente se corresponde con funcionalidades que ya existían hace 10 años, tales como la impresión de un documento (antes con máquina de escribir, actualmente ya con ordenador e impresora). En otro ámbito completamente distinto, se estima que una persona que trabaje en el manejo de información invierte en promedio un 30% de su tiempo en la búsqueda de información. Por tanto, la utilización de medios electrónicos para la sustitución del papel es fundamental tanto para la reducción del consumo de papel como para mejorar la eficiencia en el desarrollo de la actividad profesional.
 - El acceso a la información, tal y como se contempla en la medida correspondiente del presente documento, es un aspecto fundamental a tener en cuenta por la Administración pública. Por ello, el impulso de la digitalización permitirá conseguir una mayor transparencia en el suministro y acceso a la información y, además, permitirá la reducción en el consumo de papel.
 - Puede conseguirse la reducción del papel mediante el fomento de medios electrónicos tales como el almacenamiento digital masivo de información. A modo de ejemplo, cabría citar que la disponibilidad de 10.000 documentos de 50 páginas cada uno (500.000 páginas), considerando una densidad media del papel reciclado de 80 g/m² (1 página de 0,2 m * 0,25 m = 0,05 m²), permitiría evitar el consumo de 2 toneladas de papel necesario para la generación de dicha documentación en caso de evitar la impresión de los mismos.

- Asimismo, se promueve la formación del personal de las diferentes Consejerías de la Comunidad de Madrid en buenas prácticas en cuanto a la reducción de residuos de papel, tales como el uso del correo electrónico, la impresión a dos caras o en papel usado, la visualización de documentos en pantalla, etc.

- Recogida selectiva efectiva en las Consejerías de la Comunidad de Madrid:

- Será necesario el establecimiento de objetivos ambiciosos de recogida selectiva dentro de la diferentes Consejerías mediante la instalación de contenedores y un Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) certificado, por ejemplo, según el Reglamento EMAS (Environmental Management and Audit Scheme; Reglamento (CE) n° 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de Marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales). La actuación incluye la adquisición del certificado EMAS, la realización de auditorías.

- La aplicación sería en las oficinas de las Consejerías de la Comunidad y los resultados obtenidos periódicamente recopilados y divulgados.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 358.500 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 100% |
| Municipios | 0% |
| Sector privado | 0% |
| Otros (especificar) | 0% |

| | |
|------------------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Colaboración con la Consejería de Educación y las Universidades en el fomento de proyectos de gestión de residuos urbanos. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Equilibrio del modelo de gestión. |
| AGENTES IMPLICADOS | Principales universidades; Consejería de Educación; Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

“La Universidad, como institución orientada a la investigación, la formación para el mundo laboral y la generación de conciencia crítica en todos los campos del saber, debe tener un papel destacado en el desarrollo de la educación ambiental y la extensión de conocimientos y valores ambientales en la esfera de lo personal, lo social y lo profesional.” (Libro Blanco de la Educación Ambiental en España).

La Dirección General de Universidades e Investigación de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, como respuesta al compromiso del Gobierno regional de poner la investigación, la ciencia y la tecnología al servicio de los ciudadanos, ha desarrollado el IV Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (IV PRICIT) para el periodo 2005-2008. Este contempla diferentes áreas científico-tecnológicas, una de las cuales, el área Recursos Naturales y Tecnologías Medioambientales, recoge las siguientes líneas de investigación en relación a la gestión de residuos:

| Campo | Líneas de actuación |
|--------------------------------|---|
| Recuperación de energía | Tecnologías no biológicas de valorización energética. Biotecnologías de valorización energética. |
| Eliminación | Tecnologías de solidificación/-estabilización pre-vertido. Tecnologías para la reducción peso/volumen del pre-vertido. Tecnologías de gestión de vertederos. Metodologías de codisposición de residuos. Tecnologías de clausura, restauración, y control post-clausura. Tecnologías de tratamiento de lixiviados. Tecnologías de control de fugas de lixiviados y emisiones gaseosas. |
| Uso de subproductos reciclados | Utilización de residuos inertes recuperados en construcción y obra civil. Tecnologías para el aprovechamiento del compost procedente de residuos. Tecnologías para el desarrollo de combustibles derivados de residuos |

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio establecerá acuerdos con la Consejería de Educación a través de los cuales estrechar la colaboración con las diferentes universidades, al objeto de definir las principales líneas de actuación en materia de residuos y poner en marcha proyectos de investigación en relación con ellos. Las fases pueden ser:

- Análisis. Realización de un análisis en colaboración con la Consejería de Educación, de las posibles líneas de actuación a someter a proyectos de investigación en el ámbito de la gestión de residuos, en función de las necesidades medioambientales existentes y determinación de aquellas que, en función de su viabilidad y urgencia, puedan llevarse a la práctica de forma inmediata.
- Ayudas a la investigación y elaboración de proyectos.
- Premios a los mejores proyectos de investigación relacionados con la gestión de residuos.

- Seguimiento de resultados. Seguimiento de los resultados obtenidos en la realización de los proyectos de investigación al objeto de comprobar su aplicabilidad a la realidad medioambiental. Dichos resultados determinarán el proceder para el establecimiento de líneas de actuación futuras.

| | |
|---------------------|---------------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 520.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 80% |
| Municipios | 0% |
| Sector privado | 0% |
| Otros (especificar) | 20% (Universidades) |

| | |
|------------------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Plan de Comunicación. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Equilibrio del modelo de gestión. |
| AGENTES IMPLICADOS | Sistemas Integrados de Gestión; Empresas medioambientales; Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Se realizará un Plan de Comunicación que permita la coordinación por parte de la Comunidad de Madrid de los distintos agentes implicados en la elaboración y difusión de campañas de comunicación en materia de residuos.

La generación excesiva y una inadecuada gestión de los residuos generados en el día a día, pueden tener graves consecuencias medioambientales. Por ello, esta actuación tiene como principal objetivo que los diferentes agentes responsables de la gestión de los residuos, coordinados por la Comunidad de Madrid, dirijan sus esfuerzos a modificar el comportamiento de los ciudadanos y empresas en relación con estos, a través de estrategias de comunicación ambiental adecuadas.

En este sentido, la elaboración de un Plan de Comunicación adecuado pasa por las siguientes fases:

- Análisis de la situación actual de la comunicación a los ciudadanos en materia de residuos en la Comunidad de Madrid.
- Definición de la Estrategia de Comunicación: es necesario establecer cuáles van a ser las premisas de partida, los objetivos y alcance del plan, los principios de actuación y los mecanismos de seguimiento.
- Elaboración del Plan de Comunicación, estableciendo los criterios que se emplearán en las campañas de concienciación y sensibilización, teniendo en cuenta los contenidos de las campañas y el tipo de mensaje que se desea transmitir.

El Plan de Comunicación es un programa de actuación que se desarrollará a corto plazo y que recogerá los objetivos a alcanzar, el público objetivo, los mensajes e ideas básicas a transmitir, canales y emisores, líneas de actuación y posibles actuaciones concretas a realizar, que permita asesorar a los agentes implicados en la campaña de comunicación, dándoles información sobre posibles acciones, presupuestos, cronogramas y métodos de evaluación.

- Desarrollo y ejecución del Plan de Comunicación. La Comunidad de Madrid coordinará a los distintos agentes implicados en la

elaboración y difusión de campañas de comunicación y supervisará la ejecución del plan.

- Desde la Comunidad de Madrid se dará asesoramiento a los distintos agentes; en concreto, se impartirá formación a los agentes o comunicadores que así lo soliciten, se dará asesoramiento técnico, soporte a los responsables en la ejecución de las acciones de comunicación, etc.
- Seguimiento del cumplimiento de las campañas de comunicación. El Plan de Comunicación contemplará la realización de un seguimiento de las actuaciones de concienciación y sensibilización ciudadana, expresada en la evaluación periódica de la eficacia global y éxito de las acciones de comunicación realizadas. Asimismo, se verificará el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de la planificación, receptividad, grado de participación, etc.

En definitiva, el Plan de Comunicación será una guía dirigida a los agentes implicados en las campañas de concienciación (Ej.: sistemas integrados de gestión), que muestre las líneas a seguir de la gestión de la información y comunicación específica sobre residuos en la Comunidad de Madrid y que sirva para coordinar y supervisar la optimización de las actuaciones de sensibilización y concienciación de la población. Asimismo, este plan podrá ser redefinido a largo plazo para aumentar su eficacia y adaptarlo a las nuevas necesidades.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 352.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 100% |
| Municipios | 0% |
| Sector privado | 0% |
| Otros (especificar) | 0% |

| | |
|------------------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Desarrollo y difusión de un modelo para la educación ambiental en colegios. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Equilibrio del modelo de gestión. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; Consejería de Educación. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Para poder conseguir resultados a medio y largo plazo es necesario transmitir a los niños la importancia de su papel dentro de la gestión de los residuos urbanos, no sólo por su aportación en la recogida selectiva sino por su futuro papel profesional en la sociedad.

La experiencia ha demostrado que las acciones de educación y comunicación ambiental tienen mucha influencia sobre las buenas prácticas en materia de gestión de residuos, por ejemplo, en cuanto a la recogida selectiva.

La Comunidad de Madrid, a través de FIDA (Fundación para la Investigación y Desarrollo Ambiental) lleva a cabo regularmente actuaciones en materia de educación y comunicación ambiental, muchas de ellas en materia de residuos urbanos. La presente medida pretende apoyar dicha actividad con el objeto de tener una importante repercusión en los alumnos de los centros madrileños.

Para ello el proceso a seguir será el siguiente:

- Incorporación de formación de gestión de residuos: analizar, en colaboración con la Consejería de Educación, las posibilidades existentes en cuanto a la incorporación de contenidos de medio ambiente y, en particular, de buenas prácticas de gestión de residuos urbanos como complemento a los planes escolares actualmente vigentes.
- Módulo de formación: creación de un módulo de formación estándar mediante el cual se pueda asistir tanto a formadores como a alumnos de diferentes franjas de edad, en la correcta gestión de residuos urbanos (recogida selectiva, por ejemplo), así como en las implicaciones en todo el ciclo de vida de los productos y sus residuos asociados. Para la elaboración de esta documentación se estima un coste de 20.000 euros.

- Constitución de un equipo de formadores: la Comunidad de Madrid creará un equipo de formadores para la asistencia a los diferentes centros escolares públicos.
- Seguimiento de resultados: se trata de evaluar los resultados obtenidos y la capacidad que estas actuaciones tienen para mejorar las prácticas de recogida selectiva. Esta valoración permitirá además reforzar las actuaciones en aquellos aspectos en que sea necesario. Para ello, se realizarán encuestas de seguimiento cuyos resultados serán divulgados a través de la web oficial de la Comunidad de Madrid, y únicamente a través de este canal de manera que se transmita, entre otros, la necesidad de acudir a medios electrónicos para evitar la generación de residuos.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 1.513.200 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 100% |
| Municipios | 0% |
| Sector privado | 0% |
| Otros (especificar) | 0% |

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Más información sobre residuos urbanos, de mejor calidad y más accesible. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Equilibrio del modelo de gestión. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La Comunidad de Madrid pondrá en marcha actuaciones de mejora de la información ambiental, considerando especialmente la relativa a residuos urbanos. Se considerarán todas las posibles actuaciones de mejora, como por ejemplo la posibilidad de la integración de datos en un Sistema de Información Geográfica para la posterior puesta a disposición pública. De esta forma, se dispondrá de información de la máxima calidad para poner en marcha a futuro nuevas acciones de planificación, así como para dar un mejor servicio al ciudadano y al conjunto de agentes interesados en obtener información en materia de gestión de residuos urbanos.

La Comunidad de Madrid acomete actualmente diversas iniciativas en materia de gestión de la información, tales como la informatización de procesos relativos a la tramitación de expedientes en materia de residuos. La presente medida complementará estas actuaciones, centrándose en la vertiente más cercana a los residuos urbanos.

Por otra parte, es fundamental dar cumplimiento a los requisitos que impone la normativa existente y en elaboración en materia de suministro de información medioambiental y participación pública, en particular, la reforma legislativa en marcha a nivel nacional con motivo de la ratificación del Convenio de Aarhus por parte del estado español en Diciembre de 2004. Su entrada en vigor se ha producido en Marzo de 2005. Dicho Convenio reconoce, entre otros, una serie de derechos con los que se persigue garantizar la participación del ciudadano en los procesos públicos de toma de decisiones, para lo cual es imprescindible también realizar un suministro de información ambiental.

El proceso a llevar a cabo será el siguiente:

- Inventario de necesidades de información medioambiental interna: Valoración de los datos de los cuales actualmente no se dispone información suficientemente actualizada.
- Inventario de necesidades de información medioambiental externa: Para ello se tendrán en cuenta los agentes a los que se suministra información regularmente, tales como Ayuntamientos, ciudadanos, gestores de residuos, pequeñas y medianas empresas, etc. La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Te-

ritorio de la Comunidad de Madrid, a través del Servicio de Información y Documentación Ambiental, ofrece actualmente las siguientes vías de acceso a la información ambiental:

- Servicio telefónico: 901 52 55 25
- Correo postal: Servicio de Información y Documentación Ambiental
- Correo electrónico: info.ambiental@madrid.org
- Fax: 91 420.66.95
- Atención presencial (Princesa 3, 2.ª planta, en horario de 9:00 a 14:00 h).

- Recopilación de información pendiente: en base a las posibles necesidades adicionales de información detectadas, se llevará a cabo un proceso exhaustivo de recopilación de datos.
- Sistemas informáticos: evaluación del soporte sobre el que almacenar y mantener dicha información disponible para las personas implicadas. En este sentido se tendrá en especial consideración los medios de difusión que utilizan la tecnología web.
- Puesta en práctica: implantación y/o actualización de los sistemas informáticos disponibles en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Se dotará anualmente un presupuesto para la recopilación, análisis y validación de datos a efectos de garantizar la máxima calidad de la información manejada. De igual forma, se realizarán auditorías periódicas internas con objeto de evaluar la efectividad del sistema de recopilación de información. Se ha previsto un presupuesto total de 1.460.000 euros.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 1.460.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 100% |
| Municipios | 0% |
| Sector privado | 0% |
| Otros (especificar) | 0% |

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Recogida selectiva de materia orgánica para posterior compostaje y biometanización. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Disminución de los residuos biodegradables entrantes en vertedero. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Con objeto de cumplir el doble objetivo de evitar la entrada de residuos biodegradables en vertedero y de alimentar las plantas de compostaje y de biometanización, la Comunidad de Madrid prestará apoyo para poner en marcha un sistema de recuperación de residuos de esta tipología.

El presente Plan impulsará la recogida selectiva de la materia orgánica de grandes generadores. La recogida selectiva de materia orgánica mejora los rendimientos y la calidad del compost producido.

El proceso a llevar a cabo será el siguiente:

- Inventario: identificación de fracciones de materia orgánica susceptibles de ser aprovechadas técnicamente en las instalaciones de compostaje de la Comunidad de Madrid tales como residuos de jardinería y poda, residuos orgánicos de instalaciones industriales alimentarias, etc.
- Acuerdos con grandes generadores de residuos de elevado contenido en materia orgánica biodegradable: establecimiento de acuerdos con sectores generadores de grandes cantidades de residuos biodegradables, tales como mercados, comercios, instalaciones con espacios verdes (campos de golf, fútbol, piscinas, parques y jardines...), empresas de alimentación y de hostelería. Dichos acuerdos permitirán tanto la reducción de las cantidades eliminadas por dichos agentes (con el consiguiente ahorro económico para estos últimos, al eximirse del pago de las pertinentes tasas de tratamiento) como el aumento del reciclado. Los acuerdos podrán intercambiar acciones de recuperación a cambio de la difusión de resultados de las empresas por parte de la Comunidad de Madrid.

- Financiación: la Comunidad de Madrid aportará financiación para la adquisición de contenedores de diversa tipología para la recogida selectiva de materia orgánica. Dicha financiación estará sujeta al cumplimiento de unas directrices que garanticen el uso adecuado de los mismos, junto al seguimiento de los resultados de recuperación de residuos de materia orgánica.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 1.000.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 80% |
| Municipios | 10% |
| Sector privado | 10% |
| Otros (especificar) | 0% |

| | |
|------------------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Compostaje doméstico. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Disminución de los residuos biodegradables entrantes en vertedero. |
| AGENTES IMPLICADOS | Ciudadanos; Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Tal y como se recoge en el apartado correspondiente del presente documento, el compostaje doméstico es considerado una mejor opción que el compostaje centralizado, si no se dispone de un sistema de recogida selectiva de materia orgánica de gran calidad (con bajo porcentaje de impropios). En el caso del primero, es claro que el generador del residuo es el principal interesado en la realización de una correcta segregación por cuanto será el usuario del producto final elaborado.

La Comunidad de Madrid fomentará el compostaje doméstico en zonas rurales, práctica que ya está en marcha en algunos municipios madrileños. El compostaje a nivel doméstico puede realizarse en cualquier jardín con un cubo de compostaje. Este método apenas necesita mantenimiento y no consume energía. Con él se puede obtener una materia rica en nutrientes y utilizable, reduciendo los residuos generados en los hogares.

A continuación se muestran los diferentes tipos de residuos urbanos de origen doméstico que son susceptibles de ser compostados:

| Tipos de residuos | Características | Descomposición |
|---|-----------------------------|-----------------------|
| Restos de fruta y verdura | Aportan nitrógeno y carbono | Rápida |
| Yogures y zumos de fruta caducados | Aportan calcio | Rápida |
| Cáscaras de huevo machacadas | Aportan calcio | Lenta |
| Posos de café y restos de infusiones | - | Media |
| Serrín y corcho | Aportan carbono | Lenta |
| Cenizas de madera no tratada | Aportan minerales | Lenta |
| Pelos | Aportan aminoácidos | Lenta |
| Papel de cocina, cartulina suave (no se debe echar en grandes cantidades y mejor troceado) | Aportan carbono | Lenta |
| Flores, hojas y plantas verdes o secas | Aportan carbono | Lenta |
| Césped | Rico en nitrógeno | Rápida |
| Restos de podas | Deben añadirse triturados | Lenta |
| Restos de cosecha de huertos | Aportan carbono | Rápida |

Con la promoción del compostaje doméstico se conseguirá, por una parte evitar el transporte de residuos con su consiguiente impacto ambiental derivado de las emisiones del transporte y, por otra, reciclar esta corriente de residuos para su posterior aprovechamiento in-situ. Para ello se pondrá en marcha un programa piloto, del cual la Comunidad de Madrid realizará un seguimiento, con la entrega de contenedores de compostaje y posterior difusión de los resultados.

El proceso a llevar a cabo será el siguiente:

- *Inventario de municipios*: se realizará un inventario de aquellos municipios madrileños en los que, por sus particularidades, sea factible realizar el compostaje doméstico. En este sentido, serán especialmente interesantes los de la Sierra Norte por cuanto tienen mayor facilidad para la puesta en práctica de esta actuación.
- *Establecimiento de acuerdos de colaboración*: con aquellos municipios interesados se establecerán acuerdos o convenios de colaboración. Dentro del marco de los mismos, la Comunidad de Madrid aportará financiación para la adquisición de compostadores domésticos, con una aportación de un 50% sobre el coste total.

- *Formación*: la Comunidad de Madrid pondrá los medios para impartir formación a un cierto número de usuarios de los compostadores, con objeto de transmitir las ventajas de su uso así como para aprovechamiento del mismo como enmienda orgánica en las zonas verdes de las propias viviendas.
- *Seguimiento de resultados*: realización de encuestas y posterior divulgación de los resultados.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 351.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 66% |
| Municipios | 34% |
| Sector privado | 0% |
| Otros (especificar) | 0% |

| | |
|------------------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Fomento Puntos Limpios. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Aumento de la recogida selectiva y el reciclaje. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; Gestores de residuos; Municipios. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La Ley 5/2003, de 20 de Marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, define Punto Limpio como la instalación de titularidad municipal destinada a la recogida selectiva de residuos urbanos de origen doméstico en los que el usuario deposita los residuos segregados para facilitar su valorización o eliminación posterior (Art. 4.24). Además, la Ley 5/2003 establece en su artículo 29 que todos los municipios de la Comunidad de Madrid de más de 1.000 habitantes, deberán disponer de, al menos, un punto limpio para la recogida selectiva de residuos urbanos de origen domiciliario, debiendo incluirse en los respectivos instrumentos de planeamiento la obtención de los suelos necesarios, así como su ejecución como red pública de infraestructuras generales. Asimismo, en la ley regional se recoge que no se aprobarán instrumentos de planeamiento urbanístico relativos a nuevos desarrollos que superen los 1.000 habitantes, si no contemplan la dotación de los puntos limpios necesarios.

Los Puntos Limpios son, por tanto, instalaciones muy importantes por cuanto no sólo permiten establecer un canal de recogida para residuos urbanos peligrosos de origen domiciliario, sino que favorecen la educación ambiental de los ciudadanos. Es por ello que la Comunidad de Madrid seguirá apostando por el desarrollo de este tipo de instalaciones, continuando con el importante esfuerzo inversor acometido en los últimos años.

El proceso a seguir será el siguiente:

- Financiación de nuevos Puntos Limpios convencionales: La Comunidad de Madrid, a través de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio pone a disposición de los municipios una línea de subvención para asegurar una adecuada dotación de puntos limpios en cada uno de ellos.
- Promoción del uso de Puntos Limpios a través de ayudas a campañas de comunicación e información a los vecinos sobre la existencia de los mismos, sus funciones, horario, ubicación, residuos permitidos, etc.
- Apoyo a la puesta en marcha de Puntos Limpios Móviles: subvencionará la adquisición de Puntos Limpios Móviles, similares a los ya puestos en marcha por el Ayuntamiento de Madrid en el transcurso del año 2004.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 9.500.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 80% |
| Municipios | 20% |
| Sector privado | 0% |
| Otros (especificar) | 0% |

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Puesta en marcha de una campaña de comunicación para la mejora de los hábitos de consumo de los ciudadanos. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Impulso de la prevención y minimización. |
| AGENTES IMPLICADOS | Ciudadanos; Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

El consumo es una variable de gran importancia, por cuanto es uno de los parámetros directamente conectados con el desarrollo económico de una región. En la Comunidad de Madrid se ha registrado un crecimiento del consumo final muy significativo en los últimos años, derivado del citado desarrollo en nuestra región.

En el plano ambiental, por contra, dicho crecimiento ha incrementado la presión ejercida en diferentes vectores ambientales, entre ellos, en la generación de residuos. Así, el crecimiento del 54% en el consumo final, equivalente a casi un 8% anual, ha propiciado el incremento correspondiente en la generación de diferentes tipologías de residuos, entre ellos, los residuos urbanos.

La intención de la Consejería de Medio Ambiente y de Ordenación del Territorio es conseguir una reorientación del consumo hacia productos y servicios de mayor valor añadido y de menor generación de residuos urbanos.

Asimismo, la intención de la Comunidad de Madrid es la de impulsar las prácticas de consumo sostenible, entendiéndose como tales aquellas que actúan en contra de los desequilibrios sociales y ambientales, por medio de una conducta más responsable. Según el Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wildlife Fund o WWF) un ciudadano medio tiene una huella ecológica de 2,3 hectáreas, lo cual implica que necesita esta superficie para producir los artículos que consume, así como para eliminar los residuos que generan los mismos. Este valor ha sido estimado en un 40% superior a lo sostenible en términos ambientales, hecho revelador de la importancia en el cambio de las pautas de consumo para la disminución de la generación de residuos, en particular, de los urbanos.

Las actuaciones concretas a llevar a cabo serán las siguientes:

- Fomento de la compra de productos con formatos de envases de baja generación de residuos: la compra de productos a granel o de aquellos cuyos envases secundarios sean más favorables en términos de generación de residuos de envases será promovida por parte de la Comunidad de Madrid, habilitando los pertinentes canales de información para que el ciudadano disponga de más datos sobre los que basar su consumo responsable.
- Impulso de la adquisición de productos con mayor vida útil: la sociedad actual genera cada vez más residuos procedentes de productos desechables. Si bien dichos productos son imprescindibles en determinadas aplicaciones, como puedan ser las sanitarias, es fundamental identificar en qué ámbitos su uso se está convirtiendo en un claro impulsor de la generación de residuos. La Comunidad de Madrid trabajará en la identificación de dichos productos y en el impulso de los artículos reutilizables homólogos, a efectos de conseguir una disminución de residuos en este flujo.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 3.000.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 100% |
| Municipios | 0% |
| Sector privado | 0% |
| Otros (especificar) | 0% |

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Puesta en marcha de una campaña de comunicación para el fomento de los productos eco-etiquetados. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Impulso de la prevención y minimización. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; Fabricantes; Ciudadanos; Asociaciones sectoriales. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La Comunidad de Madrid reconoce la importancia del fomento de los productos denominados eco-etiquetados, por lo que implica de ventaja ambiental en diferentes ámbitos, entre ellos el de la menor generación de residuos, frente a otros productos convencionales. En este sentido es importante puntualizar que, según se establece en la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid, la minimización pretende no sólo disminuir las cantidades de residuos que se generan sino también las sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.

La etiqueta ecológica es un sistema voluntario que identifica y certifica el cumplimiento de determinados requisitos de carácter medioambiental por parte de diversos productos y servicios. Para cada una de estas categorías de productos o servicios se han establecido criterios de protección del medio ambiente, que tienen en cuenta el uso de materias primas, el consumo de agua y energía, la contaminación de las aguas, las emisiones a la atmósfera, la producción y gestión de residuos, en definitiva, todos los aspectos del ciclo de vida del producto o servicio en cuestión.

Actualmente existen en el mercado una gran variedad de eco-etiquetas y de productos eco-etiquetados, de tipologías tan variadas como los detergentes, el calzado, los colchones, los frigoríficos o el papel para fotocopias. A continuación se recoge una muestra ilustrativa de las eco-etiquetas disponibles para una variedad de productos generadores de residuos urbanos tales como papel para impresión o productos textiles:

| | |
|---|--|
| Etiqueta Ecológica Europea | Millieukeur |
| Marca Aenor Medio Ambiente | Environmental Choice Canada |
| Distintivo de Garantía de Calidad Ambiental | EcoMark Japan |
| Ecoetiqueta IPE | Environmental Choice New Zealand |
| Ángel Azul | EcoMark India |
| The Austrian Eco Label | Green Seal |
| NFEnvironment | Greenmark |
| Nordic Ecolabelling Cigne Blanc | Korea Environmental Labelling Association (KELA) |

Fuente: Red Global de Eco-etiquetado (Global Eco-labelling Network).

Las actuaciones concretas a llevar a cabo, destinadas a los diferentes agentes económicos y sociales, serán las siguientes:

- Evaluación y comunicación de los resultados obtenibles mediante los productos eco-etiquetados, valorando la cantidad de residuos que un producto de estas características genera durante su ciclo de vida en comparación con uno convencional. En este sentido será de gran importancia la utilización de un lenguaje sencillo mediante el cual el ciudadano pueda asimilar las diferencias existentes entre unos artículos y otros, así como el beneficio ambiental que ocasionará mediante la modificación de sus hábitos de

consumo.

- Transmisión de las ventajas del eco-etiquetado a través de canales de comunicación masiva. Los ciudadanos estamos recibiendo permanentemente información a través de multitud de canales (televisión, radio, prensa escrita, prensa de distribución gratuita, Internet, mensajes a móviles, canales de medios de transporte, etc.), debiendo lanzarse los mensajes necesarios a través de los más convenientes y favorables.
- Recopilación de información y evaluación de productos y servicios eco-etiquetados, para cada una de las categorías existentes. Se tendrán muy presentes las bases de datos actualmente disponibles, tales como la de productos certificados bajo la Eco-etiqueta europea así como bajo entidades acreditadas por ENAC para certificación ambiental. El objeto de esta tarea será facilitar, a los agentes económicos y sociales, la identificación de aquellos productos eco-etiquetados que satisfagan sus necesidades.
- Organización de jornadas educativas para la promoción de la obtención de la eco-etiqueta: explicación del procedimiento y costes para su tramitación, así como de las ventajas comerciales en la puesta en el mercado de estos productos.
- Agilización de los trámites dependientes de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en el proceso de otorgamiento de la eco-etiqueta, derivados de un eventual incremento de las solicitudes, dentro del papel jugado por la Administración regional en el proceso. Dicho papel complementa al desempeñado por la empresa solicitante, los laboratorios acreditados por ENAC y, finalmente, al de la propia Comisión Europea a la cual se debe notificar el registro del producto o servicio

correspondiente.

- Evaluación de los productos consumidos en la Comunidad de Madrid que son candidatos a obtener alguna eco-etiqueta, cuantificando, en una primera aproximación, el volumen de mercado y el potencial de residuos que podría ser evitado en caso de realizar un esfuerzo significativo en los cambios de los hábitos de consumo.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 2.000.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 80% |
| Municipios | 0% |
| Sector privado | 20% |
| Otros (especificar) | 0% |

| | |
|------------------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Puesta en marcha de una campaña de comunicación para la modificación de los hábitos de venta para la minimización de residuos. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Impulso de la prevención y minimización. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; Comerciantes; Distribuidores. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Las actuaciones de comunicación en relación con los hábitos de venta pueden destinarse tanto al comercio minorista como al comercio mayorista. Con objeto de valorar el alcance de dichas actuaciones, a continuación se muestran las principales características económicas de ambos.

- Comercio mayorista: el sector de comercio mayorista en la Comunidad de Madrid da empleo a 48.000 personas y aporta un Valor Añadido Bruto (VAB) de 1.831 millones de euros anuales.
- Comercio minorista: el sector de comercio minorista es uno de los más dinámicos de la economía madrileña, con un total de 64.500 establecimientos que dan empleo a 390.000 personas y aportan el 9,1% del VAB regional. Está compuesto en su mayoría por pequeñas empresas, de las que el 88,6% tiene menos de 11 trabajadores, que con el paso del tiempo han ido modernizando sus estructuras y presentando una oferta especializada y profesional adaptada a las nuevas demandas de los consumidores.

Por tanto, las cifras anteriores revelan el importante peso del sector comercial y el potencial de oportunidades existente mediante la puesta en práctica de actuaciones en colaboración con el mismo. Las actuaciones concretas a llevar a cabo serán las siguientes:

- Fomento de la sustitución de envases desechables por envases reutilizables: el caso más ilustrativo es el de las bolsas de plástico, aunque la Comunidad de Madrid también identificará y promocionará la sustitución de otros envases de venta. En relación con las bolsas es de señalar que una gran superficie española da a sus clientes un promedio de 70 millones de bolsas al mes (21.000 millones de bolsas anuales en el conjunto de grandes superficies españolas) que, considerando un peso unitario medio de 6 gramos, equivale a una potencial generación de 420 toneladas de residuos mensuales. Por tanto, es fundamental concienciar al ciudadano en el uso de bolsas reutilizables, por ejemplo de tela, para conseguir el doble beneficio de evitar la

posterior generación de residuos y, a su vez, reducir costes para el propio comercio que debe adquirir dichas bolsas. Es de señalar el soporte económico que ha recibido esta práctica en algunos países europeos como Irlanda, donde el establecimiento de una tasa de 0,15 euros por bolsa ha facilitado la reducción del consumo de las mismas en un 50% mensual, durante los primeros meses de funcionamiento.

- Fomento de la publicidad de productos bajos en generación de residuos peligrosos: tal y como se ha comentado anteriormente, la prevención puede conseguirse tanto mediante la disminución de la cantidad de residuos como mediante la reducción en la peligrosidad de sus componentes. La Comunidad de Madrid facilitará a los comerciantes la información relativa a los tipos de componentes peligrosos que puedan contener las distintas categorías de productos. Esta actuación se llevará a cabo con el máximo respeto a la normativa vigente en materia de defensa de la competencia. Con esta práctica se incentivará, por tanto, la mejora de la información en el punto de venta para la adquisición de productos menos generadores de residuos urbanos de tipo peligroso, que muchas veces son incorrectamente depositados en las bolsas de recogida de residuos urbanos (bolsa negra y bolsa amarilla).

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 1.000.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 75% |
| Municipios | 0% |
| Sector privado | 25% |
| Otros (especificar) | 0% |

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Creación de grupos de trabajo con distribuidores, consumidores y Ayuntamientos para el establecimiento de acuerdos voluntarios de prevención y minimización. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Impulso de la prevención y minimización. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; Ayuntamientos; Distribuidores y Organizaciones de consumidores. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Para la puesta en marcha de actuaciones eficientes de minimización y prevención de residuos urbanos es fundamental que los diferentes agentes involucrados en el ciclo de vida de los productos generadores de dichos residuos trabajen conjuntamente.

Los residuos se producen durante la vida de un producto, tanto en su fabricación como en la distribución, uso y posterior tratamiento o eliminación, una vez convertido en residuo. Por tanto, es imprescindible aunar esfuerzos entre los diferentes participantes de la cadena, para conseguir que se pongan en marcha las actuaciones necesarias de prevención y minimización de residuos, fundamentalmente en aquellos puntos donde las mejoras sean más viables, tanto técnica como económicamente.

Las actuaciones concretas a llevar a cabo por parte de la Comunidad de Madrid serán las siguientes:

- Convocatoria periódica de grupos de trabajo multidisciplinares: la Comunidad de Madrid impulsará y organizará foros en los que tanto consumidores (a través de organizaciones de consumidores), representantes del sector comercial y Ayuntamientos pongan en común las alternativas de actuación en materia de prevención y minimización de residuos urbanos. En función de las sesiones de trabajo mantenidas se elaborarán una serie de documentos de conclusiones que permitan, por una parte, mantener un canal abierto de comunicación en este ámbito y, por otra, realizar un seguimiento periódico de los avances.
- Convocatoria periódica de grupos de trabajo con entidades locales: los Ayuntamientos y otras entidades locales, por su cercanía a los ciudadanos, juegan un papel muy relevante en la concienciación de los mismos. Así, la Comunidad de Madrid organizará jornadas específicas para estos agentes, actuando de manera paralela a como se ha descrito anteriormente.

- Puesta en común con asociaciones sectoriales para determinados categorías de productos: para ciertos productos se lleva trabajando más tiempo en la elaboración de estándares de fabricación responsable. Tal es el caso de la madera y los productos que se basan en esta materia prima, para los cuales existen los estándares del Forest Stewardship Council (FSC) y el Pan European Forest Council (PEFC). La Comunidad de Madrid trabajará en la puesta en común de las opciones de impulso de la utilización de productos sujetos a dichos estándares, como parte de la política de concienciación de los ciudadanos y agentes económicos en la selección de productos que favorezcan un consumo más sostenible en el plano social y ambiental. En este sentido tendrán especial relevancia las asociaciones sectoriales correspondientes.

La Comunidad de Madrid trabajará para que las actuaciones identificadas en las conclusiones de estos grupos de trabajo se materialicen en acuerdos voluntarios, bilaterales o multilaterales, con la Administración regional.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 2.000.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 40% |
| Municipios | 30% |
| Sector privado | 30% |
| Otros (especificar) | 0% |

| | |
|------------------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Creación de un portal para la prevención y minimización de residuos. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Impulso de la prevención y minimización. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y Consejería de Economía e Innovación Tecnológica; Agentes económicos sociales. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La disponibilidad de información es básica a la hora de acometer medidas eficaces de prevención y minimización de residuos. Por ello, la Comunidad de Madrid reconoce la necesidad de acometer el desarrollo de un portal en Internet específicamente dedicado a esta temática.

El objetivo de este portal es, por tanto, el de servir de apoyo a los agentes económicos y sociales en la puesta en marcha de actuaciones de prevención y minimización, así como el de convertirse en una referencia básica como fuente de información en el ámbito de la prevención y minimización de residuos.

Los contenidos fundamentales o mapa del portal serán los siguientes:

- Información general sobre la prevención y la minimización de residuos
- Marco programático y normativo: se dispondrá de un compendio de planes, programas y normas a diferentes niveles que permitan poner en contexto la importancia y obligatoriedad de la puesta en marcha de actuaciones de minimización. A modo de ejemplo y en el ámbito de la Unión Europea cabría señalar las Estrategias Temáticas para la prevención y el reciclaje de residuos y para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, así como la Política Integrada de Producto. Toda esta información será procesada por la Comunidad de Madrid y presentada de manera sintética a efectos de facilitar su comprensión. De igual forma se realizará un seguimiento y actualización periódica de contenidos (por ejemplo, de los avances en la modificación de la Directiva Marco de residuos, que previsiblemente incluirá la obligación de la elaboración de programas de prevención de residuos por parte de los Estados Miembros).
- Noticias: se elaborará un boletín trimestral con las principales novedades registradas en el ámbito europeo, estatal, nacional y regional, que será distribuido mediante correo electrónico. Para ello se realizará un seguimiento de las principales fuentes de infor-

mación y grupos de trabajo en marcha, tales como la Conferencia Nacional de Prevención de residuos.

- Base de datos sobre opciones de minimización de residuos urbanos por actividad sectorial y por tipo de producto: en este apartado se habilitará una base de datos, accesible mediante un buscador, a través de la cual sea posible identificar alternativas de prevención según las necesidades del usuario.
- Personas de contacto dentro de la Comunidad de Madrid: se habilitará un correo electrónico al que cualquier ciudadano, o miembro de los agentes económicos y sociales madrileños, pueda remitir sus dudas en esta materia. La Comunidad de Madrid habilitará los recursos necesarios para atender las peticiones de información o resolución de dudas en un plazo de tiempo razonable para constituir un canal de comunicación dinámico.
- Módulo de educación: en este apartado se incluirá un bloque de información que permita relacionar, en un lenguaje fácilmente comprensible, las actuaciones de minimización llevadas a cabo por los integrantes del ciclo de vida de productos con los resultados finalmente obtenidos. A modo de ejemplo, se facilitará información sobre las reducciones en la generación de residuos de papel como consecuencia de la utilización de medios electrónicos.
- Foro: permitirá el intercambio de opiniones y de información.
- Enlaces de interés.

El presente portal podrá estar incluido dentro de los dominios que actualmente tiene a su disposición la Comunidad de Madrid.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 30.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 100% |
| Municipios | 0% |
| Sector privado | 0% |
| Otros (especificar) | 0% |

| |
|------------------------------------|
| TÍTULO DE LA MEDIDA |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA |
| AGENTES IMPLICADOS |

Plan de inspección ambiental para evitar la entrada de residuos industriales no peligrosos en el flujo de gestión de los residuos urbanos o asimilables a urbanos

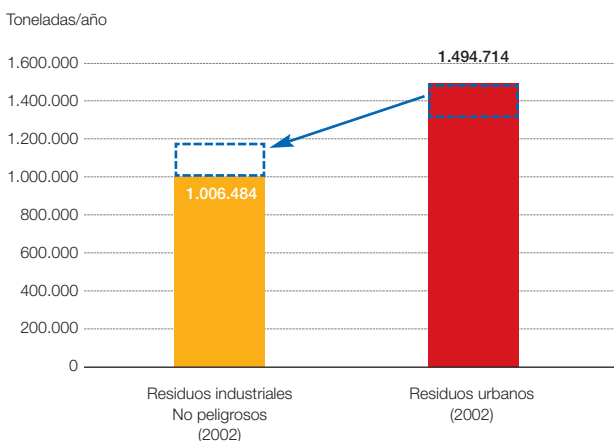
Impulso de la prevención y minimización.

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; Municipios; Gestores de residuos.

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

En la actualidad, en la Comunidad de Madrid se está produciendo la incorporación de un flujo significativo de residuos industriales no peligrosos a los cauces de gestión de los residuos urbanos. Una de las consecuencias de dicha incorporación es la existencia de una tasa de generación de residuos urbanos muy superior a la media nacional.

En particular, según se muestra en el apartado de diagnóstico del presente Plan, la generación de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid, exceptuando el núcleo, fue de 627 Kg. por habitante y año en el año 2005, superando sustancialmente la media nacional de 501 Kg por habitante y año. Esta cifra es muy notable como consecuencia de aglutinar no sólo los residuos urbanos y asimilables a urbanos, sino una cierta proporción de residuos industriales no peligrosos (plásticos, maderas, etc.) que se incorporan a este caudal. En la figura adjunta se muestran las cifras de generación de residuos urbanos y residuos industriales no peligrosos, según los datos disponibles del año 2002. En dicha figura se representa gráficamente la existencia del flujo de residuos industriales descrito, actualmente contabilizado como parte de los residuos urbanos. Es de señalar que actualmente no se ha determinado la magnitud de esta partida, siendo la representación gráfica adjunta meramente demostrativa.



En este contexto, es necesario reforzar el plan de inspección existente para asegurar que no se incorporen a los cauces de gestión de residuos urbanos cantidades de residuos industriales no peligrosos cuyas particularidades y tipología hacen que sean más fácilmente recuperables a través de otros canales de gestión.

La Comunidad de Madrid llevará a cabo las siguientes tareas dentro de la presente medida:

- Valoración cuantitativa y cualitativa de los residuos industriales no peligrosos gestionados actualmente como residuos urbanos. Análisis en mayor profundidad de los fácilmente segregables y con una buena capacidad de valorización material (reciclado) o energética.
- Establecimiento de acuerdos con municipios y empresas gestoras de residuos urbanos para realizar un seguimiento de los residuos asimilables a urbanos recogidos del medio industrial y comercial.
- Realización de muestreos periódicos de la recogida de los residuos urbanos entregados por particulares o empresas para su gestión.
- Puesta en marcha de un plan de comunicación para pequeñas y medianas empresas, con objeto de mejorar la gestión realizada de los residuos industriales no peligrosos generados.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 150.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 75% |
| Municipios | 25% |
| Sector privado | 0% |
| Otros (especificar) | 0% |

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Ejecución obras de clausura y sellado de vertido actualmente en explotación. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | |
| AGENTES IMPLICADOS | Comunidad de Madrid. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Durante el año 2006 se encuentran en funcionamiento vasos de vertido para la deposición controlada de los residuos urbanos en las instalaciones denominadas Pinto, Alcalá de Henares, Nueva Rendija y Colmenar Viejo. Estos vasos de vertido a medida que alcanzan el final de su vida útil, lo cual se producirá en el presente año en el caso de Pinto y Alcalá de Henares y en el 2008 y 2010, aproximadamente, en el de Nueva Rendija y Colmenar Viejo, respectivamente, deben ser clausurados, y posteriormente proceder a la ejecución de las obras de sellado de los mismos. Estas obras incluyen todas las actuaciones necesarias para, fundamentalmente, impermeabilizar los vasos clausurados mediante la disposición de diversas capas de materiales, la recogida y conducción de las aguas pluviales y la extracción del gas generado en la masa de residuos depositada de forma que pueda ser conducido a los motores para su aprovechamiento energético.

| | |
|---------------------|-------------|
| PRESUPUESTO (EUROS) | 19.000.000 |
| Financiación | 100% |
| Comunidad de Madrid | 100% |
| Municipios | 0% |
| Sector privado | 0% |
| Otros (especificar) | 0% |

8. Modelo económico

En la actualidad la Comunidad de Madrid presta a los Ayuntamientos, con la excepción de los del núcleo central, los servicios de explotación de las estaciones de transferencia, transporte desde las mismas hasta las infraestructuras de gestión y el propio tratamiento de los residuos urbanos.

La competencia en la gestión de los residuos urbanos (recogida, transporte y tratamiento) corresponde a los municipios y con objeto de que éstos asuman sus funciones se ha establecido un nuevo modelo de gestión, basado en la creación de Mancomunidades, que se irá implantando paulatinamente, de manera que los municipios puedan ir habilitando los instrumentos necesarios para poder dar respuesta a las exigencias ambientales requeridas por la normativa.

Con la puesta en marcha del mencionado sistema de gestión de los residuos urbanos, la Comunidad de Madrid establece un modelo de financiación que hasta el 31 de Diciembre de 2010 se basa en el actual modelo de financiación recogido en el Plan Autonómico de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (1997-2005).

A partir del 1 de Enero de 2011 la Comunidad de Madrid financiará el importe del tratamiento de los residuos urbanos a los municipios con una población menor de 5.000 habitantes, según el censo oficial a 1 de Enero del año anterior al de prestación del servicio. Así mismo, se financiará la recogida y el transporte de los residuos urbanos de los municipios de la Sierra Norte con una población menor de 1.000 habitantes, según el censo oficial existente a 1 de Enero del año anterior al de prestación del servicio.

Para facilitar la consecución de los nuevos objetivos ambientales, en el Plan se fijan unas medidas adicionales (ver capítulo 7) valoradas, aproximadamente, en 43.000.000 €, que reforzarán durante la vigencia del Plan las actividades principales a desarrollar por los municipios. Así mismo, la Comunidad de Madrid aportará a las mancomunidades que se formen, tanto las instalaciones existentes, como las que actualmente se están promoviendo.

8.1. Gestión de infraestructuras

8.1.1. Modelo de financiación para el periodo 2006-2010

8.1.1.1. Financiación por parte de los Entes Locales (Ayuntamientos y Mancomunidades) y Sistemas Integrados de Gestión

Los servicios de recogida municipal y transporte de residuos hasta las estaciones de transferencia y plantas de tratamiento se realizarán, como hasta la fecha, por los Ayuntamientos, Agrupaciones y Mancomunidades existentes o las que se constituyan a tal efecto en el futuro.

Por tanto, la financiación de dichos servicios correrá a cargo de los Ayuntamientos, Agrupaciones y Mancomunidades.

En el caso de la recogida selectiva, la financiación será la establecida por la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.

En este sentido cabe destacar el modelo de financiación recogido en los Convenios Marco firmados por los Sistemas Integrados de Gestión (Ecovidrio y Ecoembes) con la Comunidad de Madrid y los convenios de adhesión establecidos entre dichos Sistemas Integrados y los Ayuntamientos.

La gestión de las estaciones de transferencia y el transporte desde éstas hasta las instalaciones de tratamiento, se propone que sea realizada por las Mancomunidades que se formen para el tratamiento de los residuos.

La financiación de la explotación de las estaciones de transferencia y el transporte asociado correrá a cargo de las Mancomunidades formadas para el tratamiento de los residuos urbanos, en la forma que establezcan las mismas.

Los servicios de tratamiento de los residuos urbanos serán prestados por los Ayuntamientos y las Mancomunidades que se formen y la financiación de los mismos correrá a cargo de dichos Entes Locales con el apoyo económico de la Comunidad de Madrid en la cuantía que se indica en el siguiente apartado (8.1.1.2 Financiación por parte de la Comunidad de Madrid).

Los particulares que gestionen sus residuos industriales asimilables a urbanos en los centros de tratamiento de los Ayuntamientos o las Mancomunidades pagarán lo estipulado por dichas Administraciones.

8.1.1.2. Financiación por parte de la Comunidad de Madrid

La Comunidad de Madrid apoyará económicamente a los municipios en la gestión de los residuos.

- Mientras la Comunidad de Madrid siga prestando los actuales servicios de gestión de residuos (y como máximo hasta el 31 de Diciembre de 2008) se mantendrá la financiación establecida en el Plan Autonómico de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (1997-2005) y desarrollado en el Decreto Legislativo 1/2002, de 24 de Octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Tasas y Precios Públicos de la Comunidad de Madrid, en el que se establecían las siguientes tasas a percibir por la Comunidad con las bonificaciones a los Ayuntamientos que se indican:

- Por eliminación de residuos de procedencia municipal: 11,23 euros por cada tonelada métrica de residuos (valor para el año 2005), prorrateándose la parte correspondiente a cada fracción.

- Por eliminación de residuos de procedencia particular: 26,21 euros por cada tonelada métrica de residuos (valor para el año 2005), prorrateándose la parte correspondiente a cada fracción

Está exenta del pago de la tasa la prestación del servicio por la Comunidad de Madrid en los casos siguientes:

- Cuando se preste a Municipios de la Comunidad de Madrid con una población que no supere los 5.000 habitantes.
- Cuando se preste a Municipios de la Comunidad de Madrid con una población de más de 5.000 habitantes, pero que no supere los 20.000, la exención será hasta el 31 de Diciembre de 2006.
- Cuando la Comunidad de Madrid preste el servicio que constituye el hecho imponible de la tasa en Centros de Recogida de Residuos Valorizables y Especiales (Puntos Limpios).

Se establecen las siguientes bonificaciones:

- Los municipios de la Comunidad de Madrid de más de 20.000 habitantes gozarán de una bonificación que se aplicará hasta el año 2007, según la siguiente escala:

- Año 2006: 32 % de bonificación.

- Año 2007: 16 % de bonificación.

- Los municipios de la Comunidad de Madrid de más de 5.000 habitantes y que no superen los 20.000 gozarán de una bonificación durante el período comprendido entre los años 2007 y 2016, según la siguiente escala:

- Año 2007: 95 % de bonificación.

- Año 2008: 90 % de bonificación.

- Año 2009: 85 % de bonificación.

- Año 2010: 80 % de bonificación.

A los efectos de la aplicación de las exenciones y bonificaciones previstas en relación con esta tasa se ha tomado en consideración el número de habitantes recogidos en el censo municipal en vigor a 1 de Enero del año 2000.

A partir del momento en que el tratamiento de los residuos urbanos sea gestionado por los Ayuntamientos o las Mancomunidades, la Comunidad de Madrid financiará a los Ayuntamientos que directamente asuman sus competencias o a las Mancomunidades que se hayan formado a tal efecto, en la cuantía necesaria para que el gasto de Ayuntamientos y Mancomunidades sea el establecido en el Plan Autonómico de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (1997-2005), sin sobrepasar en ningún caso lo establecido por el presupuesto de la Comunidad de Madrid aprobado a tal fin en 2005, con las actualizaciones correspondientes del Índice General de Precios al Consumo de la Comunidad de Madrid de 1 de Enero del año a financiar y al incremento de toneladas tratadas.

Durante el periodo 2006-2010, la Comunidad de Madrid seguirá financiando el servicio de apoyo para la gestión de residuos urbanos a los municipios de la Sierra Norte, con población menor de 1000 habitantes, según el censo existente a 1 de Enero del año anterior al de prestación del servicio.

8.1.2. Modelo de financiación para el periodo 2011-2016

A partir del 1 de Enero de 2011, la Comunidad de Madrid financiará por el importe total del tratamiento de los residuos urbanos a los municipios con una población menor de 5.000 habitantes, según el censo oficial a 1 de Enero del año anterior al de prestación del servicio. Así mismo, se financiará la recogida y el transporte de los residuos urbanos de los municipios de la Sierra Norte con una población menor de 1.000 habitantes, según el censo oficial existente a 1 de Enero del año anterior al de prestación del servicio.

8.2. Ampliación de Infraestructuras

Con objeto de que las nuevas mancomunidades que se formen puedan iniciar su actividad y disponer de plazo suficiente para desarrollar sus propias iniciativas, la Comunidad de Madrid prevé acometer una serie de actuaciones tendentes a ampliar las infraestructuras existentes.

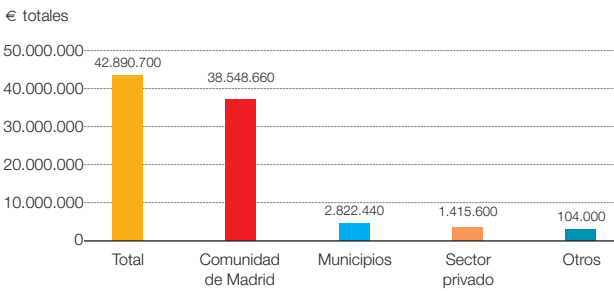
Se pueden destacar las siguientes actuaciones: ampliaciones de los vertederos de Alcalá de Henares y Colmenar Viejo y de la Estación de Transferencia de Residuos Urbanos de Las Rozas de Madrid, alcanzando una inversión próxima a 24.000.000 €.

8.3. Medidas adicionales

8.3.1. Costes

En la figura 22 se recoge el coste de la puesta en marcha de las medidas adicionales descritas. El listado completo de medidas se muestra en la tabla 32. Como puede comprobarse el coste total para el periodo 2006-2016 asciende aproximadamente a cuarenta y tres millones de euros, como ya se ha indicado en el punto 7.

FIGURA 22.- PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS ADICIONALES CONTEMPLADAS DENTRO DEL PLAN DE RESIDUOS URBANOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID. 2006-2016



8.3.2. Financiación

El reparto de los costes de las medidas adicionales se distribuirá entre los agentes implicados según la contribución porcentual especificada para cada medida, tal y como se muestra en la tabla 32.

FIGURA 23.- REPARTO DEL PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS ADICIONALES CONTEMPLADAS DENTRO DEL PLAN DE RESIDUOS URBANOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2006-2016

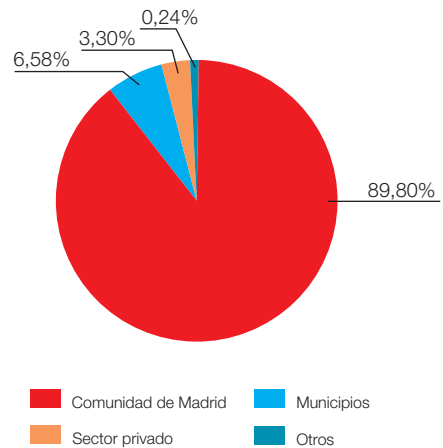


TABLA 32.- MEDIDAS ADICIONALES DENTRO DEL PLAN DE RESIDUOS URBANOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID. 2006-2016

| Nombre de la medida | Presupuesto (€) | | | | | Presupuesto (%) | | | |
|--|-------------------|-------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|
| | Total | Com. de Madrid | Municipios | Sector privado | Otros | Com. de Madrid | Municipios | Sector privado | Otros |
| Promocionar sistemas de recogida de residuos de papel-cartón | 656.000 | 524.800 | 65.600 | 65.600 | 0 | 80% | 10% | 10% | 0% |
| Establecimiento de acciones ejemplificadoras en la Administración | 358.500 | 358.500 | 0 | 0 | 0 | 100% | 0% | 0% | 0% |
| Colaboración con la Consejería de Educación y las Universidades madrileñas en el fomento de proyectos de gestión de residuos urbanos | 520.000 | 416.000 | 0 | 0 | 104.000 | 80% | 0% | 0% | 20% |
| Plan de Comunicación | 352.000 | 352.000 | 0 | 0 | 0 | 100% | 0% | 0% | 0% |
| Desarrollo y difusión de un modelo para la educación ambiental en colegios | 1.513.200 | 1.513.200 | 0 | 0 | 0 | 100% | 0% | 0% | 0% |
| Más información sobre residuos urbanos, de mejor calidad y más accesible | 1.460.000 | 1.460.000 | 0 | 0 | 0 | 100% | 0% | 0% | 0% |
| Recogida selectiva de materia orgánica para posterior compostaje y biometanización | 1.000.000 | 800.000 | 100.000 | 100.000 | 0 | 80% | 10% | 10% | 0% |
| Compostaje doméstico | 351.000 | 231.660 | 119.340 | 0 | 0 | 66% | 34% | 0% | 0% |
| Fomento de Puntos Limpios | 9.500.000 | 7.600.000 | 1.900.000 | 0 | 0 | 80% | 20% | 0% | 0% |
| Puesta en marcha de una campaña de comunicación para la mejora de los hábitos de consumo de los ciudadanos | 3.000.000 | 3.000.000 | 0 | 0 | 0 | 100% | 0% | 0% | 0% |
| Puesta en marcha de una campaña de comunicación para el fomento de los productos eco-etiquetados | 2.000.000 | 1.600.000 | 0 | 400.000 | 0 | 80% | 0% | 20% | 0% |
| Puesta en marcha de una campaña de comunicación para la modificación de los hábitos de venta para la minimización de residuos | 1.000.000 | 750.000 | 0 | 250.000 | 0 | 75% | 0% | 25% | 0% |
| Creación de grupos de trabajo con distribuidores, consumidores y Ayuntamientos, para el establecimiento de acuerdos voluntarios de prevención y minimización | 2.000.000 | 800.000 | 600.000 | 600.000 | 0 | 40% | 30% | 30% | 0% |
| Creación de un portal para la prevención y minimización de residuos | 30.000 | 30.000 | 0 | 0 | 0 | 100% | 0% | 0% | 0% |
| Plan de inspección ambiental para evitar la entrada de residuos industriales no peligrosos en el flujo de gestión de los residuos urbanos o asimilables a urbanos. | 150.000 | 112.500 | 37.500 | 0 | 0 | 75% | 25% | 0% | 0% |
| Sellado de vertederos | 19.000.000 | 19.000.000 | 0 | 0 | 0 | 100% | 0% | 0% | 0% |
| Total | 42.890.700 | 38.548.660 | 2.822.440 | 1.415.600 | 104.000 | 89,80% | 6,58% | 3,30% | 0,24% |

8.4. Traspaso de las infraestructuras de la Comunidad de Madrid

Como se ha indicado en apartados anteriores, los Ayuntamientos de la Comunidad de Madrid van a asumir sus competencias en materia de residuos urbanos. Puesto que esto origina un nuevo

modelo y serán los Ayuntamientos, preferentemente por medio de Mancomunidades, los titulares de la gestión, la Comunidad de Madrid aportará a las Mancomunidades que se formen tanto las instalaciones existentes como las que actualmente se están promoviendo.

9. Seguimiento del Plan de Residuos Urbanos

Para el seguimiento de la puesta en funcionamiento e implantación del presente documento, la Comunidad de Madrid llevará a cabo las siguientes actuaciones:

a) Establecimiento de un equipo en la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, en estrecha colaboración con la Federación Madrileña de Municipios, que realice un seguimiento continuo de los objetivos y las actuaciones recogidas en el presente documento. El seguimiento continuo incluirá la revisión de la evolución de los principales objetivos cuantitativos recogidos en este documento de planificación, fundamentalmente los siguientes:

- Residuos biodegradables y no biodegradables entrantes en vertedero.
- Valorización material y/o energética de envases.
- Capacidad de nuevas instalaciones de tratamiento.

b) A la vista de los resultados, se propondrá la adopción de nuevas medidas si la evolución del grado de consecución de los objetivos propuestos no es satisfactoria.

c) En principio, se llevará a cabo una revisión cuatrienal del presente documento, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 12 de la Ley 5/2003, de 20 de Marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

d) El presente Plan se revisará con carácter extraordinario cuando concurren circunstancias sobrevenidas que lo hagan necesario.

e) Las adaptaciones de este Plan a la nueva normativa comunitaria, estatal o autonómica se realizarán en el menor plazo posible y no tendrán el carácter de revisión.

f) A más tardar, en el año 2014 se comenzará formalmente el proceso de elaboración de la nueva planificación en materia de residuos urbanos.

Desde la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental se llevará a cabo, igualmente, el pertinente seguimiento de carácter estrictamente medioambiental, según las consideraciones realizadas en el Estudio de Incidencia Ambiental.

A continuación se muestra el cronograma ilustrativo de las diferentes actuaciones de seguimiento a llevar a cabo.

TABLA 33. CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO. 2006-2016

| Fases de seguimiento | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Aprobación | | | | | | | | | | | |
| Seguimiento continuo | | | | | | | | | | | |
| Acciones correctoras | | | | | | | | | | | |
| Revisión | | | | | | | | | | | |

ANEXO

I. Normativa aplicable en materia de gestión de residuos urbanos

- Real Decreto 252/2006, de 3 de Marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de Abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de Abril.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de Diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos, y la gestión de sus residuos.
- Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de Febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Orden INT/249/2004, de 5 de Febrero, por la que se regula la baja definitiva de los vehículos descontaminados al final de su vida útil, desarrollando el Real Decreto 1383/2002.
- Decisión 2003/33/CE, de 19 de Diciembre que establece los criterios y procedimientos de admisión de residuos en vertederos.
- Real Decreto 653/2003, de 30 de Mayo, sobre incineración de residuos.
- Ley 5/2003, de 20 de Marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Ley 6/2003, de 20 de Marzo, del impuesto de depósito de residuos.
- Orden de 23 Abril de 2003, por la que se regula la repercusión del impuesto sobre depósito de residuos.
- Real Decreto 1383/2002, de 20 de Diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil
- Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 148/2001, de 6 de Septiembre, por el que se somete a autorización la eliminación en la Comunidad de Madrid de residuos procedentes de otras partes del territorio nacional.
- Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, 18 de Septiembre de 2000, relativa a los vehículos al final de su vida útil
- Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos.
- Decisión 2000/532/CE por la que se establece una lista de residuos.
- Real Decreto 324/2000, de 3 de Marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de Agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Decreto 93/1999, de 10 de Junio, sobre gestión de pilas y acumuladores usados en la Comunidad de Madrid.
- Decreto 83/1999, de 3 de Junio, por el que se regulan las actividades de producción y de gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid.
- Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Ley 10/1998, de 21 de Abril, de residuos.
- Decreto 193/1998, de 20 de Noviembre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de Junio por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Ley 11/1997, de 24 de Abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 45/1996, de 19 de Enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Orden de 28 de Febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos (modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de Junio).

II. Relación de Tablas y Figuras

Relación de Tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Normativa de gestión de residuos urbanos..... | 20 |
| Tabla 2. Generación de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid, 2005..... | 23 |
| Tabla 3. Vertederos en la Comunidad de Madrid exceptuando el núcleo | 25 |
| Tabla 4. Plantas de biometanización y compostaje de la Comunidad de Madrid sin el Ayuntamiento de Madrid | 26 |
| Tabla 5. Plantas de compostaje de la Comunidad de Madrid sin el núcleo..... | 26 |
| Tabla 6. Generación de residuos de poda en la Comunidad de Madrid exceptuando al municipio de Madrid | 27 |
| Tabla 7. Plantas de clasificación de envases ligeros de la Comunidad de Madrid sin el núcleo..... | 28 |
| Tabla 8. Salidas de materiales recuperados en plantas de clasificación (Kg) en el año 2005 | 29 |
| Tabla 9. Estaciones de transferencia en la Comunidad de Madrid | 30 |
| Tabla 10. Puntos Limpios en la Comunidad de Madrid sin el núcleo | 31 |
| Tabla 11. Instalaciones de tratamiento de residuos de la Comunidad de Madrid, exceptuando las del Ayuntamiento de Madrid | 31 |
| Tabla 12. Instalaciones de tratamiento de residuos urbanos del municipio de Madrid | 33 |
| Tabla 13. Puntos Limpios en los municipios del núcleo de la Comunidad de Madrid | 34 |
| Tabla 14. Generación de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid sin el núcleo central. 2000- 2005 | 35 |
| Tabla 15. Generación de residuos urbanos en las instalaciones del Ayuntamiento de Madrid. 2000-2005..... | 36 |
| Tabla 16. Generación de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid. 2000-2005 | 37 |
| Tabla 17. Generación de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid sin el núcleo y perspectivas de tratamiento según la gestión actual..... | 40 |
| Tabla 18. Generación y eliminación de residuos biodegradables en vertedero en la Comunidad de Madrid sin el núcleo..... | 42 |
| Tabla 19. Principales disposiciones legales de referencia para el establecimiento de objetivos en el Plan de residuos urbanos de la Comunidad de Madrid (2006-2016) | 50 |
| Tabla 20. Objetivos de recogida y reciclaje de residuos de envases domésticos y comerciales en la Comunidad de Madrid sin el Ayuntamiento de Madrid. Comparativa con valores actuales exigibles y previstos para 2016 | 53 |
| Tabla 21. Municipios propuestos para formar las zonas de gestión de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid sin la capital | 62 |
| Tabla 22. Análisis comparativo ambiental de alternativas de tratamiento de residuos | 78 |
| Tabla 23. Análisis comparativo global de las diferentes alternativas tecnológicas de tratamiento de residuos | 81 |
| Tabla 24. Escenario 1 de maximización del compostaje | 84 |
| Tabla 25. Escenario 2 de maximización de la biometanización y compostaje..... | 85 |
| Tabla 26. Escenario 3 de minimización del vertido utilizando valorización energética con incineración | 86 |
| Tabla 27. Escenario 4 de minimización del vertido utilizando valorización energética mediante tecnología de plasma | 87 |
| Tabla 28. Escenario 5 de maximización del vertido hasta el límite legal y minimización de la valorización energética mediante plasma | 88 |
| Tabla 29. Distribución porcentual de las opciones de tratamiento | 89 |
| Tabla 30. Costes diferenciales de tratamiento para cada escenario propuesto | 91 |
| Tabla 31. Medidas adicionales de gestión de residuos urbanos | 94 |
| Tabla 32. Medidas adicionales dentro del Plan de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid. 2006-2016 | 117 |
| Tabla 33. Cronograma de seguimiento 2006-2016 | 118 |

Relación de figuras

| | | | |
|---|----|---|-----|
| Figura 1. Generación de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid excluyendo residuos peligrosos, 2000-2005 | 23 | Figura 14. Distribución porcentual de tratamiento de residuos en el Escenario 2 de maximización de la biometanización y compostaje. Aplicación a la Comunidad de Madrid exceptuando el núcleo | 85 |
| Figura 2. Población en la Comunidad de Madrid 2000-2005 | 23 | Figura 15. Distribución porcentual de tratamiento de residuos en el Escenario 3 de minimización del vertido utilizando valorización energética con incineración. Aplicación a la Comunidad de Madrid exceptuando el núcleo | 86 |
| Figura 3. Previsiones de evolución de la población y de generación de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid sin el núcleo (Madrid, Arganda del Rey y Rivas-Vaciamadrid), 2003-2016 | 38 | Figura 16. Distribución porcentual de tratamiento de residuos en el Escenario 4 de minimización del vertido utilizando valorización energética mediante tecnología de plasma. Aplicación a la Comunidad de Madrid exceptuando el núcleo | 87 |
| Figura 4. Residuos biodegradables de continuar el escenario de evolución actual y comparación con objetivos establecidos en la Ley 5/2003 | 43 | Figura 17. Distribución porcentual de tratamiento de residuos en el Escenario 5 de maximización del vertido hasta el límite legal y minimización de la valorización energética mediante plasma. Aplicación a la Comunidad de Madrid exceptuando el núcleo | 88 |
| Figura 5. Estimación de vida útil de los vertederos de la Comunidad de Madrid | 44 | Figura 18. Bandas de utilización de tecnologías para el cumplimiento de la legislación vigente | 89 |
| Figura 6. Principales actuaciones deseables de cada uno de los agentes implicados en la gestión de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid | 47 | Figura 19. Residuos biodegradables destinados a vertido en 2016, sin el núcleo, según cada Escenario | 90 |
| Figura 7. Esquema de principios y objetivos del Plan de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2006-2016) | 49 | Figura 20. Impactos ambientales derivados de las alternativas tecnológicas | 90 |
| Figura 8. Previsiones de generación, recogida y reciclaje de residuos urbanos en 2016 en la Comunidad de Madrid sin el núcleo central | 51 | Figura 21. Costes diferenciales de tratamiento para cada Escenario propuesto | 92 |
| Figura 9. Desglose de la cantidad total de residuos urbanos a reciclar en 2016 para cumplir la normativa de envases en la Comunidad de Madrid sin el Ayuntamiento de Madrid | 52 | Figura 22. Presupuesto de las medidas adicionales contempladas dentro del Plan de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid. 2006-2016 | 116 |
| Figura 10. Objetivos del Plan de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid (2006-2016) para la aplicación del modelo de gestión | 58 | Figura 23. Reparto del presupuesto de las medidas adicionales contempladas dentro del Plan de Residuos Urbanos de la Comunidad de Madrid. 2006-2016 | 116 |
| Figura 11. Procedimiento de creación de una Mancomunidad | 61 | | |
| Figura 12. Esquema de tecnologías de tratamiento | 65 | | |
| Figura 13. Distribución porcentual de tratamiento de residuos en el Escenario 1 de maximización del compostaje. Aplicación a la Comunidad de Madrid exceptuando el núcleo | 83 | | |

Plan Regional de
**Residuos
Industriales**
(2006-2016)

Residuos

ÍNDICE

| | | | |
|--|-----|--|-----|
| 1. Antecedentes..... | 126 | 6. Actuaciones..... | 144 |
| 2. Objeto y alcance..... | 127 | 7. Seguimiento..... | 157 |
| 2.1 Ámbito geográfico y temporal del Plan..... | 127 | 8. Inversiones..... | 158 |
| 2.2 Tipos de residuos..... | 127 | ANEXO I: Tratamiento residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid agrupados por LER..... | 159 |
| 3. Principios informadores del Plan de Residuos Industriales de la Comunidad de Madrid..... | 128 | ANEXO II: Listado de instalaciones de gestión de residuos peligrosos autorizadas en la Comunidad de Madrid..... | 219 |
| 3.1 Prevención en la generación de residuos..... | 128 | ANEXO III: Listado de instalaciones de gestión de residuos no peligrosos autorizadas en la Comunidad de Madrid..... | 222 |
| 3.2 Principio de jerarquía..... | 128 | ANEXO IV: Listado de instalaciones inscritas en el registro de gestores de residuos no peligrosos de la Comunidad de Madrid..... | 224 |
| 3.3 Principios de proximidad y suficiencia..... | 129 | ANEXO V: Relación de tablas y figuras..... | 239 |
| 3.4 Quien contamina paga y el principio de responsabilidad del productor..... | 129 | | |
| 3.5 Objetivos generales..... | 129 | | |
| 4. Diagnóstico de la situación actual..... | 130 | | |
| 4.1 Marco normativo..... | 130 | | |
| 4.2 Modelo de gestión..... | 131 | | |
| 4.2.1 Residuos peligrosos..... | 135 | | |
| 4.2.2 Residuos no peligrosos..... | 136 | | |
| 5. Escenario objetivo..... | 140 | | |
| 5.1 Objetivos..... | 140 | | |
| 5.1.1 Residuos peligrosos..... | 140 | | |
| 5.1.2 Residuos no peligrosos..... | 142 | | |
| 5.2 Dotación de infraestructuras..... | 143 | | |

1. Antecedentes

El desarrollo industrial y, en general, cualquier tipo de actividad humana conllevan la generación de residuos, en muchas ocasiones, residuos peligrosos.

El término residuo ha ido variando de significado a lo largo del tiempo, pasando de ser algo sin valor y de lo que su productor podía desprenderse sin más que observar unas mínimas normas sanitarias, a un indicador de la ineficacia y falta de competitividad de la actividad que lo genera. Es por ello que, en la actualidad, el principal objetivo es siempre la prevención de su producción, como medida de conservación de las materias primas y de la energía –con sus implicaciones sobre el cambio climático por el uso de recursos no renovables–, por no hablar de los riesgos que para la salud humana y para el medio ambiente supone una gestión no controlada.

Aún así, no siempre es posible, en las condiciones técnicas y económicas del momento, evitar la producción de residuos, en cuyo caso, ha de reconocerse que contienen parte de las materias primas del proceso y de la energía que se empleó en su producción, es decir: son algo con un valor económico importante. Hoy en día se habla de la valorización de residuos como una fuente de riqueza económica y social.

No obstante, una gestión inadecuada de los mismos supone un riesgo potencial para la salud humana y el medio ambiente. Por ello, se hace necesario establecer actuaciones encaminadas a orientar la gestión más adecuada y al control y seguimiento de los efectos que la producción de residuos pueda ocasionar.

La percepción y asunción de los aspectos anteriores supone un cambio de mentalidad, no sólo por parte de los industriales, sino también por la sociedad en su conjunto.

Todos estos antecedentes, especialmente los Programas Comunitarios de Actuación en materia de Medio Ambiente, recogen un planteamiento más orientado a la prevención que a la corrección y, mediante la idea de la responsabilidad compartida, propician una dinámica económico-social que favorece el desarrollo de comportamientos respetuosos con el medio ambiente.

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y la norma autonómica de ella derivada, la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, proceden de las mencionadas estrategias comunitarias que pretenden la reducción de la producción de residuos y, en caso de que se produzcan, lograr su adecuada gestión. Esto puede suponer, en el caso de los residuos valoriza-

bles, su reincorporación al circuito económico-productivo como materia prima secundaria.

La gestión de los residuos industriales que se generan en la Comunidad de Madrid, a pesar del éxito que supone haber logrado la gestión de los residuos peligrosos a través de gestores autorizados, no ha alcanzado todavía la totalidad de los objetivos propios de una política medioambiental dirigida a la preservación de los recursos naturales y a un desarrollo sostenible, entendiéndose como tal el término acuñado en el Informe Brundtland de 1978: *“aquel que satisfice las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”*.

Se pretende en este documento articular instrumentos y mecanismos que permitan establecer una adecuada gestión no sólo para los residuos peligrosos, cuyas líneas básicas de control seguirán siendo las establecidas en la normativa vigente, sino también para aquellos residuos de origen industrial que no presentan tales características.

2. Objeto y alcance

2.1. Ámbito geográfico y temporal del Plan

El ámbito geográfico de este Plan es el territorio de la Comunidad de Madrid.

El presente Plan abarca el periodo comprendido entre el año 2006 y el 2016. Este periodo se considera suficientemente extenso como para acometer las reformas estratégicas de gestión necesarias, pero, a su vez, permite establecer objetivos a corto y medio plazo así como realizar un seguimiento más cercano de la efectividad de las actuaciones llevadas a cabo.

2.2. Tipos de residuos

Se definen los residuos industriales como aquellos residuos, peligrosos y no peligrosos, que se generan en un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento de una instalación o actividad industrial (Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid). Los residuos industriales presentan generalmente características que les hacen especiales, por su composición o, frecuentemente, por la forma en que se generan (presentan composición similar a la de los residuos de origen doméstico, pero se generan en grandes cantidades lo que dificulta su gestión).

Se trata, por tanto, de todos los residuos que se generan en las actividades industriales. Se equiparan a ellos, puesto que las exigencias legales y las directrices que han de regir su gestión son las mismas, los residuos peligrosos que se producen en otras actividades (fundamentalmente en el sector servicios). También se aplicarán las prescripciones recogidas en este documento a los residuos no peligrosos generados en actividades que, si bien no se encuadran en sentido estricto en el sector industrial, producen estos residuos en cantidades y según dinámicas que recomiendan su gestión segregada de los residuos municipales.

Se incluyen por tanto en la presente estrategia residuos que corresponde a la práctica totalidad de los códigos de la lista europea de residuos publicada mediante la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE 19-02-2002), con las siguientes exclusiones:

- Residuos de PCBs.
- Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- Vehículos al Final de su Vida Útil.
- Neumáticos fuera de uso.

Los residuos industriales se pueden clasificar con diferentes criterios, entre ellos, según su naturaleza:

Residuos peligrosos

- Según la Ley 5/2003, *“aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos publicada mediante la Orden MAM 304/2002, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que puede aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte”*. Serán en todo caso residuos peligrosos aquellos que presentan una de las características de peligrosidad (H1 – H14) y alguno de los componentes (C1 – C51) que se enumeran en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Se considera que un residuo es peligroso si figura en la Lista Europea de Residuos (LER) como tal, cuando la concentración de sustancias peligrosas (expresadas en peso) en el residuo es suficiente para conferirle alguna característica de peligrosidad. En concreto, en el caso de las características de peligrosidad H3 a H8, H10 y H11, el apartado A del Anejo 2 de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, establece los umbrales a partir de los cuales el residuo se considera peligroso.

Residuos no peligrosos

- Residuos no peligrosos, aquellos que no presentan las características de peligrosidad. Podemos distinguir entre ellos una clase especial: los residuos inertes que no deben asimilarse a los residuos de construcción y demolición.

Los residuos inertes son aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes de residuos y ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas. Por tanto, podemos encontrar residuos inertes que proceden del sector de construcción y demolición, y residuos inertes, y por tanto no peligrosos, procedentes de otros sectores.

3. Principios informadores del Plan de Residuos Industriales de la Comunidad de Madrid

Los principios en los que se basa el Plan de residuos industriales de la Comunidad de Madrid son, como no podría ser de otra manera, los recogidos en las estrategias, normativa y directrices comunitarias y estatales, recogidas, asimismo, en la normativa de la Comunidad de Madrid. Los objetivos concretos para cada tipo de residuo se recogen en su capítulo específico.

| PRINCIPIOS | OBJETIVOS |
|-------------------------------|--|
| Prevención | Minimización. |
| Jerarquía | Reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización que, por ese orden, son prioritarias frente a la eliminación. |
| Proximidad y suficiencia | Reducir los movimientos de residuos y asegurar la disponibilidad de infraestructuras para el tratamiento de los residuos. |
| Quien contamina paga | Internalización de los costes de gestión de los residuos en el ciclo del producto. |
| Responsabilidad del productor | Asegurar la correcta gestión de los residuos que recae sobre el responsable de la puesta en el mercado del producto del que deriva el residuo. |

3.1. Prevención en la generación de residuos

Reducir la cantidad de residuos que se producen en una actividad implica la adopción de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir hasta niveles económica y técnicamente factibles la cantidad y peligrosidad de los residuos y contaminantes generados. Las técnicas de minimización son aplicables, en principio, a cualquier proceso productivo y no necesitan estar basadas en tecnologías punta o requerir grandes inversiones; muchas de estas técnicas suponen únicamente simples modificaciones en el manejo de materiales o buenas prácticas de mantenimiento y operación. La minimización incluye la adopción de medidas que conduzcan a:

- Prevenir, evitar la generación del residuo o conseguir la reducción del mismo y la cantidad y peligrosidad de las sustan-

cias contaminantes presentes en cualquier flujo de residuos. Puede conseguirse por medio de:

- Modificación de los procesos productivos:
 - ▶ De las materias primas y productos empleados.
 - ▶ Buenas prácticas operativas: mejora de los procedimientos de operación y mantenimiento.
 - ▶ Uso de tecnologías limpias: mejores técnicas disponibles (cambios de los equipos).
- Gestión de almacén:
 - ▶ Inventarios.
 - ▶ Buenas prácticas operativas: manipulación de productos y materias primas.
- Reducción de volumen:
 - ▶ Segregación en origen de los residuos evitando mezclas que dificultan la valorización de los residuos y que, en ocasiones, convierten residuos no peligrosos en residuos peligrosos.
 - ▶ Concentración: mediante tratamientos físicos (filtración, secado, compactación, etc.).
- Reutilizar. El objeto es optimizar el proceso productivo, de manera que se reduzca la generación de residuos y el grado de peligrosidad de los mismos. Para la industria, este planteamiento implica además de beneficios económicos, debido al ahorro de energía y materias primas y a la reducción del coste asociado a la gestión de sus residuos, una mejora de su imagen en el mercado.

La reducción de la cantidad de residuos que se producen es un objetivo que atañe a todos los agentes que intervienen en el ciclo de vida de los productos que se convierten en residuos. Afecta, por tanto, al fabricante, que debe diseñar el producto de forma que la cantidad y peligrosidad de los residuos sea cada vez menor, así como al usuario del producto, el que lo utiliza y termina desechándolo (determinando el momento en que el producto se convierte en residuo).

3.2. Principio de jerarquía

No siempre es posible evitar la generación del residuo. Es necesario, en ese caso, darle un tratamiento adecuado. Por ello, se establece el orden en la jerarquía de opciones de gestión: reducción, reutilización, reciclado, y otras formas de valorización, por ese orden. Sólo cuando no sea posible la gestión de los residuos a través de los sistemas anteriormente citados, se procederá a su eliminación.

El objetivo a cumplir en este caso es asegurar una gestión de los residuos eficiente dirigida a maximizar la valorización material de

los mismos frente a la energética y ésta frente a la eliminación, a través de una clasificación exhaustiva en origen y una actividad eficiente de los gestores. La eliminación, como sistema de gestión, debe quedar limitada a aquellos residuos no susceptibles de ser valorizados.

3.3. Principios de proximidad y suficiencia

La política comunitaria ha propugnado desde sus inicios la importancia de que el conjunto de la Unión Europea sea capaz de garantizar la eliminación de sus residuos y que es deseable que cada Estado Miembro, de forma individual, tienda a este objetivo. Asimismo, establece la conveniencia de reducir los movimientos de residuos y la necesidad de que los Estados Miembros adopten medidas en este sentido en el marco de sus planes de gestión.

En línea con estas directrices, es objetivo de la Comunidad de Madrid, asegurar la disponibilidad de infraestructuras suficientes y adecuadas que permitan minimizar el traslado de los residuos industriales generados en ella a otras regiones para su tratamiento. Los residuos deberán gestionarse lo más cerca posible del lugar donde se generen. El cumplimiento de estos objetivos no debe, sin embargo, excluir la indispensable cooperación entre Comunidades Autónomas y con otros países de la Unión Europea y no se aplicará cuando el residuo se genere en cantidades tales que no justifiquen la implantación de una instalación para su tratamiento.

Para dar cumplimiento a este principio, hemos de tener en cuenta, asimismo, el principio de flexibilidad y multiplicidad de soluciones, según el cual para cada residuo industrial pueden existir varias alternativas de gestión ambientalmente aceptables, por lo que todas las soluciones han de ser tomadas en consideración y, en cada caso, la solución más adecuada vendrá determinada por criterios tecnológicos y económicos. Del mismo modo, cada alternativa de tratamiento puede dar solución a más de un tipo de residuos, aspecto este relevante a tener en cuenta en la decisión de implantación de una instalación de tratamiento de residuos.

Por tanto, las soluciones propuestas deben ser flexibles y no únicas, de manera que se facilite al máximo su adaptación a la evolución de la generación de residuos.

3.4. Quien contamina paga y el principio de responsabilidad del productor

El principio “Quien contamina paga” emanado de las directrices comunitarias se recoge expresamente en la normativa estatal y autonómica reguladora de la producción y la gestión de residuos:

“El poseedor de los residuos (productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la consideración de gestor de los mismos) está obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión”.
(Artículo 11 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos)

“El poseedor de los residuos (productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la consideración de gestor de los mismos) estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión”.
(Artículo 25 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid)

Ambas normas persiguen la integración progresiva de los costes de gestión total en el precio del producto o del servicio facilitado. Así, en virtud del artículo 7 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y el artículo 18 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, el responsable de la puesta en el mercado (el fabricante, el importador o quien lo adquiere en otro Estado Miembro de la Unión Europea) puede ser obligado a hacerse cargo directamente de la gestión de los residuos derivados de su producto, o a participar en un sistema organizado de gestión de los mismos, o a contribuir económicamente a los sistemas públicos de gestión de residuos.

El principio de responsabilidad del productor (entendido como el responsable de la puesta en el mercado del producto) ya se ha recogido en la normativa reguladora de la gestión de determinados tipos de residuos: Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, Neumáticos Fuera de Uso y Vehículos al Final de su Vida Útil.

3.5. Objetivos generales

Las actuaciones a acometer por la Comunidad de Madrid en cuanto a la gestión de residuos industriales durante el periodo de vigencia del presente Plan habrán de ir dirigidas a alcanzar en el futuro los siguientes objetivos generales:

- Reducción de la generación de residuos mediante la implantación de medidas que minimizan la cantidad de residuos que se producen y que maximizan la reutilización.
- El reciclado (la valorización material) prevalezca sobre la valorización energética.
- Elevadas tasas de tratamiento in situ de los residuos, especialmente en el caso de los residuos peligrosos. La implantación de sencillas tecnologías, fundamentalmente dirigidas a efluen-

tes líquidos, puede ser rentable económicamente y supone una disminución importante de la cantidad y del riesgo asociado a la gestión externa de los residuos. La autorización de productor de residuos peligrosos incluirá en este caso la autorización para desarrollar las operaciones de tratamiento de residuos, pasando a ser considerado productor de los residuos del tratamiento.

- Conseguir que en la Comunidad de Madrid existan suficientes instalaciones de valorización de residuos industriales, peligrosos y no peligrosos, para tratar adecuadamente los residuos que se generan en la región. Dichas instalaciones darán prioridad al tratamiento de los residuos generados en la propia Comunidad de Madrid, pero podrán recibir residuos de otras Comunidades Autónomas siempre y cuando no redunde en una disminución de la capacidad de las instalaciones de tratamiento para hacerse cargo de los residuos de nuestra Comunidad Autónoma.
- Conseguir que las instalaciones de tratamiento de la Comunidad de Madrid estén dotadas de las Mejores Tecnologías Disponibles, tecnologías que deben ser versátiles y permitir el tratamiento de un amplio abanico de residuos, a fin de poder adaptarse a las variaciones en la cantidad y tipos de residuos a tratar.

4. Diagnóstico de la situación actual

4.1. Marco normativo

La gestión de los residuos industriales no es objeto de regulación específica. Resulta, por tanto, de aplicación la normativa general de residuos, que está integrada, fundamentalmente, por las siguientes normas:

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, que establece los preceptos básicos que rigen la gestión y la producción de todo tipo de residuos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Este Real Decreto recoge la lista de operaciones de gestión de los residuos, clasificándolas en dos grupos: aquellas que conducen a un aprovechamiento (valorización) de los residuos y aquellas que suponen la destrucción, es decir, la eliminación de los mismos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- La Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid

La normativa establece requisitos específicos en el caso de los residuos peligrosos, que están sometidos a un régimen de intervención administrativa previa y de control y seguimiento documental específico desde el año 1988.

En cuanto a los mecanismos de intervención preventiva deben destacarse los siguientes:

- La autorización para la producción de residuos peligrosos: cuyo objeto es asegurar que no se producen residuos peligrosos para los que no existan alternativas de gestión. La autorización puede ser sustituida por la Inscripción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos en función de la cantidad de residuos peligrosos que genera la industria (con carácter general cuando se generan menos de 10.000 kg al año) y de la naturaleza del residuo.
- La autorización de instalaciones de gestión de residuos peligrosos: preceptiva para toda instalación de gestión de este

tipo de residuos, tanto las que llevan a cabo operaciones de tratamiento, como para el almacenamiento temporal.

- La autorización para transportar residuos peligrosos asumiendo la titularidad del residuo: exigible a las personas físicas y jurídicas que pretendan llevar a cabo operaciones de transporte de residuos peligrosos, asumiendo la titularidad del residuo transportado. Deberán disponer de un centro autorizado para el almacenamiento de dichos residuos en la Comunidad de Madrid o en una provincia limítrofe puesto que, una vez que el transportista se hace cargo del residuo, pasa a ser el titular y único responsable del mismo y, en caso de no poder hacer entrega del mismo en un centro para su adecuada gestión, será necesario que cuente con un lugar adecuado para su almacenamiento temporal hasta tanto puede realizar la entrega a otro gestor.
- La inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos: en el que deberán figurar los transportistas de residuos peligrosos que no asumen la titularidad del residuo transportado y los transportistas de residuos no peligrosos.

En cuanto a los residuos no peligrosos, la Ley 10/1998 extendió el régimen de intervención previa previsto para los residuos peligrosos a las operaciones de gestión de residuos no peligrosos:

- Autorización de instalaciones de gestión de residuos no peligrosos: preceptiva para toda instalación de gestión de este tipo de residuos, en la que se llevan a cabo operaciones de gestión que consistan en la valorización o eliminación de residuos no peligrosos.
- Inscripción en el Registro de Gestores de Residuos No Peligrosos: en el que deberá figurar los titulares de aquellas actividades de gestión de este tipo de residuos que no supongan la valorización o eliminación de los residuos no peligrosos, es decir, aquellas cuyo objeto es facilitar los posteriores tratamientos del residuo para su valorización o eliminación (almacenamiento temporal, clasificación, trituración, compactación, ...).
- Inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos: en el que deberán figurar los transportistas de residuos no peligrosos y los transportistas de residuos peligrosos que no asumen la titularidad del mismo.

4.2. Modelo de gestión

El sistema de autorizaciones e inscripciones registrales indicado en el apartado anterior configura un sistema de gestión basado en el principio de “quien contamina paga”, según el cual el poseedor

o productor del residuo está obligado a gestionarlo correctamente, dando prioridad al reciclado frente a otras formas de valorización y, por supuesto, frente a la eliminación.

Además, dicho poseedor o productor viene obligado por la normativa a:

- Entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que comprenda estas operaciones, siempre que no proceda a gestionarlos por sí mismo (supuesto en el cual deberá contar con la preceptiva autorización).
- Sufragar los costes de la gestión y mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y salubridad mientras se encuentren en su poder.

El modelo, común a la mayor parte de los residuos industriales no peligrosos y a los residuos peligrosos, consiste en la entrega de los residuos por parte del productor a un gestor de residuos debidamente autorizado o registrado, utilizando los servicios de un transportista de residuos. En el caso de los residuos peligrosos estas entregas están perfectamente documentadas mediante el sistema de control y seguimiento instaurado en 1988 por el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. En el caso de los residuos no peligrosos no existe este sistema de seguimiento documental, lo que ha derivado en la inexistencia de datos documentados y sus consiguientes dificultades para el seguimiento y elaboración de estadísticas relativas a la producción y la gestión de estos residuos.

Hemos de referirnos necesariamente a una fracción de los residuos industriales no peligrosos que, por su naturaleza, presentan características muy semejantes a los residuos de origen domiciliario. Nos referimos a los residuos industriales asimilables a urbanos. Esta similitud puede darse en cuanto a la composición de los residuos y en cuanto a su forma de presentación. La gestión de estos residuos tiene lugar, tal y como se ha descrito anteriormente, mediante su entrega a gestores, o utilizando los servicios municipales de recogida. En principio, los poseedores de residuos urbanos han de ponerlos a disposición de las Entidades Locales correspondientes que procederán a su correcta gestión. Sin embargo, cuando los residuos presenten características especiales que dificulten su gestión (por ejemplo, en la forma de presentación o en su cantidad) las Entidades Locales podrán obligar al poseedor de estos residuos a facilitar información adicional, a depositarlos en forma y lugar adecuados, e incluso a gestionarlos por su cuenta. Es el caso de gran cantidad de residuos de origen industrial que, si bien tienen la misma composición que los residuos procedentes de domicilios parti-

culares (madera, plástico,...), por su forma y volumen de presentación no pueden ser gestionados a través de los servicios municipales convencionales. En estos casos, los productores deberán adoptar las medidas necesarias para la correcta gestión, en particular, deberán entregarlos a gestores debidamente autorizados o registrados para llevar a cabo dichas operaciones.

En el momento actual, una fracción importante de los residuos gestionados en instalaciones destinadas al tratamiento de residuos urbanos o municipales corresponde a residuos de origen industrial, bien por ser recogidos por los servicios municipales, bien por ser entregados en las mismas por las propias industrias generadoras.

La evolución del número de autorizaciones / inscripciones en la Comunidad de Madrid (excluidos los gestores de Vehículos al

Final de su Vida Útil), muestra un fuerte auge del sector, especialmente en el ámbito de los residuos no peligrosos, derivado tanto de una mayor concienciación en cuanto a cumplimiento de la normativa, como de la demanda de la industria madrileña que, consciente de la necesidad de la implantación de mejores prácticas medioambientales ha empezado a segregar sus residuos no peligrosos, lo que requiere un amplio abanico de gestores para dar a los residuos el destino más adecuado. Esta tendencia creciente del número de gestores, deberá verse intensificada en los próximos años, al diversificarse (como consecuencia de una mayor clasificación en origen) las necesidades de alternativas de tratamiento para los distintos tipos de residuos.

TABLA 1.- AUTORIZACIONES E INSCRIPCIONES EN LOS REGISTROS RELATIVOS A LA PRODUCCIÓN Y A LA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS. (DATOS ACUMULADOS)

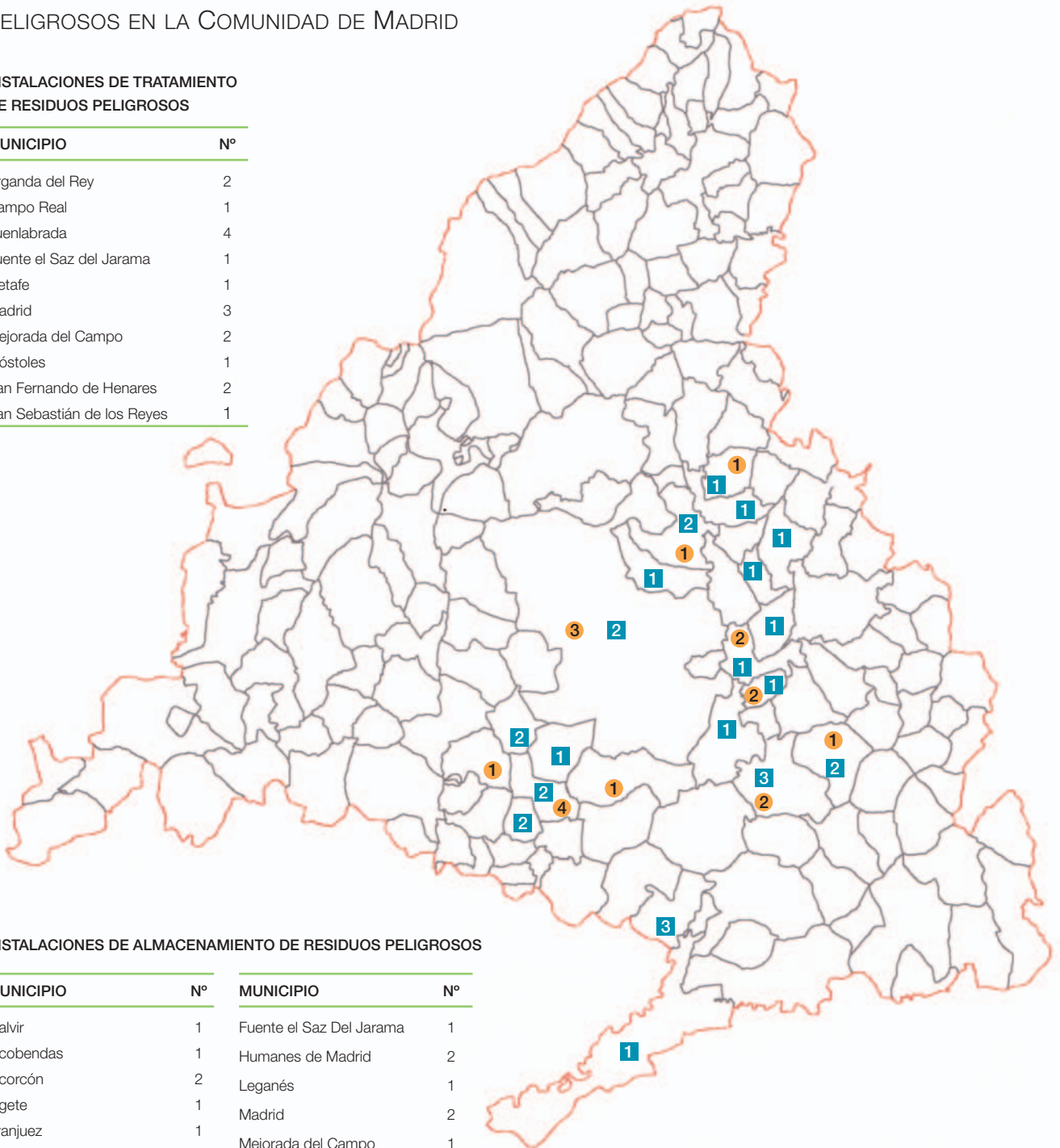
| GESTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS | 2003 | 2004 | 2005 |
|---|-------|--------|--------|
| Empresas autorizadas para producir Residuos Peligrosos | 235 | 305 | 435 |
| Empresas inscritas en el Registro de Pequeños Productores | 8.313 | 13.027 | 20.669 |
| Empresas Autorizadas para la Gestión de Residuos Peligrosos | 40 | 47 | 56 |
| Empresas Autorizadas para el Transporte de Residuos Peligrosos | 14 | 19 | 28 |
| Empresas Inscritas para el Transporte de Residuos Peligrosos | 108 | 155 | 238 |
| Empresas Autorizadas para la Gestión de Residuos No Peligrosos | 9 | 12 | 14 |
| Empresas Inscritas para la Gestión de Residuos No Peligrosos | 89 | 144 | 180 |
| Empresas Inscritas para el Transporte de Residuos No Peligrosos | 63 | 454 | 691 |

En las siguientes figuras se localizan las infraestructuras de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos existentes en la Comunidad de Madrid.

FIGURA 1.- INSTALACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

| MUNICIPIO | Nº |
|----------------------------|----|
| Arganda del Rey | 2 |
| Campo Real | 1 |
| Fuenlabrada | 4 |
| Fuente el Saz del Jarama | 1 |
| Getafe | 1 |
| Madrid | 3 |
| Mejorada del Campo | 2 |
| Móstoles | 1 |
| San Fernando de Henares | 2 |
| San Sebastián de los Reyes | 1 |



INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

| MUNICIPIO | Nº | MUNICIPIO | Nº |
|-------------------|----|----------------------------|----|
| Ajalvir | 1 | Fuente el Saz Del Jarama | 1 |
| Alcobendas | 1 | Humanes de Madrid | 2 |
| Alcorcón | 2 | Leganés | 1 |
| Algete | 1 | Madrid | 2 |
| Aranjuez | 1 | Mejorada del Campo | 1 |
| Arganda del Rey | 3 | Rivas de Vaciamadrid | 1 |
| Campo Real | 2 | San Fernando de Henares | 1 |
| Ciempozuelos | 3 | San Sebastián de los Reyes | 2 |
| Daganzo de Arriba | 1 | Torrejón de Ardoz | 1 |
| Fuenlabrada | 2 | | |

● Número de instalaciones autorizadas para el tratamiento de residuos peligrosos

■ Número de instalaciones autorizadas para el almacenamiento de residuos peligrosos

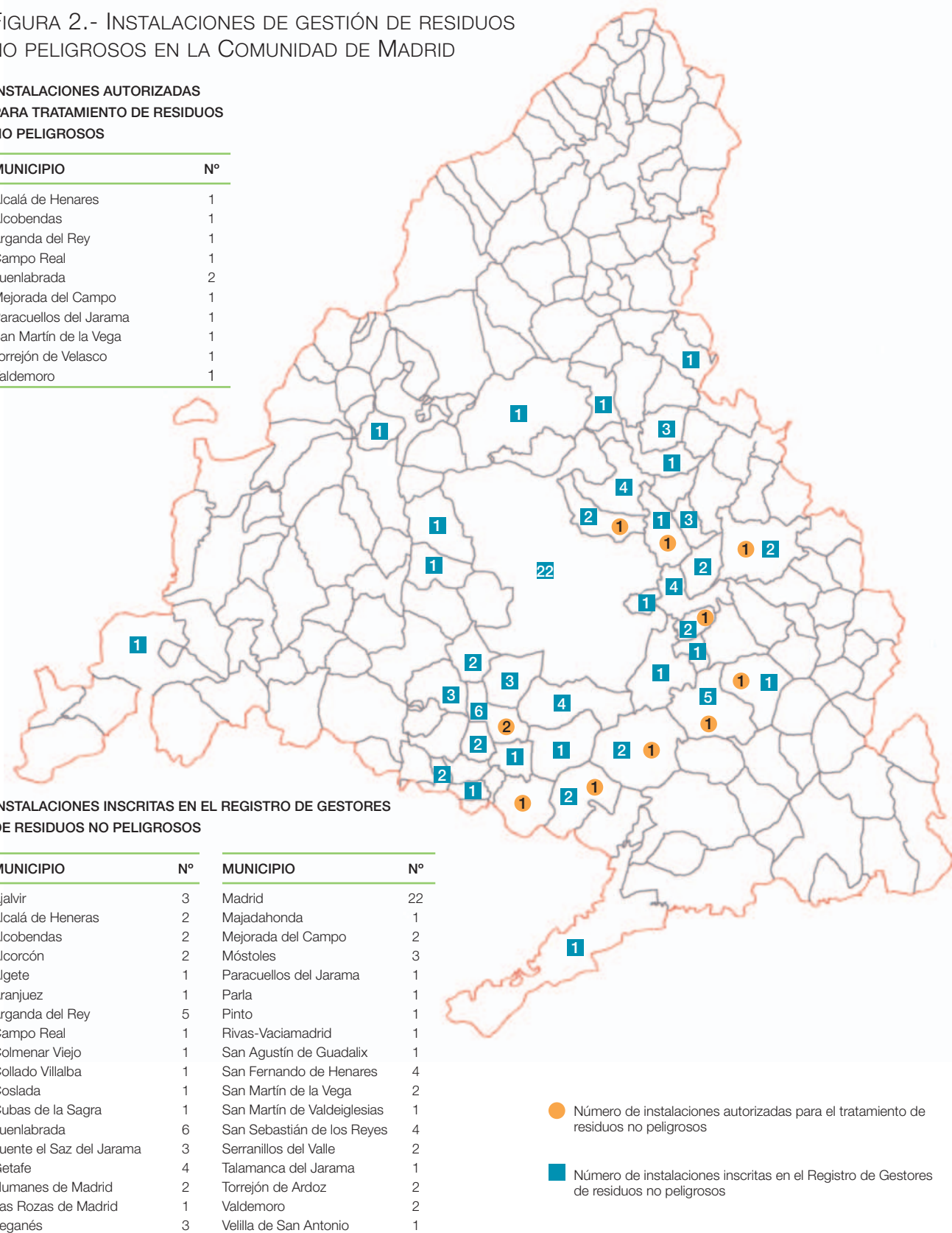
FIGURA 2.- INSTALACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

INSTALACIONES AUTORIZADAS PARA TRATAMIENTO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

| MUNICIPIO | Nº |
|------------------------|----|
| Alcalá de Henares | 1 |
| Alcobendas | 1 |
| Arganda del Rey | 1 |
| Campo Real | 1 |
| Fuenlabrada | 2 |
| Mejorada del Campo | 1 |
| Paracuellos del Jarama | 1 |
| San Martín de la Vega | 1 |
| Torrejón de Velasco | 1 |
| Valdemoro | 1 |

INSTALACIONES INSCRITAS EN EL REGISTRO DE GESTORES DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

| MUNICIPIO | Nº | MUNICIPIO | Nº |
|--------------------------|----|-----------------------------|----|
| Ajalvir | 3 | Madrid | 22 |
| Alcalá de Heneras | 2 | Majadahonda | 1 |
| Alcobendas | 2 | Mejorada del Campo | 2 |
| Alcorcón | 2 | Móstoles | 3 |
| Algete | 1 | Paracuellos del Jarama | 1 |
| Aranjuez | 1 | Parla | 1 |
| Arganda del Rey | 5 | Pinto | 1 |
| Campo Real | 1 | Rivas-Vaciamadrid | 1 |
| Colmenar Viejo | 1 | San Agustín de Guadalix | 1 |
| Collado Villalba | 1 | San Fernando de Henares | 4 |
| Coslada | 1 | San Martín de la Vega | 2 |
| Cubas de la Sagra | 1 | San Martín de Valdeiglesias | 1 |
| Fuenlabrada | 6 | San Sebastián de los Reyes | 4 |
| Fuente el Saz del Jarama | 3 | Serranillos del Valle | 2 |
| Getafe | 4 | Talamanca del Jarama | 1 |
| Humanes de Madrid | 2 | Torrejón de Ardoz | 2 |
| Las Rozas de Madrid | 1 | Valdemoro | 2 |
| Leganés | 3 | Velilla de San Antonio | 1 |



● Número de instalaciones autorizadas para el tratamiento de residuos no peligrosos

■ Número de instalaciones inscritas en el Registro de Gestores de residuos no peligrosos

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

A continuación se analizan por separado la generación y la evolución de los residuos peligrosos y del resto de los residuos industriales.

4.2.1. Residuos peligrosos

La evolución de la generación y la gestión de los residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid entre los años 1999 y 2004 se resumen en la tabla y sus representaciones gráficas.

TABLA 2.- EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID (1999-2004)

| Producción y tratamiento de residuos peligrosos | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Residuos peligrosos producidos en la Comunidad de Madrid (Tm) (A=B+C) | 219.592 | 242.349 | 275.920 | 287.358 | 285.062 | 277.243 |
| Residuos peligrosos producidos en la Comunidad de Madrid tratados en la Comunidad de Madrid (Tm) (B) | 186.088 | 174.172 | 215.695 | 202.108 | 162.770 | 150.255 |
| Residuos peligrosos producidos en la Comunidad de Madrid tratados en otras Comunidades Autónomas (Tm) (C) | 33.504 | 68.177 | 60.225 | 85.250 | 122.292 | 126.988 |
| Residuos peligrosos procedentes de otras Comunidades Autónomas tratados en la Comunidad de Madrid (Tm) (D) | 53.997 | 69.441 | 64.268 | 64.391 | 34.861 | 57.945 |
| Residuos peligrosos tratados en la Comunidad de Madrid (Tm) (B+D) | 240.085 | 243.613 | 279.963 | 266.499 | 197.631 | 208.200 |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

FIGURA 3.- EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID (1999-2004)

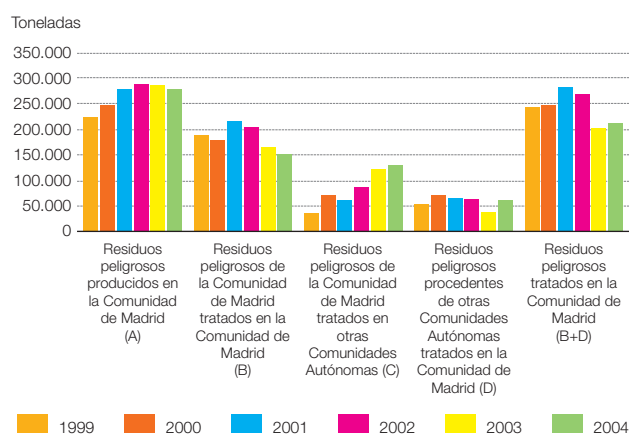
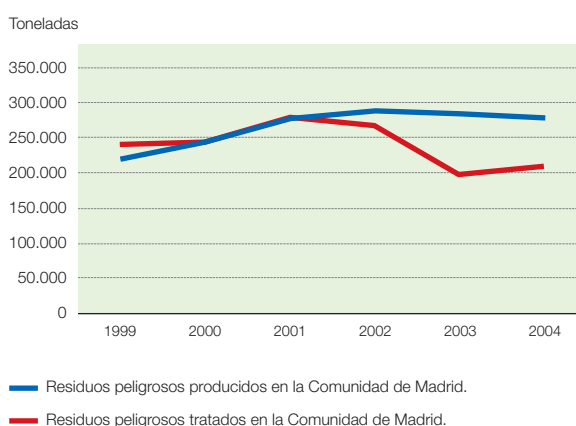


FIGURA 4.- PRODUCCIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID (1999-2004)



Se observa una tendencia de crecimiento importante en la producción de residuos peligrosos hasta el año 2002. A partir de dicho ejercicio la cantidad de residuos peligrosos se estabiliza con cierta tendencia decreciente.

La cantidad de residuos tratados en la Comunidad de Madrid experimentó un fuerte descenso entre 2002 y 2003, que tiende a estabilizarse en 2004 (ver figura 4). Este descenso se debe:

- A la clausura de ciertas infraestructuras de tratamiento.
- A la inexistencia de nuevas iniciativas en los últimos años.

La Comunidad de Madrid cuenta con una amplia red de centros de tratamiento para dar respuesta a las necesidades de gestión de las industrias madrileñas. El Anexo I muestra el detalle de la producción de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid agrupados por código LER en los ejercicios 2001, 2002, 2003 y 2004. El análisis de estos datos pone de manifiesto que residuos valorizables como los disolventes usados, los aceites usados y los residuos de revelado (éstos últimos constituyen una fracción mínima de la cantidad total de residuos producidos) disponen de infraestructuras suficientes para su valorización que dan servicio tanto a las industrias de la Comunidad de Madrid como a las de otras Comunidades Autónomas. Se deduce asimismo la necesidad de nuevas instalaciones, por ejemplo, para el tratamiento de residuos con alto contenido en hidrocarburos que no pueden ser objeto de valorización material ni energética en nuestra región y que por tanto se envían a instalaciones externas (para su utilización como combustible alternativo fundamentalmente).

Respecto a la eliminación en vertedero, la Comunidad de Madrid cuenta con dos instalaciones para el vertido de residuos peligrosos:

- El Depósito de seguridad (monovertedero) de cenizas de incineración de Residuos Sólidos Urbanos de Valdemingómez (Madrid), que recibe exclusivamente los residuos del tratamiento de gases de la Planta de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Valdemingómez del Ayuntamiento de Madrid y que no se contabiliza a efectos de planificación en el presente Plan.
- El Depósito de Seguridad de San Fernando de Henares, que dispone de una gran capacidad. Sin embargo, la cantidad de residuos eliminada ha sufrido un descenso importante en los últimos años como consecuencia de la aplicación de criterios de admisión más exigentes, derivados de la aplicación del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre y por tanto de la Decisión 2003/33/CE, del Consejo, de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de ad-

misión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE¹, relativa al vertido de residuos, y de la entrada en vigor de la Ley 6/2003, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos (la tarifa aplicable a la eliminación de residuos peligrosos en vertedero es de 10 €/Tm). También es debida esta disminución, en parte, a los avances registrados por las medidas aplicadas por la industria madrileña para la minimización de los residuos que generan.

A las infraestructuras señaladas hemos de añadir la importante red de centros de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de la Comunidad de Madrid, en los cuales los residuos no reciben tratamiento, sino que únicamente se almacenan y preparan para su traslado a otras instalaciones. Estos centros realizan una labor muy importante pues canalizan los flujos de residuos y permiten optimizar el transporte mediante el agrupamiento de residuos de las mismas características procedentes de distintos productores.

En las instalaciones que existen en la Comunidad de Madrid se aplican distintos tipos de tratamiento a los residuos. La Tabla 3 refleja, por tipo de tratamiento recibido, la cantidad de residuos peligrosos tratados en dichas instalaciones. Las cifras incluyen tanto los residuos generados en la Comunidad de Madrid como los procedentes de otras regiones. Se incluyen los datos ya disponibles correspondientes a 2005.

4.2.2. Residuos no peligrosos

La gestión de los residuos industriales no peligrosos no está sometida a un régimen de control administrativo tan exhaustivo como el que opera para los residuos peligrosos, por tanto no se dispone de datos tan precisos y desglosados de producción y tratamiento de residuos industriales no peligrosos. No obstante, con los datos disponibles, se puede afirmar que la cantidad de residuos industriales no peligrosos que cada año se gestionan en la Comunidad de Madrid, supera la cantidad de 1.500.000 toneladas.

La red de instalaciones disponibles para el tratamiento de residuos no peligrosos es mucho menos extensa que la disponible para el tratamiento de residuos peligrosos. Así, existen 14 gestores autorizados que tratan residuos no peligrosos en la Comunidad de Madrid. Estos gestores reciben residuos metálicos (residuos de zinc y residuos de aluminio), residuos de plástico, aceites vegetales... El número de instalaciones (180) que realizan operaciones

1. De la Directiva 1999/31/CE, deriva el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre.

TABLA 3.- TIPOS DE TRATAMIENTO APLICADOS A LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

| TRATAMIENTO | 2003 | | 2004 | | 2005 | |
|--|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
| | Toneladas | % sobre el total | Toneladas | % sobre el total | Toneladas | % sobre el total |
| Regeneración de aceite mineral usado | 28.073 | 14,1% | 27.321 | 13,1% | 26.405 | 13,1% |
| Recuperación de disolventes | 10.409 | 5,2% | 11.089 | 5,3% | 10.322 | 5,1% |
| Recuperación de baterías | 11.394 | 5,7% | - | - | - | - |
| Otras formas de valorización distintas a la energética | 15.968 | 8,0% | 21.629 | 10,4% | 19.048 | 9,4% |
| Recuperación de energía | 32.013 | 16,1% | 29.652 | 14,2% | 29.830 | 14,7% |
| Tratamiento Físico-Químico | 17.551 | 8,8% | 32.734 | 15,7% | 33.519 | 16,6% |
| Depósito de Seguridad | 76.656 | 38,5% | 79.751 | 38,3% | 76.746 | 38,0% |
| Tratamiento de Residuos Biosanitarios Especiales | 6.846 | 3,4% | 6.019 | 2,9% | 6.359 | 3,1% |
| Recuperación de envases | 66 | 0,0% | 1 | 0,0% | - | - |
| TOTAL | 198.977 | 100,0% | 208.196 | 100,0% | 202.229 | 100,0% |

Nota: En la Comunidad de Madrid se realizan únicamente operaciones previas a la valorización material de los componentes de las baterías y no se contabilizan en la presente tabla.

previas a la valorización o eliminación es, sin embargo, muy importante y desarrollan, fundamentalmente, operaciones de clasificación, trituración y compactación de papel, metales féreos y no féreos y madera que permiten el posterior aprovechamiento de estos residuos y la reincorporación de estos materiales en el ciclo productivo.

A la cifra anteriormente indicada se han de añadir los residuos industriales eliminados en los vertederos controlados de residuos urbanos. Los industriales madrileños entregan directamente en las instalaciones gestionada por la Comunidad de Madrid más de 300.000 toneladas al año y en las del Ayuntamiento de Madrid más de 80.000 toneladas al año de residuos no peligrosos asimilables a los residuos urbanos a los que también se deben sumar aquellos residuos industriales que se recogen conjuntamente con los residuos domiciliarios y se computan normalmente como residuos municipales. Esta opción supone una distorsión en la gestión ya que:

- Se contabilizan como residuos municipales y se tienen en cuenta en los cálculos estadísticos como si fueran residuos generados en los domicilios particulares, incrementando las tasas de producción de residuos por habitante y año.
- Posible incumplimiento de la jerarquía en las opciones de tratamiento de los residuos. Si en la propia industria se realizara una clasificación en origen, una fracción importante de estos residuos podría ser valorizada. La falta de concienciación y la ma-

yor comodidad que para el industrial puede representar el poner los residuos a disposición de las Entidades Locales para que procedan a gestionarlos hace que se mantenga este tipo de comportamientos.

- Supone un importante coste para las Administraciones que derivan recursos propios de la gestión de residuos urbanos de origen doméstico a la gestión de residuos industriales.
- Pérdida en la calidad de la información, puesto que grandes cantidades de residuos y sus generadores no son identificados, dificultando con ello la toma de decisiones en cuanto a planificación.

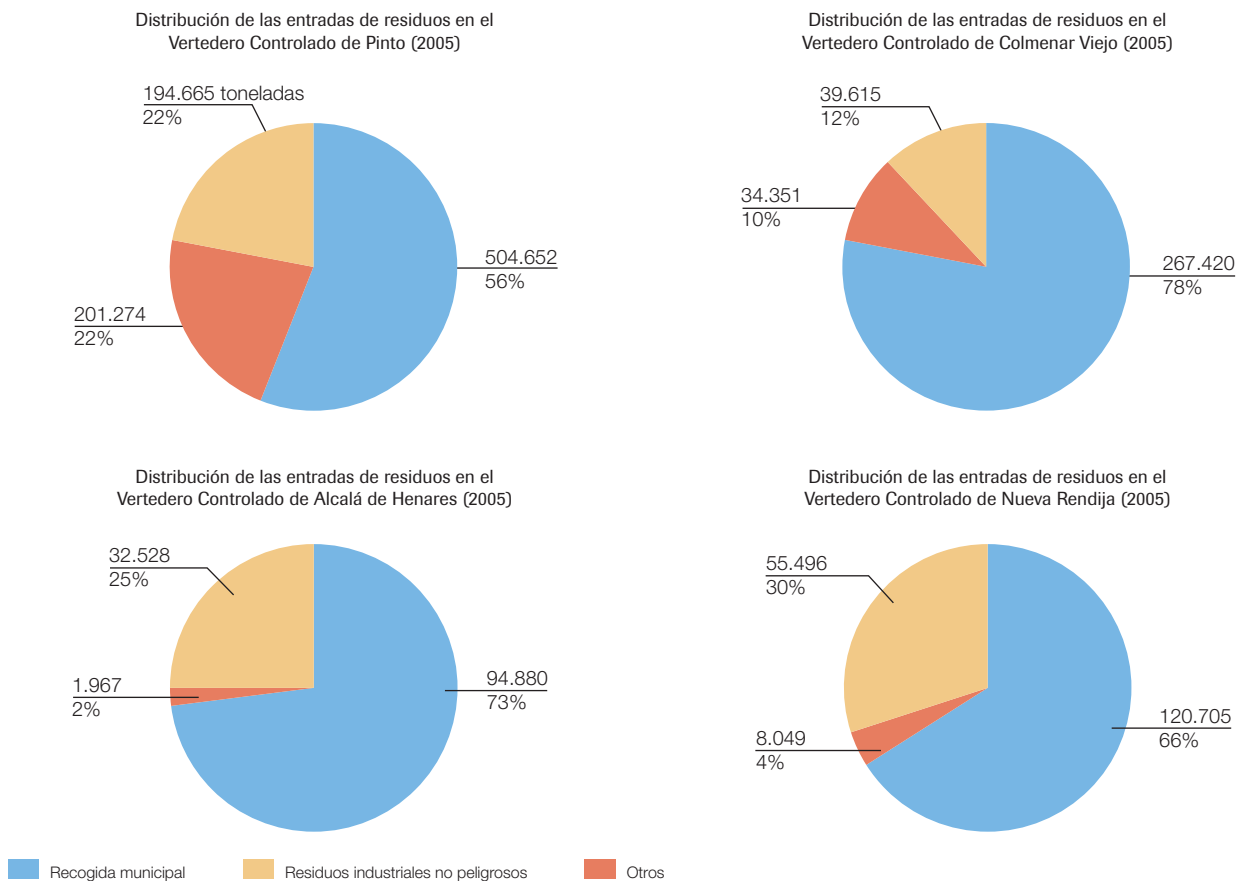
Se observa que las medidas adoptadas a lo largo de los últimos años, especialmente la creación del impuesto que grava la eliminación de residuos en vertedero (la tarifa aplicable a los residuos industriales no peligrosos es de 7 €/Tm) han permitido estabilizar el porcentaje de residuos industriales no peligrosos que se eliminan en vertedero sobre el total de entradas, pero no han sido lo eficaces que se preveía para lograr un descenso significativo. La proporción de residuos industriales que siguen teniendo como destino un vertedero apenas se ha reducido en un 2%.

La figura 5 muestra la cantidad y proporción de residuos industriales no peligrosos recibidos en los vertederos controlados de la Comunidad de Madrid durante el año 2005, respecto a residuos de otras procedencias.

TABLA 4.- EVOLUCIÓN ANUAL DE LA ENTRADA DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS RESPECTO AL TOTAL RECIBIDO EN LOS VERTEDEROS CONTROLADOS DE RESIDUOS URBANOS GESTIONADOS POR LA COMUNIDAD DE MADRID

| Residuos industriales eliminados en depósitos controlados de residuos urbanos | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Residuos industriales no peligrosos (toneladas) | 293.268 | 331.914 | 293.327 | 285.577 | 306.231 | 322.303 |
| Total (toneladas) | 1.341.349 | 1.445.081 | 1.416.799 | 1.453.290 | 1.528.102 | 1.555.602 |
| Porcentaje de residuos industriales no peligrosos respecto al total | 21,86% | 22,97% | 20,70% | 19,65% | 20,04% | 20,72% |

FIGURA 5.- DISTRIBUCIÓN POR ORIGEN DE LOS RESIDUOS ELIMINADOS EN LOS VERTEDEROS CONTROLADOS DE RESIDUOS URBANOS GESTIONADOS POR LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2005



La Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid preveía la dotación de los nuevos sectores de suelo industrial con centros de recogida de residuos no peligrosos y que los grandes establecimientos comerciales, adoptarán las medidas necesarias para facilitar la recogida selectiva de todos los residuos generados en sus establecimientos y dependencias auxiliares como almacenes, oficinas y zonas comunes. Estas medidas, no han dado hasta el momento los frutos esperados ya que la red de centros de recogida no se extiende a los polígonos industriales y

centros comerciales ya consolidados antes de la entrada en vigor de la Ley.

La magnitud del problema se puede resumir en las siguientes cifras: de las 1.032 empresas que cuentan con autorización de vertido para eliminar sus residuos no peligrosos en los vertederos controlados de residuos urbanos de la Comunidad de Madrid, 187 de ellas son las que depositan más del 50% del total de residuos industriales gestionados en dichas instalaciones (más de 160.000 Tm).

TABLA 5.- RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS EN LOS VERTEDEROS CONTROLADOS DE RESIDUOS URBANOS GESTIONADOS POR LA COMUNIDAD DE MADRID (2005)

| Gestión de residuos industriales no peligrosos en vertederos controlados de residuos urbanos | Cantidad | Porcentaje (%) |
|--|----------|--|
| Industrias con autorización de vertido | 1.032 | 100 % |
| Grandes generadores de residuos industriales no peligrosos | 187 | 18 % |
| Residuos industriales vertidos (toneladas) | 322.303 | 20 % del total en vertederos controlados |
| Residuos industriales vertidos por grandes generadores (toneladas) | 167.935 | 52,1 % del total de residuos industriales vertidos |

5. Escenario objetivo

Cabe esperar, a la vista de las tendencias observadas en la producción y la gestión de los residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid, que la cantidad total de residuos peligrosos producida se establezca en torno a las 280.000 toneladas anuales. En cuanto a la cantidad de residuos peligrosos tratados en la Comunidad de Madrid, de continuar las condiciones actuales, se mantendría en torno a las 200.000 toneladas anuales.

No se dispone, respecto a los residuos no peligrosos, de datos relativos a opciones de gestión diferentes a la eliminación. Es importante destacar que determinados flujos de residuos son muy sensibles a la situación de los mercados europeos (papel, metales,...). Así pues, las actuaciones de la Comunidad de Madrid y de los demás agentes implicados, fundamentalmente las Entidades Locales, deberán dirigirse a fomentar la clasificación en origen con el fin de segregar fracciones susceptibles de valorización.

Cabe señalar asimismo que las nuevas normativas dictadas en relación a determinados tipos de residuos, van a distorsionar aun más los escasos datos existentes para el análisis de la evolución de la gestión de estos residuos. Tal es el caso, por ejemplo, de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, contabilizados hasta el momento como residuos no peligrosos y que se venían entregando a gestores de residuos no peligrosos.

5.1. Objetivos

Los objetivos propuestos por el presente Plan de residuos industriales regirán las actuaciones de la Comunidad de Madrid en materia de residuos durante los próximos diez años. Estas actuaciones deben desarrollarse bajo una serie de premisas, entre las que se pueden destacar el compromiso por parte de todos los agentes en la reducción de residuos tanto peligrosos como no peligrosos y el incremento en la correcta gestión de los mismos. Se pretende alcanzar con este Plan los siguientes objetivos cualitativos:

- Reducción de la generación de residuos: Se perseguirá la minimización tanto en lo que a la reducción de la cantidad como de la carga contaminante se refiere. La minimización se presenta como la alternativa preferible porque reduce el volumen del residuo generado por la industria, disminuye la carga contaminante lanzada al ambiente y optimiza el proceso productivo. La adopción de medidas tendentes a la minimización implica beneficios económicos para la industria, ahorra energía y materias primas, reduce el coste de la gestión de residuos y mejora su imagen en el mercado.

- Que la industria madrileña alcance altas tasas de segregación en origen de los residuos que produce, bien mediante la implantación de buenas prácticas a nivel interno, bien mediante la agrupación de industriales para la implantación de los centros de recogida de residuos industriales, a los que se refiere el artículo 30 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Se favorecerá la implantación de instalaciones de recogida selectiva de residuos industriales de forma que los polígonos industriales de nuestra Comunidad cuenten con infraestructuras que faciliten a los industriales la segregación de sus residuos, para evitar mezclas que dificultan su posterior aprovechamiento.
- Las instalaciones de valorización de residuos industriales que operen en la Comunidad de Madrid se doten de las Mejores Tecnologías Disponibles, que deben ser versátiles y permitir el tratamiento de un amplio abanico de residuos, a fin de poder adaptarse a las variaciones en la cantidad y tipos de residuos a tratar. Estas instalaciones podrán tratar residuos de otras Comunidades Autónomas, siempre y cuando esté garantizado el tratamiento de los residuos generados en nuestra región.
- La gestión de los residuos industriales no peligrosos en instalaciones públicas está condicionada por el modelo de gestión definido para los residuos urbanos, ya que una parte importante de estos residuos se integran en el mismo circuito de gestión de aquellos. Se pretende, sin embargo, reforzar el principio de "quien contamina paga" y la responsabilidad del productor de residuos, quien deberá realizar un mayor esfuerzo en la búsqueda de alternativas de valorización cuando resulte inevitable la producción del residuo. Las instalaciones de tratamiento de residuos urbanos podrán recibir residuos industriales no peligrosos siempre y cuando, en el marco del nuevo modelo de gestión propuesto en la Estrategia de Residuos, así lo decidan las Entidades Locales que gestionen las infraestructuras. En cualquier caso, los residuos industriales no peligrosos recibidos en dichas infraestructuras se contabilizarán como tales a efectos estadísticos e impositivos.

5.1.1. Residuos peligrosos

A continuación se proponen objetivos cuantitativos relativos al tratamiento de los residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid. Los datos se refieren al año 2004, dado que en el momento de elaborar el presente Plan se están procesando los correspondientes a las Declaraciones y Memorias Anuales correspondientes al

TABLA 6.- OBJETIVOS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

| RESIDUOS PELIGROSOS PRODUCIDOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID | 2003 | 2010 | 2016 |
|--|----------------|---------------------------------------|------|
| Total producido (toneladas/año), del cual se ha: | 277.243 | Estable en torno a las 280.000 | |
| Tratado en la Comunidad de Madrid | 54,2 % | 70 % | 80 % |
| Valorizado en la Comunidad de Madrid sobre el total producido | 10,6 % | 35 % | 50 % |
| Valorizado en la Comunidad de Madrid sobre el total producido y tratado en la región | 19,7 % | 50 % | 55 % |
| Eliminado en la Comunidad de Madrid sobre el total producido y tratado en la región | 80,3 % | 50 % | 45 % |
| Eliminado en la Comunidad de Madrid sobre el total producido | 43,6 % | 35 % | 30 % |
| Tratado en otras Comunidades Autónomas | 45,8 % | 30% | 20 % |

ejercicio 2005, que productores y gestores han de presentar antes del 1 de marzo de cada año.

Es necesario tener en cuenta que, determinados tipos de residuos peligrosos, que presentan elevado potencial para ser reciclados, se prevé que serán objeto de normativa específica y por tanto, los porcentajes de valorización de los residuos peligrosos experimentarán un incremento.

En la situación actual, y teniendo en cuenta las posibilidades de tratamiento existentes, la Comunidad de Madrid se propone alcanzar una elevada tasa de reciclado en el caso de ciertos residuos como los aceites usados y los disolventes. Ambos tipos de

residuos son reciclables (regenerables), mediante tecnologías ampliamente contrastadas y consolidadas presentes en nuestra región y es por ello que se fijan los siguientes objetivos cuantitativos a cumplir en virtud de los principios de proximidad y suficiencia.

En concreto, para los aceites usados (que se corresponden fundamentalmente con residuos incluidos en el grupo 130000 de la Lista Europea de Residuos) se establecen los objetivos mostrados en la tabla 7, teniendo en cuenta que se trata de un residuo valorizable, puede ser regenerado, y la Comunidad de Madrid cuenta con una instalación que lleva a cabo dicha operación:

TABLA 7.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE ACEITES USADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

| RESIDUOS DE ACEITES USADOS PRODUCIDOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID | 2004 | 2010 | 2016 |
|--|---------------|--------------------------------------|--------|
| Total producido (toneladas/año), del cual se ha: | 17.854 | Estable en torno a las 20.000 | |
| Valorizado sobre el total producido (%) | 100% | 100% | 100% |
| Tratado en la Comunidad de Madrid | 8.576 | 17.000 | 19.000 |
| Regenerado en la Comunidad de Madrid | 7.213 | 15.000 | 17.000 |
| Sometido a otras formas de valorización en la Comunidad de Madrid (máximo) | 1.363 | 2.000 | 2.000 |
| Tratado en otras Comunidades Autónomas (máximo) | 9.278 | 3.000 | 1.000 |

TABLA 8.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE DISOLVENTES USADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

| RESIDUOS DE ACEITES USADOS PRODUCIDOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID | 2004 | 2010 | 2016 |
|--|---------------|--------------------------------------|--------|
| Total producido (toneladas/año), del cual se ha: | 12.946 | Estable en torno a las 14.000 | |
| Valorizado sobre el total producido (%) | 100% | 100% | 100% |
| Tratado en la Comunidad de Madrid | 5.530 | 7.000 | 13.000 |
| Reciclado en la Comunidad de Madrid | 1.837 | 4.000 | 11.000 |
| Sometido a otras formas de valorización en la Comunidad de Madrid (máximo) | 3.693 | 3.000 | 2.000 |
| Tratado en otras Comunidades Autónomas (máximo) | 7.416 | 7.000 | 1.000 |

En la tabla 8 se muestran los datos de 2004 sobre residuos que contienen disolventes y se establecen los diferentes objetivos para el futuro, teniendo en cuenta la previsión de la producción y la existencia en la Comunidad de Madrid de varias instalaciones que reciclan estos residuos.

5.1.2.- Residuos no peligrosos

El objetivo a corto y medio plazo en relación a los residuos industriales no peligrosos consiste en la implantación de sistemas de clasificación y segregación que permitan efectuar una recogida selectiva, en la propia industria (segregación en origen), o en centros de recogida (creados mediante la agrupación de los industriales), lo que permitirá desagregar, al menos, las siguientes fracciones cuyos destinos se muestran en la tabla 9:

TABLA 9.- DESTINOS PRIORITARIOS DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS

| Fracción segregada | Destino |
|---|---|
| Materia Orgánica | Compostaje, biometanización, aprovechamiento energético, ..., dependiendo de las infraestructuras disponibles |
| Virutas, madera y muebles | Reciclaje de madera, elaboración de tableros conglomerados |
| Residuos de plásticos | Reciclaje de plástico |
| Residuos metálicos férricos y no férricos | Recuperación de metales |
| Residuos de papel y cartón | Reciclaje de papel |

Esta misma dinámica de segregación deberá implantarse en los centros comerciales, que agrupan a un número elevado de comerciantes y en muchas ocasiones al sector de la restauración, con la misma problemática en relación a los residuos que las instalaciones industriales.

La eliminación de residuos industriales mediante su depósito en vertedero se utilizará únicamente para aquellos residuos para los que no exista tratamiento o para los rechazos de las alternativas prioritarias de gestión o de las plantas de clasificación. Así, se someterán a tratamientos previos estos residuos con el fin de reducir el volumen a eliminar y segregar fracciones con destino a la valorización.

Para alcanzar estos objetivos, y según se prevé en los artículos 30 y 31 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid:

- Los nuevos sectores de suelo industrial deberán contar con un centro de recogida de residuos no peligrosos cuya construcción se llevará a cabo a costa de los promotores. La gestión de la citada instalación corresponderá al órgano gestor del sector.
- Los grandes establecimientos comerciales adoptarán las medidas necesarias para facilitar la recogida selectiva de todos los residuos generados en el establecimiento, incluyendo las salas de ventas y las dependencias auxiliares como almacenes, oficinas y zonas comunes.

5.2. Dotación de infraestructuras

Para lograr el objetivo de incrementar las tasas de valorización y de una mejor aplicación de los principios de proximidad y suficiencia en la Comunidad de Madrid, será necesaria la implantación de nuevas infraestructuras, dotadas de nuevas tecnologías, que cumplan con el requisito de ser las Mejores Tecnologías Disponibles, evaluadas conforme a las directrices del Breff aprobado en agosto de 2005 (y sus posteriores revisiones) por la Oficina Europea para la Prevención y Control Integrados de la Contaminación (EIPPCB). Todo ello, sin perjuicio de la colaboración y el esfuerzo de los productores enfocado a reducir la cantidad de residuos que generan y a elegir las opciones de tratamiento más congruentes con la jerarquía establecida en la normativa.

Es importante resaltar que los residuos peligrosos que presentan mayor carencia de infraestructuras en nuestra región, se encuadran mayoritariamente en los siguientes tipos:

- Residuos de hidrocarburos.

- Residuos sólidos de naturaleza inorgánica.

- Residuos líquidos orgánicos.

Siempre que sea posible se priorizará la valorización material de los residuos. Si la regeneración (obtención del producto a partir del cual se generó el residuo) no es viable, se tratará de obtener otros productos susceptibles de ser incorporados a los procesos industriales, como materias primas y cuando también resulte imposible esta opción, se procederá al aprovechamiento energético de estos residuos. Los tratamientos que conducen a la eliminación del residuo serán la última alternativa a contemplar.

Las instalaciones necesarias deben responder a esta demanda y a modo de ejemplo podemos citar las siguientes como las prioritarias:

- Instalaciones de valorización, al menos energética de residuos de hidrocarburos (sólidos y pastosos cuya regeneración es difícil en las condiciones técnicas actuales).
- Instalaciones para el tratamiento de residuos sólidos inorgánicos que permitan la recuperación de metales (plomo, aluminio,...).
- Instalaciones para el tratamiento de líquidos orgánicos de bajo poder calorífico y difícil regeneración mediante la aplicación de tecnologías que al menos permitan concentrar los compuestos en ellos presentes y por tanto reducir la cantidad de residuo líquido a eliminar.

Las instalaciones versátiles, capaces de tratar un amplio abanico de residuos, constituyen la solución más razonable y recomendable, puesto que además de dar respuesta a un amplio grupo de industriales, permitirán al explotador equilibrar sus costes y adaptarse y compensar las variaciones de mercado de los diversos residuos gestionados en dichas instalaciones.

Con carácter general, la Comunidad de Madrid no prevé realizar inversiones públicas para la construcción de estas infraestructuras, por entender que su viabilidad económica debe venir asegurada en virtud del principio de "quien contamina paga". No obstante, y para garantizar dicha viabilidad, se admitirá que las instalaciones de valorización reciban y traten residuos de otras partes del territorio nacional siempre y cuando esto no redunde en una disminución de la capacidad disponible para el tratamiento de los residuos generados en la propia Comunidad de Madrid.

En cuanto a la eliminación de residuos, las instalaciones públicas de la Comunidad de Madrid son precisamente las que mayoritariamente llevan a cabo estos tratamientos sobre residuos peligrosos.

El depósito de seguridad de San Fernando de Henares, cuenta con capacidad suficiente para la eliminación de residuos peligrosos y no

se prevé la necesidad de dotar a la Comunidad con nuevos vertederos de este tipo, salvo que se tratara de residuos específicos, generados por un único productor en cantidades suficientes como para justificar la existencia de un “monovertedero” (vertedero para un único tipo de residuos), caso éste que se analizaría oportunamente.

Desde que la Planta de tratamiento físico-químico de Valdebebas inició su actividad, en 1987, la composición de los residuos que se reciben ha venido variando debido a la incorporación de aditivos que mejoran las propiedades de los productos que dan origen a los residuos allí tratados pero que dificultan su tratamiento. Los tratamientos que se llevan a cabo en la Planta son sencillos y de fácil implantación en las industrias. Además, los residuos de dichos tratamientos, deben ser correctamente tratados y el mayoritario, los lodos hidróxidos de metales, requiere posterior eliminación en el depósito de seguridad (4.000 Tm en 2005). La implantación de tratamientos in situ y la dotación de nuevas infraestructuras deberían permitir que la iniciativa privada asumiera a partir de 2009 (el 31 de diciembre de 2008 finaliza el contrato administrativo para su explotación) la gestión de estos residuos sin la participación directa de la Comunidad de Madrid. La eliminación en vertedero de residuos industriales no peligrosos, que actualmente se lleva a cabo a través de las instalaciones gestionadas por la Comunidad de Madrid, seguirá siendo la última opción a contemplar y las instalaciones de tratamiento de residuos urbanos podrán recibir residuos industriales no peligrosos siempre y cuando, en el marco del nuevo modelo de gestión propuesto en la Estrategia de Residuos, así lo decidan las Entidades Locales que gestionen las infraestructuras.

En cuanto al resto de instalaciones que llevan a cabo eliminación de residuos, el tratamiento de residuos procedentes de otras Comunidades Autónomas requerirá autorización previa de la Comunidad de Madrid tal como se establece en el Decreto 148/2001, de 6 de septiembre, por el que se somete a autorización la eliminación en la Comunidad de Madrid de residuos procedentes de otras partes del territorio nacional y el artículo 42 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. Dicha autorización no se otorgará cuando la recepción de los citados residuos impida la consecución de los objetivos previstos en este Plan.

Teniendo en cuenta que la Comunidad de Madrid dispone de una importante red de comunicaciones, deberán ser los criterios ambientales, es decir, la Evaluación Ambiental de los proyectos a desarrollar el factor determinante para elegir la ubicación más adecuada tomando en consideración el medio circundante y los posibles impactos que la actividad pueda generar en el entorno.

6. Actuaciones

Una vez descrito el modelo de gestión y las directrices que han de regir la gestión de los residuos, modelo caracterizado por el cumplimiento de una serie de objetivos, cuantitativos cuando es posible su evaluación y cualitativos cuando las dificultades de contar con datos fiables de la gestión realizada así lo imponen, se ha de establecer un escenario de colaboración entre todos los actores implicados. A lo largo de este documento se ha venido insistiendo en la necesidad de que todos los agentes que intervienen en la producción de los residuos tienen obligaciones que la propia ley les impone. La imposición legal es importante, y exigible. Pero la concienciación y el convencimiento de que no es posible avanzar en la protección del medio ambiente sin la colaboración de todos y cada uno de nosotros son aún más importantes.

Las políticas ambientales se basan en la puesta en marcha de actuaciones, unas veces concretas, como las medidas que se proponen en las fichas que figuran en las páginas siguientes, y en la mayor parte de las ocasiones dirigidas a modificar las conductas de los agentes, en este caso los productores y los gestores de residuos. Estas actuaciones, cuyos efectos suelen ponerse de manifiesto a largo plazo, no son menos importantes para la consecución del objetivo fundamental de este Plan: conseguir la reducción de la cantidad de residuos que se producen cada año en la Comunidad de Madrid, y la correcta gestión de aquellos cuya producción es inevitable, gestión esta que necesariamente pasa por desarrollar la industria de la valorización de los residuos de forma que en un futuro no muy lejano consideremos los residuos una fuente de ingresos, pues en muchas ocasiones son una fuente de recursos, en lugar de un problema de difícil resolución.

La Comunidad de Madrid y los demás agentes implicados están abocados a colaborar para la consecución de los objetivos, intercambiando información y participando activamente en la detección de las desviaciones y de la problemática que en cada momento se plantee. Es por ello que los Acuerdos Voluntarios entre administraciones y sectores, se configuran como herramientas básicas en el futuro y la Comunidad de Madrid fomentará foros y mecanismos para la participación activa de industriales, ciudadanos e instituciones en aras de una mejor gestión de los residuos en nuestra región.

Por otra parte, además de la vigilancia y control desde el punto de vista del cumplimiento de la normativa vigente, no de menos importancia es la obtención de datos sobre la producción y las operaciones de gestión de los residuos, a través de las herramientas que brinda la tecnología disponible, que permitan obtener una información fidedigna, ágil y actual. Dicha información posibilitará comprobar el nivel de cumplimiento de los objetivos finales y parciales, la aparición de desviaciones significativas, además de la detección de necesidades puntuales ante las que poder actuar a tiempo.

La Comunidad entiende que a lo largo de la vigencia del presente Plan surgirán diferentes oportunidades de acometer medidas que puedan redundar en una mejora en la gestión de los residuos de la región. Por tanto, la revisión de estas medidas y la identificación de nuevas oportunidades es una labor que ha de realizarse de forma continua.

Para alcanzar el escenario objetivo es necesario acometer medidas puntuales a lo largo de los próximos años, que se concretan en las siguientes actuaciones:

ACTUACIONES A DESARROLLAR

- COLABORACIÓN CON LA FEDERACIÓN MADRILEÑA DE MUNICIPIOS EN LA IMPLANTACIÓN DE MEJORES SISTEMAS DE RECOGIDA EN POLÍGONOS INDUSTRIALES.
- REDUCCIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS QUE SE ELIMINAN EN VERTEDERO.
- IMPULSAR INICIATIVAS EN COLABORACIÓN CON LA CÁMARA DE COMERCIO, EN EL MARCO DEL PACTO DE LA EMPRESA MADRILEÑA POR EL MEDIO AMBIENTE (PEMMA).
- ACUERDOS VOLUNTARIOS.
- APOYO A LA CREACIÓN DE CENTROS DE RECOGIDA DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS EN LOS POLIGONOS INDUSTRIALES.
- APOYO A LA INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTOS PARA EL TRATAMIENTO IN SITU DE RESIDUOS Y TECNOLOGÍAS ENCAMINADAS A LA MINIMIZACIÓN Y MEJORA EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.
- DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVO A LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES.
- FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.
- DESARROLLO DEL MARCO TÉCNICO.
- FORTALECER EL PLAN DE INSPECCIÓN PARA INCREMENTAR EL CONTROL DE RESIDUOS INDUSTRIALES.
- COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | COLABORACIÓN CON LA FEDERACIÓN MADRILEÑA DE MUNICIPIOS EN LA IMPLANTACIÓN DE MEJORES SISTEMAS DE RECOGIDA EN POLÍGONOS INDUSTRIALES |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Minimización y mejora de la gestión. Aplicación del principio “quien contamina paga” |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y Federación Madrileña de Municipios |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La colaboración entre las administraciones públicas involucradas en la planificación y en la gestión de los residuos, es el pilar fundamental para la consecución de los objetivos propuestos. En este caso, ambas administraciones actúan y cooperan para prestar a la sociedad los servicios que la ley les atribuye y tanto la Administración local como la Administración autonómica han venido esforzándose por asegurar la disponibilidad para ciudadanos y empresas de infraestructuras adecuadas en las que gestionar los residuos que se producen en sus actividades. Así, muchas Entidades Locales prestan el servicio de recogida en polígonos industriales, asumiendo la gestión tanto de residuos asimilables a urbanos (aquellos de origen industrial que presentan características y naturaleza similares a las de aquellos) como otros residuos industriales no peligrosos que, aun con la misma composición (plástico, madera, papel, ...), presentan particularidades que recomiendan su gestión por separado ya que así sería posible su reciclado.

Es necesario detraer estos flujos de residuos del conjunto de los gestionados por las Entidades Locales. A las medidas propuestas para la implantación de prácticas de segregación en las industrias y las encaminadas a la creación de centros de recogida en los polígonos, se ha de añadir, la necesidad de que las Entidades Locales participen activamente en la modificación de las conductas de los industriales.

Además de incrementar las tasas de valorización de residuos industriales, los Ayuntamientos se beneficiarían al disminuir sus costes de gestión de servicios.

TAREAS

- Constitución de un foro de trabajo entre la Federación Madrileña de Municipios y la Comunidad de Madrid con el fin de realizar los siguientes estudios:
 - Inventario de los polígonos industriales existentes.
 - Identificación de los polígonos y zonas industriales en las que las Entidades Locales realizan la recogida de residuos.
 - Identificación de las industrias y establecimientos existentes en dichos polígonos.
 - Identificación de los residuos que se producen en cada polígono y valoración de las alternativas de tratamiento actualmente aplicadas y sus alternativas.
 - Valoración de la repercusión de la recogida de residuos industriales en los costes de la gestión de residuos de las Entidades Locales.
- Comunicación y difusión de los resultados a las Entidades Locales.
- Realización (durante la ejecución de los estudios), de jornadas de debate con las Entidades Locales para concienciarlas de la necesidad de actuar en el ámbito de los polígonos industriales de una forma más eficiente, modificando los sistemas de recogida, cuya responsabilidad debe recaer sobre el productor del residuo.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | REDUCCIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS QUE SE ELIMINAN EN VERTEDERO |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Mejora de la gestión |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y empresas generadoras de residuos no peligrosos |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La cantidad de residuos que son eliminados cada año en vertederos de residuos no peligrosos debe reducirse, derivando ciertos flujos a alternativas de tratamiento más acordes con la normativa vigente. Es preciso que los industriales implanten en sus establecimientos prácticas de operación que permitan segregar flujos de residuos que, por su composición sean valorizables, pero que al gestionarse conjuntamente no pueden ser objeto de aprovechamiento y que por tanto terminan su ciclo de vida en los vertederos de residuos no peligrosos.

La segregación de ciertos materiales, redundará en una mejor gestión del conjunto de los residuos y es por ello que la Comunidad de Madrid adoptará medidas para reducir la cantidad de residuos de los siguientes tipos que se reciben en los vertederos actualmente gestionados por esta Administración:

| | |
|---------------------------------------|---|
| Materia Orgánica | Compostaje, biometanización, aprovechamiento energético, ..., dependiendo de las infraestructuras disponibles |
| Virutas, madera y muebles | Reciclaje de madera, elaboración de tableros conglomerados |
| Residuos de plásticos | Reciclaje de plástico |
| Residuos metálicos féreos y no féreos | Recuperación de metales |
| Residuos de papel y cartón | Reciclaje de papel |

En una primera fase, se actuará sobre las 187 empresas identificadas que entregan en los vertederos de residuos urbanos el 51% del total de residuos industriales no peligrosos eliminados en dichas instalaciones.

TAREAS

- Revisión de las autorizaciones de vertido expedidas por las instalaciones que gestiona la Comunidad de Madrid que incluyan los tipos genéricos de residuos enunciados en el apartado anterior.
- Revocación de las autorizaciones que, en su caso, se refieran a residuos mezclados.
- Análisis de la existencia de otras alternativas de tratamiento en cada caso particular
- Revocación de aquellas autorizaciones que no se justifiquen por existir otras alternativas para la gestión del residuo viables técnica y económicamente.

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | IMPULSAR INICIATIVAS EN COLABORACIÓN CON LA CÁMARA DE COMERCIO, EN EL MARCO DEL PACTO DE LA EMPRESA MADRILEÑA POR EL MEDIO AMBIENTE (PEMMA) |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Prevención |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid y CEIM-Confederación Empresarial de Madrid-CEOE |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

El Pacto de la Empresa Madrileña por el Medio Ambiente (PEMMA) es fruto de un convenio de colaboración entre la Comunidad de Madrid, la Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid y CEIM-Confederación Empresarial de Madrid-CEOE, que se firmó en el año 2003 y tiene una vigencia de cuatro años. Tiene como objetivo establecer un conjunto de líneas de colaboración y de instrumentos para facilitar la comunicación entre la Administración y el sector empresarial. Además, promueve la firma de acuerdos voluntarios entre la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y los sectores económicos, la participación de los empresarios madrileños en el ámbito de las Agendas 21 Locales y la elaboración de Códigos de Buenas Prácticas empresariales en Medio Ambiente.

Los trabajos en el marco del Pacto de la Empresa Madrileña por el Medio Ambiente (PEMMA) han demostrado ser un instrumento eficaz que habilita canales de comunicación entre la Administración y los sectores empresariales. Las ventajas de esta iniciativa son:

- Constituye un foro de intercambio de experiencias, entre la Administración y los sectores afectados por la normativa, contrastado y eficaz.
- Utilización de los canales de comunicación con empresas de los que dispone la Cámara para la inclusión de herramientas de tratamiento de información y transmisión de datos o programas informáticos gratuitos en relación con la gestión de los residuos industriales.
- Elaboración de protocolos que desarrollen el principio de prevención: Se elaborarán manuales y protocolos que desarrollen el principio de prevención en materia de residuos que permitan extender las buenas prácticas en la mediana y pequeña empresa.
- Estudio de posibles acuerdos sectoriales para mejorar la calidad de la información entre empresas y Administración.

TAREAS

- Identificación de las necesidades:
 - Problemática a resolver.
 - Necesidades de información entre las partes.
- Constitución de unas mesas de trabajo específicas para abordar la problemática planteada.
- Reuniones periódicas de la Mesa.
- Elaboración de documentos sobre los aspectos tratados.
- Publicación y difusión de los documentos elaborados.

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | ACUERDOS VOLUNTARIOS |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Prevención y mejora de la gestión |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, productores de residuos y gestores de residuos |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La consecución de objetivos ambientales ambiciosos implica tanto a la Administración como a los particulares, y son el resultado de la colaboración entre las partes, que debe reflejarse en acuerdos vinculantes para ambos. En este sentido, los Acuerdos Voluntarios son el resultado jurídico del ejercicio consensuado de potestades administrativas que recaen sobre las materias relacionadas con la protección del medio ambiente.

Las regulaciones ambientales, y especialmente las directrices europeas contemplan los Acuerdos Voluntarios entre las administraciones públicas y los sectores económicos como medio para ejecutar las directivas comunitarias sobre medio ambiente. Si bien no existe regulación normativa específica sobre los acuerdos voluntarios, sí es universalmente aceptado que presentan ventajas frente a otros instrumentos, ya que permiten implementar las medidas necesarias para la protección ambiental de forma más eficaz:

- Promueven una actitud proactiva de la industria, copartícipe y responsable de las actuaciones a desarrollar.
- Presentan flexibilidad y adaptación a la realidad ambiental: se adaptan a la situación concreta de la empresa o sector afectados.
- Suponen mejor relación coste-beneficio al tener en cuenta la situación real y futura del sector afectado y al implementar mecanismos de autocontrol que reducen los costes de intervención de la Administración.
- Favorecen la adecuación a las innovaciones tecnológicas.
- Favorecen un uso de incentivos más eficaz (los incentivos fiscales por inversiones ambientales en la empresa, exigen que las actuaciones se realicen en el marco de un plan o programa autonómico, o de un acuerdo voluntario con la Administración).

Para alcanzar sus fines y con independencia de la forma jurídica mediante la que se adopte, el Acuerdo Voluntario debe tener el siguiente contenido mínimo:

- Partes que suscriben el acuerdo, que en todo caso estará abierto a la adhesión de terceros.
- Objeto del acuerdo: sector afectado y objetivos generales.

- Objetivos cuantificados.
- Compromisos asumidos por cada una de las partes y, en su caso, programación de las actuaciones.
- Plazo de ejecución y alcance de las inversiones y actuaciones a desarrollar.
- Seguimiento y valoración periódica de los resultados.
- Régimen de penalizaciones por incumplimiento.
- Adhesión de terceros.
- Naturaleza jurídica y jurisdicción a la que se someten las partes en caso de conflicto.

En el ámbito de los residuos, y especialmente en determinados sectores, es preciso habilitar mecanismos de colaboración que permitan un análisis en profundidad de la problemática que se plantea en la gestión de sus residuos orientado a la reducción de la cantidad de los mismos que se produce y a una mejor gestión ambiental de aquellos que no sea posible evitar. Es preciso el compromiso de la industria, de quien deberá partir fundamentalmente la iniciativa de estos Acuerdos Voluntarios, y de la Administración que apoyará la implantación de prácticas más acordes con la gestión racional de los residuos.

Estos Acuerdos también deben dirigirse al fomento del empleo de materiales reciclados en las empresas madrileñas. El reciclado es la mejor opción de gestión de los residuos cuya producción no es posible evitar, pero sólo si los productos obtenidos se incorporan al mercado, será posible que el sector del reciclado cobre auge y que resulte económicamente viable para el conjunto de la economía madrileña.

TAREAS

- Identificación de sectores prioritarios para la aplicación de los Acuerdos Voluntarios en materia de residuos.
- Redacción y negociación del Acuerdo.
- Ejecución y seguimiento de las actuaciones.
- Valoración de los resultados.

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | APOYO A LA CREACIÓN DE CENTROS DE RECOGIDA DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS EN LOS POLIGONOS INDUSTRIALES |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Asegurar una gestión de los residuos eficiente a través de la clasificación exhaustiva en origen con el fin de maximizar la valorización material de los residuos. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid prevé en su artículo 30 que los nuevos polígonos industriales reserven suelo para la construcción de un centro de recogida de residuos no peligrosos que de servicio a los industriales que se asienten en dichos polígonos.

Esta medida adoptada en 2003, no resuelve el problema de la ya consolidada industria madrileña y, por tanto, los industriales se encuentran con un grave problema al intentar poner en práctica ciertas medidas que faciliten la valorización de algunos tipos de residuos. En muchas ocasiones, los industriales no disponen de espacio suficiente para llevar a cabo la segregación o, si pueden llevarla a cabo, la producción de las distintas fracciones es tan pequeña que su traslado a instalaciones adecuadas para su valorización se encarece al diversificar los destinos.

La agrupación de los industriales en el desarrollo de soluciones comunes es la única vía en estos casos para abordar estos problemas.

Para facilitar la puesta en marcha de estas iniciativas en las zonas industriales ya consolidadas, la Comunidad de Madrid establecerá una línea de subvenciones para la construcción de centros de recogida que serán administrado por el órgano gestor del polígono (directamente o a través de gestores de residuos).

Estos centros, en su calidad de instalaciones de gestión de residuos, se someterán a la normativa sobre Evaluación Ambiental y serán objeto de autorización o inscripción en el registro correspondiente según establece la citada Ley 5/2003, de 20 de marzo.

El objeto de estas instalaciones es dotar a la industria madrileña de mecanismos que permitan la segregación en origen y el agrupamiento de ciertas fracciones (plásticos, papel-cartón, fracciones metálicas, ...) de forma que

a) se eviten mezclas que dificultan la valorización de algunos materiales;

- b) se acumulen cantidades de ciertas fracciones que hagan económicamente rentable su envío a instalaciones de valorización;
- c) los costes que cada industrial ha de soportar por la implementación de estas dotaciones no las convierta en inviables.

TAREAS A DESARROLLAR

- Consignación por parte de la Comunidad de Madrid de dotaciones presupuestarias para este fin.
- Redacción de la Orden de subvenciones que implica, entre otras actuaciones:
 - Determinación de los criterios de acceso a la subvención:
 - ▶ Tipos de polígonos / industrias a los que va dirigida.
 - ▶ Tipos de residuos a los que afecta.
- Divulgación de la existencia de esta subvención.
- Verificación de la implantación de las infraestructuras y de su posterior funcionamiento.
- Seguimiento de la eficacia de la medida.

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | APOYO A LA INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTOS PARA EL TRATAMIENTO IN SITU DE RESIDUOS Y TECNOLOGÍAS ENCAMINADAS A LA MINIMIZACIÓN Y MEJORA EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Reducir la cantidad de residuos producidos y su peligrosidad, y asegurar la disponibilidad de infraestructuras suficientes y adecuadas que permitan asegurar el principio de suficiencia |
| AGENTES IMPLICADOS | Productores de residuos |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Reducir la cantidad de residuos que se producen en una actividad implica la adopción de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir hasta niveles económica y técnicamente factibles la cantidad y peligrosidad de los residuos. No siempre la modificación de los procesos productivos, la sustitución de materias primas y la adecuada gestión de almacenes consigue una reducción considerable de la cantidad de residuos producidos por una industria. En estos casos, es preciso recurrir a la implementación de procesos adicionales que permitan reducir el riesgo asociado a los residuos, o al menos su volumen.

Esta medida implica la colaboración con los productores de residuos, especialmente los productores de residuos peligrosos a quienes, fundamentalmente, va dirigida esta medida, que deben realizar las inversiones necesarias para la adecuación de sus centros productivos.

En el caso de los productores de residuos peligrosos, la autorización (preceptiva según la normativa aplicable) para producir residuos peligrosos incluirá las operaciones de tratamiento o pretratamiento "in situ" que se desarrollen, no precisando ninguna autorización adicional para realizar este tipo de tratamientos complementarios.

Por otro lado, la inversión en elementos destinados a la protección del medio ambiente consistentes en instalaciones que tengan por objeto favorecer la reducción, recuperación o tratamiento correctos desde el punto de vista ambiental de residuos industriales darán derecho a una deducción del 10% del impuesto sobre sociedades, según se regula en el artículo 39 del Real Decreto Legislativo 4/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Impuesto sobre Sociedades.

Ejemplo de estas actuaciones son la implantación de tecnologías que favorecen la reutilización de productos y materiales defectuosos dentro del proceso en el que se originaron, la regeneración de ciertos reactivos y su recirculación dentro del ciclo de producción y aquellas que permiten, mediante tratamientos diversos, fundamentalmente físico-químicos, reducir el volumen y la peligrosidad de los efluentes y residuos que genera una industria.

TAREAS

- Tramitación y valoración de las solicitudes de deducción formuladas por implantación de tecnologías de tratamiento "in situ" de residuos, en el marco del Real Decreto Legislativo 4/2004, de 5 de marzo.
- Seguimiento de la eficacia de las tecnologías implantadas.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVO A LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Mejora de los sistemas de información |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, productores y gestores de residuos. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Los requerimientos de información que plantea la normativa y la necesidad de disponer de datos fiables que permitan la toma de decisiones, hace imprescindible contar con un sistema común de recogida, análisis e interpretación de todos los datos de interés relativos a la gestión de los residuos industriales.

La pieza clave del sistema de información será la implantación de una aplicación que recoja información de todos los agentes, y permita el tratamiento y análisis de la misma para facilitar la toma de decisiones en lo que respecta a la gestión de los residuos industriales, capaz de recibir telemáticamente la información.

Se pretende implantar herramientas tecnológicas que faciliten el mayor control y disponibilidad de la información por parte de la Administración Pública y demás agentes implicados.

Esta alternativa, no contribuirá simplemente al objetivo de información y control perseguido por la normativa estatal y comunitaria, sino que pretende además facilitar la gestión administrativa a los centros gestores y significará un avance capaz de permitir a la Comunidad de Madrid realizar las tareas de control y seguimiento de una manera automática.

Los gestores contarán con sistemas de información capaces de gestionar, enviar y recibir información a la Administración en soporte informático, de una manera rápida y segura. De este modo, se permite la introducción de datos en herramientas informáticas, facilitando el envío de informes más completos y con datos de máxima fiabilidad de acuerdo a modernos sistemas de información. Esto permite a la Comunidad de Madrid el tratamiento de la información para tareas de control, seguimiento, y diseño de modelos estimativos de la evolución de la gestión de los residuos en la Comunidad de Madrid.

TAREAS

- Diseño de un sistema de información compatible y adaptado a los requerimientos de la normativa aplicable en materia de control y seguimiento de residuos (Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, Real Decreto 833/1988, de 20 de julio).
- Preparación del entorno, procedimientos y canales de intercambio de información.
- Puesta en funcionamiento del sistema de información.
- Adopción del sistema de información por parte de los implicados.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | FOMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Mejora de la gestión para asegurar que se fomenta, por este orden su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Consejería de Economía e Innovación Tecnológica |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Con esta medida se persigue la búsqueda de alternativas para la utilización de los productos obtenidos en la valorización material de los residuos industriales, de forma que el mercado de estos productos actúe como impulsor del reciclado. Será necesario abordar los siguientes aspectos:

- Investigación de nuevos usos de los materiales reciclados.
- Desarrollo de nuevas tecnologías para facilitar la reutilización de un mayor número de componentes y facilitar la reciclabilidad de los materiales.
- Viabilidad de la aplicación de las tecnologías investigadas en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

Esta actuación requerirá de la suscripción de convenios con entidades públicas o privadas, para la implantación en las empresas de tecnologías menos contaminantes y prácticas de prevención en materia de residuos.

TAREAS

- Creación de una Comisión Técnica de trabajo entre entidades gestoras e investigadoras de la Comunidad de Madrid, en materia de residuos y desarrollo de tecnologías, para una óptima transferencia de la información.
- Colaboración con organismos de normalización.
- Colaboración con organizaciones sectoriales.
- Propuesta de proyectos demostrativos, en materia de residuos, orientados a nuevas tecnologías de tratamiento más eficientes y acordes con las necesidades de la industria madrileña.

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | DESARROLLO DEL MARCO TÉCNICO |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Prevención y mejora en la gestión de los residuos |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Dentro del marco del presente Plan se prevé el desarrollo de documentos técnicos de referencia para ayudar a los industriales a implantar mejores prácticas en sus procesos y nuevas alternativas para minimizar la producción de residuos.

Ejemplo de estas actuaciones son la implantación de tecnologías que favorecen la reutilización de productos y materiales defectuosos dentro del proceso en el que se originaron, la regeneración de ciertos reactivos y su recirculación dentro del ciclo de producción y aquellas que permiten, mediante tratamientos diversos, fundamentalmente físico-químicos, reducir el volumen y la peligrosidad de los efluentes y residuos que genera una industria.

Se propone, a lo largo del periodo de vigencia de este Plan, elaborar guías temáticas, en colaboración con los distintos sectores afectados, que faciliten a los industriales la elección de la tecnología y de la logística a implantar en sus establecimientos, por ejemplo, guías sobre tratamiento “in situ” de residuos de determinados sectores.

La elaboración de estas publicaciones, requiere como se ha indicado anteriormente, la participación activa de los agentes implicados: productores de residuos, gestores de residuos, y tecnólogos conocedores de soluciones habilitadas en otras regiones. Parte de los trabajos, fundamentalmente, la identificación de necesidades, han de desarrollarse en el marco de otras actuaciones propuestas (PEMMA, foros de debate, acuerdos voluntarios,...).

TAREAS

- Identificación de las necesidades:
 - Problemática a resolver.
 - Necesidades de información entre las partes.
- Contratación de los estudios necesarios.
- Publicación y difusión de los estudios.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | FORTALECER EL PLAN DE INSPECCIÓN PARA INCREMENTAR EL CONTROL DE RESIDUOS INDUSTRIALES |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Comprobar si las instalaciones controladas cumplen los requisitos medioambientales pertinentes establecidos en la legislación comunitaria, nacional y regional. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

- Inspecciones a las instalaciones que producen y gestionan residuos.
- Supervisión del cumplimiento de las normas de calidad ambiental.
- Valoración de los informes ambientales, declaraciones y auditorías suministradas por las industrias.
- Verificación y valoración de las actuaciones de autocontrol realizadas por las industrias.
- Evaluación de las actividades y operaciones realizadas en la instalación inspeccionada.
- Control del estado de las instalaciones y su adecuación a las autorizaciones otorgadas.
- Control de los documentos de control (registros y demás documentos administrativos) pertinentes en poder de las entidades explotadoras de las instalaciones controladas.

TAREAS

- Identificación de las instalaciones prioritarias para la inspección.
- Definición del alcance de la inspección: recopilación de información de interés para la aplicación del presente Plan.
- Inspección y recopilación de información.
- Seguimiento de no conformidades detectadas.
- En su caso, aplicación del régimen sancionador recogido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid y resto de normativa aplicable.

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Prevención |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Una de las líneas más importantes en este Plan es la difusión de información sobre la problemática de los residuos, su prevención y las alternativas de gestión más adecuadas.

Se elaborará un plan de comunicación específico en materia de residuos, que se centrará en las actuaciones preventivas para evitar problemas futuros.

La comunicación y difusión incluirá tanto soporte papel como electrónico, en el que la página Web de la Comunidad de Madrid ha de jugar un papel fundamental. Asimismo, en colaboración con las distintas asociaciones empresariales, se realizarán jornadas para el intercambio de información y sensibilización de los industriales madrileños.

Como tarea prioritaria se propone, mediante los estudios técnicos necesarios:

- Definición de los sujetos destinatarios de las actuaciones a desarrollar.
- Definición de los mecanismos de comunicación y sensibilización aplicable como paso previo necesario a la elaboración de los distintos documentos a publicar, entre los que necesariamente se contemplarán la celebración de jornadas temáticas y cursos de formación en materia de gestión de residuos.
- Integración de los mensajes relativos a los distintos tipos de residuos, con el fin de elaborar un plan de actuación conjunto que aborde distintas problemáticas.

TAREAS

- Estudios previos para la definición del plan de comunicación:
 - Sectores prioritarios.
 - Mecanismos de comunicación más eficaces.
- Estudio de los sectores prioritarios.
 - Problemática más frecuente.
 - Contenidos del plan de comunicación específico (Mensajes).
 - Contenido de las jornadas de concienciación y sensibilización.
- Desarrollo y ejecución del plan de comunicación en colaboración con las asociaciones empresariales implicadas en cada sector definido como prioritario que incluirá la realización de jornadas y cursos de formación.
- Verificación de la eficacia de las distintas actuaciones.

7. Seguimiento

Para el seguimiento de la puesta en funcionamiento e implantación del presente Plan de Residuos Industriales 2006 – 2016, la Comunidad de Madrid llevará a cabo las siguientes actuaciones:

a) La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental realizará el seguimiento continuo que incluirá la revisión de la evolución de los principales objetivos cuantitativos recogidos en este documento.

b) Cada cuatro años se llevará a cabo la evaluación del grado de ejecución y efectividad del plan, y en su caso, se propondrá la adopción de medidas complementarias si la evolución del grado de consecución de los objetivos propuestos no es satisfactoria.

c) Se procederá a la revisión con carácter extraordinario cuando concurren circunstancias sobrevenidas que lo hagan necesario.

d) Las adaptaciones de este plan a la nueva normativa comunitaria, estatal o autonómica se realizarán en el menor plazo posible y no tendrán el carácter de revisión.

TABLA 10. CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO

| Fases de seguimiento | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Aprobación | | | | | | | | | | | |
| Seguimiento continuo | | | | | | | | | | | |
| Valoración de resultados | | | | | | | | | | | |
| Medidas correctoras | | | | | | | | | | | |

8. Inversiones

Las inversiones previstas son las que se recogen a continuación.

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO |
|---|--------------------|
| COLABORACIÓN CON LA FEDERACIÓN MADRILEÑA DE MUNICIPIOS EN LA IMPLANTACIÓN DE MEJORES SISTEMAS DE RECOGIDA EN LOS POLÍGONOS INDUSTRIALES | 300.000 € |
| IMPULSAR INICIATIVAS EN COLABORACIÓN CON LA CÁMARA DE COMERCIO, EN EL MARCO DEL PACTO DE LA EMPRESA MADRILEÑA POR EL MEDIO AMBIENTE (PEMMA) | 300.000 € |
| ACUERDOS VOLUNTARIOS | 300.000 € |
| APOYO A LA CREACIÓN DE CENTROS DE RECOGIDA DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS EN LOS POLÍGONOS INDUSTRIALES | 1.000.000 € |
| DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVO A LA GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES | 600.000 € |
| FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO | 600.000 € |
| DESARROLLO DEL MARCO TÉCNICO | 300.000 € |
| COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN | 300.000 € |
| TOTAL | 3.700.000 € |

ANEXO I. Tratamiento de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid agrupados por LER

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 010302 | Residuos de polvo y arenilla. | 0,00 | 1,80 | 0,00 | 1,80 | 0,00 |
| 010399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 417,20 | 0,00 | 0,00 | 417,20 | 417,20 |
| 010501 | Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos. | 1,44 | 0,00 | 0,00 | 1,44 | 1,44 |
| 010505 | Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos. | 6,92 | 0,00 | 0,00 | 6,92 | 6,92 |
| 020105 | Residuos agroquímicos. | 0,00 | 5,34 | 0,00 | 5,34 | 0,00 |
| 020109 | Residuos agroquímicos distintos de los mencionados en el código 02 01 08. | 0,00 | 10,84 | 0,00 | 10,84 | 0,00 |
| 030399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 12,16 | 0,00 | 0,00 | 12,16 | 12,16 |
| 040216 | Colorantes y pigmentos que contienen sustancias peligrosas. | 215,76 | 0,00 | 0,00 | 215,76 | 215,76 |
| 050100 | Residuos del refino del petróleo. | 0,00 | 3,14 | 0,00 | 3,14 | 0,00 |
| 050103 | Lodos de fondos de tanques. | 0,00 | 1.966,91 | 0,00 | 1.966,91 | 0,00 |
| 050105 | Derrames de hidrocarburos. | 8,66 | 779,95 | 0,00 | 788,61 | 8,66 |
| 050699 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 80,00 | 0,00 | 80,00 | 0,00 |
| 050801 | Arcillas de filtración usadas. | 0,00 | 45,88 | 0,00 | 45,88 | 0,00 |
| 050804 | Residuos líquidos acuosos procedentes de la regeneración de aceites. | 82,06 | 1.346,70 | 0,00 | 1.428,76 | 82,06 |
| 050899 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 1,90 | 0,00 | 1,90 | 0,00 |
| 060000 | Residuos de procesos químicos inorgánicos. | 7,66 | 0,00 | 0,00 | 7,66 | 7,66 |
| 060100 | Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de ácidos. | 4,90 | 0,00 | 0,00 | 4,90 | 4,90 |
| 060101 | Acido sulfúrico y ácido sulfuroso. | 0,00 | 44,43 | 0,00 | 44,43 | 0,00 |
| 060102 | Acido clorhídrico. | 278,92 | 16,50 | 0,00 | 295,42 | 278,92 |
| 060103 | Acido fluorhídrico. | 0,00 | 11,88 | 0,00 | 11,88 | 0,00 |
| 060104 | Acido fosfórico y ácido fosforoso. | 0,00 | 17,63 | 0,00 | 17,63 | 0,00 |
| 060105 | Acido nítrico y ácido nitroso. | 48,00 | 3,84 | 0,00 | 51,84 | 48,00 |
| 060106 | Otros ácidos. | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 |
| 060199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 33,52 | 786,60 | 0,00 | 820,12 | 33,52 |
| 060201 | Hidróxido cálcico. | 0,00 | 257,99 | 0,00 | 257,99 | 0,00 |
| 060202 | Sosa. | 833,53 | 186,02 | 0,00 | 1.019,55 | 833,53 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 060203 | Hidróxido amónico (amoníaco). | 0,00 | 198,10 | 0,00 | 198,10 | 0,00 |
| 060204 | Hidróxido potásico (potasa) e hidróxido sódico (sosa). | 12,16 | 0,00 | 0,00 | 12,16 | 12,16 |
| 060205 | Otras bases. | 5,48 | 0,00 | 0,00 | 5,48 | 5,48 |
| 060299 | Residuos no especificados en otra categoría. | 52,73 | 60,63 | 0,00 | 113,36 | 52,73 |
| 060301 | Carbonatos (excepto 020402 y 191003). | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 4,00 | 0,00 |
| 060302 | Soluciones salinas que contienen sulfatos, sulfitos o sulfuros. | 0,00 | 33,00 | 0,00 | 33,00 | 0,00 |
| 060303 | Sales sólidas que contienen sulfatos, sulfitos o sulfuros. | 0,00 | 19,01 | 0,00 | 19,01 | 0,00 |
| 060311 | Sales sólidas y soluciones que contienen cianuros. | 18,58 | 89,66 | 0,00 | 108,24 | 18,58 |
| 060399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 43,35 | 0,00 | 43,35 | 0,00 |
| 060400 | Residuos que contienen metales distintos de los mencionados en el subcapítulo 06 03. | 0,00 | 85,90 | 0,00 | 85,90 | 0,00 |
| 060401 | Oxidos metálicos. | 0,00 | 33,06 | 0,00 | 33,06 | 0,00 |
| 060403 | Residuos que contienen arsénico. | 2.690,02 | 0,00 | 0,00 | 2.690,02 | 2.690,02 |
| 060404 | Residuos que contienen mercurio. | 9,78 | 0,00 | 0,00 | 9,78 | 9,78 |
| 060405 | Residuos que contienen otros metales pesados. | 644,35 | 1.856,93 | 0,00 | 2.501,29 | 644,35 |
| 060499 | Residuos no especificados en otra categoría. | 153,22 | 0,00 | 0,00 | 153,22 | 153,22 |
| 060501 | Lodos de tratamiento in situ de efluentes. | 7,44 | 0,00 | 0,00 | 7,44 | 7,44 |
| 060899 | Residuos no especificados en otra categoría. | 7,00 | 0,00 | 0,00 | 7,00 | 7,00 |
| 061202 | Otros catalizadores usados. | 11,02 | 107,46 | 0,00 | 118,48 | 11,02 |
| 061300 | Residuos de procesos químicos inorgánicos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 46,08 | 0,00 | 46,08 | 0,00 |
| 061302 | Carbón activo usado (excepto el código 06 07 02). | 104,58 | 40,17 | 0,00 | 144,75 | 104,58 |
| 070100 | Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de productos químicos orgánicos de base. | 0,00 | 31,66 | 0,00 | 31,66 | 0,00 |
| 070101 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 164,26 | 109,62 | 25,70 | 273,88 | 189,96 |
| 070102 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes. | 1.614,72 | 0,00 | 0,00 | 1.614,72 | 1.614,72 |
| 070103 | Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organo halogenados. | 2,24 | 64,50 | 24,71 | 66,74 | 26,95 |
| 070104 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 29,37 | 1.384,37 | 122,76 | 1.413,74 | 152,13 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 070105 | Catalizadores usados que contienen metales preciosos. | 0,00 | 16,02 | 0,00 | 16,02 | 0,00 |
| 070108 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0,00 | 142,90 | 0,00 | 142,90 | 0,00 |
| 070109 | Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados. | 0,00 | 24,27 | 0,00 | 24,27 | 0,00 |
| 070199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 239,00 | 0,00 | 239,00 | 0,00 |
| 070201 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 387,43 | 0,00 | 0,00 | 387,43 | 387,43 |
| 070299 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,68 | 108,70 | 2,78 | 109,38 | 3,46 |
| 070301 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 070401 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0,00 | 72,02 | 0,00 | 72,02 | 0,00 |
| 070404 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 0,00 | 45,12 | 0,00 | 45,12 | 0,00 |
| 070499 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 192,96 | 0,00 | 192,96 | 0,00 |
| 070500 | Residuos de la FFDU de productos farmacéuticos. | 0,00 | 39,90 | 0,00 | 39,90 | 0,00 |
| 070501 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 138,96 | 2.622,02 | 44,74 | 2.760,98 | 183,70 |
| 070502 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes. | 7,58 | 22,54 | 0,00 | 30,12 | 7,58 |
| 070503 | Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados. | 57,05 | 1.244,20 | 0,08 | 1.301,25 | 57,13 |
| 070504 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 352,26 | 4.729,08 | 32,88 | 5.081,34 | 385,14 |
| 070507 | Residuos de reacción y de destilación halogenados. | 0,00 | 85,49 | 0,00 | 85,49 | 0,00 |
| 070508 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0,00 | 79,43 | 0,00 | 79,43 | 0,00 |
| 070599 | Residuos no especificados en otra categoría. | 18,00 | 269,72 | 0,00 | 287,72 | 18,00 |
| 070601 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 29,26 | 288,83 | 42,74 | 318,09 | 72,00 |
| 070602 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes. | 0,00 | 89,82 | 0,00 | 89,82 | 0,00 |
| 070604 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 21,66 | 0,00 | 0,00 | 21,66 | 21,66 |
| 070607 | Residuos de reacción y de destilación halogenados. | 0,00 | 48,00 | 0,00 | 48,00 | 0,00 |
| 070611 | Lodos de tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 1.367,18 | 0,00 | 0,00 | 1.367,18 | 1.367,18 |
| 070699 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 621,96 | 0,00 | 621,96 | 0,00 |
| 070701 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0,00 | 475,79 | 0,00 | 475,79 | 0,00 |
| 070708 | Otros residuos de reacción y de destilación . | 0,00 | 145,15 | 0,00 | 145,15 | 0,00 |
| 080100 | Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz. | 118,18 | 0,00 | 0,00 | 118,18 | 118,18 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 080101 | Residuos de pinturas y barnices que contienen disolventes halogenados. | 10,30 | 36,10 | 0,00 | 46,40 | 10,30 |
| 080102 | Residuos de pinturas y barnices que no contienen disolventes halogenados. | 3.232,39 | 998,27 | 4.873,28 | 4.230,66 | 8.105,67 |
| 080103 | Residuos de pinturas y barnices al agua. | 7,16 | 110,94 | 0,00 | 118,10 | 7,16 |
| 080104 | Pinturas en polvo. | 0,00 | 48,99 | 0,00 | 48,99 | 0,00 |
| 080105 | Residuos de pinturas y barnices endurecidos. | 0,00 | 191,28 | 0,00 | 191,28 | 0,00 |
| 080107 | Lodos del decapado de pinturas y barnices que no contienen disolventes halogenados. | 52,25 | 776,42 | 27,64 | 828,67 | 79,89 |
| 080108 | Lodos acuosos que contienen pintura o barniz. | 28,82 | 0,00 | 0,00 | 28,82 | 28,82 |
| 080110 | Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz. | 118,02 | 1.743,10 | 0,00 | 1.861,12 | 118,02 |
| 080111 | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 2.970,40 | 1.086,84 | 38,70 | 4.057,24 | 3.009,10 |
| 080113 | Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 15,30 | 0,00 | 0,00 | 15,30 | 15,30 |
| 080114 | Lodos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 13. | 7,86 | 0,00 | 0,00 | 7,86 | 7,86 |
| 080117 | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 0,64 | 0,00 | 0,00 | 0,64 | 0,64 |
| 080119 | Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 331,20 | 0,00 | 0,00 | 331,20 | 331,20 |
| 080120 | Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 19. | 0,00 | 47,11 | 0,00 | 47,11 | 0,00 |
| 080199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 37,20 | 31,36 | 0,00 | 68,56 | 37,20 |
| 080299 | Residuos no especificados en otra categoría. | 25,56 | 0,00 | 0,00 | 25,56 | 25,56 |
| 080301 | Residuos de tintas que contienen disolventes halogenados. | 5,41 | 0,00 | 0,00 | 5,41 | 5,41 |
| 080302 | Residuos de tintas que no contienen disolventes halogenados. | 266,72 | 126,63 | 35,92 | 393,35 | 302,64 |
| 080306 | Lodos de tintas que no contienen disolventes halogenados. | 24,03 | 20,34 | 4,69 | 44,37 | 28,71 |
| 080307 | Lodos acuosos que contienen tinta. | 4,72 | 0,00 | 0,00 | 4,72 | 4,72 |
| 080308 | Residuos líquidos acuosos que contienen tinta. | 48,51 | 0,00 | 18,10 | 48,51 | 66,61 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 080309 | Residuos de toner de impresión (incluidos cartuchos). | 0,00 | 4,51 | 0,00 | 4,51 | 0,00 |
| 080312 | Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas. | 23,18 | 0,00 | 0,00 | 23,18 | 23,18 |
| 080314 | Lodos de tinta que contienen sustancias peligrosas. | 235,20 | 0,00 | 0,00 | 235,20 | 235,20 |
| 080317 | Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas. | 13,36 | 0,00 | 0,00 | 13,36 | 13,36 |
| 080399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 1,28 | 0,00 | 0,00 | 1,28 | 1,28 |
| 080402 | Residuos de pegamentos y sellantes que no contienen disolventes halogenados. | 68,49 | 17,16 | 37,25 | 85,65 | 105,74 |
| 080404 | Residuos de pegamentos y sellantes endurecidos. | 0,00 | 5,21 | 0,00 | 5,21 | 0,00 |
| 080406 | Lodos de pegamentos y sellantes que no contienen disolventes halogenados. | 25,94 | 0,00 | 0,00 | 25,94 | 25,94 |
| 080407 | Lodos acuosos que contienen pegamentos y sellantes. | 10,72 | 0,00 | 0,00 | 10,72 | 10,72 |
| 080408 | Residuos líquidos acuosos que contienen pegamentos y sellantes. | 2,94 | 0,00 | 0,00 | 2,94 | 2,94 |
| 080409 | Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 62,36 | 0,00 | 0,00 | 62,36 | 62,36 |
| 080413 | Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 8,24 | 0,00 | 0,00 | 8,24 | 8,24 |
| 090000 | Residuos de la industria fotográfica. | 0,00 | 15,05 | 0,00 | 15,05 | 0,00 |
| 090101 | Soluciones de revelado y soluciones activadoras al agua. | 246,27 | 257,00 | 0,75 | 503,26 | 247,02 |
| 090102 | Soluciones de revelado de placas de impresión al agua. | 0,00 | 493,23 | 0,00 | 493,23 | 0,00 |
| 090103 | Soluciones de revelado con disolventes. | 16,24 | 25,21 | 46,88 | 41,45 | 63,12 |
| 090104 | Soluciones de fijado. | 187,54 | 623,74 | 1,95 | 811,28 | 189,49 |
| 090105 | Soluciones de blanqueo y soluciones de blanqueo-fijado. | 119,46 | 306,03 | 0,00 | 425,49 | 119,46 |
| 100119 | Residuos, procedentes de la depuración de gases, distintos de los especificados en los códigos 10 01 05, 10 01 07 y 10 01 18. | 0,00 | 10,72 | 0,00 | 10,72 | 0,00 |
| 100203 | Residuos sólidos del tratamiento de gases. | 21,88 | 0,00 | 0,00 | 21,88 | 21,88 |
| 100207 | Residuos sólidos, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas. | 18.446,38 | 0,00 | 0,00 | 18.446,38 | 18.446,38 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 100211 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites. | 4.597,20 | 0,00 | 0,00 | 4.597,20 | 4.597,20 |
| 100215 | Otros lodos y tortas de filtración. | 196,96 | 0,00 | 0,00 | 196,96 | 196,96 |
| 100303 | Espumas. | 0,00 | 319,16 | 0,00 | 319,16 | 0,00 |
| 100312 | Otras partículas y polvo (incluyendo polvo procedente de la trituración de granzas). | 0,00 | 260,66 | 0,00 | 260,66 | 0,00 |
| 100313 | Residuos sólidos procedentes del tratamiento de gases. | 0,00 | 396,89 | 0,00 | 396,89 | 0,00 |
| 100399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 49,14 | 0,00 | 0,00 | 49,14 | 49,14 |
| 100401 | Escorias de la producción primaria y secundaria. | 13.014,78 | 0,00 | 0,00 | 13.014,78 | 13.014,78 |
| 100402 | Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria. | 0,00 | 215,50 | 0,00 | 215,50 | 0,00 |
| 100404 | Partículas procedentes de los efluentes gaseosos. | 0,00 | 523,15 | 0,00 | 523,15 | 0,00 |
| 100405 | Otras partículas y polvos. | 5.467,24 | 0,00 | 8.925,89 | 5.467,24 | 14.393,13 |
| 100501 | Escorias de la producción primaria y secundaria. | 1.049,00 | 781,00 | 1.000,00 | 1.830,00 | 2.049,00 |
| 100504 | Otras partículas y polvos. | 121,00 | 0,00 | 0,00 | 121,00 | 121,00 |
| 100706 | Revestimientos y refractarios usados. | 0,00 | 21,69 | 0,00 | 21,69 | 0,00 |
| 100801 | Escorias (primera y segunda fusión). | 36.168,77 | 0,00 | 0,00 | 36.168,77 | 36.168,77 |
| 100903 | Escorias de horno. | 156,14 | 0,00 | 0,00 | 156,14 | 156,14 |
| 100905 | Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas. | 4,44 | 0,00 | 0,00 | 4,44 | 4,44 |
| 101006 | Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 10 05. | 0,00 | 1,98 | 0,00 | 1,98 | 0,00 |
| 101303 | Residuos de otros materiales fabricados a partir de cemento. | 33,11 | 0,00 | 0,00 | 33,11 | 33,11 |
| 101309 | Residuos de la fabricación de fibrocemento que contienen amianto. | 2.519,48 | 0,00 | 0,00 | 2.519,48 | 2.519,48 |
| 110100 | Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales (por ejemplo, procesos de galvanización, procesos de recubrimiento con cinz, procesos de decapado, grabado, fosfatación, desengrasado alcalino y anodización). | 2,18 | 0,00 | 0,00 | 2,18 | 2,18 |
| 110101 | Residuos cianurados (alcalinos) que contienen metales pesados distintos al cromo. | 39,69 | 0,00 | 0,00 | 39,69 | 39,69 |
| 110102 | Residuos cianurados (alcalinos) que no contienen metales pesados. | 50,12 | 0,94 | 0,00 | 51,06 | 50,12 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 110103 | Residuos sin cianuro que contienen cromo. | 153,02 | 24,28 | 0,00 | 177,30 | 153,02 |
| 110104 | Residuos sin cianuro que no contienen cromo. | 39,52 | 0,00 | 0,00 | 39,52 | 39,52 |
| 110105 | Acidos de decapado. | 2.630,26 | 189,50 | 0,00 | 2.819,76 | 2.630,26 |
| 110106 | Acidos no especificados en otra categoría. | 1.981,72 | 83,60 | 0,00 | 2.065,32 | 1.981,72 |
| 110107 | Bases de decapado. | 2.293,41 | 789,21 | 0,00 | 3.082,61 | 2.293,41 |
| 110108 | Lodos de fosfatación. | 191,66 | 32,97 | 0,00 | 224,63 | 191,66 |
| 110109 | Lodos y tortas de filtración que contienen sustancias peligrosas. | 917,98 | 0,00 | 0,00 | 917,98 | 917,98 |
| 110111 | Líquidos acuosos de enjuague que contienen sustancias peligrosas. | 3,11 | 0,00 | 0,00 | 3,11 | 3,11 |
| 110113 | Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas. | 121,29 | 0,00 | 0,00 | 121,29 | 121,29 |
| 110198 | Otros residuos que contienen sustancias peligrosas. | 4,54 | 0,00 | 0,00 | 4,54 | 4,54 |
| 110201 | Lodos de la hidrometalurgia del cobre. | 2,96 | 0,00 | 0,00 | 2,96 | 2,96 |
| 110204 | Lodos no especificados en otra categoría. | 16,40 | 0,00 | 0,00 | 16,40 | 16,40 |
| 110207 | Otros residuos que contienen sustancias peligrosas. | 5,28 | 0,00 | 0,00 | 5,28 | 5,28 |
| 110301 | Residuos que contienen cianuro. | 9,40 | 8,00 | 0,00 | 17,40 | 9,40 |
| 110401 | Otros residuos inorgánicos que contienen metales no especificados en otra categoría. | 66,41 | 180,80 | 0,00 | 247,21 | 66,41 |
| 120100 | Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos. | 0,00 | 15,40 | 0,00 | 15,40 | 0,00 |
| 120102 | Polvo y partículas de metales férricos. | 526,67 | 0,00 | 0,00 | 526,67 | 526,67 |
| 120103 | Limaduras y virutas de metales no férricos. | 0,00 | 44,24 | 0,00 | 44,24 | 0,00 |
| 120104 | Polvo y partículas de metales no férricos. | 187,82 | 0,00 | 0,00 | 187,82 | 187,82 |
| 120106 | Aceites usados de mecanizados que contienen halógenos (excepto las emulsiones o disoluciones). | 0,00 | 23,18 | 0,00 | 23,18 | 0,00 |
| 120107 | Aceites minerales de mecanizado sin halógenos (excepto las no emulsiones o disoluciones). | 11,62 | 0,00 | 100,00 | 11,62 | 111,62 |
| 120108 | Emulsiones de mecanizado que contienen halógenos. | 0,00 | 24,28 | 0,00 | 24,28 | 0,00 |
| 120109 | Emulsiones y disoluciones de mecanizado sin halógenos. | 85,47 | 2.711,54 | 14,50 | 2.797,01 | 99,97 |
| 120110 | Aceites sintéticos de mecanizado. | 0,00 | 0,00 | 3,10 | 0,00 | 3,10 |
| 120111 | Lodos de mecanizado. | 213,85 | 63,29 | 0,00 | 277,14 | 213,85 |
| 120112 | Ceras y grasas usadas. | 15,44 | 26,61 | 0,00 | 42,05 | 15,44 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 120114 | Lodos de mecanizado que contienen sustancias peligrosas. | 220,24 | 0,00 | 0,00 | 220,24 | 220,24 |
| 120116 | Residuos de granallado o chorreado que contienen sustancias peligrosas. | 596,37 | 0,00 | 0,00 | 596,37 | 596,37 |
| 120299 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,80 | 0,00 | 0,00 | 0,80 | 0,80 |
| 120301 | Líquidos acuosos de limpieza. | 194,94 | 1.185,71 | 0,00 | 1.380,65 | 194,94 |
| 130103 | Aceites hidráulicos no clorados (no emulsionados). | 7,00 | 3,66 | 0,00 | 10,66 | 7,00 |
| 130105 | Emulsiones no cloradas. | 425,90 | 0,00 | 454,34 | 425,90 | 880,24 |
| 130107 | Otros aceites hidráulicos. | 0,00 | 6,64 | 98,88 | 6,64 | 98,88 |
| 130108 | Líquidos de freno. | 0,18 | 30,62 | 0,00 | 30,80 | 0,18 |
| 130202 | Aceites de motor, transmisión mecánica y lubricantes no clorados. | 11.794,43 | 3.211,26 | 10.119,97 | 15.005,69 | 21.914,40 |
| 130203 | Otros aceites de motor, transmisión mecánica y lubricantes. | 5.141,23 | 6,58 | 12.030,11 | 5.147,81 | 17.171,34 |
| 130205 | Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. | 0,00 | 6,34 | 0,00 | 6,34 | 0,00 |
| 130300 | Aceites y otros líquidos de aislamiento y transmisión de calor usados. | 0,00 | 32,33 | 0,00 | 32,33 | 0,00 |
| 130301 | Aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB. | 0,00 | 259,71 | 0,00 | 259,71 | 0,00 |
| 130303 | Aceites y otros líquidos no clorados de aislamiento y transmisión de calor. | 0,00 | 137,78 | 0,00 | 137,78 | 0,00 |
| 130500 | Restos de separadores agua/sustancias aceitosas. | 23,32 | 25,00 | 0,00 | 48,32 | 23,32 |
| 130501 | Sólidos procedentes de desarenadores y de separadores agua/sustancias aceitosas. | 0,00 | 25,88 | 0,00 | 25,88 | 0,00 |
| 130502 | Lodos de separadores agua/sustancias aceitosas. | 123,66 | 1.658,28 | 0,00 | 1.781,94 | 123,66 |
| 130503 | Lodos de interceptores. | 0,00 | 6,34 | 0,00 | 6,34 | 0,00 |
| 130505 | Otras emulsiones. | 19.560,50 | 1.065,76 | 78,16 | 20.626,26 | 19.638,66 |
| 130507 | Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas. | 10,88 | 0,00 | 0,00 | 10,88 | 10,88 |
| 130508 | Mezcla de residuos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas | 17,68 | 0,00 | 0,00 | 17,68 | 17,68 |
| 130600 | Aceites usados no especificados en otra categoría. | 0,00 | 18,03 | 0,00 | 18,03 | 0,00 |
| 130601 | Aceites usados no especificados en otra categoría. | 0,00 | 25,97 | 0,00 | 25,97 | 0,00 |
| 140102 | Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados. | 51,39 | 242,15 | 0,00 | 293,53 | 51,39 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 140103 | Otros disolventes y mezclas de disolventes. | 923,35 | 469,71 | 2.085,89 | 1.393,06 | 3.009,24 |
| 140104 | Mezclas acuosas de disolventes que contienen halógenos. | 0,00 | 23,83 | 0,00 | 23,83 | 0,00 |
| 140105 | Mezclas acuosas de disolventes sin halógenos. | 86,43 | 0,00 | 23,70 | 86,43 | 110,13 |
| 140106 | Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados. | 0,00 | 4,80 | 0,00 | 4,80 | 0,00 |
| 140107 | Lodos o residuos sólidos que no contienen disolventes halogenados. | 36,34 | 17,46 | 75,00 | 53,80 | 111,34 |
| 140201 | Disolventes y mezclas de disolventes halogenados. | 3,20 | 95,81 | 0,00 | 99,01 | 3,20 |
| 140202 | Mezclas de disolventes o líquidos orgánicos sin disolventes halogenados. | 1,35 | 74,73 | 132,78 | 76,08 | 134,13 |
| 140203 | Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados. | 0,00 | 1,20 | 0,31 | 1,20 | 0,31 |
| 140301 | Clorofluorocarbonos. | 0,00 | 9,46 | 0,00 | 9,46 | 0,00 |
| 140303 | Disolventes y mezclas de disolventes no halogenados. | 1,90 | 44,15 | 0,00 | 46,05 | 1,90 |
| 140305 | Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes. | 0,00 | 19,36 | 0,00 | 19,36 | 0,00 |
| 140402 | Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados. | 0,00 | 24,44 | 0,00 | 24,44 | 0,00 |
| 140405 | Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes. | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 20,00 | 0,00 |
| 140502 | Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados. | 0,00 | 71,97 | 0,00 | 71,97 | 0,00 |
| 140503 | Otros disolventes y mezclas de disolventes. | 0,00 | 113,97 | 0,00 | 113,97 | 0,00 |
| 140504 | Lodos que contienen disolventes halogenados. | 0,00 | 22,71 | 0,00 | 22,71 | 0,00 |
| 140505 | Lodos que contienen otros disolventes. | 0,00 | 1.797,95 | 0,00 | 1.797,95 | 0,00 |
| 140605 | Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes. | 2.389,34 | 0,00 | 0,00 | 2.389,34 | 2.389,34 |
| 150100 | Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal). | 7,07 | 14,60 | 0,00 | 21,67 | 7,07 |
| 150101 | Envases de papel y cartón. | 0,00 | 6,01 | 0,00 | 6,01 | 0,00 |
| 150102 | Envases de plástico. | 4,68 | 471,31 | 0,00 | 475,99 | 4,68 |
| 150103 | Envases de madera. | 0,00 | 0,60 | 0,00 | 0,60 | 0,00 |
| 150104 | Envases metálicos. | 43,28 | 1.619,81 | 2,47 | 1.663,09 | 45,75 |
| 150105 | Envases compuestos. | 0,00 | 81,32 | 0,00 | 81,32 | 0,00 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 150106 | Envases mezclados. | 0,00 | 6,98 | 0,00 | 6,98 | 0,00 |
| 150107 | Envases de vidrio | 0,00 | 1,30 | 0,00 | 1,30 | 0,00 |
| 150110 | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. | 1.857,48 | 97,20 | 0,00 | 1.954,68 | 1.857,48 |
| 150201 | Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras. | 0,00 | 2.136,99 | 0,00 | 2.136,99 | 0,00 |
| 150202 | Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas. | 482,59 | 84,74 | 0,00 | 567,33 | 482,59 |
| 160101 | Catalizadores retirados de vehículos que contienen metales preciosos. | 0,00 | 0,63 | 0,00 | 0,63 | 0,00 |
| 160104 | Vehículos al final de su vida útil. | 0,00 | 5,46 | 0,00 | 5,46 | 0,00 |
| 160107 | Filtros de aceite. | 360,49 | 0,00 | 0,00 | 360,49 | 360,49 |
| 160109 | Componentes que contienen PCB. | 0,00 | 8,00 | 0,00 | 8,00 | 0,00 |
| 160111 | Zapatas de freno que contienen amianto. | 91,98 | 0,00 | 0,00 | 91,98 | 91,98 |
| 160121 | Componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 160107 a 160111, 160113 y 160114. | 7,88 | 0,00 | 0,00 | 7,88 | 7,88 |
| 160199 | Residuos no especificados de otra categoría. | 0,00 | 31,18 | 0,00 | 31,18 | 0,00 |
| 160200 | Residuos de equipos eléctricos y electrónicos. | 8,85 | 0,00 | 0,00 | 8,85 | 8,85 |
| 160201 | Transformadores y condensadores que contienen PCB o PCT. | 0,00 | 1.394,80 | 0,00 | 1.394,80 | 0,00 |
| 160202 | Otros equipos electrónicos desechados (por ejemplo, circuitos impresos). | 0,00 | 13,02 | 0,00 | 13,02 | 0,00 |
| 160205 | Otros equipos desechados. | 0,00 | 10,55 | 0,00 | 10,55 | 0,00 |
| 160206 | Residuos de la industria de procesamiento de amianto. | 0,00 | 2,16 | 19,58 | 2,16 | 19,58 |
| 160300 | Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados. | 0,00 | 6,50 | 0,00 | 6,50 | 0,00 |
| 160301 | Lotes de productos inorgánicos fuera de especificación. | 0,00 | 29,81 | 0,00 | 29,81 | 0,00 |
| 160302 | Lotes de productos orgánicos fuera de especificación. | 0,00 | 10,90 | 0,00 | 10,90 | 0,00 |
| 160303 | Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas. | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,04 | 0,04 |
| 160501 | Gases industriales en recipientes de alta presión, bombonas de baja presión y aerosoles industriales (incluyendo halones). | 0,00 | 11,12 | 0,00 | 11,12 | 0,00 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 160502 | Otros residuos que contienen productos químicos inorgánicos, por ejemplo productos químicos de laboratorio no especificados en otra categoría, polvo de extintores. | 0,00 | 37,46 | 0,00 | 37,46 | 0,00 |
| 160503 | Otros residuos que contienen productos químicos orgánicos, por ejemplo productos químicos de laboratorio no especificados en otra categoría. | 0,00 | 0,14 | 0,00 | 0,14 | 0,00 |
| 160600 | Pilas y acumuladores. | 0,00 | 2,36 | 0,00 | 2,36 | 0,00 |
| 160601 | Baterías de plomo. | 9.111,36 | 68,72 | 21.241,64 | 9.180,08 | 30.353,00 |
| 160602 | Acumuladores de Ni-Cd. | 0,80 | 75,28 | 0,00 | 76,08 | 0,80 |
| 160603 | Pilas que contienen mercurio. | 0,35 | 0,01 | 0,00 | 0,36 | 0,35 |
| 160604 | Pilas alcalinas (excepto las del código 160603). | 713,50 | 3,84 | 0,00 | 717,34 | 713,50 |
| 160605 | Otras pilas y acumuladores. | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,08 | 0,00 |
| 160606 | Electrolito de pilas y acumuladores recogido selectivamente. | 32,66 | 0,00 | 0,00 | 32,66 | 32,66 |
| 160700 | Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los de los capítulos 05 y 13). | 0,00 | 4,52 | 0,00 | 4,52 | 0,00 |
| 160703 | Residuos de la limpieza de cisternas de transporte por ferrocarril y carretera, que contengan hidrocarburos. | 0,00 | 61,96 | 0,00 | 61,96 | 0,00 |
| 160704 | Residuos de la limpieza de cisternas de transporte por ferrocarril y carretera, que contengan productos químicos. | 0,00 | 8,00 | 0,00 | 8,00 | 0,00 |
| 160705 | Residuos de la limpieza de cisternas de almacenamiento, que contengan productos químicos. | 74,70 | 23,42 | 0,00 | 98,12 | 74,70 |
| 160706 | Residuos de la limpieza de cisternas de almacenamiento, que contengan hidrocarburos. | 747,30 | 2.857,31 | 80,95 | 3.604,61 | 828,25 |
| 160708 | Residuos que contienen hidrocarburos. | 234,80 | 47,48 | 0,00 | 282,28 | 234,80 |
| 160799 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 31,75 | 12,79 | 31,75 | 12,79 |
| 160804 | Catalizadores usados procedentes del craqueo catalítico en lecho fluido (excepto los del código 16 08 17). | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,50 | 0,00 |
| 160806 | Líquidos usados utilizados como catalizadores. | 0,00 | 22,05 | 0,00 | 22,05 | 0,00 |
| 170106 | Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos o tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas. | 10,29 | 0,00 | 0,00 | 10,29 | 10,29 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 170303 | Alquitran de hulla y productos alquitranados. | 0,00 | 103,82 | 0,00 | 103,82 | 0,00 |
| 170501 | Tierras y piedras. | 0,00 | 1.981,01 | 0,00 | 1.981,01 | 0,00 |
| 170502 | Lodos de drenaje. | 0,00 | 20,00 | 0,00 | 20,00 | 0,00 |
| 170503 | Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas. | 391,07 | 0,00 | 0,00 | 391,07 | 391,07 |
| 170601 | Materiales de aislamiento que contienen amianto. | 793,56 | 0,00 | 0,00 | 793,56 | 793,56 |
| 170603 | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 478,64 | 0,00 | 0,00 | 478,64 | 478,64 |
| 170701 | Residuos de construcción y demolición mezclados. | 0,00 | 1,20 | 0,00 | 1,20 | 0,00 |
| 170903 | Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. | 3,32 | 100,00 | 0,00 | 103,32 | 3,32 |
| 180102 | Restos anatómicos y órganos incluyendo bolsas y bancos de sangre (excepto losa del código 18 01 03). | 0,00 | 22,00 | 0,00 | 22,00 | 0,00 |
| 180103 | Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones. | 3.396,08 | 273,87 | 2.386,10 | 3.669,94 | 5.782,17 |
| 180104 | Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales). | 0,00 | 3,40 | 0,00 | 3,40 | 0,00 |
| 180105 | Productos químicos y medicamentos desechados. | 0,00 | 1.156,20 | 0,00 | 1.156,20 | 0,00 |
| 180106 | Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 0,00 | 11,18 | 0,00 | 11,18 | 0,00 |
| 180108 | Medicamentos citotóxicos y citostáticos. | 0,00 | 227,76 | 0,00 | 227,76 | 0,00 |
| 180203 | Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones. | 0,00 | 2,22 | 0,00 | 2,22 | 0,00 |
| 180204 | Productos químicos desechados. | 0,00 | 62,68 | 0,00 | 62,68 | 0,00 |
| 180205 | Productos químicos que consisten en, o contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 8,37 | 0,00 | 8,37 | 0,00 |
| 190103 | Cenizas volantes. | 27.963,87 | 0,00 | 0,00 | 27.963,87 | 27.963,87 |
| 190104 | Partículas de calderas. | 0,00 | 2,92 | 0,00 | 2,92 | 0,00 |
| 190105 | Torta de filtración del tratamiento de gases. | 0,00 | 0,98 | 0,00 | 0,98 | 0,00 |
| 190107 | Residuos sólidos del tratamiento de gases. | 0,00 | 5,18 | 0,00 | 5,18 | 0,00 |
| 190110 | Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases. | 11,70 | 23,04 | 0,00 | 34,74 | 11,70 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 190112 | Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 11 | 28,32 | 0,00 | 0,00 | 28,32 | 28,32 |
| 190200 | Residuos de tratamientos físico-químicos de residuos (incluidas la escromatación, descianurización y neutralización). | 12,58 | 11,60 | 0,00 | 24,18 | 12,58 |
| 190201 | Lodos de hidróxidos metálicos y otros lodos del tratamiento de insolubilización de metales. | 369,80 | 95,30 | 0,00 | 465,10 | 369,80 |
| 190202 | Residuos mezclados previamente para eliminación final. | 0,00 | 22,80 | 0,00 | 22,80 | 0,00 |
| 190205 | Lodos de tratamientos fisicoquímicos que contienen sustancias peligrosas. | 9.977,44 | 26,80 | 0,00 | 10.004,24 | 9.977,44 |
| 190304 | Residuos peligrosos parcialmente estabilizados. | 6.373,07 | 0,00 | 0,00 | 6.373,07 | 6.373,07 |
| 190701 | Lixiviado de vertedero. | 538,54 | 0,00 | 0,00 | 538,54 | 538,54 |
| 190801 | Residuos de cribado. | 0,00 | 6,92 | 0,00 | 6,92 | 0,00 |
| 190802 | Residuos de desarenado. | 3,00 | 37,66 | 0,00 | 40,66 | 3,00 |
| 190803 | Mezclas de grasa y aceite procedentes de la separación aceite/agua residual. | 49,24 | 111,24 | 0,00 | 160,48 | 49,24 |
| 190804 | Lodos del tratamiento de aguas residuales industriales. | 101,68 | 16,86 | 0,00 | 118,54 | 101,68 |
| 190805 | Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas. | 0,00 | 8,48 | 0,00 | 8,48 | 0,00 |
| 190806 | Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas. | 6,70 | 0,00 | 0,00 | 6,70 | 6,70 |
| 190807 | Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones. | 34,67 | 0,00 | 0,00 | 34,67 | 34,67 |
| 190813 | Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, que contienen sustancias peligrosas. | 39,84 | 0,00 | 0,00 | 39,84 | 39,84 |
| 190814 | Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13 | 4,78 | 0,00 | 0,00 | 4,78 | 4,78 |
| 190899 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,45 | 0,00 | 0,00 | 0,45 | 0,45 |
| 190904 | Carbón activo usado. | 54,52 | 0,00 | 0,00 | 54,52 | 54,52 |
| 190905 | Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas. | 1,53 | 0,00 | 0,00 | 1,53 | 1,53 |
| 200105 | Pequeños metales (latas etc.). | 2,50 | 0,00 | 0,00 | 2,50 | 2,50 |
| 200108 | Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes. | 0,00 | 20,60 | 0,00 | 20,60 | 0,00 |
| 200109 | Aceite y grasa. | 0,00 | 111,14 | 0,00 | 111,14 | 0,00 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2001

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 200110 | Ropa. | 0,00 | 3,71 | 0,00 | 3,71 | 0,00 |
| 200111 | Tejidos. | 0,00 | 23,60 | 0,00 | 23,60 | 0,00 |
| 200112 | Pinturas, tintes, resinas y pegamentos. | 3,11 | 0,00 | 0,00 | 3,11 | 3,11 |
| 200113 | Disolventes. | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | 0,06 |
| 200118 | Medicamentos. | 0,00 | 390,46 | 0,00 | 390,46 | 0,00 |
| 200119 | Pesticidas. | 0,00 | 19,99 | 0,00 | 19,99 | 0,00 |
| 200120 | Pilas y acumuladores. | 0,00 | 0,24 | 0,00 | 0,24 | 0,00 |
| 200121 | Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio. | 54,57 | 58,94 | 0,00 | 113,50 | 54,57 |
| 200122 | Aerosoles y pulverizadores. | 0,00 | 94,43 | 0,00 | 94,43 | 0,00 |
| 200132 | Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31 | 0,00 | 11,50 | 0,00 | 11,50 | 0,00 |
| 200199 | Otras fracciones no especificadas en otra categoría. | 0,04 | 6,00 | 0,00 | 6,04 | 0,04 |
| | TOTALES | 215.695,12 | 60.224,40 | 64.267,70 | 275.919,51 | 279.962,82 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2002

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 020108 | Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 2,32 | 0,00 | 2,32 | 0,00 |
| 030104 | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 0,92 | 0,00 | 0,92 | 0,00 |
| 040216 | Colorantes y pigmentos que contienen sustancias peligrosas. | 265,10 | 0,00 | 0,00 | 265,10 | 265,10 |
| 050102 | Lodos de desalación. | 0,00 | 7,68 | 0,00 | 7,68 | 0,00 |
| 050103 | Lodos de fondos de tanques. | 0,00 | 6.528,31 | 0,00 | 6.528,31 | 0,00 |
| 050105 | Derrames de hidrocarburos. | 0,00 | 433,89 | 0,00 | 433,89 | 0,00 |
| 050199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 139,28 | 0,00 | 139,28 | 0,00 |
| 050202 | Lodos de columnas de refrigeración. | 0,00 | 6,82 | 0,00 | 6,82 | 0,00 |
| 050301 | Catalizadores usados que contienen metales preciosos. | 0,00 | 20,36 | 0,00 | 20,36 | 0,00 |
| 050804 | Residuos líquidos acuosos procedentes de la regeneración de aceites. | 0,00 | 603,78 | 0,00 | 603,78 | 0,00 |
| 060101 | Acido sulfúrico y ácido sulfuroso. | 0,00 | 82,69 | 0,00 | 82,69 | 0,00 |
| 060102 | Acido clorhídrico. | 0,00 | 135,56 | 0,00 | 135,56 | 0,00 |
| 060103 | Acido fluorhídrico. | 528,73 | 0,00 | 0,00 | 528,73 | 528,73 |
| 060104 | Acido fosfórico y ácido fosforoso. | 0,57 | 0,00 | 0,00 | 0,57 | 0,57 |
| 060105 | Acido nítrico y ácido nitroso. | 10,06 | 19,05 | 0,00 | 29,11 | 10,06 |
| 060106 | Otros ácidos. | 343,24 | 97,92 | 0,00 | 441,16 | 343,24 |
| 060199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 630,85 | 0,00 | 630,85 | 0,00 |
| 060201 | Hidróxido cálcico. | 0,00 | 13,82 | 0,00 | 13,82 | 0,00 |
| 060202 | Sosa. | 0,00 | 220,34 | 0,00 | 220,34 | 0,00 |
| 060203 | Hidróxido amónico (amoníaco). | 0,00 | 31,10 | 0,00 | 31,10 | 0,00 |
| 060204 | Hidróxido potásico (potasa) e hidróxido sódico (sosa). | 206,06 | 22,17 | 0,00 | 228,23 | 206,06 |
| 060205 | Otras bases. | 489,70 | 226,69 | 0,00 | 716,39 | 489,70 |
| 060299 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 69,49 | 0,00 | 69,49 | 0,00 |
| 060302 | Soluciones salinas que contienen sulfatos, sulfitos o sulfuros. | 0,00 | 36,80 | 0,00 | 36,80 | 0,00 |
| 060311 | Sales sólidas y soluciones que contienen cianuros. | 0,88 | 59,78 | 0,00 | 60,66 | 0,88 |
| 060313 | Sales sólidas y soluciones que contienen metales pesados. | 9,56 | 120,00 | 0,00 | 129,56 | 9,56 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2002

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 060314 | Sales sólidas y soluciones distintas de las mencionadas en los códigos 06 03 11 y 06 03 13. | 0,00 | 40,06 | 0,00 | 40,06 | 0,00 |
| 060399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 425,58 | 0,00 | 425,58 | 0,00 |
| 060404 | Residuos que contienen mercurio. | 6,58 | 0,00 | 0,00 | 6,58 | 6,58 |
| 060405 | Residuos que contienen otros metales pesados. | 21,34 | 3.777,22 | 0,00 | 3.798,56 | 21,34 |
| 060499 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 1,07 | 0,00 | 1,07 | 0,00 |
| 060502 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 28,92 | 0,00 | 0,00 | 28,92 | 28,92 |
| 060899 | Residuos no especificados en otra categoría. | 11,19 | 0,00 | 0,00 | 11,19 | 11,19 |
| 061002 | Residuos que contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 18,44 | 0,00 | 18,44 | 0,00 |
| 061302 | Carbón activo usado (excepto el código 06 07 02). | 3,12 | 37,38 | 0,00 | 40,50 | 3,12 |
| 070101 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 1.522,60 | 44,00 | 70,54 | 1.566,60 | 1.593,14 |
| 070103 | Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organo halogenados. | 6,39 | 252,45 | 0,00 | 258,84 | 6,39 |
| 070104 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 1.524,46 | 1.025,11 | 238,14 | 2.549,57 | 1.762,60 |
| 070108 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0,00 | 161,46 | 0,00 | 161,46 | 0,00 |
| 070111 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 1.903,21 | 0,00 | 0,00 | 1.903,21 | 1.903,21 |
| 070199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 208,28 | 287,87 | 0,00 | 496,15 | 208,28 |
| 070201 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 526,78 | 0,00 | 0,00 | 526,78 | 526,78 |
| 070208 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0,00 | 13,94 | 0,00 | 13,94 | 0,00 |
| 070214 | Residuos procedentes de aditivos que contienen sustancias peligrosas. | 12,02 | 0,00 | 0,00 | 12,02 | 12,02 |
| 070299 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 30,74 | 0,00 | 30,74 | 0,00 |
| 070304 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 0,00 | 0,00 | 98,27 | 0,00 | 98,27 |
| 070401 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0,00 | 46,26 | 0,00 | 46,26 | 0,00 |
| 070404 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 0,00 | 0,00 | 49,13 | 0,00 | 49,13 |
| 070413 | Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,20 | 0,00 |
| 070501 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 100,95 | 347,48 | 95,82 | 448,43 | 196,77 |
| 070503 | Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados. | 63,16 | 712,44 | 13,89 | 775,60 | 77,05 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2002

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 070504 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 39,01 | 4.741,98 | 70,87 | 4.780,99 | 109,88 |
| 070507 | Residuos de reacción y de destilación halogenados. | 0,00 | 125,80 | 0,00 | 125,80 | 0,00 |
| 070508 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0,00 | 156,08 | 0,00 | 156,08 | 0,00 |
| 070510 | Otras tortas de filtración y absorbentes usados. | 0,00 | 157,40 | 0,00 | 157,40 | 0,00 |
| 070511 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 16,94 | 0,00 | 0,00 | 16,94 | 16,94 |
| 070513 | Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 179,04 | 0,00 | 179,04 | 0,00 |
| 070599 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 964,32 | 0,00 | 964,32 | 0,00 |
| 070601 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0,00 | 618,78 | 56,32 | 618,78 | 56,32 |
| 070604 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 13,33 | 6,00 | 0,00 | 19,33 | 13,33 |
| 070611 | Lodos de tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 2.074,11 | 20,92 | 0,00 | 2.095,03 | 2.074,11 |
| 070699 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 578,86 | 0,00 | 578,86 | 0,00 |
| 070701 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0,00 | 274,98 | 142,12 | 274,98 | 142,12 |
| 070704 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 0,00 | 0,00 | 83,08 | 0,00 | 83,08 |
| 070708 | Otros residuos de reacción y de destilación . | 0,00 | 50,03 | 0,00 | 50,03 | 0,00 |
| 070799 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 10,30 | 0,00 | 10,30 | 0,00 |
| 080101 | Residuos de pinturas y barnices que contienen disolventes halogenados. | 0,00 | 4,13 | 0,00 | 4,13 | 0,00 |
| 080102 | Residuos de pinturas y barnices que no contienen disolventes halogenados. | 91,85 | 566,73 | 12,25 | 658,58 | 104,10 |
| 080104 | Pinturas en polvo. | 0,00 | 0,54 | 0,00 | 0,54 | 0,00 |
| 080105 | Residuos de pinturas y barnices endurecidos. | 0,00 | 89,87 | 0,00 | 89,87 | 0,00 |
| 080107 | Lodos del decapado de pinturas y barnices que no contienen disolventes halogenados. | 0,00 | 123,20 | 0,00 | 123,20 | 0,00 |
| 080108 | Lodos acuosos que contienen pintura o barniz. | 0,00 | 20,67 | 0,00 | 20,67 | 0,00 |
| 080109 | Residuos del decapado de pintura y barniz (excepto las categorías 08 01 05 y 08 01 06). | 73,44 | 0,00 | 0,00 | 73,44 | 73,44 |
| 080110 | Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz. | 0,00 | 145,52 | 0,00 | 145,52 | 0,00 |
| 080111 | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 3.458,38 | 2.991,03 | 2.438,37 | 6.449,41 | 5.896,75 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2002

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 080113 | Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 397,78 | 920,98 | 155,61 | 1.318,76 | 553,38 |
| 080114 | Lodos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 13. | 6,18 | 0,10 | 0,00 | 6,28 | 6,18 |
| 080115 | Lodos acuosos que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 11,22 | 0,49 | 26,24 | 11,71 | 37,46 |
| 080116 | Lodos acuosos que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 15. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 080117 | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 16,30 | 0,48 | 0,00 | 16,78 | 16,30 |
| 080118 | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17. | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 0,00 |
| 080119 | Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 463,58 | 10,33 | 1.973,32 | 473,91 | 2.436,90 |
| 080199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 44,98 | 0,00 | 0,00 | 44,98 | 44,98 |
| 080302 | Residuos de tintas que no contienen disolventes halogenados. | 11,68 | 69,60 | 0,00 | 81,28 | 11,68 |
| 080306 | Lodos de tintas que no contienen disolventes halogenados. | 0,00 | 5,44 | 0,00 | 5,44 | 0,00 |
| 080307 | Lodos acuosos que contienen tinta. | 4,49 | 0,00 | 0,00 | 4,49 | 4,49 |
| 080308 | Residuos líquidos acuosos que contienen tinta. | 0,00 | 23,76 | 0,00 | 23,76 | 0,00 |
| 080309 | Residuos de toner de impresión (incluidos cartuchos). | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,08 | 0,00 |
| 080312 | Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas. | 410,78 | 182,62 | 7,77 | 593,40 | 418,55 |
| 080314 | Lodos de tinta que contienen sustancias peligrosas. | 431,67 | 46,00 | 0,00 | 477,67 | 431,67 |
| 080317 | Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas. | 11,77 | 4,83 | 0,00 | 16,60 | 11,77 |
| 080318 | Residuos de tóner de impresión distintos de los especificados en el código 08 03 17. | 1,50 | 0,00 | 0,00 | 1,50 | 1,50 |
| 080399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 9,40 | 0,00 | 9,40 | 0,00 |
| 080409 | Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 252,09 | 114,82 | 10,25 | 366,91 | 262,34 |
| 080410 | Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2002

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 080411 | Lodos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 11,75 | 0,00 | 0,00 | 11,75 | 11,75 |
| 080413 | Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 29,42 | 22,56 | 0,00 | 51,98 | 29,42 |
| 080415 | Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 0,78 | 65,78 | 0,00 | 66,56 | 0,78 |
| 090000 | Residuos de la industria fotográfica. | 0,00 | 12,99 | 0,00 | 12,99 | 0,00 |
| 090101 | Soluciones de revelado y soluciones activadoras al agua. | 349,84 | 816,08 | 33,56 | 1.165,92 | 383,40 |
| 090103 | Soluciones de revelado con disolventes. | 0,95 | 25,72 | 0,00 | 26,67 | 0,95 |
| 090104 | Soluciones de fijado. | 327,16 | 689,73 | 10,69 | 1.016,89 | 337,85 |
| 090105 | Soluciones de blanqueo y soluciones de blanqueo-fijado. | 151,30 | 346,98 | 1,49 | 498,28 | 152,78 |
| 090106 | Residuos que contienen plata procedente del tratamiento in situ de residuos fotográficos. | 0,00 | 1,40 | 0,00 | 1,40 | 0,00 |
| 090107 | Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata. | 0,00 | 9,27 | 0,00 | 9,27 | 0,00 |
| 090113 | Residuos líquidos acuosos procedentes de la recuperación in situ de plata distintos de los especificados en el código 09 01 06. | 0,00 | 130,48 | 0,00 | 130,48 | 0,00 |
| 100199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 0,57 | 0,00 | 0,57 | 0,00 |
| 100207 | Residuos sólidos, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas. | 17.446,61 | 0,00 | 0,00 | 17.446,61 | 17.446,61 |
| 100211 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites. | 2.219,86 | 0,00 | 0,00 | 2.219,86 | 2.219,86 |
| 100303 | Espumas. | 0,00 | 162,86 | 0,00 | 162,86 | 0,00 |
| 100312 | Otras partículas y polvo (incluyendo polvo procedente de la trituración de granzas). | 0,00 | 9,20 | 0,00 | 9,20 | 0,00 |
| 100313 | Residuos sólidos procedentes del tratamiento de gases. | 0,00 | 321,16 | 0,00 | 321,16 | 0,00 |
| 100316 | Espumas distintas de las especificadas en el código 10 03 15. | 0,00 | 469,23 | 0,00 | 469,23 | 0,00 |
| 100319 | Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 90,29 | 0,00 | 90,29 | 0,00 |
| 100399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 32,16 | 0,00 | 0,00 | 32,16 | 32,16 |
| 100401 | Escorias de la producción primaria y secundaria. | 39.750,77 | 2.565,08 | 0,00 | 42.315,85 | 39.750,77 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2002

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 100402 | Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria. | 0,00 | 906,16 | 0,00 | 906,16 | 0,00 |
| 100405 | Otras partículas y polvos. | 6.592,58 | 0,00 | 2.884,66 | 6.592,58 | 9.477,24 |
| 100408 | Revestimientos y refractarios usados. | 0,00 | 23,82 | 0,00 | 23,82 | 0,00 |
| 100501 | Escorias de la producción primaria y secundaria. | 1.432,58 | 43,24 | 901,84 | 1.475,82 | 2.334,42 |
| 100504 | Otras partículas y polvos. | 132,90 | 0,00 | 10,10 | 132,90 | 143,00 |
| 100601 | Escorias de la producción primaria y secundaria. | 0,00 | 7,34 | 0,00 | 7,34 | 0,00 |
| 100807 | Revestimientos y refractarios usados. | 0,00 | 0,94 | 0,00 | 0,94 | 0,00 |
| 100808 | Escorias salinas de la producción primaria y secundaria. | 10,94 | 0,00 | 0,00 | 10,94 | 10,94 |
| 100903 | Escorias de horno. | 21,04 | 0,00 | 0,00 | 21,04 | 21,04 |
| 100905 | Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas. | 3,68 | 0,00 | 0,00 | 3,68 | 3,68 |
| 101099 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 10,67 | 0,00 | 10,67 | 0,00 |
| 101309 | Residuos de la fabricación de fibrocemento que contienen amianto. | 688,58 | 0,00 | 0,00 | 688,58 | 688,58 |
| 110102 | Residuos cianurados (alcalinos) que no contienen metales pesados. | 0,00 | 19,80 | 0,00 | 19,80 | 0,00 |
| 110103 | Residuos sin cianuro que contienen cromo. | 0,00 | 4,42 | 0,00 | 4,42 | 0,00 |
| 110105 | Acidos de decapado. | 2.876,75 | 452,39 | 0,00 | 3.329,14 | 2.876,75 |
| 110106 | Acidos no especificados en otra categoría. | 731,66 | 292,88 | 0,00 | 1.024,54 | 731,66 |
| 110107 | Bases de decapado. | 2.042,57 | 1.407,18 | 0,00 | 3.449,75 | 2.042,57 |
| 110108 | Lodos de fosfatación. | 183,13 | 24,20 | 0,00 | 207,33 | 183,13 |
| 110109 | Lodos y tortas de filtración que contienen sustancias peligrosas. | 1.044,82 | 117,00 | 0,00 | 1.161,82 | 1.044,82 |
| 110111 | Líquidos acuosos de enjuague que contienen sustancias peligrosas. | 6,77 | 119,40 | 0,00 | 126,17 | 6,77 |
| 110113 | Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas. | 649,10 | 34,71 | 0,00 | 683,81 | 649,10 |
| 110198 | Otros residuos que contienen sustancias peligrosas. | 1.118,68 | 0,00 | 0,00 | 1.118,68 | 1.118,68 |
| 110202 | Lodos de la hidrometalurgia del zinc (incluida jarosita, goethita). | 0,00 | 49,88 | 0,00 | 49,88 | 0,00 |
| 110205 | Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre que contienen sustancias peligrosas. | 1,60 | 0,00 | 0,00 | 1,60 | 1,60 |
| 110207 | Otros residuos que contienen sustancias peligrosas. | 14,40 | 0,00 | 0,00 | 14,40 | 14,40 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2002

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 110301 | Residuos que contienen cianuro. | 95,88 | 15,00 | 0,00 | 110,88 | 95,88 |
| 110401 | Otros residuos inorgánicos que contienen metales no especificados en otra categoría. | 0,00 | 289,85 | 0,00 | 289,85 | 0,00 |
| 120102 | Polvo y partículas de metales féreos. | 720,47 | 0,00 | 0,00 | 720,47 | 720,47 |
| 120103 | Limaduras y virutas de metales no féreos. | 0,00 | 24,00 | 0,00 | 24,00 | 0,00 |
| 120104 | Polvo y partículas de metales no féreos. | 6,36 | 0,00 | 0,00 | 6,36 | 6,36 |
| 120107 | Aceites minerales de mecanizado sin halógenos (excepto las no emulsiones o disoluciones). | 171,52 | 22,26 | 0,00 | 193,78 | 171,52 |
| 120109 | Emulsiones y disoluciones de mecanizado sin halógenos. | 20,68 | 3.706,59 | 0,00 | 3.727,27 | 20,68 |
| 120110 | Aceites sintéticos de mecanizado. | 0,00 | 18,02 | 0,00 | 18,02 | 0,00 |
| 120111 | Lodos de mecanizado. | 0,00 | 9,69 | 0,00 | 9,69 | 0,00 |
| 120112 | Ceras y grasas usadas. | 11,24 | 69,03 | 0,00 | 80,27 | 11,24 |
| 120113 | Residuos de soldadura. | 0,22 | 0,00 | 0,00 | 0,22 | 0,22 |
| 120114 | Lodos de mecanizado que contienen sustancias peligrosas. | 192,66 | 9,55 | 0,00 | 202,21 | 192,66 |
| 120116 | Residuos de granallado o chorreado que contienen sustancias peligrosas. | 405,66 | 26,08 | 0,00 | 431,74 | 405,66 |
| 120199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 1,41 | 1,41 |
| 120201 | Chorro de arena usado. | 0,00 | 15,00 | 0,00 | 15,00 | 0,00 |
| 120301 | Líquidos acuosos de limpieza. | 6.706,45 | 866,90 | 0,00 | 7.573,35 | 6.706,45 |
| 120302 | Residuos de desengrasado al vapor. | 7,46 | 0,00 | 0,00 | 7,46 | 7,46 |
| 130101 | Aceites hidráulicos que contienen PCB. | 0,00 | 1,85 | 0,00 | 1,85 | 0,00 |
| 130103 | Aceites hidráulicos no clorados (no emulsionados). | 11,96 | 20,97 | 0,00 | 32,93 | 11,96 |
| 130105 | Emulsiones no cloradas. | 2.251,34 | 0,00 | 1.969,48 | 2.251,34 | 4.220,82 |
| 130107 | Otros aceites hidráulicos. | 0,00 | 0,00 | 22,92 | 0,00 | 22,92 |
| 130110 | Aceites hidráulicos minerales no clorados. | 0,00 | 2,55 | 24,86 | 2,55 | 24,86 |
| 130202 | Aceites de motor, transmisión mecánica y lubricantes no clorados. | 3.652,98 | 79,21 | 4.094,08 | 3.732,19 | 7.747,06 |
| 130203 | Otros aceites de motor, transmisión mecánica y lubricantes. | 0,00 | 0,00 | 17,46 | 0,00 | 17,46 |
| 130205 | Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. | 15.499,26 | 2.559,71 | 23.507,59 | 18.058,97 | 39.006,85 |
| 130206 | Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. | 0,00 | 0,79 | 0,00 | 0,79 | 0,00 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2002

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 130208 | Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. | 0,00 | 13,04 | 176,80 | 13,04 | 176,80 |
| 130300 | Aceites y otros líquidos de aislamiento y transmisión de calor usados. | 0,00 | 4,78 | 0,00 | 4,78 | 0,00 |
| 130301 | Aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB. | 0,00 | 63,93 | 0,00 | 63,93 | 0,00 |
| 130303 | Aceites y otros líquidos no clorados de aislamiento y transmisión de calor. | 0,00 | 19,00 | 0,00 | 19,00 | 0,00 |
| 130304 | Aceites y otros líquidos sintéticos de aislamiento y transmisión de calor. | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,05 | 0,00 |
| 130307 | Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor. | 0,00 | 41,77 | 0,00 | 41,77 | 0,00 |
| 130501 | Sólidos procedentes de desarenadores y de separadores agua/sustancias aceitosas. | 0,00 | 0,76 | 0,00 | 0,76 | 0,00 |
| 130502 | Lodos de separadores agua/sustancias aceitosas. | 885,48 | 3.146,38 | 0,00 | 4.031,86 | 885,48 |
| 130505 | Otras emulsiones. | 3.525,00 | 491,36 | 389,71 | 4.016,36 | 3.914,71 |
| 130507 | Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas. | 176,04 | 17,53 | 0,00 | 193,57 | 176,04 |
| 130508 | Mezcla de residuos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas | 6,82 | 11,22 | 0,00 | 18,04 | 6,82 |
| 130601 | Aceites usados no especificados en otra categoría. | 0,00 | 25,42 | 0,00 | 25,42 | 0,00 |
| 130701 | Fuel oil y gasóleo. | 0,00 | 17,58 | 0,00 | 17,58 | 0,00 |
| 130703 | Otros combustibles (incluidas mezclas). | 0,00 | 7,18 | 0,00 | 7,18 | 0,00 |
| 130802 | Otras emulsiones. | 0,00 | 797,16 | 0,00 | 797,16 | 0,00 |
| 130899 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 29,39 | 0,00 | 29,39 | 0,00 |
| 140102 | Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados. | 3,15 | 46,00 | 0,00 | 49,15 | 3,15 |
| 140103 | Otros disolventes y mezclas de disolventes. | 0,00 | 11,04 | 30,95 | 11,04 | 30,95 |
| 140105 | Mezclas acuosas de disolventes sin halógenos. | 359,42 | 6,50 | 0,00 | 365,92 | 359,42 |
| 140106 | Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados. | 0,00 | 1,25 | 0,00 | 1,25 | 0,00 |
| 140201 | Disolventes y mezclas de disolventes halogenados. | 0,00 | 170,45 | 0,00 | 170,45 | 0,00 |
| 140202 | Mezclas de disolventes o líquidos orgánicos sin disolventes halogenados. | 0,43 | 1,76 | 0,00 | 2,19 | 0,43 |
| 140401 | Clorofluorocarbonos. | 0,00 | 0,30 | 0,00 | 0,30 | 0,00 |
| 140503 | Otros disolventes y mezclas de disolventes. | 0,00 | 45,07 | 0,00 | 45,07 | 0,00 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2002

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 140505 | Lodos que contienen otros disolventes. | 0,00 | 192,11 | 0,00 | 192,11 | 0,00 |
| 140602 | Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados. | 49,55 | 120,80 | 0,65 | 170,35 | 50,20 |
| 140603 | Otros disolventes y mezclas de disolventes. | 874,36 | 7.105,33 | 2.577,23 | 7.979,69 | 3.451,59 |
| 140604 | Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados. | 2,16 | 4,49 | 0,00 | 6,65 | 2,16 |
| 140605 | Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes. | 2.377,17 | 1.154,50 | 60,60 | 3.531,67 | 2.437,77 |
| 150100 | Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal). | 0,97 | 0,00 | 0,00 | 0,97 | 0,97 |
| 150102 | Envases de plástico. | 4,77 | 0,00 | 0,00 | 4,77 | 4,77 |
| 150104 | Envases metálicos. | 92,70 | 0,00 | 2,41 | 92,70 | 95,11 |
| 150110 | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. | 1.678,79 | 3.197,13 | 0,00 | 4.875,92 | 1.678,79 |
| 150111 | Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto). | 0,00 | 87,78 | 0,00 | 87,78 | 0,00 |
| 150201 | Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras. | 0,60 | 180,79 | 0,00 | 181,39 | 0,60 |
| 150202 | Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas. | 1.078,96 | 2.231,04 | 0,00 | 3.310,00 | 1.078,96 |
| 160101 | Catalizadores retirados de vehículos que contienen metales preciosos. | 0,00 | 141,50 | 0,00 | 141,50 | 0,00 |
| 160103 | Neumáticos fuera de uso. | 0,00 | 0,17 | 0,00 | 0,17 | 0,00 |
| 160105 | Fracción ligera procedente de la fragmentación de automóviles. | 0,00 | 16,56 | 0,00 | 16,56 | 0,00 |
| 160107 | Filtros de aceite. | 289,15 | 344,21 | 0,00 | 633,36 | 289,15 |
| 160109 | Componentes que contienen PCB. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 160111 | Zapatas de freno que contienen amianto. | 22,61 | 0,00 | 0,00 | 22,61 | 22,61 |
| 160112 | Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11. | 87,04 | 0,00 | 0,00 | 87,04 | 87,04 |
| 160113 | Líquidos de frenos. | 0,30 | 9,15 | 0,00 | 9,45 | 0,30 |
| 160114 | Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas. | 46,68 | 15,96 | 0,20 | 62,64 | 46,88 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2002

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 160121 | Componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 160107 a 160111, 160113 y 160114. | 13,14 | 0,00 | 0,00 | 13,14 | 13,14 |
| 160199 | Residuos no especificados de otra categoría. | 0,00 | 12,11 | 0,00 | 12,11 | 0,00 |
| 160201 | Transformadores y condensadores que contienen PCB o PCT. | 0,00 | 28,29 | 0,00 | 28,29 | 0,00 |
| 160203 | Equipos que contienen clorofluorocarbonos. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 160204 | Equipos desechados que contiene amianto libre. | 0,00 | 1,46 | 0,00 | 1,46 | 0,00 |
| 160208 | Residuos de la trituración. | 0,00 | 6,76 | 0,00 | 6,76 | 0,00 |
| 160209 | Transformadores y condensadores que contienen PCB. | 0,00 | 1.125,21 | 0,00 | 1.125,21 | 0,00 |
| 160212 | Equipos desechados que contienen amianto libre. | 0,00 | 0,84 | 0,00 | 0,84 | 0,00 |
| 160213 | Equipos desechados que contienen componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 12. | 0,00 | 152,13 | 0,00 | 152,13 | 0,00 |
| 160215 | Componentes peligrosos retirados de equipos desechados. | 11,26 | 0,00 | 0,00 | 11,26 | 11,26 |
| 160302 | Lotes de productos orgánicos fuera de especificación. | 0,00 | 11,28 | 0,00 | 11,28 | 0,00 |
| 160303 | Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas. | 0,88 | 0,00 | 0,00 | 0,88 | 0,88 |
| 160305 | Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 10,70 | 0,00 | 10,70 | 0,00 |
| 160504 | Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 115,81 | 0,00 | 115,81 | 0,00 |
| 160506 | Productos químicos de laboratorio que consisten en, o continen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio. | 0,00 | 21,75 | 0,00 | 21,75 | 0,00 |
| 160507 | Productos químicos inorgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 0,00 | 55,48 | 0,00 | 55,48 | 0,00 |
| 160508 | Productos químicos orgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 0,00 | 38,27 | 0,00 | 38,27 | 0,00 |
| 160600 | Pilas y acumuladores. | 0,00 | 0,90 | 0,00 | 0,90 | 0,00 |
| 160601 | Baterías de plomo. | 7.709,40 | 1.543,62 | 18.379,43 | 9.253,02 | 26.088,83 |
| 160602 | Acumuladores de Ni-Cd. | 0,48 | 177,70 | 0,00 | 178,18 | 0,48 |
| 160603 | Pilas que contienen mercurio. | 0,06 | 0,03 | 0,00 | 0,09 | 0,06 |
| 160604 | Pilas alcalinas (excepto las del código 160603). | 564,22 | 18,19 | 0,00 | 582,41 | 564,22 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2002

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 160605 | Otras pilas y acumuladores. | 4,10 | 0,01 | 0,00 | 4,11 | 4,10 |
| 160606 | Electrolito de pilas y acumuladores recogido selectivamente. | 39,32 | 1,70 | 0,00 | 41,02 | 39,32 |
| 160702 | Residuos de la limpieza de cisternas de transporte marítimo, que contengan hidrocarburos. | 0,00 | 23,78 | 0,00 | 23,78 | 0,00 |
| 160703 | Residuos de la limpieza de cisternas de transporte por ferrocarril y carretera, que contengan hidrocarburos. | 0,00 | 38,20 | 0,00 | 38,20 | 0,00 |
| 160705 | Residuos de la limpieza de cisternas de almacenamiento, que contengan productos químicos. | 0,00 | 3,30 | 0,00 | 3,30 | 0,00 |
| 160706 | Residuos de la limpieza de cisternas de almacenamiento, que contengan hidrocarburos. | 0,00 | 1.695,22 | 0,00 | 1.695,22 | 0,00 |
| 160708 | Residuos que contienen hidrocarburos. | 5.419,31 | 3.938,22 | 311,28 | 9.357,53 | 5.730,59 |
| 160709 | Residuos que contienen otras sustancias peligrosas. | 123,58 | 1,46 | 0,00 | 125,04 | 123,58 |
| 160799 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 4,84 | 0,00 | 4,84 | 0,00 |
| 160807 | Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas. | 0,00 | 71,08 | 0,00 | 71,08 | 0,00 |
| 160902 | Cromatos, por ejemplo, cromato potásico, dicromato sódico o potásico. | 132,66 | 0,00 | 0,00 | 132,66 | 132,66 |
| 161001 | Residuos líquidos acuosos que contienen sustancias peligrosas. | 220,61 | 1.138,56 | 0,00 | 1.359,17 | 220,61 |
| 161003 | Concentrados acuosos que contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 268,77 | 0,00 | 268,77 | 0,00 |
| 170106 | Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos o tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas. | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 8,00 | 8,00 |
| 170503 | Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas. | 79,13 | 1.946,85 | 0,00 | 2.025,98 | 79,13 |
| 170601 | Materiales de aislamiento que contienen amianto. | 469,24 | 39,27 | 0,00 | 508,51 | 469,24 |
| 170603 | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 440,36 | 53,30 | 0,00 | 493,66 | 440,36 |
| 170701 | Residuos de construcción y demolición mezclados. | 0,00 | 1,27 | 0,00 | 1,27 | 0,00 |
| 170903 | Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 180101 | Objetos cortantes y punzantes (excepto los del código 18 01 03). | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2002

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 180103 | Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones. | 2.671,10 | 607,98 | 3.413,19 | 3.279,08 | 6.084,39 |
| 180105 | Productos químicos y medicamentos desechados. | 0,00 | 387,26 | 0,00 | 387,26 | 0,00 |
| 180106 | Productos químicos que consisten en, o contienen sustancias peligrosas. | 22,54 | 123,81 | 0,00 | 146,35 | 22,54 |
| 180107 | Productos químicos distintos de los especificados en el código 18 01 06. | 0,00 | 9,40 | 0,00 | 9,40 | 0,00 |
| 180108 | Medicamentos citotóxicos y citostáticos. | 0,00 | 469,24 | 0,00 | 469,24 | 0,00 |
| 180109 | Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08. | 0,00 | 56,41 | 0,00 | 56,41 | 0,00 |
| 180204 | Productos químicos desechados. | 0,00 | 0,17 | 0,00 | 0,17 | 0,00 |
| 180205 | Productos químicos que consisten en, o contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 0,42 | 0,00 | 0,42 | 0,00 |
| 180207 | Medicamentos citotóxicos y citostáticos. | 0,00 | 11,58 | 0,00 | 11,58 | 0,00 |
| 190103 | Cenizas volantes. | 28.618,70 | 0,00 | 0,00 | 28.618,70 | 28.618,70 |
| 190108 | Residuos de pirólisis. | 0,00 | 7,14 | 0,00 | 7,14 | 0,00 |
| 190110 | Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases. | 3,26 | 9,56 | 0,00 | 12,82 | 3,26 |
| 190113 | Cenizas volantes que contienen sustancias peligrosas | 17,62 | 0,00 | 0,00 | 17,62 | 17,62 |
| 190201 | Lodos de hidróxidos metálicos y otros lodos del tratamiento de insolubilización de metales. | 0,00 | 51,10 | 0,00 | 51,10 | 0,00 |
| 190204 | Residuos mezclados previamente, compuestos por al menos un residuo peligroso. | 0,00 | 280,82 | 0,00 | 280,82 | 0,00 |
| 190205 | Lodos de tratamientos fisicoquímicos que contienen sustancias peligrosas. | 8.887,68 | 856,23 | 0,00 | 9.743,91 | 8.887,68 |
| 190304 | Residuos peligrosos parcialmente estabilizados. | 11.205,47 | 0,00 | 0,00 | 11.205,47 | 11.205,47 |
| 190702 | Lixiviados de vertedero que contienen sustancias peligrosas. | 104,70 | 0,00 | 0,00 | 104,70 | 104,70 |
| 190806 | Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas. | 2,35 | 0,00 | 0,00 | 2,35 | 2,35 |
| 190807 | Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones. | 21,06 | 0,00 | 0,00 | 21,06 | 21,06 |
| 190810 | Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas distintas de las especificadas en el código 19 08 09. | 0,00 | 24,60 | 0,00 | 24,60 | 0,00 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2002

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 190813 | Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, que contienen sustancias peligrosas. | 375,48 | 70,80 | 0,00 | 446,28 | 375,48 |
| 190814 | Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13 | 9,26 | 0,00 | 0,00 | 9,26 | 9,26 |
| 190899 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,00 | 0,00 | 21,44 | 0,00 | 21,44 |
| 190904 | Carbón activo usado. | 109,44 | 0,00 | 0,00 | 109,44 | 109,44 |
| 190905 | Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas. | 0,60 | 0,00 | 0,00 | 0,60 | 0,60 |
| 191203 | Metales no féreos. | 0,00 | 2.316,82 | 0,00 | 2.316,82 | 0,00 |
| 191204 | Plástico y caucho. | 0,00 | 29,00 | 0,00 | 29,00 | 0,00 |
| 191211 | Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos que contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 53,24 | 0,00 | 53,24 | 0,00 |
| 191307 | Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos, procedentes de la recuperación de aguas subterráneas, que contienen sustancias peligrosas. | 8,70 | 0,00 | 0,00 | 8,70 | 8,70 |
| 200108 | Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes. | 0,00 | 7,42 | 0,00 | 7,42 | 0,00 |
| 200109 | Aceite y grasa. | 0,00 | 41,28 | 0,00 | 41,28 | 0,00 |
| 200114 | Acidos. | 0,43 | 0,00 | 0,00 | 0,43 | 0,43 |
| 200119 | Pesticidas. | 0,00 | 62,64 | 0,00 | 62,64 | 0,00 |
| 200121 | Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio. | 0,00 | 112,87 | 0,00 | 112,87 | 0,00 |
| 200122 | Aerosoles y pulverizadores. | 0,00 | 28,49 | 0,00 | 28,49 | 0,00 |
| 200125 | Aceites y grasas comestibles | 0,00 | 8,84 | 6,12 | 8,84 | 6,12 |
| 200129 | Detergentes que contienen sustancias peligrosas. | 0,00 | 8,00 | 0,00 | 8,00 | 0,00 |
| 200131 | Medicamentos citotóxicos y citostáticos. | 0,00 | 316,60 | 0,00 | 316,60 | 0,00 |
| 200132 | Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31 | 0,00 | 44,56 | 0,00 | 44,56 | 0,00 |
| | TOTALES | 202.108,18 | 85.249,96 | 64.390,70 | 287.358,14 | 266.498,97 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2003

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 020108 | Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 0,48 | 0 | 0,48 | 0 |
| 030104 | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 0,333 | 0 | 0,333 | 0 |
| 030399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 26,32 | 0 | 0 | 26,32 | 26,32 |
| 040216 | Colorantes y pigmentos que contienen sustancias peligrosas. | 4,12 | 0 | 0 | 4,12 | 4,12 |
| 040299 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 15,12 | 0 | 15,12 | 0 |
| 050103 | Lodos de fondos de tanques. | 0 | 5452,137 | 0 | 5452,137 | 0 |
| 050104 | Lodos de alquil ácido. | 0 | 20 | 0 | 20 | 0 |
| 050105 | Derrames de hidrocarburos. | 0 | 6203,784 | 0 | 6203,784 | 0 |
| 050106 | Lodos oleosos procedentes de operaciones de mantenimiento de plantas o equipos. | 0 | 2,606 | 0 | 2,606 | 0 |
| 050108 | Otros alquitranes. | 0 | 7,053 | 0 | 7,053 | 0 |
| 060101 | Acido sulfúrico y ácido sulfuroso. | 0 | 460,448 | 0 | 460,448 | 0 |
| 060102 | Acido clorhídrico. | 0 | 30,7 | 0 | 30,7 | 0 |
| 060103 | Acido fluorhídrico. | 398 | 6,24 | 0 | 404,24 | 398 |
| 060104 | Acido fosfórico y ácido fosforoso. | 0 | 38,7 | 0 | 38,7 | 0 |
| 060105 | Acido nítrico y ácido nitroso. | 4,66 | 1,024 | 0 | 5,684 | 4,66 |
| 060106 | Otros ácidos. | 91,76 | 227,517 | 0 | 319,277 | 91,76 |
| 060199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 586,431 | 0 | 586,431 | 0 |
| 060201 | Hidróxido cálcico. | 20,46 | 0,01 | 0 | 20,47 | 20,46 |
| 060203 | Hidróxido amónico (amoníaco). | 0 | 73,22 | 0 | 73,22 | 0 |
| 060204 | Hidróxido potásico (potasa) e hidróxido sódico (sosa). | 234,62 | 58,57 | 0 | 293,19 | 234,62 |
| 060205 | Otras bases. | 263,22 | 261,264 | 0 | 524,484 | 263,22 |
| 060299 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 15,922 | 0 | 15,922 | 0 |
| 060311 | Sales sólidas y soluciones que contienen cianuros. | 0,74 | 0,773 | 0 | 1,513 | 0,74 |
| 060313 | Sales sólidas y soluciones que contienen metales pesados. | 11,18 | 87,33 | 0 | 98,51 | 11,18 |
| 060314 | Sales sólidas y soluciones distintas de las mencionadas en los códigos 06 03 11 y 06 03 13. | 0 | 33,66 | 0 | 33,66 | 0 |
| 060399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 294,611 | 0 | 294,611 | 0 |
| 060404 | Residuos que contienen mercurio. | 20,2 | 0 | 0 | 20,2 | 20,2 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2003

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 060405 | Residuos que contienen otros metales pesados. | 29,94 | 15,009 | 0 | 44,949 | 29,94 |
| 060502 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 21,82 | 0 | 0 | 21,82 | 21,82 |
| 060702 | Carbón activo procedente de la producción de cloro. | 0 | 0,616 | 0 | 0,616 | 0 |
| 060899 | Residuos no especificados en otra categoría. | 8,76 | 0 | 0 | 8,76 | 8,76 |
| 061302 | Carbón activo usado (excepto el código 06 07 02). | 5,4 | 50,991 | 0 | 56,391 | 5,4 |
| 070101 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 3459,58 | 135,2 | 23,26 | 3594,78 | 3482,84 |
| 070103 | Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organo halogenados. | 3,345 | 187,874 | 0 | 191,219 | 3,345 |
| 070104 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 1358,795 | 2392,01 | 103,66 | 3750,805 | 1462,455 |
| 070107 | Residuos de reacción y de destilación halogenados. | 0 | 23,66 | 0 | 23,66 | 0 |
| 070108 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0 | 358,94 | 0 | 358,94 | 0 |
| 070111 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 1848,32 | 0 | 0 | 1848,32 | 1848,32 |
| 070199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 192,88 | 0 | 0 | 192,88 | 192,88 |
| 070201 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 421,68 | 0 | 0 | 421,68 | 421,68 |
| 070204 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 1,195 | 0 | 0 | 1,195 | 1,195 |
| 070214 | Residuos procedentes de aditivos que contienen sustancias peligrosas. | 17,74 | 0 | 0 | 17,74 | 17,74 |
| 070299 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 16,677 | 0 | 16,677 | 0 |
| 070301 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0 | 0 | 26,32 | 0 | 26,32 |
| 070399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 75,92 | 0 | 75,92 | 0 |
| 070401 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0 | 158,74 | 0 | 158,74 | 0 |
| 070413 | Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 0,812 | 0 | 0,812 | 0 |
| 070500 | Residuos de la FFDU de productos farmacéuticos. | 0 | 7,86 | 0 | 7,86 | 0 |
| 070501 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 65,349 | 5430,954 | 22,2 | 5496,303 | 87,549 |
| 070503 | Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados. | 81,894 | 767,65 | 0 | 849,544 | 81,894 |
| 070504 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 164,256 | 2660,751 | 119,38 | 2825,007 | 283,636 |
| 070507 | Residuos de reacción y de destilación halogenados. | 0 | 216,76 | 0 | 216,76 | 0 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2003

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 070508 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0 | 392,494 | 0 | 392,494 | 0 |
| 070509 | Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados. | 0 | 1,5 | 0 | 1,5 | 0 |
| 070510 | Otras tortas de filtración y absorbentes usados. | 0 | 70,52 | 0 | 70,52 | 0 |
| 070511 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 10,08 | 0 | 0 | 10,08 | 10,08 |
| 070513 | Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 528,142 | 0 | 528,142 | 0 |
| 070599 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 1330,533 | 0 | 1330,533 | 0 |
| 070601 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0 | 476,6 | 102,26 | 476,6 | 102,26 |
| 070604 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 0,185 | 48 | 0 | 48,185 | 0,185 |
| 070608 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0 | 24 | 0 | 24 | 0 |
| 070610 | Otras tortas de filtración y absorbentes usados. | 0 | 61,12 | 0 | 61,12 | 0 |
| 070611 | Lodos de tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 2685,12 | 436,74 | 0 | 3121,86 | 2685,12 |
| 070699 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 890,439 | 0 | 890,439 | 0 |
| 070701 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0 | 1142,18 | 177,32 | 1142,18 | 177,32 |
| 070703 | Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados. | 0 | 0 | 18,84 | 0 | 18,84 |
| 070704 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 0 | 0 | 36,96 | 0 | 36,96 |
| 070708 | Otros residuos de reacción y de destilación . | 0 | 7,74 | 0 | 7,74 | 0 |
| 080100 | Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz. | 144,94 | 0 | 0 | 144,94 | 144,94 |
| 080111 | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 2695,018 | 2382,253 | 411,43 | 5077,271 | 4546,448 |
| 080112 | Residuos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 11. | 0 | 24,985 | 0 | 24,985 | 0 |
| 080113 | Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 383,783 | 2157,555 | 78,23 | 2541,338 | 462,01 |
| 080114 | Lodos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 08 01 13. | 9,86 | 0 | 0 | 9,86 | 9,86 |
| 080115 | Lodos acuosos que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 88,2 | 27,65 | 20,61 | 115,85 | 108,813 |
| 080116 | Lodos acuosos que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 15. | 0 | 0,317 | 0 | 0,317 | 0 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2003

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 080117 | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 41,63 | 51,293 | 7,67 | 92,923 | 49,302 |
| 080119 | Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 569,98 | 178,937 | 2159,48 | 748,917 | 2729,46 |
| 080199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 43,74 | 1,365 | 0 | 45,105 | 43,74 |
| 080203 | Suspensiones acuosas que contienen materiales cerámicos. | 0 | 20,48 | 0 | 20,48 | 0 |
| 080307 | Lodos acuosos que contienen tinta. | 1,62 | 23,111 | 1,04 | 24,731 | 2,66 |
| 080308 | Residuos líquidos acuosos que contienen tinta. | 14,78 | 0 | 0 | 14,78 | 14,78 |
| 080312 | Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas. | 344,729 | 443,859 | 8,6 | 788,588 | 353,333 |
| 080313 | Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12. | 2,9 | 0 | 0 | 2,9 | 2,9 |
| 080314 | Lodos de tinta que contienen sustancias peligrosas. | 423,154 | 90,26 | 4,76 | 513,414 | 427,909 |
| 080317 | Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas. | 3,14 | 36,184 | 0 | 39,324 | 3,14 |
| 080318 | Residuos de tóner de impresión distintos de los especificados en el código 08 03 17. | 1,7 | 0 | 0 | 1,7 | 1,7 |
| 080409 | Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 316,833 | 318,165 | 19,22 | 634,998 | 336,053 |
| 080411 | Lodos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 6,78 | 1,476 | 0 | 8,256 | 6,78 |
| 080413 | Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 1,07 | 37,88 | 0 | 38,95 | 1,07 |
| 080415 | Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 1,944 | 22,21 | 0 | 24,154 | 1,944 |
| 080501 | Isocianatos residuales. | 0 | 4,5 | 0 | 4,5 | 0 |
| 090000 | Residuos de la industria fotográfica. | 0 | 20,931 | 0 | 20,931 | 0 |
| 090100 | Residuos de la industria fotográfica. | 0 | 0,026 | 0 | 0,026 | 0 |
| 090101 | Soluciones de revelado y soluciones activadoras al agua. | 488,892 | 1048,026115 | 12,7 | 1536,918115 | 501,597 |
| 090103 | Soluciones de revelado con disolventes. | 7,435 | 57,265 | 0 | 64,7 | 7,435 |
| 090104 | Soluciones de fijado. | 433,26 | 489,54 | 7,93 | 922,8 | 441,185 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2003

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 090105 | Soluciones de blanqueo y soluciones de blanqueo-fijado. | 137,46 | 76,792 | 1,24 | 214,252 | 138,7 |
| 090106 | Residuos que contienen plata procedente del tratamiento in situ de residuos fotográficos. | 0 | 13,384 | 0 | 13,384 | 0 |
| 090107 | Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata. | 0 | 0,248 | 0 | 0,248 | 0 |
| 090113 | Residuos líquidos acuosos procedentes de la recuperación in situ de plata distintos de los especificados en el código 09 01 06. | 0 | 1137,292 | 0 | 1137,292 | 0 |
| 100104 | Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos. | 0 | 31,74 | 0 | 31,74 | 0 |
| 100113 | Cenizas volantes de hidrocarburos emulsionados usados como combustibles. | 0 | 2,38 | 0 | 2,38 | 0 |
| 100114 | Cenizas de hogar, escorias y polvo de calderas procedentes de la coíncineración que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 383,74 | 0 | 383,74 | 0 |
| 100120 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 65,42 | 0 | 65,42 | 0 |
| 100207 | Residuos sólidos, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas. | 18864,42 | 0 | 0 | 18864,42 | 18864,42 |
| 100211 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites. | 1138,76 | 0 | 0 | 1138,76 | 1138,76 |
| 100304 | Escorias de la producción primaria. | 0 | 108,76 | 0 | 108,76 | 0 |
| 100308 | Escorias salinas de la producción secundaria. | 0 | 4733,382 | 0 | 4733,382 | 0 |
| 100319 | Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 170,91 | 0 | 170,91 | 0 |
| 100399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 79,3 | 0 | 0 | 79,3 | 79,3 |
| 100401 | Escorias de la producción primaria y secundaria. | 815,18 | 0 | 0 | 815,18 | 815,18 |
| 100501 | Escorias de la producción primaria y secundaria. | 0 | 88,38 | 0 | 88,38 | 0 |
| 100601 | Escorias de la producción primaria y secundaria. | 0 | 169,46 | 0 | 169,46 | 0 |
| 100607 | Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases. | 0 | 27,36 | 0 | 27,36 | 0 |
| 100903 | Escorias de horno. | 22,24 | 0 | 0 | 22,24 | 22,24 |
| 100905 | Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas. | 3,12 | 0 | 0 | 3,12 | 3,12 |
| 101099 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 5,137 | 0 | 5,137 | 0 |
| 101103 | Residuos de materiales de fibra de vidrio. | 470,28 | 0 | 0 | 470,28 | 470,28 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2003

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 101211 | Residuos del vidrio que contienen metales pesados. | 0 | 24,16 | 0 | 24,16 | 0 |
| 110105 | Acidos de decapado. | 2042,66 | 748,52 | 0 | 2791,18 | 2042,66 |
| 110106 | Acidos no especificados en otra categoría. | 538,7 | 291,797 | 0 | 830,497 | 538,7 |
| 110107 | Bases de decapado. | 1743,405 | 1119,264 | 0 | 2862,669 | 1743,405 |
| 110108 | Lodos de fosfatación. | 219,23 | 1,346 | 0 | 220,576 | 219,23 |
| 110109 | Lodos y tortas de filtración que contienen sustancias peligrosas. | 1020,91 | 118,515 | 0 | 1139,425 | 1020,91 |
| 110111 | Líquidos acuosos de enjuague que contienen sustancias peligrosas. | 112,56 | 116,736 | 0 | 229,296 | 112,56 |
| 110113 | Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas. | 360,94 | 63,626 | 0 | 424,566 | 360,94 |
| 110198 | Otros residuos que contienen sustancias peligrosas. | 709,405 | 4,175 | 0 | 713,58 | 709,405 |
| 110199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 10 | 0 | 10 | 0 |
| 110202 | Lodos de la hidrometalurgia del zinc (incluida jarosita, goethita). | 0 | 41,2 | 0 | 41,2 | 0 |
| 110207 | Otros residuos que contienen sustancias peligrosas. | 11,84 | 0 | 0 | 11,84 | 11,84 |
| 110301 | Residuos que contienen cianuro. | 173,655 | 64,689 | 0 | 238,344 | 173,655 |
| 120102 | Polvo y partículas de metales féreos. | 771,69 | 0,39 | 0 | 772,08 | 771,69 |
| 120104 | Polvo y partículas de metales no féreos. | 1,25 | 0 | 0 | 1,25 | 1,25 |
| 120107 | Aceites minerales de mecanizado sin halógenos (excepto las no emulsiones o disoluciones). | 433,92 | 0,2 | 506,72 | 434,12 | 940,64 |
| 120108 | Emulsiones de mecanizado que contienen halógenos. | 0 | 25,214 | 0 | 25,214 | 0 |
| 120109 | Emulsiones y disoluciones de mecanizado sin halógenos. | 53,88 | 2718,787 | 132,1 | 2772,667 | 185,98 |
| 120110 | Aceites sintéticos de mecanizado. | 109,14 | 0 | 0 | 109,14 | 109,14 |
| 120112 | Ceras y grasas usadas. | 4,82 | 116,564 | 0 | 121,384 | 4,82 |
| 120114 | Lodos de mecanizado que contienen sustancias peligrosas. | 131,92 | 19,512 | 0 | 151,432 | 131,92 |
| 120116 | Residuos de granallado o chorreado que contienen sustancias peligrosas. | 240,17 | 13,071 | 0 | 253,241 | 240,17 |
| 120118 | Lodos metálicos (lodos de esmerilado, rectificado y lapeado) que contienen aceites. | 0,2 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 |
| 120199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 3,642 | 43,783 | 0 | 47,425 | 3,642 |
| 120301 | Líquidos acuosos de limpieza. | 16651,54 | 849,385 | 0 | 17500,925 | 16651,54 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2003

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 120302 | Residuos de desengrasado al vapor. | 0 | 11,38 | 0 | 11,38 | 0 |
| 130104 | Emulsiones cloradas. | 9,52 | 0 | 0 | 9,52 | 9,52 |
| 130105 | Emulsiones no cloradas. | 2185,58 | 170,2 | 3728,26 | 2355,78 | 5913,84 |
| 130110 | Aceites hidráulicos minerales no clorados. | 0 | 50,906 | 0 | 50,906 | 0 |
| 130113 | Otros aceites hidráulicos | 0 | 20,18 | 0 | 20,18 | 0 |
| 130205 | Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. | 15755,72 | 7179,063 | 29082,88 | 22934,78 | 44838,6 |
| 130206 | Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. | 0 | 0,287 | 0 | 0,287 | 0 |
| 130208 | Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. | 0 | 15,56 | 0 | 15,56 | 0 |
| 130301 | Aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB. | 0 | 75,504 | 0 | 75,504 | 0 |
| 130310 | Otros aceites de aislamiento y transmisión de calor. | 0 | 123,05 | 0 | 123,05 | 0 |
| 130501 | Sólidos procedentes de desarenadores y de separadores agua/sustancias aceitosas. | 0 | 28,66 | 0 | 28,66 | 0 |
| 130502 | Lodos de separadores agua/sustancias aceitosas. | 1078,63 | 4109,615 | 0 | 5188,245 | 1078,63 |
| 130506 | Aceites procedentes de separadores de agua/sustancias aceitosas. | 0 | 67,589 | 0 | 67,589 | 0 |
| 130507 | Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas. | 367,9 | 921,24 | 0 | 1289,14 | 367,9 |
| 130508 | Mezcla de residuos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas | 0 | 33,723 | 0 | 33,723 | 0 |
| 130701 | Fuel oil y gasóleo. | 0 | 100,71 | 0 | 100,71 | 0 |
| 130703 | Otros combustibles (incluidas mezclas). | 0 | 46,64 | 0 | 46,64 | 0 |
| 130802 | Otras emulsiones. | 0 | 84,52 | 0 | 84,52 | 0 |
| 130899 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 266,62 | 0 | 266,62 | 0 |
| 140600 | Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos. | 0 | 25,8 | 0 | 25,8 | 0 |
| 140601 | Clorofluorocarbonos, HCFC, HFC. | 0 | 2,965 | 0 | 2,965 | 0 |
| 140602 | Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados. | 22,096 | 198,817 | 0 | 220,913 | 22,096 |
| 140603 | Otros disolventes y mezclas de disolventes. | 2113,09 | 8035,538 | 2459,21 | 10148,628 | 4572,3 |
| 140604 | Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados. | 0 | 8,776 | 0,24 | 8,776 | 0,24 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2003

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 140605 | Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes. | 645,73 | 457,072 | 75,19 | 1102,802 | 720,925 |
| 150102 | Envases de plástico. | 0 | 11,674 | 0 | 11,674 | 0 |
| 150110 | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. | 1831,111 | 4493,5875 | 2,16 | 6324,6985 | 1833,271 |
| 150200 | Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras. | 0 | 8,08 | 0 | 8,08 | 0 |
| 150202 | Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas. | 422,75 | 4135,065 | 0 | 4557,815 | 422,75 |
| 160104 | Vehículos al final de su vida útil. | 0 | 0,357 | 0 | 0,357 | 0 |
| 160107 | Filtros de aceite. | 236,65 | 1218,262 | 0 | 1454,912 | 236,65 |
| 160108 | Componentes que contienen mercurio. | 0 | 42,12 | 0 | 42,12 | 0 |
| 160110 | Componentes explosivos (por ejemplo, air bags). | 0 | 0,094 | 0 | 0,094 | 0 |
| 160111 | Zapatas de freno que contienen amianto. | 21,85 | 0,12 | 0 | 21,97 | 21,85 |
| 160112 | Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11. | 77,62 | 0 | 0 | 77,62 | 77,62 |
| 160113 | Líquidos de frenos. | 0,62 | 19,521 | 0 | 20,141 | 0,62 |
| 160114 | Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas. | 41,64 | 661,646 | 4,5 | 703,286 | 46,14 |
| 160121 | Componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 160107 a 160111, 160113 y 160114. | 20,98 | 0 | 21,78 | 20,98 | 42,76 |
| 160199 | Residuos no especificados de otra categoría. | 0 | 0,022 | 0 | 0,022 | 0 |
| 160209 | Transformadores y condensadores que contienen PCB. | 0 | 1084,711 | 0 | 1084,711 | 0 |
| 160212 | Equipos desechados que contienen amianto libre. | 0 | 30,32 | 0 | 30,32 | 0 |
| 160213 | Equipos desechados que contienen componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 12. | 0 | 456,504 | 0 | 456,504 | 0 |
| 160215 | Componentes peligrosos retirados de equipos desechados. | 6,34 | 2,6 | 0 | 8,94 | 6,34 |
| 160303 | Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas. | 19,7 | 7,193 | 0 | 26,893 | 19,7 |
| 160305 | Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas. | 3,08 | 28,743 | 0 | 31,823 | 3,08 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2003

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 160504 | Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 239,6536 | 0 | 239,6536 | 0 |
| 160506 | Productos químicos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio. | 0 | 225,49238 | 0 | 225,49238 | 0 |
| 160508 | Productos químicos orgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 0 | 0,24 | 0 | 0,24 | 0 |
| 160601 | Baterías de plomo. | 4587,46 | 4072,569 | 6807 | 8660,029 | 11394,46 |
| 160602 | Acumuladores de Ni-Cd. | 0,69 | 228,73654 | 0 | 229,42654 | 0,69 |
| 160603 | Pilas que contienen mercurio. | 1,771 | 3,58254 | 0 | 5,35354 | 1,771 |
| 160604 | Pilas alcalinas (excepto las del código 160603). | 569,41 | 12,5904 | 0 | 582,0004 | 569,41 |
| 160605 | Otras pilas y acumuladores. | 0 | 0,0086 | 0 | 0,0086 | 0 |
| 160606 | Electrolito de pilas y acumuladores recogido selectivamente. | 49,18 | 37,435 | 0 | 86,615 | 49,18 |
| 160700 | Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los de los capítulos 05 y 13). | 0 | 19,3 | 0 | 19,3 | 0 |
| 160708 | Residuos que contienen hidrocarburos. | 1304,84 | 5261,011 | 377,74 | 6565,851 | 1682,58 |
| 160709 | Residuos que contienen otras sustancias peligrosas. | 0 | 96,29 | 231,62 | 96,29 | 231,62 |
| 160799 | Residuos no especificados en otra categoría. | 9,36 | 0 | 0 | 9,36 | 9,36 |
| 160807 | Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas. | 0,1 | 60,62 | 0 | 60,72 | 0,1 |
| 160901 | Permanganatos, por ejemplo, permanganato potásico. | 0,11 | 0 | 0 | 0,11 | 0,11 |
| 160902 | Cromatos, por ejemplo, cromato potásico, dicromato sódico o potásico. | 106,26 | 0 | 0 | 106,26 | 106,26 |
| 161001 | Residuos líquidos acuosos que contienen sustancias peligrosas. | 321 | 991,845 | 0 | 1312,845 | 321 |
| 161003 | Concentrados acuosos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 512,396 | 0 | 512,396 | 0 |
| 170301 | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla. | 0 | 27,02 | 0 | 27,02 | 0 |
| 170503 | Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas. | 97,02 | 2148,687 | 0 | 2245,707 | 97,02 |
| 170601 | Materiales de aislamiento que contienen amianto. | 188,2 | 14,093 | 0 | 202,293 | 188,2 |
| 170603 | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 8,14 | 0 | 0 | 8,14 | 8,14 |
| 170605 | Materiales de construcción que contienen amianto. | 0 | 0,935 | 0 | 0,935 | 0 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2003

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 180102 | Restos anatómicos y órganos incluyendo bolsas y bancos de sangre (excepto losa del código 18 01 03). | 0 | 7 | 0 | 7 | 0 |
| 180103 | Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones. | 3005,63 | 863,16886 | 3243,71 | 3868,79886 | 6249,34 |
| 180106 | Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 213,24 | 304,49086 | 0 | 517,73086 | 213,24 |
| 180108 | Medicamentos citotóxicos y citostáticos. | 0 | 1758,16407 | 0 | 1758,16407 | 0 |
| 180109 | Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08. | 0 | 125,8817 | 0 | 125,8817 | 0 |
| 180202 | Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones. | 0 | 0,011 | 0 | 0,011 | 0 |
| 180205 | Productos químicos que consisten en, o contienen sustancias peligrosas. | 0 | 1,115 | 0 | 1,115 | 0 |
| 190110 | Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases. | 6,14 | 3,2 | 0 | 9,34 | 6,14 |
| 190114 | Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 19 01 13. | 29029,22 | 0 | 0 | 29029,22 | 29029,22 |
| 190200 | Residuos de tratamientos físico-químicos de residuos (incluidas la escromatación, descianurización y neutralización). | 0 | 15,15 | 0 | 15,15 | 0 |
| 190204 | Residuos mezclados previamente, compuestos por al menos un residuo peligroso. | 0 | 195,64 | 0 | 195,64 | 0 |
| 190205 | Lodos de tratamientos fisicoquímicos que contienen sustancias peligrosas. | 7314,22 | 4007,05 | 0 | 11321,27 | 7314,22 |
| 190208 | Residuos combustibles líquidos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 0 | 192,44 | 0 | 192,44 |
| 190211 | Otros residuos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 305,11 | 0 | 305,11 | 0 |
| 190304 | Residuos peligrosos parcialmente estabilizados. | 10830,92 | 20,72 | 0 | 10851,64 | 10830,92 |
| 190306 | Residuos peligrosos solidificados. | 8,98 | 2132,59 | 0 | 2141,57 | 8,98 |
| 190702 | Lixiviados de vertedero que contienen sustancias peligrosas. | 96,34 | 0 | 0 | 96,34 | 96,34 |
| 190801 | Residuos de cribado. | 40,98 | 0 | 0 | 40,98 | 40,98 |
| 190806 | Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas. | 0,08 | 0,9 | 0 | 0,98 | 0,08 |
| 190810 | Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas distintas de las especificadas en el código 19 08 09. | 0 | 11,08 | 0 | 11,08 | 0 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2003

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 190811 | Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales, que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 0,09 | 0 | 0,09 | 0 |
| 190813 | Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, que contienen sustancias peligrosas. | 258,12 | 104,3 | 0 | 362,42 | 258,12 |
| 190814 | Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13 | 13,58 | 0 | 0 | 13,58 | 13,58 |
| 190904 | Carbón activo usado. | 41,39 | 0 | 0 | 41,39 | 41,39 |
| 190905 | Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas. | 1,3 | 0 | 0 | 1,3 | 1,3 |
| 191103 | Residuos de líquidos acuosos. | 0 | 612,97 | 0 | 612,97 | 0 |
| 191199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 2773,3 | 0 | 2773,3 | 0 |
| 191203 | Metales no féreos. | 0 | 6611,51 | 0 | 6611,51 | 0 |
| 191205 | Vidrio. | 0 | 162,56 | 0 | 162,56 | 0 |
| 191211 | Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 447,68 | 0 | 447,68 | 0 |
| 191301 | Residuos sólidos de la recuperación de suelos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 730,18 | 0 | 730,18 | 0 |
| 200113 | Disolventes. | 0 | 0,058 | 0 | 0,058 | 0 |
| 200114 | Acidos. | 0,6 | 0 | 0 | 0,6 | 0,6 |
| 200119 | Pesticidas. | 0 | 30,034 | 0 | 30,034 | 0 |
| 200121 | Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio. | 0 | 153,00655 | 0 | 153,00655 | 0 |
| 200123 | Equipos que contienen clorofluorocarbonos. | 0 | 0,411 | 0 | 0,411 | 0 |
| 200132 | Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31 | 0 | 65,24 | 0 | 65,24 | 0 |
| 200133 | Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 ó 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías. | 0 | 29,694 | 0 | 29,694 | 0 |
| | TOTALES | 147.308,13 | 122.291,80 | 50.228,66 | 269.599,93 | 198.976,80 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2004

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 020108 | Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas. | 0,000 | 7,661 | 0,000 | 7,661 | 0,000 |
| 020302 | Residuos de conservantes. | 0,000 | 1,078 | 0,000 | 1,078 | 0,000 |
| 020601 | Materiales inadecuados para la transformación o consumo. | 0,000 | 0,000 | 19,200 | 0,000 | 19,200 |
| 030104 | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas. | 0,000 | 5,607 | 0,000 | 5,607 | 0,000 |
| 030199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 13,160 | 0,000 | 0,000 | 13,160 | 13,160 |
| 050102 | Lodos de desalación | 0,000 | 11,537 | 0,000 | 11,537 | 0,000 |
| 050103 | Lodos de fondos de tanques | 0,000 | 8.238,294 | 0,000 | 8.238,294 | 0,000 |
| 050105 | Derrames o vertidos de hidrocarburos. | 0,000 | 7.818,050 | 0,000 | 7.818,050 | 0,000 |
| 050106 | Lodos procedentes de plantas, equipos y operaciones de mantenimiento. | 0,000 | 3,747 | 0,000 | 3,747 | 0,000 |
| 050108 | Otros alquitranes. | 0,000 | 32,024 | 0,000 | 32,024 | 0,000 |
| 060101 | Acido sulfúrico y ácido sulfuroso. | 1,920 | 297,455 | 0,000 | 299,375 | 1,920 |
| 060102 | Acido clorhídrico. | 0,000 | 190,889 | 0,000 | 190,889 | 0,000 |
| 060104 | Acido fosfórico y ácido fosforoso. | 0,000 | 4,994 | 0,000 | 4,994 | 0,000 |
| 060105 | Acido nítrico y ácido nitroso. | 0,660 | 39,042 | 0,000 | 39,702 | 0,660 |
| 060106 | Otros ácidos. | 84,660 | 142,998 | 0,000 | 227,658 | 84,660 |
| 060199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,000 | 802,601 | 0,000 | 802,601 | 0,000 |
| 060203 | Amoniaco. | 0,000 | 135,454 | 0,000 | 135,454 | 0,000 |
| 060204 | Hidróxido potásico e hirdróxido sódico. | 311,060 | 296,287 | 0,000 | 607,347 | 311,060 |
| 060205 | Otras bases. | 783,440 | 207,601 | 0,000 | 991,041 | 783,440 |
| 060299 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,000 | 15,722 | 0,000 | 15,722 | 0,000 |
| 060313 | Sales sólidas y soluciones que contienen metales pesados. | 16,340 | 4,060 | 0,000 | 20,400 | 16,340 |
| 060315 | Oxidos metálicos que contienen metales pesados. | 0,000 | 127,172 | 0,000 | 127,172 | 0,000 |
| 060399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,000 | 345,091 | 0,000 | 345,091 | 0,000 |
| 060404 | Residuos que contienen mercurio. | 20,190 | 269,034 | 0,000 | 289,224 | 20,190 |
| 060405 | Residuos que contienen otros metales pesados. | 7,760 | 16,021 | 0,000 | 23,781 | 7,760 |
| 060502 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 76,300 | 0,000 | 24,500 | 76,300 | 100,800 |
| 061302 | Carbón activo usado (excepto la categoría 060702). | 51,890 | 15,271 | 0,000 | 67,161 | 51,890 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2004

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 070101 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 4.072,200 | 7.134,160 | 0,000 | 11.206,360 | 4.072,200 |
| 070103 | Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados. | 5,339 | 664,708 | 14,100 | 670,047 | 19,439 |
| 070104 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 1.658,360 | 2.063,560 | 265,830 | 3.721,920 | 1.924,190 |
| 070108 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0,000 | 24,980 | 0,000 | 24,980 | 0,000 |
| 070111 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 1.547,660 | 55,610 | 0,000 | 1.603,270 | 1.547,660 |
| 070199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 259,740 | 0,000 | 0,000 | 259,740 | 259,740 |
| 070201 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 382,060 | 30,487 | 0,000 | 412,547 | 382,060 |
| 070208 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0,000 | 0,000 | 71,198 | 0,000 | 71,198 |
| 070304 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 40,000 | 0,000 | 0,000 | 40,000 | 40,000 |
| 070401 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0,000 | 195,081 | 0,000 | 195,081 | 0,000 |
| 070403 | Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados. | 0,000 | 1,119 | 0,000 | 1,119 | 0,000 |
| 070501 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0,000 | 1.569,864 | 87,500 | 1.569,864 | 87,500 |
| 070503 | Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados. | 66,150 | 440,625 | 0,000 | 506,775 | 66,150 |
| 070504 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 389,583 | 2.201,541 | 1,620 | 2.591,124 | 391,203 |
| 070508 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0,000 | 0,135 | 0,000 | 0,135 | 0,000 |
| 070511 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 5,080 | 0,000 | 0,000 | 5,080 | 5,080 |
| 070513 | Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas. | 0,000 | 720,680 | 0,000 | 720,680 | 0,000 |
| 070599 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,000 | 1.713,512 | 0,000 | 1.713,512 | 0,000 |
| 070601 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0,000 | 798,194 | 102,760 | 798,194 | 102,760 |
| 070604 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 0,200 | 51,432 | 0,000 | 51,632 | 0,200 |
| 070608 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0,000 | 49,869 | 0,000 | 49,869 | 0,000 |
| 070610 | Otras tortas de filtración y absorbentes usados. | 0,000 | 53,320 | 0,000 | 53,320 | 0,000 |
| 070611 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 1.912,100 | 89,251 | 0,000 | 2.001,351 | 1.912,100 |
| 070699 | Residuos no especificados en otra categoría. | 20,520 | 562,140 | 0,000 | 582,660 | 20,520 |
| 070701 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0,000 | 3.707,305 | 0,000 | 3.707,305 | 0,000 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2004

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 070704 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 0,000 | 96,691 | 61,240 | 96,691 | 61,240 |
| 070708 | Otros residuos de reacción y de destilación . | 0,000 | 6,242 | 0,000 | 6,242 | 0,000 |
| 070799 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,000 | 11,133 | 0,000 | 11,133 | 0,000 |
| 080100 | Residuos de la FFDU de pintura y barniz. | 171,260 | 0,000 | 0,000 | 171,260 | 171,260 |
| 080108 | Lodos acuosos que contienen pintura o barniz. | 0,000 | 9,138 | 0,000 | 9,138 | 0,000 |
| 080111 | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 2.316,938 | 2.243,778 | 1.644,258 | 4.560,716 | 3.961,196 |
| 080113 | Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos | 415,321 | 1.858,675 | 570,032 | 2.273,996 | 985,353 |
| 080114 | Lodos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 080113. | 3,960 | 0,136 | 0,000 | 4,096 | 3,960 |
| 080115 | Lodos acuosos que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 40,620 | 60,193 | 13,913 | 100,813 | 54,533 |
| 080117 | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 67,190 | 16,698 | 0,000 | 83,888 | 67,190 |
| 080118 | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 080107. | 0,000 | 25,231 | 0,000 | 25,231 | 0,000 |
| 080119 | Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 527,440 | 538,285 | 1.603,610 | 1.065,725 | 2.131,050 |
| 080120 | Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz, distintos de los especificados en el código 080119. | 77,980 | 0,000 | 0,000 | 77,980 | 77,980 |
| 080199 | Residuos no especificados en otra categoría | 38,340 | 7,476 | 0,000 | 45,816 | 38,340 |
| 080300 | Residuos de la FFDU de tintas de impresión. | 12,740 | 0,000 | 0,000 | 12,740 | 12,740 |
| 080307 | Lodos acuosos que contienen tinta. | 3,440 | 0,000 | 0,000 | 3,440 | 3,440 |
| 080312 | Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas. | 214,904 | 599,580 | 86,200 | 814,484 | 301,104 |
| 080314 | Lodos de tinta que contienen sustancias peligrosas. | 149,089 | 40,012 | 70,858 | 189,101 | 219,947 |
| 080317 | Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas. | 1,740 | 19,765 | 0,000 | 21,505 | 1,740 |
| 080318 | Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 080317. | 0,820 | 0,081 | 0,000 | 0,901 | 0,820 |
| 080399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,000 | 1,983 | 0,000 | 1,983 | 0,000 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2004

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 080409 | Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 286,514 | 134,190 | 24,831 | 420,704 | 311,345 |
| 080411 | Lodos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 0,000 | 27,907 | 0,000 | 27,907 | 0,000 |
| 080413 | Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 0,000 | 68,235 | 0,000 | 68,235 | 0,000 |
| 080415 | Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 0,000 | 8,000 | 24,280 | 8,000 | 24,280 |
| 080501 | Isocianatos residuales. | 0,000 | 29,652 | 0,000 | 29,652 | 0,000 |
| 090000 | Residuos de la industria fotográfica. | 0,000 | 11,241 | 0,000 | 11,241 | 0,000 |
| 090101 | Soluciones de revelado y soluciones activadoras al agua | 469,970 | 1.202,226 | 9,385 | 1.672,196 | 479,355 |
| 090102 | Soluciones de revelado de placas de impresión al agua. | 0,000 | 0,093 | 0,000 | 0,093 | 0,000 |
| 090103 | Soluciones de revelado con disolventes. | 0,000 | 81,317 | 0,000 | 81,317 | 0,000 |
| 090104 | Soluciones de fijado. | 504,551 | 631,816 | 6,675 | 1.136,367 | 511,226 |
| 090105 | Soluciones de blanqueo y de fijado. | 76,581 | 403,026 | 0,000 | 479,607 | 76,581 |
| 090106 | Residuos que contienen plata procedente del tratamiento in situ de residuos fotográficos. | 0,000 | 4,903 | 0,000 | 4,903 | 0,000 |
| 090107 | Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata. | 0,000 | 3,802 | 0,000 | 3,802 | 0,000 |
| 100104 | Cenizas volantes de fuel. | 0,000 | 87,418 | 0,000 | 87,418 | 0,000 |
| 100109 | Acido sulfúrico. | 0,000 | 0,317 | 0,000 | 0,317 | 0,000 |
| 100114 | Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la co-incineración que contienen sustancias peligrosas. | 0,000 | 400,836 | 0,000 | 400,836 | 0,000 |
| 100207 | Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas. | 20.954,220 | 12,319 | 0,000 | 20.966,539 | 20.954,220 |
| 100211 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites. | 2.862,400 | 0,000 | 0,000 | 2.862,400 | 2.862,400 |
| 100215 | Otros lodos y tortas de filtración. | 143,660 | 0,000 | 0,000 | 143,660 | 143,660 |
| 100305 | Polvo de alúmina. | 0,000 | 33,291 | 0,000 | 33,291 | 0,000 |
| 100308 | Escorias de sal de segunda fusión | 0,000 | 6.345,806 | 0,000 | 6.345,806 | 0,000 |
| 100309 | Granzas negras de segunda fusión. | 555,540 | 92,648 | 209,250 | 648,188 | 764,790 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2004

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 100315 | Espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua gases inflamables en cantidades peligrosas. | 146,250 | 0,000 | 283,220 | 146,250 | 429,470 |
| 100323 | Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas. | 0,000 | 39,557 | 0,000 | 39,557 | 0,000 |
| 100399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 106,340 | 0,000 | 0,000 | 106,340 | 106,340 |
| 100402 | Granzas y espumas (primera y segunda fusión). | 0,000 | 0,213 | 0,000 | 0,213 | 0,000 |
| 100508 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites. | 0,000 | 33,021 | 0,000 | 33,021 | 0,000 |
| 100601 | Escorias (primera y segunda fusión). | 0,000 | 28,492 | 0,000 | 28,492 | 0,000 |
| 100607 | Lodos del tratamiento de gases. | 0,000 | 127,974 | 0,000 | 127,974 | 0,000 |
| 100708 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 100707. | 0,000 | 47,847 | 0,000 | 47,847 | 0,000 |
| 100808 | Escorias salinas de la producción primaria y secundaria. | 11,080 | 0,000 | 0,000 | 11,080 | 11,080 |
| 100814 | Fragmentos de ánodos. | 0,700 | 0,000 | 0,000 | 0,700 | 0,700 |
| 100903 | Escorias de horno. | 19,320 | 0,000 | 0,000 | 19,320 | 19,320 |
| 100905 | Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas. | 4,080 | 0,000 | 0,000 | 4,080 | 4,080 |
| 101003 | Escorias de horno. | 0,000 | 38,844 | 0,000 | 38,844 | 0,000 |
| 101099 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,000 | 2,793 | 0,000 | 2,793 | 0,000 |
| 101103 | Residuos de materiales de fibra de vidrio. | 465,460 | 0,000 | 0,000 | 465,460 | 465,460 |
| 110105 | Soluciones ácidas de decapado. | 2.089,780 | 586,873 | 0,000 | 2.676,653 | 2.089,780 |
| 110106 | Acidos no especificados en otra categoría. | 597,700 | 130,032 | 0,000 | 727,732 | 597,700 |
| 110107 | Bases de decapado | 1.326,360 | 836,606 | 0,000 | 2.162,966 | 1.326,360 |
| 110108 | Lodos de fosfatación. | 274,680 | 23,525 | 0,000 | 298,205 | 274,680 |
| 110109 | Lodos y tortas de filtración que contienen sustancias peligrosas. | 1.208,230 | 303,165 | 0,000 | 1.511,395 | 1.208,230 |
| 110111 | Líquidos acuosos de enjuague que contienen sustancias peligrosas. | 1.483,240 | 70,463 | 0,000 | 1.553,703 | 1.483,240 |
| 110113 | Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas. | 440,300 | 116,420 | 0,000 | 556,720 | 440,300 |
| 110198 | Otros residuos que contienen sustancias peligrosas. | 543,580 | 5,176 | 0,000 | 548,756 | 543,580 |
| 110202 | Lodos de la hidrometalurgia del zinc (incluida jarosita, goethita). | 0,000 | 3,093 | 0,000 | 3,093 | 0,000 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2004

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 110205 | Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre que contienen sustancias peligrosas. | 0,000 | 9,273 | 0,000 | 9,273 | 0,000 |
| 110207 | Otros residuos que contienen sustancias peligrosas. | 17,020 | 0,000 | 0,000 | 17,020 | 17,020 |
| 110301 | Residuos que contienen cianuro. | 176,240 | 0,000 | 0,000 | 176,240 | 176,240 |
| 120101 | Limaduras y virutas de metales féreos. | 0,000 | 0,836 | 0,000 | 0,836 | 0,000 |
| 120102 | Otras partículas de metales féreos. | 785,600 | 0,991 | 0,000 | 786,591 | 785,600 |
| 120104 | Otras partículas de metales no féreos. | 2,140 | 6,739 | 0,000 | 8,879 | 2,140 |
| 120106 | Aceites usados de mecanizados que contienen halógenos (no emulsionados). | 0,000 | 31,188 | 0,000 | 31,188 | 0,000 |
| 120107 | Aceites usados de mecanizado sin halógenos (no emulsionados). | 612,220 | 566,876 | 1.151,180 | 1.179,096 | 1.763,400 |
| 120109 | Residuos emulsionados de mecanizado sin halógenos. | 223,620 | 2.411,014 | 902,600 | 2.634,634 | 1.126,220 |
| 120110 | Aceites sintéticos de mecanizado. | 57,160 | 0,000 | 0,000 | 57,160 | 57,160 |
| 120112 | Ceras y grasas usadas. | 10,260 | 69,729 | 0,000 | 79,989 | 10,260 |
| 120113 | Residuos de soldadura. | 0,000 | 2,391 | 0,000 | 2,391 | 0,000 |
| 120114 | Lodos de mecanizado que contienen sustancias peligrosas. | 275,680 | 29,811 | 0,000 | 305,491 | 275,680 |
| 120116 | Residuos de granallado o chorreado que contienen sustancias peligrosas. | 70,090 | 17,765 | 0,000 | 87,855 | 70,090 |
| 120118 | Lodos metálicos (lodos de esmerilado, rectificado y lapeado) que contienen aceites. | 1,680 | 0,000 | 0,000 | 1,680 | 1,680 |
| 120120 | Muelas y materiales de esmerilado usados que contienen sustancias peligrosas. | 0,000 | 0,074 | 0,000 | 0,074 | 0,000 |
| 120199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 3,227 | 7,709 | 0,000 | 10,936 | 3,227 |
| 120301 | Líquidos acuosos de limpieza. | 18.907,240 | 890,230 | 0,000 | 19.797,470 | 18.907,240 |
| 120302 | Residuos de desengrasado al vapor. | 0,000 | 49,534 | 0,000 | 49,534 | 0,000 |
| 130104 | Emulsiones cloradas. | 14,920 | 0,000 | 0,000 | 14,920 | 14,920 |
| 130105 | Emulsiones no cloradas. | 2.321,545 | 177,654 | 7.074,060 | 2.499,199 | 9.395,605 |
| 130110 | Aceites hidráulicos minerales no clorados. | 0,000 | 84,518 | 0,000 | 84,518 | 0,000 |
| 130113 | Otros aceites hidráulicos. | 0,000 | 0,000 | 26,300 | 0,000 | 26,300 |
| 130204 | Aceites minerales clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes. | 0,000 | 1,078 | 0,000 | 1,078 | 0,000 |
| 130205 | Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. | 7.713,640 | 4.881,268 | 25.933,590 | 12.594,908 | 33.647,230 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2004

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 130208 | Otros aceites de motor de transmisión mecánica y lubricantes. | 0,000 | 3.664,441 | 887,848 | 3.664,441 | 887,848 |
| 130301 | Aceites y otros líquidos de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB o PCT. | 0,000 | 34,415 | 0,000 | 34,415 | 0,000 |
| 130306 | Aceites minerales clorados de aislamiento y transmisión de calor, distintos de los especificados en el código 130301. | 0,000 | 0,000 | 48,720 | 0,000 | 48,720 |
| 130307 | Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor. | 0,000 | 64,387 | 0,000 | 64,387 | 0,000 |
| 130308 | Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor. | 0,000 | 0,000 | 15,572 | 0,000 | 15,572 |
| 130310 | Otros aceites de aislamiento y transmisión de calor. | 193,000 | 16,416 | 120,040 | 209,416 | 313,040 |
| 130501 | Sólidos de separadores agua/sustancias oleosas. | 3,600 | 41,876 | 0,000 | 45,476 | 3,600 |
| 130502 | Lodos de separadores agua/sustancias oleosas. | 1.056,160 | 3.056,701 | 0,000 | 4.112,861 | 1.056,160 |
| 130503 | Lodos de interceptores. | 0,000 | 54,505 | 0,000 | 54,505 | 0,000 |
| 130506 | Aceites procedentes de separadores de agua / sustancias aceitosas. | 0,000 | 883,356 | 0,000 | 883,356 | 0,000 |
| 130507 | Agua aceitosa procedente de separadores de agua / sustancias aceitosas. | 45,720 | 1.833,008 | 0,000 | 1.878,728 | 45,720 |
| 130508 | Mezcla de residuos procedentes de desarenadores y de separadores de agua / sustancias aceitosas. | 8,200 | 28,897 | 0,000 | 37,097 | 8,200 |
| 130701 | Fuel oil y gasóleo. | 0,000 | 547,958 | 0,000 | 547,958 | 0,000 |
| 130703 | Otros combustibles (incluidas mezclas) | 0,000 | 67,000 | 74,460 | 67,000 | 74,460 |
| 140601 | Clorofluorocarburos, HCFC, HFC. | 0,000 | 1,303 | 0,000 | 1,303 | 0,000 |
| 140602 | Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados. | 16,199 | 169,507 | 5,770 | 185,706 | 21,969 |
| 140603 | Otros disolventes y mezcla de disolventes | 3.315,849 | 1.703,460 | 3.171,348 | 5.019,309 | 6.487,197 |
| 140604 | Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados. | 0,000 | 5,445 | 0,000 | 5,445 | 0,000 |
| 140605 | Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes. | 38,205 | 7,367 | 52,840 | 45,572 | 91,045 |
| 150102 | Plásticos. | 0,000 | 3,495 | 0,000 | 3,495 | 0,000 |
| 150104 | Metálicos. | 0,000 | 42,635 | 0,000 | 42,635 | 0,000 |
| 150105 | Envases compuestos. | 0,000 | 1,294 | 0,000 | 1,294 | 0,000 |
| 150107 | Envases de vidrio. | 0,000 | 1,510 | 0,000 | 1,510 | 0,000 |
| 150110 | Envases que contienen residuos de sustancias peligrosas | 1.612,765 | 4.763,001 | 4,920 | 6.375,766 | 1.617,685 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2004

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 150111 | Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa. | 0,000 | 52,935 | 0,000 | 52,935 | 0,000 |
| 150202 | Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas. | 361,660 | 2.935,805 | 0,000 | 3.297,465 | 361,660 |
| 150203 | Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 150202. | 0,000 | 2,578 | 0,000 | 2,578 | 0,000 |
| 160103 | Neumáticos usados. | 0,000 | 0,013 | 0,000 | 0,013 | 0,000 |
| 160104 | Vehículos al final de su vida útil. | 0,000 | 0,323 | 0,000 | 0,323 | 0,000 |
| 160107 | Filtro de aceite | 267,070 | 1.018,340 | 0,000 | 1.285,410 | 267,070 |
| 160110 | Componentes explosivos (por ejemplo, air bags) | 0,000 | 0,274 | 0,000 | 0,274 | 0,000 |
| 160111 | Zapatas de freno que contienen amianto. | 21,570 | 10,170 | 0,000 | 31,740 | 21,570 |
| 160112 | Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 160111. | 137,020 | 0,034 | 0,000 | 137,054 | 137,020 |
| 160113 | Líquidos de freno | 0,640 | 42,799 | 0,000 | 43,439 | 0,640 |
| 160114 | Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas | 24,360 | 669,341 | 0,000 | 693,701 | 24,360 |
| 160121 | Componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 160107 a 160111, 160113 y 160114. | 12,370 | 0,000 | 508,580 | 12,370 | 520,950 |
| 160199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,000 | 0,121 | 0,000 | 0,121 | 0,000 |
| 160200 | Equipos desechados y residuos de la trituración. | 5,660 | 0,000 | 0,000 | 5,660 | 5,660 |
| 160209 | Transformadores y condensadores que contienen PCB. | 0,000 | 1.253,573 | 0,000 | 1.253,573 | 0,000 |
| 160210 | Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 160209. | 0,000 | 0,399 | 0,000 | 0,399 | 0,000 |
| 160213 | Equipos desechados que contienen elementos peligrosos | 0,000 | 373,133 | 0,000 | 373,133 | 0,000 |
| 160303 | Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas. | 0,000 | 0,717 | 0,000 | 0,717 | 0,000 |
| 160304 | Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 160303. | 0,000 | 0,202 | 0,000 | 0,202 | 0,000 |
| 160305 | Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas. | 0,000 | 91,739 | 0,000 | 91,739 | 0,000 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2004

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 160306 | Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 160305 | 0,000 | 0,104 | 0,000 | 0,104 | 0,000 |
| 160504 | Gases en recipientes a presión | 0,000 | 485,632 | 0,000 | 485,632 | 0,000 |
| 160506 | Productos químicos de laboratorio que consisten en , o contienen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio. | 0,000 | 139,517 | 0,000 | 139,517 | 0,000 |
| 160507 | Productos químicos inorgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 0,000 | 0,798 | 0,000 | 0,798 | 0,000 |
| 160508 | Productos químicos orgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 0,000 | 0,034 | 0,000 | 0,034 | 0,000 |
| 160601 | Baterías de plomo | 5.405,000 | 5.566,781 | 9.402,500 | 10.971,781 | 14.807,500 |
| 160602 | Baterías de Ni-Cd. | 5,790 | 100,487 | 0,000 | 106,277 | 5,790 |
| 160603 | Pilas secas de mercurio. | 0,950 | 0,395 | 0,000 | 1,345 | 0,950 |
| 160604 | Pilas alcalinas. | 581,580 | 15,212 | 0,000 | 596,792 | 581,580 |
| 160606 | Electrolito de pilas y acumuladores. | 0,000 | 35,740 | 0,000 | 35,740 | 0,000 |
| 160705 | Residuos de la limpieza de cisternas de almacenamiento, que contengan productos químicos. | 114,120 | 0,000 | 0,000 | 114,120 | 114,120 |
| 160708 | Residuos que contienen hidrocarburos | 2.983,810 | 3.062,483 | 260,120 | 6.046,293 | 3.243,930 |
| 160709 | Residuos que contienen otras sustancias peligrosas. | 15,660 | 0,000 | 51,160 | 15,660 | 66,820 |
| 160799 | Residuos no especificados en otra categoría. | 7,580 | 0,000 | 0,000 | 7,580 | 7,580 |
| 160807 | Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas. | 0,050 | 0,000 | 0,000 | 0,050 | 0,050 |
| 160902 | Cromatos, por ejemplo, cromato potásico, dicromato sódico o potásico. | 131,080 | 0,000 | 0,000 | 131,080 | 131,080 |
| 161001 | Residuos líquidos acuosos que contienen sustancias peligrosas. | 423,200 | 399,108 | 25,260 | 822,308 | 448,460 |
| 161003 | Concentrados acuosos que contienen sustancias peligrosas | 0,000 | 738,584 | 0,000 | 738,584 | 0,000 |
| 161004 | Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 161003. | 0,000 | 0,566 | 0,000 | 0,566 | 0,000 |
| 170301 | Asfalto que contenga alquitrán. | 13,720 | 1,105 | 0,000 | 14,825 | 13,720 |
| 170503 | Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas. | 28,460 | 1.335,158 | 0,000 | 1.363,618 | 28,460 |
| 170601 | Materiales de aislamiento que contienen amianto. | 322,510 | 37,230 | 0,000 | 359,740 | 322,510 |
| 170603 | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 1,790 | 0,000 | 0,000 | 1,790 | 1,790 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2004

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 170605 | Materiales de construcción que contienen amianto. | 5,900 | 24,934 | 0,000 | 30,834 | 5,900 |
| 180103 | Otros residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones. | 3.199,550 | 492,198 | 2.820,290 | 3.691,748 | 6.019,840 |
| 180106 | Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 80,480 | 292,445 | 0,000 | 372,925 | 80,480 |
| 180108 | Medicamentos citotóxicos y citostáticos. | 0,000 | 655,060 | 0,000 | 655,060 | 0,000 |
| 180109 | Medicamentos distintos de los especificados en el código 180108. | 0,000 | 63,647 | 0,000 | 63,647 | 0,000 |
| 180202 | Otros residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones. | 0,000 | 10,270 | 0,000 | 10,270 | 0,000 |
| 180203 | Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones. | 0,000 | 0,067 | 0,000 | 0,067 | 0,000 |
| 180205 | Productos químicos que consisten en , o contienen, sustancias peligrosas. | 0,000 | 4,782 | 0,000 | 4,782 | 0,000 |
| 190106 | Residuos líquidos acuosos del tratamiento de gases y otros residuos líquidos acuosos. | 0,000 | 0,162 | 0,000 | 0,162 | 0,000 |
| 190110 | Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases. | 1,920 | 6,065 | 0,000 | 7,985 | 1,920 |
| 190112 | Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 190111. | 0,000 | 0,558 | 0,000 | 0,558 | 0,000 |
| 190113 | Cenizas volantes que contienen sustancias peligrosas. | 28.547,100 | 0,000 | 0,000 | 28.547,100 | 28.547,100 |
| 190205 | Lodos de tratamiento físicoquímicos que contienen sustancias peligrosas. | 8.079,140 | 5.814,917 | 0,000 | 13.894,057 | 8.079,140 |
| 190208 | Residuos combustibles líquidos que contienen sustancias peligrosas. | 0,000 | 0,000 | 164,600 | 0,000 | 164,600 |
| 190211 | Otros residuos que contienen sustancias peligrosas. | 0,000 | 282,890 | 29,260 | 282,890 | 29,260 |
| 190304 | Residuos peligrosos parcialmente estabilizados. | 10.299,170 | 86,825 | 0,000 | 10.385,995 | 10.299,170 |
| 190306 | Residuos peligrosos solidificados. | 0,000 | 3.157,374 | 0,000 | 3.157,374 | 0,000 |
| 190599 | Residuos no especificados en otra categoría. | 8,180 | 0,000 | 0,000 | 8,180 | 8,180 |
| 190702 | Lixiviados de vertedero que contienen sustancias peligrosas. | 328,780 | 0,000 | 0,000 | 328,780 | 328,780 |
| 190806 | Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas. | 1,790 | 0,000 | 0,000 | 1,790 | 1,790 |
| 190811 | Lodos que contienen sustancias peligrosas procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales. | 0,000 | 19,053 | 0,000 | 19,053 | 0,000 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2004

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 190813 | Lodos que contienen sustancias peligrosas procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales. | 60,560 | 87,607 | 0,000 | 148,167 | 60,560 |
| 190899 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,000 | 0,000 | 19,980 | 0,000 | 19,980 |
| 190904 | Carbón activo usado. | 6,460 | 3,814 | 0,000 | 10,274 | 6,460 |
| 190905 | Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas. | 1,500 | 0,000 | 0,000 | 1,500 | 1,500 |
| 191103 | Residuos de líquidos acuosos. | 0,000 | 62,673 | 0,000 | 62,673 | 0,000 |
| 191105 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 0,000 | 4,906 | 0,000 | 4,906 | 0,000 |
| 191199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0,000 | 2.211,389 | 0,000 | 2.211,389 | 0,000 |
| 191203 | Metales no féreos. | 0,000 | 9.678,983 | 0,000 | 9.678,983 | 0,000 |
| 191211 | Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánicos de residuos que contienen sustancias peligrosas. | 947,620 | 447,820 | 0,000 | 1.395,440 | 947,620 |
| 191307 | Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos, que contienen sustancias peligrosas, procedentes de la recuperación de aguas subterráneas. | 0,000 | 0,534 | 0,000 | 0,534 | 0,000 |
| 200114 | Acidos. | 0,550 | 0,000 | 0,000 | 0,550 | 0,550 |
| 200119 | Pesticidas. | 0,000 | 85,330 | 0,000 | 85,330 | 0,000 |
| 200121 | Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio | 0,000 | 156,407 | 0,000 | 156,407 | 0,000 |
| 200126 | Aceites y grasas distintos de los especificados en el código 200125. | 0,000 | 0,493 | 0,000 | 0,493 | 0,000 |
| 200127 | Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas. | 0,000 | 4,108 | 0,000 | 4,108 | 0,000 |
| 200132 | Medicamentos distintos de los especificados en el código 200131. | 0,000 | 50,695 | 0,000 | 50,695 | 0,000 |
| 200133 | Baterías y acumuladores especificados en los códigos 160601, 160602 o 160603 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías. | 0,000 | 7,687 | 0,000 | 7,687 | 0,000 |
| 200135 | Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 200121 y 200123, que contienen componentes peligrosos. | 0,000 | 8,334 | 0,000 | 8,334 | 0,000 |
| | TOTALES | 150.255,020 | 126.987,603 | 57.945,458 | 277.242,623 | 208.200,478 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2005

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 020108 | Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 6,606 | 0 | 6,606 | 0 |
| 020601 | Materiales inadecuados para la transformación o consumo. | 0 | 0 | 21,84 | 0 | 21,84 |
| 030104 | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 5,52 | 0 | 5,52 | 0 |
| 030199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 13,92 | 0 | 0 | 13,92 | 13,92 |
| 040108 | Residuos de piel curtida (serrajes, rebajaduras, recortes, polvo esmerilado) que contienen cromo. | 0 | 3,38 | 0 | 3,38 | 0 |
| 040216 | Colorantes y pigmentos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 2,46 | 0 | 2,46 | 0 |
| 050103 | Lodos de fondos de tanques | 0 | 5324,22 | 0 | 5324,22 | 0 |
| 050105 | Derrames o vertidos de hidrocarburos. | 0 | 63,323 | 0 | 63,323 | 0 |
| 050106 | Lodos procedentes de plantas, equipos y operaciones de mantenimiento. | 0 | 15,1 | 0 | 15,1 | 0 |
| 050113 | Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas. | 0 | 0,173 | 0 | 0,173 | 0 |
| 060101 | Acido sulfúrico y ácido sulfuroso. | 2,24 | 410,696 | 0 | 412,936 | 2,24 |
| 060102 | Acido clorhídrico. | 0 | 39,6 | 0 | 39,6 | 0 |
| 060104 | Acido fosfórico y ácido fosforoso. | 0 | 1,18 | 0 | 1,18 | 0 |
| 060105 | Acido nítrico y ácido nitroso. | 0,62 | 15,32 | 0 | 15,94 | 0,62 |
| 060106 | Otros ácidos. | 287,66 | 116,334 | 0 | 403,994 | 287,66 |
| 060199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 521,3 | 0 | 521,3 | 0 |
| 060201 | Hidróxido cálcico. | 2,6 | 0 | 0 | 2,6 | 2,6 |
| 060204 | Hidróxido potásico e hidróxido sódico. | 315,54 | 1,9 | 0 | 317,44 | 315,54 |
| 060205 | Otras bases. | 636,02 | 430,042 | 0 | 1066,062 | 636,02 |
| 060299 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 24,14 | 0 | 24,14 | 0 |
| 060311 | Sales y soluciones que contienen cianuros. | 0 | 0,8 | 0 | 0,8 | 0 |
| 060313 | Sales sólidas y soluciones que contienen metales pesados. | 9,92 | 46,605 | 0 | 56,525 | 9,92 |
| 060314 | Sales sólidas y soluciones distintas de las mencionadas en los códigos 060311 y 060313. | 0 | 11,44 | 0 | 11,44 | 0 |
| 060315 | Oxidos metálicos que contienen metales pesados. | 0 | 182 | 0 | 182 | 0 |
| 060404 | Residuos que contienen mercurio. | 8,39 | 0 | 0 | 8,39 | 8,39 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2005

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 060405 | Residuos que contienen otros metales pesados. | 8,8 | 5,42 | 0 | 14,22 | 8,8 |
| 060502 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 67,91 | 0 | 0 | 67,91 | 67,91 |
| 061302 | Carbón activo usado (excepto la categoría 060702). | 4,67 | 14,81 | 0 | 19,48 | 4,67 |
| 070101 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 2376,08 | 0 | 0 | 2376,08 | 2376,08 |
| 070103 | Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados. | 1,42 | 192,088 | 0 | 193,508 | 1,42 |
| 070104 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 1558,522 | 336,523 | 399,52 | 1895,045 | 1958,042 |
| 070111 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 1488,12 | 1,967 | 0 | 1490,087 | 1488,12 |
| 070201 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 302,4 | 95,94 | 0 | 398,34 | 302,4 |
| 070204 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 0,428 | 0,61 | 0 | 1,038 | 0,428 |
| 070208 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0,926 | 8,24 | 0 | 9,166 | 0,926 |
| 070211 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 2,3 | 0 | 2,3 | 0 |
| 070214 | Residuos procedentes de aditivos que contienen sustancias peligrosas. | 8,44 | 31,2 | 0 | 39,64 | 8,44 |
| 070401 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0 | 161,24 | 0 | 161,24 | 0 |
| 070403 | Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados. | 0 | 1,68 | 0 | 1,68 | 0 |
| 070408 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0 | 39,4 | 0 | 39,4 | 0 |
| 070501 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0 | 10535,76 | 0 | 10535,76 | 0 |
| 070503 | Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados. | 68,175 | 438,16 | 0 | 506,335 | 68,175 |
| 070504 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 154,387 | 1647,94 | 39,68 | 1802,327 | 194,067 |
| 070507 | Residuos de reacción y de destilación halogenados. | 0 | 25,643 | 0 | 25,643 | 0 |
| 070508 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0 | 4,7 | 0 | 4,7 | 0 |
| 070509 | Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados. | 0 | 184,245 | 0 | 184,245 | 0 |
| 070511 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 34,2 | 23,74 | 0 | 57,94 | 34,2 |
| 070513 | Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 416,26 | 0 | 416,26 | 0 |
| 070599 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 2192,054 | 0 | 2192,054 | 0 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2005

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 070601 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0 | 1068,02 | 50,74 | 1068,02 | 50,74 |
| 070604 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 0 | 10,46 | 0 | 10,46 | 0 |
| 070608 | Otros residuos de reacción y de destilación. | 0 | 70,54 | 0 | 70,54 | 0 |
| 070610 | Otras tortas de filtración y absorbentes usados. | 19,42 | 0 | 0 | 19,42 | 19,42 |
| 070611 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 585,24 | 510,5 | 0 | 1095,74 | 585,24 |
| 070699 | Residuos no especificados en otra categoría. | 50,96 | 913,463 | 0 | 964,423 | 50,96 |
| 070701 | Líquidos de limpieza y licores madre acuosos. | 0 | 1988,427 | 0 | 1988,427 | 0 |
| 070704 | Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos. | 10,52 | 425,277 | 123,3 | 435,797 | 133,82 |
| 070708 | Otros residuos de reacción y de destilación . | 0 | 5,042 | 24,26 | 5,042 | 24,26 |
| 070711 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 |
| 080100 | Residuos de la FFDU de pintura y barniz. | 126,51 | 0 | 0 | 126,51 | 126,51 |
| 080111 | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 2166,717 | 1927,478 | 1542,602 | 4094,195 | 3709,319 |
| 080113 | Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos | 395,937 | 2454,392 | 938,589 | 2850,329 | 1334,526 |
| 080114 | Lodos de pintura y barniz, distintos de los especificados en el código 080113. | 5 | 0,101 | 0 | 5,101 | 5 |
| 080115 | Lodos acuosos que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 12,35 | 131,479 | 284,3 | 143,829 | 296,65 |
| 080117 | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 68,14 | 15,68 | 0 | 83,82 | 68,14 |
| 080119 | Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 672,52 | 359,72 | 1239,62 | 1032,24 | 1912,14 |
| 080120 | Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz, distintos de los especificados en el código 080119. | 74,08 | 0 | 0 | 74,08 | 74,08 |
| 080121 | Residuos de decapantes o desbarnizadores. | 0 | 3,565 | 0 | 3,565 | 0 |
| 080199 | Residuos no especificados en otra categoría | 49,52 | 0 | 0 | 49,52 | 49,52 |
| 080300 | Residuos de la FFDU de tintas de impresión. | 4,6 | 0 | 0 | 4,6 | 4,6 |
| 080307 | Lodos acuosos que contienen tinta. | 10,02 | 24,024 | 0 | 34,044 | 10,02 |
| 080312 | Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas. | 134,102 | 720,51 | 506,72 | 854,612 | 640,822 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2005

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 080314 | Lodos de tinta que contienen sustancias peligrosas. | 147,133 | 44,72 | 36,274 | 191,853 | 183,407 |
| 080317 | Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas. | 6,33 | 33,87 | 0 | 40,2 | 6,33 |
| 080318 | Residuos de tóner de impresión, distintos de los especificados en el código 080317. | 0,52 | 0 | 0 | 0,52 | 0,52 |
| 080409 | Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 248,723 | 305,585 | 44,675 | 554,308 | 293,398 |
| 080411 | Lodos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 0 | 6,294 | 0 | 6,294 | 0 |
| 080413 | Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 0 | 14,116 | 0 | 14,116 | 0 |
| 080415 | Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. | 0 | 3,703 | 24,84 | 3,703 | 24,84 |
| 080501 | Isocianatos residuales. | 0 | 0 | 1,56 | 0 | 1,56 |
| 090101 | Soluciones de revelado y soluciones activadoras al agua | 443,467 | 742,8205 | 0 | 1186,2875 | 443,467 |
| 090102 | Soluciones de revelado de placas de impresión al agua. | 0 | 3,2 | 0 | 3,2 | 0 |
| 090103 | Soluciones de revelado con disolventes. | 0 | 103,995 | 0 | 103,995 | 0 |
| 090104 | Soluciones de fijado. | 418,323 | 401,657 | 0,44 | 819,977 | 418,76 |
| 090105 | Soluciones de blanqueo y de fijado. | 76,145 | 274,5465 | 0 | 350,6915 | 76,145 |
| 090106 | Residuos que contienen plata procedente del tratamiento in situ de residuos fotográficos. | 0 | 5,344 | 0 | 5,344 | 0 |
| 090107 | Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata. | 0 | 4,286 | 0 | 4,286 | 0 |
| 090113 | Residuos líquidos acuosos procedentes de la recuperación in situ de plata distintos de los especificados en el código 090106. | 0 | 60,739 | 122,88 | 60,739 | 122,88 |
| 100104 | Cenizas volantes de fuel. | 0 | 23,076 | 0 | 23,076 | 0 |
| 100109 | Acido sulfúrico. | 0 | 0,235 | 0 | 0,235 | 0 |
| 100114 | Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la co-incineración que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 324,03 | 0 | 324,03 | 0 |
| 100207 | Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas. | 22270,15 | 67,97 | 0 | 22338,12 | 22270,15 |
| 100211 | Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites. | 169,26 | 0 | 0 | 169,26 | 169,26 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2005

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 100299 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 15,329 | 0 | 15,329 | 0 |
| 100304 | Escorias-granzas blancas de primera fusión. | 0 | 0 | 67,46 | 0 | 67,46 |
| 100308 | Escorias de sal de segunda fusión | 0 | 6711,84 | 0 | 6711,84 | 0 |
| 100309 | Granzas negras de segunda fusión. | 400,901 | 0 | 263,397 | 400,901 | 664,298 |
| 100319 | Partículas procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 0,665 | 0 | 0,665 | 0 |
| 100323 | Residuos sólidos del tratamiento de gases que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0 |
| 100399 | Residuos no especificados en otra categoría. | 95,99 | 0 | 0 | 95,99 | 95,99 |
| 100401 | Escorias (primera y segunda fusión). | 302,84 | 0 | 0 | 302,84 | 302,84 |
| 100402 | Granzas y espumas (primera y segunda fusión). | 0 | 0,198 | 0 | 0,198 | 0 |
| 100607 | Lodos del tratamiento de gases. | 0 | 398,63 | 0 | 398,63 | 0 |
| 100808 | Escorias salinas de la producción primaria y secundaria. | 0 | 0,084 | 0 | 0,084 | 0 |
| 100903 | Escorias de horno. | 15,54 | 0 | 0 | 15,54 | 15,54 |
| 100905 | Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas. | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| 101099 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 4,038 | 0 | 4,038 | 0 |
| 101103 | Residuos de materiales de fibra de vidrio. | 58,34 | 0 | 0 | 58,34 | 58,34 |
| 110105 | Soluciones ácidas de decapado. | 2449,52 | 314,152 | 0 | 2763,672 | 2449,52 |
| 110106 | Acidos no especificados en otra categoría. | 483,33 | 124,287 | 0 | 607,617 | 483,33 |
| 110107 | Bases de decapado | 960,39 | 1159,104 | 0 | 2119,494 | 960,39 |
| 110108 | Lodos de fosfatación. | 384,01 | 22,361 | 0 | 406,371 | 384,01 |
| 110109 | Lodos y tortas de filtración que contienen sustancias peligrosas. | 1284,99 | 147,57 | 0 | 1432,56 | 1284,99 |
| 110111 | Líquidos acuosos de enjuague que contienen sustancias peligrosas. | 28,76 | 4,06 | 0 | 32,82 | 28,76 |
| 110113 | Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas. | 509,67 | 81,32 | 0 | 590,99 | 509,67 |
| 110116 | Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas. | 0,65 | 0 | 0 | 0,65 | 0,65 |
| 110198 | Otros residuos que contienen sustancias peligrosas. | 46,42 | 1,814 | 0 | 48,234 | 46,42 |
| 110202 | Lodos de la hidrometalurgia del zinc (incluida jarosita, goethita). | 0 | 4,24 | 0 | 4,24 | 0 |
| 110207 | Otros residuos que contienen sustancias peligrosas. | 1,82 | 0 | 0 | 1,82 | 1,82 |
| 110301 | Residuos que contienen cianuro. | 48,721 | 50,6255 | 0 | 99,3465 | 48,721 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2005

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 120102 | Otras partículas de metales féreos. | 653,37 | 0,82 | 0 | 654,19 | 653,37 |
| 120104 | Otras partículas de metales no féreos. | 299,8 | 0 | 0 | 299,8 | 299,8 |
| 120107 | Aceites usados de mecanizado sin halógenos (no emulsionados). | 340,686 | 0,121 | 552,46 | 340,807 | 893,146 |
| 120109 | Residuos emulsionados de mecanizado sin halógenos. | 208,35 | 2384,118 | 1009,72 | 2592,468 | 1218,07 |
| 120111 | Lodos de mecanizado. | 0 | 0,4 | 0 | 0,4 | 0 |
| 120112 | Ceras y grasas usadas. | 25,16 | 110,333 | 0 | 135,493 | 25,16 |
| 120114 | Lodos de mecanizado que contienen sustancias peligrosas. | 101 | 153,552 | 0 | 254,552 | 101 |
| 120116 | Residuos de granallado o chorreado que contienen sustancias peligrosas. | 20,49 | 11,282 | 0 | 31,772 | 20,49 |
| 120118 | Lodos metálicos (lodos de esmerilado, rectificado y lapeado) que contienen aceites. | 0,67 | 10,762 | 0 | 11,432 | 0,67 |
| 120120 | Muelas y materiales de esmerilado usados que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 1,956 | 0 | 1,956 | 0 |
| 120301 | Líquidos acuosos de limpieza. | 16539,07 | 1051,95 | 0 | 17591,02 | 16539,07 |
| 120302 | Residuos de desengrasado al vapor. | 6 | 13,5 | 0 | 19,5 | 6 |
| 130104 | Emulsiones cloradas. | 14,58 | 0 | 0 | 14,58 | 14,58 |
| 130105 | Emulsiones no cloradas. | 2179,54 | 478,867 | 8097,88 | 2658,407 | 10277,42 |
| 130110 | Aceites hidráulicos minerales no clorados. | 0 | 45,744 | 0 | 45,744 | 0 |
| 130113 | Otros aceites hidráulicos. | 0 | 16,469 | 0 | 16,469 | 0 |
| 130202 | Aceites de motor, transmisión mecánica y lubricantes no clorados. | 3674,24 | 0 | 3102,64 | 3674,24 | 6776,88 |
| 130203 | Otros aceites de motor, transmisión mecánica y lubricantes. | 0 | 0 | 340,66 | 0 | 340,66 |
| 130204 | Aceites minerales clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes. | 0 | 1,655 | 0 | 1,655 | 0 |
| 130205 | Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. | 3758,82 | 3875,9005 | 22646,12 | 7634,7205 | 26404,94 |
| 130206 | Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes. | 0 | 0,212 | 0 | 0,212 | 0 |
| 130208 | Otros aceites de motor de transmisión mecánica y lubricantes. | 0 | 2908,651 | 0 | 2908,651 | 0 |
| 130301 | Aceites y otros líquidos de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB o PCT. | 0 | 63,877 | 0 | 63,877 | 0 |
| 130305 | Aceites minerales de aislamiento y transmisión de calor. | 4,7 | 0 | 240,6 | 4,7 | 245,3 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2005

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 130306 | Aceites minerales clorados de aislamiento y transmisión de calor, distintos de los especificados en el código 130301. | 0 | 0 | 44,06 | 0 | 44,06 |
| 130307 | Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor. | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 |
| 130310 | Otros aceites de aislamiento y transmisión de calor. | 0 | 39,96 | 0 | 39,96 | 0 |
| 130502 | Lodos de separadores agua/sustancias oleosas. | 1262,17 | 2666,756 | 0 | 3928,926 | 1262,17 |
| 130503 | Lodos de interceptores. | 0 | 4,22 | 0 | 4,22 | 0 |
| 130506 | Aceites procedentes de separadores de agua / sustancias aceitosas. | 0 | 611,863 | 0 | 611,863 | 0 |
| 130507 | Agua aceitosa procedente de separadores de agua / sustancias aceitosas. | 1,08 | 1339,672 | 0 | 1340,752 | 1,08 |
| 130508 | Mezcla de residuos procedentes de desarenadores y de separadores de agua / sustancias aceitosas. | 0 | 51,08 | 0 | 51,08 | 0 |
| 130701 | Fuel oil y gasóleo. | 0 | 109,412 | 0 | 109,412 | 0 |
| 130703 | Otros combustibles (incluidas mezclas) | 0 | 83,064 | 8,34 | 83,064 | 8,34 |
| 130802 | Otras emulsiones. | 0 | 35,7 | 0 | 35,7 | 0 |
| 130899 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 7,482 | 0 | 7,482 | 0 |
| 140105 | Mezclas acuosas de disolventes sin halógenos. | 91,76 | 0 | 0 | 91,76 | 91,76 |
| 140601 | Clorofluorocarburos, HCFC, HFC. | 0 | 5,623 | 0 | 5,623 | 0 |
| 140602 | Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados. | 33,274 | 140,197 | 46,244 | 173,471 | 79,518 |
| 140603 | Otros disolventes y mezcla de disolventes | 1733,109 | 8320,611 | 2400,705 | 10053,78 | 4133,804 |
| 140604 | Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados. | 0 | 1,781 | 0 | 1,781 | 0 |
| 140605 | Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes. | 30,495 | 135,77 | 72,185 | 166,265 | 102,68 |
| 150101 | Papel y cartón. | 0 | 0,43 | 0 | 0,43 | 0 |
| 150103 | Madera. | 0 | 0 | 8,33 | 0 | 8,33 |
| 150110 | Envases que contienen residuos de sustancias peligrosas | 1681,133 | 4106,97104 | 0 | 5788,10404 | 1681,133 |
| 150111 | Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa. | 0 | 32,892 | 0 | 32,892 | 0 |
| 150202 | Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas. | 1512,21 | 3233,841 | 0 | 4746,051 | 1512,21 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2005

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 160107 | Filtro de aceite | 258,55 | 958,055 | 0 | 1216,605 | 258,55 |
| 160108 | Componentes que contienen mercurio. | 0 | 0,58 | 0 | 0,58 | 0 |
| 160111 | Zapatas de freno que contienen amianto. | 24,8 | 1,59 | 0 | 26,39 | 24,8 |
| 160112 | Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 160111. | 138,79 | 0 | 0 | 138,79 | 138,79 |
| 160113 | Líquidos de freno | 0,36 | 35,0165 | 0 | 35,3765 | 0,36 |
| 160114 | Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas | 13,4 | 514,081 | 29,48 | 527,481 | 42,88 |
| 160121 | Componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 160107 a 160111, 160113 y 160114. | 12,621 | 0,021 | 46,22 | 12,642 | 58,841 |
| 160200 | Equipos desechados y residuos de la trituración. | 4,74 | 0 | 0 | 4,74 | 4,74 |
| 160209 | Transformadores y condensadores que contienen PCB. | 0 | 1340,959 | 0 | 1340,959 | 0 |
| 160210 | Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 160209. | 0 | 0,296 | 0 | 0,296 | 0 |
| 160213 | Equipos desechados que contienen elementos peligrosos | 0 | 338,646 | 0 | 338,646 | 0 |
| 160303 | Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 70,95 | 0 | 70,95 | 0 |
| 160305 | Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 856,835 | 0 | 856,835 | 0 |
| 160306 | Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 160305 | 0 | 0,077 | 0 | 0,077 | 0 |
| 160504 | Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas | 0 | 239,5146 | 0 | 239,5146 | 0 |
| 160506 | Productos químicos de laboratorio que consisten en , o contienen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio. | 0 | 88,175 | 0 | 88,175 | 0 |
| 160508 | Productos químicos orgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 0 | 164,975 | 0 | 164,975 | 0 |
| 160601 | Baterías de plomo | 5295,75 | 7464,545 | 12525,52 | 12760,295 | 17821,27 |
| 160602 | Baterías de Ni-Cd. | 1,46 | 1230,383 | 0 | 1231,843 | 1,46 |
| 160603 | Pilas secas de mercurio. | 1,44 | 0,87662 | 0 | 2,31662 | 1,44 |
| 160604 | Pilas alcalinas. | 529,56 | 55,245 | 0 | 584,805 | 529,56 |
| 160605 | Otras pilas y acumuladores. | 0 | 0,047 | 0 | 0,047 | 0 |
| 160606 | Electrolito de pilas y acumuladores. | 0 | 24,39938 | 0 | 24,39938 | 0 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2005

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 160708 | Residuos que contienen hidrocarburos | 3461,96 | 2994,307 | 91,18 | 6456,267 | 3553,14 |
| 160709 | Residuos que contienen otras sustancias peligrosas. | 7,71 | 59,35 | 1307,72 | 67,06 | 1315,43 |
| 160799 | Residuos no especificados en otra categoría. | 10,2 | 0 | 0 | 10,2 | 10,2 |
| 160807 | Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas. | 0 | 59,52 | 0 | 59,52 | 0 |
| 160902 | Cromatos, por ejemplo, cromato potásico, dicromato sódico o potásico. | 147,26 | 0 | 0 | 147,26 | 147,26 |
| 160903 | Peróxidos, por ejemplo, peróxido de hidrógeno. | 0,003 | 0 | 0 | 0,003 | 0,003 |
| 161000 | Residuos líquidos acuosos destinados a plantas de tratamiento externas. | 0 | 21,46 | 0 | 21,46 | 0 |
| 161001 | Residuos líquidos acuosos que contienen sustancias peligrosas. | 286,585 | 133,695 | 0 | 420,28 | 286,585 |
| 161003 | Concentrados acuosos que contienen sustancias peligrosas | 0 | 467,954 | 0 | 467,954 | 0 |
| 161004 | Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 161003. | 0 | 0,42 | 0 | 0,42 | 0 |
| 170106 | Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 1,19 | 0 | 1,19 | 0 |
| 170301 | Asfalto que contenga alquitrán. | 0 | 0,25 | 0 | 0,25 | 0 |
| 170303 | Alquitran y productos alquitranados. | 0 | 1,44 | 0 | 1,44 | 0 |
| 170503 | Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas. | 8,8 | 2522,214 | 0 | 2531,014 | 8,8 |
| 170601 | Materiales de aislamiento que contienen amianto. | 2695,26 | 460,932 | 0 | 3156,192 | 2695,26 |
| 170603 | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 1,02 | 0 | 0 | 1,02 | 1,02 |
| 170605 | Materiales de construcción que contienen amianto. | 3,58 | 87,403 | 0 | 90,983 | 3,58 |
| 180103 | Otros residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones. | 3159,64 | 1048,871 | 3199,48 | 4208,511 | 6359,12 |
| 180106 | Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | 0 | 457,655 | 0 | 457,655 | 0 |
| 180108 | Medicamentos citotóxicos y citostáticos. | 0 | 591,01 | 0 | 591,01 | 0 |
| 180109 | Medicamentos distintos de los especificados en el código 180108. | 0 | 162,249 | 0 | 162,249 | 0 |
| 180110 | Residuos de amalgamas procedentes de cuidados dentales | 0 | 0,024 | 0 | 0,024 | 0 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2005

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|---|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 180202 | Otros residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones. | 0 | 0,048 | 0 | 0,048 | 0 |
| 180203 | Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones. | 0 | 0,05 | 0 | 0,05 | 0 |
| 180205 | Productos químicos que consisten en , o contienen, sustancias peligrosas. | 0 | 11,698 | 0 | 11,698 | 0 |
| 180208 | Medicamentos distintos de los especificados en el código 180207. | 0 | 0,274 | 0 | 0,274 | 0 |
| 190110 | Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases. | 0,56 | 18,56 | 0 | 19,12 | 0,56 |
| 190113 | Cenizas volantes que contienen sustancias peligrosas. | 25817,57 | 0 | 0 | 25817,57 | 25817,57 |
| 190117 | Residuos de pirólisis que contienen sustancias peligrosas. | 1,16 | 0 | 0 | 1,16 | 1,16 |
| 190204 | Residuos mezclados previamente, compuestos por al menos un residuo peligroso. | 0 | 763,582 | 0 | 763,582 | 0 |
| 190205 | Lodos de tratamiento físicoquímicos que contienen sustancias peligrosas. | 6792,23 | 6855,57 | 0 | 13647,8 | 6792,23 |
| 190208 | Residuos combustibles líquidos que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 0 | 2905,72 | 0 | 2905,72 |
| 190211 | Otros residuos que contienen sustancias peligrosas. | 238,54 | 0 | 45,48 | 238,54 | 284,02 |
| 190304 | Residuos peligrosos parcialmente estabilizados. | 10527,94 | 0 | 0 | 10527,94 | 10527,94 |
| 190306 | Residuos peligrosos solidificados. | 0 | 1763,47 | 0 | 1763,47 | 0 |
| 190702 | Lixiviados de vertedero que contienen sustancias peligrosas. | 302,08 | 0 | 0 | 302,08 | 302,08 |
| 190805 | Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas. | 0 | 61,02 | 0 | 61,02 | 0 |
| 190806 | Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas. | 5,94 | 0 | 0 | 5,94 | 5,94 |
| 190809 | Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que contienen aceites y grasas comestibles. | 0 | 125,66 | 0 | 125,66 | 0 |
| 190810 | Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas distintas de las especificadas en el código 190809. | 0 | 2,575 | 0 | 2,575 | 0 |
| 190811 | Lodos que contienen sustancias peligrosas procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales. | 0 | 13,708 | 0 | 13,708 | 0 |

CANTIDADES DE RESIDUOS PELIGROSOS GESTIONADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN 2005

| CÓDIGO LER | DESCRIPCIÓN | t. procedentes de Com. Madrid tratadas en la Com. Madrid | t. procedentes de Com. Madrid tratadas fuera | t. procedentes de fuera tratadas en la Com. Madrid | t. producidas en la Comunidad de Madrid | t. tratadas en la Comunidad de Madrid |
|------------|--|--|--|--|---|---------------------------------------|
| 190813 | Lodos que contienen sustancias peligrosas procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales. | 86,47 | 250,103 | 0 | 336,573 | 86,47 |
| 190814 | Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 190813. | 8,26 | 0 | 0 | 8,26 | 8,26 |
| 190904 | Carbón activo usado. | 4,38 | 2,83 | 0 | 7,21 | 4,38 |
| 190905 | Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas. | 1,5 | 0 | 0 | 1,5 | 1,5 |
| 191103 | Residuos de líquidos acuosos. | 0 | 766,74 | 0 | 766,74 | 0 |
| 191105 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 8,035 | 0 | 8,035 | 0 |
| 191199 | Residuos no especificados en otra categoría. | 0 | 4033,06 | 0 | 4033,06 | 0 |
| 191203 | Metales no féreos. | 0 | 12651,39 | 0 | 12651,39 | 0 |
| 191211 | Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánicos de residuos que contienen sustancias peligrosas. | 745,9 | 460,18 | 0 | 1206,08 | 745,9 |
| 191301 | Residuos sólidos de la recuperación de suelos que contienen sustancias peligrosas. | 75,66 | 14,22 | 0 | 89,88 | 75,66 |
| 200114 | Acidos. | 0,18 | 0 | 0 | 0,18 | 0,18 |
| 200119 | Pesticidas. | 0 | 13,44 | 0 | 13,44 | 0 |
| 200121 | Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio | 0 | 152,3162 | 0 | 152,3162 | 0 |
| 200123 | Equipos que contienen clorofluorocarbonos. | 0 | 0,558 | 0 | 0,558 | 0 |
| 200127 | Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas. | 0 | 4,02 | 0 | 4,02 | 0 |
| 200133 | Baterías y acumuladores especificados en los códigos 160601, 160602 o 160603 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías. | 0 | 0,29 | 0 | 0,29 | 0 |
| 200135 | Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 200121 y 200123, que contienen componentes peligrosos. | 0 | 0,441 | 0 | 0,441 | 0 |
| 200304 | Lodos de fosas sépticas. | 0 | 9,42 | 0 | 9,42 | 0 |
| | TOTAL | 137436,53 | 128185,40 | 64453,44 | 265621,99 | 201889,96 |

ANEXO II. Listado de instalaciones de gestión de residuos peligrosos autorizadas en la Comunidad de Madrid

Empresas autorizadas por la Comunidad de Madrid para la realización de actividades de gestión de residuos peligrosos.

Actualización: 13 de julio de 2006.

ALANSU, S.L.

Avda. Montes de Oca, 7
28700 SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
Tfno.: 91.663.76.93
Fax.: 91.659.08.38
B-80299555/MD/21/02039
Almacenamiento de residuos peligrosos.

BEFESA GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES, S.L.

C/ Atlántico, 23 - Pol. Ind. Los Olivos
28864 AJALVIR
Tfno.: 91.884.46.72
Fax.: 91.884.49.73
B-79853669/MD/21/99012
Pre-tratamiento físico-químico y almacenamiento temporal.

CESPA GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A.

C/ Fuerteventura, 3
28700 SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES
Tfno.: 91.623.98.10
Fax.: 91.654.88.49
B-59/202861/MD/21/97018
Esterilización de RBE de Clase III y almacenamiento temporal de Clase VI.

CESPA CONTEN, S.A.

C/ Uranio, 18 - P.I. La Cantueña
28946 FUENLABRADA
Tfno.: 91.642.48.40
Fax.: 91.642.27.75
A-48060057/MD/21/05092
Almacenamiento de residuos peligrosos.

CONSEUR, S.A. - MADRID

C/ Río Ebro, s/n - P.I. Finanzauto
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.876.06.70
Fax.: 91.876.06.71
A-36749414/MD/21/97036
Esterilización de RBE de clase III y almacenamiento clase VI.

CONTRATAS Y SERVICIOS COSERSA, S.A.

C/ Bronce, 13
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.797.58.68
Fax.: 91.797.61.78
A-80/933179/MD/21/05090
Almacenamiento de los residuos peligrosos transportados por CONTRATAS Y SERVICIOS COSERSA, S.A.

CRECIENDO SU MEDIO AMBIENTE, S.L.

C/ Hierro, 1 - P.I. Las Viñas
28970 HUMANES DE MADRID
Tfno.: 91.641.84.96
Fax.: 91.615.77.42
B-82/907874/MD/21/04067
Almacenamiento de los residuos peligrosos transportados por CRECIENDO SU MEDIO AMBIENTE, S.L.

CTAU VALDEBEBAS

Avda Logroño, km 9,800
28042 Madrid
Tfno.: 91.305.84.99
Fax.: 91.305.80.44
A-28900975/MD/24/96038
Almacenamiento temporal de aceites usados.

DEPÓSITO DE SEGURIDAD (TPA)

Ctra M-206, km 4,600
28840 SAN FERNANDO DE HENARES
Tfno.: 91.305.84.99
Fax.: 91.305.80.44
A-28900975/22/98003
Depósito controlado de seguridad.

DESTILERIAS REQUIM, S.A.

C/ Vereda de las Yeguas, s/n
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.871.22.23
Fax.: 91.871.22.23
A-28981074/MD/21/99014
Recuperación de disolventes.

DOMINICA GARCÍA ROMANILLOS

C/ Puerto Portón, 1- P.I. Prado Overa
28916 LEGANÉS
Tfno.: 91.460.25.40
Fax.: 91.460.25.40
2196687-A/MD/21/06104
Almacenamiento temporal de aceites usados

EME Y PLA, S.L.

Pol. Ind. Los Frailes, Nave 1R
28814 DAGANZO DE ARRIBA
Tfno.: 91.887.58.16
Fax.: 91.887.58.16
B-81/082729/MD/21/05095
Almacenamiento temporal de envases contaminados.

EQUISAT - CLM, S.L.

Avda. del Moncayo, 2 - Nave 9
28700 S. SEBASTIÁN DE LOS REYES

Tfno.: 91.651.37.37
Fax.: 91.894.66.40
B-81162570/MD/21/06102
Almacenamiento de residuos peligrosos.

FETRANS PER, S.L.

Camino del Mar Chico, s/n
28300 ARANJUEZ
Tfno.: 91.892.51.13
Fax.: 91.891.36.15
B-79520623/MD/21/04082
Almacenamiento de los residuos peligrosos transportados por FETRANS PER, S.L.

FONDOMÓVIL, S.L.

C/ Sierra de Gredos, 12 - P.I. El Olivar
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.871.94.96
Fax.: 91.871.96.03
B-28692283/MD/21/97030
Recuperación de disolventes.

FONDOMÓVIL, S.L.

C/ Montes Universales, 17
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.871.94.96
Fax.: 91.871.96.03
B-28692283/MD/22/01028
Centro de recogida de aceite usado, filtros de aceite y de combustible, líquido anticongelante, líquido de frenos, filtros de cabina de pintura, baterías de automoción y envases contaminados.

HERMANOS RINCÓN DEL FRESNO, S.L.

C/ Cemento, 3
28850 TORREJON DE ARDOZ
Tfno.: 91.674.93.74
Fax.: 91.674.97.05
B-82/803743/MD/21/04068
Almacenamiento de los residuos peligrosos transportados por HERMANOS RINCÓN DEL FRESNO, S.L.

HIDROCEN, S.L.

Camino del Valle, 12 - P.I. Finanzauto
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.871.21.12
Fax.: 91.871.51.32
B-80/658842/MD/21/99016
Almacenamiento de residuos peligrosos para su posterior traslado a otros lugares para su valorización o eliminación, con o sin agrupamiento previo.

INDUMETAL RECYCLING, S.A.

Camino Monte Valdeoliva Alto
Nave L8, Pol. Ind. Norte
28750 SAN AGUSTIN DE GUADALIX
Tfno.: 91.848.94.52
Fax: 91.848.94.42
A-48159149/MD/21/06107

Almacenamiento, Descontaminación y Desmontaje de Residuos Peligrosos.

INDUSTRIAS YAÑEZ SEDEÑO, S.A.

C/ Rienda, 9 - P.I. El Palomo (nave 104)
28946 FUENLABRADA
Tfno.: 91.690.92.28
Fax.: 91.615.45.08
A-28969434/MD/21/00024

Recuperación de metales de residuos de joyería, placas radiológicas, películas y líquido fotográfico. Almacenamiento temporal de líquidos de revelado no valorizables.

INSTITUTO DE FORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA, S.A. (INFOCITEC, S.A.)

Avda. Monforte de Lemos, 142
28029 MADRID
Tfno.: 91.316.13.22
Fax: 91.316.12.17
A-78801651/MD/21/04066

Almacenamiento de los residuos peligrosos transportados por INFOCITEC, S.A.

JABER, S.A.

Cmno de Pajarillas, 9
28935 MÓSTOLES
Tfno.: 91.613.38.28
Fax.: 91.614.02.00
A-28078541/MD/21/98013

Recuperación de disolventes. Tratamiento de envases que han contenido residuos de disolventes.

JUAN ANTONIO SANCHEZ CABANILLAS

C/ Siete Picos, 1 - Pol. Ind. Los Linares
28970 HUMANES DE MADRID
Tfno.: 91.645.67.19
76229671-N/MD/21/05097

Almacenamiento de los residuos peligrosos transportados por JUAN ANTONIO SANCHEZ CABANILLAS.

L.P.G., TÉCNICAS EN EXTINCIÓN DE INCENDIOS, S.A.

C/ Sierra de Guadarrama, 32
P.I. San Fernando de Henares
28830 SAN FERNANDO DE HENARES
Tfno.: 91.677.52.57
Fax.: 91.677.53.83
A-58005810/MD/21/03040

Agrupamiento y almacenamiento de residuos halocarbonados.

LAJO Y RODRÍGUEZ, S.A.

C/ Duero, 17
28840 MEJORADA DEL CAMPO
Tfno.: 91.679.49.90
Fax: 91.668.16.78
A-28131084/MD/21/03046

Almacenamiento de baterías usadas y envases metálicos contaminados.

MANUFACTURAS RECICLAUTO, S.L.

C/ Químicas, 69 - Pol. Ind. Urtinsa
28925 ALCORCON
Tfno.: 91.486.04.43
Fax: 91.643.49.39
B-83173435/MD/21/04065

Almacenamiento de los residuos peligrosos transportados por MANUFACTURAS RECICLAUTO, S.L.

MAXIT, S.L.

Ctra Alcalá-Torres de la Alameda, km 2,4
28813 LOS HUEROS-VILLALBILLA
Tfno.: 91.879.24.50
Fax.: 91.879.23.99
B-48410849/MD/21/99015

Utilización de aceites usados, taladrinas, emulsiones y otros residuos como combustible y/o aditivos en la actividad de la empresa.

MBA IBERICA, S.A.

C/ Portugal, 46
28340 MEJORADA DEL CAMPO
Tfno.: 91.668.00.28
Fax.: 91.668.00.28
A-78600715/MD/21/99010

Recuperación de plata de líquidos fotográficos. Evaporación de líquidos de revelado no valorizables. Almacenamiento temporal de placas radiológicas.

MONICA Y HESTER, S.A.

C/ Laguna, 64 - Pol. Ind. Urtinsa II
28923 ALCORCON
Tfno.: 91.643.09.98
Fax: 91.643.14.59
A-28/909968/MD/21/05091

Almacenamiento de los residuos peligrosos transportados por MONICA Y HESTER, S.A.

PINTURAS Y BARNICES MORLO, S.L.

C/ Hierro, 43
28510 CAMPO REAL
Tfno.: 91.873.30.20
Fax: 91.873.36.70
B-78/458650/MD/21/05089

Almacenamiento de los residuos peligrosos transportados por PINTURAS Y BARNICES MORLO, S.L.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS DE IBERIA (TPA)

Zona Industrial, 2 - La Muñoza
28042 MADRID
Tfno.: 91.305.84.99
Fax.: 91.305.80.44
A-28900975/MD/26/02033

Tratamiento de aguas residuales industriales de IBERIA.

PLANTA DE ESTABILIZACION (TPA)

Ctra Torrejón-Loeches, km 4,300
28840 SAN FERNANDO DE HENARES
Tfno.: 91.305.84.99
Fax.: 91.305.80.44
A-28900975/MD/25/99006

Estabilización de residuos.

PLOMOS INDUSTRIALES DE MADRID, S.A.

C/ Amonio, 10 - P.I. Sonsoles
28946 FUENLABRADA
Tfno.: 91.642.16.99
Fax.: 91.642.29.36
A-28212033/MD/21/97029

Recuperación de plomo de baterías usadas.

PTRI - VALDEBEBAS (TPA)

Avda Logroño, km 9,800
28042 MADRID
Tfno.: 91.305.84.99
Fax.: 91.305.80.44
A-28900975/MD/21/98002

Tratamiento físico-químico.

QUÍMICA DE LA RECUPERACIÓN, S.L.

Camino de Salomón, s/n
28140 FUENTE EL SAZ DEL JARAMA
Tfno.: 91.620.07.71
Fax: 91.620.16.30
B-79269965/MD/21/98004

Recuperación de disolventes.

RECICLAJE DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS, S.A. (RECYTEL)

C/ Bronce, 3 - Parque Empresarial Borondo
28510 CAMPO REAL
Tfno.: 91.876.55.52
Fax: 91.874.11.46
A-82985243/MD/21/04075

Descontaminación, Desmontaje y Trituración de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

RECITERMIA, S.A.

Ctra. De Andalucía, Km. 12
P.I. "Los Olivos". C/ Tecnología, 2
28906 GETAFE
Tfno.: 91.601.11.57
Fax.: 91.682.64.21
A-81352999/MD/21/02037

Centro de preparación de residuos para su valoración energética.

RECUPERACIONES DE RESIDUOS PETROLI-FEROS, S.L. (RECREP)

C/ Olmo, 7 - P.I. Los Huertecillos
28340 CIEMPOZUELOS
Tfno.: 91.871.01.54
Fax: 91.870.21.07
B-79/901229/MD/21/04069

Almacenamiento de los residuos peligrosos transportados por RECUPERACIONES DE RESIDUOS PETROLIFEROS, S.L.

RECUPERACIONES Y RECICLAJES ROMÁN, S.L.

C/ Los Vascos, 17 - P.I. Cobo Calleja
28947 FUENLABRADA
Tfno.: 91.642.25.62
Fax: 91.621.41.83
B-81319832/MD/21/03058

Valorización de escorias y espumas de aluminio, mediante clasificación y molienda.
Almacenamiento y mezcla de tierras y lodos con contenido en cobre.

RESIDUOS MADRID, S.L.

C/ La Granja, 13 - P.I. Alcobendas
28108 ALCOBENDAS
Tfno.: 91.661.13.75
Fax.: 91.484.03.00
A-83233973/MD/21/99011

Almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

RETRA OIL, S.L.

C/ Nogal, parcela 8.20 - P.I. Los Huertecillos
28350 CIEMPOZUELOS
Tfno.: 91.893.06.22
Fax: 91.893.07.01
B-31178718/MD/22/05084

Almacenamiento de Residuos Peligrosos para su posterior traslado a otros lugares para su valorización o eliminación, con o sin agrupamiento previo.

RETRA OIL, S.L.

P.I. Los Huertecillos, parcelas 8.21 y 8.22
28350 CIEMPOZUELOS
Tfno.: 91.893.06.22
Fax.: 91.893.07.01
B-31178718/MD/21/97032
Almacenamiento temporal de aceites usados.

SAFETY KLEEN ESPAÑA, S.A. - ALGETE

PI Rio de Janeiro, C/ Torrecillas, 13
28110 ALGETE
Tfno.: 91.669.69.00
Fax.: 91.669.76.29
A-78099660/MD/21/99020

Almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

SERVICIO TÉCNICO DE LIMPIEZAS INDUSTRIALES MIGUEL ARIAS, S.L. (STLIMA, S.L.)

Avda. de las Estaciones, 17, Pol. Ind. Las Monjas
28850- TORREJON DE ARDOZ
Tfno.: 91.858.26.26
Fax: 91.858.24.98
B-28822153/MD/21/06105

Almacenamiento de residuos peligrosos.

TECNORESIDUOS R3, S.L.

C/ Estaño, 25 - Pol. Ind. Borondo
28510 CAMPO REAL
Tfno.: 625.47.57.00
Fax.: 91.301.26.37
B-82123050/MD/22/06103

Almacenamiento de residuos peligrosos.

TEODORO GARCIA E HIJOS, S.A.

Camino de los Nogales, 9
28140 FUENTE EL SAZ DEL JARAMA
Tfno.: 91.620.19.13
Fax: 91.622.30.06
A-28823672/MD/21/05093

Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos transportados por TEODORO GARCÍA E HIJOS, S.A.

TRATAMIENTO DE ACEITES Y MARPOLES, S.L. - PLANTA DE REGENERACIÓN

Avda de la Cantueña, 21 - P.I. Cantueña
28947 FUENLABRADA
Tfno.: 91.642.45.80
Fax.: 91.642.03.95
B-83667725/MD/22/00021

Regeneración de aceites usados.

TRATAMIENTO DE ACEITES Y MARPOLES, S.L.- CTAU

Avda de la Cantueña, 21 - P.I. Cantueña
28947 FUENLABRADA
Tfno.: 91.642.45.80
Fax.: 91.642.03.95
B-83667725/MD/21/00019

Almacenamiento temporal de aceites usados.

ANEXO III. Listado de instalaciones de gestión de residuos no peligrosos autorizadas en la Comunidad de Madrid

Listado de empresas autorizadas por la Comunidad de Madrid para realizar actividades de gestión de residuos no peligrosos.

Actualización: 13 de julio de 2006.

AREMEP, S.L.

C.I.F.: B-80/789191
B-80/789191/MD/21/03096
C/ LA GRANJA, 10
28860 PARACUELLOS DEL JARAMA
Tfno.: 91.658.12.62

ACTIVIDAD

Recuperación de metales preciosos mediante fundición y afinaje de residuos de joyería.

RESIDUOS

Residuos de la termometalurgia de la plata y el oro.

BALLESTER DE PLÁSTICOS, S.L.

C.I.F.: B-78/436979
B-78/436979/MD/21/02035
C/ LEÓN, 34 - P.I. COBO CALLEJA
28942 FUENLABRADA
Tfno.: 91.642.04.37

ACTIVIDAD

Clasificación, Trituración y Granceado.

RESIDUOS

Plásticos.

CESPA GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A.

C.I.F.: A-59/202861
A-59/202861/MD21/99022

VERTEDERO CONTROLADO "EL BURRILLO"
Ctra. N-I, Km. 23, desvío Algete, Ctra. N-100
28700 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES
Tfno.: 91.651.99.00

ACTIVIDAD

Eliminación

RESIDUOS

RCD's (Código 170000/Vertedero Decisión 2003/33/CE)

ESSI PLAST, S.L.

C.I.F.: B-28/714616
B-28/714616/MD/21/03086
C/ CIPRES, 19 - P.I. EL GUIJAR
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.871.08.12

ACTIVIDAD

Valorización.

RESIDUOS

Plásticos.

FUNDICIONES TRIGUERO, S.A.

C.I.F.: A-28/735777
A-28/735777/MD/21/99023

C/ JULIAN LOPEZ SILVA, S/N
28108 ALCOBENDAS
Tfno.: 91.661.57.23

ACTIVIDAD

Recuperación de zinc a partir de residuos procedentes del sector de galvanizado, fundiciones y chatarras metálicas.

RESIDUOS

Matas de galvanización, cenizas y chatarras de zinc.

GAVE, S.L.

C.I.F.: B-81/451262
B-81/451262/MD/21/02031
AVDA. DE LAS CANTERAS, 88
NAVE 208 - P.I. VALMOR
28340 VALDEMORO
Tfno.: 91.895.20.01

ACTIVIDAD

Agrupamiento y Pretratamiento.

RESIDUOS

Aceites vegetales.

GEDESMA, S.A.

C.I.F.: A-78/416070
VERTEDERO CONTROLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO
Ctra. M-600, Km. 46
28600 NAVALCARNERO
Tfno.: 91.810.10.56

ACTIVIDAD

Reciclaje / Eliminación

RESIDUOS

Depósito: RCD's (Código 170000/Vertedero Decisión 2003/33/CE)

Planta: Residuos de la construcción y demolición: hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos. Otros residuos mezclados de construcción y demolición que no contienen sustancias peligrosas.

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (IDAE)

C.I.F.: Q-28/20009-E
Q-28/20009-E/MD/21/03055
C/ PIO FONT Y QUER, S/N
P.I. LA GARENA - SECTOR 42 B
28806 ALCALÁ DE HENARES
Tfno.: 91.879.67.04

ACTIVIDAD

Transesterificación.

RESIDUOS

Aceites Vegetales.

LAJO Y RODRIGUEZ, S.A.

C.I.F.: A-28/131084
A-28/131084/MD/21/03046
C/ DUERO, 17
28340 MEJORADA DEL CAMPO
Tfno.: 91.679.49.90

ACTIVIDAD

Clasificación y Fragmentación.

RESIDUOS

Residuos metálicos, incluidos vehículos descontaminados.

RECICLADO DE RESIDUOS GRASOS, S.L. (RESIGRAS)

C.I.F.: B-80/882525
B-80/882525/MD/21/00027
P.I. LA FRONTERA, NAVE 29
28990 TORREJÓN DE VELASCO
Tfno.: 91.816.12.56

ACTIVIDAD

Agrupamiento y Pretratamiento.

RESIDUOS

Aceites Vegetales.

RECICLAJE DE EQUIPOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS, S.A. (RECYTEL)

C.I.F.: A-82/985243
B-82985243/MD/21/04075
C/ BORONDO, 3
PARQUE EMPRESARIAL BORONDO
28510 CAMPO REAL
Tfno.: 91.876.55.52

ACTIVIDAD

Descontaminación, Desmontaje y Trituración.

RESIDUOS

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

RECICLAJE Y FRAGMENTACIÓN, S.L.

C.I.F.: B-80/470628
B-80/470628/MD/21/05100
C/ HIERRO, 34 - P.I. AIMAYR
28330 SAN MARTIN DE LA VEGA
Tfno.: 91.679.49.99

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Cizallado y Fragmentación.

RESIDUOS

Residuos metálicos no peligrosos.

RECUPERACIONES Y RECICLAJES ROMÁN, S.L.

C.I.F.: B-81/319832
B-81319832/MD/21/03058

C/ LOS VASCOS, 17
P.I. COBO CALLEJA
28947 FUENLABRADA
Tfno.: 91.642.25.62

ACTIVIDAD

Almacenamiento y molienda de escorias y espumas.

Almacenamiento y clasificación.

RESIDUOS

Aluminio, Latón, Cobre y Bronce.

Residuos metálicos.

SALMEDINA, TRATAMIENTO DE RESIDUOS INERTES, S.L.

C.I.F.B-82/899550

MD/INE/D5/03001

VERTEDERO CONTROLADO "SALMEDINA"

Cañada Real Las Merinas a la Avda. de la Hispanidad (desde la N-III, Km. 13,500)

280051 MADRID

Tfno.: 91.212.10.50

ACTIVIDAD

Eliminación

RESIDUOS

Hormigón, Ladrillos, Tejas y Materiales cerámicos, Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los especificados en el Có-

digo 170106, Vidrio, Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301, Materiales de aislamiento distintos de los especificados en el código 170601 y 170603, Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 170801, Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 170902 y 170903

SALMEDINA, TRATAMIENTO DE RESIDUOS INERTES, S.L.

C.I.F.: B-82/899550

B-82899550/MD/21/05094

PLANTA DE RECICLAJE "LA SALMEDINA"

Camino de los Aceiteros, 101

28051 MADRID

Tfno.: 91.212.10.50

ACTIVIDAD

Reciclaje

RESIDUOS

Hormigón, Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos. Residuos de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos a los especificados en el código 170106. Otros residuos mezclados de construcción y demolición que no contienen sustancias peligrosas.

TEC REC, S.L.

C.I.F.: B-83/128454

B-83128454/MD/21/02034

PLANTA DE RECICLAJE "LA PALENTINA"

Cañada Real de Merinas, Km. 0,7 (desde la N-III, Km. 13,500)

28051 MADRID

Tfno.: 91.332.65.08

ACTIVIDAD

Reciclaje

RESIDUOS

Hormigón, Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos. Residuos de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos a los especificados en el código 170106. Otros residuos mezclados de construcción y demolición que no contienen sustancias peligrosas.

ANEXO IV. Listado de instalaciones inscritas en el registro de gestores de residuos no peligrosos de la Comunidad de Madrid

Listado de empresas inscritas en el registro de gestores de residuos no peligrosos de la Comunidad de Madrid

Actualización: 13 de julio de 2006.

AGUADO SÁNCHEZ EMILIANO Y DOS MÁZ, C.B.

C.I.F.: E-80/772221
RGN/MD/05165
C/ Raya de Velilla, 3
28340 MEJORADA DEL CAMPO
Tfno.: 91.668.09.08

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Papel y Cartón.

ALANSU, S.L.

C.I.F.: B-80/299555
RGN/MD/04103
AVDA. MONTES DE OCA, 7
28700 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES
Tfno.: 91.663.76.93

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Neumáticos fuera de uso. Catalizadores usados especifica-dos en los códigos LER 160801 y 160803.

ALBAR RECUPERACIONES Y RECICLAJES, S.L.

C.I.F.: B-82/546714
RGN/MD/05163
ACCESO AL VERTEDERO DE LA RENDIJA, S/N
28770 SAN FERNANDO DE HENARES
Tfno.: 983.35.39.50

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Neumáticos fuera de uso.

ANDRÉS MARTÍN MACHERO

C.I.F.: 2077050-N
RGN/MD/03028
C/ PIRITA, 19
28041 MADRID

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

ANGEL ALBARES ALBARES

C.I.F.: 4527124-B
RGN/MD/04143
C/ ENCINA, 13 - P.I. LAS FRONTERAS
28990 TORREJON DE VELASCO

Tfno.: 91.816.11.84

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico y Tejidos. Metales Férricos y no Férricos.

ANTONIO CARRASCAL GOMEZ

C.I.F.: 5.237.669-V
RGN/MD/04115
C/ CAÑADA REAL MERINAS, 275-B
28052 MADRID
Tfno.: 91.765.22.82

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Plásticos procedentes de vehículos de diferentes medios de transporte.

ANTONIO VELA, S.L.

C.I.F.: B-81/207227
RGN/MD/03030
C/ NOBEL, 14 - P.I. SAN MARCOS
28906 GETAFE
Tfno.: 91.695.59.63

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

ANTONIO ESCOLAR ROMOJARO

C.I.F.: 01.166.722-R
RGN/MD/05166
C/ BATALLA DE TORRIJOS, 14 - BAJO
28025 MADRID
Tfno.: 91.462.90.36

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

ANTONIO TOBAJAS MILLAS

C.I.F.: 833509-N
RGN/MD/03004
C/ MARMOL, 1-2
28880 MECO
Tfno.: 91.886.13.80

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Trituración.

RESIDUOS

Plástico.

APICHA, S.L.

C.I.F.: B-78/250594
RGN/MD/04131
CTRA. DEL P.P.O., KM. 1,00
28860 PARACUELLOS DEL JARAMA
Tfno.: 91.658.08.39

ACTIVIDAD

Almacenamiento

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos. Cables distintos a los especifica-dos en el Código 170410.

ARAFEL RECICLAJE Y RECUPERACIONES, S.L.

C.I.F.: B-83/360891
RGN/MD/05158
C/ MORILES, 9
28980 PARLA
Tfno.: 91.699.46.31

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Metales Férricos y no Férricos.

ARTURO ACEDO FERNÁNDEZ

C.I.F.: 002092834-H
RGN/MD/06187
C/ Bronce, 5 - P.I. Aymair
28330 S. MARTÍN DE LA VEGA
Tfno.: 91.691.33.97

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos

ARTURO LIDO, S.A.

C.I.F.: A-78/416153
RGN/MD/03029
C/ BOYER, 1
28052 MADRID
Tfno.: 91.776.46.75

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos. Equipos eléctricos y electrónicos sin componentes peligrosos.

BEFESA GESTIÓN DE RESIDUOS INDUS-TRIALES, S.L.

C.I.F.: B-78/853669
RGN/MD/03083
C/ LOS CHICOS, S/N

28864 AJALVIR
Tfno.: 91.319.63.09

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos. Madera, Plástico, Caucho, Vidrio, Tejidos, Neumáticos, Papel y Cartón.

BENBLAN, C.B.

C.I.F.: E-83/715706
RGN/MD/03084
C/ VALLADOLID, 28
28100 ALCOBENDAS
Tfno.: 615.63.48.39

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

BERNARDO HERRADON CALLEJA

C.I.F.: 50002985-L
RGN/MD/04130
C/ JOSE DE BLAS, 12
28037 MADRID
Tfno.: 91.304.50.66

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Metales Férreos y no Férreos. Cables distintos a los especificados en el Código 170410.

BERSANTE RECICLAJES, S.L.

C.I.F.: B-82/014408
RGN/MD/04132
C/ ALAMO, 10 - P.I. LA CANTUEÑA
28940 FUENLABRADA
Tfno.: 91.642.10.56

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel y Cartón.

BIO RECICLAJES ECOLÓGICOS TOÑÍN, S.L.

C.I.F.: B-83/341362
RGN/MD/03068
C/ LOS ALMENDROS, 33
28860 PARACUELLOS DEL JARAMA
Tfno.: 91.659.01.15

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Madera, Metales Férreos y no Férreos, Vidrio y Plástico.

BIOSERVICIOS DEL TRANSPORTE, S.A.

C.I.F.: A-80/021439
RGN/MD/04140
C/ ELECTRODO, 56 BIS. P.I. SANTA ANA

28529 RIVAS VACIAMADRID
Tfno.: 91.666.62.63

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Residuos de construcción y demolición no peligrosos.

BOSAL ESPAÑA, S.A.

C.I.F.: A-46/363453
RGN/MD/05164
C/ SEVERO OCHOA, 19
28914 LEGANÉS
Tfno.: 91.685.79.00

ACTIVIDAD

Almacenamiento

RESIDUOS

Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, pladio, iridio o platino (excepto los del Código 160807).

CARLOS GARCIA CREMADE

C.I.F.: 1.033.960-H
RGN/MD/05162
C/ ALIGUSTRE, 35
28039 MADRID
Tfno.: 639.152.391

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

CARTÓN Y PAPEL RECICLADO, S.A.

C.I.F.: A-80/482144
RGN/MD/03052
C/ EL PAPEL, 1. P.I. LA CANTUEÑA
28940 FUENLABRADA
Tfno.: 91.371.65.70

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera, Envases de bricks, Vidrio. Metales Férreos y no Férreos.

CARTÓN Y PAPEL RECICLADO, S.A.

C.I.F.: A-80/482144
RGN/MD/03050
C/ BOYER, S/N
28052 MADRID
Tfno.: 91.371.65.70

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera. Envases de bricks. Medicamentos procedentes de la recogida selectiva municipal (LER 20 01 32). Metales Férreos y no Férreos.

CARTOPLAS, S.L.

C.I.F.: B-80/860661
RGN/MD/03026

C/ ALUMINIO, 16 - P.I. FINANZAUTO
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.871.22.33

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Trituración.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera, Vidrio, Metales Férreos.

CAT ESPAÑA LOGÍSTICA CARGO, S.L.U.

C.I.F.: B-83/509364
RGN/MD/06198
C/ FRANCISCO RABAL, 1
28806 ALCALÁ DE HENARES
Tfno.: 91.878.30.00

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Papel y Cartón, Plásticos, Madera, Vidrio, Metales Férreos y no Férreos y Neumáticos fuera de uso.

CESPA CONTEN, S.A.

C.I.F.: A-48/060057
RGN/MD/04135
CAMINO DE COBEÑA, 12 BIS
28700 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES
Tfno.: 91.642.25.81

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón y Plástico.

CESPA CONTEN, S.A.

C.I.F.: A-48/060057
RGN/MD/03076
C/ URANIO, 18 - P.I. CANTUEÑA
28946 FUENLABRADA
Tfno.: 91.642.25.81

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plásticos, Envases (bricks). Metales Férreos y no Férreos.

CFF IBERIA, S.A.

C.I.F.: A-78/246603
RGN/MD/06210
C/ HIERRO, 34, POL. IND. AIMAYR
28330 SAN MARTIN DE LA VEGA
Tfno.: 91.444.83.90

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos y Cables distintos a los especificados en el Código LER 17 04 10

CHATARRAS ALMONACID, S.A.

C.I.F.: A-81/178220
RGN/MD/04121

CTRA. INTRA, 3
28830 SAN FERNANDO DE HENARES
Tfno.: 91.673.48.95

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación,
Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos. Madera.

CHATARRAS Y METALES JOAQUIN, S.A.

C.I.F.: A-78/279544
RGN/MD/03027
C/ MIGUEL MAYOR, 16
28019 MADRID
Tfno.: 91.560.05.99

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación
y Trituración.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

CHATARRERÍA LAS CHICAS, S.L.

C.I.F.: B-81/548927
RGN/MD/03061
CAMINO BARCA, 20
28032 MADRID
Tfno.: 91.776.29.00

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Madera, Vidrio, Plástico, Metales Férreos y no Férreos. Materiales de aislamiento distinto de los especificados en los Códigos 170601 y 170603. Cables distintos de los especificados en el Código 170410.

CHISVERT E HIJOS, S.L.

C.I.F.: B-83/040279
RGN/MD/03046
C/ ARREVUELTAS, 2
28710 EL MOLAR
Tfno.: 91.659.01.15

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Trituración.

RESIDUOS

Madera y Plástico.

CLAUDIO MORALES SAN JUAN

C.I.F.: 51.335.746-E
RGN/MD/04114
C/ FERNANDEZ SILVESTRE, 6
28046 MADRID
Tfno.: 91.315.87.79

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel y Cartón.
Metales Férreos y no Férreos.

CONTRA, S.A.

C.I.F.: A-78/949856
RGN/MD/03063

C/ CAMINO DE LA RAYA, S/N
P.I. VALDONAIRE
28970 HUMANES DE MADRID
Tfno.: 91.690.01.13

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Residuos de construcción y demolición no peligrosos transportados por CONTRA, S.A.

CONTRATAS Y SERVICIOS COSERSA, S.A.

C.I.F.: A-80/933179
RGN/MD/06201
C/ BRONCE, 13
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.797.58.68

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Madera, Papel y Cartón, Plástico, Metales Férreos y no Férreos, Neumáticos fuera de uso y Equipos eléctricos y electrónicos sin componentes peligrosos.

COPASEGUR, S.A.

C.I.F.: B-82/077058
RGN/MD/06211
AVDA. ARBOLEDAS, 11
28340 VALDEMORO
Tfno.: 91.895.34.09

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel y Cartón.

CORE SERVICIOS INFORMÁTICOS, S.L.

C.I.F.: B-1898207
RGN/MD/06208
C/ RESINA, 14, NAVE 4 Y 5
28021 MADRID
Tfno.: 91.796.70.11

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Trituración.

RESIDUOS

Papel y Cartón.

DANIGAL, S.A.

C.I.F.: A-15/483209
RGN/MD/05181
CTRA. VICALVARO A RIVAS DEL JARAMA,
KM. 4,9
28052 MADRID
Tfno.: 981.17.49.49

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Medicamentos distintos a los especificados en el Código 200131.

DESGUACES HERMANOS LÓPEZ, S.L.

C.I.F.: B-79/011110
RGN/MD/04091

CAMINO DE GRIÑÓN, S/N
28980 PARLA
Tfno.: 91.699.77.94

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

DIVICONFE, S.L.

C.I.F.: B-79/932844
RGN/MD/03041
C/ COTO DOÑANA, 26
P.I. ARROYO CULEBRO
28320 PINTO
Tfno.: 91.691.85.30

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación,
Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera, Vidrio, Metales Férreos y no Férreos.

DON PAPEL Y CARTÓN, S.L.

C.I.F.: B-78/874872
RGN/MD/03039
C/ HAYA, 9 - P.I. AGUACATE
28044 MADRID
Tfno.: 508.72.00

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación
y Trituración.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico y Vidrio.

ECOGESMA, S.L.

C.I.F.: B-84/077635
RGN/MD/06194
C/ GRAN VÍA, 48 - 3º A
28220 MAJADAHONDA
Tfno.: 91.638.12.06

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación

RESIDUOS

Papel y Cartón, Plástico y Envases Metálicos.

EMILIANO DE DOMINGO GAEDA

C.I.F.: 51350177-D
RGN/MD/03011
C/ PARACUELLOS, 1 PI EL CALVARIO
28864 AJALVIR
Tfno.:91.884.32.72

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Trituración.

EQUISAT-CLM, S.L.

C.I.F.: B-81/162570
RGN/MD/05173
AVDA. MONCAYO, 2 - NAVE 9
28700 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES
Tfno.: 91.651.37.37

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Vidrio, Plástico, Madera, Metales Férreos y no Férreos. Equipos eléctricos y electrónicos sin componentes peligrosos. Cables distintos a los especificados en el código 170410.

EQUISAT-CLM, S.L.

C.I.F.: B-81/162570
RGN/MD/06212
C/RAFAEL PILLADO MOURELLE, BLOQUE II,
NAVE 9, P.I. RIIO DE JANEIRO
28110 ALGETE
Tfno.: 91.651.3737

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel y Cartón, Vidrio, Plástico, Madera, Metales Férreos y no Férreos, Equipos Eléctricos y Electrónicos sin componentes peligrosos y Cables distintos a los especificados en el Código 17 04 11

EVENCIO NIÑO, S.A.

C.I.F.: A-28/894731
RGN/MD/03037
CAMINO DE SAN MARTÍN, S/N
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.871.26.06

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel y Cartón, Plástico, Madera, Metales Férreos y no Férreos y Neumáticos fuera de uso.

FABRICACIÓN Y APLICACIÓN DE PINTURAS ESPECIALES, S.A.

C.I.F.: A-28/609576
RGN/MD/05155
C/ PALOMA, 13 - P.I. LOS GALLEGOS
28946 FUENLABRADA
Tfno.: 91.642.46.00

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Compactación.

RESIDUOS

Envases metálicos.

FCC MEDIO AMBIENTE, S.A.

C.I.F.: A-28541639
RGN/MD/06199
C/ SAN NORBERTO, 44 - LOCAL 1
28021 MADRID
Tfno.: 91.510.40.00

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Neumáticos fuera de uso

FELIPE MAGAN TURIEGANO

N.I.F.: 2231635-Z
RGN/MD/06184
C/ PUERTO ESPIEL, 9
P.I. PRADO OVERA

28916 LEGANÉS

Tfno.: 91 746 49 87

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel y Cartón.

FÉLIX MARTÍN SUÑER, S.A.

C.I.F.: A-78/304599
RGN/MD/03038
CAMINO DE LA MUÑOZA, S/N
28042 MADRID
Tfno.: 91.329.44.25

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Vidrio, Metales Férreos y no Férreos.

FÉLIX MARTÍN SUÑER, S.A.

C.I.F.: A-78/304599
RGN/MD/03025
C/ PLOMO, H 20 B - P.I. AYMAIR
28330 SAN MARTIN DE LA VEGA
Tfno.: 91.747.87.98

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

FÉLIX MARTÍN SUÑER, S.A.

C.I.F.: A-78/304599
RGN/MD/03019
CAMINO DEL VALLE, 9
P.I. FINANZAUTO
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.870.17.90

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Trituración.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera, Vidrio, Metales Férreos y no Férreos.

FÉRRICA PAPELERA, S.A.

C.I.F.: A-80/071921
RGN/MD/05145
C/ PUERTO DE SOMOSIERRA, 1-2
P.I. PRADO OVERA
28916 LEGANES
Tfno.: 341.87.86

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Madera, Plástico, Vidrio, Metales Férreos y no Férreos.

FIDELITY SUPPLY & SERVICES, S.L.

C.I.F.: B-83/797340
RGN/MD/06197
C/ ISLA ALEGRANZA, S/N. NAVE 16

28700 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Tfno.: 91.297.60.66

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación previas a Eliminación

RESIDUOS

Cartuchos de tóner, asimilables y sus piezas que no contienen sustancias peligrosas.

FONDOMÓVIL, S.L.

C.I.F.: B-28/692283
RGN/MD/03067
C/ SERRANÍA DE CUENCA, S/N
P.I. EL OLIVAR
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.871.94.54

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Plástico, Madera, Vidrio, Papel, Cartón, Metales Férreos y no Férreos, Neumáticos fuera de uso, Tejidos, Cables distintos a los especificados en el Código 170410.

FORMAS RECICLADAS, S.L.

C.I.F.: B-80/981616
RGN/MD/03015
C/ MONTECARLO, 12 - P.I. URANGA
28942 FUENLABRADA
Tfno.: 91.607.02.89

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, y Trituración.

RESIDUOS

Plástico.

FRANCISCO CIFUENTES AGUDO

C.I.F.: 50.834.844-Z
RGN/MD/05180
C/ COLMENARES, 3
28004 MADRID
Tfno.: 91.531.56.13

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Metales Férreos y no Férreos, Cables distintos a los especificados en el Código 170410.

FRANCISCO JAVIER SOBRINO DEL SAZ

C.I.F.: 51905642-R
RGN/MD/05154
AVDA. DE LA AZUCARERA, NAVE 36
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.870.43.11

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Compactación y Clasificación.

RESIDUOS

Papel y Cartón.

FRANCISCO JAVIER GARCIA MEDINA

C.I.F.: 50714650-H
RGN/MD/03040

C/ NICOLASA FERNÁNDEZ, 15
28400 COLLADO VILLALBA
Tfno.: 91.850.04.39

ACTIVIDAD
Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS
Papel, Cartón, Metales Férricos y no Férricos.

FRANCISCO ARCEDIANO PLANELLES

C.I.F.: 51656656-J
RGN/MD/06191
C/ BORJAS BLANCAS, 7
28033 MADRID
Tfno.: 91.766.76.18

ACTIVIDAD
Almacenamiento, Clasificación y Trituración

RESIDUOS
Papel y Cartón, Metales Férricos y no Férricos

FRANCISCO JAVIER TORQUEMADA GARCIA

C.I.F.: 7229551-F
RGN/MD/04101
C/ PABLO MONTESINOS, 1
28019 MADRID
Tfno.: 91.469.71.85

ACTIVIDAD
Almacenamiento.

RESIDUOS
Metales Férricos y no Férricos.

FRANCISCO JORGE SANCHEZ

C.I.F.: 51625665-A
RGN/MD/04141
C/ CAÑADA REAL GALIANA, 44
28042 MADRID
Tfno.: 647.44.64.30

ACTIVIDAD
Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS
Papel y Cartón. Metales Férricos y no Férricos.
Cables distintos a los especificados en el Código 170410.

FUNDICIONES Y TALLERES RAMÓN ARIAS E HIJOS, S.L.

C.I.F.: B-84/535152
RGN/MD/06193
C/ FUNDIDORES, 12, 14, 16
28840 MEJORADA DEL CAMPO

ACTIVIDAD
Almacenamiento

RESIDUOS
Metales Férricos y no Férricos

GABRIEL BENITEZ LÓPEZ

C.I.F.: 640855-Y
RGN/MD/06203
AVDA. FINANZAUTO, 23
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.871.74.78

ACTIVIDAD
Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS
Neumáticos fuera de uso

GEDESMA, S.A. (GESTION Y DESARROLLO DEL MEDIO AMBIENTE, S.A.)

C.I.F.: A-78/416070
RGN/MD/04134
CTRA. DE ARGANDA A VALDILECHA,
KM. 4,300
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.871.76.64

ACTIVIDAD
Almacenamiento y Trituración.

RESIDUOS
Neumáticos Fuera de uso.

GESCRAP CENTRO, S.L.

C.I.F.: B-83/686527
RGN/MD/04116
AVDA. DE ANDALUCÍA, KM. 10,600
CENTRO LOGISTICO "EL SALOBRAL",
PARCELA 5 - 28021 MADRID
Tfno.: 91.710.96.47

ACTIVIDAD
Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS
Metales Férricos y no Férricos.

GESTIÓN DE RECICLADOS ADM, S.L.L.

C.I.F.: B-83/003517
RGN/MD/03088
C/ CHINCHÓN, 10
28340 VALDEMORO
Tfno.: 91.801.90.35

ACTIVIDAD
Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS
Madera.

HERMANOS ALDEA, S.L.

C.I.F.: B-28/660314
RGN/MD/04139
CTRA. DE ROBLEDO A NAVAS DEL REY, POLÍ-
GONO 34, PARCELA 59.
28294 ROBLEDO DE CHAVELA
Tfno.: 91.899.84.50

ACTIVIDAD
Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS
Residuos de construcción y demolición no peli-
grosos.

HERMANOS CALVO SUMINISTROS DE PAPEL RECUPERADO, S.L.

C.I.F.: B-80/284433
RGN/MD/03077
C/ PUERTO VELETA, 38
PARCELAS 29.9 Y 29.10
28916 LEGANÉS
Tfno.: 91.341.91.08

ACTIVIDAD
Almacenamiento, Clasificación,
y Compactación.

RESIDUOS
Papel y Cartón.

HERMANOS GONZALEZ LOPEZ, C.B.

C.I.F.: E-81/643298
RGN/MD/05153
C/ JUAN ANTON, 12
28011 MADRID
Tfno.: 629.047.031

ACTIVIDAD
Almacenamiento.

RESIDUOS
Metales Férricos y no Férricos. Papel y Cartón.

HERMANOS GOZALO NEBREA, C.B.

C.I.F.: E-81/910218
RGN/MD/03064
C/ ORO, 18 - P.I. AIMAYR
28330 SAN MARTÍN DE LA VEGA
Tfno.: 91.691.35.05

ACTIVIDAD
Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS
Metales Férricos y no Férricos, Madera. Cables dis-
tintos a los especificados en el Código 170410.

HIERROS Y METALES DE LA FUENTE, C.B.

C.I.F.: E-78/617941
RGN/MD/04098
C/ SENDA DE GALIANA, 4
28820 COSLADA.
Tfno.: 91.673.47.06

ACTIVIDAD
Almacenamiento, Clasificación,
Trituración y Compactación.

RESIDUOS
Metales Férricos y no Férricos.

HIERROS Y METALES GIL, S.L.

C.I.F.: B-78/255684
RGN/MD/03060
C/ VALDEMORILLO, 47-49
P.I. VENTORRO DEL CANO
28925 ALCORCÓN
Tfno.: 91.632.07.55

ACTIVIDAD
Almacenamiento, Clasificación,
Trituración y Compactación.

RESIDUOS
Plástico, Metales Férricos y no Férricos. Cables dis-
tintos de los especificados en el Código 170410.

HIJOS DE DEMETRIO FERNÁNDEZ, S.A.

C.I.F.: A-28/484210
RGN/MD/03021
C/ COTO DE DOÑANA, 26.
P.I. ARROYO CULEBRO
28320 PINTO

Tfno.: 91.691.85.30

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera, Vidrio, Metales Férreos y no Férreos.

INDUMETAL RECYCLING, S.A.

C.I.F.: A-48/159149

RGN/MD/06195

NAVE LL8, Nº 19 - 24, P. NORTE

28750 SAN AGUSTÍN DE GUADALIX

Tfno.: 94.471.01.65

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Equipos Eléctricos y Electrónicos sin componentes peligrosos.

INDUSOLDER, S.L.

C.I.F.: B-79/141776

RGN/MD/03024

C/ J, 31 - P.I. EUROPOLIS

28230 LAS ROZAS

Tfno.: 91.637.33.11

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Granzas y espumas de la termometalurgia de metales no férreos distintas de las especificadas en código LER 100810, fragmentos de ánodos.

INDUSTRIAS DEL PAPEL HERRANZ, S.A.

C.I.F.: A-28/933893

RGN/MD/03023

C/ TORRES QUEVEDO, 4

28100 ALCOBENDAS

Tfno.: 91.623.80.18

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera, Metales Férreos.

INDUSTRIAS SANGAR, S.A.

C.I.F.: A-78/168283

RGN/MD/04109

C/ GUADALQUIVIR, 16

28947 FUENLABRADA

Tfno.: 91.642.26.34

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel y Cartón.

INOCENCIO FERNÁNDEZ ARANA, S.A.

C.I.F.: A-28/230704

RGN/MD/03089

C/ RESINA, 54

28021 MADRID

Tfno.: 91.798.38.11

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

IRCOEX, S.L.

C.I.F.: B-78/190030

RGN/MD/04117

C/ LANZAROTE, 11- NAVE 5. P.I. NORTE

28700 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Tfno.: 91.652.11.28

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Equipos Eléctricos y Electrónicos sin componentes peligrosos.

IRCOEX, S.L.

C.I.F.: B-78/190030

RGN/MD/06204

C/ PUERTO DE ALMERÍA, 3

28820 COSLADA

Tfno.: 91.674.72.81

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Equipos Eléctricos y Electrónicos sin componentes peligrosos.

IRMASOL, S.A.

C.I.F.: A-78/472115

RGN/MD/03016

CAMINO DE POZUELO, S/N

28925 ALCORCÓN

Tfno.: 91.619.35.26

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Vidrio y Envases (metálicos y bricks).

ISABEL TOMÉ CACERES

C.I.F.: 851297-K

RGN/MD/04129

C/ COLOMBIA, 5

28016 MADRID

Tfno.: 91.457.59.66

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Metales Férreos y no Férreos.

J. RETAMAL, S.L.

C.I.F.: B-80/631088

RGN/MD/04138

C/ COBRE, 16 - P.I. AIMAYR

28330 SAN MARTIN DE LA VEGA

Tfno.: 91.481.00.63

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Vidrio, Madera, Plástico. Metales Férreos y no Férreos.

JESUS FERNANDEZ MORALES, S.L.

C.I.F.: B-82/847807

RGN/MD/05177

C/ VEREDILLA DEL MANZANARES, NAVE 7

28607 EL ALAMO

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos. Cables distintos a los especificados en el código 170410.

JESÚS CAÑAVERAL FERNÁNDEZ

C.I.F.: 5387590-R

RGN/MD/03036

C/ SANTIAGO GARCIA VICUÑA, 12

28600 NAVALCARNERO

Tfno.: 91.811.03.37

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

JESÚS FLORES TRILLO

C.I.F.: 2634834-T

RGN/MD/03059

CAMINO DE ALCALÁ, 15 - FINCA

28150 VALDETORRES DEL JARAMA

Tfno.: 91.841.51.99

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Metales Férreos y no Férreos.

JESÚS TALÓN, S.A.

C.I.F.: A-28/850675

RGN/MD/04127

C/ FUNDIDORES, 9 - P.I. LOS ANGELES

28906 GETAFE

Tfno.: 91.695.36.25

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos. Cables distintos a los especificados en el Código LER 170410.

JOSE MANUEL MERINO MOLINA

C.I.F.: 670248-M

RGN/MD/03057

CAMINO DE SALOMÓN, S/N

28140 FUENTE EL SAZ DEL JARAMA

Tfno.: 91.620.08.87

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

Envases de papel y cartón.

JOSE RAMÓN ROJO REY

C.I.F.: 51895815-H
RGN/MD/03070
C/ CANARIAS, 8 - P.I. EL CALVARIO
28864 AJALVIR
Tfno.: 609.42.78.07

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Desmontaje.

RESIDUOS

Equipos eléctricos y electrónicos sin componentes peligrosos.

JOSE MIGUEL RODRIGUEZ CABELLO

C.I.F.: 09002594-A
RGN/MD/04119
C/ SUIZA, 14 - P.I. JUMAPI
28802 ALCALA DE HENARES
Tfno.: 91.885.18.08

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Madera.

JOSE M^a SANCHEZ E HIJOS, S.L.

C.I.F.: B-83/162834
RGN/MD/04112
C/ MECANICOS, 6 - P.I. LA COLMENA
28680 S. MARTIN DE VALDEIGLESIAS
Tfno.: 91.861.21.50

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos.

JOSE RAMÓN DE LA FUENTE

C.I.F.: 51.650.439-Y
RGN/MD/04120
C/ TIMOTEO DOMINGO, 3
28017 MADRID
Tfno.: 91.367.38.25

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos. Papel y Cartón. Madera. Plástico. Cables distintos a los especificados en el Código 1704 10. Equipos eléctricos y electrónicos sin componentes peligrosos.

JOSE ENRIQUE JIMENEZ JIMENEZ

C.I.F.: 51699096-H
RGN/MD/04096
C/ MANZANARES, 30
28891 VELILLA DE SAN ANTONIO
Tfno.: 91.655.15.76

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos. Cables distintos a los especificados en el Código LER 170410.

JOSE ENRIQUE JIMENEZ JIMENEZ

C.I.F.: 51699096-H

RGN/MD/04128
C/ MONTE PERDIDO, 126
28053 MADRID
Tfno.: 696.44.24.32

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Madera. Metales Féreos y no Féreos. Equipos eléctricos y electrónicos sin componentes peligrosos.

JOSEFA VARELA BOGONEZ

C.I.F.: 2467231-K
RGN/MD/05152
C/ MIGUEL DE CERVANTES, 11
28860 PARACUELLOS DEL JARAMA
Tfno.: 91.764.66.37

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos.

JOSEFINA FERNÁNDEZ PLAZA

C.I.F.: 51.603.265-M
RGN/MD/04125
C/ JOSE DE BLAS, 25
28037 MADRID
Tfno.: 91.304.27.29

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos. Papel y Cartón. Madera. Plástico. Cables distintos a los especificados en el Código 170410.

JUAN LUIS BARRIUSO GARCIA

C.I.F.: 2.618.548-K
RGN/MD/05167
C/ ARQUITECTO GAUDI, 26
28840 MEJORADA DEL CAMPO
Tfno.: 91.679.18.63

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos. Cables distintos a los especificados en el Código 170410. Aparatos eléctricos y electrónicos sin componentes peligrosos.

JUAN CARLOS MAZARIO CATALÁN

C.I.F.: 51628202-X
RGN/MD/03062
CTRA. DE VICÁLVARO A MEJORADA, KM.
5,500. CAÑADA REAL 127-129.
28051 MADRID

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Metales Féreos y no Féreos.

JUAN ANTONIO ALMONACID MARTINEZ

C.I.F.: 51.586.614-Y

RGN/MD/04137
C/ NOVIEMBRE, S/N
28022 MADRID
Tfno.:

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos.

JUBIGAR, S.L.

C.I.F.: B-50/500537
RGN/MD/03056
C/ PIRITA, 11
28041 MADRID
Tfno.: 91.476.00.11

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos.

JULIÁN LÓPEZ GARCÍA

N.I.F.: 53135534-Z
RGN/MD/06185
C/ Iciar Bollaín, 32
28980 PARLA
Tfno.: 639 18 87 87

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos

JULIO PÉREZ VELÁZQUEZ

C.I.F.: 01557381-M
RGN/MD/04100
C/ ANTONIO SALVADOR, 69
28026 MADRID
Tfno.: 91.569.68.31

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos. Papel, Cartón, Plástico, Vidrio, Tejidos. Equipos eléctricos y electrónicos sin componentes peligrosos.

LUIS RASO, S.L.

B-79/264248
RGN/MD/06202
C/ LAS CASTELLANAS, 36
28830 SAN FERNANDO DE HENARES
Tfno.: 91.673.84.60

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Trituración

RESIDUOS

Papel y Cartón, Madera, Plástico, Tejidos, Metales féreos y no féreos.

MADEGAN, S.A.

C.I.F.: A-78/781184
RGN/MD/03069
C/ CEDRO, 3 - PARCELAS C11, C12 Y C13. P.I. EL CAÑARIEGO
28979 SERRANILLOS DEL VALLE
Tfno.: 610.53.18.18

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Madera, Vidrio, Plástico, Tejidos, Metales Férreos y no Férreos.

MADEGAN, S.A.

C.I.F.: A-78/781184
RGN/MD/03055
C/ CEDRO, 5 - PARCELA 14
P.I. CAÑARIEGO
28979 SERRANILLOS DEL VALLE
Tfno.: 610.53.18.18

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Madera, Vidrio, Plásticos y Tejidos.

MADRILEÑA DE CONTENEDORES Y SERVICIOS AUXILIARES, S.L. (MACONSA)

C.I.F.: B-83/123901
RGN/MD/05150
C/ HORMIGONERAS, 8 - P.I. URTINSA
28925 ALCORCON
Tfno.: 91.422.03.70

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Residuos de construcción y demolición no peligrosos.

MANIPULACIÓN Y RECUPERACIÓN MAREPA, S.A

C.I.F.: A-28/407427
RGN/MD/03014
CRTA. C-501, KM. 0,550
28922 ALCORCÓN
Tfno.: 91.611.77.11

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera y Tejidos.

MANTENIMÓVIL, S.A.

C.I.F.: A-28/904233
RGN/MD/03034
AVDA. DE SAN PABLO, 32
28820 COSLADA
Tfno.: 91.670.80.60

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Neumáticos fuera de uso.

MANUEL MARTINEZ GARCIA

C.I.F.: 1033843-Q
RGN/MD/03079
C/ FERNÁNDEZ DE LOS RÍOS, 47
28015 MADRID
Tfno.: 91.549.29.70

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

MANUEL PERAL TEJERO, S.L.

C.I.F.: B-80/473499
RGN/MD/05151
C/ RONDA DE VALENCIA, 4
28012 MADRID
Tfno.: 91.468.07.76

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

MANUEL SANCHEZ OLIVA, S.L.

C.I.F.: B-80/172539
RGN/MD/03086
AVDA. DE LAS ARBOLEDAS, 26
P.I. LA POSTURA
28340 VALDEMORO
Tfno.: 649.802.679

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos. Papel, Cartón, Plástico y Madera.

MANUFACTURAS RECICLAUTO, S.L.

C.I.F.: B-83/173435
RGN/MD/03053
C/ QUÍMICAS, 69 - P.I. URTINSA
28925 ALCORCÓN
Tfno.: 91.628.86.02

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Vidrio, Metales Férreos y no Férreos.

MARIA LUISA GARCIA LOZANO

C.I.F.: 1.386.957-B
RGN/MD/04118
C/ CEUTA, 22
28039 MADRID
Tfno.: 91.579.56.16

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos. Cables distintos a los especificados en el Código 170410.

MAXIMIANO ARCEDIANO MARTÍNEZ

C.I.F.: 2.181.536-D
RGN/MD/04123
C/ JAIME HERMIDA, 17 - LOCAL
28037 MADRID
Tfno.: 91.327.11.40

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos. Papel y Cartón.

MERCALIMPIEZAS, S.L.

C.I.F.: B-80/474125
RGN/MD/03012
CTRA. VILLAVERDE A VALLECAS,
KM. 3,800
28053 MADRID
Tfno.: 91.775.12.32

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Vidrio y Madera.

MERCHAN RECYCLING, S.A.

C.I.F.: A-84/57766
RGN/MD/06209
C/ TORNEROS, 7, POL. IND. LOS ÁNGELES
28906 GETAFE
Tfno.: 91.682.75.57

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos

METAL PAPEL Y CARTÓN, S.L.

C.I.F.: B-81/281214
RGN/MD/05156
C/ PIROTECNIA, 49
28052 MADRID
Tfno.: 91.371.91.81

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Compactación y Clasificación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera, Metales Férreos y no Férreos.

METALES VILLAVICIOSA, S.L.

C.I.F.: B-81/340366
RGN/MD/05172
C/ PUERTO DE COTOS, 1
28935 MOSTOLES
Tfno.: 91.616.02.33

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

METALES VELA, S.L.

C.I.F.: B-80/147390
RGN/MD/03042
C/ NOBEL, 12 - P.I. SAN MARCOS
28906 GETAFE
Tfno.: 91.695.50.63

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

METALES FERNÁNDEZ, S.L.

C.I.F.: B-82/276502
RGN/MD/04110
C/ AMOR HERMOSO, 46
28026 MADRID
Tfno.: 91.475.36.70

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Madera, Metales Férricos y no Férricos.

METALES CORREDERA, S.L.

C.I.F.: B-82/488826
RGN/MD/04113
C/ CATALINA SUAREZ, 28
28007 MADRID
Tfno.: 91.433.77.31

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

METALES GARCIMOR, S.L.

C.I.F.: B-80/836489
RGN/MD/05171
C/ PUERTO DE COTOS, 1
28935 MOSTOLES
Tfno.: 91.616.02.33

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

METALES GARCIA ZARZO, S.A.

C.I.F.: A-81/171563
RGN/MD/03035
C/ TORNEROS, 6 - P.I. LOS ANGELES
28906 GETAFE
Tfno.: 91.682.75.57

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación,
Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

METALES SEÑOR DEL RÍO, C.B.

C.I.F.: E-84117142
RGN/MD/06186
C/ Esteban García, 4
28935 MÓSTOLES
Tfno.: 639.78.22.54

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos

METALES PARIS, S.L.

C.I.F.: B-81/514093
RGN/MD/05170
C/ PUERTO DE COTOS, 1
28935 MOSTOLES
Tfno.: 91.616.02.33

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

MIGUEL ÁNGEL MORALEDA MORALEDA

C.I.F.: 7512327-K
RGN/MD/06200
C/ Duero, 13 - P.I. Las Acacias
28840 MEJORADA DEL CAMPO
Tfno.: 91.679.03.76

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

MIGUEL RODRIGUEZ JUSTAMANTE

C.I.F.02803541-W
RGN/MD/06205
C/ EL CHARCO, 41,
28911 LEGANES
Tfno.: 91.693.04.01

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos, Cables distintos a los especificados en el Código LER 170410

MIGUEL VIDAL E HIJOS, S.A.

C.I.F.: A-28/733830
RGN/MD/03017
AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN, 100
28850 TORREJÓN DE ARDOZ
Tfno.: 91.675.42.71

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera, Vidrio, Neumáticos. Metales Férricos y no Férricos.

MIGUEL MARTÍN, S.L.

C.I.F.: B-28/924983
RGN/MD/03043
C/ CESIO, 10
28946 FUENLABRADA
Tfno.: 91.642.17.79

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

MONTESINOS GARVI, S.C.

C.I.F.: G-82/010901
RGN/MD/04142
C/ CALAMÓN, 4
28024 MADRID
Tfno.: 91.518.08.06

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

MUFERFI, S.L.

C.I.F.: B-80/610124
RGN/MD/06182
CTRA. ANDALUCÍA, KM. 12,500
P.I. LOS ANGELES
28906 GETAFE
Tfno.: 91 695 01 00

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Trituración y Clasificación.

RESIDUOS

Plásticos, Papel, Cartón, Metales Férricos y no Férricos, Cables distintos a los especificados en el Código LER 170110

NEUMÁTICOS ELMA, S.A.

C.I.F.: A-28/734432
RGN/MD/04124
CTRA. MADRID-TOLEDO, KM. 9,200
28916 LEGANES
Tfno.: 91.688.72.22

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Neumáticos fuera de uso.

NEUMÁTICOS SOLEDAD, S.L.

C.I.F.: B-03/260684
RGN/MD/03049
C/ DEL TRIGO - P.I. POLVORANCA
28914 LEGANÉS
Tfno.: 91.694.79.56

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Neumáticos Fuera de Uso.

OGB USED TYRE, S.L.

C.I.F.: B-83643809
RGN/MD/06190
C/ Mercurio, 4 - P.I. LA FRAILA
28970 HUMANES DE MADRID
Tfno.: 91.615.19.21

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Neumáticos Fuera de Uso

PAPELES HERNÁNDEZ E HIJOS, S.A.

C.I.F.: A-78/637907
RGN/MD/03020
C/ RIAÑO, 14 P.I. COBO CALLEJA
29847 FUENLABRADA
Tfno.: 91.642.25.48

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación,
Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera y Tejidos.

PAPELES CRUZ, S.A.

C.I.F.: A-78/631686
RGN/MD/03008
C/ HINOJOSA DEL DUQUE, 17

28946 FUENLABRADA
Tfno.: 608.61.08.46

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación,
Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel y Cartón.

PEDRO SÁNCHEZ SANDE

C.I.F.: 279040-G
RGN/MD/03048
C/ FALCINELO, 7
28025 MADRID
Tfno.: 91.465.60.52

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

PEDRO MARTÍNEZ CANO, S.A.

C.I.F.: A-46/038634
RGN/MD/03001
C/ ACERO, 5
28330 SAN MARTÍN DE LA VEGA
Tfno.: 91.692.19.68

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación,
Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico y Madera.

PIQUERAS HERMANOS, S.L.

C.I.F.: B-28/865145
RGN/MD/03081
CTRA. TORREJÓN-AJALVIR, KM. 0,100
28850 TORREJÓN DE ARDOZ
Tfno.: 91.656.31.02

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Trituración.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos. Papel, Cartón, Ma-
dera y Plástico.

PLÁSTICOS LOYMA, S.L.

C.I.F.: B-82092362
RGN/MD/06189
C/ Navas, 3 - P.I. RÍO DE JANEIRO
28110 ALGETE
Tfno.: 91.629.28.08

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Trituración

RESIDUOS

Plástico

PLÁSTICOS BENEDICTO, S.L.

C.I.F.: B-83835983
RGN/MD/03022
C/ Calvario, 9-11
28864 AJALVIR
Tfno.: 91.884.42.21

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Trituración y Clasificación.

RESIDUOS

Plásticos

PLASTY, S.A.

C.I.F.: A-28/184091
RGN/MD/03073
AVDA. DE AJALVIR, KM. 4,200
28806 ALCALÁ DE HENARES

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y
Trituración.

RESIDUOS

Polimetacrilato de metilo.

PRIMOS ROMA, S.L.

C.I.F.: 83/024257
RGN/MD/06206
C/ SEUL, 14
28970 HUMANES DE MADRID
Tfno.: 91.444.83.90

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Trituración.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos, Papel y Cartón, Vi-
drio, Cables distintos a los especificados en el
Código LER 17 04 10, Equipos eléctricos y elec-
trónicos sin componentes peligrosos

PROMOCIONES EL PORTILLO, S.A.

C.I.F.: A-79/213161
RGN/MD/04122
C/ PUERTO PAJARES, 18-7
POLIGONO IND. PRADO OVERA
28916 LEGANES
Tfno.: 91.341.90.35

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Com-
pactación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos. Cables distintos de
los especificados en el Código LER 170410.

RADES DDD, S.L.

C.I.F.: B-80/873227
RGN/MD/05179
C/ DEL RAYO, 4 - NAVE 38
P.I. SAN JOSE DE VALDERAS
28918 LEGANES
Tfno.: 91.611.51.00

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Compactación.

RESIDUOS

Procedentes de la recogida selectiva de residuos
higiénico-sanitarios.

RAMON ALMONACID BUSQUIER

C.I.F.: 7516.398-K
RGN/MD/04136
CTRA. M-203, KM. 16 - PARC. 16
28830 SAN FERNANDO DE HENARES
Tfno.: 91.648.76.44

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

RECICLAJE EMPRESARIAL SANGOM, S.L.

C.I.F.: B-80/974652
RGN/MD/04094
C/ LOS METALES, 22 - P.I. LA FRAILA
28970 HUMANES DE MADRID
Tfno.: 91.690.15.31

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

RECICLAJE ECOLÓGICO, S.L.

C.I.F.: B-80/802424
RGN/MD/03002
CTRA. TORREJÓN-LOECHES, KM. 3,6
28850 TORREJÓN DE ARDOZ
Tfno.: 91.676.42.85

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, y Trituración.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico y Madera.

RECICLAJES CACERES, S.R.L.

C.I.F.: B-83/034637
RGN/MD/05175
C/ RIO GUADARRAMA, 7
28978 CUBAS DE LA SAGRA
Tfno.: 814.06.33

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Trituración.

RESIDUOS

Madera.

RECICLAJES SAN FERNANDO, S.L.

C.I.F.: B-82296716
RGN/MD/06192
C/ CARRETERA DEL INTA, 3
28830 SAN FERNANDO DE HENARES
Tfno.: 91.673.48.95

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Com-
pactación

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos, Madera, Plástico,
Papel, Cartón y Neumáticos fuera de uso.

RECICLAJES Y RECUPERACIONES ANGEL

RODRÍGUEZ, S.L.
C.I.F.: B-82/841149
RGN/MD/03075
C/ NORUEGA, 5 - P.I. JUMAPI
28802 ALCALÁ DE HENARES
Tfno.: 91.878.82.15

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Metales Férricos y no Fé-
rreos.

RECICLAJES ESPECIALES INDUSTRIALES, S.L.

C.I.F.: B-83/608935
RGN/MD/04111
AVDA. ALCALA, 18
28160 TALAMANCA DEL JARAMA
Tfno.: 91.841.70.48

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

RECICLAJES Y RECUPERACIONES ÁNGEL RODRIGUEZ, S.L.

C.I.F.: B-82/841149
RGN/MD/03075
C/ Noruega, 5 - P.I. Jumapi
28802 ALCALÁ DE HENARES
Tfno.: 91.878.83.15

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Papel y Cartón, Plástico, Metales Férricos y no Férricos, Madera y Neumáticos fuera de uso.

RECICLAJES DOLAF, S.L.

C.I.F.: B-78/487899
RGN/MD/03018
C/ SEPTIEMBRE, 1
28022 MADRID
Tfno.: 91.747.47.65

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel y Cartón.

RECOGIDA DE PALETS, S.L. (RECOPAL)

C.I.F.: B-81/137598
RGN/MD/05159
C/ REAL DE MERINAS, NAVE 145
28032 MADRID
Tfno.: 91.765.22.17

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Madera.

RECUPERACIÓN DE PAPELES HERMANOS FERNÁNDEZ, S.A.

C.I.F.: A-08/471054
RGN/MD/04097
C/ NOVIEMBRE, 57
28022 MADRID
Tfno.: 91.765.01.09

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Caucho, Vidrio, Metales no Férricos.

RECUPERACIONES MIGUEL ANGEL FRESCO CASADO, S.L.

C.I.F.: B-84309301
RGN/MD/03054
C/ MONTEVIDEO, 2 -PI CAMPORROSO
28806 ALCALÁ DE HENARES
Tfno.: 91.802.50.34

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

RECUPERACIONES MANUEL GRUESO, S.L.

C.I.F.: B-81/361206
RGN/MD/04092
C/ PIROTECNIA, 55
28032 MADRID
Tfno.: 91.776.09.91

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

RECUPERACIONES HERMANOS LAYNA, C.B.

C.I.F.: E-83/646604
RGN/MD/05178
C/ PERÚ, 32 - P.I. AZQUE
28806 ALCALA DE HENARES
Tfno.: 655.86.76.11

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera, Vidrio, Neumáticos, Metales Férricos y no Férricos.

RECUPERACIONES CARLOS GARCÍA, S.L.

C.I.F.: B-79/088175
RGN/MD/03066
C/ VEREDA DE LAS YEGUAS, S/N
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.870.14.05

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos. Cables distintos a los especificados en el Código 170410.

RECUPERACIONES ALBA, S.L.

C.I.F.: B-82/705112
RGN/MD/04144
CAMINO DE COBEÑA, 18
28860 PARACUELLOS DEL JARAMA
Tfno.: 91.658.20.22

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Papel y Cartón. Metales Férricos y no Férricos. Cables distintos a los especificados en el Código 170410.

RECUPERACIONES INMA, C.B.

C.I.F.: E-81/052250
RGN/MD/03044
C/ BUENDIA, 11
28053 MADRID
Tfno.: 91.477.67.90

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

RECUPERACIONES COLMENAR, S.L.

C.I.F.: B-78/423449
RGN/MD/03087
C/ LA CAÑADA, S/N. P.I. SUR
28770 COLMENAR VIEJO
Tfno.: 91.845.56.38

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Madera, Plástico, Metales Férricos y no Férricos. Cables distintos a los especificados en el código 170410.

RECUPERACIONES NIETO, S.L.

C.I.F.: B-28/555001
RGN/MD/03080
C/ DEL RÍO, S/N. P.I. LAS ARENAS
28320 PINTO
Tfno.: 91.691.47.12

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos. Plásticos, Madera, Papel, Cartón, Tejidos, Vidrio y Neumáticos.

RECUPERACIONES PABLO SANZA, S.L.

C.I.F.: B-82/171646
RGN/MD/04108
C/ CARDENAL CISNEROS, 6
28860 PARACUELLOS DEL JARAMA
Tfno.: 659.81.49.82.

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férricos y no Férricos.

RECUPERACIONES PÉREZ, S.L.

C.I.F.: B-78/296753
RGN/MD/03071
C/ YESERÍAS, 40
28300 ARANJUEZ
Tfno.: 91.892.51.13

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Madera, Plásticos, Metales Férricos y no Férricos. Cables distintos a los especificados en el Código 170410.

RECUPERACIONES SÁNCHEZ, S.L.

C.I.F.: B-80/849169
RGN/MD/04105
C/ MAMERTO LÓPEZ, 47
28026 MADRID
Tfno.: 91.476.87.77

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos. Cables distintos a los especificados en el Código 170410.

RECUPERACIONES TORRES AGULLÓ, S.L.

C.I.F.: B-80/417835
RGN/MD/03031
CAMINO DE LA VEGA, 35
28830 SAN FERNANDO DE HENARES
Tfno.: 91.677.43.32

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

RECUPERACIONES BECERRA, S.L.

C.I.F.: B-81351306
RGN/MD/06188
C/ San Ezequiel, 7
28021 MADRID
Tfno.: 91.797.45.56

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos

RECUPERACIONES AGUADO E HIJOS, S.L.

C.I.F.: B-/3/555318
RGN/MD/05174
C/ LUIS I, 30 - POL. IND. VALLECAS
28031 MADRID
Tfno.: 91.380.38.78

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera, Metales Férreos y no Férreos.

RECUPERACIONES CABEZA, S.L.

C.I.F.: B-81/309056
RGN/MD/04093
C/ CUESTA DE MÓSTOLES, 13
28942 FUENLABRADA
Tfno.: 91.659.01.15

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Vidrio, Madera, Metales Férreos y no Férreos.

RECUPERACIONES CARMONA, S.L.

C.I.F.: B-81/229866
RGN/MD/05146

C/ HIERRO, 33 BIS
28850 TORREJON DE ARDOZ
Tfno.: 91.656.20.03

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos. Neumáticos, Papel, Cartón, Plástico, Vidrio Madera, Equipos eléctricos y electrónicos.

RECUPERACIONES JECAR, S.L.

C.I.F. B-81/560914
RGN/MD/04090
CAMINO DE GRIÑÓN, S/N
28980 PARLA
Tfno.: 91.699.77.94

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

RECUPERACIONES DERMO, S.L.

C.I.F.: B-80/208135
RGN/MD/04099
P.I. LAS ARROYADAS, PARCELA 31
28978 CUBAS DE LA SAGRA
Tfno.: 91.814.11.43

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

RECUPERACIONES ANTONIO FERNANDEZ, S.L.

C.I.F.: B-82/031352
RGN/MD/04133
C/ RAMON Y CAJAL, 29
28814 DAGANZO DE ARRIBA
Tfno.: 91.579.53.20

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera, Vidrio, Metales Férreos y no Férreos. Cables distintos a los especificados en el Código 170410.

RECUPERACIONES JUAN GARCÍA E HIJOS, S.L.

C.I.F.: B-79/235289
RGN/MD/04106
C/ PUERTO ALMENARA, 2.
P.I. PRADO OVERA
28914 LEGANÉS
Tfno.: 91.341.59.11

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

RECUPERACIONES GARCIA E HIJOS, S.L.

C.I.F.: B-79/185385
RGN/MD/04102
C/ TORNEROS, 68. P.I. LOS ANGELES
28906 GETAFE
Tfno.: 91.695.86.21

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

RECUPERACIONES MIÑANO, S.L.

C.I.F.: B-82/299876
RGN/MD/03082
CTRA. LOECHES-ALCALA, KM. 1,000
28890 LOECHES
Tfno.: 91.885.10.13

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos, Papel, Cartón, Madera y Plástico.

RECUPERACIONES MORALES, S.L.U.

C.I.F.: B-84/174341
RGN/MD/05161
C/ SIERRA NEVADA, 12
POL. IND. LA SOLANILLA
28970 HUMANES DE MADRID
Tfno.: 91.697.86.87

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos. Cables distintos a los especificados en el Código LER 170410.

RECUPERACIONES BARAJAS, S.L.

C.I.F.: B-81/297780
RGN/MD/05147
C/ TERRONAL, 48 - P.I. LA CUESTA
28140 FUENTE EL SAZ DE JARAMA
Tfno.: 91.622.41.04

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos, Papel, Cartón, Plástico y Madera.

RECUPERACIONES GAMARA, S.L.

C.I.F.: B-80/682438
RGN/MD/03045
C/ ALUMINIO, 6
28500 ARGANDA DEL REY
Tfno.: 91.871.25.51

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos.

RECUPERACIONES J.M.C., S.L.

C.I.F.: B-82/146929

RGN/MD/05176

C/ ROBLE, 26

28950 MORALEJA DE ENMEDIO

Tfno.: 91.609.34.74

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Metales Férreos y no Férreos. Cables distintos a los especificados en el código 170410.

RECYCLING HISPANIA, S.A.

C.I.F.: A-28/926194

RGN/MD/03003

CRTA. TORREJÓN-AJALVIR, KM. 3,300

28864 AJALVIR

Tfno.: 91.884.34.95

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Trituración.

RESIDUOS

Vidrio.

REISSWOLF MADRID, S.A.

C.I.F.: A-82/044330

RGN/MD/05157

CAMINO DE NOGALES, 2

28140 FUENTE EL SAZ DE JARAMA

Tfno.: 91.620.17.09

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Trituración.

RESIDUOS

Papel, Cartón y Plástico.

RENTOKIL INICIAL ESPAÑA, S.A.

C.I.F.: A-28/767671

RGN/MD/03074

AVDA. CAMINO DE LO CORTAO, 15

28709 SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

Tfno.: 91.651.45.00

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Compactación.

RESIDUOS

Procedentes de la recogida selectiva de residuos higiénico-sanitarios.

REPAGON, S.A.

C.I.F.: A-78/296639

RGN/MD/03033

C/ ELECTRICIDAD, 7

28917 LEGANES

Tfno.: 91.611.42.13

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel y Cartón.

RESIDUOS MADRID, S.L.

C.I.F.: B-83/233973

RGN/MD/05149

C/ LA GRANJA, 13

28108 ALCOBENDAS

Tfno.: 91.490.18.78

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Metales Férreos, Neumáticos, Madera, Plástico y Vidrios pro-cedentes de vehículos de diferentes medios de transporte.

S. SOLIS, S.A.

C.I.F.: A-78/962594

RGN/MD/03005

CAMINO DE POZUELO, S/N

28925 ALCORCÓN

Tfno.: 91.619.32.00

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel y Cartón.

SAINT-GOBAIN AUTOVER ESPAÑA, S.A.

C.I.F.: A-80/940786

RGN/MD/05169

C/ GUTEMBERG, S/N PARCELA K-3

28906 GETAFE

Tfno.: 91.665.28.31

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Vidrios procedentes de vehículos de diferentes medios de transporte.

SANTIAGO MONTERO FELIPES

C.I.F.: 01810563-A

RGN/MD/04095

C/ NICOLÁS SÁNCHEZ, 53

28026 MADRID

Tfno.: 91.475.30.71

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Metales Férreos y no Férreos.

SASAM, S.A.

C.I.F.: A-78/125333

RGN/MD/03085

CTRA. SAN MARTÍN DE VALDEIGLE-SIAS,

KM. 1,800

28922 ALCORCÓN

Tfno.: 91.642.95.13

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Neumáticos.

SEGURIDAD EN LA DESTRUCCIÓN DE ARCHIVOS, S.L.

C.I.F.: B-82/857459

RGN/MD/04104

C/ F, NAVE 1 - P.I. DE PINTO

28320 PINTO

Tfno.: 91.248.31.87

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Madera, Tejidos, Papel, Cartón, Plásticos, Metales Férreos y no Férreos.

SUCESORES DE BARRIUSO, S.L.

C.I.F.: B-84/277599

RGN/MD/03078

C/ SOLADORES, 10 - P.I. MIRALRIO

28891 VELILLA DE SAN ANTONIO

Tfno.: 91.655.10.93

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico, Madera, Metales Férreos y no Férreos.

TÉCNICAS DE RESIDUOS Y RECICLAJES URBANOS, S.A.

C.I.F.: A-82/151143

RGN/MD/06207

CTRA. CARABAÑA- ALCALÁ DE HENARES

28511 VALDILECHA

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación

RESIDUOS

Papel y Cartón, Plástico, Madera, Vidrio, Metales Férreos y no Férreos.

TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE, S.A.

C.I.F.: A-08/948143

RGN/MD/03058

C/ PAPIRO, 4-6 - P.I. LA CANTUEÑA

28946 FUENLABRADA

Tfno.: 616.92.55.92

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Trituración.

RESIDUOS

Madera.

TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE, S.A.

C.I.F.: A-08/948143

RGN/MD/03009

C/ PINO, 12

28500 ARGANDA DEL REY

Tfno.: 616.92.55.92

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Trituración.

RESIDUOS

Madera.

TECNORESIDUOS R3, S.L.

C.I.F.: B-82/123050

RGN/MD/03013

C/ CRISOL, S/N NAVE 2J P.I. STA. ANA

28529 RIVAS-VACIAMADRID

Tfno.: 91.301.26.85

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Plástico y Envases (metálicos y bricks).

TECNORESIDUOS R3, S.L.

C.I.F.: B-82/123050

RGN/MD/05168

C/ ESTAÑO, 25

28510 CAMPO REAL

Tfno.: 91.301.26.85

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Vidrio, Tejido, Madera, Plásticos, Metales Féreos y no Féreos. Aparatos eléctricos y electrónicos sin componentes peligrosos.

TEODORO GARCÍA E HIJOS, S.A.

C.I.F.: A-28/823672

RGN/MD/03065

CAMINO DE LOS NOGALES, 9

28140 FUENTE EL SAZ DEL JARAMA

Tfno.: 91.620.19.13

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos. Cables distintos de los especificados en el Código 170410.

TOFERLA, S.L.

C.I.F.: B-78/963329

RGN/MD/03032

C/ SOLANA, 19

28850 TORREJON DE ARDOZ

Tfno.: 91.656.86.23

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos.

TOMÁS MARTÍN ONTENIENTE, S.L.

C.I.F.: B-79/209284

RGN/MD/05160

C/ MONTIJA, 12

28035 MADRID

Tfno.: 629.067.591

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Papel y Cartón. Metales Féreos y no Féreos.

TORRES, C.B.

C.I.F.: E-81/793325

RGN/MD/03047

C/ CERRO DE LA LINTERNA, S/N

28300 ARANJUEZ

Tfno.: 91.891.50.47

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón, Metales Féreos y no Féreos.

TRANSPORTE Y LOGISTICA NIÑO, S.L.

C.I.F.: B-83/260646

RGN/MD/05148

CAMINO SAN MARTIN, S/N

28500 ARGANDA DEL REY

Tfno.: 91.871.26.06

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos, Papel, Cartón, Plástico, Madera y Vidrio.

TRANSPORTES Y EXCAVACIONES**BOLADO, S.L.**

C.I.F.: B-80/790009

RGN/MD/04107

C/ ESPLIEGO, 33 - P.I. LA MATA

28440 GUADARRAMA

Tfno.: 91.850.17.78

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Clasificación.

RESIDUOS

Residuos de construcción y demolición transportados por Transportes y Excavaciones Bolado, S.L.

TRANSPORTES ALBURQUERQUE, S.L.

C.I.F.: B-78/983748

RGN/MD/06196

NAVE F-11, POL. PARQUE INDUSTRIAL DE PINTO

28320 PINTO

Tfno.: 91.692.53.13

ACTIVIDAD

Almacenamiento, Clasificación, Trituración y Compactación.

RESIDUOS

Madera, Papel y Cartón, Tejidos, Plásticos, Metales Féreos y no Féreos, Equipos Eléctricos y Electrónicos sin componentes peligrosos.

VALENTÍN MORALEDA, S.A.

C.I.F.: A-28/984615

RGN/MD/03072

CAMINO SOTILLO, S/N

28840 MEJORADA DEL CAMPO

Tfno.: 91.668.11.24

ACTIVIDAD

Almacenamiento.

RESIDUOS

Metales Féreos y no Féreos.

YUGI, S.L.

C.I.F.: B-78/544640

RGN/MD/04126

CTRA. C-501, KM. 0,550

28920 ALCORCON

Tfno.: 91.615.97.33

ACTIVIDAD

Clasificación.

RESIDUOS

Papel y Cartón.

ZAJI, S.A.

C.I.F.: A-28/695492

RGN/MD/03010

C/ EDUARDO TORROJA, NAVE 25-27

28946 FUENLABRADA

Tfno.: 91.690.01.14

ACTIVIDAD

Almacenamiento y Compactación.

RESIDUOS

Papel, Cartón y Plástico.

ANEXO V. Relación de Tablas y Figuras

Relación de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Autorizaciones e inscripciones en los registros relativos a la producción y a la gestión de residuos peligrosos (datos acumulados) | 132 |
| Tabla 2. Evolución de la producción y tratamiento de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid. (1999-2004) | 135 |
| Tabla 3. Tipos de tratamiento aplicados a los residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid | 137 |
| Tabla 4. Evolución anual de la entrada de residuos industriales no peligrosos respecto al total recibido en los vertederos controlados de residuos urbanos gestionados por la Comunidad de Madrid | 138 |
| Tabla 5. Residuos industriales no peligrosos en los vertederos controlados de residuos urbanos gestionados por la Comunidad de Madrid (2005) | 139 |
| Tabla 6. Objetivos para el tratamiento de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid | 141 |
| Tabla 7. Objetivos específicos de tratamiento de residuos de aceites usados en la Comunidad de Madrid | 141 |
| Tabla 8. Objetivos específicos de tratamiento de residuos de disolventes usados en la Comunidad de Madrid | 142 |
| Tabla 9. Destinos prioritarios de los residuos no peligrosos | 142 |
| Tabla 10. Cronograma de seguimiento | 157 |

Relación de figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Instalaciones de gestión de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid | 133 |
| Figura 2. Instalaciones de gestión de residuos no peligrosos en la Comunidad de Madrid | 134 |
| Figura 3. Evolución de la producción y tratamiento de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid (1999-2004) | 135 |
| Figura 4. Producción y tratamiento de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid (1999-2004) | 135 |
| Figura 5. Distribución por origen de los residuos eliminados en los vertederos controlados de residuos urbanos gestionados por la Comunidad de Madrid en 2005 | 138 |

Plan Regional de
**Residuos de
Construcción y
Demolición**
(2006-2016)

Residuos

ÍNDICE

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| 1. Antecedentes..... | 244 | 5. Principios y objetivos del Plan..... | 264 |
| 1.1 El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006)..... | 245 | 5.1 Principios..... | 264 |
| 1.2 El Plan de Gestión Integrada de Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid (2002-2011)..... | 246 | 5.2 Objetivos..... | 264 |
| 1.2.1 Modificaciones al Plan de Gestión Integrada de RCD de la Comunidad de Madrid (2002-2011)..... | 246 | 6 Escenario objetivo..... | 266 |
| 1.2.2 Grado de desarrollo del Plan de Gestión Integrada de RCD de la Comunidad de Madrid (2002-2011)..... | 257 | 6.1 Generación..... | 272 |
| 2. Objeto y alcance..... | 249 | 6.2 Gestión intermedia..... | 272 |
| 2.1 Tipos de residuos contemplados..... | 249 | 6.2.1 Almacenamiento y clasificación..... | 272 |
| 2.2 Ámbito geográfico y horizonte temporal..... | 250 | 6.2.2 Tratamiento y valorización (trituración)..... | 272 |
| 3. Marco competencial para la elaboración del Plan..... | 251 | 6.3 Gestión final..... | 273 |
| 4 Diagnóstico de la situación actual..... | 252 | 6.3.1 Eliminación en vertedero..... | 273 |
| 4.1 Marco normativo aplicable..... | 252 | 6.3.2 Salida al mercado de árido reciclado..... | 274 |
| 4.2 Generación..... | 254 | 7. Medidas..... | 275 |
| 4.3 Infraestructuras existentes y gestión actual..... | 255 | 8. Inversiones y financiación..... | 293 |
| 4.3.1 Infraestructuras de gestión de residuos de construcción y demolición..... | 255 | 9. Seguimiento del Plan de Residuos de Construcción y Demolición..... | 296 |
| 4.3.2 Gestión actual de RCD..... | 257 | ANEXO..... | 297 |
| 4.4 Problemática..... | 260 | I. Normativa de aplicación a los Residuos de Construcción y Demolición..... | 297 |
| 4.4.1 Volumen de generación muy elevado..... | 260 | II. Relación de tablas y figuras..... | 299 |
| 4.4.2 Escasa clasificación en origen..... | 260 | | |
| 4.4.3 Baja captación actual en las plantas de tratamiento e importante flujo de vertido no controlado..... | 261 | | |
| 4.4.4 Déficit de instalaciones de valorización..... | 261 | | |
| 4.4.5 Problemas en la comercialización de los áridos reciclados..... | 261 | | |

1. Antecedentes

Según la definición de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) son “residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluyendo los de obra menor y reparación domiciliaria”.

Para abordar el presente Plan, y siguiendo la clasificación establecida en el Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid (2002-2011), se han dividido los RCD en dos grupos fundamentales de acuerdo con sus características y origen:

- Tierras y materiales pétreos (RCD-Nivel I):
 - Son el resultado de la excavación y los movimientos de tierra llevados a cabo en el transcurso de las obras cuando están constituidos, exclusivamente, por tierras y materiales pétreos exentos de contaminación. Incluyen los excedentes generados por el desarrollo de las grandes obras de infraestructuras de ámbito local o supramunicipal, contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional.
 - Su composición es bastante homogénea, pudiendo variar según las áreas y trazados por los que transcurren dichas actuaciones. Su ritmo de generación varía con el tiempo, coincidiendo la producción de grandes cantidades con el desarrollo de obras de importante magnitud.
 - Su destino preferente, siempre que sea viable, es su empleo en obras de restauración de espacios afectados por actividades extractivas, la restauración de áreas no procedentes de la actividad minera, el acondicionamiento de espacios, el relleno o el empleo como material de construcción, promoviendo en este último caso la progresiva sustitución de materias primas naturales.
 - De conformidad con la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, las tierras no contaminadas y los materiales pétreos de excavación utilizados en los fines anteriores, no tienen la consideración de residuos ni, por tanto, estas operaciones se consideran de gestión de residuos.
 - En consecuencia, para los RCD de Nivel I el presente Plan se limita a indicar cuál debe ser su destino preferente (la reutilización) y a fijar las condiciones en que deben realizarse dichas reutilizaciones para poder ser definidas como tales, y no un mero vertido, y considerar que estos materiales pierden su consideración de residuos.

- Escombros (RCD-Nivel II):

- Son los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).
- La composición de estos residuos se caracteriza por ser muy heterogénea, incluyendo materiales tales como hormigón, ladrillos y otros materiales cerámicos, metales o madera. Además, pueden aparecer mezclados con otra tipología de residuos, como restos vegetales y de podas, voluminosos (enseres domésticos), residuos orgánicos, plásticos e incluso residuos peligrosos generados en el ámbito doméstico (baterías de vehículos, etc.). Esto es debido, en muchas ocasiones, a la forma en que se agrupan, generalmente en contenedores en la vía pública, que permite el acceso incontrolado de terceros. Esta mezcla representa un problema importante para su posterior tratamiento.
- Su generación está íntimamente ligada a la actividad del sector de la construcción, uno de los más dinámicos de la economía de la Comunidad de Madrid y cuyo crecimiento en los últimos años ha sido muy significativo.
- En el presente documento siempre que se haga referencia a RCD, sin otra indicación, se entenderá que se trata de los de Nivel II.

La generación de RCD en la Comunidad de Madrid oscila entre dos y tres kilogramos por habitante y día, siendo por tanto esta tasa notablemente superior a la de residuos urbanos. Estos ratios de producción, cuyo valor promedio está en el entorno de los 1.000 Kg por habitante y año¹, varían en función de la zona geográfica y, fundamentalmente, de la actividad urbanística desarrollada en la misma.

La mayor parte de lo recogido como RCD se pueden considerar inertes². No obstante, hay que puntualizar que también pueden

1. Plan de Gestión Integrada de Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid (2002-2011).

2. Según la Ley 5/2003, son residuos inertes aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes de los residuos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.

TABLA 1.- COMPONENTES DE LOS RCD

| COMPONENTE | % Sobre total |
|---|---------------|
| Fraciones minerales (o áridas) (*) | |
| Ladrillos, azulejos y cerámicos. | 54,0% |
| Hormigón | 12,0% |
| Piedra | 5,0% |
| Arena, grava y otros áridos | 9,0% |
| <i>Total fracciones minerales (o áridas)</i> | <i>80,0%</i> |
| Fraciones no minerales (o no áridas) (*) | |
| Material clasificable | |
| Papel | 0,5% |
| Plástico | 3,0% |
| Madera | 6,0% |
| Metales | 5,0% |
| Vidrio | 0,5% |
| <i>Total material clasificable</i> | <i>15,0%</i> |
| Voluminosos de obra (**) | |
| Cartonaje | 1,0% |
| Plástico Industrial | 1,0% |
| Madera | 3,0% |
| <i>Total voluminosos de obra</i> | <i>5,0%</i> |
| Total | 100,0% |

(*) En adelante, en el presente documento, se hará referencia a las fracciones minerales como "fracciones áridas" y al resto de fracciones, no minerales, como "fracciones no áridas". Generalmente el tratamiento aplicado a los RCD consiste en una clasificación previa y, posteriormente, en una trituración. En la clasificación previa se retiran las fracciones no áridas, obteniéndose un resto que se denominará, en adelante, "RCD limpio", constituido mayoritariamente por fracciones áridas.

(**) Este material es también clasificable.

Fuente: Plan de Castilla-La Mancha de Residuos de Construcción y Demolición (2006-2015).

encontrarse mezclados determinados residuos peligrosos tales como amianto, fibras minerales o disolventes, los cuales deben ser separados de este flujo de residuos y gestionados de acuerdo con su naturaleza.

La correcta gestión de los RCD consiste en separar todos sus componentes no inertes, prestando especial atención a los residuos peligrosos y, posteriormente, recuperar al máximo los materiales aprovechables.

Actualmente, la mayoría de los RCD generados en la Comunidad de Madrid se deposita en vertedero, reciclándose todavía una cantidad reducida a pesar de las grandes ventajas de esta práctica. Entre ellas cabe destacar las siguientes:

- Disminución de las actividades extractivas en canteras, debido a la sustitución de estos materiales por los reciclados.
- Disminución de las entradas en vertedero, alargando significativamente su vida útil.
- Posible obtención de ahorros en el transporte de residuos de la construcción y materias primas.

La composición media de los RCD se muestra en la Tabla 1. Como se puede observar, las fracciones mayoritarias en cuanto a su contribución en peso son las minerales (o áridas), con aproximadamente un 80% sobre el total generado.

1.1. El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006)

El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 1 de junio de 2001, plantea como problemática asociada a este tipo de residuos su alto volumen de generación y su depósito en vertedero, o incluso su depósito de forma incontrolada, como destino más frecuente, con el impacto visual y ecológico consiguiente.

Advierte igualmente que, si bien la mayor parte de los RCD se pueden considerar inertes o asimilables a inertes, y por lo tanto su poder contaminante es relativamente bajo, su impacto visual es con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito. Señala también que un segundo impacto ecológico negativo se deriva del despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.

En cuanto a los datos estadísticos sobre producción, el Plan Nacional destaca la gran dispersión y heterogeneidad de los escasos datos cuantitativos disponibles, aconsejando hacer una estimación del ratio medio de generación que refleje la esperada tendencia expansiva de la economía española en los próximos años, ya que la generación de RCD y los ciclos económicos están muy relacionados. Con esta base cita como extremos de producción la horquilla de 450-1.000 Kg por habitante y año³.

Los objetivos ecológicos establecidos por el Plan Nacional de RCD se recogen en la Tabla 2.

En lo relativo a la Comunidad de Madrid, las infraestructuras que estimó el Plan Nacional necesarias para una correcta gestión de los RCD se resumen en:

- 2 plantas de reciclaje de 600.000 toneladas/año.
- 2 plantas de reciclaje de 200.000 toneladas/año.
- 2 vertederos de 300.000 toneladas/año.
- 5 vertederos de 600.000 toneladas/año.
- 2 centros de transferencia por vertedero o planta de reciclaje.

3. Nótese que dicha horquilla se estableció en el año 2001, habiéndose incrementado sustancialmente desde entonces la generación de RCD.

TABLA 2.- OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (2001-2006)

PRINCIPALES ASPECTOS E HITOS CONTEMPLADOS

- 2006: recogida controlada y correcta gestión ambiental de, al menos, el 90% de los RCD.
- 2006: disminución de, al menos, un 10% del flujo de RCD.
- 2005: reciclaje o reutilización de, al menos, el 40% de RCD.
- 2006: reciclaje o reutilización de, al menos, el 60% de RCD.
- Antes del 31/12/2001: valorización del 50%, como mínimo, de los residuos de envases de materiales de construcción.
- 2002: recogida selectiva y correcta gestión ambiental de, al menos, el 95% de los residuos peligrosos contenidos en los RCD.
- Antes de 2005: adaptación de los actuales vertederos de RCD a las nuevas exigencias de la Directiva 1999/31/CE de vertido, en aquellos casos en que sea técnicamente posible.
- Antes de 2006: clausura y restauración ambiental de los vertederos no adaptables a la citada Directiva.
- Identificación de las áreas degradadas susceptibles de ser restauradas mediante RCD y determinación de las condiciones técnicas y ecológicas aceptables para ello.
- Elaboración de un sistema estadístico de generación de datos y un sistema de información sobre RCD y su gestión, para su incorporación al Inventario Nacional de Residuos.

1.2. El Plan de Gestión Integrada de Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid (2002-2011)

El Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid (2002-2011) (en adelante, el PGIRCD) fue aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 21 de febrero de 2002 con objeto de definir el marco general de la gestión de dichos residuos en la Comunidad, de acuerdo con las directrices derivadas de la legislación comunitaria, nacional y autonómica.

Este Plan apostó de forma clara por la prevención en la generación y por el fomento de la reutilización y el reciclado, a través de las infraestructuras necesarias para la valorización de los RCD, junto con el desarrollo y potenciación del mercado de los subproductos obtenidos.

En base a este objetivo, el PGIRCD definió un modelo territorial mediante la división de la Comunidad de Madrid en 12 Unidades Técnicas de Gestión o UTG. Estas unidades estarían dotadas de las infraestructuras de clasificación, transferencia, tratamiento y eliminación necesarias, que se integrarían en una red pública de instalaciones de gestión de RCD de la Comunidad Madrid. Esta red de instalaciones daría cobertura a la totalidad de residuos generados en la región.

Los principales objetivos establecidos por el PGIRCD fueron los siguientes:

- Fomento de la prevención en la generación de RCD y potenciación de los sistemas de separación y reciclaje de aquellas fracciones susceptibles de recuperación mediante las operaciones de separación in situ y demolición selectiva, estableciendo una disminución de al menos el 10% del flujo de RCD en el año 2006.

- Promoción e impulso de sistemas de minimización, reciclaje y aprovechamiento de RCD que impulse la iniciativa privada en la creación de las infraestructuras necesarias para la ejecución del Plan, de manera que en el año 2005 el 50% de los RCD sean reciclados o reutilizados, y el 60% en el 2006.
- Acondicionamiento y construcción de infraestructuras zonales, de ámbito supramunicipal, para la gestión de RCD que permitan la correcta gestión de este tipo de residuos durante el periodo de vigencia del PGIRCD, de tal manera que en el año 2006 se gestionen correctamente el 90% de los RCD.
- Clausura y restauración ambiental antes del año 2006 de los vertederos no adaptables a la Directiva 1999/31/CE de vertido⁴.
- Coordinación entre las distintas Administraciones y empresas del sector, de cara al intercambio de investigaciones y experiencias y a la elaboración de un sistema estadístico de recopilación de datos y un sistema de información, en materia de RCD.
- Fomento del grado de concienciación ciudadana sobre la problemática asociada a la gestión de RCD.

1.2.1. Modificaciones al Plan de Gestión Integrada de RCD de la Comunidad de Madrid (2002-2011)

El modelo de gestión inicialmente propuesto se basó en la asunción, por parte de las Administraciones Públicas, de la competencia para la eliminación de los RCD. Este modelo se recogió en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, que reservaba a favor de la Comunidad de Madrid y de los Ayuntamientos de más de 300.000 habitantes la eliminación de los RCD.

4. Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.

Sin embargo, la modificación de la Ley 5/2003⁵, a través de la Ley 2/2004⁶, suprime la reserva a favor del sector público de la prestación del servicio de eliminación, con lo que se crea un nuevo modelo de gestión en el que la iniciativa privada ha de jugar un papel esencial en la gestión de RCD.

Según se especifica en el preámbulo de dicha norma, *“se modifica la Ley de Residuos de la Comunidad de Madrid, suprimiéndose la reserva a favor del sector público de la prestación del servicio de eliminación de residuos. La prestación por parte de las Administraciones Públicas de determinados servicios encuentra su justificación fundamental en la necesidad de ejercer un estricto control sobre la actividad, en una mayor eficacia en la prestación del servicio o en la inexistencia de un sector privado dispuesto a ejercer la actividad. Teniendo en cuenta que esos presupuestos no se dan en el caso de la eliminación de los residuos de construcción y demolición, existiendo en la Comunidad de Madrid un sector privado capaz de desarrollar este tipo de actividades, queda justificada la supresión de la reserva a favor de las Administraciones Públicas de la prestación del servicio de eliminación de dichos residuos”*.

Dicha modificación permite el acceso de la iniciativa privada a todo el ciclo de gestión de los RCD, facilitando el desarrollo de soluciones integrales de gestión y la implantación de infraestructuras acordes con los objetivos del Plan, pero ha supuesto, asimismo, una variación sustancial del planteamiento inicial. Así, por ejemplo, el marco competencial, el modelo de gestión territorial (basado en una zonificación muy estricta del flujo de los RCD) y la ubicación y valoración de las infraestructuras necesarias se ven afectados por la entrada de la iniciativa privada, que flexibiliza totalmente la implantación de instalaciones, modificando el esquema previsto en el Plan.

1.2.2. Grado de desarrollo del Plan de Gestión Integrada de RCD de la Comunidad de Madrid (2002-2011)

Para la consecución de sus objetivos, el Plan de Gestión incluye una serie de medidas instrumentales cuyo grado de desarrollo se resume a continuación:

- Desarrollo de la normativa necesaria para la regularización de la producción y gestión de RCD. Entre las normas promulga-

das cabe destacar las Leyes 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid y 6/2003, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos.

- Creación y explotación de una red pública y autonómica de instalaciones de gestión de RCD, que garantice el correcto tratamiento de la totalidad de los producidos en la Comunidad de Madrid. En este sentido, a pesar de los cambios en el PGIRCD a favor de la iniciativa privada, la Comunidad de Madrid mantiene, con carácter subsidiario, a fin de garantizar la adecuada gestión en todo su territorio, un importante papel, que se verá incrementado en el tiempo con las instalaciones previstas (ver Tablas 19 y 20).
- Elaboración de un sistema de tasas, cánones o precios que desincentiven el vertido. La Ley 6/2003, con objeto de desincentivar el vertido, instaura el impuesto sobre depósito de residuos en vertedero, estableciéndose un tipo impositivo de 3 €/m³ para los RCD.
- Propuesta del establecimiento de una fianza, concepto recogido en la Ley 5/2003, proporcional al volumen de RCD generados, que el productor o poseedor depositaría en el Ayuntamiento correspondiente al tramitar la licencia municipal y que serviría para cubrir sus responsabilidades por el incumplimiento de las obligaciones en materia de gestión de RCD. Mediante la Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, se ha establecido el marco de referencia necesario para que los Ayuntamientos pongan en marcha este instrumento económico.
- Suscripción de Acuerdos Voluntarios con diversos sectores empresariales con vistas a la consecución de los objetivos del Plan: se han mantenido reuniones o contactos con empresas del sector, que deberán consolidarse con la puesta en marcha del presente Plan.
- Diseño de un programa de sellado y restauración de vertederos municipales de escombros no adaptables a las exigencias del Real Decreto 1481/2001⁷. Entre los años 2002 y 2005 se han realizado actuaciones de este tipo en 23 municipios, con una inversión de 980.000 €. A principios de 2006 ya se encontraban en ejecución o programadas nuevas actuaciones con

5. Derogándose las Disposiciones Adicionales segunda y tercera de la citada Ley.

6. Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM 1 de junio de 2004).

7. Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

una inversión total aproximada de 4,5 millones de euros. Con estas previsiones podría superarse la inversión total de 6 millones de euros prevista en el PGRI CD para esta medida, pero el programa deberá prolongarse hasta que se clausuren y restauren todos los vertederos existentes.

- Desarrollo de programas de divulgación y concienciación pública. Son numerosas las actuaciones realizadas y previstas en este sentido por la Comunidad de Madrid, habiéndose superado el presupuesto inicialmente previsto por el PGRI CD.
- Creación de una red de Puntos Limpios de iniciativa municipal que permita la recogida, entre otros residuos, de RCD de origen domiciliario, para lo cual la Comunidad de Madrid ha aprobado, entre el 2002 y el 2004, subvenciones a Ayuntamientos por un importe total de 2.085.682 € para la construcción de 22 puntos limpios. En la orden de subvenciones a Ayuntamientos para el año 2005 se potencia esta línea de actuaciones, duplicándose la inversión, con un presupuesto de 1.571.010 €, estando prevista una inversión en la orden del año 2006 de 1.895.150 €.

Además del desarrollo de las citadas medidas instrumentales del Plan se han desarrollado las siguientes actuaciones complementarias:

- Gestión, por parte de la Comunidad de Madrid, del servicio de recogida de RCD en los municipios de la Sierra Norte.
- Realización de campañas anuales de limpieza (OPLIS) de vertidos incontrolados dispersos de RCD en suelos de titularidad pública en los municipios de la Comunidad de Madrid.
- Actualización del inventario de vertederos de residuos inertes de la Comunidad de Madrid, para determinar el alcance y características de las actuaciones de sellado y restauración de los vertederos no adaptados a las exigencias del Real Decreto 1481/2001.
- Realización de campañas de inspección de instalaciones de gestión de RCD.

Con las medidas desarrolladas puede decirse que, aunque el Plan se encuentra todavía en sus primeros años de vigencia, se han realizado ya importantes inversiones previstas en el mismo y sentado las bases para un cambio radical en la gestión de los RCD, sobre los principios de potenciar la reducción y reutilización de este tipo de residuos.

No obstante, cabe también subrayar que los plazos fijados tanto por el Plan Nacional como por el de la Comunidad de Madrid para el cumplimiento de objetivos específicos de prevención, reciclaje, adecuada gestión y adaptación de las instalaciones a la normativa vigente han resultado poco realistas, viéndose superados con carácter general en todo el territorio nacional, tanto por el incremento que ha sufrido la producción de RCD en los últimos años (ligada al auge del sector de la construcción), como por la dificultad que entraña y la inversión que conlleva la implantación de un modelo de gestión radicalmente diferente al existente.

Cabe además destacar que, en todo caso, resulta difícil valorar el grado de cumplimiento de los objetivos específicos de los citados Planes ligados a la producción de RCD, ya que, como se afirma en los mismos, no existen datos fiables que permitan cuantificar los ratios de generación, y existe una gran dispersión y heterogeneidad en los escasos datos cuantitativos disponibles.

2. Objeto y alcance

2.1. Tipos de residuos contemplados

A continuación se muestran los residuos a los que es de aplicación el presente Plan, codificándose según la Lista Europea de Residuos (LER). La Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2002, aprueba dicha lista, refundiendo las dos existentes

hasta el momento sobre residuos peligrosos y no peligrosos. En España, la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos, incorpora al Ordenamiento español la Decisión anterior.

En su epígrafe 17 se recogen los RCD, cuyos códigos y tipos se muestran en la tabla adjunta:

TABLA 3.- RCD A LOS QUE SE APLICA EL PRESENTE PLAN. (CÓDIGOS DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS)

| Código | Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas) |
|-----------|---|
| 17 01 | Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos. |
| 17 01 01 | Hormigón. |
| 17 01 02 | Ladrillos. |
| 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos. |
| 17 01 06* | Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas. |
| 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. |
| 17 02 | Madera, vidrio y plástico. |
| 17 02 01 | Madera. |
| 17 02 02 | Vidrio. |
| 17 02 03 | Plástico. |
| 17 02 04* | Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. |
| 17 03 | Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados. |
| 17 03 01* | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla. |
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01. |
| 17 03 03* | Alquitrán de hulla y productos alquitranados. |
| 17 04 | Metales [incluidas sus aleaciones]. |
| 17 04 01 | Cobre, bronce, latón. |
| 17 04 02 | Aluminio. |
| 17 04 03 | Plomo. |
| 17 04 04 | Zinc. |
| 17 04 05 | Hierro y acero. |
| 17 04 06 | Estaño. |
| 17 04 07 | Metales mezclados. |
| 17 04 09* | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas. |
| 17 04 10* | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas. |
| 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10. |
| 17 05 | Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje. |
| 17 05 03* | Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas. |
| 17 05 04 | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. |
| 17 05 05* | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas. |
| 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05. |
| 17 05 07* | Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas. |
| 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07. |
| 17 06 | Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto. |

TABLA 3.- RCD A LOS QUE SE APLICA EL PRESENTE PLAN. (CÓDIGOS DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS). (CONT.)

| Código | Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas) |
|-----------|--|
| 17 06 01* | Materiales de aislamiento que contienen amianto. |
| 17 06 03* | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. |
| 17 06 04 | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03. |
| 17 06 05* | Materiales de construcción que contienen amianto. |
| 17 08 | Materiales de construcción a partir de yeso. |
| 17 08 01* | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas. |
| 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. |
| 17 09 | Otros residuos de construcción y demolición. |
| 17 09 01* | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio. |
| 17 09 02* | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB [por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB]. |
| 17 09 03* | Otros residuos de construcción y demolición [incluidos los residuos mezclados] que contienen sustancias peligrosas. |
| 17 09 04 | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. |

(*) Los residuos peligrosos de esta relación, marcados con un asterisco, deberán separarse y gestionarse de acuerdo con su naturaleza.

Conforme a lo establecido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, las tierras no contaminadas procedentes de excavación utilizadas para la restauración, acondicionamiento o relleno, o con fines de construcción, no tendrán la consideración de residuos, si bien debe entenderse que dicho supuesto sólo podrá aplicarse a obras debidamente autorizadas y cuando se verifique que se cumplen dichos fines, de acuerdo con lo indicado en este Plan.

2.2. Ámbito geográfico y horizonte temporal

El alcance de este Plan abarca geográficamente a toda la Comunidad de Madrid. Por tanto, se contempla la generación total de RCD así como el conjunto de instalaciones ubicadas dentro del territorio, tanto públicas como privadas.

El presente Plan abarca el periodo 2006-2016. Este periodo se considera suficientemente extenso como para acometer las reformas estratégicas de gestión necesarias y, con carácter complementario, establecer objetivos a corto y medio plazo, así como realizar un seguimiento de la efectividad de las actuaciones llevadas a cabo.

3. Marco competencial para la elaboración del Plan

Según se contempla en el artículo 7 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, corresponde a la Comunidad de Madrid el ejercicio de diversas competencias, entre las que cabe destacar, por su aplicación al presente Plan, la elaboración de los instrumentos de planificación, así como la coordinación de las actuaciones que se desarrollen en materia de gestión de residuos en el territorio de la Comunidad de Madrid.

En este sentido, en la Ley 5/2003 anteriormente citada, se contemplan en el Título II, Capítulo I, los aspectos fundamentales en cuanto a la planificación de residuos, incluyendo el contenido mínimo de estos planes. El presente Plan de RCD (2006-2016) pretende establecer las principales directrices sobre las que basar las actuaciones futuras en materia de gestión de este tipo de residuos, y sustituir al PGIRCD.

El PGIRCD debía revisarse no sólo porque se ha cumplido el plazo legal de cuatro años desde su aprobación, sino también, y fundamentalmente, por la necesidad de:

- Impulsar nuevas medidas que consoliden y afiancen el nuevo modelo de gestión basado en la prevención, la reutilización, el reciclaje y el vertido controlado, con unos plazos de implantación realistas y acordes con los niveles de producción y el déficit de infraestructuras existentes.
- Adecuarlo al nuevo escenario resultante de la entrada de la iniciativa privada en las operaciones de eliminación y transferencia.

El Plan se adaptará en el menor plazo posible a las modificaciones que se produzcan en la normativa estatal y de la Unión Europea relativa a la gestión de RCD. No obstante, tal y como se muestra en el resto del presente documento, en el proceso de elaboración del mismo se han tenido en cuenta todos los aspectos de relevancia previstos a corto y medio plazo. Entre ellos cabe destacar el proyecto del Ministerio de Medio Ambiente de regular la gestión de los RCD mediante la aprobación de un Real Decreto.

En el plano competencial también es relevante destacar el importante papel jugado por las entidades locales y, sobre todo, por los productores. En este sentido es importante matizar que:

- De acuerdo con lo establecido en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, de entre todos los residuos y escombros de construcción sólo son de competencia de los Entes Locales y, por tanto, sólo respecto de ellos los Ayuntamientos tienen que

prestar el servicio obligatorio de recogida, transporte y eliminación en la forma que establezcan las respectivas Ordenanzas (artículo 4.3 de la Ley 10/98), los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

- Según esta regulación aquellos residuos y escombros de construcción y demolición que no sean procedentes de las obras menores o de reparación domiciliaria son competencia de sus poseedores (artículo 11.1 de la Ley 10/98), que están obligados a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a un gestor de residuos, para su valorización o eliminación. En este caso, y al no tratarse de actividades de gestión de residuos urbanos, están sujetas al régimen previsto de forma general para las actividades de gestión de residuos en el Capítulo II del Título III de la Ley 10/98, de manera que pasan a entrar en el ámbito de competencias de las Comunidades Autónomas, a las que corresponderá su autorización (en el caso de actividades de valorización o eliminación) o registro administrativo (si se trata de recogida, transporte o almacenamiento).
- Además, la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid contempla en su artículo 41 la intervención de las Entidades Locales. En particular, se establece:
 - La obligatoriedad, por parte de los productores de RCD, de comunicar a la Entidad Local competente la estimación de la cantidad de residuos a producir, así como el destino de los mismos y las medidas adoptadas para su clasificación.
 - Que la Entidad Local correspondiente establecerá los mecanismos de control y las acciones necesarias para garantizar la correcta gestión de los RCD generados en su término municipal, incluyendo el depósito previo por el productor de los residuos de una fianza proporcional al volumen de residuos a generar (medida desarrollada, como ya se ha comentado, mediante la Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio).

4. Diagnóstico de la situación actual

En el presente apartado se analiza la situación actual en cuanto a la gestión de RCD en la Comunidad de Madrid, identificando el marco normativo y la problemática de gestión existente.

4.1. Marco normativo aplicable

En la normativa de residuos europea, estatal y autonómica, se recogen varios condicionantes legales relevantes en materia de gestión de RCD, entre los que cabe destacar los mostrados en la tabla adjunta. En el Anexo del presente documento se muestra una relación más detallada de la normativa aplicable.

TABLA 4.- NORMATIVA RELEVANTE CON IMPLICACIONES EN MATERIA DE RCD

| Título | Ámbito | Principales aspectos contemplados |
|---|---------|---|
| Directiva relativa a los residuos: Directiva 2006/12/CE, de 5 de abril de 2006 que deroga la Directiva 75/442/CE, de 15 de julio de 1975 (modificada por la Directiva 91/156/CE de 18 de marzo). | Europeo | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de los principios de gestión de residuos y de su jerarquía: prevención, reutilización, reciclado, valorización energética y eliminación. |
| Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos. | Europeo | <ul style="list-style-type: none"> • Regula el vertido de residuos y establece criterios de admisión de residuos y tipos de vertederos, entre los que están los de residuos inertes. |
| Decisión 2000/532/CE por la que se establece una lista de residuos. | Europeo | <ul style="list-style-type: none"> • Regula la Lista Europea de Residuos (LER) e identifica las categorías de residuos que se consideran peligrosos. |
| Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos. | Europeo | <ul style="list-style-type: none"> • Establece los criterios y procedimientos específicos de admisión de residuos en los vertederos. |
| Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Regula múltiples aspectos de la producción, gestión, seguimiento y control de residuos. • Establece el contenido de los planes nacionales de residuos y su revisión cada 4 años. |
| Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Establece el marco jurídico y técnico para las actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertederos, al tiempo que regula las características de éstos así como su correcta gestión y explotación. • Establece requisitos específicos que han de cumplir los vertederos de residuos inertes. |
| Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la vigente Lista Europea de Residuos (LER). |

| Título | Ámbito | Principales aspectos contemplados |
|--|------------|---|
| Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006. | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Fija los principios de gestión, objetivos específicos de reducción, reutilización, reciclado y eliminación. • Establece las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, los medios de financiación y el procedimiento de revisión. |
| Acuerdo de 21 de febrero de 2002, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2002-2011. | Autonómico | <ul style="list-style-type: none"> • Fija los principios, objetivos e instrumentos del Plan de Gestión, apostando por la prevención, reutilización y reciclado. • Define, dentro del modelo de gestión, un modelo territorial, un modelo general de flujo de los RCD, instrumentos económicos y las infraestructuras necesarias para la adecuada gestión. • Define las inversiones necesarias para el logro de los objetivos, así como una serie de actuaciones complementarias, y la forma de seguimiento y revisión del Plan. |
| Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. | Autonómico | <ul style="list-style-type: none"> • Regula las competencias y planificación en materia de residuos, medidas económicas y financieras, régimen jurídico de la producción y posesión de residuos, y de los suelos contaminados. También establece tasas de vertido tanto de procedencia particular como municipal. • Establece un nuevo instrumento económico, una fianza, proporcional al volumen de RCD generados, que el productor depositaría en el Ayuntamiento al tramitar la licencia municipal y que serviría para cubrir posibles responsabilidades por el incumplimiento de las obligaciones en materia de gestión de RCD. • Establece que las obras públicas de la Comunidad contemplen la utilización de materiales recuperados, siempre que sea técnicamente viable. • Plantea la creación de la Bolsa de Excedentes de Tierras de la Comunidad de Madrid. • Declara servicio público reservado de titularidad de la Comunidad de Madrid la eliminación de los RCD de todos los municipios, salvo los generados en aquellos que superen los 300.000 habitantes. • Establece la revisión de los planes de la Comunidad de Madrid en materia de residuos cada 4 años. |
| Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas. | Autonómico | <ul style="list-style-type: none"> • Modifica la Ley 5/2003 suprimiendo la reserva a favor del sector público de la prestación de servicios de eliminación de RCD. |
| Ley 6/2003, de 20 de marzo, del impuesto de depósito de residuos. | Autonómico | <ul style="list-style-type: none"> • Establece el impuesto sobre depósito de residuos con la finalidad de incentivar el reciclado y la valorización de los mismos. El tipo impositivo es de 3 €/m³ para los RCD. |
| Orden de 23 abril de 2003, por la que se regula la repercusión del impuesto sobre depósito de residuos. | Autonómico | <ul style="list-style-type: none"> • Establece la forma y plazos para la repercusión del Impuesto sobre Depósito de Residuos. |
| Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid. | Autonómico | <ul style="list-style-type: none"> • Establece el marco de la gestión técnica de los RCD. • Regula el régimen de control de la producción de los RCD, estableciendo el depósito previo por el productor de una fianza proporcional al volumen de residuos a generar. • Establece normas relativas al almacenamiento de RCD. |

4.2. Generación

Tal y como se comenta en el apartado del presente documento "Antecedentes", la generación de RCD es muy variable y más compleja de cuantificar que en otra tipología de residuos. Uno de los motivos fundamentales es el elevado porcentaje actual de vertido incontrolado, hecho que dificulta la obtención de cifras reales del volumen generado.

La generación de RCD en la Comunidad de Madrid se ha calculado a partir de las previsiones oficiales de evolución de la población del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, considerando una tasa inicial de generación de 1 tonelada por habitante y año, y un posterior decrecimiento moderado de la misma (ver Figura 1). Esta previsión de disminución de la tasa de generación, de un 0,5% anual en el periodo 2005-2016, se ha supuesto a la luz de las previsiones de ralentización del consumo de áridos (ver Figura 2) y a la desaceleración del sector de la construcción.

En este sentido, se prevé una desaceleración del crecimiento del sector de la construcción en los años venideros. El informe Regional 2004 de la Construcción⁸ corrobora esta tendencia a través de los

Indicadores de Actividad de la Comunidad de Madrid. En concreto se observa una disminución del 6,1% en el consumo de cemento entre el 2003 y el 2004, cuando el valor medio de este indicador en los últimos 10 años ha sido de un crecimiento anual del 7%. En lo que respecta al mercado residencial y atendiendo a las cifras de visados de vivienda de obra nueva, donde se confirma un aumento generalizado en España a lo largo del ejercicio 2004, en Madrid se experimentan tasas negativas con un -8,4% y un -10,2%, en el número de viviendas y los m² de viviendas, respectivamente.

Con todo, la previsión de la generación total de RCD en el horizonte considerado refleja un crecimiento sostenido.

Por otra parte, estos datos son, como se ha comentado, una mera estimación, por lo que su utilización y proyección debe realizarse con cautela, pero, en cualquier caso, reflejan adecuadamente la elevada cantidad de residuos generados de esta tipología, muy superior al de otras clases de residuos.

8. Construcción. Informe Regional, 2004. SEOPAN (Asociación de Empresas Constructoras de Ámbito Nacional) y ANCOP (Agrupación Nacional de Constructores de Obras).

FIGURA 1.- PREVISIONES DE GENERACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

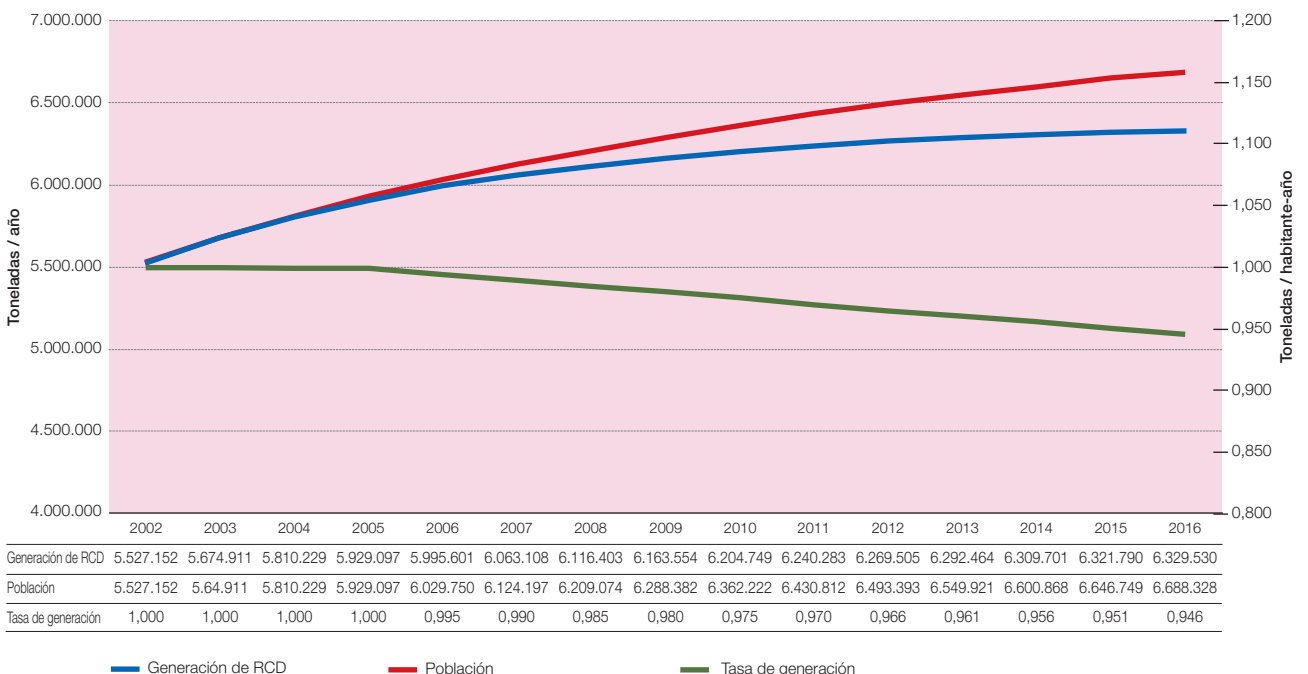
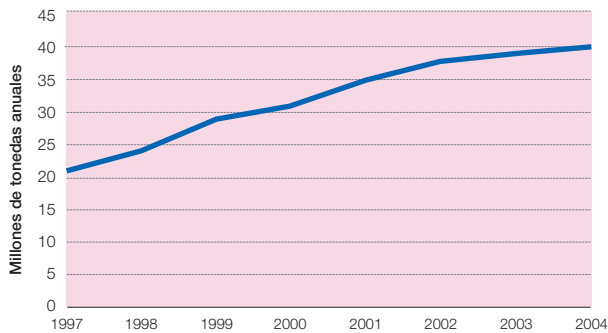


FIGURA 2.- CONSUMO DE ÁRIDOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID.



Fuente: Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA).

4.3. Infraestructuras existentes y gestión actual

4.3.1. Infraestructuras de gestión de residuos de construcción y demolición

El modelo de gestión propuesto en el PGIRCD se basa en la implantación de una serie de infraestructuras necesarias para garantizar el tratamiento adecuado de la totalidad de los residuos generados en su ámbito territorial. Dichas infraestructuras se clasifican en los tipos siguientes:

Estaciones de transferencia (también denominadas Centros de Agrupamiento)

En aquellos casos en que por el sistema de comunicaciones o la ubicación de las instalaciones, la distancia desde algún municipio a las plantas de tratamiento y al depósito final sea elevada (superior a los 30 Km), los RCD pasarán por una estación de transferencia donde se almacenarán temporalmente y, cuando se considere oportuno, se realizará una primera clasificación.

Plantas de reciclaje (también denominadas Centros de Tratamiento)

Las plantas de reciclaje se constituyen como elemento clave en el modelo de gestión de RCD en la Comunidad de Madrid, ya que en ellas se va a proceder a su clasificación, separando los diferentes flujos de residuos para su correcta gestión ambiental, destinando a vertedero los residuos no valorizables, enviando a gestores autorizados los residuos peligrosos, y separando y acondicionando los residuos susceptibles de valorización.

La planta de reciclaje comprende dos partes claramente diferenciadas, la planta de clasificación y la planta de machaqueo que, en ocasiones, pueden funcionar como instalaciones independientes, así como una playa de descarga para un triaje previo.

- Plantas de clasificación:
 - Los residuos inertes a tratar en las plantas de clasificación presentan una tipología variada, sobre todo aquellos que provienen de las obras menores y son transportados por ve-

hículos con contenedores de 5 a 8 m³. En estas plantas se separarán los residuos que no son realmente escombros (las fracciones no áridas).

- De estas fracciones, unas irán a depósito controlado, otras deberán ser entregadas a un gestor autorizado de residuos peligrosos y otras (metal, plástico, papel/cartón) serán valorizables. El porcentaje correspondiente a las fracciones áridas del RCD pasará a la siguiente fase (planta de machaqueo o trituración).
- Plantas de machaqueo:
 - En la planta de machaqueo se incorporarán directamente los “RCD limpios” procedentes de separación en origen o demolición selectiva y las fracciones áridas que provienen de la planta de clasificación, generándose árido reciclado y un rechazo.

Depósito controlado (vertedero)

Los requerimientos y bases de partida iniciales en el diseño y dimensionamiento de esta instalación son los establecidos para los vertederos de residuos inertes en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Este Real Decreto exige el cumplimiento de unas normas muy estrictas para evitar el riesgo de contaminación hídrica y edáfica de los depósitos de este tipo de residuos (control de admisión de residuos, idoneidad ambiental del emplazamiento, condiciones de permeabilidad del sustrato, seguimiento de las instalaciones, etc.).

Estos “nuevos” depósitos y las plantas de tratamiento por las que han de pasar los RCD para lograr su clasificación y reciclaje suponen un cambio radical en el modelo de gestión, que conlleva unos elevados costes de construcción y explotación.

El nuevo modelo de gestión descrito no es comparable, por tanto, ni en costes ni en características, con los vertederos de residuos inertes que se han venido explotando en fechas pasadas.

De las infraestructuras previstas en el PGIRCD para la gestión de los RCD, las estaciones de transferencia y las plantas de clasificación para optimización del transporte requieren de una notificación, con carácter previo a su instalación, al órgano ambiental de la Comunidad de Madrid para su correspondiente inscripción en el Registro de Gestores de Residuos no Peligrosos, de conformidad con lo establecido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

Por su parte, la instalación de plantas de machaqueo y de depósitos controlados requiere la autorización expresa para realizar

operaciones de gestión (de valorización o eliminación respectivamente) de residuos no peligrosos, del órgano ambiental, según lo establecido en la citada Ley 5/2003.

La siguiente tabla recoge la relación de las instalaciones registradas o autorizadas por la Comunidad de Madrid para la gestión de RCD a finales del año 2005.

TABLA 5.- INSTALACIONES REGISTRADAS O AUTORIZADAS POR LA COMUNIDAD DE MADRID PARA LA GESTIÓN DE RCD A FINALES DEL AÑO 2005

| INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID | Procesos de la planta | | | | Capacidad nominal de tratamiento (t/año) 1 turno | Municipio |
|---|-----------------------|---------------|-----------|--------------------------|--|--------------------|
| | Almacenamiento | Clasificación | Machaqueo | Eliminación en vertedero | | |
| Centros de almacenamiento y clasificación de RCDs (1) | | | | | | |
| Iniciativa privada | | | | | 400.000 (*) | |
| Bioservicios del Transporte, S.A. | x | x | | | | Rivas Vaciamadrid |
| Contra, S.A. | x | x | | | | Humanes de Madrid |
| Hermanos Aldea, S.L. | x | x | | | | Robledo de Chavela |
| Madriñeña de contenedores y servicios auxiliares, S.L. | x | x | | | | Alcorcón |
| Transportes y excavaciones Bolado, S.L. | x | x | | | | Guadarrama |
| Centros de tratamiento de RCDs (2) | | | | | | |
| Iniciativa pública | | | | | 400.000 | - |
| Centro de Tratamiento de RCD de Navalcarnero - GEDESMA | | x | x | x | 400.000 | Navalcarnero |
| Iniciativa privada | | | | | 580.000 | |
| Centro de Tratamiento Tec Rec | | x | x | | 180.000 | Madrid |
| Centro de Tratamiento de Salmedina | | x | x | x | 400.000 | Madrid |
| <i>Total centros de tratamiento</i> | | | | | 980.000 | |
| Vertederos (3) | | | | | Capacidad total del depósito (m³) | |
| Iniciativa pública | | | | | | |
| Navalcarnero - GEDESMA | | x | x | x | 2.500.000 | Navalcarnero |
| Iniciativa privada | | | | | | |
| Salmedina (primera fase) | | x | x | x | 17.300.000 | Madrid |
| <i>Total vertederos</i> | | | | | 19.800.000 | |

(1) Empresas inscritas en el Registro de Gestores de Residuos No Peligrosos de la Comunidad de Madrid para realizar actividades de gestión de RCD (a 31/12/2005).

(2) Instalaciones autorizadas por la Comunidad de Madrid para realizar actividades de gestión de RCD (valorización) (a 31/12/2005).

(3) Instalaciones autorizadas por la Comunidad de Madrid para realizar actividades de gestión de RCD (eliminación) (a 31/12/2005).

(*) Dato estimado.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

TABLA 6.- VERTEDEROS DE INERTES EN LA COMUNIDAD DE MADRID

| Área de influencia | Número de municipios | Vertederos no sellados (1) | | | | Número total vertederos de residuos inertes no sellados |
|--------------------|----------------------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|---|
| | | Activos (2) | | Clausurados | | |
| | | Públicos | Privados | Públicos | Privados | |
| Navalcarnero | 32 | 10 | 4 | 0 | 6 | 20 |
| El Molar | 47 | 37 | 7 | 8 | 4 | 56 |
| Morazarzal | 26 | 9 | 1 | 11 | 3 | 24 |
| Tres Cantos | 8 | 2 | 3 | 3 | 0 | 8 |
| Sureste | 29 | 14 | 6 | 7 | 2 | 29 |
| Este | 37 | 13 | 8 | 2 | 2 | 25 |
| Total | 179 | 85 | 29 | 31 | 17 | 162 |
| | | 114 | | 48 | | |

(1) Datos orientativos, ya que la situación de algunos vertederos ha cambiado tras su inventariación, procediéndose a su clausura o sellado.

(2) Se incluyen los vertederos autorizados por la Comunidad de Madrid.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Como se observa en la Tabla 5 la capacidad de tratamiento en 2005 resulta insuficiente para tratar la totalidad de los RCD generados, estimados en unos 5,9 millones de toneladas, aun cuando se utilicen las instalaciones un elevado número de horas al año (en dos turnos al día). No obstante, los datos disponibles hasta 2004 (ver apartado 4.3.2.2.2) señalan que, en conjunto, las entradas en estas plantas son inferiores a su capacidad de tratamiento.

La capacidad de los vertederos controlados resulta suficiente a corto plazo pero, en el momento actual, al igual que la de las plantas, no está adecuadamente distribuida en el territorio.

Con objeto de conocer la situación real de los vertederos de residuos inertes y de planificar la clausura y sellado de los no adaptados a lo establecido en el Real Decreto 1481/2001, se ha procedido, entre los años 2004 y 2006, a la actualización del inventario de vertederos de residuos inertes elaborado en el año 1999.

Los resultados obtenidos en los 179 municipios inventariados que integran la Comunidad de Madrid se resumen en la Tabla 6.

Estos datos reflejan que, si bien se ha clausurado un número importante de vertederos, el número de los que continúan en activo es todavía muy elevado y supera el centenar. Los citados vertederos son, en general, de mediano a pequeño tamaño (siendo numerosos los que no alcanzan una hectárea de superficie) y no existen datos del flujo de residuos que reciben en la actualidad.

En resumen, la gestión actual de RCD, en cuanto a infraestructuras se refiere, en la Comunidad de Madrid se encuentra en un periodo de transición entre el modelo de gestión propuesto en el PGIRCD (que todavía no está totalmente implantado, al ser insuficientes las infraestructuras de tratamiento existentes adaptadas a la normativa vigente y autorizadas) y el modelo tradicional de gestión (con un importante número de pequeños vertederos de residuos inertes no adaptados a la citada normativa, en su mayoría, de titularidad municipal).

4.3.2. Gestión actual de RCD

El modelo de gestión de los RCD se definió inicialmente en el PGIRCD. Por una parte, este plan define el marco competencial de la gestión de residuos a nivel autonómico y municipal y, por otra, divide el territorio de la Comunidad de Madrid en 12 Unidades Técnicas de Gestión (UTG), en las que propone la instalación de las infraestructuras necesarias (estaciones de transferencia, plantas de tratamiento y depósitos) para ser autosuficientes, definiendo sus ubicaciones bajo criterios de homogeneidad en la generación, distancia y población.

Este modelo territorial de gestión ha quedado modificado, como se ha comentado, por la supresión de la reserva a favor de la Comunidad de Madrid de la titularidad de las instalaciones de eliminación, por lo que actualmente las UTG definidas en el Plan deben contemplarse sólo con carácter orientativo, debiendo considerarse, en todo caso, que el objetivo de autosuficiencia que se pretende alcanzar a medio plazo es a escala regional.

En base a estos antecedentes, se describe a continuación la gestión actual, desde la generación de los RCD hasta su eliminación final, si bien parte de los aspectos fundamentales de dicha gestión ya han sido comentados en el apartado anterior por estar relacionados con las infraestructuras.

4.3.2.1. Generación

Las cifras de generación de RCD se incluyen en el apartado 4.2 del presente documento y son, como se indica en dicho apartado, estimaciones, pues se carece de datos fiables de producción de este tipo de residuos en la Comunidad de Madrid.

4.3.2.2. Gestión intermedia

4.3.2.2.1. Logística y transporte

De acuerdo con lo establecido en el PGIRCD, los residuos generados pasan, o bien directamente a instalación final de valorización y eliminación (planta de tratamiento y depósito controlado), o bien previamente a instalaciones de almacenamiento (estaciones de transferencia) y clasificación por razones de optimización del transporte. Cabe señalar que hasta 2006 sólo se dispone de instalaciones de almacenamiento y clasificación de carácter privado. En ellas se procede a la retirada de determinadas fracciones recuperables (fracciones no áridas), tales como la madera o los metales, almacenándose estas fracciones hasta que suponen un volumen rentable para su transporte a valorización material.

En el ámbito puramente logístico, la Ley 5/2003 también establece una serie de requisitos:

- Una vez generados, los RCD deben ser recogidos y trasladados por transportistas inscritos en el Registro de Transportistas de Residuos de la Comunidad de Madrid. Estos son los responsables de trasladar los residuos del lugar de origen a las instalaciones autorizadas.
- Asimismo, el transportista de RCD no puede realizar el servicio de transporte de estos residuos si el productor no está en posesión de la licencia municipal de obras, o si no ha procedi-

do a notificar al Ayuntamiento correspondiente la realización de las mismas, cuando la citada licencia no sea preceptiva.

- Los contenedores utilizados para su recogida en la vía pública y el transporte deben presentar en su exterior datos que permitan la identificación de la empresa responsable de su recogida.

En este proceso, la Comunidad de Madrid lleva a cabo las actuaciones de vigilancia y control de la gestión de RCD a través de las autorizaciones de gestores de residuos no peligrosos y el registro de los gestores de residuos no peligrosos y de los transportistas de residuos. Además realiza actividades de inspección a los gestores de estos residuos y para la detección de vertidos incontrolados.

4.3.2.2.2. Tratamiento

Posteriormente, en las plantas de tratamiento se clasifican y machacan los residuos, obteniéndose áridos de diferentes granulometrías. El objetivo del proceso aplicado es que los subproductos obtenidos cumplan los requisitos técnicos mínimos para ser empleados en los usos para los que son viables, técnica y económicamente: bases, rellenos, morteros y hormigones, jardinería, cubiertas y diversas aplicaciones deportivas. También entran en estas instalaciones RCD "limpios", como consecuencia de su adecuada separación previa en origen. Éstos son RCD más fácilmente tratables de cara a la obtención de un subproducto de mayor calidad.

A continuación se muestra el histórico de entradas en las plantas de tratamiento en la Comunidad de Madrid. No aparece la instalación denominada Salmedina (incluida en las Tablas 5 y 14), por cuanto ésta ha entrado en operación en el transcurso del año 2005. Asimismo, hay que indicar que la instalación de Navalcarnero entró en funcionamiento en el último trimestre del año 2004.

TABLA 7.- ENTRADAS DE RCD EN PLANTAS DE TRATAMIENTO EN LA COMUNIDAD DE MADRID (DATOS EN TONELADAS)

| AÑO | Planta | | Total |
|------|------------|--------------|------------|
| | Tec Rec | Navalcarnero | |
| 2001 | 20.227,90 | n.o | 20.227,90 |
| 2002 | 144.125,27 | n.o | 144.125,27 |
| 2003 | 175.072,80 | n.o | 175.072,80 |
| 2004 | 244.544,76 | 6.371,96 | 250.916,72 |

n.o: no operativa.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

En la Tabla 7 destaca el aumento progresivo del reciclaje de RCD. Además, la previsión es que siga aumentando, pues la planta de Navalcarnero entró en funcionamiento a finales de 2004, la de Salmedina en la segunda mitad de 2005 y, tal y como se comenta en el presente documento (ver Tabla 14), existen previsiones de implantación de nuevas instalaciones de tratamiento de RCD tanto de iniciativa pública como privada.

4.3.2.3. Gestión final

Los depósitos controlados son el destino final de aquellos RCD que, por sus características, no pueden ser valorizados. Éstos pueden proceder del lugar de generación de los mismos o de las diferentes plantas de almacenamiento, clasificación o machaqueo, si bien la normativa actual exige en todo caso tratamiento previo al vertido.

Las entradas de RCD en vertederos autorizados en los últimos años se muestran en la Tabla 8.

La gestión anteriormente descrita se puede esquematizar en el flujograma representado en la Figura 3. Como se puede compro-

bar, la gestión se puede resumir en los siguientes parámetros, si bien cabe destacar que se trata de una mera aproximación orientativa dada la naturaleza de los datos manejados:

- Generación anual en 2004 de 5,8 millones de toneladas de RCD (100%). Dato estimado.
- Eliminación anual en vertederos autorizados de 4,02 millones de toneladas (69% sobre la generación estimada).
- Tratamiento anual de 250.917 toneladas (4,3% sobre la generación), y recuperación de 110.403 toneladas⁹ (1,9% sobre la generación).
- Recuperación y valorización en plantas de clasificación y almacenamiento de 50.184 toneladas anuales (representa el 0,9% sobre la generación). Dato estimado suponiendo que se recupera y valoriza el 20% de las toneladas tratadas, es decir, de las 250.917 anteriormente citadas.
- Vertido incontrolado anual estimado, incluyendo el que se realiza en instalaciones no autorizadas conforme a la normativa vigente, de 1,62 millones de toneladas (28% sobre la generación).

TABLA 8.- RCD ELIMINADOS EN DEPÓSITOS CONTROLADOS

| RCD ELIMINADOS EN LOS VERTEDEROS AUTORIZADOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (Toneladas) (1) | | | | | | |
|--|--|----------------------|-----------------|--------------------|--------------|------------------|
| AÑO | Vertedero | | | | | Total |
| | El Burrillo (San Sebastián de los Reyes) | Las Cumbres (Madrid) | Arganda del Rey | Salmedina (Madrid) | Navalcarnero | |
| 2000 | 243.433,48 | 578.336,40 | 5.851,60 | n.o | n.o | 827.621,48 |
| 2001 | 372.589,06 | 1.305.507,60 | 18.092,94 | n.o | n.o | 1.696.189,60 |
| 2002 | 390.513,43 | 7.598.688,00 (2) | 22.094,54 | n.o | n.o | 8.011.295,97 (2) |
| 2003 | 349.682,47 | 6.667.269,00 (2) | 53.010,70 | n.o | n.o | 7.069.962,17 (2) |
| 2004 | 553.598,64 | 1.155.795,00 | Agotado | 2.315.687,40 | 1.440,00 | 4.026.521,04 |

n.o: no operativo.

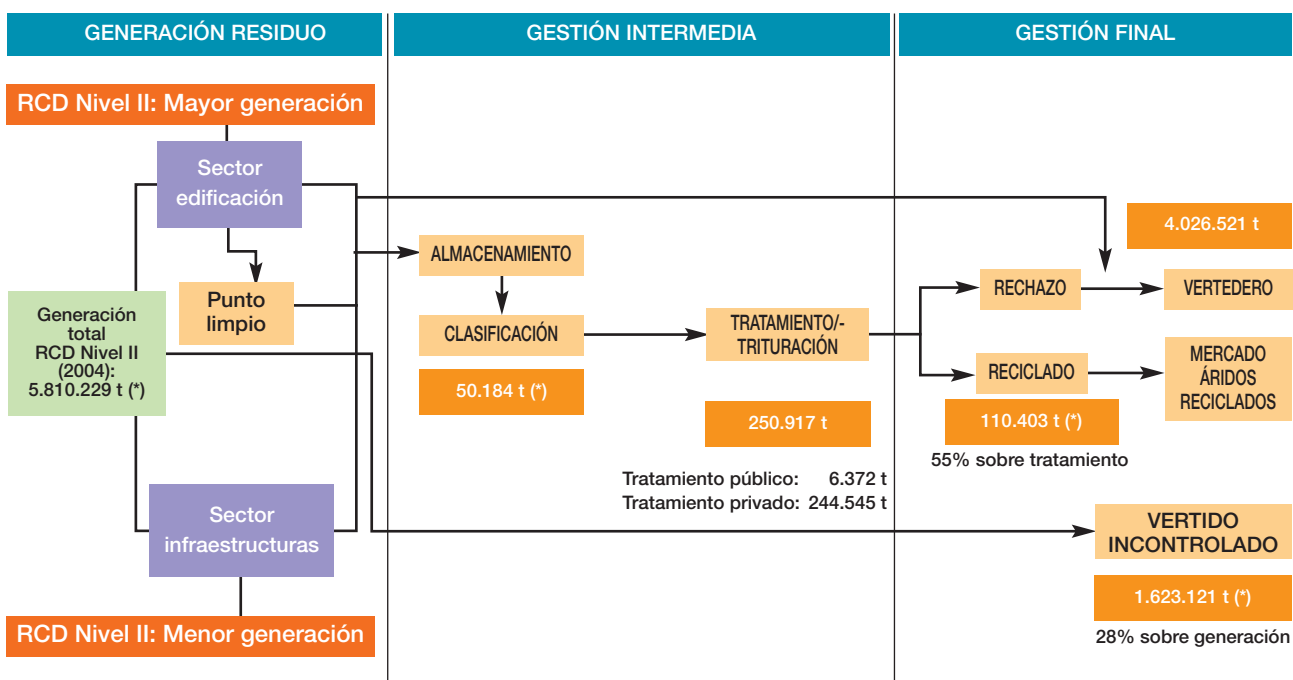
Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

(1) Los datos en m³ se han pasado a toneladas considerando una densidad media de 1,8 t/m³.

(2) Las elevadas entradas en el vertedero de Las Cumbres en los años 2002 y 2003 parecen responder al vertido de RCD de Nivel I (tierras), lo que podría cuestionar, en cierta medida, la fiabilidad de los valores resultantes.

9. Supuesto un rendimiento de recuperación en las plantas de trituración del 55%, es decir, recuperando 55 de cada 100 toneladas tratadas.

FIGURA 3.- FLUJOGRAMA DE GESTIÓN DE RCD EN 2004



Nota: Los RCD de Nivel I, resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra consecuencia de obras asociadas al desarrollo de infraestructuras, no se contemplan en el presente flujograma.

(*) Datos estimados.

4.4. Problemática

El análisis de los datos anteriores permiten identificar la problemática de la gestión actual, que puede resumirse en los puntos siguientes:

- Volumen de generación muy elevado.
- Escasa clasificación en origen.
- Baja captación actual en las plantas de tratamiento e importante flujo de vertido no controlado.
- Déficit de instalaciones de valorización.
- Problemas en la comercialización de los áridos reciclados.

Todos ellos se describen más en detalle a continuación.

4.4.1. Volumen de generación muy elevado

Los RCD son considerados corriente prioritaria de residuos por la Unión Europea y su importancia deriva de su elevado volumen de generación. Esta tipología de residuos constituye, generalmente,

la que produce las mayores cantidades a gestionar. Por tanto, y a diferencia de otros tipos de residuos, la mayor dificultad en la gestión de RCD radica más en las infraestructuras y espacio que se requiere que en la peligrosidad de sus componentes.

Además, tal y como se indica en el apartado 4.4.4, la generación de RCD es muy superior a las capacidades disponibles actualmente en instalaciones de gestión en la Comunidad de Madrid. En particular, la generación estimada en el 2004 fue de 5.810.229 toneladas, siendo la capacidad de tratamiento disponible en ese año notablemente inferior (580.000 t/año).

4.4.2. Escasa clasificación en origen

En la actualidad, la clasificación de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición es escasa y, como consecuencia, se presenta una gran mezcla de materiales en estos RCD. Esto se traduce en una escasa reutilización previa de materiales y en un posterior mayor coste de tratamiento.

Según los datos disponibles, los precios de entrada a planta de tratamiento en la Comunidad de Madrid varían en función de la densidad del residuo (a menor densidad el residuo está más mezclado, o "sucio", y el precio es más elevado), con una media aproximada en torno a 12 €/m³. Estos altos precios de entrada en planta para material mezclado, en comparación con los precios de vertido directo en vertederos no autorizados o sin tratamiento previo, dificultan la llegada de este tipo de RCD a las plantas.

Adicionalmente, la clasificación en origen requiere del control de las empresas subcontratadas para la realización de las actividades de construcción y demolición. El alto grado de subcontratación del sector dificulta la correcta gestión de los RCD ya que, en muchos casos, el personal no ha recibido la correcta formación ambiental, o no dispone de la información necesaria sobre buenas prácticas aplicables. Además, la actividad de las subcontratas se encuentra en un entorno muy cambiante y no siempre queda correctamente delimitada su responsabilidad.

4.4.3. *Baja captación actual en las plantas de tratamiento e importante flujo de vertido no controlado*

Al igual que otras zonas de la UE, tales como Dinamarca u Holanda, la Comunidad de Madrid tiene escasez relativa de suelo para la instalación de vertederos de residuos. Además, nuestra región consume más áridos de los que producen sus canteras. Por tanto, el tratamiento y reciclaje de los residuos de construcción y demolición es estratégico, para lo cual es necesario que dichos residuos lleguen en buenas condiciones a las plantas de tratamiento.

En 2004, la captación de las plantas de tratamiento ascendió a 250.917 toneladas, lo que supuso un 4,3% de la generación estimada de RCD en la Comunidad de Madrid (5.810.229 toneladas). Entre las causas de esta baja captación, destacan las siguientes:

- Los precios de valorización son elevados, en términos relativos y como ya se ha indicado, frente a los de vertido, tanto en la Comunidad de Madrid como en las Comunidades limítrofes.
- Existe aún un importante flujo de vertido no controlado:
 - Teniendo en cuenta que la generación de RCD se estima en 5.810.229 toneladas en la Comunidad de Madrid en el 2004 y que se han tratado y vertido en instalaciones autorizadas ese mismo año 4.277.438 toneladas, puede deducirse que existe una importante fracción de RCD que tienen un destino no controlado. Éste asciende al 28% de la generación, según las estimaciones realizadas.

- En ocasiones, se tiene constancia de que ciertos volúmenes de RCD son exportados a otras Comunidades Autónomas limítrofes, debido a las menores exigencias legales o a precios más bajos de vertido. No obstante, este aspecto deberá ir atenuándose con la puesta en marcha o las revisiones de los planes autonómicos de gestión de RCD de las citadas Comunidades.

4.4.4. *Déficit de instalaciones de valorización*

La capacidad de tratamiento en plantas de valorización a finales del año 2005 era de 980.000 t/año¹⁰. Esta capacidad comprende 400.000 t/año en la instalación de la Comunidad de Madrid ubicada en Navalcarnero y 580.000 t/año en las instalaciones privadas de La Salmedina y Tec Rec (ambas en el municipio de Madrid).

Dicha capacidad no permite cubrir las necesidades de tratamiento de los RCD generados en la Comunidad, estimadas en aproximadamente 5,9 millones de toneladas para el año 2005.

Más adelante, en el presente documento, se estudia la tendencia de evolución futura de este déficit, en función de las estimaciones de generación y las instalaciones de valorización existentes y previstas, tanto públicas como privadas.

4.4.5. *Problemas en la comercialización de los áridos reciclados*

Los subproductos que se pueden recuperar del tratamiento de RCD se muestran en la tabla adjunta. Como puede comprobarse los componentes de los RCD que presentan la mayor contribución porcentual en peso son los cerámicos (54%) y el hormigón (12%). Los subproductos obtenidos son de muy diversa tipología, y pueden ser aplicados a usos muy variados, tales como la construcción de carreteras o, simplemente, como material de relleno.

10. Existiendo en esa fecha otras plantas en trámite de autorización cuya capacidad de tratamiento no se engloba en la cifra anterior (ver Tabla 14).

TABLA 9.- PRINCIPALES SUBPRODUCTOS DE RCD

| COMPOSICIÓN Y RECICLAJE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN | | | |
|--|------------|--|---|
| Materiales | % en peso | Subproductos | Aplicación |
| Ladrillos, azulejos y otros cerámicos | 54,0% | Zahorra reciclada 0-40 mm: Constituida por una fracción de gruesos y una fracción de finos. La fracción gruesa está constituida por restos pétreos machacados de hormigón, ladrillos y cerámicos, terrazos, aglomerados, etc., y la fracción fina, por arenas y finos no plásticos. | Zahorra reciclada 0-40 mm: <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de carreteras y viales donde se utiliza como material para la realización de capas de subbases y bases de firmes. • Construcción de la capa de rodadura de caminos forestales. • Realización de plataformas de trabajo. • Construcción de explanadas. |
| Hormigón | 12,0% | Suelo arenoso 0-20 mm: Compuesto por arena, finos y pequeños restos pétreos (ladrillos, azulejos, etc.). | Suelo arenoso 0-20 mm: <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de terraplenes. • Rellenos de arcenes, zanjas y pavimentos, nivelación de terrenos, material de apoyo para la colocación de canalizaciones y tuberías, capa de terminación de pavimentos mediante su estabilización con conglomerantes (cal, cemento, etc.), jardinería. |
| Arena, grava y otros áridos | 9,0% | Material grueso 25-150 mm: Compuesto por trozos gruesos de todo tipo de materiales pétreos (ladrillos cerámicos, trozos de azulejo, terrazos, restos de mortero, hormigón endurecido, etc.) exento de arenas y finos. | Material grueso 25-150 mm: <ul style="list-style-type: none"> • Material de drenaje. • Terraplenes. • Obras de escollera. • Material de aporte para el tratamiento de terrenos arcillosos de poca consistencia. |
| Piedras | 5,0% | | |
| OTRAS FRACCIONES | | | |
| Madera | 9,0% | Madera | <ul style="list-style-type: none"> • Reutilización: aquellos elementos que no necesitan tratamiento posterior y pueden utilizarse directamente (barreras de seguridad, paneles de madera, laminación para hacer parquet, etc.). • Reciclaje: reciben un tratamiento de machaqueo y aglomeración para la fabricación de conglomerados. • Recuperación energética. |
| Metales | 5,0% | Metales | <ul style="list-style-type: none"> • Fundición para su reintroducción en el ciclo productivo. |
| Plástico | 4,0% | Plástico | <ul style="list-style-type: none"> • Reciclado mecánico para tuberías, persianas, perfiles de ventana y grandes filmes al ser fácilmente extraíbles. • Reciclado químico para bolsas, filmes pequeños y plásticos heterogéneos. • Valorización energética mediante incineración con recuperación energética, uso como combustible en cementeras y centrales térmicas, así como gasificación para obtención de energía eléctrica. |
| Papel y cartón | 1,5% | Papel y cartón | <ul style="list-style-type: none"> • Reciclado para papel impresión y escritura, papel prensa, papeles higiénicos y sanitarios, papeles para envases y embalajes. |
| Vidrio | 0,5% | Vidrio | <ul style="list-style-type: none"> • Fibra de vidrio, recipientes artísticos, etc. |
| TOTAL | 100 | | |

Fuente: Empresas del sector.

En la tabla siguiente se muestran los principales parámetros económicos relativos a la comercialización de áridos, incluyendo los datos de oferta y demanda en la Comunidad de Madrid. Como puede comprobarse, nuestra Comunidad Autónoma es deficitaria en cuanto a la producción. El precio del árido reciclado (4 €/t como promedio) no parece ser un problema para su comercialización, ya que es bajo con respecto al del árido natural (6,66 €/t).

TABLA 10.- MERCADO DEL ÁRIDO NATURAL Y RECICLADO

| MERCADO DEL ÁRIDO RECICLADO | |
|--|---------|
| Precio del árido reciclado (€/t) | 3,5-4,5 |
| MERCADO DEL ÁRIDO NATURAL | |
| Precio del árido natural (€/t) | 6,66 |
| Consumo de áridos para la construcción (t/hab*año) | 7,05 |
| Producción de áridos (t/hab*año) | 5,56 |

Fuente: Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA) y elaboración propia.

Por tanto, el precio del árido reciclado puede ser competitivo, y la problemática de su comercialización está relacionada con otros aspectos:

- Ausencia de estándares de calidad aplicables a los áridos reciclados:
 - En la actualidad, no existen estándares específicos de aplicación directa a los áridos reciclados. En muchos casos se aplican los estándares establecidos para los áridos en general o se recurre a especificaciones técnicas voluntarias cuya aceptación generalizada es todavía inexistente.
 - Actualmente son muchas las líneas de trabajo en el desarrollo de estándares específicos. Por ejemplo, el Comité Europeo de Normalización (CEN) cuenta con borradores de proyectos de normas donde ya se desarrollan las especificaciones de comportamiento de los materiales secundarios reciclados a

partir de RCD. Por otra parte, en el sector de la construcción de España, las especificaciones técnicas que se refieren a la utilización de áridos reciclados para capas de firmes de carreteras se encuentran esencialmente recogidas dentro del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4).

- Desconfianza de los profesionales del sector de la construcción, a pesar de existir especificaciones técnicas voluntarias y certificados que acreditan que los áridos reciclados las cumplen:
 - De forma adicional a la inexistencia de estándares específicos, en el sector de la construcción se ha podido comprobar que algunos materiales reciclados tienen dificultades para el cumplimiento de determinados parámetros recogidos en el PG-3 y PG-4.
 - Esta situación genera desconfianza en el sector e impide el desarrollo del mercado de los áridos reciclados.
- Falta de exigencia de áridos reciclados en las obras públicas:
 - La Comunidad de Madrid no exige, por el momento, la incorporación de materiales reciclados en sus obras, lo que podría impulsar definitivamente su mercado, incentivar el desarrollo y cumplimiento de estándares específicos y asentar la confianza del sector de la construcción. No obstante, en el artículo 55 de la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid se fomenta dicha incorporación: “*Con el fin de fomentar y favorecer la utilización de materiales procedentes de la valorización de RCD, las obras públicas de la Comunidad de Madrid contemplarán la utilización de materiales recuperados como sustitutivos de materias primas naturales, siempre que sea técnicamente viable*”.

5. Principios y objetivos del Plan

En el capítulo anterior se ha identificado la problemática actual en la gestión RCD para definir, a partir de ésta, los objetivos a conseguir.

La gestión de los RCD en la Comunidad de Madrid se encuentra inicialmente regulada por el PGIRCD y la Ley 5/2003. Sin embargo, tras la modificación de dicha Ley y la dificultad para cumplir algunos de los objetivos específicos del citado Plan en los plazos previstos, resulta adecuado elaborar un nuevo Plan que, a partir de un análisis realista de la problemática actual, establezca las directrices que deben guiar la gestión de RCD en la Comunidad de Madrid los próximos años.

En el presente apartado se describen los principios y objetivos a aplicar en el presente Plan.

5.1. Principios

Gran parte de los criterios o principios básicos que rigen la elaboración de este Plan son comunes a los recogidos en el PGIRCD:

- **Prevención:** reducción del volumen y peligrosidad de los residuos generados.
- **Responsabilidad del productor:** el productor de un residuo es quien debe prever y hacer frente a la responsabilidad de su correcta gestión ambiental.
- **Quien contamina paga:** el generador o responsable de un residuo debe correr con los gastos de su correcta gestión ambiental.
- **Priorización o jerarquía:** establece que no todos los métodos o técnicas para gestionar un residuo son igualmente satisfactorios desde el punto de vista ambiental, existiendo unos mejores que otros, según la jerarquía que establece la Política Comunitaria de Residuos (prevención, reutilización, reciclado, valorización, vertido). En base a este principio, se priorizan aquellas actuaciones que favorecen la prevención y reutilización frente al vertido.
- **Proximidad:** tiene en cuenta el hecho de que hay que reducir en lo posible las distancias para el transporte de residuos, debiendo ser tratados en el centro más próximo posible a su lugar de origen o generación.
- **Internalización de costes:** todos los costes relativos al proceso de gestión de los residuos deben tenerse en cuenta para su correspondiente repercusión.

Además, el presente Plan se construye sobre otros principios, recogidos a continuación:

- Autosuficiencia.

- Potenciación de los sistemas de separación y reciclaje de aquellas fracciones susceptibles de recuperación mediante las operaciones de separación "in situ" y demolición selectiva.
- Fomento de la iniciativa privada para el desarrollo de infraestructuras de gestión de RCD.
- Fomento del desarrollo de estándares de utilización de áridos reciclados.
- Coordinación entre las distintas Administraciones y empresas del sector, de cara al intercambio de investigaciones y experiencias, mediante la elaboración de un sistema estadístico de generación de datos y un sistema de información de RCD.
- Integración de principios de gestión ambiental en el sector de la construcción.
- Fomento del grado de concienciación ciudadana sobre la problemática asociada a la gestión de RCD.
- Impulso a la inspección ambiental en el marco de la gestión de RCD.

5.2. Objetivos

Los objetivos propuestos por el nuevo Plan de Residuos de Construcción y Demolición regirán las actuaciones de la Comunidad de Madrid en materia de residuos durante los próximos diez años y vienen recogidos en la tabla siguiente:

TABLA 11.- OBJETIVOS DEL PLAN DE RCD 2006-2016

| OBJETIVOS | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| Reducir al máximo la tasa de generación de RCD (más de un 0,5% anual). | <ul style="list-style-type: none"> • Consiste en reducir la actual tasa de generación de RCD estimada en 1.000 Kg/habitante-año. • Este objetivo se basa en la aplicación del principio de prevención de la legislación de residuos. |
| Reducir a cero el vertido incontrolado de RCD en 2008. | <ul style="list-style-type: none"> • Consiste en disminuir el porcentaje actual de vertido no controlado (28% de la generación de RCD) hasta su desaparición. Incluye la clausura de los vertederos no adaptados al Real Decreto 1481/2001. • Este objetivo se basa en la aplicación del artículo 2 de la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid ("(j) <i>Impedir el abandono, el vertido y, en general, cualquier disposición incontrolada de los residuos</i>"). |
| Sellado y restauración de terrenos degradados por depósito de RCD en 2008. | <ul style="list-style-type: none"> • La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha puesto en marcha un Programa de Sellado y Restauración de Vertederos de Residuos de Construcción y Demolición para el periodo 2005-2008 que permitirá el sellado y restauración de terrenos degradados por el depósito de este tipo de residuos. • Este objetivo se basa en la aplicación del artículo 2 de la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid ("(k) <i>Regenerar los espacios degradados</i>"). |
| Utilización de árido reciclado en obras públicas en 2008. | <ul style="list-style-type: none"> • Las obras públicas de la Comunidad de Madrid contemplarán la utilización de áridos reciclados siempre que sea técnicamente viable, por encima de un 5% del total necesario para la ejecución de la obra. • Este objetivo se basa en la aplicación del artículo 55 de la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid ("<i>Con el fin de fomentar y favorecer la utilización de materiales procedentes de la valorización de RCD, las obras públicas de la Comunidad de Madrid contemplarán la utilización de materiales recuperados como sustitutivos de materias primas naturales, siempre que sea técnicamente viable</i>"). |
| Valorización del 65-80 % de los RCD previamente clasificados ("RCD limpios") en 2008. | <ul style="list-style-type: none"> • El objetivo es posibilitar la venta del árido reciclado que sale de las plantas. • El objetivo, más conservador, del 65%, se calcula para prever la capacidad de vertederos necesaria. • Se llevará a cabo un vertido controlado de la fracción no valorizable del árido. |
| Tratamiento del 100% de los RCD generados en 2010. | <ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1481/2001 y en la Decisión 2003/33/CE. |
| Separación de un 100% de otras fracciones no áridas valorizables del RCD en 2010. | <ul style="list-style-type: none"> • Además de la sub-corriente de hormigón, ladrillos, tejas, etc., existen corrientes importantes como el plástico, la madera, el papel y el cartón, el metal, el vidrio y otros que pueden ser objeto de reciclaje o valorización energética con la particularidad de que ya existe una demanda de estos materiales. |
| Conseguir la comercialización de todo el árido reciclado. | <ul style="list-style-type: none"> • Implica la comercialización de entre 3,3 y 4 millones de toneladas de árido reciclado en el escenario objetivo en el año 2016. |
| Reutilización del 100 % de los RCD de Nivel I | <ul style="list-style-type: none"> • Consiste en la reutilización de tierras y materiales pétreos de excavación no contaminados en obras de construcción, o en el acondicionamiento, relleno o restauración de espacios degradados, con las garantías necesarias, en estas últimas actuaciones, para que con su empleo se logre una mejora ambiental efectiva. |

6. Escenario objetivo

En el presente Plan se concibe como “Escenario objetivo” el de una gestión de RCD que permita llevar a cabo la consecución de los objetivos establecidos.

A continuación se presenta un esquema de dicho escenario objetivo mediante un flujograma elaborado considerando que los principales parámetros de gestión son los siguientes:

- Nulo vertido incontrolado.
- Tratamiento en plantas de clasificación (o separación en origen) del 100% de los RCD generados.
 - Separación del 100% de las fracciones no áridas, que representan un 20% en peso de la generación.

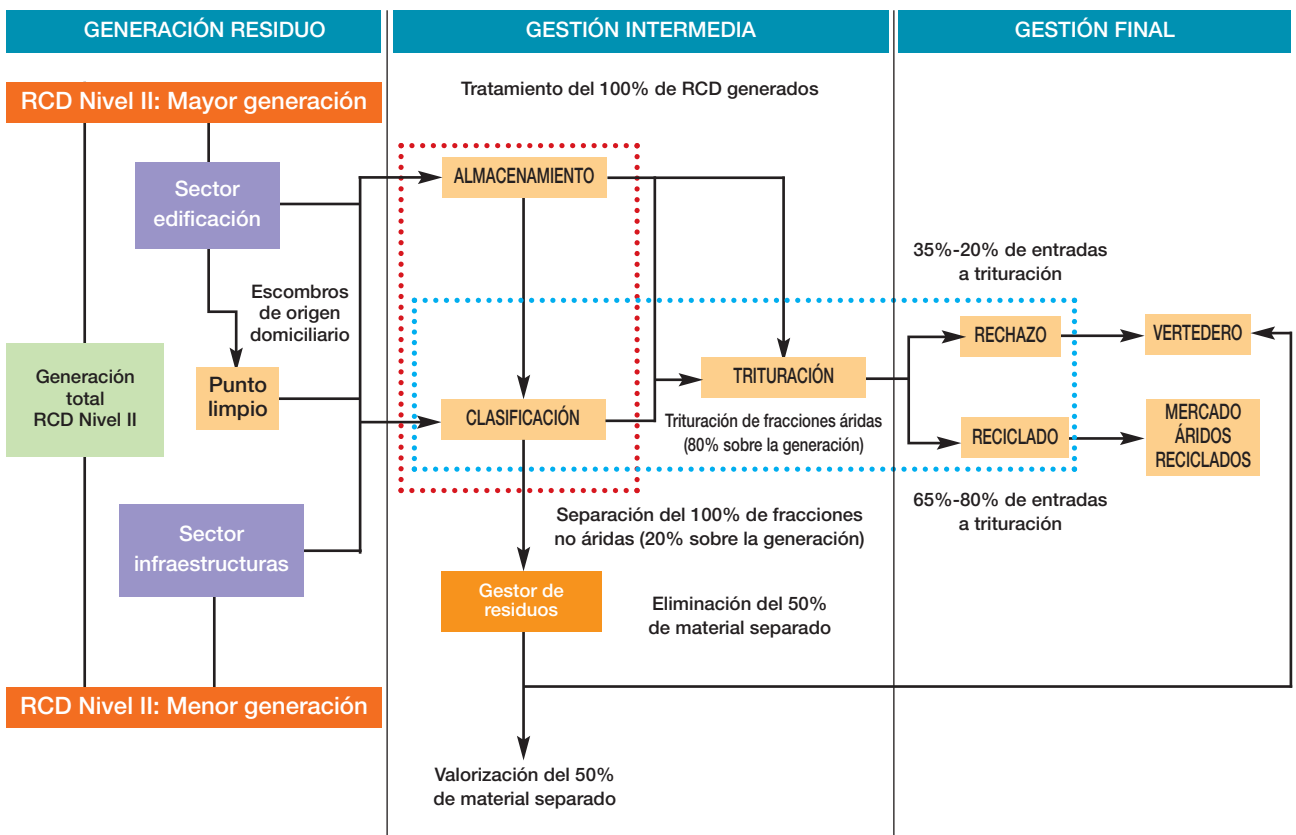
- Valorización del 50% en peso del material separado de este flujo (papel, cartón, madera, vidrio, plásticos, etc.), y rechazo con destino a vertedero del 50% restante.

- Tratamiento en plantas de trituración o machaqueo de las fracciones áridas del RCD (“RCD limpio”), que representa el 80% en peso de la generación.

- Valorización del 65- 80% en peso de ese flujo, con la obtención de árido reciclado, y rechazo del 35-20% con destino a vertedero.

- Reutilización del 100% de los RCD de Nivel I.

FIGURA 4.- FLUJOGRAMA OBJETIVO DEL PLAN DE RCD DE LA COMUNIDAD DE MADRID



..... Instalaciones para el tratamiento del 100% de los Residuos de Construcción y Demolición generados en la Comunidad de Madrid.

..... Estas instalaciones se complementarán con instalaciones de almacenamiento y de clasificación, que permiten racionalizar los flujos y los costes de la gestión.

Nota: Los RCD de Nivel I, resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra consecuencia de obras asociadas al desarrollo de infraestructuras, no se contemplan en el presente flujograma.

Para calcular las necesidades de tratamiento y vertido que conlleva el citado escenario objetivo, así como las valorizaciones obtenidas, se han proyectado estos parámetros de gestión del esce-

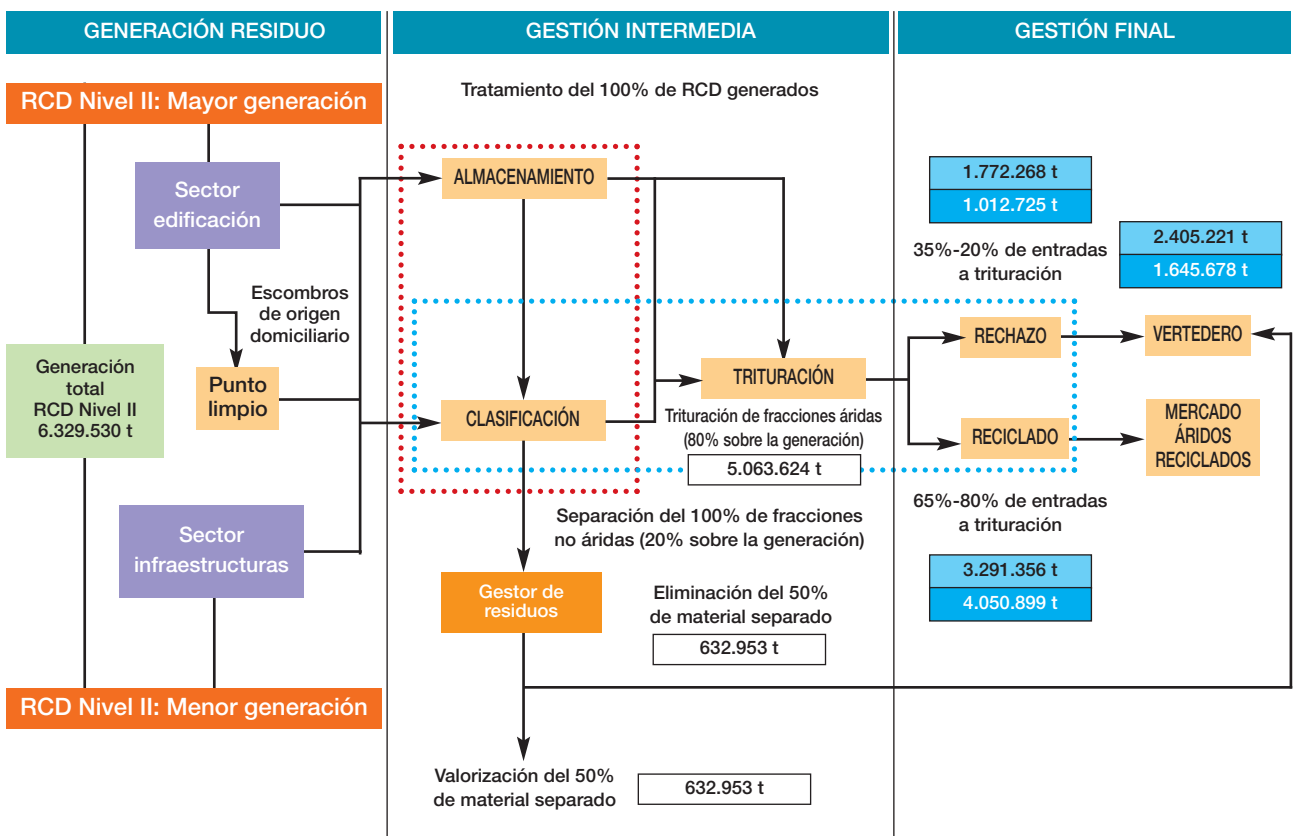
nario objetivo entre los años 2007 y 2016, a partir de las previsiones de generación de RCD recogidas en el apartado 4.2.

TABLA 12.- ESCENARIO OBJETIVO DE GESTIÓN DE RCD EN LA COMUNIDAD DE MADRID

| Origen y destino de flujos de RCDs | GESTIÓN DE RCD EN LA COMUNIDAD DE MADRID: ESCENARIO OBJETIVO | | | | | | | | | |
|---|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Población de C.M. | 6.124.197 | 6.209.074 | 6.288.382 | 6.362.222 | 6.430.812 | 6.493.393 | 6.549.921 | 6.600.868 | 6.646.749 | 6.688.328 |
| Tasa de generación (t/hab-año) | 0,990 | 0,985 | 0,980 | 0,975 | 0,970 | 0,966 | 0,961 | 0,956 | 0,951 | 0,946 |
| Previsión de Generación (t/año) | 6.063.108 | 6.116.403 | 6.163.554 | 6.204.749 | 6.240.283 | 6.269.505 | 6.292.464 | 6.309.701 | 6.321.790 | 6.329.530 |
| A planta trituración (80% generación) | 4.850.487 | 4.893.122 | 4.930.844 | 4.963.799 | 4.992.227 | 5.015.604 | 5.033.971 | 5.047.761 | 5.057.432 | 5.063.624 |
| Separación (20% generación) | 1.212.622 | 1.223.281 | 1.232.711 | 1.240.950 | 1.248.057 | 1.253.981 | 1.258.493 | 1.261.940 | 1.264.358 | 1.265.906 |
| Valorización «no áridos» (50% separación) | 606.311 | 611.640 | 616.355 | 620.475 | 624.028 | 626.951 | 629.246 | 630.970 | 632.179 | 632.953 |
| Rechazo a vertedero (50% separación) (a) | 606.311 | 611.640 | 616.355 | 620.475 | 624.028 | 626.951 | 629.246 | 630.970 | 632.179 | 632.953 |
| Rendimiento del 65% | | | | | | | | | | |
| Áridos reciclados (65% entrada en planta) (1) | 3.152.816 | 3.180.529 | 3.205.048 | 3.226.470 | 3.244.947 | 3.260.143 | 3.272.081 | 3.281.044 | 3.287.331 | 3.291.356 |
| Rechazo planta trituración (35% entrada) (b) | 1.697.670 | 1.712.593 | 1.725.795 | 1.737.330 | 1.747.279 | 1.755.461 | 1.761.890 | 1.766.716 | 1.770.101 | 1.772.268 |
| Total rechazo a vertedero (t/año) (a+b) | 2.303.981 | 2.324.233 | 2.342.151 | 2.357.805 | 2.371.308 | 2.382.412 | 2.391.136 | 2.397.686 | 2.402.280 | 2.405.221 |
| Total rechazo a vertedero (t acumuladas desde 2007) | 2.303.981 | 4.628.214 | 6.970.365 | 9.328.170 | 11.699.477 | 14.081.889 | 16.473.025 | 18.870.712 | 21.272.992 | 23.678.213 |
| Total rechazo a vertedero (m ³ acumulados desde 2007) | 1.279.989 | 2.571.230 | 3.872.425 | 5.182.316 | 6.499.710 | 7.823.272 | 9.151.681 | 10.483.729 | 11.818.329 | 13.154.563 |
| Rendimiento del 80% | | | | | | | | | | |
| Áridos reciclados (80% entrada en planta) (2) | 3.880.389 | 3.914.498 | 3.944.675 | 3.971.039 | 3.993.781 | 4.012.483 | 4.027.177 | 4.038.209 | 4.045.946 | 4.050.899 |
| Rechazo planta trituración (20% entrada) (c) | 970.097 | 978.624 | 986.169 | 992.760 | 998.445 | 1.003.121 | 1.006.794 | 1.009.552 | 1.011.486 | 1.012.725 |
| Total rechazo a vertedero (t/año) (a+c) | 1.576.408 | 1.590.265 | 1.602.524 | 1.613.235 | 1.622.474 | 1.630.071 | 1.636.041 | 1.640.522 | 1.643.665 | 1.645.678 |
| Total rechazo a vertedero (t acumuladas desde 2007) | 1.576.408 | 3.166.673 | 4.769.197 | 6.382.432 | 8.004.905 | 9.634.977 | 11.271.017 | 12.911.539 | 14.555.205 | 16.200.883 |
| Total rechazo a vertedero (m ³ acumulados desde 2007) | 875.782 | 1.759.263 | 2.649.554 | 3.545.795 | 4.447.170 | 5.352.765 | 6.261.676 | 7.173.077 | 8.086.225 | 9.000.490 |

A modo de ejemplo se muestra el flujograma resultante en 2016 (Figura 5) y los porcentajes de vertido controlado y reciclaje en comparación con la situación de 2004 (Tabla 13).

FIGURA 5.- FLUJOGRAMA OBJETIVO DEL PLAN DE RCD DE LA COMUNIDAD DE MADRID PARA EL AÑO 2016. VARIACIÓN DE RESULTADOS SEGÚN EL RENDIMIENTO ALCANZADO EN LAS PLANTAS DE MACHAQUEO O TRITURACIÓN



..... Instalaciones para el tratamiento del 100% de los Residuos de Construcción y Demolición generados en la Comunidad de Madrid.

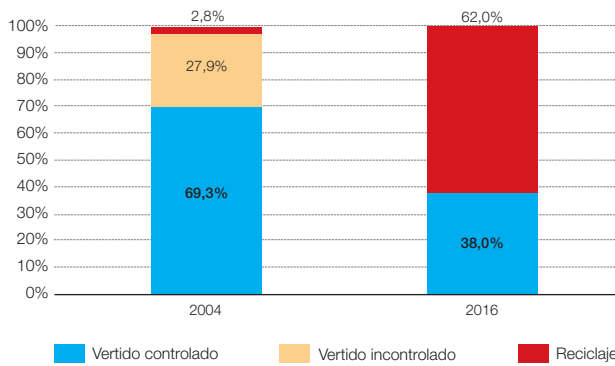
..... Estas instalaciones se complementarán con instalaciones de almacenamiento y de clasificación, que permiten racionalizar los flujos y los costes de la gestión.

Rendimiento 65%
Rendimiento 80%

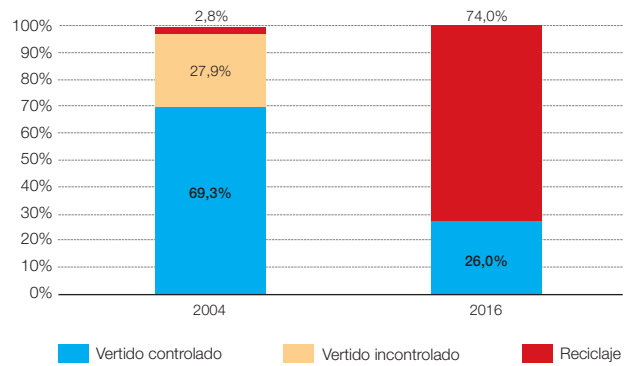
Nota: Los RCD de Nivel I, resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra consecuencia de obras asociadas al desarrollo de infraestructuras, no se contemplan en el presente flujograma.

TABLA 13.- ESCENARIO OBJETIVO DE GESTIÓN DE RCD EN LA COMUNIDAD DE MADRID

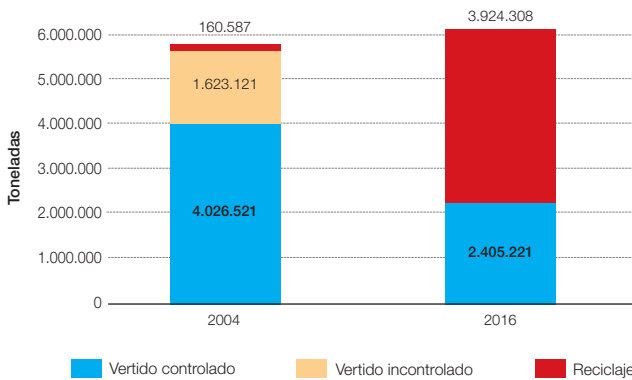
ESCENARIO OBJETIVO CON RENDIMIENTO DE RECUPERACIÓN EN PLANTAS DE TRITURACIÓN DEL 65%



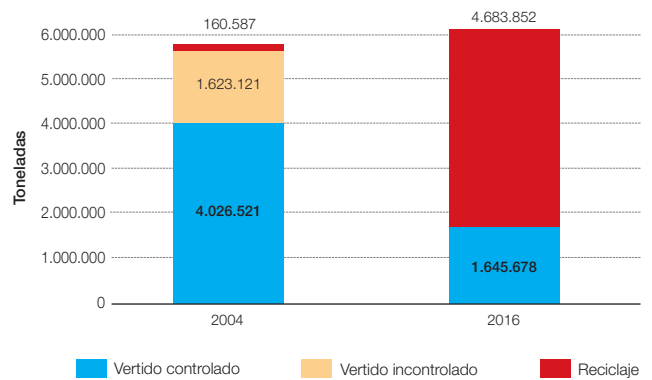
ESCENARIO OBJETIVO CON RENDIMIENTO DE RECUPERACIÓN EN PLANTAS DE TRITURACIÓN DEL 80%



ESCENARIO OBJETIVO CON RENDIMIENTO DE RECUPERACIÓN EN PLANTAS DE TRITURACIÓN DEL 65%



ESCENARIO OBJETIVO CON RENDIMIENTO DE RECUPERACIÓN EN PLANTAS DE TRITURACIÓN DEL 80%



Las plantas existentes y previstas a corto plazo, de cada uno de los tipos, para la consecución del escenario objetivo anterior se recogen en la Tabla 14. En ella se remarcan las nuevas instalaciones proyectadas, promovidas por la Comunidad de Madrid o por la iniciativa privada, que en diciembre de 2005 habían concluido la tramitación requerida por la Ley 2/2002, de 19 de junio, de evaluación ambiental de la Comunidad de Madrid, en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio con resultado favora-

ble, pero no la establecida por la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos.

Algunos centros de almacenamiento y clasificación promovidos por la iniciativa privada están pendientes de inscripción en el Registro de Gestores de residuos no peligrosos de la Comunidad de Madrid a falta de aportar el informe de Evaluación Ambiental de Actividades que han de emitir los Ayuntamientos correspondientes.

TABLA 14.- RELACIÓN DE INSTALACIONES DE GESTIÓN DE RCD EXISTENTES Y PROYECTADAS EN 2005 EN LA COMUNIDAD DE MADRID

| INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID | Procesos de la planta | | |
|---|-----------------------|-------------|---------------------|
| | Clasificación | Trituración | Depósito controlado |
| ESTACIONES DE TRANSFERENCIA | | | |
| Iniciativa pública (COMUNIDAD DE MADRID) | | | |
| Centro de agrupamiento de Buitrago de Lozoya (*) | | | |
| Centro de agrupamiento de San Martín de Valdeiglesias (*) | | | |
| Centro de agrupamiento de Villarejo de Salvanés (*) | | | |
| CENTROS DE ALMACENAMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE RCDS | | | |
| Iniciativa pública (COMUNIDAD DE MADRID) | | | |
| Centro de Clasificación y Transferencia de Moralzarzal (*) | x | Móvil | |
| Iniciativa privada | | | |
| Bioservicios del Transporte, S.A. | x | | |
| Contra, S.A. | x | | |
| Hermanos Aldea, S.L. | x | | |
| Madrileña de contenedores y servicios auxiliares, S.L. | x | | |
| Transportes y excavaciones Bolado, S.L. | x | | |
| Aridenca, S.L. | x | | |
| Materiales y Azulejos Petri, S.L. | x | | |
| Macotran, S.L. | x | | |
| Ramón Vázquez S.A | x | | |
| CENTROS DE TRATAMIENTO DE RCDS | | | |
| Iniciativa pública (COMUNIDAD DE MADRID) | | | |
| Centro de Tratamiento de RCD de Navalcarnero | x | x | x |
| Centro de Tratamiento de RCD de Villanueva de la Cañada | x | x | x |
| Centro de Tratamiento de RCD de El Molar (*) | x | x | x |
| Centro de Tratamiento de RCD de Arganda del Rey | x | x | |
| Centro de Tratamiento de RCD de Tres Cantos | x | x | x |
| Iniciativa privada | | | |
| Centro de Tratamiento Tec Rec (**) | x | x | |
| Centro de Tratamiento de Salmedina | x | x | x |
| UTE Urbaser, S.A Fenadismer Madrid | x | x | x |
| RCD Reciclados de Residuos Madrid | x | x | |
| Macotera, S.A. | x | x | |
| Selección y Reciclado, S.L. | x | x | |
| Reciclaje y Clasificación de Residuos, S.L.U | x | x | |
| CAPACIDAD TOTAL CENTROS TRATAMIENTO | | | |

Las instalaciones proyectadas aparecen resaltadas.

(*) Instalaciones proyectadas por la Comunidad de Madrid que en el primer trimestre de 2006 se encontraban en licitación de obras o en construcción.

(**) Capacidad total incluyendo la ampliación proyectada de la instalación existente.

Nota: se incluyen las instalaciones existentes, las proyectadas por la Comunidad de Madrid (ver Tabla 20), así como las instalaciones privadas que, en diciembre de 2005, habían concluido la tramitación requerida por la Ley 2/2002, de 19 de junio, de evaluación ambiental de la Comunidad de Madrid, en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio con resultado favorable. Al inicio de 2007 han concluido las obras u obtenido la autorización de gestor las instalaciones de El Molar, Moralzarzal, Madrid (RCD Reciclado de Residuos Madrid-Villaverde) y Mejorada del Campo, encontrándose en avanzada fase de construcción la de Fuenlabrada y en fase de licitación de las obras las instalaciones de Villanueva de la Cañada y Arganda del Rey.

| Capacidad nominal (t/año) -1 turno | Capacidad nominal (t/año) 2 turnos | Capacidad total depósito (m ³) | Municipio |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|----------------------------|
| | | | |
| | | | Buitrago de Lozoya |
| | | | S. Martín de Valdeiglesias |
| | | | Villarejo del Salvanés |
| | | | |
| 120.000 | 240.000 | | |
| 120.000 | 240.000 | | Morazarzal |
| | | | |
| | | | Rivas Vaciamadrid |
| | | | Humanes de Madrid |
| | | | Robledo de Chavela |
| | | | Alcorcón |
| | | | Guadarrama |
| | | | Madrid (Villaverde) |
| | | | Madrid (Vallecas) |
| | | | Madrid (Vallecas) |
| | | | Madrid (Entrevías) |
| | | | |
| 1.160.000 | 2.320.000 | 10.332.477 | |
| 400.000 | 800.000 | 2.500.000 | Navalcarnero |
| 120.000 | 240.000 | 4.000.000 | Villanueva de la Cañada |
| 120.000 | 240.000 | 532.447 | El Molar |
| 400.000 | 800.000 | | Arganda del Rey |
| 120.000 | 240.000 | 3.300.000 | Tres Cantos |
| 2.144.400 | 4.288.800 | 22.500.000 | |
| 400.000 | 800.000 | | Madrid (Vallecas) |
| 400.000 | 800.000 | 17.300.000 | Madrid (Vallecas) |
| 400.000 | 800.000 | 5.200.000 | Fuenlabrada |
| 180.000 | 360.000 | | Madrid (Villaverde) |
| 280.000 | 560.000 | | Mejorada del Campo |
| 200.000 | 400.000 | | Arroyomolinos |
| 284.400 | 568.800 | | Madrid (Entrevías) |
| 3.304.400 | 6.608.800 | 32.832.477 | |

A continuación se analizan los datos anteriores en cada una de las fases del proceso de gestión de los RCD.

6.1. Generación

Tal y como se ha comentado en el apartado 4.2, la generación de RCD se ha calculado a partir de las previsiones oficiales de evolución de la población del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, considerando una tasa inicial de generación de 1 tonelada por habitante y año, y un posterior decrecimiento de la misma a la luz de las previsiones de estabilización del consumo de áridos, ligadas a la evolución del sector de la construcción.

El objetivo perseguido es reducir al máximo dicha tasa de generación, si bien se ha optado por realizar las proyecciones y los análisis de los datos disponibles con las citadas previsiones a fin de poder identificar posibles déficits de tratamiento en el proceso de gestión.

6.2. Gestión intermedia

6.2.1. Almacenamiento y clasificación

La capacidad total de los centros de almacenamiento y clasificación existentes a final de 2005 puede estimarse en unas 400.000 toneladas/año (ver Tabla 5).

No obstante, se estima que dicha capacidad puede duplicarse a corto plazo (en torno a 2007) si se ponen en marcha las instalaciones proyectadas recogidas en la Tabla 14, ya que algunas dispondrían de una capacidad de tratamiento (clasificación) elevada.

Asimismo, cabe destacar que a dicha capacidad de tratamiento habría que sumar la disponible en los centros de tratamiento existentes y proyectados, ya que, en su mayoría, disponen de instalaciones de clasificación previas o asociadas a las de trituración.

En consecuencia, la capacidad de clasificación a corto plazo podría alcanzar los 4 millones de toneladas/año, si bien esta previsión debe manejarse con cautela ya que los datos de capacidad declarados no están contrastados y depende de que todas las instalaciones proyectadas se acometan en ese plazo.

Con todo, puede concluirse que para lograr el objetivo de tratamiento del 100% de los RCD generados (aproximadamente 6 millones de toneladas en 2007) habrá que aumentar la separación en origen a fin de reducir la necesidad de clasificación, o incrementar la capacidad de dicha clasificación, bien instalando nuevas plantas o bien ampliando las instalaciones existentes o el número de horas/año o turnos de utilización de las mismas. Estas dos últimas opciones no parecen descartables a corto o medio plazo si

se consolida el nuevo modelo de gestión de RCD y con él, la demanda de este tipo de plantas de clasificación.

Asimismo, cabe señalar que, en algunos casos, tanto los requerimientos que exige su instalación (en cuanto a superficie, ubicación, etc.) como la tramitación administrativa para su autorización y la inversión que comportan son menores que para las plantas de trituración y los depósitos controlados.

Derivada de la importante generación de RCD, existe una oportunidad paralela de aprovechamiento de sus fracciones. Si todo el RCD generado en la Comunidad de Madrid llegase a una planta de clasificación se podría separar alrededor de un 20% aproximadamente de residuos de distinta procedencia como papel y cartón, plásticos, madera, metal, vidrio, etc. Estos residuos supondrían del orden de 1.266.000 toneladas del flujo (estimación para el año 2016), de los cuales, aproximadamente la mitad, serían valorizables (633.000 toneladas). Estas cifras se muestran en la Tabla 12 "Escenario objetivo".

6.2.2. Tratamiento y valorización (trituración)

6.2.2.1. Instalaciones del sector privado

La capacidad de tratamiento de las instalaciones privadas alcanzó en 2005 la cifra de 580.000 toneladas/año (Tec Rec y Salmedina). No obstante, dicha capacidad podrá incrementarse a corto plazo hasta alcanzar la cifra de 2.144.400 toneladas/año si se ejecutan las instalaciones proyectadas recogidas en la Tabla 14.

Además, cabe señalar que existen iniciativas adicionales a éstas en distintas fases de tramitación del procedimiento de evaluación ambiental, por lo que puede decirse que el interés demostrado por la iniciativa privada en este tipo de instalaciones es elevado.

En todo caso, conviene destacar que la instalación de las citadas infraestructuras requiere una elevada inversión y suele ser compleja desde el punto de vista técnico, por lo que su puesta en marcha puede costar un periodo de tiempo relativamente largo, sobre todo, hasta alcanzar su capacidad nominal de tratamiento.

6.2.2.2. Instalaciones del sector público

La Comunidad de Madrid prevé que las nuevas instalaciones de tratamiento de iniciativa pública programadas (Arganda del Rey, Villanueva de la Cañada y Tres Cantos) estarán disponibles entre 2007 y 2008. Estos centros son finalistas y disponen en sus instalaciones (salvo el proyectado en Arganda del Rey) de vertederos de cola para el rechazo procedente del proceso de reciclado; su capacidad nominal total de tratamiento, sumadas las de los cen-

tros existentes en Navalcarnero y El Molar, será de 1.160.000 toneladas/año (ver Tabla 14). Además, para complementar dicha capacidad y optimizar el funcionamiento del conjunto de las instalaciones proyectadas se dispone a partir del año 2006 de una instalación móvil de trituración de 100 toneladas/hora de capacidad nominal; dado su carácter, esta instalación no se ha contemplado en el análisis realizado en el presente apartado, si bien su adquisición se encuentra incluida en el programa de inversiones de la Comunidad de Madrid a corto plazo (Tablas 19 y 20).

De acuerdo con las estimaciones realizadas (ver Tabla 12 “Escenario objetivo”) la capacidad de tratamiento de las fracciones áridas o “RCD limpio” que ha de someterse a trituración según el escenario objetivo debería alcanzar en torno a 4,8 millones de toneladas en el año 2007 y a 5 millones en el 2016 (80% del RCD generado).

Con estas previsiones se puede concluir que, aunque se pusieran en marcha todas las instalaciones públicas y privadas proyectadas (con capacidad para tratar en torno a 3,3 millones de toneladas/año), existiría un déficit de capacidad de tratamiento de más de un millón de toneladas en 2007. Dicho déficit, no obstante, podría cubrirse con la ejecución de nuevas instalaciones (algunas de ellas ya en tramitación) o incrementando el tiempo de funcionamiento (número de turnos) de las instalaciones proyectadas. Como puede observarse en la Tabla 14, si todas las instalaciones existentes y proyectadas trabajasen a 2 turnos, se superaría la capacidad necesaria para tratar la totalidad de las fracciones áridas de los RCD generados, cumpliéndose el escenario objetivo.

La puesta en marcha de las instalaciones proyectadas (tanto de tratamiento como de transferencia) supondría, por otra parte, una mejora sustancial de la distribución territorial de los puntos de captación de los RCD en el nuevo modelo de gestión, por lo que, junto con la erradicación de vertederos no adaptados a la normativa vigente y del vertido incontrolado, y el control de la generación de los RCD (mediante el depósito de una fianza), podría garantizar unos elevados niveles de captación (entradas de RCD) en las plantas de tratamiento. De ser así, probablemente la opción con la que se lograría el cumplimiento del escenario objetivo en el menor plazo posible (a corto o medio plazo) sería la de aprovechar al máximo la capacidad instalada, aumentando en lo posible su número de horas de funcionamiento al año.

Cabe destacar, por último, la importancia de controlar que no se produzca el vertido directo sin tratamiento previo, tal como exige el Real Decreto 1481/2001 y los criterios de admisión en vertede-

ro recogidos en la Decisión 2003/33/CE (en vigor desde el pasado 16 de julio de 2005), ya que dicha práctica no solo va en contra de la citada normativa y del escenario objetivo definido, sino que supondría una “competencia desleal” con las instalaciones que realizan dicho tratamiento.

6.3. Gestión final

6.3.1. Eliminación en vertedero

Con respecto a la capacidad de los vertederos autorizados existentes en 2005 se puede señalar lo siguiente:

- El vertedero de Salmedina (Madrid) tiene una capacidad total en su fase I de 31.140.000 toneladas (17,3 millones de m³).
- Los vertederos de Las Cumbres y El Burrillo se encuentran agotados en la actualidad.
- El vertedero de Navalcarnero tiene una capacidad de 2,5 millones de m³, de los que ha utilizado desde su puesta en funcionamiento (último trimestre de 2004) una parte insignificante al haber estado en fase de pruebas hasta finales del año 2005.

Por tanto, la capacidad de los vertederos existentes en Salmedina y Navalcarnero alcanza los 19,8 millones de m³. Considerando los datos de vertido en Salmedina en 2004 (unos 2,4 millones de toneladas), podría estimarse que los dos vertederos, desde su apertura y hasta finales de 2006, podrían haber consumido unos 4,5 millones de m³ de su capacidad, por lo que, en 2007 aún tendrían más de 15 millones de m³ de capacidad disponible.

La capacidad de vertido necesaria en el escenario objetivo dependerá del porcentaje de reciclaje de áridos considerado, siendo más desfavorable en la hipótesis de menor reciclaje (65%), por conllevar una mayor producción de rechazo. En este supuesto se precisaría una capacidad total de vertido de 1.279.989 m³ en 2007, que alcanzaría los 13 millones de m³ hasta el 2016 (ver Tabla 12 “Escenario objetivo”).

La capacidad residual de los vertederos existentes en 2005 (Salmedina y Navalcarnero) es como se ha indicado, muy elevada, por lo que aun considerando que se verá reducida por los vertidos ya efectuados y los producidos entre 2005 y 2006, dejan margen suficiente para que no sea previsible su colmatación a corto o medio plazo, incluso si no se lograra este porcentaje de reciclaje y el rechazo fuese mayor del estimado.

Además, de ejecutarse los depósitos proyectados (en su mayoría promovidos por la Comunidad de Madrid), la capacidad de vertido estaría garantizada en el escenario objetivo hasta 2016. Di-

chas previsiones deben, sin embargo, considerarse con suma cautela, ya que tal escenario supone que se trata el 100% del RCD generado con unos elevados porcentajes de valorización y que se comercializa todo el árido reciclado producido (lo que parece difícil a corto plazo). Por tanto, el margen existente de capacidad de vertido entre la proyectada y la requerida en el escenario objetivo (ver Tabla 12) se considera adecuado, por si fuera necesario acoger en vertedero controlado una cantidad significativamente mayor que la estimada en dicho escenario.

Además, hay que tener en cuenta que debe mejorarse la distribución territorial de los vertederos existentes con la apertura de nuevas instalaciones. La puesta en funcionamiento a finales del año 2006 del Centro de Tratamiento de la Comunidad de Madrid, con depósito controlado, en el Molar, paliará, por ejemplo, el déficit de infraestructuras en la zona norte de la Comunidad.

6.3.2. Salida al mercado de árido reciclado

6.3.2.1. Comercialización

Los áridos secundarios compiten en el mercado con el correspondiente material natural proveniente de las canteras. La Comunidad de Madrid es deficitaria en producción de árido para la construcción, con unas necesidades adicionales de 8,7 millones de toneladas de árido en 2004.

Por otra parte, el 22% del árido se aplica en obras de carreteras que, por tanto, podrían ser una de las principales salidas del árido reciclado. Es decir, en la Comunidad de Madrid existe un mercado por desarrollar para el árido reciclado, ya que actualmente nuestra región cubre el déficit de producción de áridos comprando el excedente de Comunidades Autónomas limítrofes.

La generación de áridos reciclados en el escenario objetivo está estimada en más de 3 millones de toneladas aproximadamente, (para la hipótesis del 65% de RCD recuperado de la entrada total en las plantas de tratamiento), que alcanzarían aproximadamente 4 millones si se logra un porcentaje de reciclaje del 80%. De esta cantidad, es aproximadamente el 36% el que presenta un alto valor en mercado, mientras el restante árido reciclado se utiliza para rellenos, material de drenaje, terraplenes, escolleras, etc. Por tanto, se puede concluir que existe mercado para la venta de estos áridos reciclados, aunque se debe llegar a un nivel de calidad suficiente para competir con el árido natural.

6.3.2.2. Calidad y estándares

La obtención de una buena calidad de árido reciclado será indispensable para su aceptación en el mercado. Así, será necesario el desarrollo de estándares específicos para dar seguridad en la compra-venta, tal y como se explica en el apartado de "Medidas" del presente documento.

En el ámbito puramente práctico, en cuanto a la viabilidad de su salida al mercado cabe señalar que el centro de tratamiento de RCD Tec Rec, S.L., de iniciativa privada (ver más información en el apartado de "Infraestructuras"), ha puesto en obras más de 100.000 toneladas de áridos reciclados, principalmente zahorras para bases y sub-bases, gravas para encachados y materiales "todo uno". La zahorra para bases y sub-bases (granulometría 0-40) según UNE-EN 146901 (sustitutivo de la Zahorra Z2 natural), es su principal producción. Este producto reciclado cumple los requisitos técnicos establecidos en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales de Carreteras y Puentes y el Pliego de Condiciones Técnicas Generales (PCTG) del Ayuntamiento de Madrid.

Por su parte, el centro de tratamiento de Navalcarnero ha producido árido reciclado con las características mostradas en la Tabla 15. Como puede comprobarse, aun llevando poco tiempo en explotación, los materiales salientes pueden cumplir algunas de las especificaciones de referencia existentes. En la Tabla 15 se muestran los resultados para el árido limpio de granulometría 1-20 mm.

No obstante, cabe destacar que la obtención de materiales de calidad y comercializables conlleva la realización de un control intensivo y sistemático, tanto del material entrante en planta como del proceso realizado en la misma, a fin de lograr partidas homogéneas que permitan la aplicación y puesta en obra de estos áridos reciclados, y garantizar las especificaciones y usos arriba establecidos. Asimismo, hay que señalar que la tabla anterior tan solo aporta información acerca de las aplicaciones mencionadas, con independencia de otros ensayos y aplicaciones que se podrían realizar a esta tipología de áridos, tales como rellenos, hormigones pobres, áridos en mezclas bituminosas y cualquier otra aplicación recogida en el PG-3.

TABLA 15.- CARACTERÍSTICAS DEL ÁRIDO LIMPIO EN CUANTO AL CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES DEL PG-3. PLANTA DE NAVALCARNERO

| Tipo de árido | Particularidades en cuanto a cumplimiento de requisitos del PG-3 |
|---------------------------------------|---|
| Árido limpio de granulometría 1-20 mm | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación como suelo seleccionado cumplimiento de parámetros. • Aplicación como zahorra. <ul style="list-style-type: none"> – Zahorra artificial reciclada (ZAD 20): cumplimiento de parámetros al límite. – Zahorra artificial (ZA 20): cumplimiento de parámetros. • Aplicación como suelo cemento (SC 20): cumplimiento de la mayoría de parámetros. • Aplicación de grava cemento: cumplimiento de parámetros con la excepción de granulometría y resistencia. |

7. Medidas

En los apartados anteriores se ha descrito el escenario objetivo al que debe tender la gestión de RCD en la Comunidad de Madrid, escenario en el cual se considera que existen infraestructuras adecuadas y suficientes, que permitirían optimizar la gestión de este tipo de residuos en nuestra región. En este escenario, además, los productores serían plenamente responsables de la gestión de sus residuos.

En el presente Plan se ha considerado también que, para alcanzar el escenario objetivo previsto es necesario acometer medidas puntuales a lo largo de los próximos años, facilitando así que los RCD sigan el camino marcado por el flujograma objetivo deseado.

Las medidas a acometer pueden ser de los siguientes tipos:

- Colaboraciones y acuerdos: los acuerdos y colaboraciones constituyen importantes instrumentos de la política ambiental y están destinados a proteger el medio ambiente desde los principios de colaboración y responsabilidad compartida. En términos generales tienen vocación de convertirse en un instrumento clave en el desarrollo y aplicación de las políticas medioambientales.
- Instrumentos económicos: se trata de todas aquellas medidas que la Comunidad de Madrid impulse en base a ayudas, subvenciones, tasas, impuestos, u otros incentivos económicos. En algunos casos se establecerán ayudas específicas, estando prevista la posibilidad de definir dotaciones presupuestarias puntuales a lo largo de la vigencia del presente Plan.
- Concienciación y formación: a través de este tipo de medidas la Comunidad de Madrid persigue proporcionar a los diferen-

tes agentes implicados en la producción y gestión de los residuos los conocimientos adecuados al papel que pueden y deben desempeñar para garantizar el comportamiento óptimo en la consecución de un entorno natural con menos residuos.

- Vigilancia y control: la vigilancia y control de la gestión de los residuos es una función determinante para conocer cómo se está actuando y para tomar las medidas oportunas de cara a mejorar, en lo posible, la situación actual. El control de los residuos debe abarcar desde la generación de los mismos hasta su gestión final.
- Información: además de la vigilancia y control desde el punto de vista del cumplimiento de la normativa vigente, para este tipo de residuos es fundamental la obtención de datos sobre la producción y las operaciones de gestión de los mismos, a través de las herramientas que nos brinda la tecnología disponible, permitiendo obtener una información fidedigna y ágil. Dicha información permitirá ajustar la planificación realizada, comprobar el nivel de cumplimiento de los objetivos finales y parciales y la aparición de desviaciones significativas, además de la detección de necesidades puntuales ante las que poder actuar a tiempo.

Partiendo de la base de que a lo largo de la vigencia del nuevo Plan surgirán diferentes oportunidades de acometer medidas que puedan redundar en una mejora en la gestión de los residuos de la región es por lo que se considera clave la revisión de estas medidas y la identificación de nuevas oportunidades es una labor que ha de realizarse de forma continua.

TABLA 16.- MEDIDAS ADICIONALES DEL PLAN DE RCD 2006-2016

| Nombre de la medida |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Impulso a la implantación del sistema de fianzas asociadas a la concesión de las licencias de obras. • Desarrollo, en los plazos previstos, del conjunto de instalaciones públicas planificadas para el tratamiento de los RCD. • Apoyo a la implantación de instalaciones de tratamiento de RCD privadas y públicas. • Implantación de estándares para la utilización de áridos reciclados en las obras, con vistas a la sustitución progresiva, fundamentalmente en las de ingeniería civil, de parte de los áridos naturales por reciclados. • Establecimiento de cláusulas en los pliegos de prescripciones técnicas particulares para la aplicación de áridos reciclados en obras públicas regionales. • Clausura, sellado y restauración de los vertederos no adaptados a la normativa vigente. • Establecimiento de acuerdos de colaboración con las grandes empresas constructoras y asociaciones para la adopción de prácticas de segregación en origen de RCD. • Restauración de espacios degradados (preferentemente por explotaciones mineras) mediante la utilización de RCD de Nivel I. • Impulso de la exigencia de ciertos porcentajes de recuperación de fracciones en las operaciones de demolición. • Establecimiento de acuerdos de colaboración con las Comunidades Autónomas limítrofes y con las demás Administraciones implicadas para mejorar la vigilancia y el control del vertido incontrolado de RCD. • Acuerdos de colaboración entre la Comunidad de Madrid y las principales asociaciones interesadas en la valorización de fracciones no áridas de RCD. |

Sobre ellas cabe realizar las siguientes matizaciones:

1) Dichas medidas están pensadas para apoyar la consecución de los objetivos planteados dentro del presente Plan, tales como el aumento de la clasificación en origen o la valorización de residuos.

2) Su puesta en marcha sólo será posible si se cuenta con la cooperación de los diferentes agentes involucrados en la gestión de residuos, tanto en el propio proceso logístico y de tratamiento como en las labores de apoyo, tales como las de información y comunicación, o la propia educación ambiental.

3) Algunas de las medidas son ciertamente innovadoras. Sin embargo, la mayoría de ellas pretende, a la luz de los buenos resultados observados en la aplicación de las mismas, en otros territorios, seleccionar actuaciones eficaces y eficientes.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Impulso a la implantación del sistema de fianzas asociadas a la concesión de las licencias de obras. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Reducir a cero el vertido incontrolado de RCD y tratamiento del 100% de los RCD generados. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; Ayuntamientos de la Comunidad de Madrid, productores y gestores de RCD. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La Ley 5/2003, de Residuos de la Comunidad de Madrid, en su artículo 41 establece un nuevo instrumento económico, una fianza proporcional al volumen de RCD generados, que el productor depositaría en el Ayuntamiento al tramitar la licencia municipal de obra, y que serviría para cubrir posibles responsabilidades del productor o poseedor por el incumplimiento de las obligaciones en materia de gestión de RCD.

Mediante la Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la Comunidad de Madrid ha establecido el marco de referencia necesario para que los Ayuntamientos pongan en marcha este instrumento económico, que ayudará a garantizar la correcta gestión de los RCD. Esta norma constituye el marco general al que habrán de adecuarse las ordenanzas municipales, resultando de aplicación supletoria en caso de no existir regulación específica. En estos casos se seguirá el siguiente procedimiento en las obras sometidas a licencia municipal:

- Junto a la solicitud de licencia de obras, e incorporado al proyecto técnico de las mismas, se presentará un Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, que contendrá, entre otra información, la siguiente:
 - Identificación y cuantificación de los residuos a generar.
 - Operaciones de clasificación/selección, reutilización y valorización "in situ" previstas.
 - Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).
 - Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del Presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

- Con carácter previo al otorgamiento de la licencia de obras, los Servicios Técnicos Municipales determinarán la cuantía de la fianza que el solicitante deberá depositar y que en todo caso será proporcional a la cantidad de residuos que se estima se van a generar.
- No se otorgará la licencia de obras en tanto el solicitante no acredite ante el Ayuntamiento el depósito de la fianza u otra garantía financiera equivalente que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la obra.
- Devolución de la fianza: Previa acreditación documental por parte del titular de la licencia de la correcta gestión de los residuos generados en la obra, el Ayuntamiento procederá a la devolución de la fianza. A tal efecto, las instalaciones que reciban los residuos de construcción y demolición emitirán el correspondiente documento que acredite la cantidad recibida. En caso de no acreditarse una adecuada gestión de los residuos, y sin perjuicio de la aplicación del régimen sancionador previsto en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, el Ayuntamiento podrá ejecutar, con carácter subsidiario, y con cargo a la fianza depositada, las actuaciones necesarias para la correcta gestión de los mismos.

En las obras sometidas a Acto Comunicado o cualesquiera otras no sometidas a licencia municipal, el titular de la obra presentará ante el Ayuntamiento, junto a la notificación de la actuación a desarrollar, la cantidad, tipo y destino de los residuos a generar.

El importe de la cuantía de la fianza o garantía equivalente, se calculará, de acuerdo con lo establecido en la citada Orden 2690/2006, en función de la tipología y volumen de los residuos producidos, de forma que su cuantía permita asegurar la adecuada gestión de los mismos.

La Comunidad de Madrid pondrá todos los recursos a su alcance para la difusión e implantación de este instrumento de control de la producción y adecuada gestión de los RCD. En este sentido se impulsarán actuaciones encaminadas, fundamentalmente, al desarrollo de campañas informativas, dirigidas tanto al sector de la construcción, como a los ciudadanos y a los Ayuntamientos, y al apoyo a las Entidades Locales (asesoramiento técnico, etc.).

RESULTADOS A OBTENER

Con la implantación de este instrumento económico, el productor o poseedor de los residuos de construcción y demolición adquirirá un compromiso para realizar una correcta gestión de los residuos. Se pretende disminuir el vertido incontrolado, promover la prevención y clasificación en origen, así como mejorar el control de las cantidades generadas y gestionadas en la Comunidad de Madrid.

EXPERIENCIAS SIMILARES

- En Cataluña, la obligación de establecer esta fianza deriva del Decreto 201/1994, que regula las operaciones de gestión de escombros y otros residuos de la construcción, donde se establecen las obligaciones del productor y poseedor de residuos, entre las que destaca la fianza comentada.
- En el marco del Programa de gestión de residuos de construcción de Cataluña (2001-2006), en su revisión para el periodo 2004-2006, se ha desarrollado y puesto a disposición de los Ayuntamientos un modelo de ordenanza municipal para la gestión de los residuos de la construcción. Esta ordenanza incorpora la fianza como importe que el productor o poseedor de los residuos de la construcción deposita junto con la correspondiente solicitud de licencia de obras y sirve como garantía para el cumplimiento de sus obligaciones en materia de RCD. Experiencias similares se han desarrollado, por ejemplo, en la Mancomunidad de los Alcores en Sevilla y en La Rioja.

| | |
|------------------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Desarrollo, en los plazos previstos, del conjunto de instalaciones públicas planificadas para el tratamiento de los RCD. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Reducir a cero el vertido incontrolado de RCD y tratamiento del 100% de los RCD generados. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La Comunidad de Madrid prevé desarrollar una malla de infraestructuras públicas de tratamiento de RCD que, junto con las de iniciativa privada, garanticen que la totalidad de RCD generados puedan ser sometidos a tratamiento.

En septiembre 2004 se puso en funcionamiento el primer centro de tratamiento de RCD promovido por la Comunidad de Madrid, situado en Navalcarnero. A su vez, las obras del Centro de Tratamiento de El Molar y del Centro de Clasificación de Morzarzal, comenzaron a ejecutarse en el último trimestre de 2005.

También se han iniciado, durante el primer trimestre del año 2006, los expedientes de contratación de las obras de los centros de agrupamiento de Buitrago de Lozoya, San Martín de Valdeiglesias y Villarejo de Salvanés.

En la Tabla 17 se recogen las instalaciones públicas proyectadas, así como las fechas previstas para iniciar la ejecución de las obras y el estado de los proyectos a finales de 2006.

La actuación de la Comunidad de Madrid en la promoción de este tipo de instalaciones se plantea con carácter subsidiario a la actuación de la iniciativa privada, de forma que si ésta puede garantizar la adecuada gestión de los RCD en una determinada zona, la Comunidad de Madrid podría reconducir alguna de sus inversiones previstas y pendientes de ejecutar. Asimismo, la Comunidad podrá estudiar la promoción de nuevas infraestructuras de apoyo al modelo de gestión en el escenario objetivo si se pone de manifiesto su necesidad.

RESULTADOS A OBTENER

- Con la instalación de las plantas públicas proyectadas, se espera poder llegar a tratar, en el año 2007-2008, más de un millón de toneladas de RCD. Esto permitiría poner en el mercado una mayor cantidad de árido reciclado de construcción que podría llegar a sustituir, en cierta medida, a los áridos naturales.

TABLA 17.- INSTALACIONES PÚBLICAS DE TRATAMIENTO DE RCD PROYECTADAS POR LA COMUNIDAD DE MADRID

| INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID | INICIO DE EJECUCIÓN (*) | ESTADO DE LOS PROYECTOS (**) |
|---|-------------------------|--|
| Centros de tratamiento de RCDs | | |
| Centro de Tratamiento de RCD de Navalcarnero | | En funcionamiento |
| Centro de Tratamiento de RCD de Villanueva de la Cañada | 2007 | En licitación para la ejecución de las obras |
| Centro de Tratamiento de RCD de El Molar | 2005 | En funcionamiento |
| Centro de Tratamiento de RCD de Arganda del Rey | 2007 | En licitación para la ejecución de las obras |
| Centro de Tratamiento de RCD de Tres Cantos | 2007-2008 | En fase de tramitación del Plan Especial |
| Centros de clasificación y transferencia de RCDs | | |
| Centro de Clasificación y Transferencia de RCD de Morzarzal | 2005 | Finalizada la construcción |
| Centros de agrupamiento de RCDs | | |
| Centro de agrupamiento en Buitrago de Lozoya | 2006 | En construcción |
| Centro de agrupamiento en San Martín de Valdeiglesias | 2006 | En construcción |
| Centro de agrupamiento en Villarejo de Salvanés | 2006 | En construcción |

(*) Previsión, en el caso de los años 2007 y 2008.

(**) A finales del año 2006.

| | |
|------------------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Apoyo a la implantación de instalaciones de tratamiento de RCD privadas y públicas. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Reducir a cero el vertido incontrolado de RCD y tratamiento del 100% de los RCD generados. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; promotores de las instalaciones; Ayuntamientos correspondientes. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

En el presente documento se recoge, en el apartado 6, el listado de instalaciones de tratamiento de RCD que está previsto construir, en el caso de la iniciativa pública, y aquellas otras promovidas por la iniciativa privada que en diciembre de 2005 habían concluido la tramitación requerida por la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, con resultado favorable. Como puede comprobarse, existe un elevado número de instalaciones que podrán entrar en funcionamiento a corto / medio plazo.

La consecución del tratamiento del 100% de los RCD generados, así como de los porcentajes establecidos para la valorización de los mismos y su comercialización, requieren de la puesta en marcha de las infraestructuras previstas en los plazos estimados, tanto de las públicas como de las privadas.

Para ello resulta necesario que los procedimientos de autorización administrativa se lleven a cabo con la máxima celeridad posible, con el fin de cumplir con las fechas propuestas de puesta en marcha que conforman el escenario objetivo definido y que también permiten el cumplimiento de los objetivos establecidos. Algunos de estos procedimientos a los que puede estar sujeta una planta de gestión de RCD son los siguientes:

- Procedimiento ambiental establecido en la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Calificación urbanística (Plan Especial de Infraestructuras, en caso de iniciativa pública).
- Licencia de Obras.
- Autorización o inscripción como gestores de residuos no peligrosos de la Comunidad de Madrid.

En este sentido, se plantea como medida para el impulso de la implantación de instalaciones de tratamiento de RCD la difusión de información sobre los requisitos, procedimientos y plazos que rigen la obtención de las autorizaciones necesarias. Dicha medida resulta especialmente útil para los promotores, ya que se ha constatado que el inicio de la tramitación con antelación suficiente, en el orden y ante el organismo preciso, y con la documentación completa y correcta, es uno de los mecanismos más eficaces para agilizar los procedimientos de autorización precisos para la implantación de este tipo de actividades.

RESULTADOS A OBTENER

- Si se agiliza la implantación de las instalaciones previstas, tanto públicas como privadas, se podrán cumplir a medio plazo los objetivos propuestos.

| | |
|------------------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Instar a los organismos competentes a la implantación de estándares para la utilización de áridos reciclados en las obras con vistas a la sustitución progresiva, fundamentalmente en las de ingeniería civil, de parte de los áridos naturales por reciclados. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Conseguir la comercialización de todo el árido reciclado. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Transportes e Infraestructuras; Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; organismos oficiales competentes en materia de desarrollo de estándares. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Las aplicaciones actuales de los áridos reciclados son, fundamentalmente, la formación de bases y sub-bases para firmes de carreteras, drenajes, camas de apoyo de tuberías y rellenos, así como, en el caso de los residuos de material cerámico, la formación de lechos en patios y azoteas.

Existen algunas aplicaciones sin explotar de los áridos reciclados como los áridos para hormigones. El escaso desarrollo de estas aplicaciones deriva tanto de la inexistencia de procesos de fabricación de áridos reciclados destinados a estos usos como de la falta de normas técnicas que los regulen.

Según información facilitada por el Gremio de Entidades del Reciclaje de Derribos (GERD), actualmente en España se reciclan 4 millones de RCD, de los cuales:

- Un tercio aproximadamente son zahorras a base de piedra y hormigón que son comercializados como áridos y se utilizan para bases y sub-bases en la construcción de carreteras.
- Otro tercio, lo constituyen una gama amplia de zahorras y áridos cuya composición contiene materiales cerámicos en abundancia, y cumplen con las especificaciones técnicas para usos constructivos de menor exigencia, como material de drenaje, prefabricados ligeros, y explanadas mejoradas.
- Finalmente, aproximadamente un tercio de los escombros triturados no cumplen con los requisitos de calidad necesarios para ser comercializados y no tienen actualmente valor comercial.

En España, se cuenta con especificaciones técnicas que se refieren a la utilización de áridos reciclados en la construcción de capas de firmes de carreteras, que se encuentran esencialmente recogidas dentro de la Normativa AENOR CEN, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4).

A partir del 1 de enero de 2004, entró en vigor el marcado CE para áridos, según los requerimientos establecidos por la Directiva 93/68/CEE (ver Anexo, "Normativa de aplicación a los RCD"). Este marcaje indica qué áridos se ajustan a las normas armonizadas y pueden ser comercializados legalmente. El Mercado CE es obligatorio para todos los áridos (naturales, artificiales o reciclados) que sean objeto tanto de contratación pública como privada. Además, los áridos deben cumplir con la normativa técnica que les sea de aplicación. La Tabla 18, que se presenta a continuación, recoge un resumen de las diferentes normas técnicas que pueden ser aplicadas a los áridos reciclados.

RESULTADOS A OBTENER

- El fomento de la existencia y aplicación de estándares de áridos reciclados será beneficioso para dar seguridad al mercado, facilitando la salida de un importante volumen de material reciclable.
- Toda la normativa técnica de áridos vigente actualmente en Europa distingue los diferentes áridos en base al uso al que son destinados, no al origen del mismo (natural, artificial o reciclado). La implantación de los estándares específicos para la utilización de áridos reciclados en obras, supone una mayor confianza por parte del constructor, a la hora de utilizar áridos reciclados en lugar de naturales. Gracias a esta medida, se espera conseguir una mejora del mercado del producto reciclado, asegurando su calidad al constructor y aumentando sus posibilidades de uso en obras de edificación y de ingeniería civil.

EXPERIENCIAS SIMILARES

- Actualmente son pocos los países que cuentan con normativa nacional que regule el empleo de árido reciclado en la fabricación de hormigón, y algunos más como árido para obras de carretera, existiendo recomendaciones y guías de utilización, que contienen una clasificación inicial de los áridos reciclados, especificaciones para su empleo y limitaciones en función del tipo de árido. En este sentido, Holanda es uno de los países europeos más avanzados y cuenta con normativa para la utilización de áridos reciclados que le ha permitido alcanzar un 90% de reutilización o reciclaje de RCD. Dicha normativa recoge los criterios de calidad para los áridos gruesos reciclados procedentes de hormigón y permite el empleo de áridos reciclados en la fabricación de hormigones en masa o armados.
- Otros países como Alemania, Austria y Suecia también cuentan con especificaciones técnicas que regulan su uso.

TÍTULO DE LA MEDIDA

Instar a los organismos competentes a la implantación de estándares para la utilización de áridos reciclados en las obras con vistas a la sustitución progresiva, fundamentalmente en las de ingeniería civil, de parte de los áridos naturales por reciclados.

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

TABLA 18.- NORMALIZACIÓN DE ÁRIDOS RECICLADOS

| Tipo de Normativa | Definiciones | Ejemplos |
|---|---|--|
| Especificaciones técnicas voluntarias | <ul style="list-style-type: none"> Son un conjunto de especificaciones establecidas por un grupo de expertos y aprobadas con un cierto grado de consenso, que sirven para tener un lenguaje común y unos rangos similares en cuanto a características. | <ul style="list-style-type: none"> Documentos de idoneidad DIT, concedidos por el Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción (IETCC). Documentos de adecuación al uso (DAU), concedidos por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. <i>Normas:</i> Elaboradas por consenso en los comités técnicos de AENOR (nacional) o CEN (europeo), pueden ser: Normas UNE, Normas experimentales UNE EX, Informes UNE IN o Normas europeas (EN) elaboradas por el Comité Europeo de Normalización (CEN). |
| Especificaciones técnicas obligatorias | <ul style="list-style-type: none"> Pliegos de prescripciones técnicas generales o particulares. Elaborados por las Administraciones, recogen las características que deben cumplir los productos que vayan a ser utilizados en los contratos de la Administración que haya elaborado dicha reglamentación. Estas especificaciones no son obligatorias en obras particulares. Reglamentos: Se trata de documentos elaborados por las Administraciones Públicas y que son de obligado cumplimiento. Recogen, por ejemplo, las características que debe cumplir un producto para poder ser puesto en el mercado, o cómo se debe utilizar un producto y en qué circunstancias. | <ul style="list-style-type: none"> Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3, «Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes», y PG-4, «Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de conservación de carreteras»). Real Decreto u Orden Ministerial: <ul style="list-style-type: none"> Ej. 1: Real Decreto 1630/1992, de 28 de julio, por el que se dictan las disposiciones para la libre circulación de los productos de la construcción, modificado por el Real Decreto 1328/1995. Ej. 2: Directiva 89/106/CE sobre Productos de la Construcción. |
| Normas Armonizadas (EN) (Requisitos para obtener el Marcado CE) | <p>Son las establecidas por el Comité Europeo de Normalización (CEN), de acuerdo con mandatos conferidos por la Comisión Europea y adoptada por los Organismos de normalización de los Estados de la UE, y cuya referencia ha aparecido citada en el diario Oficial de la Unión Europea (en el caso de España AENOR). Estas Normas, respecto de sus partes armonizadas tienen carácter obligatorio cuando se refieren a productos y ensayos de sus características. Las normas europeas emitidas por el CEN y que no sean armonizadas son totalmente voluntarias.</p> | <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 13055-1: 2003, «Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas». UNE-EN 13139: 2003, «Áridos para morteros». UNE-EN 13383-1: 2003, «Escollera. Parte 1: Especificaciones». UNE-EN 12620: 2003, «Áridos para hormigón». UNE-EN 13043: «Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas». UNE-EN 13450: 2003, «Áridos para balasto». UNE-EN 13242: 2003, «Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para su uso en capas estructurales de firmes». |
| Proyecto de Norma Europea (prEN) | <p>Borradores de 5 normas, a nivel de proyecto de norma europea, que pueden considerarse definitivas en la práctica, en las que se desarrollan especificaciones de comportamiento de los materiales secundarios reciclados a partir de los RCDs. El motivo de la creación de los prEN es que los áridos reciclados, que deberán cumplir todos los requisitos que figuran en las Normas Armonizadas, pueden tener que cumplir otras características que no son de aplicación a la generalidad de los áridos, es decir, que en las normas armonizadas en curso no está contemplado todo lo relativo a los requisitos adicionales y métodos de ensayo específicos para los áridos reciclados.</p> | <ul style="list-style-type: none"> prEN 933-11: Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 11: Contenido de materiales extraños en los áridos reciclados. prEN 1097-11: Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 11: Separación por densidad de los áridos reciclados. prEN 1367-6: Ensayos para determinar las propiedades termales de alteración de los áridos. Parte 6: Retracción por secado de los áridos reciclados. prEN 1744-5: Ensayos para determinar las propiedades químicas de los áridos. Parte 5: Determinación del contenido de cloruros solubles en ácido. prEN 1744-6: Ensayos para determinar las propiedades químicas de los áridos. Parte 6: Determinación de la influencia del lixiviado de los áridos reciclados en el tiempo de inicio de fraguado del cemento. |

| | |
|------------------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Establecimiento de cláusulas en los pliegos de prescripciones técnicas particulares para la aplicación de áridos reciclados en obras públicas regionales. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Conseguir la comercialización de todo el árido reciclado. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Transportes e Infraestructuras; Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y otros órganos de la Administración regional que ejecuten obra civil. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

En el art. 55 de la Ley 5/2003, sobre valorización de RCD, se establece que “Con el fin de fomentar y favorecer la utilización de materiales procedentes de la valorización de RCD, las obras públicas de la Comunidad de Madrid contemplarán la utilización de materiales recuperados siempre que sea técnicamente viable”.

Por tanto, la Administración regional, en su papel de promotor de obras públicas, debe incentivar el uso de estos materiales en los proyectos de infraestructuras, incorporando el empleo de áridos reciclados en los pliegos de prescripciones técnicas, así como en los presupuestos de las unidades de obra para las cuales resulte técnicamente apto su uso.

Para impulsar el uso de estos materiales en los proyectos de infraestructuras y llevar a la práctica lo dispuesto en el citado artículo de la Ley 5/2003, se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Exigir que, en las obras promovidas por la Comunidad de Madrid, en los pliegos de prescripciones técnicas particulares del proyecto se incluya como obligación la utilización de árido reciclado en un porcentaje mínimo del 5 % del total necesario para la ejecución de la obra, siempre que sea técnicamente viable. Dicho porcentaje deberá revisarse con el tiempo en función de los resultados obtenidos.
- Incluir en los procedimientos de adjudicación de contratos de obra cláusulas que permitan una mayor valoración de las ofertas que supongan menor generación de residuos o que utilicen en las unidades de obra, áridos u otros productos procedentes de valorización de residuos por encima de los mínimos exigidos en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto.

RESULTADOS A OBTENER

- El establecimiento de cláusulas en los pliegos para la aplicación de áridos reciclados en obras públicas regionales, supondría una importante salida al mercado de áridos reciclados que se generasen en la Comunidad y generaría, asimismo, confianza dentro del sector de la construcción para su utilización.

EXPERIENCIAS SIMILARES

- El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) está trabajando en la elaboración de una Guía Técnica de Utilización de Áridos Reciclados en Firmes de Carreteras. Se pretende que el documento pueda servir de apoyo en la elaboración de prescripciones complementarias a incluir en los pliegos de prescripciones técnicas que incluyan la utilización de áridos reciclados en la construcción de capas de firmes en carreteras.
- Durante el periodo 2001-2003, la Agencia de los Residuos de Cataluña ha llevado a cabo actuaciones para la utilización de materiales reciclados en firmes de carreteras. Estas actuaciones se encuentran en el marco del convenio de colaboración entre la empresa pública GISA y el Departamento de Medio Ambiente y Vivienda, que tiene como finalidad la inclusión de los áridos reciclados en los Pliegos de Condiciones de las obras que realiza.
- Otros países europeos de referencia en la gestión de RCD exigen la utilización de árido de hormigón reciclado en un porcentaje del 20% de la fracción árida en todos los proyectos de hormigón, con excepción de las estructuras de hormigón pretensado.

| | |
|------------------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Clausura, sellado y restauración de los vertederos no adaptados a la normativa vigente. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Reducir a cero el vertido incontrolado de RCD; restauración de terrenos degradados por depósito de RCD. |
| AGENTES IMPLICADOS | Titulares de los vertederos, que incluyen tanto entidades públicas (en su mayoría Ayuntamientos) como privadas; Administración pública. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La Comunidad de Madrid está desarrollando un Programa para el sellado y restauración de los vertederos de residuos inertes no adaptables al cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1481/2001 y del PGRI CD.

Para ello está realizando las siguientes actuaciones:

- Actualización del inventario de vertederos de residuos inertes de la Comunidad de Madrid, a fin de conocer las características y localización de las actuaciones de sellado y restauración necesarias (ver resultados obtenidos en la Tabla 6 del presente documento). Tras el inventario realizado se han iniciado los trámites necesarios para el sellado y restauración de los vertederos municipales próximos a las instalaciones de gestión de RCD de la Comunidad de Madrid de Navalcarnero y El Molar, trabajos que se prevé extender a otras zonas de la Región conforme vayan entrando en funcionamiento nuevas instalaciones proyectadas.
- Requerimiento de clausura de los vertederos activos y ofrecimiento de colaboración técnica y financiera a los titulares para los trabajos de sellado y restauración en el caso de aquellos que son de titularidad pública.
- Inspección de los vertederos existentes.

RESULTADOS A OBTENER

- Clausura, sellado y restauración de los vertederos de residuos inertes no adaptados a la normativa vigente.
- Reducir a cero el vertido incontrolado o en instalaciones no autorizadas y no adaptadas a la normativa vigente, redireccionando este flujo de residuos hacia las instalaciones de gestión autorizadas.

EXPERIENCIAS SIMILARES

- La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ya ha ejecutado numerosos proyectos de sellado y restauración de este tipo de vertederos en distintos puntos de la Comunidad:
 - Desde la aprobación del PGRI CD (año 2002) y hasta el año 2005, se han llevado a cabo actuaciones de este tipo en 23 municipios a solicitud de los Ayuntamientos o por la especial problemática ambiental derivada de los mismos.
 - En el año 2006 se encontraban en ejecución o ya programadas actuaciones en Colmenarejo, Pinto, Arganda del Rey, Villamanta, Fresnedillas de la Oliva, Colmenar del Arroyo, Rozas de Puerto Real, El Molar, La Cabrera, Buitrago de Lozoya, San Martín de Valdeiglesias y Villarejo de Salvanes.

| | |
|------------------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Establecimiento de acuerdos de colaboración con las grandes empresas constructoras y asociaciones para la adopción de prácticas de segregación en origen de RCD. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Segregación en origen de RCD. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; asociaciones sectoriales; empresas constructoras. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La segregación en origen es muy importante de cara a mejorar el rendimiento de recuperación de los materiales contenidos en los RCD. Algunos materiales como los residuos peligrosos pueden generar problemas ambientales al ir mezclados en los RCD. Otros materiales tienen un cierto valor económico por lo que es conveniente dicha segregación a efectos de su recuperación. Tal es el caso del plástico (PVC, entre otros), habiendo sido objeto de iniciativas concretas de recuperación en otras CCAA (caso de Cataluña, con Cicloplast), o los metales. Por tanto, es fundamental que dichos materiales sean segregados en origen, ya que además su presencia en el material granulado triturado (árido) devalúa el valor de este material y dificulta su reciclado.

Es necesario transmitir a los constructores las ventajas de la segregación en origen de cara a minimizar la generación de RCD. En este sentido, según el Grupo de Trabajo de Gestión de Residuos de Construcción del último Congreso Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), podría ahorrarse en torno a un 70% de los costes finales de gestión con un cambio sustancial de las prácticas de gestión de los residuos a pie de obra. Se facilitaría la reutilización "in situ" de material de excavación, materiales cerámicos, residuos de hormigón, etc. y se reduciría el número de contenedores de RCD que se generan.

La Comunidad de Madrid ha venido manteniendo en el pasado reuniones y contactos con empresas del sector y asociaciones, como punto de partida para su posterior consolidación a través de los acuerdos descritos en la presente medida. Asimismo, también se han realizado estudios dentro del Marco del Pacto de la Empresa Madrileña por el Medio Ambiente (PEMMA).

Por ello, la Comunidad de Madrid trabajará en:

- Identificar los agentes interesados en la segregación en origen de RCD en el sector de la construcción y en I+D+i.
- Sensibilización del personal técnico de las empresas productoras de RCD.

- Proponer los objetivos y contenidos de cada acuerdo de colaboración, así como los proyectos piloto a poner en marcha.
- Difundir las principales conclusiones que se deriven de la puesta en marcha de estos acuerdos y en el marco de los mismos.

RESULTADOS A OBTENER

- Entre los principales efectos esperados de la puesta en marcha de esta medida, se encuentra el fomento de prácticas de segregación en origen.
- Todas las actuaciones de fomento de la segregación en origen que deriven de los posibles acuerdos de colaboración redundarán en la disminución de los costes de tratamiento y en la calidad de los áridos reciclados, siendo esta última una de las principales barreras en la industria de reciclaje de áridos.
- Otras consecuencias adicionales positivas del fomento de la segregación son la identificación y separación de residuos peligrosos y la recuperación inicial de materiales con un cierto valor económico.

EXPERIENCIAS SIMILARES

- Existe un Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX, Ministerio de Fomento) para la realización de trabajos de asistencia técnica en temas de calidad y evaluación ambiental. En el marco de este Convenio, el CEDEX está trabajando en la elaboración de documentos técnicos que faciliten la utilización de RCD en la construcción de carreteras, prestando especial atención al proceso de identificación y selección de materiales en origen.

| | |
|------------------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Restauración de espacios degradados (preferentemente por explotaciones mineras) mediante la utilización de RCD de Nivel I. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Restauración de terrenos degradados y reutilización de RCD de Nivel I. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Economía e Innovación Tecnológica; Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

El Plan de Gestión Integrada de Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid (2002-2011) fija cuál debe ser el destino preferente de las tierras y materiales pétreos de excavación no contaminados (RCD de Nivel I), y somete los proyectos de restauración a autorización expresa de la Comunidad de Madrid al establecer que “las tierras y materiales pétreos procedentes de obras de excavación tendrán como destino preferente la restauración de áreas degradadas como consecuencia de antiguas explotaciones mineras que tengan Plan de Restauración aprobado por la Dirección General de Industria, Energía y Minas o por la Consejería de Medio Ambiente, en el caso de que en estas antiguas extracciones no fuera de aplicación la legislación sobre Planes de Restauración”.

Así, actualmente, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio informa, con carácter previo a la autorización por parte de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, los Planes de Restauración del Espacio Natural afectado por las explotaciones mineras (de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre) y ha establecido un procedimiento para la tramitación de las solicitudes de autorización de los Proyectos de Restauración de espacios degradados por antiguas explotaciones mineras que utilicen RCD de Nivel I, para garantizar que dichos proyectos suponen una mejora ambiental efectiva.

A fin de fomentar la restauración de terrenos degradados y la reutilización de los RCD de Nivel I, desde la Comunidad de Madrid se reforzará la promoción del uso de los excedentes de excavación constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados para la restauración de espacios degradados por explotaciones mineras, sometiendo esta actividad a control y seguimiento desde el punto de vista ambiental, para lo que se realizarán las siguientes actuaciones:

1. Establecer los criterios técnicos y ambientales que determinen la posibilidad de que estos espacios degradados acepten RCD de Nivel I.

2. Asegurar que los Planes de Restauración de actividades extractivas contemplen específicamente si se propone o no la incorporación de excedentes de excavación ajenos a la explotación durante el proceso de restauración.

3. Someter a autorización de la Dirección General de Industria, Energía y Minas (en explotaciones mineras no caducadas) o de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (en antiguas explotaciones ya caducadas situadas fuera de suelo urbano o urbanizable con planeamiento de desarrollo aprobado), con los informes ambientales previos que en cada caso procedan, los citados Proyectos de Restauración.

4. Vigilancia e inspección de los Planes de Restauración del espacio natural afectado por actuaciones mineras y establecimiento de las garantías correspondientes.

Como ya se ha comentado, conforme a lo establecido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, las tierras no contaminadas de excavación utilizadas en este tipo de restauraciones no tendrán la consideración de residuos, si bien debe entenderse que dicho supuesto sólo podrá aplicarse a proyectos y obras debidamente autorizados y cuando se verifique que se cumplen dichos fines, de acuerdo con lo indicado en los puntos anteriores, y no un mero vertido.

RESULTADOS A OBTENER

- En la Comunidad de Madrid existen áreas degradadas, como huecos de canteras y graveras susceptibles de ser restauradas, por lo que la utilización de estos materiales favorece la puesta en marcha de las operaciones de restauración.
- Al mismo tiempo, con dichas restauraciones se favorece la reutilización de los RCD de Nivel I, evitando los efectos ambientales negativos de su vertido incontrolado o su contribución a la creación o colmatación de vertederos.
- La restauración mediante la utilización de RCD de Nivel I (tierras y materiales pétreos no contaminados) es acorde con los objetivos del Plan Nacional de Residuos de la Construcción y Demolición 2001-2006 y los de la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid.

EXPERIENCIAS SIMILARES

- En mayo de 2004, la Asociación de Empresarios de Movimientos de Tierras (AEMAT) y la Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA), firmaron en Madrid un protocolo de colaboración para facilitar el depósito de tierras aprovechando los huecos dejados en las explotaciones de áridos existentes y susceptibles de ser restauradas. En el marco de este acuerdo ANEFA se compromete a propiciar que los empresarios que agrupa faciliten los terrenos de sus explotaciones para los depósitos y los miembros de AEMAT ofrecerán una gestión integral de los RCD, a través de los gestores autorizados correspondientes y la obtención de las autorizaciones necesarias para la operación.
- El Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2005-2008), integra y actualiza los anteriores planes existentes de residuos, entre los que se encuentra el anterior Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición en la Comunidad Autónoma de Aragón. El nuevo Plan, en materia de RCD y restauración de espacios degradados plantea que el uso de tierras excedentes de excavación en labores de restauración minera o de relleno y nivelación será objeto de regulación específica, por lo que se elaborará una norma con objeto de clarificar las actuaciones y condiciones en las que podrán llevarse a cabo estas operaciones, sin tener la consideración de vertederos.

| | |
|------------------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Impulso de la exigencia de ciertos porcentajes de recuperación de fracciones en las operaciones de demolición. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Fomento de la aplicación de técnicas de demolición selectiva. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; Ayuntamientos; empresas de demolición. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La demolición selectiva favorece, en gran medida, las posibilidades de reciclaje de los materiales contenidos en los RCD. Es fundamental la aplicación de estas técnicas con objeto de realizar una correcta segregación de las siguientes fracciones no áridas: materiales con amianto, madera tratada, refrigerantes con CFC, sistema de prevención de incendios con CFC's y material eléctrico, entre otros.

Según un estudio financiado por la Agencia Francesa de Medio Ambiente (ADEME), las ventajas de la demolición selectiva son ciertamente notables. Algunas de las principales conclusiones son las siguientes:

- Posibilidad de reutilización directa de elementos de construcción (vigas de madera, ladrillos, planchas, etc.), mediante el desmontaje y separación sistemático, que representando aproximadamente un 4% de la masa total del edificio, pueden suponer, en la venta, unos recursos netos que alcancen un 9% del coste total de la demolición selectiva.
- Obtención de una fracción árida reciclada, correspondiente al machaqueo posterior de los RCD recogidos selectivamente, con una calidad muy superior al granulado de demoliciones convencionales.
- Los municipios deberán, a través del procedimiento de concesión de la licencia de obra para la realización de estas operaciones, velar por el cumplimiento estricto de la gestión de los residuos que se generen y podrían solicitar que las operaciones de demolición se realicen, total o parcialmente, mediante técnicas de demolición selectiva, medida extensible a otras obras de construcción que generen residuos.

RESULTADOS A OBTENER

- De forma adicional, y teniendo en cuenta el importante papel que juega la autoridad local en el control de las obras de construcción y demolición, esta medida puede ser el punto de partida de medidas adicionales en materia de residuos de construcción y demolición, en particular en cuanto a la clasificación en origen.

EXPERIENCIAS SIMILARES

- Algunas herramientas normativas facultan a la administración municipal para imponer la obligación de la separación en origen de materiales para su reciclado. Así lo determina el artículo 9 del Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción (modificado por el Decreto 164/2001) de aplicación en Cataluña.

| | |
|------------------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Establecimiento de acuerdos de colaboración con las Comunidades Autónomas limítrofes y con las demás Administraciones implicadas para mejorar la vigilancia y el control de vertido incontrolado de RCD. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Reducción del vertido incontrolado. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; Administración Local y Comunidades Autónomas limítrofes. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La problemática anteriormente comentada y los datos numéricos que sustentan el modelo de gestión de los RCD constatan la existencia de un vertido incontrolado de parte de los generados en nuestra Comunidad, que en la actualidad se estima alcanza alrededor del 28% de los RCD generados.

Dicho vertido se produce tanto en la Comunidad de Madrid, como en Comunidades Autónomas limítrofes. En particular, entre las dificultades que las propias empresas constructoras detectan, para una correcta gestión y reciclaje de los RCD que generan, destacan las diferencias existentes en esta materia entre las distintas autonomías en las que actúan, como puede ser los diferentes precios de tratamiento y eliminación o los distintos criterios de aceptación de los residuos en vertederos.

Teniendo en cuenta el objetivo señalado de consecución de una completa eliminación del vertido incontrolado, parece necesario mejorar el control sobre la gestión y llevarlo a cabo en colaboración con otras Administraciones implicadas.

La Comunidad de Madrid llevará a cabo las siguientes actuaciones:

- Control de los vertidos dentro de la propia Comunidad en colaboración con el SEPRONA y las Entidades Locales.
- Análisis de la situación actual y la problemática en la gestión de RCD en las Comunidades Autónomas limítrofes: conocimiento de las infraestructuras de tratamiento y vertido existentes, instrumentos reguladores en la materia y los flujos de residuos procedentes de otras regiones.
- Contacto con autoridades ambientales en CCAA limítrofes para la elaboración de acuerdos de colaboración.
- Transmisión de información a CCAA limítrofes en materia de RCD.
- Seguimiento de los objetivos comunes de gestión y control de RCD.

Los aspectos a tener en cuenta en los citados acuerdos de colaboración son los siguientes:

- Establecimiento de unos criterios básicos y comunes de control y vigilancia de vertidos incontrolados de RCD.

- Creación de un canal de comunicación válido, entre las distintas administraciones interesadas, para la transmisión de información en la materia.
- Asignación de los medios materiales y humanos necesarios.

Por otra parte, para evitar el vertido de RCD sin tratamiento previo, o de residuos de otra tipología, se seguirá trabajando en la inspección ambiental de las prácticas de admisión de residuos en vertedero. En particular, atendiendo a los criterios de admisión de residuos en vertedero, es fundamental la aplicación de la Decisión Europea 2003/33/CE que establece los criterios y procedimientos de admisión de acuerdo con los principios establecidos en la Directiva 1999/31/CE, relativa al vertido de residuos.

RESULTADOS A OBTENER

- La correcta gestión de los RCD en las Comunidades Autónomas limítrofes de forma paralela a la mejora de la gestión en la propia Comunidad de Madrid redundará en la disminución de los vertidos incontrolados de forma directa.
- Por estas razones, la coordinación entre las autoridades autonómicas en esta materia permitirá facilitar la correcta gestión de los RCD y disminuir los vertidos incontrolados por traslado a comunidades limítrofes.
- Adicionalmente, el control y cumplimiento de los criterios de admisión en vertedero de distintos residuos, disminuirá el vertido directo de RCD que puedan contener materiales potencialmente peligrosos.

EXPERIENCIAS SIMILARES

- El Plan de Residuos de la Construcción y Demolición de Castilla-La Mancha, también plantea la colaboración y coordinación con otras Comunidades Autónomas, como estrategia de puesta en marcha de su Plan.
- De forma adicional y como objetivo específico, Castilla-La Mancha propone que los residuos a gestionar en sus depósitos controlados procederán, en al menos un 80%, de productores ubicados en Castilla-La Mancha. Este objetivo tiene una sinergia clara con la presente medida propuesta.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Acuerdos de colaboración entre la Comunidad de Madrid y las principales asociaciones interesadas en la valorización de fracciones no áridas de RCD. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Valorización de otras fracciones de RCD. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; asociaciones sectoriales. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Existe una clara necesidad del fomento del reciclado de las fracciones no áridas de los RCD, cuya contribución asciende a cerca de un 20% en peso del total de los RCD generados. En el año 2016, supuesta una composición constante, estas fracciones implicarían una generación de más de 1,2 millones de toneladas anuales (la recuperación de estas fracciones deberá aportar resultados a los objetivos de mejora de valorización de RCD y que, aunque suponen un porcentaje menor que el correspondiente al de las fracciones áridas, tienen un elevado potencial de valorización. Además, la comercialización de estas fracciones tiene un interés económico que puede igualar, o superar, para determinados tipos de materiales, como los metales, al del árido reciclado).

El fomento de la valorización de las citadas fracciones de los RCD debe abarcar a todas las partes interesadas, y en particular a fabricantes y recuperadores de estos materiales. Éstos ya trabajan con la Administración en el marco de acuerdos de colaboración e iniciativas que tienen como objetivo la recuperación y reciclaje de estas fracciones. En este sentido juegan un papel fundamental asociaciones con interés directo en la recuperación de estos materiales como ANFTA (Asociación Nacional de Fabricantes de Tablero Aglomerado; madera), ANFEVI (Asociación Nacional de Fabricantes de Envases de Vidrio; vidrio), CICLOPLAST (sociedad sin ánimo de lucro para la promoción del reciclado de los plásticos al final de su vida útil), entre otras.

La base de los acuerdos de colaboración propuestos será el intercambio y suministro de información por parte de las asociaciones, con el objetivo de garantizar un conocimiento de los materiales

generados y su destino, para evaluar los resultados de la gestión actual: tasas de generación, separación y reciclaje. Entre los objetivos de estos acuerdos se encuentra conocer el grado de separación en origen de estos materiales, condición necesaria para la más fácil valorización de los RCD.

En el marco de estos acuerdos de colaboración deberán detectarse los principales problemas en la recuperación de estos materiales y analizar la actual gestión de los mismos.

Por ello, la Comunidad de Madrid trabajará para:

- Establecer los contactos oportunos con las asociaciones implicadas y otras partes interesadas.
- Proponer los objetivos y contenidos de cada acuerdo de colaboración, para su estudio por parte del resto de participantes.
- Describir las necesidades de información de la Comunidad de Madrid, en materia de RCD, y establecer la periodicidad de recepción de la misma.

RESULTADOS A OBTENER

- La existencia de acuerdos precedentes para algunas de las fracciones existentes, como el caso del papel y el cartón (ver experiencias similares a continuación), ofrece grandes ventajas para intensificar la colaboración, teniendo en cuenta los compromisos adquiridos por los fabricantes de papel, parece que la recogida de papel procedente de la construcción tiene asegurada su entrada en el mercado a precios razonables.
- Estas colaboraciones fomentarán la difusión de los desarrollos de I+D de las distintas empresas participantes en materia de reciclaje y recuperación de productos, así como de nuevas aplicaciones de los subproductos obtenidos.

EXPERIENCIAS SIMILARES

- En la actualidad son muchos los ejemplos positivos de colaboración entre la Administración y las distintas partes interesadas en la valorización de distintos materiales. En el caso del reciclado de plásticos, destaca la iniciativa CICLOTUB en España; los productores y transformadores de plásticos se han unido para dar un destino adecuado a los residuos plásticos de la construcción. En el año 2002, la empresa CICLOTUB, conjuntamente con ASETUB (Asociación de Fabricantes de Tubos y Accesorios Plásticos), CICLOPLAST (entidad comprometida en el impulso del reciclado y la recuperación de plásticos al final de su vida útil) y con la colaboración de la Agencia de Residuos de Cataluña, iniciaron una experiencia para el reciclado de plásticos de la construcción, en Cataluña, que continúa en la actualidad.
- Por otra parte, la recuperación del papel y el cartón en España se realiza gracias al Acuerdo Marco para el fomento de la recuperación y el reciclaje de los residuos de papel y cartón, firmado entre la Asociación Nacional de Fabricantes de Pastas y Papel (ASPAPEL), la Asociación Española de Recuperadores de Papel y Cartón (REPACAR) y la Administración. En este acuerdo, los fabricantes se comprometen a reciclar todo el papel que les sea suministrado, siempre que mantenga unas ciertas características, y retribuir este suministro de acuerdo con los precios vigentes de mercado.

8. Inversiones y financiación

Las inversiones necesarias para el logro del escenario objetivo y su forma de financiación deben planificarse aplicando los principios establecidos en el presente Plan y, en general, en la normativa vigente en materia de residuos.

Así, en primer lugar, debe tenerse en cuenta que, de acuerdo con el principio “Quien contamina paga” y de responsabilidad del productor, recogido en el artículo 11, apartado 3, de la Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos, “El poseedor de los residuos (productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y no tenga la consideración de gestor de los mismos) está obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión”. Además, según el principio de “Internalización de costes”, todos los costes relativos al proceso de gestión deben tenerse en cuenta para su correspondiente repercusión. En consecuencia, y como directriz fundamental, la responsabilidad de la financiación de la adecuada gestión de los RCD debe recaer sobre los productores o poseedores de los mismos.

Actualmente en la Comunidad de Madrid no existe ninguna reserva a favor del sector público en cuanto a la titularidad de las instalaciones de gestión de RCD, por lo que la ejecución de las in-

versiones necesarias para el logro del mencionado escenario objetivo puede hacerse tanto desde la iniciativa privada como desde la pública. En este sentido, y dado que se ha comprobado que existen iniciativas de negocio privadas para la instalación de infraestructuras en algunas zonas (en general, las más densamente pobladas), la actuación de la Comunidad de Madrid en la ejecución de las inversiones se plantea fundamentalmente a corto plazo y con carácter subsidiario, con objeto de impulsar la puesta en marcha de todas las medidas definidas, así como de garantizar una adecuada gestión de los RCD en todo el territorio, incluyendo las zonas donde no llegue la iniciativa privada.

Con esta finalidad la Comunidad de Madrid ha programado inversiones a corto plazo por un importe próximo a los cincuenta millones de euros para el cumplimiento de los objetivos del presente Plan, tal y como se recoge en la Tabla 19. Dichas inversiones serán financiadas en un 80 % con Fondos de Cohesión de la Unión Europea (son proyectos ya aprobados). No se han incluido las inversiones ya contempladas en otros tipos de residuos como, por ejemplo, las subvenciones de la Comunidad de Madrid a las entidades locales para la construcción de puntos limpios (incluidos en el Plan de residuos urbanos).

TABLA 19.- INVERSIONES CORRESPONDIENTES A LAS ACTUACIONES DE LA COMUNIDAD DE MADRID A CORTO PLAZO

| ACTUACIONES DE LA COMUNIDAD DE MADRID A CORTO PLAZO | INVERSIÓN (€) |
|---|-------------------|
| CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE GESTIÓN DE RCD | 39.769.624 |
| PROGRAMA DE SELLADO Y RESTAURACIÓN DE VERTEDEROS DE RCD NO ADAPTABLES A LA DIRECTIVA 1999/31/CE (*) | 9.772.197 |
| PROGRAMAS DE DIVULGACIÓN Y CONCIENCIACIÓN CIUDADANA EN MATERIA DE RCD | 1.000.000 |
| TOTAL INVERSIÓN A CORTO PLAZO | 50.541.821 |

(*) Incluye el sellado y restauración del vertedero de Arganda del Rey presupuestado en 2.992.780 €.

Como puede observarse, las tres principales líneas de actuación, en cuanto a inversión se refiere, son las tendentes a la consecución de los objetivos que, de acuerdo con el presente Plan, deben conseguirse a más corto plazo:

- La construcción de instalaciones de gestión de RCD, de las que será titular la Comunidad de Madrid, con objeto de garantizar la existencia de una red mínima de instalaciones que permita implantar el nuevo modelo de gestión definido en el escenario objetivo en todo el territorio de la Comunidad de Madrid, mejorando sustancialmente tanto la capacidad instalada para el adecuado tratamiento de los RCD como su distribución es-

pacial. En la Tabla 20 se recoge un desglose de las inversiones programadas en dichas instalaciones, indicando sus principales características y estado de ejecución.

- El programa de sellado y restauración de vertederos de RCD no adaptables a la Directiva 1999/31/CE, dirigido fundamentalmente a vertederos municipales de este tipo de residuos, con el fin de ayudar a las Entidades locales al cumplimiento de la normativa actualmente vigente en esta materia.
- La ejecución de programas de divulgación y concienciación ciudadana, con una inversión de un millón de euros, con la finalidad de dar a conocer la problemática, normativa de aplica-

TABLA 20.- INVERSIONES CORRESPONDIENTES A NUEVAS INSTALACIONES DE GESTIÓN DE RCD DE LA COMUNIDAD DE MADRID A CORTO PLAZO

| INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE INICIATIVA PÚBLICA (COMUNIDAD DE MADRID) | Procesos | | |
|---|---------------|-------------|---------------------|
| | Clasificación | Trituración | Depósito controlado |
| ESTACIONES DE TRANSFERENCIA | | | |
| Centro de agrupamiento de Buitrago de Lozoya (*) | | | |
| Centro de agrupamiento de San Martín de Valdeiglesias (*) | | | |
| Centro de agrupamiento de Villarejo de Salvanes (*) | | | |
| CENTROS DE ALMACENAMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE RCDS | | | |
| Centro de Clasificación y Transferencia de RCDS de Moralarzal (**) | x | | |
| CENTROS DE TRATAMIENTO DE RCDS | | | |
| Centro de Tratamiento de RCD de Navalcarnero | x | x | x |
| Centro de Tratamiento de RCD de Villanueva de la Cañada (*) | x | x | x |
| Centro de Tratamiento de RCD de El Molar | x | x | x |
| Centro de Tratamiento de RCD de Arganda del Rey (*) | x | x | |
| Centro de Tratamiento de RCD de Tres Cantos | x | x | x |
| Instalación móvil de trituración (reciclaje) (**) | | x | |
| TOTAL INVERSIÓN | | | |

Las instalaciones proyectadas aparecen resaltadas.

(*) Instalaciones proyectadas que en el primer trimestre de 2007 se encontraban en licitación de obras o en construcción.

(**) La instalación móvil de trituración se ha ubicado en el primer trimestre de 2007 en el Centro de Moralarzal.

(1) capacidad nominal en toneladas/hora.

ción y el modelo de gestión de los RCD tanto al sector directamente implicado, como a las administraciones públicas y al público en general. Esta actuación se considera imprescindible para hacer viables y consolidar la puesta en práctica de las medidas propuestas.

A medio plazo, y de acuerdo con los principios enunciados en el apartado 5 del presente Plan, la iniciativa privada deberá asumir un papel protagonista en la ejecución y financiación de las inversiones necesarias para la consecución y mantenimiento del escenario objetivo. No obstante, la Comunidad de Madrid seguirá promoviendo las siguientes actuaciones complementarias:

| ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID | INVERSIÓN (€) |
|---|------------------|
| COMUNICACIÓN, SENSIBILIZACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO | 2.000.000 |
| APOYO A LAS ENTIDADES LOCALES EN LA GESTIÓN DE LOS RCD | 4.500.000 |
| TOTAL INVERSIÓN ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS | 6.500.000 |

| Capacidad nominal (t/año) -1 turno | Capacidad total depósito (m³) | Estado / Previsión | Nuevas inversiones millones (€) | Municipio |
|------------------------------------|-------------------------------|--|---------------------------------|----------------------------|
| | | En construcción | 1.022.409 | Buitrago de Lozoya |
| | | En construcción | 965.022 | S. Martín de Valdeiglesias |
| | | En construcción | 955.149 | Villarejo del Salvanés |
| 120.000 | | Finalizada la construcción | 2.525.387 | Morzarzal |
| 400.000 | 2.500.000 | En funcionamiento desde finales 2004 | | Navalcarnero |
| 120.000 | 4.000.000 | En licitación para la ejecución de las obras | 7.503.444 | Villanueva de la Cañada |
| 120.000 | 532.447 | En funcionamiento desde finales 2006 | 8.064.543 | El Molar |
| 400.000 | | En licitación para la ejecución de las obras | 10.927.235 | Arganda del Rey |
| 120.000 | 3.300.000 | En fases previas a licitación | 7.132.550 | Tres Cantos |
| 100 (1) | | En pruebas | 673.885 | |
| | | | 39.769.624 | |

9. Seguimiento del Plan de Residuos de Construcción y Demolición

Para el seguimiento de la puesta en funcionamiento e implantación del presente Plan de Residuos de Construcción y Demolición 2006-2016 la Comunidad de Madrid llevará a cabo las siguientes actuaciones:

- a) Establecimiento de un equipo en la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, en estrecha colaboración con los principales grupos de interés, que realice un seguimiento continuo de los objetivos y las actuaciones recogidas en el presente documento.
- b) A la vista de los resultados, se propondrá la adopción de nuevas medidas si la evolución del grado de consecución de los objetivos propuestos no es satisfactoria.

c) En principio, se llevará a cabo una revisión cuatrienal del presente documento, conforme a los requisitos establecidos en el artículo 12 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

d) El presente Plan se revisará con carácter extraordinario cuando concurren circunstancias sobrevenidas que lo hagan necesario.

e) Las adaptaciones de este Plan a la nueva normativa comunitaria, estatal o autonómica se realizarán en el menor plazo posible y no tendrán el carácter de revisión.

A continuación se muestra el cronograma ilustrativo de las diferentes actuaciones de seguimiento a llevar a cabo.

TABLA 21. CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO. 2006-2016

| Fases de seguimiento | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Aprobación del Plan | | | | | | | | | | | |
| Seguimiento continuo | | | | | | | | | | | |
| Acciones correctoras | | | | | | | | | | | |
| Revisión | | | | | | | | | | | |

ANEXO

I. Normativa de aplicación a los Residuos de Construcción y Demolición

Europea

- Directiva relativa a los residuos: Directiva 2006/12/CE, de 5 de abril de 2006 que deroga la Directiva 75/442/CE, de 15 de julio de 1975 (modificada por la Directiva 91/156/CE de 18 de marzo).
- Decisión de la Comisión, de 22 de enero de 2001 que modifica la Decisión 2000/532/CE de 3 de mayo de 2000.
- Directiva 99/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos. Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Sexto Programa de Acción Comunitario en materia de Medio Ambiente y Resolución del Consejo de 24 de febrero de 1997 sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos (97/C 76/01).
- Directiva 93/68/CEE del Consejo de 22 de julio de 1993 por la que se modifican las Directivas 87/404/CEE (recipientes a presión simples), 88/378/CEE (seguridad de los juguetes), 89/106/CEE (productos de construcción), 89/336/CEE (compatibilidad electromagnética), 89/392/CEE (máquinas), 89/686/CEE (equipos de protección individual), 90/384/CEE (instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático), 90/385/CEE (productos sanitarios implantables activos), 90/396/CEE (aparatos de gas), 91/263/CEE (equipos terminales de telecomunicación), 92/42/CEE (calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos), y 73/23/CEE (material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión).
- Directiva 89/106/CE sobre Productos de la Construcción.

Estatal

- PG-3: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos. Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, publicada en el BOE núm. 83 de 6 de abril de 2004.
- PG-4: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de conservación de carreteras.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 1630/1992, de 28 de julio, por el que se dictan las disposiciones para la libre circulación de los productos de la construcción, modificado por el Real Decreto 1328/1995.

Autonómica

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas.
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del impuesto de depósito de residuos.
- Orden de 23 abril de 2003, por la que se regula la repercusión del impuesto sobre depósito de residuos.
- Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Ley 2/2002, de 19 de junio, de evaluación ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 148/2001, de 6 de septiembre, por el que se somete a autorización la eliminación en la Comunidad de Madrid de residuos procedentes de otras partes del territorio nacional.

II. Relación de tablas y figuras

Relación de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Componentes de los RCD | 245 |
| Tabla 2. Objetivos del Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) | 246 |
| Tabla 3. RCD a los que se aplica el presente Plan (Códigos de la Lista Europea de Residuos) | 249 |
| Tabla 4. Normativa relevante con implicaciones en materia de RCD..... | 252 |
| Tabla 5. Instalaciones registradas o autorizadas por la Comunidad de Madrid para la gestión de RCD a finales del año 2005 | 256 |
| Tabla 6. Vertederos de inertes en la Comunidad de Madrid | 257 |
| Tabla 7. Entradas de RCD en plantas de tratamiento en la Comunidad de Madrid (datos en toneladas)..... | 258 |
| Tabla 8. RCD eliminados en depósitos controlados | 259 |
| Tabla 9. Principales subproductos de RCD | 262 |
| Tabla 10. Mercado del árido natural y reciclado | 263 |
| Tabla 11. Objetivos del Plan de RCD 2006-2016 | 265 |
| Tabla 12. Escenario objetivo de gestión de RCD en la Comunidad de Madrid..... | 267 |
| Tabla 13. Escenario objetivo de gestión de RCD en la Comunidad de Madrid | 269 |
| Tabla 14. Relación de instalaciones de gestión de RCD existentes y proyectadas en 2005 en la Comunidad de Madrid | 270 |
| Tabla 15. Características del árido limpio en cuanto al cumplimiento de especificaciones del PG-3 Planta de Navalcarnero | 275 |
| Tabla 16. Medidas adicionales del Plan de RCD 2006-2016 | 276 |
| Tabla 17. Instalaciones públicas de tratamiento de RCD proyectadas por la Comunidad de Madrid | 279 |
| Tabla 18. Normalización de áridos reciclados | 283 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 19. Inversiones correspondientes a las actuaciones de la Comunidad de Madrid a corto plazo | 293 |
|--|-----|

| | |
|---|-----|
| Tabla 20. Inversiones correspondientes a nuevas instalaciones de gestión de RCD de la Comunidad de Madrid a corto plazo | 294 |
|---|-----|

| | |
|---|-----|
| Tabla 21. Cronograma de Seguimiento. 2006-2016..... | 296 |
|---|-----|

Relación de figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Previsiones de generación de residuos de construcción y demolición..... | 254 |
|---|-----|

| | |
|---|-----|
| Figura 2. Consumo de áridos en la Comunidad de Madrid | 255 |
|---|-----|

| | |
|--|-----|
| Figura 3. Flujograma de gestión de RCD en 2004 | 260 |
|--|-----|

| | |
|--|-----|
| Figura 4. Flujograma objetivo del Plan de RCD de la Comunidad de Madrid..... | 266 |
|--|-----|

| | |
|---|-----|
| Figura 5. Flujograma objetivo del Plan de RCD de la Comunidad de Madrid para el año 2016. Variación de resultados según el rendimiento alcanzado en las plantas de machaqueo o trituración..... | 268 |
|---|-----|

Plan Regional de
Residuos
de Aparatos
Eléctricos
y Electrónicos
(2006-2016)

Residuos

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| 1. Antecedentes..... | 304 |
| 2. Objeto y alcance | 304 |
| 2.1 Ámbito geográfico y temporal del Plan | 304 |
| 2.2 Tipos de residuos..... | 304 |
| 3. Principios informadores del Plan de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos | 305 |
| 3.1 Prevención en la generación de residuos..... | 306 |
| 3.2 Principio de jerarquía | 306 |
| 3.3 Principios de proximidad y suficiencia..... | 306 |
| 3.4 Quien contamina paga y el principio de responsabilidad del productor..... | 307 |
| 4. Diagnóstico de la situación actual..... | 307 |
| 4.1 Marco normativo | 307 |
| 4.2 Modelo de gestión | 308 |
| 5. Escenario objetivo..... | 311 |
| 5.1 Objetivos..... | 311 |
| 5.2 Dotación de infraestructuras..... | 316 |
| 6. Actuaciones..... | 317 |
| 7. Seguimiento | 324 |
| 8. Inversiones..... | 325 |
| ANEXO: Relación de tablas..... | 327 |

1. Antecedentes

El desarrollo tecnológico y el crecimiento económico-social hacen que no podamos entender nuestra vida cotidiana sin multitud de aparatos eléctricos y electrónicos de uso común hoy en día que simplifican las tareas del hogar y resultan imprescindibles en el trabajo: se trata de electrodomésticos de todo tipo, ordenadores o teléfonos y equipos de comunicaciones en general. Se incluyen asimismo las máquinas expendedoras, los juguetes y, en el ámbito de los usos profesionales, los aparatos de diagnóstico tanto en medicina como en otros sectores, o los equipos de control.

Estos aparatos aparecen prácticamente en todos los ámbitos de la actividad humana y los avances tecnológicos hacen que el crecimiento de la cantidad de residuos que se generan como consecuencia de su uso sea alarmante. Según las estimaciones de la Asociación Multisectorial de Empresas Españolas de Electrónica y Comunicaciones (ASIMELEC), los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos generados en España crecen cada año un 12%, lo que supone un problema ambiental importante cuya solución requiere planteamientos singulares debido a su heterogeneidad, las características de sus componentes y la dispersión geográfica.

La Unión Europea, en el año 2002, y siguiendo las actuaciones prioritarias establecidas en el Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente, abordó este problema, mediante la promulgación de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos o electrónicos, modificada en su artículo 9 por la Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, que tiene como objetivo reducir la cantidad de estos residuos y la peligrosidad de los componentes, fomentar la reutilización de los aparatos y la valorización de sus residuos y determinar una gestión adecuada tratando de mejorar la eficacia de la protección ambiental, haciendo recaer esta obligación en los responsables de la puesta en el mercado de aparatos eléctricos y electrónicos.

En España estas Directivas se plasmaron en el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

2. Objeto y alcance

2.1. Ámbito geográfico y temporal del Plan

El ámbito geográfico de este Plan es el territorio de la Comunidad de Madrid.

El presente Plan abarca el periodo comprendido entre el año 2006 y el 2016. Este periodo se considera suficientemente extenso como para acometer las reformas estratégicas de gestión necesarias, pero, a su vez, permite establecer objetivos a corto y medio plazo así como realizar un seguimiento más cercano de la efectividad de las actuaciones llevadas a cabo.

2.2. Tipos de residuos

Se definen como aparatos eléctricos y electrónicos aquellos que necesitan para funcionar corriente eléctrica o campos electromagnéticos, destinados a ser utilizados con una tensión nominal no superior a 1.000 V en corriente alterna y 1.500 V en corriente continua, y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos.

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) son los aparatos eléctricos y electrónicos, sus materiales, componentes, consumibles y subconjuntos que los componen, procedentes tanto de hogares particulares como de usos profesionales, a partir del momento en que pasan a ser considerados residuos.

Se entenderá por residuos de aparatos eléctricos y electrónicos procedentes de hogares particulares, los procedentes de domicilios particulares y de fuentes comerciales, industriales, institucionales y de otro tipo que, por su naturaleza y cantidad, son similares a los procedentes de hogares particulares. Estos residuos tendrán la consideración de residuos urbanos, según la definición del artículo 3.b) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Los aparatos eléctricos y electrónicos, según el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos, se clasifican en las siguientes categorías:

TABLA 1. CATEGORÍAS DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Categorías de RAEE

1. Grandes electrodomésticos
2. Pequeños electrodomésticos
3. Equipos informáticos
4. Aparatos eléctricos de consumo
5. Aparatos de alumbrado
6. Herramientas eléctricas
7. Juguetes y equipos deportivos
8. Aparatos médicos
9. Instrumentos de vigilancia
10. Máquinas expendedoras

Se incluyen entre estos residuos, algunos considerados “peligrosos” y otros con la consideración de “no peligrosos”, de conformidad con la Lista Europea de Residuos. Dicha lista incluye el subgrupo 16 02, relativo a los Residuos de equipos eléctricos y electrónicos, de los cuales en el presente Plan se aborda la problemática referida a los siguientes códigos LER:

160211 Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC.

160212 Equipos desechados que contienen amianto libre.

160213 Equipos desechados que contienen componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 16.

160214 Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13.

160215 Componentes peligrosos retirados de equipos desechados.

160216 Componentes retirados de equipos desechados distintos de los especificados en el código 16 02 15.

Se incluyen asimismo las siguientes categorías del grupo 20 residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente:

200121 Tubos fluorescentes.

200123 Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos.

200135 Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 200121 y 200123, que contienen componentes peligrosos (pilas, interruptores de mercurio, vidrio de tubos catódicos, otros cristales activados,...).

200136 Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 200121, 200123 y 210135.

Se excluyen expresamente de este Plan los equipos que contienen o estén contaminados por policlorobifenilos, por estar incluidos en el Plan de Residuos de PCBs de la Comunidad de Madrid.

Los aparatos eléctricos y electrónicos que se comercialicen deben presentar el siguiente símbolo, estampado de manera visible, legible e indeleble:



3. Principios informadores del Plan de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

Los principios en los que se basa el Plan de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos de la Comunidad de Madrid son, como no podría ser de otra manera, los recogidos en las estrategias y normativa directrices comunitarias y estatales, recogidas asimismo en la normativa de la Comunidad de Madrid.

| PRINCIPIOS | OBJETIVOS |
|-------------------------------|---|
| Prevención | Minimización |
| Jerarquía | Reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización que, por ese orden, son prioritarias frente a la eliminación. |
| Proximidad y suficiencia | Reducir los movimientos de residuos y asegurar la disponibilidad de infraestructuras para el tratamiento de los residuos |
| Quien contamina paga | Internalización de los costes de gestión de los residuos en el ciclo del producto |
| Responsabilidad del productor | Asegurar la correcta gestión de los residuos que recae sobre el responsable de la puesta en el mercado del producto del que deriva el residuo |

3.1. Prevención en la generación de residuos

Reducir la cantidad de residuos que producen en una actividad implica la adopción de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir hasta niveles económica y técnicamente factibles la cantidad y peligrosidad de los residuos y contaminantes generados. Las técnicas de minimización son aplicables, en principio, a cualquier proceso productivo y no necesitan estar basadas en tecnologías punta o requerir grandes inversiones; muchas de estas técnicas suponen únicamente simples modificaciones en el manejo de materiales o buenas prácticas de mantenimiento y operación. La minimización se concreta en el caso de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la adopción de medidas que conduzcan a:

Prevenir, evitar la generación del residuo por medio de:

- Modificación de los procesos productivos: Diseño y fabricación de equipos con mayor durabilidad y capacidad de adaptación a las nuevas prestaciones que el usuario demanda.
- Hábitos de consumo: No desechar los aparatos porque aparecen en el mercado otros con mayores prestaciones, sino únicamente cuando dichas prestaciones sean necesarias para el uso de los mismos.

La reducción de la cantidad de residuos que se producen es un objetivo que implica a todos los agentes que intervienen en el ciclo de vida de los productos que se convierten en residuos. En el caso de los aparatos eléctricos y electrónicos el fabricante es el máximo responsable, diseñando el producto de forma que aumente su periodo de vida útil y su capacidad para ser reciclado y evitando la puesta en el mercado de nuevos productos, no siempre con mejores prestaciones pero que incitan al consumo. El usuario es el siguiente en la pirámide de la responsabilidad, que con sus prácticas de consumo puede evitar la generación de residuos simplemente por desechar equipos en buen estado para sustituirlos por otros más modernos.

3.2. Principio de jerarquía

No siempre es posible evitar la generación del residuo. Es necesario, en ese caso, darle un tratamiento adecuado. Por ello, se establece el orden en la jerarquía de opciones de gestión: reducción, reutilización, reciclado, y otras formas de valorización, por ese orden. Sólo cuando no sea posible la gestión de los residuos a través de los sistemas anteriormente citados, se procederá a su eliminación.

El objetivo a cumplir en este caso es asegurar una gestión de los residuos eficiente dirigida a maximizar la valorización material de

los residuos frente a la energética y ésta frente a la eliminación de los residuos, a través de una clasificación exhaustiva en origen y una actividad eficiente de los gestores. La eliminación, como sistema de gestión, debe quedar limitada a aquellos residuos no susceptibles de ser valorizados.

En el caso de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos el potencial de reciclado de sus piezas es muy alto y, por tanto, unas adecuadas operaciones de desmontaje pueden incrementar las tasas de reutilización de los mismos y de reciclado de los materiales que los componen.

3.3. Principios de proximidad y suficiencia

La Política comunitaria, ha propugnado desde sus inicios la importancia de que el conjunto de la Unión Europea sea capaz de garantizar la eliminación de sus residuos y que es deseable que cada Estado Miembro, de forma individual, tienda a este objetivo. Asimismo, establece la conveniencia de reducir los movimientos de residuos y la necesidad de que los Estados Miembros adopten medidas en este sentido en el marco de sus planes de gestión.

En línea con estas directrices, es objetivo de la Comunidad de Madrid, asegurar la disponibilidad de infraestructuras suficientes y adecuadas que permitan minimizar el traslado de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de la Comunidad de Madrid a otras regiones para su tratamiento. Los residuos deberán gestionarse lo más cerca posible del lugar donde se generen. El cumplimiento de estos objetivos no debe sin embargo excluir la indispensable cooperación entre Comunidades Autónomas y con otros países de la Unión Europea y no se aplicará cuando el residuo se genere en cantidades tales que no justifiquen la implantación de una instalación para su tratamiento.

Para dar cumplimiento a este principio, hemos de tener en cuenta asimismo el Principio de flexibilidad y multiplicidad de soluciones según el cual para cada residuo industrial pueden existir varias alternativas de gestión ambientalmente aceptables, por lo que todas las soluciones han de ser tomadas en consideración y, en cada caso, la solución más adecuada vendrá determinada por criterios tecnológicos y económicos. Del mismo modo, cada alternativa de tratamiento puede dar solución a más de un tipo de residuos, aspecto este relevante a tener en cuenta en la decisión de implantación de una instalación de tratamiento de residuos. Por tanto, las soluciones propuestas deben ser flexibles y no únicas, de manera que se facilite al máximo su adaptación a la evolución de la generación de residuos.

No obstante, y teniendo en cuenta que la Comunidad de Madrid es una de las mayores productoras de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de España, se considera necesario que cuente con instalaciones para el aprovechamiento de los recursos contenidos en los mismos, especialmente en los componentes metálicos y plásticos.

3.4. Quien contamina paga y el principio de responsabilidad del productor

El principio “Quien contamina paga” emanado de las directrices comunitarias se recoge expresamente en la normativa estatal y autonómica reguladora de la producción y la gestión de residuos:

“El poseedor de los residuos (productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la consideración de gestor de los mismos) está obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión” (Artículo 11 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos)

“El poseedor de los residuos (productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la consideración de gestor de los mismos) estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión” (Artículo 25 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid)

No obstante, ambas normas persiguen la integración progresiva de los costes de gestión total en el precio del producto o del servicio facilitado. Así, en virtud del artículo 7 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y el artículo 18 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, el responsable de la puesta en el mercado (el fabricante, el importador o quien lo adquiere en otro estado miembro de la Unión Europea) puede ser obligado a hacerse cargo directamente de la gestión de los residuos derivados de su producto, o a participar en un sistema organizado de gestión de los mismos, o a contribuir económicamente a los sistemas públicos de gestión de residuos.

La aplicación de este principio se analiza en profundidad en el capítulo 6 pues juega un papel primordial en el futuro modelo de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

4. Diagnóstico de la situación actual

En el presente apartado se analiza la situación actual en cuanto a la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la Comunidad de Madrid identificando el marco normativo existente y la problemática de gestión que en estos momentos nos encontramos.

4.1. Marco normativo

La regulación general en materia de residuos, que por tanto se aplica también a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, es la siguiente:

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, que establece los preceptos básicos que rigen la gestión y la producción de todo tipo de residuos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Este Real Decreto recoge la lista de operaciones de gestión de los residuos, clasificándolas en dos grupos: aquellas que conducen a un aprovechamiento (valorización) de los residuos y aquellas que suponen la destrucción, la eliminación de los mismos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- La Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid

El Real Decreto 208/2005 de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos, en desarrollo de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, establece un nuevo marco de actuación que pretende mejorar el comportamiento ambiental de todos los agentes que intervienen en el ciclo de vida de los aparatos eléctricos y electrónicos.

El Real Decreto incorpora al ordenamiento jurídico español Directivas 2002/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE.

Como novedad, se desarrolla el principio de responsabilidad del productor, establecido en el artículo 7 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, entendiendo como productor el responsable de la puesta en el mercado de productos que con su uso se convierten en residuos. Se configura así un sistema según el cual esta figura ha de asumir la responsabilidad de la correcta gestión ambiental de los residuos derivados de sus productos, según el modelo de gestión que más adelante se expone.

4.2. Modelo de gestión

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se han venido gestionando conforme a su naturaleza como residuos no peligrosos o peligrosos. Únicamente en el caso de tener la consideración de residuos peligrosos se gestionan aplicando el régimen de control y seguimiento establecido al efecto.

No existen, por tanto, datos estadísticos que nos permitan asegurar la cantidad de residuos de este tipo que se vienen generando. Las estimaciones que se manejan afirman que en el año 2004, en España se estaban generando aproximadamente entre 10,06 y 15,40 kg/hab/año de RAEE procedentes de hogares particulares y que en el año 2006 se generaría entre 10,63 y 17,15 kg/hab/año. La Comunidad de Madrid, por sus particularidades en cuanto a población y desarrollo industrial y tecnológico, juega un papel muy importante en relación a este tipo de residuos y podemos suponer que se alcancen ratios más altos de generación de RAEE.

Debido a la constante evolución tecnológica, es evidente que la producción de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos crece mucho más rápido que la producción de cualquier otro tipo de residuos. Los aparatos eléctricos y electrónicos se renuevan constantemente. Los fabricantes ponen en el mercado equipos con mayores prestaciones, no siempre necesarias, y a precios cada vez más asequibles, induciendo al consumidor a renovar los anteriores.

El tratamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos es complejo ya que incluye residuos de diferentes tamaños y sus componentes son variados y de diferentes naturalezas (metales, plásticos,...). La correcta gestión de estos residuos y sus componentes implica su desmontaje y requiere instalaciones específicas según el tipo de aparato, presentando grandes diferencias en cuanto a componentes, tamaño y requerimientos técnicos para el desmontaje. A estas dificultades tecnológicas hemos de añadir las derivadas de la logística de recogida, que se ha venido realizando a través de diversos cauces, y que de nuevo se ve afectada por el tamaño, distribución geográfica y particularidades del

poseedor del residuo. Así, los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se han venido recogiendo a través de:

Los servicios municipales que entregan a un gestor adecuado en función de su carácter peligroso o no peligroso los residuos recogidos selectivamente:

- Instalaciones municipales destinadas a la recogida selectiva (Puntos Limpios) en los que el usuario final depositaba los equipos desechados.
- Recogida municipal específica: sobre todo en el caso de grandes electrodomésticos. Muchos municipios de la Comunidad de Madrid prestan el servicio de recogida de residuos voluminosos y retiran los grandes equipos (lavadoras, frigoríficos,...) en el domicilio del ciudadano.
- Recogida en contenedores específicos: algunos ayuntamientos de la Comunidad de Madrid cuentan con contenedores específicos para algunos de estos residuos (fundamentalmente los de menor tamaño).

Los distribuidores:

- En el momento de la compra de un nuevo aparatos eléctricos y electrónicos el usuario y vendedor pactaban la retirada del equipo obsoleto. Habitualmente, el distribuidor concertaba con el transportista al que encargaba la entrega, la retirada del equipo desechado y su traslado a las instalaciones de un gestor (generalmente gestores de residuos de metales que realizaban en muchas ocasiones el desmontaje y comercializaban ciertas fracciones como la chatarra metálica, los plásticos, ...)

Los gestores:

- En muchos casos, el propio usuario contactaba con el gestor de residuos y le entregaba el equipo desechado.

Los productores:

- Los fabricantes y distribuidores de determinados tipos de aparatos cuentan con sistemas logísticos a través de los cuales retiran los equipos obsoletos en el momento en el que son sustituidos por nuevos dispositivos. Es muy frecuente este tipo de recogida en el caso de equipos de uso profesional, generalmente equipos muy específicos como las máquinas expendedoras y los aparatos médicos.

Esta forma de actuar no siempre garantiza la correcta gestión de estos residuos. Habitualmente, ciertos equipos y componentes con un precio de mercado se incorporaban a los circuitos de venta de segunda mano, a los circuitos de comercialización de materiales (principalmente los metales que en ocasiones alcanzan precios importantes) y otros componentes (de escaso valor eco-

nómico e incluso valor negativo) se eliminaban conjuntamente con los residuos domésticos o con los residuos de las instalaciones que los habían recepcionado, generalmente en vertedero.

El Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos, modifica sustancialmente el enfoque y dispone que el responsable de la puesta en el mercado de los aparatos eléctricos y electrónicos deberá adoptar las medidas necesarias para que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos por él puestos en el mercado sean recogidos de forma selectiva y tengan una correcta gestión ambiental. Se pretende aprovechar todos los canales de recogida, y regular la gestión posterior de los residuos con el fin de garantizar que se recicla un volumen importante de los materiales que componen estos residuos.

El Real Decreto 208/2005 de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos, modifica sustancialmente las obligaciones de cada uno de los agentes involucrados en la gestión de estos residuos:

- **Obligaciones del productor.**
 - Prevención (diseño de los productos).
 - Marcado de los aparatos.
 - Recogida selectiva (sistemas integrados de gestión o sistemas individuales de gestión).
- **Obligaciones de los distribuidores relacionadas.**
 - Recogida y el almacenamiento temporal.
- **Obligaciones de los Ayuntamientos.**
 - Recogida selectiva.

El papel que cada uno de estos agentes venía desempeñando se ve sustancialmente modificado, y especialmente para:

- **Los productores**, que hasta el momento no participaban de forma directa en la gestión de los residuos derivados del uso de sus productos.
- **Los distribuidores**, que como prestación adicional venían retirando los aparatos eléctricos y electrónicos desechados en el momento en que el usuario adquiría un nuevo producto de las mismas características de forma voluntaria, están ahora obligados a realizar tal prestación.
- **Los Ayuntamientos**, que venían prestando en la medida de sus posibilidades el servicio de recogida selectiva de determinados tipos de residuos a través de los Puntos Limpios o mediante actuaciones específicas (recogida puerta a puerta).

La complejidad de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos es clara y manifiesta y aquellos que, como los Ayuntamientos y los distribuidores venían prestando el servicio de recogida selectiva, voluntariamente, conocen bien el problema:

- Se incluyen una variada gama de equipos de dimensiones y características muy diferentes en cuanto a tamaño, dispersión geográfica de la generación, componentes,...
- En algunos casos, debido al tamaño de los equipos requieren medios específicos para su transporte (traslado desde el lugar de generación hasta su lugar de almacenamiento previo a la entrega a un gestor).
- Otros equipos tienen requerimientos de embalaje que garantizan la seguridad del traslado tanto por razones de seguridad del personal que los manipula como para evitar roturas de los equipos (que pueden causar fugas de contaminantes).

A la problemática intrínseca de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos hemos de añadir la derivada de la entrada en vigor de la nueva normativa, puesto que nos encontramos en este momento en plena fase de adaptación. En el momento de redactar este documento la situación es la siguiente:

- La mayor parte de los productores (fabricantes, importadores o adquirentes en otros estados miembros de la Unión Europea) han optado por cumplir sus obligaciones de forma colectiva, es decir, a través de sistemas integrados de gestión, siendo realmente muy pocas las empresas que han solicitado la autorización para un sistema individual de gestión (generalmente se trata de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos procedentes de fuentes industriales e institucionales, y se refiere a equipos específicos).
- Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se venían gestionando como una única familia, equipos desechados, junto con otros aparatos o equipos desechados que no precisan energía eléctrica o campos electromagnéticos para funcionar. No se dispone por tanto de datos históricos.
- Se están constituyendo varios sistemas integrados de gestión para diversas categorías de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, lo que exigirá a las administraciones públicas y a los agentes implicados un esfuerzo para la coordinación de sus actuaciones, puesto que:
 - Cada uno de estos sistemas actúa sobre una o varias categorías de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de características muy diferentes.
 - Varios sistemas actúan sobre la misma categoría.
 - Cada sistema integrado de gestión habrá de ser autorizado por cada una de las Comunidades Autónomas en las que pretenda operar.

- ▶ Se prevé en el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero la dinámica de información a las administraciones públicas que permita evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos. No se cuenta en este momento con las herramientas necesarias para la implementación de dichos flujos de información y para su tratamiento sistematizado.
- La valoración del cumplimiento de los objetivos, que cada comunidad autónoma debe realizar pues es la administración autorizante, resultará muy complicada máxime teniendo en cuenta que:
 - ▶ Los datos sobre aparatos eléctricos y electrónicos puestos en el mercado se refieren a la totalidad del estado.
 - ▶ Los datos referidos a la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se refieren al ámbito de la comunidad autónoma.

Como anteriormente se ha expuesto, el tratamiento que históricamente han recibido la mayor parte de estos residuos ha sido el desmontaje en las instalaciones de los gestores de residuos no peligrosos (chatarreros). Existen pocas instalaciones especializadas y dotadas de modernas tecnologías para el desmontaje selectivo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que permita la segregación de sus componentes para su posterior reutilización y reciclaje de los materiales que los constituyen (metales férricos y no férricos, plásticos, ...). De hecho en la Comunidad de Madrid únicamente se encuentran operativas dos instalaciones en Campo Real y San Agustín de Guadalix y nuevos proyectos se están tramitando sus autorizaciones para empezar a funcionar en breve.

La problemática asociada a la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se resume a continuación:

- Dificultades intrínsecas a las peculiaridades de los residuos:
 - Dispersión geográfica de la generación.
 - Grandes diferencias en cuanto a tamaño y composición de los distintos tipos de equipos y por tanto en cuanto a las tecnologías necesarias para su correcto tratamiento.
 - Necesidad de dotaciones especiales adecuadas para el transporte y almacenamiento de los equipos.
- Dificultades de adaptación de la logística preexistente al nuevo modelo propuesto por el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero.
- Escasez de instalaciones para el tratamiento adecuado de todas las categorías de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Inexistencia de datos históricos específicos de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- Dificultades para valorar la consecución de los objetivos previstos debido a la dispersión geográfica de los productores (informan en la comunidad autónoma en la que tienen su sede social, no en la que se comercializan sus productos) y a que la cantidad de equipos puesta en el mercado se contabiliza a nivel estatal mientras que la gestión de los residuos se contabiliza a nivel autonómico.
- Establecimiento de nuevos flujos de información entre los responsables de la puesta en el mercado de los productos que darán origen al residuo, los gestores de residuos y las administraciones competentes que se cumplirán a través de los siguientes mecanismos:
 - El Registro¹ de establecimientos industriales en el que todos los productores de aparatos eléctricos y electrónicos deben estar inscritos y ante el que deben declarar la cantidad de aparatos eléctricos y electrónicos que ponen en el mercado. Dicho registro comunicará a cada productor la cuota de mercado que le corresponde, por tipo de aparato, a los efectos del reparto de las cargas económicas que conlleva la gestión de sus residuos.
 - Declaración anual de los productores (individualmente o a través del sistema integrado de gestión del que formen parte), ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma donde radique su sede social de la siguiente información:
 - ▶ Los aparatos eléctricos y electrónicos, por tipo de aparato puesto en el mercado, en el ámbito nacional en el año precedente.
 - ▶ Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos recogidos a los distribuidores o a entidades locales.
 - ▶ Los residuos gestionados directamente, así como los entregados a gestores autorizados para su tratamiento.
 - ▶ El grado de cumplimiento de los objetivos establecidos.
 - Memoria Anual de los gestores de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos: antes del 1 de marzo de cada año y referida a su actividad durante el ejercicio inmediatamente anterior, los gestores de estos residuos deberán facilitar la información relativa a la gestión realizada.

1. Registro de ámbito estatal constituido al amparo de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y del Reglamento del Registro de Establecimientos Industriales de ámbito estatal, aprobado por el Real Decreto 697/1995, de 28 de abril.

5. Escenario objetivo

Los objetivos propuestos por el presente Plan de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos regirán las actuaciones de la Comunidad de Madrid en materia de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos durante los próximos diez años. Estos objetivos parten de una serie de principios de carácter cualitativo, siendo ambos imprescindibles para la realización de una planificación suficientemente flexible, pero exigente en la eficacia de su implantación.

5.1. Objetivos

El Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos establece objetivos cuantitativos de recogida y valorización de este tipo de residuos. El nuevo modelo de gestión a implantar debe permitir a la Comunidad de Madrid alcanzar los objetivos indicados, de forma que nuestra Comunidad Autónoma contribuya a la consecución de los objetivos nacionales establecidos.

TABLA 2.- OBJETIVOS ESTABLECIDOS POR LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

| TÍTULO | PRINCIPALES ASPECTOS E HITOS CONTEMPLADOS |
|---|---|
| Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos (BOE 26/02/2005) | <ul style="list-style-type: none"> • Se recogerán selectivamente cuatro kilogramos, de media, por habitante y año de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos procedentes de hogares particulares. • De los grandes electrodomésticos y máquinas expendedoras se valorizará por categoría, el 80 por ciento del peso de cada tipo de aparato. De los componentes, materiales y sustancias se reutilizará y reciclará por categoría el 75 por ciento del peso de cada tipo de aparato. • De los equipos informáticos y de telecomunicaciones y de electrónica de consumo se valorizará por categoría el 75 por ciento del peso de cada tipo de aparato. De los componentes, materiales y sustancias se reutilizará y reciclará por categoría el 65 por ciento del peso de cada tipo de aparato. • De los pequeños electrodomésticos, aparatos de alumbrado, herramientas eléctricas y electrónicas (excepto las herramientas industriales fijas de gran envergadura), juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre y los instrumentos de vigilancia y control se valorizará por categoría el 70 por ciento del peso de cada tipo de aparato. • Se reutilizará y reciclará, por categoría el 50 % de los componentes, materiales y sustancias (sobre el peso de cada tipo de aparato) • El porcentaje de reutilización y reciclado de componentes, materiales y sustancias de lámparas de descarga de gas deberá alcanzar el 80 por ciento del peso de las lámparas. |

El cumplimiento de los objetivos establecidos por la legislación vigente y descritos en el apartado anterior pasan por el aseguramiento de un modelo de gestión que tienda a la disminución en la generación de los residuos y su peligrosidad, así como a facilitar la reutilización, el reciclado y la valorización de sus distintos elementos, para reducir la afección ambiental producida por los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

La disminución en la generación de estos residuos no puede basarse, por tanto, en un menor consumo, sino en la implantación de medidas de prevención, diseño y producción comprometidos con el medio ambiente. La prevención en la generación de estos residuos y de la peligrosidad de sus componentes exige principalmente el compromiso de los productores que habrán de diseñar sus productos teniendo en consideración el efecto que estos tienen sobre el medio ambiente una vez convertidos en residuos. Es por tanto necesario que los productores apuesten por incorporar componentes y materiales reutilizables y valorizables en la fabricación de los equipos, y que actúen como motor de la valorización utilizando los materiales reciclados en la fabricación de sus propios productos.

En este sentido, el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, establece obligaciones a los productores de aparatos eléctricos y electrónicos, de sus materiales y de sus componentes que deberán:

- Diseñar todos los aparatos y las bombillas y luminarias de hogares particulares, de forma que no contengan plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente, polibromobifenilos o polibromodifeniléteres, salvo las excepciones y con las condiciones que se establecen en el anexo II de la norma.
- Asimismo, y con las excepciones que se establecen en el citado anexo II, en la reparación o reutilización de aparatos eléctricos y electrónicos no se podrán emplear piezas y componentes fabricados con plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente, polibromobifenilos o polibromodifeniléteres.
- Diseñar y producir los aparatos de forma que se facilite su desmontaje, reparación y, en particular, su reutilización y reciclaje. A tal efecto, no se adoptarán características específicas de diseño o procesos de fabricación de dichos aparatos que impidan su reutilización, salvo que dichas características presenten grandes ventajas para el medio ambiente o la seguridad del aparato.
- Proporcionar a los gestores de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, en la medida en que éstos lo soliciten, la oportuna información para el desmontaje que permita la identificación de los distintos componentes y materiales susceptibles de

reutilización y reciclado, así como la localización de las sustancias y preparados peligrosos y la forma de alcanzar en cada aparato los correspondientes objetivos de reutilización, reciclado y valorización exigidos en el artículo 9 del Real Decreto. Dicha información se facilitará, en el soporte que en cada caso se estime conveniente, en el plazo máximo de un año a partir de la puesta en el mercado de cada tipo de aparato.

- Informar a los usuarios sobre los criterios para una correcta gestión ambiental de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos procedentes de hogares particulares, los sistemas de devolución y su gratuidad y su recogida selectiva. También se informará sobre el significado del símbolo del anexo V en las instrucciones de uso, garantía o documentación que acompañen al aparato, así como los posibles efectos sobre el medio ambiente o la salud humana de las sustancias peligrosas que pueda contener.

Si bien la fabricación de aparatos eléctricos y electrónicos supera el ámbito nacional e incluso supranacional, y por tanto, las obligaciones aquí descritas son aplicables a nivel estatal, la Comunidad de Madrid prestará su apoyo, siempre que sea posible, a empresas y Administraciones para asegurar el cumplimiento de estas obligaciones.

En el ámbito de este apoyo, la Comunidad de Madrid respaldará la colaboración entre los diferentes agentes implicados (fabricantes, gestores, Administración) para analizar la problemática asociada a la generación, al cumplimiento de la normativa, a la posterior gestión, etc. A partir de las conclusiones extraídas se trabajará para identificar actuaciones técnica y económicamente viables para la minimización de residuos y, posteriormente, formalizar dichas actuaciones en acuerdos voluntarios bilaterales o multilaterales con la Comunidad de Madrid.

Para ello, se hace necesario asegurar flujos de información eficaces que permitan identificar las necesidades reales de tratamiento de este tipo de residuos.

La colaboración de todos los actores que intervienen en el ciclo de vida de los aparatos eléctricos y electrónicos es fundamental para asegurar su correcta gestión cuando se convierten en residuos, pero el nuevo modelo de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos ha de basarse en el principio de responsabilidad del productor (fabricante, importador o adquirente en otro estado miembro de la Unión Europea).

- Los usuarios particulares, es decir, los usuarios de aparatos eléctricos y electrónicos domésticos (los denominados proce-

dentes de hogares particulares) deberán entregarlos, cuando se deshagan de ellos, para que sean gestionados correctamente bien a la Entidad Local, bien al distribuidor en el acto de compra de un equipo que desempeñe funciones similares al que en ese momento adquiere. Su participación además es crucial en la reducción mediante hábitos de consumo sostenibles como pueden ser no desechar equipos simplemente por existir nuevos modelos en el mercado con mayores prestaciones, salvo que dichas prestaciones sean realmente necesarias o aplicar criterios de sostenibilidad en las compras, eligiendo aquellos equipos que mayor facilidad tienen para su reciclado e incluso elegir equipos teniendo en cuenta si en su fabricación se han utilizado materiales reciclados.

- Los distribuidores, están obligados a recepcionar el residuo, en el momento en que el usuario adquiere un nuevo producto, que sea de tipo equivalente o realice las mismas funciones que el aparato que se desecha, siempre que contenga los componentes esenciales y no incluya otros residuos no pertenecientes al aparato. A través del distribuidor el equipo desechado debe llegar al productor, es decir, al responsable de la puesta en el mercado del producto.
- Las entidades locales, especialmente aquellas de más de 5.000 habitantes han asegurar la recogida selectiva de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos procedentes de los hogares, a través de sus sistemas municipales, en el marco de sus competencias en materia de gestión de residuos urbanos. Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos serán entregados a los productores para su correcta gestión.
- Los responsables de la puesta en el mercado de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, los productores (fabricantes, adquirentes en otros estados miembros de la Unión Europea e importadores o adquirentes en estados no miembros de la Unión Europea) son los responsables fundamentales del cumplimiento de los objetivos previstos en la normativa. Los aspectos fundamentales que habrán de garantizar los productores, en relación a la gestión de los residuos derivados de sus productos son:
 - El establecimiento de sistemas para recoger y gestionar el tratamiento de los residuos procedentes de los aparatos que hayan puesto en el mercado, tanto cuando procedan de hogares particulares como cuando se trate de aparatos procedentes de fuentes comerciales, industriales, institucionales y de otro tipo.

En este sentido, los productores, desde los distribuidores o desde las instalaciones municipales, tendrán la obligación de recoger con la periodicidad necesaria y trasladar los residuos de sus productos a instalaciones autorizadas para que sean tratados. En estas instalaciones se llevarán a cabo los muestreos y triajes que permitan caracterizar y clasificar los residuos, y se aplicará a cada fracción resultante la legislación específica que le corresponda.

- La gestión de los residuos derivados de sus productos, pudiendo hacer frente a sus obligaciones mediante un sistema integrado de gestión o individualmente siempre y cuando garantice que con ello:
 - ▶ No se dificultará la devolución de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos al usuario final.
 - ▶ Que la gestión seguirá siendo gratuita para el usuario final que entregue residuos de origen doméstico.
 - ▶ Que se asegura el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero.
 - ▶ Que se pueden lograr los objetivos de reducción y valorización señalados anteriormente.

La adhesión a un sistema integrado de gestión, no exime al productor de sus obligaciones, simplemente es una de las formas en las que cumple con ellas y por tanto es especialmente relevante que los productores asuman la responsabilidad del buen funcionamiento del sistema integrado de gestión, es decir, mediante su adhesión se convierten en receptores de un servicio, pero como tales han de exigir que dicho servicio se preste adecuadamente pues en otro caso estarían incumpliendo sus obligaciones. Merece especial mención en este sentido, el artículo 23 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid:

“Cuando un sistema organizado de gestión cese su actividad o su autorización quede revocada o suspendida, el Gobierno de la Comunidad de Madrid podrá encomendar a la Consejería competente en materia de medio ambiente, la gestión de los residuos incluidos en el sistema, de acuerdo con lo previsto en el apartado b) del artículo 7 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, quedando obligados los agentes económicos participantes en el citados sistema organizado de gestión a contribuir económicamente a los sistemas públicos de gestión de residuos en medida tal que se cubran los costes atribuibles a la gestión de dichos residuos hasta el mo-

mento en que el agente económico correspondiente acredite haber puesto en marcha el preceptivo sistema de depósito, devolución y retorno o su participación en un sistema organizado de gestión debidamente autorizado y en funcionamiento.” (Artículo 23.1 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid)

- Los sistemas integrados de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos : Los productores, pueden cumplir sus obligaciones, en especial las relativas a la gestión de los residuos y a las obligaciones de informar a las Comunidades Autónomas establecidas en el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, individualmente o agrupados en sistemas integrados de gestión. La concurrencia de múltiples sistemas integrados de gestión en este campo, y en especial la concurrencia de algunos de ellos sobre la misma categoría de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, hace especialmente difícil asegurar la correcta gestión de los residuos y la fiabilidad de la información sobre dicha gestión. En este sentido, en la Comunidad de Madrid, con el fin de asegurar la coordinación de las actuaciones, cada uno de los sistemas integrados de gestión deberá asegurar que al menos cumple las siguientes premisas:
 - Su actuación es coordinada con el resto de los sistemas integrados de gestión.
 - La prestación del servicio en todo el territorio de la Comunidad de Madrid, garantizando la universalidad y la misma calidad de servicio en todos los municipios de la Comunidad de Madrid, no limitado por criterios territoriales, demográficos o de cualquier índole. La prestación del servicio se extenderá tanto a las instalaciones municipales de recogida selectiva como a los distribuidores que, en virtud de lo establecido en el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, recepcionen residuos de aparatos eléctricos y electrónicos procedentes de los hogares en el acto de compra de nuevos aparatos. En todo caso los puntos de entrada en el sistema integrado de gestión y por tanto en los que conforme al apartado 7 del artículo 4 del Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero cada sistema integrado de gestión tendrá la obligación de recoger con la periodicidad necesaria los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos son:
 - ▶ Las instalaciones del distribuidor: cuando en el acto de compra de un equipo equivalente el consumidor lo entregue y por tanto el distribuidor lo recepcione temporalmente.

- ▶ La recogida municipal: Puntos Limpios, centros municipales de agrupamiento de residuos recogidos selectivamente (recogida puerta a puerta, recogida de voluminosos y cualesquiera otras formas de recogida selectiva de que disponga la entidad local).

Siempre que se disponga del suficiente espacio el almacenamiento se realizará utilizando la siguiente agrupación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y los contenedores, jaulas y otros sistemas de almacenamiento correrán a cargo del sistema integrado de gestión, según la siguiente distribución:

| | |
|--|--|
| Jaula para pantallas | Televisores y monitores |
| Jaula o contenedor para pequeños aparatos | Vídeo, DVD, cámaras grabadoras, cepillos de dientes, equipos informáticos (CPUs), impresoras, radios, herramientas de bricolaje, ... |
| Contenedor para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos voluminosos distintos a los equipos de frío | Estufas, lavadoras, secadoras, calentadores eléctricos, hornos, vitrocerámicas, ... |
| Apilado vertical o paletizado de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de frío voluminosos | Frigoríficos, congeladores, equipos de aire acondicionado |
| Contenedores específicos para aparatos de alumbrado | Lámparas fluorescentes, lámparas de bajo consumo, móviles, luminarias, ... |

- Habrán de cumplir con los objetivos de recogida, valorización, reutilización y reciclado anteriormente enumerados y establecidos en el artículo 9 del Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos, en los porcentajes y plazos indicados en el citado Real Decreto, así como en los señalados en cualquier disposición específica que modifique esta norma, siempre referidos a los aparatos eléctricos y electrónicos puestos en el mercado por los productores que participan en el sistema integrado de gestión.

- La gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la Comunidad de Madrid se basará en los principios de proximidad y suficiencia. En aplicación de estos principios, la valorización de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos generados en la Comunidad de Madrid se llevará a cabo en instalaciones ubicadas en esta Comunidad Autónoma y de conformidad con lo previsto en el artículo 42.2 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Los sistemas integrados de gestión deberán sufragar los costes soportados por la Entidades Locales por la recogida, en cualquiera de sus variantes, de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos desde el 13 de agosto de 2005, fecha en la que los productores tenían la obligación de garantizar la recogida de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos derivados de sus productos.
- Los sistemas integrados de gestión habrán de firmar los Convenios necesarios con las Entidades Locales, para el mejor cumplimiento del Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, y a fin de garantizar la financiación de la recogida selectiva realizada por dichas administraciones, según se deduce del artículo 7 del citado Real Decreto.
- Cada sistema integrado de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos contribuirá a la financiación de las campañas de sensibilización y concienciación necesarias para estimular aquellos comportamientos que faciliten la participación tanto de los productores como de los usuarios de aparatos eléctricos y electrónicos, para el logro de los objetivos marcados en el presente Plan. La financiación será proporcional a la cuota de mercado de los productores adheridos. Estas campañas deberán coordinarse con la Comunidad de Madrid.
- Asegurar el correcto cumplimiento, por parte de todos los productores adheridos, de las obligaciones establecidas en el antedicho Real Decreto y como mínimo, lo referido al marcaje de los aparatos eléctricos y electrónicos, a la inscripción en el Registro de Productores dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y a la adecuada financiación e información de la gestión de los residuos históricos.
- Admitirán y potenciarán la participación en el sistema integrado de gestión de los productores de aparatos eléctricos y electrónicos conforme a la definición establecida en el artículo 2 del Real Decreto 208/2005, que en un futuro y de forma voluntaria decidan participar en el mismo, debiendo cada uno satis-

facer la cuota que le corresponda en función de los aparatos eléctricos y electrónicos que pongan en el mercado, que deberán marcarse para identificar al productor y para dejar constancia de que han sido puestos en el mercado a partir del 13 de agosto de 2005, según el estándar europeo desarrollado a este fin. Además, los destinados a los hogares se marcarán mediante el símbolo contenido en el Anexo V del Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero.

Las actuaciones a acometer por la Comunidad de Madrid en cuanto a la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos durante el periodo de vigencia del presente Plan habrán de ir dirigidas a asegurar un escenario en el cuál:

- Será prioritaria la reutilización sobre la valorización.
- Se fomentará la implantación de instalaciones de valorización de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, en las que se permitirá la valorización de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos procedentes de otras regiones, siempre y cuando no redunde en una disminución de la capacidad de tratamiento para hacerse cargo de los residuos generados en la Comunidad de Madrid.
- El responsable de la puesta en el mercado de los aparatos eléctricos y electrónicos es el responsable de desarrollar la logística necesaria y deberá asumir los costes de la gestión integral de los residuos derivados de sus productos.
- Los productores de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (definidos por el Real Decreto como las personas físicas o jurídicas que, fabriquen y vendan aparatos eléctricos y electrónicos con marcas propias, pongan en el mercado con marcas propias los aparatos fabricados por terceros y los que los importen o exporten a terceros países) son responsables de la gestión de estos residuos y por tanto:
 - Recogerán los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de las instalaciones municipales y de los distribuidores con la periodicidad necesaria.
 - Trasladarán los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a centros adecuados en los que, mediante los muestreos y triajes necesarios, podrán caracterizarse y clasificarse los residuos y aplicar a cada fracción resultante la legislación específica que corresponda.
 - La recogida selectiva por parte de las entidades locales y los distribuidores no exime a los productores de sus responsabilidades.
 - Adoptarán medidas que permitan:

- ▶ reducir la cantidad de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que se producen:
 - mediante diseños que alarguen la vida útil de sus productos
 - mediante campañas de concienciación con el fin de que los ciudadanos sean conscientes de la importancia de la correcta gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, para conseguir que den prioridad a la reducción de la cantidad de aparatos eléctricos y electrónicos desechados, a la reutilización o reparación de los aparatos y componentes, y para que los entreguen, una vez pasan a considerarse residuos, en los establecimientos (municipales o comerciales) destinados a tal fin.
 - ▶ incrementar la capacidad de reciclado de sus componentes.
- El cumplimiento y consecución de los objetivos marcados por el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, se asegurará a través de la exigencia individual del cumplimiento de los mismos. Cada productor y cada sistema integrado de gestión será responsable del cumplimiento de dichos objetivos, en proporción a su cuota de mercado.

5.2. Dotación de infraestructuras

Los residuos deberán gestionarse lo más cerca posible del lugar donde se generen. La Comunidad de Madrid cuenta en el momento de redactar este documento con dos instalaciones para el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que contienen sustancias peligrosas, aunque se están tramitando dos nuevas autorizaciones. En cualquier caso, y máxime teniendo en cuenta la capacidad de generación de este tipo de residuos en

nuestra región, para afrontar las necesidades futuras de tratamiento, la Comunidad de Madrid impulsará y apoyará la implantación de nuevas instalaciones, que opten por modernas tecnologías de desmontaje y segregación de componentes y materiales.

Es necesario el desarrollo de infraestructuras para el tratamiento selectivo de todas y cada una de las categorías, por lo que las soluciones multifuncionales, es decir, las instalaciones que puedan tratar varios tipos de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos son las más recomendables. Con el fin de asegurar su viabilidad económica, se permitirá el tratamiento en dichas instalaciones de residuos procedentes de otras partes del territorio nacional para su valorización, siempre y cuando no redunde en una disminución de la capacidad de tratamiento para hacerse cargo de los residuos generados en la Comunidad de Madrid

La Comunidad de Madrid no prevé realizar inversiones para la construcción de este tipo de infraestructuras por entender que su viabilidad económica está asegurada en virtud de los principios de "quien contamina paga" y "responsabilidad del productor". La puesta en el mercado de aparatos eléctricos y electrónicos obliga a asumir los costes derivados de la adecuada gestión ambiental de los residuos derivados de tales productos (internalización de costes).

Finalmente señalar que, teniendo en cuenta que la Comunidad de Madrid dispone de una importante red de comunicaciones y las distancias a recorrer, serán los criterios ambientales, es decir, la Evaluación Ambiental de los proyectos a desarrollar el factor determinante para elegir la ubicación más adecuado tomando en consideración el medio circundante y los posibles impactos que la actividad pueda generar en el entorno.

6. Actuaciones

Una vez descrito el modelo de gestión y las directrices que han de regir la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, modelo caracterizado por el cumplimiento de una serie de objetivos, hemos de establecer un escenario de colaboración entre todos los actores implicados. A lo largo de este documento se ha venido insistiendo en la necesidad de que todos los agentes que intervienen en la gestión y la producción de estos residuos tienen obligaciones que la propia ley les impone. La imposición legal es importante, y exigible. Pero la concienciación y el convencimiento de que no es posible avanzar en la protección del medio ambiente sin la colaboración de todos y cada uno de nosotros son aún más importantes.

Las políticas ambientales se basan en la puesta en marcha de actuaciones, unas veces concretas, como las medidas que se proponen en las fichas que figuran en las páginas siguientes, y en la mayor parte de las ocasiones dirigidas a modificar las conductas de los agentes, en este caso gestores y productores de residuos. Estas actuaciones, cuyos efectos suelen ponerse de manifiesto a largo plazo, no son menos importantes para la consecución del objetivo fundamental de este Plan: conseguir la reducción de la cantidad de residuos derivados del tratamiento de estos residuos que se producen cada año en la Comunidad de Madrid, y la correcta gestión de los mismos.

La Comunidad de Madrid y de los demás agentes implicados, fundamentalmente los titulares de centros autorizados de tratamiento, están abocados a colaborar para la consecución de los objetivos, intercambiando información y participando activamente en la detección de las desviaciones y de la problemática que en cada momento se plantee. Además de la vigilancia y control desde el punto de vista del cumplimiento de la normativa vigente, no de menos importancia es la obtención de datos sobre la producción y las operaciones de gestión de los residuos, a través de las herramientas que nos brinda la tecnología disponible, que nos permita obtener una información fidedigna, ágil y actual. Dicha información posibilitará comprobar el nivel de cumplimiento de los objetivos finales y parciales, la aparición de desviaciones significativas, además de la detección de necesidades puntuales ante las que poder actuar a tiempo.

La Comunidad entiende que a lo largo de la vigencia del presente Plan surgirán diferentes oportunidades de acometer medidas que puedan redundar en una mejora en la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y de los residuos derivados de su tratamiento en nuestra región. Por tanto, la revisión de estas medidas y la identificación de nuevas oportunidades es una labor que ha de realizarse de forma continua.

Para alcanzar el escenario objetivo es necesario acometer medidas puntuales a lo largo de los próximos años, que se concretan en las siguientes actuaciones:

ACTUACIONES A DESARROLLAR

- COORDINACIÓN DE ACTUACIONES ENTRE LOS PRODUCTORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (INDIVIDUALES O SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN)
- DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVO A LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
- FORTALECIMIENTO DEL PLAN DE INSPECCIÓN
- FOMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
- CAMPAÑA DE REUTILIZACIÓN DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
- COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | COORDINACIÓN DE ACTUACIONES ENTRE LOS PRODUCTORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (INDIVIDUALES O SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN) |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Prevención y mejora de la gestión |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Federación Madrileña de Municipios, sistemas integrados de gestión, responsables de la puesta en el mercado de aparatos eléctricos y electrónicos. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Creación de un grupo de trabajo promovido por la Comunidad de Madrid, con los sistemas integrados de gestión y con los productores que establezcan sistemas individuales de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. La finalidad de este grupo de trabajo será el asegurar la consecución de los objetivos propuestos, a través de:

- Puesta en común de información y conocimientos entre los agentes integrantes del grupo de trabajo.
- Mejora de la comunicación entre los componentes del grupo de trabajo.
- Lanzamiento de proyectos en los que puedan participar los diferentes agentes implicados en la gestión de los residuos.
- Fomento del trabajo y colaboración entre los agentes representados.
- A través de reuniones periódicas se irán analizando los datos disponibles sobre la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la Comunidad de Madrid, así como el grado de cumplimiento de los ratios de gestión marcados y en su caso, se realizará la propuesta de medidas complementarias para corregir la problemática detectada.
- La consecución de un escenario de gestión racional y coordinado exige el compromiso de los productores para conseguir un único interlocutor entre quienes tienen la responsabilidad de gestionar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y la Comunidad de Madrid, los usuarios, las Entidades Locales y los distribuidores y sectores implicados en la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

TAREAS

- Creación del Grupo de trabajo, en el que habrán de participar la Comunidad de Madrid, la Federación Madrileña de Municipios y los sistemas integrados de gestión autorizados y los productores con sistemas individuales autorizados y que desarrollará su actividad en los siguientes campos:
 - Intercambio de información.
 - Verificación del cumplimiento de los objetivos establecidos en el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero y en el presente Plan, y la calidad y universalidad del servicio.
 - Supervisión de las campañas de información y sensibilización necesarias para la consecución de los objetivos propuestos.
 - Resolución de las controversias entre los distintos sistemas integrados de gestión y entre estos y las Entidades Locales y los distribuidores.
 - Propiciar la suscripción de un Convenio Marco entre los sistemas integrados de gestión y la Federación Madrileña de Municipios, en el que se regule las condiciones económicas correspondientes a los costes adicionales que se deriven de la recogida selectiva de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. A este convenio podrán adherirse las Entidades Locales.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVO A LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Mejora de los sistemas de información |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, productores de aparatos eléctricos y electrónicos. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Los requerimientos de información que plantea la normativa específica de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y la necesidad de disponer de datos fiables que permitan la toma de decisiones, hace imprescindible contar con un sistema común de recogida, análisis e interpretación de todos los datos de interés relativos a la gestión de estos los residuos.

La pieza clave del sistema de información será la implantación de una aplicación que recoja información de todos los agentes, y permita el tratamiento y análisis de la misma para facilitar la toma de decisiones en lo que respecta a la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, capaz de recibir telemáticamente la información.

Se pretende implantar herramientas tecnológicas que faciliten el mayor control y disponibilidad de la información por parte de la Administración Pública y demás agentes implicados.

Esta alternativa, no contribuirá simplemente al objetivo de información y control perseguido por la normativa estatal y comunitaria, sino que pretende además facilitar la gestión administrativa a los centros gestores y significará un avance capaz de permitir a la Comunidad de Madrid realizar las tareas de control y seguimiento de una manera automática.

Los agentes implicados (productores y gestores fundamentalmente) contarán con sistemas de información capaces de gestionar, enviar y recibir información a la Administración en soporte informático, de una manera rápida y segura, facilitando el envío de informes más completos y con datos de máxima fiabilidad de acuerdo a modernos sistemas de información. Esto permite a la Comunidad de Madrid el tratamiento de la información para tareas de control, seguimiento, y diseño de modelos estimativos de la evolución de la gestión de estos residuos en la Comunidad de Madrid.

TAREAS

- Diseño de un sistema de información compatible y adaptado a los requerimientos del Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero.
- Preparación del entorno, procedimientos y canales de intercambio de información.
- Puesta en funcionamiento del sistema de información.
- Adopción del sistema de información por parte de los agentes implicados: productores, sistemas integrados de gestión y gestores de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos fundamentalmente.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | FORTALECIMIENTO DEL PLAN DE INSPECCIÓN |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Comprobar si las instalaciones controladas cumplen los requisitos medioambientales pertinentes establecidos en la legislación comunitaria, nacional y regional. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

- Inspecciones a las instalaciones que gestionan residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Supervisión del cumplimiento de las normas de calidad ambiental.
- Valoración de los informes ambientales, declaraciones y auditorías suministradas por los gestores.
- Verificación y valoración de las actuaciones de autocontrol.
- Evaluación de las actividades y operaciones realizadas en la instalación inspeccionada.
- Control del estado de las instalaciones y su adecuación a las autorizaciones otorgadas
- Control de los documentos de control (registros y demás documentos administrativos) pertinentes en poder de las entidades explotadoras de las instalaciones controladas

TAREAS

- Identificación de las instalaciones prioritarias para la inspección.
- Definición del alcance de la inspección: recopilación de información de interés.
- Inspección y recopilación de información.
- Seguimiento de no conformidades detectadas.
- En su caso, aplicación del régimen sancionador recogido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid y resto de normativa aplicable.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | FOMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Mejora de la gestión para asegurar que se fomenta, por este orden su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Consejería de Economía e Innovación Tecnológica |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Con esta medida se persigue la búsqueda de alternativas para la utilización de los productos obtenidos en la valorización material de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, de forma que el mercado de estos productos actúe como impulsor del reciclado. Será necesario abordar los siguientes aspectos:

- Investigación de nuevos usos de los materiales reciclados.
- Desarrollo de nuevas tecnologías para facilitar la reutilización de un mayor número de componentes y facilitar la reciclabilidad de los materiales.
- Viabilidad de la aplicación de las tecnologías investigadas en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

Esta actuación requerirá de la suscripción de convenios con entidades públicas o privadas, para la implantación en las empresas de tecnologías menos contaminantes y prácticas de prevención en materia de residuos.

TAREAS

- Creación de una Comisión Técnica de trabajo entre entidades gestoras e investigadoras de la Comunidad de Madrid, en materia de residuos y desarrollo de tecnologías, para una óptima transferencia de la información.
- Colaboración con organismos de normalización.
- Colaboración con organizaciones sectoriales.
- Propuesta de proyectos demostrativos, en materia de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, orientados al desarrollo de aparatos a partir de componentes reutilizables y materiales reciclados, y al desarrollo de tecnologías de tratamiento más eficientes.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | CAMPAÑA DE REUTILIZACIÓN DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Minimización |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, productores de aparatos eléctricos y electrónicos, Consejería de Educación y otras Consejerías de la Comunidad de Madrid. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

El constante avance tecnológico provoca el incremento constante en la generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Los usuarios de estos equipos los desechan al sustituirlos por otros más eficientes o con mejores prestaciones. Los equipos desechados no siempre han alcanzado el final de su vida útil, es decir, pueden continuar siendo utilizados tal cual son desechados (en ocasiones pueden requerir mínimas reparaciones o adecuaciones).

- Es preciso habilitar vías de aprovechamiento de aparatos eléctricos y electrónicos para evitar que sean considerados residuos antes de alcanzar el final de su vida útil, es decir, fomentar la reutilización. En este sentido, se consideran eficaces los acuerdos voluntarios entre los agentes generadores de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y los potencialmente interesados en su reutilización, de manera que los aparatos considerados por unos como aparatos obsoletos, sean aprovechados por otros, evitando su conversión en residuos.
- Desde la Comunidad de Madrid se podrá promocionar el desarrollo de una plataforma que sirva de punto de encuentro entre todos los agentes implicados, donde se puedan exponer las demandas y ofertas de aparatos susceptibles de seguir siendo utilizados, administrando su gestión de una manera rápida y sencilla.
- Entre los sectores potencialmente interesados en la reutilización de aparatos eléctricos y electrónicos destacan los centros de enseñanza, instituciones y ONG's. Por otra parte, los agentes involucrados en la donación de los aparatos deben abarcar la totalidad de productores (fabricantes), y grandes usuarios.

TAREAS

- Definición del modus operandi del sistema, incluyendo:
 - Responsable de la operativa.
 - Entidades, organismos e instituciones receptoras de aparatos en uso
 - Mecanismos de control que garanticen:
 - ▶ La máxima reutilización de aparatos eléctricos y electrónicos enteros y de sus componentes.
 - ▶ La correcta gestión de los residuos cuando los aparatos no pueden continuar siendo utilizados.
- Verificación de la eficacia de la medida.

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Reducción |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, otras Consejerías de la Comunidad de Madrid, productores de aparatos eléctricos y electrónicos, asociaciones empresariales, y otras instituciones, incluidas ONG's |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

El Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, tiene importantes efectos e implicaciones sobre todos los agentes que participan en el ciclo de vida de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

El Plan de Comunicación se creará con el propósito de explicar los objetivos, principales implicaciones y normas de actuación que este Real Decreto tiene para todos los agentes involucrados, mejorando así el comportamiento medioambiental de todos los agentes implicados en el ciclo de vida del producto, es decir, desde el productor hasta el propio usuario final, pasando por los distribuidores.

Se pondrán en marcha campañas de concienciación y sensibilización, coordinadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, con objeto de implicar a la población en la disminución de la cantidad de residuos que se generan y en su correcta gestión. El mensaje de las campañas debe reflejar la necesidad de prolongar el ciclo de vida útil de los productos eléctricos y electrónicos.

El Plan de Comunicación deberá constar de diferentes módulos que den cobertura y se adapten al nivel de conocimiento y responsabilidad de los diferentes agentes y sectores.

TAREAS

- Estudios previos para la definición del plan de comunicación:
 - Destinatarios prioritarios
 - Mecanismos y canales de comunicación más eficaces
- Definición de los contenidos del plan de comunicación.
- Definición del plan de medios y el calendario del plan de comunicación.
- Ejecución del plan de comunicación.
- Verificación de la eficacia de las distintas actuaciones.

7. Seguimiento

Para el seguimiento de la puesta en funcionamiento e implantación del presente Plan de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos 2006 – 2016, la Comunidad de Madrid llevará a cabo las siguientes actuaciones:

a) La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental realizará el seguimiento continuo que incluirá la revisión de la evolución de los principales objetivos cuantitativos recogidos en este documento.

b) Cada cuatro años se llevará a cabo la evaluación del grado de ejecución y efectividad del plan, y en su caso, se propondrá la adopción de medidas complementarias si la evolución del grado de consecución de los objetivos propuestos no es satisfactoria.

c) Se procederá a la revisión con carácter extraordinario cuando concurren circunstancias sobrevenidas que lo hagan necesario.

d) Las adaptaciones de este plan a la nueva normativa comunitaria, estatal o autonómica se realizarán en el menor plazo posible y no tendrán el carácter de revisión del mismo.

TABLA 3. CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO

| Fases de seguimiento | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Aprobación | | | | | | | | | | | |
| Seguimiento continuo | | | | | | | | | | | |
| Valoración de resultados | | | | | | | | | | | |
| Medidas correctoras | | | | | | | | | | | |

8. Inversiones

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO |
|---|--|
| COORDINACIÓN DE ACTUACIONES ENTRE LOS PRODUCTORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (INDIVIDUALES O SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN) | 300.000 € |
| DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVO A LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS | Inversión prevista en el Plan de Residuos Industriales |
| FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO | 600.000 € |
| CAMPAÑA DE REUTILIZACIÓN DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS | 50.000 € |
| COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN | 300.000 € |
| TOTAL | 1.250.000 € |

ANEXO

Relación de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Categorías de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos..... | 305 |
| Tabla 2. Objetivos establecidos por la normativa vigente en materia de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos | 311 |
| Tabla 3. Cronograma de seguimiento | 324 |

Plan Regional de
Residuos
de PCBs
(2006-2011)

Residuos

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| 1. Antecedentes..... | 332 |
| 2. Objeto y alcance..... | 333 |
| 2.1 Ámbito geográfico y temporal del Plan | 333 |
| 2.2 Tipos de residuos..... | 333 |
| 3. Principios informadores del Plan de Residuos de PCBs de la Comunidad de Madrid..... | 334 |
| 3.1 Prevención en la generación de residuos..... | 334 |
| 3.2 Principio de jerarquía | 334 |
| 3.3 Principios de proximidad y suficiencia..... | 334 |
| 3.4 Quien contamina paga y el principio de responsabilidad del productor..... | 335 |
| 4. Diagnóstico de la situación actual..... | 335 |
| 4.1 Marco normativo | 335 |
| 4.2 Modelo de gestión..... | 337 |
| 4.3 Problemática asociada | 337 |
| 5. Escenario objetivo..... | 339 |
| 5.1 Objetivos..... | 339 |
| 5.2 Modelo de gestión | 339 |
| 5.3 Dotación de infraestructuras..... | 340 |
| 6. Actuaciones..... | 341 |
| 7. Seguimiento | 343 |
| ANEXO. Relación de tablas..... | 345 |

1. Antecedentes

Los policlorobifenilos y policloroterfenilos (PCBs en adelante) se emplean como aislantes eléctricos y refrigerantes en transformadores, condensadores y otros aparatos eléctricos en circuito cerrado. También pueden encontrarse como fluidos portadores de calor en ciertas instalaciones térmicas industriales y como fluidos hidráulicos en instalaciones mineras.

Se estima que desde 1930 a nivel mundial se han producido un millón de toneladas de PCBs, que han encontrado aplicación en numerosas industrias debido a sus excelentes propiedades físico-químicas: excelente estabilidad térmica, gran resistencia al fuego, constante dieléctrica elevada, buena conductividad térmica, lubricación excelente. Sin embargo, presentan el inconveniente de ser bioacumulables, es decir, se acumulan en los organismos, sucediéndose en la cadena alimentaria hasta llegar al hombre. Por último, también presentan la desventaja de ser muy persistentes en la naturaleza, es decir, poco biodegradables.

Su utilización y eliminación incontroladas presentan graves problemas:

- contaminación generalizada de la biosfera,
- contaminación de emplazamientos industriales,
- efectos nocivos sobre la salud pública (exposiciones repetidas a pequeñas cantidades de PCBs pueden suponer irritaciones de la piel –cloroacné– y más raramente afecciones hepáticas, neurológicas y bronquitis crónicas; también existen datos de incremento de melanomas malignos y cáncer de páncreas en trabajadores expuestos),
- efectos nocivos sobre la fauna (inhibición del crecimiento de organismos marinos, disminución de la resistencia a parásitos y aparición de tumores),
- liberación de compuestos altamente peligrosos (dioxinas y furanos) en caso de incendio o de eliminación por combustión no eficiente.

Actualmente, los fluidos de sustitución de los PCBs son el aceite mineral y el aceite de silicón. Sin embargo, el empleo de aceite mineral exige medidas de seguridad más rigurosas en materia de prevención de incendios, que las requeridas por los PCBs.

Los residuos de PCB son productos y materiales compuestos de policlorobifenilos y policloroterfenilos (en adelante PCBs) que, de acuerdo con la normativa vigente, han de ser eliminados, al igual que los aparatos que los contienen.

El Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustan-

cias y preparados peligrosos, establece limitaciones a la comercialización y uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos, entre ellos, los PCBs. La Orden de 14 de abril de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, por la que se regula la gestión de los policlorobifenilos y policloroterfenilos, establece limitaciones al uso y manipulación de estos compuestos y de los aparatos que los contengan, tomando en consideración el riesgo que representan para la salud de las personas y el medio ambiente.

Desde entonces, se ha promulgado normativa comunitaria y estatal específica, que obliga a la descontaminación y/o eliminación de los residuos que se generan como consecuencia de la utilización de estos productos, que deriva de las limitaciones impuestas a su comercialización y uso debido a los efectos que, sobre la salud humana y el medio ambiente, produce su liberación. Las propiedades físico-químicas de estos productos han permitido una aplicación industrial francamente diversificada: materias plásticas, colas, barnices, pinturas, lubricantes, papeles copiadore, balastos fluorescentes, equipos eléctricos, sistemas hidráulicos, sistemas de transferencia de calor, etc.

En el marco de estas normas cada Comunidad Autónoma, y entre ellas la Comunidad de Madrid, ha elaborado, a partir de los datos suministrados por los poseedores, el Inventario de aparatos que contienen PCBs, instrumento básico para el seguimiento y control de los objetivos de descontaminación y eliminación establecidos en primera instancia por el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de PCBs, publicado el 18 de abril de 2001, por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril.

Según el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan, los aparatos que contienen PCBs son aquellos que contengan o hayan contenido PCBs, siempre que no hayan sido descontaminados por debajo de 0,005 por 100 en peso de PCBs (50 ppm¹). Los aceites contaminados con PCBs, en una concentración superior a 50 ppm, se consideran residuos de PCB, quedando bajo el ámbito del Real Decreto 1378/1999, que regula su gestión.

Este Real Decreto impone una serie de obligaciones relacionadas no sólo con los PCBs usados y aparatos desechados, sino también con los PCB no usados y aparatos en uso. Asimismo, establece un régimen de eliminación progresiva de los PCBs, fijando

1. ppm = partes por millón.

el 1 de enero de 2011 como plazo máximo para su descontaminación o eliminación a excepción de los transformadores débilmente contaminados que podrán seguir en uso hasta el final de su vida útil.

El seguimiento del mencionado Plan Nacional, ha puesto de manifiesto que el ritmo de eliminación propuesto no se ha alcanzado, siendo necesario por ello el establecimiento de unas cuotas de descontaminación y eliminación con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos previstos en el mismo. Por ello, se ha modificado parcialmente el Real Decreto 1378/1999, mediante la promulgación del Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan. En concordancia con estos nuevos objetivos, la Comunidad de Madrid tiene previsto intensificar el control de este tipo de residuos con el fin de cumplir los nuevos plazos de descontaminación y eliminación previstos.

2. Objeto y alcance

2.1. Ámbito geográfico y temporal del Plan

El ámbito geográfico de este Plan es el territorio de la Comunidad de Madrid.

El presente Plan abarca el periodo comprendido entre el año 2006 y el 2011. Este periodo se considera suficientemente extenso como para acometer las reformas estratégicas de gestión necesarias, pero, a su vez, permite establecer objetivos a corto y medio plazo así como realizar un seguimiento más cercano de la efectividad de las actuaciones llevadas a cabo.

Los PCBs habrán de ser eliminados, según prescribe la normativa comunitaria y estatal, antes del 1 de enero de 2011, y por tanto, el presente documento planifica las actuaciones a llevar a cabo para alcanzar este objetivo en el plazo señalado y su verificación.

2.2. Tipos de residuos

El ámbito material de aplicación del presente Plan son todos los aparatos que contengan un volumen superior a 1 dm³ de fluido dieléctrico con una concentración superior a 50 ppm de PCBs.

Se consideran PCBs los siguientes productos:

- Policlorobifenilos.
- Policloroterfenilos.
- Monometiltetraclorodifenilmetano.
- Monometildiclorodifenilmetano.

- Monometildibromodifenilmetano.
- Cualquier mezcla cuyo contenido total de las sustancias anteriormente mencionadas sea superior al 0,005% en peso (50 ppm).

Se consideran aparatos que contienen o han contenido PCBs todos aquellos cuyo fluido dieléctrico original consistía en PCBs o en los que dichos compuestos se utilizaron como fluidos de sustitución en operaciones de fabricación, utilización o mantenimiento, tales como transformadores eléctricos, resistencias, inductores, condensadores eléctricos, arrancadores, equipos con fluidos termoconductores y recipientes que contengan cantidades residuales, siempre que no hayan sido descontaminados por debajo de 0,005 % en peso de PCB (50 ppm). En el caso de los condensadores eléctricos, la estimación del volumen de PCB incluirá el conjunto de los distintos elementos de una unidad completa.

Según la Lista Europea de Residuos, los códigos LER que se engloban dentro de este capítulo, todos ellos residuos peligrosos, son:

- 130101** Aceites hidráulicos que contiene PCB.
- 130301** Aceites y otros líquidos de aislamiento y transmisión del calor que contienen PCB.
- 160209** Transformadores y condensadores que contienen PCB
- 160210** Equipos desechados que contienen PCB o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09.

3. Principios informadores del Plan de Residuos de PCBs de la Comunidad de Madrid

Los principios en los que se basa el Plan de Residuos de PCBs de la Comunidad de Madrid son, como no podría ser de otra manera, los recogidos en las estrategias y normativa directrices comunitarias y estatales, recogidas asimismo en la normativa de la Comunidad de Madrid.

| PRINCIPIOS | OBJETIVOS |
|-------------------------------|--|
| Prevención | Minimización. |
| Jerarquía | Reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización que, por ese orden, son prioritarias frente a la eliminación. |
| Proximidad y suficiencia | Reducir los movimientos de residuos y asegurar la disponibilidad de infraestructuras para el tratamiento de los residuos. |
| Quien contamina paga | Internalización de los costes de gestión de los residuos en el ciclo del producto. |
| Responsabilidad del productor | Asegurar la correcta gestión de los residuos que recae sobre el responsable de la puesta en el mercado del producto del que deriva el residuo. |

3.1. Prevención en la generación de residuos

Reducir la cantidad de residuos que producen en una actividad implica la adopción de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir hasta niveles económica y técnicamente factibles la cantidad y peligrosidad de los residuos y contaminantes generados. Las técnicas de minimización son aplicables, en principio, a cualquier proceso productivo y no necesitan estar basadas en tecnologías punta o requerir grandes inversiones; muchas de estas técnicas suponen únicamente simples modificaciones en el manejo de materiales o buenas prácticas de mantenimiento y operación.

En el caso concreto de los PCBs ya no es posible evitar su generación, pues se trata de residuos derivados de productos adquiridos hace décadas. Sin embargo, las buenas prácticas en la manipulación y mantenimiento de los equipos y la revisión periódica de los mismos, evitando el contacto con otros productos y materiales evitará la generación de nuevos residuos de PCBs.

3.2. Principio de jerarquía

No siempre es posible evitar la generación del residuo. Es necesario, en ese caso, darle un tratamiento adecuado. Por ello, se establece el orden en la jerarquía de opciones de gestión: reducción, reutilización, reciclado, y otras formas de valorización, por ese orden. Sólo cuando no sea posible la gestión de los residuos a través de los sistemas anteriormente citados, se procederá a su eliminación.

El objetivo a cumplir en este caso es asegurar una gestión de los residuos eficiente dirigida a maximizar la valorización material de los residuos frente a la energética y ésta frente a la eliminación de los residuos, a través de una clasificación exhaustiva en origen y una actividad eficiente de los gestores. La eliminación, como sistema de gestión, debe quedar limitada a aquellos residuos no susceptibles de ser valorizados. En el caso de los PCBs las nuevas tecnologías alternativas a la incineración, permiten un aprovechamiento de las fracciones metálicas de estos equipos. El responsable de la gestión del residuo (el poseedor) debe por tanto elegir dichas alternativas como opción de tratamiento.

Habitualmente se habla de la eliminación de los equipos contaminados con PCBs, frase que hemos de interpretar como desmontaje y valorización de los citados equipos, una vez descontaminados. Las fracciones metálicas que componen los aparatos a que se refiere este Plan, han de ser necesariamente valorizados.

3.3. Principios de proximidad y suficiencia

La Política comunitaria, ha propugnado desde sus inicios la importancia de que el conjunto de la Unión Europea sea capaz de garantizar la eliminación de sus residuos y que es deseable que cada Estado Miembro, de forma individual, tienda a este objetivo. Asimismo, establece la conveniencia de reducir los movimientos de residuos y la necesidad de que los Estados Miembros adopten medidas en este sentido en el marco de sus planes de gestión.

En el caso de los PCBs, el escaso horizonte temporal que prevé la normativa para la erradicación de los equipos contaminados, justifica la no implantación de instalaciones específicas para el tratamiento de estos residuos en cada territorio.

3.4. Quien contamina paga y el principio de responsabilidad del productor

El principio “Quien contamina paga” emanado de las directrices comunitarias se recoge expresamente en la normativa estatal y autonómica reguladora de la producción y la gestión de residuos:

“El poseedor de los residuos (productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la consideración de gestor de los mismos) está obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión”. (Artículo 11 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos)

“El poseedor de los residuos (productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la consideración de gestor de los mismos) estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión”. (Artículo 25 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid)

Ambas normas persiguen la integración progresiva de los costes de gestión total en el precio del producto o del servicio facilitado, de forma que todos los actores que intervienen en la gestión del residuo. Así, en virtud del artículo 7 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y el artículo 18 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, el responsable de la puesta en el mercado (el fabricante, el importador o quien lo adquiere en otro estado miembro de la Unión Europea) puede ser obligado a hacerse cargo directamente de la gestión de los residuos derivados de su producto, o a participar en un sistema organizado de gestión de los mismos, o a contribuir económicamente a los sistemas públicos de gestión de residuos.

El principio de responsabilidad del productor (entendido como el responsable de la puesta en el mercado del producto que da origen al residuo), no puede ser implementado en el caso de los PCBs pues son residuos derivados de productos adquiridos hace décadas y cuyos fabricantes en la mayor parte de los casos son desconocidos o no existen.

El poseedor es quien, por tanto, ha de asumir los costes de gestión de los equipos contaminados con PCBs, costes que incluyen no sólo la recogida y el adecuado tratamiento, sino que se extienden a la correcta identificación de los equipos.

4. Diagnóstico de la situación actual

En el presente apartado se analiza la situación actual en cuanto a la gestión de los PCBs identificando el marco normativo existente y la problemática de gestión que en estos momentos nos encontramos. Es preciso señalar que los equipos contaminados con PCBs han de ser eliminados antes del 1 de enero de 2011, y por tanto las medidas a adoptar para lograr este objetivo han de planificarse para este horizonte temporal. A partir del 1 de enero de 2011, la producción de PCBs será insignificante, derivada únicamente de equipos de volumen inferior a 1 dm³ que alcancen el final de su vida útil.

4.1. Marco normativo

La regulación general en materia de residuos, que por tanto se aplica también a los vehículos al final de su vida útil es la siguiente:

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, que establece los preceptos básicos que rigen la gestión y la producción de todo tipo de residuos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Este Real Decreto recoge la lista de operaciones de gestión de los residuos, clasificándolas en dos grupos: aquellas que conducen a un aprovechamiento (valorización) de los residuos y aquellas que suponen la destrucción, la eliminación de los mismos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- La Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

De conformidad con la normativa comunitaria, Directiva 96/59/CE, se fija el año 2010 como plazo máximo para llevar a cabo la descontaminación o eliminación, con la excepción de los transformadores eléctricos débilmente contaminados, que podrán estar operativos hasta el final de su vida útil.

La incorporación de dicha directiva al derecho interno se realiza a través del Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlo-

robifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan, y establece objetivos tanto cuantitativos como cualitativos, que condicionan el escenario objetivo a alcanzar. En particular, en su artículo tercero, indica:

“La descontaminación o eliminación de transformadores con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y concentración superior a 500 ppm de PCB en peso, así como de resto de aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos, y de los PCB contenidos en los mismos, se efectuará antes del 1 de enero del año 2011”.

Este objetivo se amplía en el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan, que establece de forma adicional:

“La recogida y posterior descontaminación o eliminación de todos los aparatos inventariados con un volumen de PCB compren-

didado entre 1 y 5 decímetros cúbicos y, en la medida de lo posible, de los que contengan menos de 1 decímetro cúbico de PCB”.

Finalmente, estos objetivos se refunden en el Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, que establece:

“La descontaminación o eliminación de transformadores eléctricos con concentración de PCB superior a 500 ppm, la de los restantes tipos de aparatos con concentración de PCB igual o superior a 50 ppm y la de los PCB contenidos en los mismos deberá realizarse antes del 1 de enero del año 2011; a excepción de los aparatos con volumen de PCB inferior a un decímetro cúbico, que deberán ser descontaminados o eliminados al final de su vida útil”.

A continuación se muestran las principales normas y planes de ámbito estatal con implicaciones estratégicas en materia de gestión de residuos de PCBs.

TABLA 1. NORMATIVA DE GESTIÓN DE LOS POLICLOROBIFENILOS, POLICLOROTERFENILOS Y APARATOS QUE LOS CONTENGAN

| TÍTULO | PRINCIPALES ASPECTOS CONTEMPLADOS |
|---|---|
| <p>Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan (BOE nº 206, 28-08-99)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración antes del 1 de enero de 2000 de un Inventario de PCBs con indicación de la previsión de descontaminación/eliminación • Fija plazos para la descontaminación o eliminación de PCBs • Clasifica los PCBs sometidos a inventario en los siguientes grupos: <ul style="list-style-type: none"> - Aparatos que contengan un volumen de PCB superior a 5 dm³. En este grupo se clasificarán en: <ul style="list-style-type: none"> ▸ Concentración de PCB en el fluido aislante superior a 500 ppm ▸ Concentración de PCB en el fluido aislante superior a 50 ppm e inferior a 500 ppm. - Aparatos que contengan un volumen de PCB entre 1 y 5 dm³ |
| <p>Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan (BOE nº 93, de 18-04-01)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Establece como objetivos: <ul style="list-style-type: none"> - La descontaminación o eliminación de transformadores con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y concentración superior a 500 ppm de PCB en peso, así como del resto de aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos 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 y posterior descontaminación o eliminación de todos los aparatos inventariados con un volumen de PCB comprendido entre 1 y 5 decímetros cúbicos y, en la medida de lo posible, de los que contengan menos de 1 decímetro cúbico de PCB. • No obstante, 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 será eliminados o descontaminados, en las condiciones que se establecen en el apartado 2 del artículo 8 del Real Decreto 1378/1999. |

TABLA 1. NORMATIVA DE GESTIÓN DE LOS POLICLOROBIFENILOS, POLICLOROTERFENILOS Y APARATOS QUE LOS CONTENGAN (CONT.)

| TÍTULO | PRINCIPALES ASPECTOS CONTEMPLADOS |
|---|--|
| <p>Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan (BOE nº 48, 25-02-06)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ante el incumplimiento de las previsiones según los inventarios, se adoptan medidas para el establecimiento de cuotas obligatorias de descontaminación/eliminación por los poseedores. • Reclasifica los PCBs en los siguientes grupos: <ul style="list-style-type: none"> - Grupo 1: Aparatos fabricados con fluidos de PCB. - Grupo 2: Aparatos contaminados con PCB. - Grupo 3: Aparatos que puedan contener PCB. • La obligación de los poseedores de declarar tanto la posesión de los aparatos sometidos a inventario como de las previsiones de descontaminación o eliminación, así como las cantidades ya descontaminadas o eliminadas, acompañando las justificaciones oportunas y, distinguiendo los siguientes grupos: <ul style="list-style-type: none"> - Aparatos fabricados con fluidos de PCB. - Aparatos que no habiéndose fabricado con fluidos de PCB hayan sido posteriormente contaminados por PCB. - Aparatos que puedan contener PCB. - Aparatos totalmente eliminados o descontaminados por debajo de 50 ppm. |

4.2. Modelo de gestión

La gestión de PCBs, considerados residuos peligrosos, sigue el mismo modelo que éstos, basándose por tanto en el sistema de autorización de productores y gestores y en el principio de “quien contamina paga”, según el cual el poseedor o productor del residuo está obligado a gestionarlo correctamente. El poseedor de PCBs viene obligado por tanto a:

- Entregarlos a un gestor de residuos, o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que comprenda estas operaciones, siempre que no proceda a gestionarlos por sí mismo (supuesto en el cual deberá contar con la preceptiva autorización).
- Sufragar los costes de la gestión y mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y salubridad mientras se encuentren en su poder. En este caso, y dadas las especiales características de los compuestos y su persistencia y peligrosidad, el poseedor (usuario del equipo) está obligado a realizar comprobaciones y mantenimientos específicos que garanticen la inexistencia de fugas y la seguridad del equipo.

El modelo de gestión consiste por tanto en la entrega de los PCBs por parte de su poseedor (mayoritariamente compañías eléctricas) a un gestor de residuos específicamente autorizado para el tratamiento (o el almacenamiento previo) de los mismos. El transportista ha de estar inscrito en el registro de transportistas (o, en el caso de que asuma la titularidad del residuo en el momento de la entrega, autorizado para transportar PCBs). Estas entregas están perfectamente documentadas mediante el sistema de control y seguimiento.

El productor o poseedor, una vez que el aparato se convierte en residuo (es decir cuando ha alcanzado el final de su vida útil por proceder el poseedor a su sustitución por un nuevo equipo o por avería que impide que continúe operativo...) ha de entregarlo a un gestor autorizado para su descontaminación o eliminación. Esta entrega se refleja en dos documentos: el documento de control y seguimiento convencional, instaurado en 1988 por el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. En este caso, se refuerza el control mediante el denominado certificado de destrucción del equipo. Este documento, en el que figura la identificación del aparato gestionado, sirve para acreditar que el equipo ha sido efectivamente descontaminado o eliminado, y anotar su nueva situación en el Inventario de PCBs de la Comunidad de Madrid.

4.3. Problemática asociada

El Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, establece la obligación de que dichos equipos hayan sido eliminados el 1 de enero de 2011.

La Comunidad de Madrid cuenta desde 2001 con un inventario de equipos que contienen PCBs, inventario que constituye la herramienta básica para el seguimiento del cumplimiento de la obligación impuesta en el Real Decreto.

Del Inventario de PCB realizado por la Comunidad de Madrid, podemos concluir, en términos generales:

- El número de equipos inventariados asciende a 3.501
- No se ha declarado ningún equipo en uso cuyo volumen dieléctrico sea inferior a 5 dm³.
- El PCB declarado corresponde en su práctica totalidad a producto puro y los equipos a transformadores.

- Aproximadamente la mitad de las empresas que han declarado la posesión de PCB prevén como año de eliminación el 2010.
- De la totalidad de aparatos declarados, un 92% (expresado en peso) deberá ser descontaminado o eliminado antes de la finalización del período obligatorio. De ellos, a fecha de 31 de diciembre de 2005, se ha eliminado aproximadamente un 33%, lo que supone un 32% menos de lo previsto por los poseedores y una desviación de un 13% por defecto respecto a las previsiones del Plan Nacional.

Como se puede observar en la tabla siguiente, la cantidad de PCBs eliminados por los poseedores en la Comunidad de Madrid, dista de cumplir los objetivos planteados por el Plan Nacional o por las previsiones hechas por los propios poseedores.

La tendencia de reducción interanual ha seguido una senda decreciente. Si bien en el año 2002 se eliminó un 53,3% más que en el año 2001, en el año 2004 se eliminó sólo un 6% más que en el año anterior. Se prevé, por tanto, una estabilización en las cantidades eliminadas cada año, lo que imposibilitará cumplir los objetivos del citado Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto.

Se observa que la cantidad de PCBs declarados no disminuye, a pesar de que cada año se eliminan cantidades crecientes de aparatos. El problema es que los poseedores en muchos casos no

declararon determinados equipos por no contar con información sobre su contenido en PCBs. A medida que se van realizando labores de mantenimiento sobre los aparatos en servicio, y obteniendo las correspondientes analíticas, afloran, cada vez más, equipos que, en principio, no se contabilizaron como equipos a descontaminar o eliminar antes del 1 de enero de 2011.

Por otro lado, en la declaración de PCBs, el poseedor declara el peso estimado del aparato y el dieléctrico que contiene. Estos pesos son orientativos y, únicamente, se convierten en definitivos en el momento de la descontaminación/eliminación. En cualquier caso, todos los años aparecen nuevos aparatos que se incorporan al Inventario de PCBs de la Comunidad de Madrid.

Actualmente, la Comunidad de Madrid no cuenta con ninguna instalación para el tratamiento de estos residuos, ni para la descontaminación de los equipos, ni para la eliminación de los residuos de dicho tratamiento. En España, existen 3 plantas de descontaminación, en las Comunidades Autónomas de Andalucía, Murcia y Asturias y ninguna planta que pueda incinerar los residuos (fluidos y componentes contaminados) de dicho tratamiento.

Los aparatos con PCBs de la Comunidad de Madrid se descontaminan en instalaciones autorizadas en otras Comunidades Autónomas y la eliminación de los residuos tiene lugar en plantas de otros países de la Unión Europea (Francia, Reino Unido y Alemania).

TABLA 2.-EVOLUCIÓN DE PCBs ELIMINADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

| Residuos de PCBs declarados cuya eliminación antes del 1 de enero de 2011 es obligatoria | | | | | PREVISIONES | | | |
|--|------------|----------------|----------------------------|-------------|------------------------------|------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Año | Total (Kg) | Eliminado (Kg) | Pendiente de eliminar (Kg) | % eliminado | Según Poseedores (Acumulado) | Desviación previsiones | Objetivo Plan Nacional (acumulado) | Desviación objetivo Plan Nacional |
| 2001 | 8.830.858 | 1.046.376 | 7.784.482 | 11,8% | 11,5% | 0,4% | 11,6% | 0,2% |
| 2002 | 8.861.724 | 1.604.253 | 7.257.471 | 18,1% | 24,3% | -6,2% | 19,4% | -1,3% |
| 2003 | 8.707.981 | 1.894.213 | 6.813.768 | 21,8% | 37,1% | -15,3% | 27,2% | -5,4% |
| 2004 | 8.656.444 | 2.012.597 | 6.643.847 | 23,2% | 49,7% | -26,4% | 36,2% | -13,0% |
| 2005 | 8.864.248 | 2.893.976 | 5.970.272 | 32,6% | 64,7% | -32,0% | 45,3% | -12,7% |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

5. Escenario objetivo

5.1. Objetivos

Los objetivos propuestos por el presente Plan de Residuos de PCBs regirán las actuaciones de la Comunidad de Madrid en esta materia durante los próximos años, con el fin de lograr el objetivo previsto en el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan:

- Descontaminación o eliminación antes del 1 de enero de 2011 de:
 - Los transformadores eléctricos con concentración de PCB superior a 500 ppm.
 - Los restantes aparatos con concentración de PCB superior o igual a 50 ppm y la de los PCB contenidos en los mismos.
- Descontaminación o eliminación cuando alcancen el final de su vida útil de:
 - Los transformadores eléctricos con concentración de PCBs comprendidas entre 50 y 500 ppm.
 - Los equipos con un volumen de PCB inferior a 1 dm³.

Para el logro de dicho objetivo, y tomando como base el inventario elaborado por la Comunidad de Madrid a partir de la información y previsiones declaradas por los poseedores, se pretende alcanzar, en los próximos años y sobre el total de equipos declarados, los porcentajes de descontaminación previstos por el Plan Nacional.

TABLA 3.- PREVISIONES DE DESCONTAMINACIÓN O ELIMINACIÓN DE PCB, PCT Y APARATOS QUE LOS CONTENGAN

| Año | Previsión del Plan Nacional | Previsión productores |
|------|-----------------------------|-----------------------|
| 2005 | 45,26 % | 64,7 % |
| 2006 | 55,60% | 69,2 % |
| 2007 | 65,95 % | 73,7 % |
| 2008 | 76,72 % | 78,3 % |
| 2009 | 88,36 % | 83,4 % |
| 2010 | 100,00 % | 99,6 % |

5.2. Modelo de gestión

El modelo de gestión no se verá alterado en el futuro: los poseedores de PCB, PCB usados y aparatos con PCB deberán entregarlos a un gestor autorizado de residuos cuando se proceda a su descontaminación o eliminación siguiendo el régimen de control y seguimiento como residuos peligrosos, además de las obligaciones derivadas del inventario:

- Actualización anual por parte de los poseedores de las previsiones de eliminación y del inventario.
- Gestión de las cuotas establecidas en el Real Decreto 228/2005, de 24 de febrero de 2006, según la siguiente clasificación:
 - Grupo 1: Aparatos fabricados con fluidos de PCBs: Se fija la fecha de descontaminación o eliminación en función de la fecha de fabricación del aparato.
 - Grupo 2: Aparatos contaminados con PCBs: Se establece un porcentaje de descontaminación o eliminación anual referido a la cantidad en peso de residuos de PCB que posean a 1 de enero del año objeto de declaración.
 - Grupo 3: Aparatos que puedan contener PCBs: Obliga a la realización de los análisis químicos pertinentes en determinados años y porcentajes a efectos de su clasificación como Grupo 1 ó 2 y, de esta manera, proceder como corresponda.

Los responsables de centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación deberán realizar dichos análisis en la primera inspección periódica que deban realizar.

Independientemente del grupo en el que se encuadre el aparato, en caso de que presente fugas deberá ser eliminado con carácter inmediato tras detectar la fuga.

En caso de poseer aparatos de grupo 1 y 2, la secuencia de eliminación del resto de aparatos deberá realizarse atendiendo al siguiente orden de prioridad, y siempre respetando las cuotas de descontaminación o eliminación establecidas en el Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero:

1. Equipos cuyo dieléctrico sea 100% de PCB situados junto a otros equipos cuyo dieléctrico sea aceite y estén localizados en áreas de gran densidad demográfica.
2. Aparatos cuyo líquido dieléctrico sea 100% de PCB que no supongan un riesgo para la salud humana o el medio ambiente.
3. Aparatos cuyo dieléctrico sea aceite contaminado con PCB.

De esta forma, se prevé que el 1 de enero de 2011 se habrán eliminado todos los transformadores eléctricos con concentración de PCB superior a 500 ppm, los restantes tipos de aparatos con concentración de PCB igual o superior a 50 ppm y los PCB con-

TABLA 4.- OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DE DESCONTAMINACIÓN O ELIMINACIÓN PARA LOS POSEEDORES DE PCB Y APARATOS QUE LOS CONTENGAN, SEGÚN EL REAL DECRETO 228/2006, DE 24 DE FEBRERO

| GRUPO 1 | | |
|--|---|---|
| Aparatos fabricados con PCBs | Fecha de fabricación | Fecha límite para su descontaminación/eliminación |
| | Desconocida | 1 de enero de 2007 |
| | Antes de 1965 | 1 de enero de 2007 |
| | 1965-1969 | 1 de enero de 2008 |
| | 1970-1974 | 1 de enero de 2009 |
| | 1975-1980 | 1 de enero de 2010 |
| | Después de 1980 | 1 de enero de 2011 |
| GRUPO 2 | | |
| Aparatos contaminados con PCBs | Cuota mínima ² de descontaminación o eliminación | Año |
| | 20% | 2006 |
| | 25% | 2007 |
| | 33% | 2008 |
| | 50% | 2009 |
| | 100% | 2010 |
| GRUPO 3 | | |
| Aparatos que puedan contener PCBs (Se irán incorporando al grupo correspondiente a la vista de los resultados analíticos) | Cuota mínima ² de realización de analíticas para determinar su contenido en PCBs | Año |
| | 33% | 2006 |
| | 50% | 2007 |
| | 100% | 2008 |

² Respecto a la cantidad en peso que posee el declarante a 1 de enero de cada año natural.

tenidos en los mismos, a excepción de los aparatos con volumen de PCB inferior a un decímetro cúbico, que deberán ser descontaminados o eliminados al final de su vida útil.

5.3. Dotación de infraestructuras

La Comunidad de Madrid no dispone de instalaciones para el tratamiento de los PCBs, por lo que su tratamiento se realiza en otras Comunidades Autónomas. Estos residuos se tratan mediante tecnologías que permiten la extracción del fluido contaminado, la

descontaminación de los elementos que constituyen el equipo y posteriormente se procede a la destrucción del fluido y los reactivos de extracción (normalmente mediante tratamiento físico-químico o incineración) y a la valorización de los elementos metálicos que constituyen el equipo. Estas tecnologías se basan en los siguientes procesos:

- Extracción con disolventes como propano o hexano para la descontaminación de los equipos y posterior regeneración del disolvente.

- Deshalogenación química, para destrucción de la molécula de PCB, obteniéndose hidrocarburos ligeros y ácido clorhídrico.

Según la evolución del inventario, la capacidad de descontaminación en las instalaciones existentes a nivel nacional podría no ser suficiente, si no se consigue que se alcancen las cuotas previstas o si afloran nuevos equipos contaminados. No obstante, dado el escaso horizonte temporal para llevar a cabo la descontaminación y tratamiento de estos equipos, no parece viable que se construyan en la Comunidad de Madrid instalaciones específicas, máxime cuando estas instalaciones suponen elevadas inversiones para el tratamiento de una cantidad limitada de residuos (las posibilidades de adición de nuevas cantidades de este tipo de residuos quedan limitadas a la fecha horizonte, año 2010, puesto que está prohibida la fabricación y uso de PCB según la normativa vigente, y la única fuente posterior serían los equipos no inventariados por su mínima relevancia).

No obstante, y dado el déficit que para ciertos residuos presenta la Comunidad de Madrid en cuanto a instalaciones, cabe la posibilidad de que instalaciones versátiles, dedicadas al tratamiento de PCBs y otros tipos de residuos puedan implantarse en la Comunidad de Madrid, solución esta que parece más razonable puesto que permite equilibrar los costes de explotación y compensar las variaciones de mercado de los diversos residuos gestionados en la planta. Los PCBs son compuestos orgánicos clorados, que presentan elevada toxicidad y persistencia. Las tecnologías de tratamiento pueden ser comunes a las empleadas para la descontaminación y desmontaje de otros aparatos de similares características que no emplean PCBs como fluido, adoptando medidas especiales de control y seguridad para evitar afecciones tanto a los trabajadores que los manipulan como al medio ambiente debido a emisiones o a fugas y derrames.

6. Actuaciones

A la vista de las conclusiones extraídas del análisis del Inventario de PCB, y sin perjuicio de otros instrumentos como los acuerdos de colaboración y medidas de divulgación, la Comunidad de Madrid adoptará medidas para:

- Comprobación de que las previsiones de descontaminación o eliminación aportadas por los poseedores se ajustan a los requerimientos establecidos en el Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero.
- Seguimiento anual del cumplimiento de las cuotas de descontaminación y eliminación establecidas en el RD 228/2006 y, en caso de incumplimiento, adopción de medidas correctoras.
- Afloramiento de los aparatos con volumen de PCB entre 1 y 5 dm³.

En este sentido, se potenciarán las medidas de vigilancia y control, para el seguimiento de la evolución de la erradicación de los equipos contaminados con PCBs en la Comunidad de Madrid a través de:

- La actualización anual del Inventario de PCBs
- El refuerzo del Plan de Inspección en instalaciones en las que existan equipos

Por otra parte, además de la vigilancia y control desde el punto de vista del cumplimiento de la normativa vigente, no de menos importancia es la obtención de datos sobre la producción y las operaciones de gestión de los residuos, a través de las herramientas que nos brinda la tecnología disponible, que nos permitan obtener una información fidedigna, ágil y actual. Dicha información posibilitará comprobar el nivel de cumplimiento de los objetivos finales y parciales, la aparición de desviaciones significativas, además de la detección de necesidades puntuales ante las que poder actuar a tiempo.

La Comunidad entiende que, a lo largo de la vigencia del presente Plan, surgirán diferentes oportunidades de acometer medidas que puedan redundar en una mejora en la gestión de los residuos de la región. Por tanto, la revisión de estas medidas y la identificación de nuevas oportunidades es una labor que ha de realizarse de forma continua.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | REFUERZO DEL PLAN DE INSPECCIÓN EN INSTALACIONES EN LAS QUE EXISTAN EQUIPOS QUE CONTIENEN PCBs |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Seguimiento de la evolución de la erradicación de los equipos contaminados con PCBs en la Comunidad de Madrid |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, poseedores de PCB |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La situación de partida actual descrita a lo largo del presente Plan y el plazo establecido por la legislación para el cumplimiento de los objetivos de descontaminación y eliminación, hacen prever que en el año 2010 se vean colapsadas las instalaciones dedicadas al tratamiento de estos residuos, a la descontaminación de los equipos, y a la eliminación de los residuos de dicho tratamiento.

Por este motivo, se hace imprescindible realizar labores de seguimiento y control de forma continua que permitan asegurar el cumplimiento de las cuotas establecidas en el Real Decreto 228/2005, de 24 de febrero de 2006.

Para ello, los Planes de Inspección que la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio lleva a cabo cada año han de prestar especial atención a las instalaciones en las que existan aparatos fabricados con PCBs, aparatos contaminados con PCBs o aparatos que puedan contener PCBs, en base a la información derivada del Inventario de PCBs de la Comunidad de Madrid.

Los trabajos a realizar en ejecución del plan de inspección serán:

- Visitas a las instalaciones previstas cada año.
- Supervisión del cumplimiento de las cuotas establecidas en el Real Decreto 228/2005, de 24 de febrero de 2006.
- Valoración de los informes ambientales, declaraciones y auditorías suministradas por las empresas.
- Verificación y valoración de las actuaciones de autocontrol realizadas por las empresas.
- Evaluación de las actividades y operaciones realizadas en la instalación controlada.
- Control de los locales y los equipos pertinentes y de la idoneidad de la gestión medioambiental de las instalaciones.

TAREAS

- Identificación de las instalaciones prioritarias para la inspección y definición del alcance de la inspección.
- Inspección y recopilación de información.
- Seguimiento de no conformidades detectadas.
- En su caso, aplicación del régimen sancionador recogido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid y resto de normativa aplicable.

7. Seguimiento

Para el seguimiento de la puesta en funcionamiento e implantación de este Plan de Residuos de PCBs, la Comunidad de Madrid llevará a cabo las siguientes actuaciones:

a) La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental realizará el seguimiento continuo que incluirá la revisión de la evolución de los principales objetivos cuantitativos recogidos en este documento de planificación.

b) A la vista de los resultados, se propondrá la adopción de nuevas medidas si la evolución del grado de consecución de los objetivos propuestos no es satisfactoria.

c) El presente Plan se revisará con carácter extraordinario cuando concurren circunstancias sobrevenidas que lo hagan necesario.

d) Las adaptaciones de este Plan a la nueva normativa comunitaria, estatal o autonómica se realizarán en el menor plazo posible y no tendrán el carácter de revisión.

TABLA 5. CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO

| Fases de seguimiento | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Aprobación | | | | | | |
| Seguimiento continuo | | | | | | |
| Valoración de resultados | | | | | | |
| Medidas correctoras | | | | | | |

ANEXO

Relación de tablas

| | |
|--|-----|
| Tabla 1. Normativa de gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan..... | 336 |
| Tabla 2. Evolución de PCBs eliminados en la Comunidad de Madrid | 338 |
| Tabla 3. Previsiones de descontaminación o eliminación de PCB, PCT y aparatos que los contengan..... | 339 |
| Tabla 4. Obligaciones específicas de descontaminación o eliminación para los poseedores de PCB y aparatos que los contengan, según el Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero..... | 340 |
| Tabla 5. Cronograma de seguimiento | 343 |

Plan Regional de
**Vehículos al final
de su vida útil**
(2006-2016)

Lesio
Ladus

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| 1. Antecedentes..... | 350 |
| 2. Objeto y alcance..... | 351 |
| 2.1 Ámbito geográfico y temporal del Plan | 351 |
| 2.2 Tipos de residuos..... | 351 |
| 3. Principios informadores del Plan de vehículos al final de su vida útil..... | 351 |
| 3.1 Prevención en la generación de residuos..... | 351 |
| 3.2 Principio de jerarquía..... | 352 |
| 3.3 Principios de proximidad y suficiencia | 352 |
| 3.4 Quien contamina paga y el principio de responsabilidad del productor..... | 352 |
| 4. Diagnóstico de la situación actual..... | 353 |
| 4.1 Marco normativo | 353 |
| 4.2 Modelo de gestión | 354 |
| 5. Escenario objetivo | 357 |
| 5.1 Objetivos..... | 357 |
| 5.2 Dotación de infraestructuras..... | 359 |
| 6. Actuaciones | 360 |
| 7. Seguimiento | 366 |
| 8. Inversiones..... | 367 |
| ANEXO: Relación de tablas y figuras | 369 |

1. Antecedentes

El desarrollo económico y social de nuestra región ha experimentado un crecimiento muy significativo en los últimos años, lo que ha provocado un importante incremento del parque móvil de vehículos, que ascendía a 3.004.291 turismos en 2004 (15,4 % del total nacional).

Asimismo, la renovación de este parque es muy importante en nuestra Comunidad, que se sitúa a la cabeza en el número de bajas de vehículos, seguido por Cataluña, Andalucía y Valencia. Estas cuatro Comunidades tramitan más del 50% de las bajas que se producen en España.

Cuando el propietario de un vehículo decide deshacerse de él, tiene dos opciones: incorporarlo al mercado de segunda mano o darlo de baja definitivamente, pasando a convertirse en un Vehículo al Final de su Vida Útil, momento en el que se inicia el ciclo del vehículo como residuo.

Un vehículo tiene la consideración de residuo a partir del momento en que es entregado en un centro autorizado de tratamiento que procederá a su descontaminación y a retirar aquellos componentes reutilizables. La mayoría de estos vehículos al final de su vida útil, al igual que en el resto de España, eran entregados en instalaciones de desguace. Estas instalaciones no estaban sometidas a un control muy estricto y, de hecho, la mayor parte de ellas carecían de licencia y extraían de los vehículos únicamente las piezas con valor de mercado, sin retirar otros componentes capaces de causar contaminación.

Esta forma de proceder implica deficiencias ecológicas, ya que una correcta gestión debe basarse en la previa descontaminación del vehículo al final de su vida útil, mediante la extracción de los fluidos y determinados componentes que, si no son reutilizados y por tanto adquieren la condición de residuos, deben ser adecuadamente gestionados en función de su naturaleza. El objeto es conseguir un aprovechamiento máximo de las piezas y materiales que componen el vehículo.

La catalogación de los vehículos al final de su vida útil como residuos peligrosos se produce en enero de 2002, mediante la Decisión 2001/119/CE¹. Hasta entonces, tenían la consideración de

residuos no peligrosos y las instalaciones para su tratamiento, los desguaces, estaban sometidas a la normativa general de residuos, lo que supone un control menos estricto. En consonancia con la nueva consideración como residuos peligrosos de los vehículos al final de su vida útil, se promulgó la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, 18 de septiembre de 2000, relativa a los vehículos al final de su vida útil cuya transposición a la normativa nacional se realizó a través del Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.

En este contexto, en el año 2001 se publica el Plan Nacional de vehículos al final de su vida útil (2001 – 2006) que, en consonancia con la Directiva, propone un diseño operativo que pueda permitir una gestión avanzada y racional de estos residuos, basado en el principio de jerarquía establecido en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Desde el año 2002 se viene realizando un esfuerzo por parte de todos los agentes implicados, en especial desguaces y de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, con el fin de realizar una adaptación rápida y adecuada a la nueva normativa.

1. Decisión de la Comisión, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.

2. Objeto y alcance

2.1. Ámbito geográfico y temporal del Plan

El ámbito geográfico de este Plan es el territorio de la Comunidad de Madrid.

El presente Plan abarca el periodo comprendido entre el año 2006 y el 2016. Este periodo se considera suficientemente extenso como para acometer las reformas estratégicas de gestión necesarias, pero, a su vez, permite establecer objetivos a corto y medio plazo así como realizar un seguimiento más cercano de la efectividad de las actuaciones llevadas a cabo.

2.2. Tipos de residuos

Las directrices del presente Plan se aplicarán a todos los vehículos al final de su vida útil, entendiendo por:

- Vehículos: los vehículos de motor con al menos cuatro ruedas, destinados al transporte de personas y que tengan, además del asiento del conductor, un máximo de 8 plazas sentadas; los vehículos de motor con al menos cuatro ruedas, destinados al transporte de mercancías y que tengan una masa máxima superior a 3,5 Tm y los vehículos de tres ruedas simétricas provistos de un motor de cilindrada superior a 50 cc., si es de combustión interna, o diseñados y fabricados para no superar una velocidad de 45 km/h, con exclusión de los ciclomotores.
- Vehículos al final de su vida útil: aquellos vehículos a los que les es de aplicación la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, e incluye los vehículos abandonados en los términos prevenidos en el artículo 71.1 del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, modificado por la Ley 11/1999, de 21 de abril, por la que se modifica la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen local y otras medidas para el desarrollo del Gobierno local, en materia de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial y en materia de aguas.

Según la Lista Europea de Residuos, los códigos LER que se engloban dentro de este capítulo son:

- 160104 Vehículos al final de su vida útil (considerado residuo peligroso).
- 160106 Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos.

3. Principios informadores del Plan de vehículos al final de su vida útil

Los principios en que se basa el presente Plan son, como no podría ser de otra manera, los recogidos en las estrategias y normativa directrices comunitarias y estatales, recogidas asimismo en la normativa de la Comunidad de Madrid.

| PRINCIPIOS | OBJETIVOS |
|-------------------------------|--|
| Prevención | Minimización. |
| Jerarquía | Reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización que, por ese orden, son prioritarias frente a la eliminación. |
| Proximidad y suficiencia | Reducir los movimientos de residuos y asegurar la disponibilidad de infraestructuras para el tratamiento de los residuos. |
| Quien contamina paga | Internalización de los costes de gestión de los residuos en el ciclo del producto. |
| Responsabilidad del productor | Asegurar la correcta gestión de los residuos que recae sobre el responsable de la puesta en el mercado del producto del que deriva el residuo. |

3.1. Prevención en la generación de residuos

Reducir la cantidad de residuos que producen en una actividad implica la adopción de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir hasta niveles económica y técnicamente factibles la cantidad y peligrosidad de los residuos y contaminantes generados. Las técnicas de minimización son aplicables, en principio, a cualquier proceso productivo y no necesitan estar basadas en tecnologías punta o requerir grandes inversiones; muchas de estas técnicas suponen únicamente simples modificaciones en el manejo de materiales o buenas prácticas de mantenimiento y operación. La minimización se concreta en el caso de los vehículos al final de su vida útil en la adopción de medidas que conduzcan a:

- Prevenir, evitar la generación de residuos por medio de:
 - Modificación de los procesos productivos: Diseño y fabricación de vehículos con componentes reciclables y reciclados.
- Reutilizar las piezas de los vehículos siempre que sea posible de acuerdo con la legislación y normas técnicas en vigor.

La reducción de la cantidad de residuos que se producen es un objetivo que implica a todos los agentes que intervienen en el ciclo de vida de los productos que se convierten en residuos. En el caso de los vehículos el fabricante es el máximo responsable, diseñando el producto de forma que incorpore componentes de menor contenido en sustancias contaminantes, y materiales reciclables.

3.2. Principio de jerarquía

No siempre es posible evitar la generación del residuo. Es necesario, en ese caso, darle un tratamiento adecuado. Por ello, se establece el orden en la jerarquía de opciones de gestión: reducción, reutilización, reciclado, y otras formas de valorización, por ese orden. Sólo cuando no sea posible la gestión de los residuos a través de los sistemas anteriormente citados, se procederá a su eliminación.

Para asegurar una gestión de los residuos eficiente de los residuos, es necesario que los vehículos sean descontaminados y la extracción de todas las piezas reutilizables. La eliminación es una opción inaceptable para determinados componentes ya que su potencial de reciclado es muy alto, debiendo favorecerse su valorización material de dichos materiales y componentes.

3.3. Principios de proximidad y suficiencia

La Política comunitaria, ha propugnado desde sus inicios la importancia de que el conjunto de la Unión Europea sea capaz de garantizar la eliminación de sus residuos y que es deseable que cada Estado Miembro, de forma individual, tienda a este objetivo. Asimismo, establece la conveniencia de reducir los movimientos de residuos y la necesidad de que los Estados Miembros adopten medidas en este sentido en el marco de sus planes de gestión.

3.4. Quien contamina paga y el principio de responsabilidad del productor

El principio "Quien contamina paga" emanado de las directrices comunitarias se recoge expresamente en la normativa estatal y autonómica reguladora de la producción y la gestión de residuos:

"El poseedor de los residuos (productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la consideración de gestor de los mismos) está obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión" (Artículo 11 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos)

"El poseedor de los residuos (productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la consideración de gestor de los mismos) estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión" (Artículo 25 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid)

Ambas normas persiguen la integración progresiva de los costes de gestión total en el precio del producto o del servicio facilitado, de forma que todos los actores que intervienen en la gestión del residuo. Así, en virtud del artículo 7 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y el artículo 18 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, el responsable de la puesta en el mercado (el fabricante, el importador o quien lo adquiere en otro estado miembro de la Unión Europea) puede ser obligado a hacerse cargo directamente de la gestión de los residuos derivados de su producto, o a participar en un sistema organizado de gestión de los mismos, o a contribuir económicamente a los sistemas públicos de gestión de residuos.

En consonancia con el principio de responsabilidad del productor, el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil prevé que la gestión del vehículo, una vez alcance el final de su vida útil, no suponga coste alguno para el usuario final (vehículos puestos en el mercado a partir del 1 de enero de 2007). La situación actual es anacrónica en relación a otros residuos. El valor de los componentes y materiales del residuo, el vehículo cuando alcanza el fin de su vida útil, hace que el usuario final no tenga que abonar cantidad alguna por la gestión del mismo cuando lo entrega en una instalación de tratamiento.

4. Diagnóstico de la situación actual

4.1. Marco normativo

La regulación general en materia de residuos, que por tanto se aplica también a los vehículos al final de su vida útil es la siguiente:

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, que establece los preceptos básicos que rigen la gestión y la producción de todo tipo de residuos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Este Real Decreto recoge la lista de operaciones de gestión de los residuos,

clasificándolas en dos grupos: aquellas que conducen a un aprovechamiento (valorización) de los residuos y aquellas que suponen la destrucción, la eliminación de los mismos.

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- La Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid

La gestión de los vehículos al final de su vida útil se regula mediante el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil, además de la normativa general sobre residuos de carácter nacional (Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos) y autonómica (Ley 5/2003, de 20 marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid).

Cabe señalar, que los vehículos adquieren la condición de residuos, es decir, de vehículos al final de su vida útil, a partir del mo-

TABLA 1.- LEGISLACIÓN APLICABLE A LA GESTIÓN DE VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

| TÍTULO | ÁMBITO | PRINCIPALES ASPECTOS CONTEMPLADOS |
|---|---------------|--|
| Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, 18 de septiembre de 2000, relativa a los vehículos al final de su vida útil (DOCE 269/L, de 21-10-2000) | Unión Europea | <ul style="list-style-type: none"> • Establece limitaciones a la composición de determinados materiales y componentes. • Establece Objetivos de reutilización, reciclado y valorización en general. • Se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que la entrega del vehículo a una instalación autorizada de tratamiento. • La entrega de los vehículos al final de su vida útil a dichas instalaciones no tendrá coste alguno para el último usuario y/o propietario por carecer el vehículo de valor de mercado o tener un valor de mercado negativo. |
| Decisión 2001/119/CE, de la Comisión de 22 de enero de 2001. (DOCE nº L 47, de 16 de febrero de 2001) | Unión Europea | <ul style="list-style-type: none"> • Establece la catalogación de los vehículos al final de su vida útil como residuos peligrosos. |
| Plan Nacional de vehículos al final de su vida útil 2001 - 2006 (BOE nº 248, 16-10-2001) | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Prevé la necesidad de normativa específica para este tipo de residuos. • Establece Objetivos de reutilización, reciclado y valorización en general. • Prevé la creación de un sistema común de recogida y tratamiento de datos. |
| Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil (BOE nº 3, 3-01-2003) | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Recoge obligaciones y objetivos de la normativa europea • Establece el modelo de gestión a aplicar (régimen de autorizaciones y seguimiento y control). • Requisitos técnicos de las instalaciones de tratamiento. • Principio de responsabilidad del productor (responsable de la puesta en el mercado de los vehículos). |
| Orden INT/249/2004, de 5 de febrero, por la que se regula la baja definitiva de los vehículos descontaminados al final de su vida útil, desarrollando el Real Decreto 1383/2002. (BOE n.º 37, 12-02-2004) | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Complementa el sistema de seguimiento y control, estableciendo que, para tramitar la baja definitiva de un vehículo ante la Dirección General de Tráfico, el titular deberá acreditar que el vehículo ha sido entregado a un centro autorizado o a una instalación de recepción para su correcta gestión. |

mento en que sean entregados a un centro de tratamiento que proceda a su descontaminación y expida el certificado de destrucción.

El Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil establece el modelo de gestión de los vehículos al final de su vida útil, además de los objetivos cuantitativos y cualitativos, que condicionan el escenario objetivo a alcanzar.

4.2. Modelo de gestión

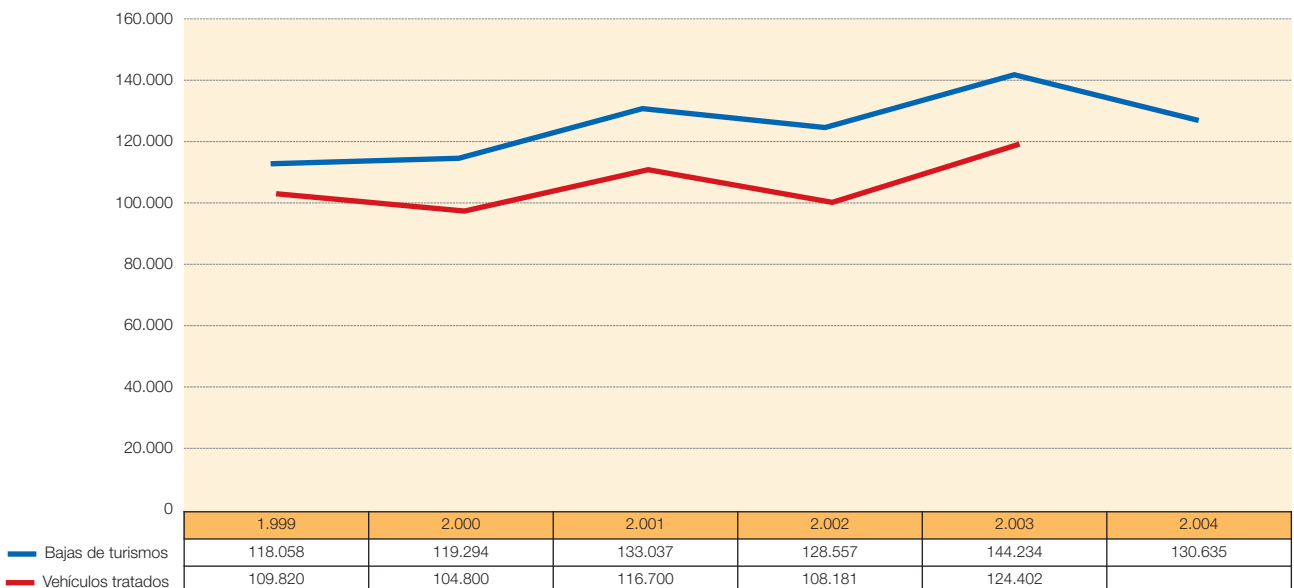
La gestión de vehículos al final de su vida útil, considerados residuos peligrosos, no sigue sin embargo el mismo modelo de gestión que éstos. Con la entrada en vigor del Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, se establece un modelo específico que mantiene la logística anterior de la gestión (los usuarios de los vehículos, una vez que van a retirarlos de la circulación los entregan en centros especialmente dedicados a su descontaminación y/o desmontaje), incorporando mecanismos de control a dicha logística: autorizaciones y documentación acreditativa de la gestión. Por tanto:

- Cuando el titular del vehículo decide que el mismo ha alcanzado el final de su vida útil, procede a tramitar la baja definitiva

del mismo ante la Dirección General de Tráfico, para lo que necesita el denominado Certificado de Destrucción, que acredita la entrega del vehículo a un centro autorizado de tratamiento (instalaciones, públicas o privadas, autorizadas para realizar cualquiera de las operaciones de tratamiento de los vehículos al final de su vida útil).

- La entrega del vehículo podrá realizarse directamente en el centro autorizado de tratamiento, o a través de una instalación de recepción (instalaciones de titularidad privada, tales como las de los productores, concesionarios, compañías de seguros, desguazadores, fragmentadores, entre otros, que, por razón de su actividad económica, se hacen cargo temporalmente del vehículo al final de su vida útil para su traslado a los centros de tratamiento que realizan la descontaminación).
- La entrega del vehículo en un centro autorizado de tratamiento que proceda a su descontaminación, tanto si se realiza directamente por su titular como si procede de una instalación de recepción, será documentada mediante el correspondiente certificado de destrucción, cuyo modelo oficial se regula en la Orden INT/249/2004, de 5 de febrero. Dicho documento, consta de 5 ejemplares que se distribuyen en función del destinatario de cada uno:

FIGURA 1.- COMPARATIVA ENTRE BAJAS DE VEHÍCULOS Y VEHÍCULOS TRATADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID



- Para el órgano ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Para la persona física o jurídica que realiza la entrega en el centro de tratamiento (el titular o la instalación de recepción).
- Para el centro autorizado de tratamiento.
- Para la Jefatura Provincial de Tráfico.
- Para el titular del vehículo, cuando la entrega se realiza a través de una instalación de recepción.

La Figura 1 refleja la evolución del número de vehículos tratados en Madrid, frente al número de bajas ante la Jefatura Provincial de Tráfico (Dirección General de Tráfico).

No se cuenta con datos históricos debido a la inexistencia de normativa específica sobre vehículos al final de su vida útil anterior al Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, y a que las estadísticas de la Dirección General de Tráfico no recogen la causa de la baja por lo que no todos los vehículos contabilizados responden a la condición de "vehículos al final de su vida útil", ya que un porcentaje significativo puede haber sido exportado para su incorporación al mercado de segunda mano. Sin embargo, a partir de la existencia de desguaces autorizados, sometidos a obligaciones diversas, entre otras, la de informar sobre la cantidad de vehículos tratados, permitirá en el futuro conocer la cantidad de vehículos dados de baja y la disponibilidad de instalaciones para su tratamiento.

En los Centros autorizados de tratamiento, los vehículos han de someterse a las operaciones necesarias para su descontaminación y para alcanzar los máximos niveles de valorización. Se deberá por tanto proceder a:

- Extraer y retirar de forma controlada los siguientes residuos peligrosos:
 - Combustible, líquido de transmisión y otros aceites hidráulicos;
 - Aceites del motor, del diferencial y de la caja de cambios (salvo que se reutilice el bloque completo, en cuyo caso se puede mantener lubricado), líquidos de refrigeración, de frenos y anticongelante;
 - Baterías de arranque;
 - Filtros de aceite y combustible;
 - Zapatas de freno con amianto y componentes con mercurio;
 - Fluidos del sistema del aire acondicionado, depósito de gas licuado y cualquier otro fluido peligroso no necesario para la reutilización del elemento del que forme parte.

Estos residuos se gestionarán de acuerdo con su naturaleza y siguiendo las prescripciones de la normativa de residuos peligrosos en gestores autorizados para tal fin.

- Retirada de los siguientes componentes y materiales que según lo señalado en el anexo II del Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, deben ir marcados o identificados:
 - Baterías.
 - Amortiguadores de vibraciones.
 - Contrapesos de equilibrado de ruedas.
 - Soldaduras de paneles de circuitos electrónicos y otras aplicaciones eléctricas.
 - Cobre en forros de frenos que contenga más de un 0,5 % de su peso en plomo.
 - Componentes eléctricos que contengan plomo en piezas matrices de vidrio o cerámica, excepto el vidrio de faros y bujías de encendido.
 - Refrigeradores de absorción en caravanas.
 - Lámparas de descarga e indicadores del salpicadero.
 - Baterías para vehículos eléctricos.

Estos componentes pueden ser reutilizados, y, en el caso de no ser posible, adquirirán la condición de residuos y se gestionarán de acuerdo con su naturaleza y siguiendo las prescripciones de la normativa que les resulte en cada caso de aplicación.

- Retirada los siguientes residuos especiales por ser susceptibles de reutilización o reciclado:
 - Componentes metálicos que contengan cobre, aluminio y magnesio (siempre que estos metales no se separen en los procesos de trituración);
 - Catalizadores;
 - Neumáticos;
 - Componentes plásticos de gran tamaño (por ejemplo, para-choques, salpicaderos, depósitos de fluido), si estos materiales no son retirados en el proceso de fragmentación para ser reciclados como tales materiales;
 - Vidrios, y
 - Sistemas de «air-bag» (retirada o neutralización).
- Estos componentes pueden ser reutilizados, y, en el caso de no ser posible, adquirirán la condición de residuos y se gestionarán de acuerdo con su naturaleza y siguiendo las prescripciones de la normativa que les resulte en cada caso de aplicación.

Una vez retirados los componentes citados anteriormente, se considera que el vehículo ha sido descontaminado y tratado para fomentar la reutilización y el reciclado. La carrocería y los componentes no retirados, tienen la consideración de residuo no peligroso. El destino de estos residuos es una instalación de frag-

TABLA 2.- NÚMERO DE INSTALACIONES POR MUNICIPIOS PARA LA GESTIÓN DE VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

| MUNICIPIO | Centros de Tratamiento de vehículos al final de su vida útil (CAT) |
|-------------------------|--|
| San Martín de la Vega | 27 |
| Madrid | 2 |
| El Álamo | 1 |
| Alcalá de Henares | 1 |
| Alcorcón | 1 |
| Collado-Villalba | 1 |
| Leganés | 1 |
| Los Santos de la Humosa | 1 |
| Torrejón de la Calzada | 1 |
| Autorizados | 36 |
| En vías de autorización | 25 |

| MUNICIPIO | Fragmentadoras que tratan vehículos al final de su vida útil descontaminados |
|-----------------------|--|
| San Martín de la Vega | 1 |
| Mejorada del Campo | 1 |

mentación, que separa las fracciones metálicas de las no metálicas, gestionándose cada fracción en instalaciones específicas. Las fracciones metálicas son objeto de valorización en instalaciones diferentes según el metal de que se trate y las fracciones ligeras son, hoy en día, eliminadas en vertedero puesto que no hay disponibilidad de instalaciones para su valorización puesto que por su naturaleza únicamente es posible su aprovechamiento energético.

A 31 de diciembre de 2005, existían en la Comunidad de Madrid treinta y seis (36) centros autorizados de tratamiento, la mayor parte de los cuales se sitúan en el Polígono Industrial Aimayr de San Martín de la Vega. Veinticinco (25) instalaciones estaban tramitando su autorización y se incorporarán a la red de centros de tratamiento de vehículos al final de su vida útil de la Comunidad de Madrid en breve.

Dos fragmentadoras completan el conjunto de instalaciones a través de las cuales se gestionan los vehículos una vez alcanzan el final de su vida útil.

Tanto las instalaciones de recepción como los centros autorizados de tratamiento, deben cumplir una serie de requisitos técnicos,

además de llevar a cabo las operaciones de descontaminación y desmontaje previstas por la normativa:

Para los lugares de *recepción y almacenamiento* se define la necesidad de disponer de:

- Zonas adecuadas al número de vehículos a almacenar y dotadas de pavimento impermeable, con instalaciones para la recogida de derrames, de decantación y separación de grasas.
- Equipos para el tratamiento de aguas, incluidas las pluviales.
- Para las instalaciones de los *centros autorizados de tratamiento* que procedan a la descontaminación:
- Zonas cubiertas adecuadas al número de vehículos a descontaminar con pavimento impermeable y con instalaciones para la recogida de derrames, de decantación y de separación de grasas.
- Zonas cubiertas y con pavimento impermeable para almacenar los componentes retirados del vehículo y que estén contaminados.
- Contenedores adecuados para almacenar las baterías, filtros y condensadores de PCB/PCT.
- Depósitos adecuados para almacenar separadamente los fluidos de los vehículos al final de su vida útil.
- Equipos de recogida y tratamiento de aguas.
- Zonas apropiadas para almacenar neumáticos usados.

Hasta la entrada en vigor de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, los desguaces no requerían autorización como gestores de residuos no peligrosos. El plazo de 18 meses para la adaptación a dicha Ley expiró en octubre de 1999. El 2 enero de 2002, al pasar los vehículos al final de su vida útil a considerarse de residuos peligrosos, los desguaces cambian su consideración a la de instalaciones de tratamiento de residuos peligrosos.

Tradicionalmente, estas instalaciones se ubicaban en zonas alejadas de los cascos urbanos, en la mayor parte de los casos carecían de licencias y de permisos incluso municipales. La adaptación a la Ley 10/1998, de 21 de abril, fue lenta y la mayor parte de las instalaciones se encontraban con las dificultades propias de su localización (fundamentalmente problemas urbanísticos y de calificación de los terrenos sobre los que se desarrollaban), además de importantes carencias técnicas al tratarse de una actividad escasamente regulada.

El cumplimiento de todos los requisitos técnicos establecidos en el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, supone importantes esfuerzos económicos y administrativos para los desguaces, lo que está provocando algunos retrasos en su adecuación al mismo que, por otro lado, no prevé periodo de adaptación.

TABLA 3.- EVOLUCIÓN NÚMERO CENTROS DE TRATAMIENTO AUTORIZADOS

| CENTROS DE TRATAMIENTO AUTORIZADOS (Datos acumulados) | 2003 | 2004 | 2005 |
|---|------|------|------|
| Centros Autorizados para el tratamiento de vehículos al final de su vida útil | 8 | 30 | 36 |

No obstante, se ha avanzado notablemente y 36 desguaces se han adaptado ya a dicha normativa y cuentan con autorización, conforme al Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, encontrándose 25 en vías de obtención de la mencionada autorización.

Aunque en 2005 la capacidad de los centros de tratamiento autorizados se estimaba en unos 50.000 vehículos al año, insuficiente para asegurar la correcta gestión de los vehículos al final de su vida útil que se generan en la Comunidad de Madrid se prevé que la incorporación de nuevos centros, permita asegurar las necesidades de la Comunidad de Madrid.

Según la composición estimada de los vehículos al final de su vida útil, los residuos generados tras la descontaminación y desmontaje, que pueden servir como indicador de la evolución de la cantidad de vehículos tratados, son los siguientes:

- 70% chatarra y piezas férricas
- 5% chatarra no férrica
- 23,2% materiales varios (plásticos, vidrios, etc.)
- 1,8% de residuos peligrosos

El seguimiento de las actividades de gestión de vehículos al final de su vida útil requiere la valoración de información relativa al número de vehículos descontaminados, los fluidos y resto de residuos generados en la descontaminación y el tratamiento que reciben, las piezas susceptibles de ser reutilizadas,...

En estos momentos no se cuenta con una aplicación informática capaz de integrar la información, si bien el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, prevé que los centros autorizados de tratamiento, una vez emitido el certificado de destrucción, envíen a la Jefatura Provincial de Tráfico por correo electrónico firmado y cifrado, un fichero con la relación de vehículos y los documentos necesarios para la baja definitiva de los mismos.

La dificultad en el diseño de una herramienta informática adecuada estriba precisamente en:

- Las particularidades del residuo en sí mismo y la diversidad de residuos y componentes, así como de su destino.
- Ha de ser asequible y de sencillo manejo para sus potenciales usuarios.

5. Escenario objetivo

5.1. Objetivos

La Comunidad de Madrid tiene como objetivos los establecidos en la legislación específica. En la tabla 4 se muestran los objetivos cuantificados con indicación de la fecha límite de consecución.

Los productores, es decir, los fabricantes, importadores o adquirentes en otro estado miembro de la Unión Europea, que pongan vehículos en el mercado español, se harán cargo de los de la marca que comercialicen o hayan comercializado que les sean entregados, a efectos de su traslado a un centro autorizado de tratamiento para que proceda a su descontaminación, garantizando la disponibilidad de instalaciones de recepción en todo el territorio nacional.

El Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, establece que cuando el vehículo tenga un valor negativo de mercado, el productor sufragará dicho coste o se hará cargo directamente de la gestión del vehículo. Se entenderá que existe un valor negativo de mercado cuando los costes de descontaminación, reutilización, fragmentación y valorización de los materiales resultantes superen los ingresos por los elementos reutilizados y los materiales recuperados en la fragmentación. En las circunstancias actuales, las citadas operaciones no arrojan un balance negativo (de hecho el usuario no tiene que abonar coste alguno por la entrega de los vehículos al final de su vida útil en las instalaciones de recepción o tratamiento). El Principio de Responsabilidad del productor se ha de concretar en este caso, más en las fases de diseño y fabricación, que en las de gestión del residuo derivado de su producto.

El crecimiento de la población previsto para nuestra región para los próximos años y el crecimiento socioeconómico esperado, hacen prever que la tendencia en el crecimiento del parque móvil y por tanto de la generación de vehículos al final de su vida útil siga creciendo, al menos, al mismo ritmo que lo ha hecho en los últimos diez años. Además del crecimiento del parque móvil, la deseable modernización del mismo hace previsible un importante

TABLA 4.- OBJETIVOS ESTABLECIDOS POR LA NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

| OBJETIVO | FECHA LÍMITE |
|---|--------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Se aumentará la reutilización y valorización hasta un mínimo de un 85% del peso medio por vehículo y año. • Se aumentará la reutilización y reciclado hasta un mínimo del 80% del peso medio por vehículo y año. • Para los vehículos fabricados antes del 1 de enero de 1980 estos porcentajes serán superiores al 70 % del peso medio por vehículo y año para reutilización y reciclado, y al 75 % también del peso medio, para reutilización y valorización. | 01/01/2006 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Se aumentará la reutilización y valorización hasta un mínimo de un 95% del peso medio por vehículo y año. • Se aumentará la reutilización y reciclado hasta un mínimo del 85% del peso medio por vehículo y año. | 01/01/2015 |

incremento en la cantidad de vehículos al final de su vida útil en los próximos años.

La disminución en la generación de estos residuos no puede basarse, por tanto, en un menor consumo, sino en la implantación de medidas de prevención, diseño y producción comprometidos con el medio ambiente. La prevención en la generación de estos residuos y de la peligrosidad de sus componentes exige principalmente el compromiso de los productores que habrán de diseñar sus productos teniendo en consideración el efecto que estos tienen sobre el medio ambiente una vez convertidos en residuos.

En concreto, en el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil, se establecen las siguientes obligaciones para fabricantes de materiales y equipamientos:

- Diseñar los distintos elementos de los vehículos de forma que en su fabricación se limite el uso de sustancias peligrosas. A tal efecto, queda prohibida la utilización de plomo, mercurio, cadmio y cromo hexavalente en los materiales y componentes de los vehículos, con las excepciones, condiciones y fechas que figuran en el anexo II.
- Diseñar y fabricar los vehículos y los elementos que los integran de forma que se facilite el desmontaje, la descontaminación, la reutilización y la valorización de los vehículos al final de su vida útil, y se favorezca la integración en los nuevos modelos de materiales y componentes reciclados.
- Utilizar normas de codificación que permitan la adecuada identificación de los componentes que sean susceptibles de reutilización o valorización.
- Proporcionar a los gestores de vehículos al final de su vida útil la oportuna información para el desmontaje que permita la identificación de los distintos componentes y la localización de sustancias peligrosas. Dicha información se facilitará, en el so-

porte que en cada caso se estime conveniente, en el plazo máximo de seis meses a partir de la puesta en el mercado de cada nuevo tipo de vehículo.

- Informar a los consumidores sobre los criterios de protección del medio ambiente tomados en consideración tanto en las fases de diseño y fabricación del vehículo como los adoptados para garantizar un correcto tratamiento ambiental al final de su vida útil. Dicha información se recogerá en el material publicitario que se utilice en la comercialización de los vehículos.

Es difícil actuar en el ámbito autonómico sobre estos aspectos, dado que la fabricación y comercialización de vehículos transcurre del ámbito de la Comunidad de Madrid. Puesto que las obligaciones aquí descritas son aplicables a nivel estatal, la Comunidad de Madrid colaborará con las administraciones implicadas y los agentes económicos para asegurar el cumplimiento de estas obligaciones.

Además de conseguir una red adecuada y suficiente de centros autorizados de tratamiento, se pondrán en marcha actuaciones dirigidas a la racionalización de la gestión ambiental y administrativa de los vehículos al final de su vida útil. Es necesario acometer actuaciones a corto plazo con el fin de:

- Adecuar las autorizaciones de los centros autorizados de tratamiento de vehículos al final de su vida útil a la capacidad real de tratamiento, con el fin de asegurar el control.
- Establecer sistemas de control eficaces para evitar las distorsiones tanto en la información relativa a los vehículos como en la información relativa a los residuos derivados de su descontaminación, con el fin de evitar flujos incontrolados y mejorar los índices de valorización de los materiales recuperados en el desmontaje y la fragmentación de los vehículos al final de su vida útil.



Las actuaciones a acometer por la Comunidad de Madrid en cuanto a la gestión de vehículos al final de su vida útil durante el periodo de vigencia del presente Plan habrán de ir dirigidas a asegurar además que:

- Los componentes y materiales reutilizables son retirados y destinados a tal fin.
- Los componentes metálicos se valorizan hasta el 100 %.
- Los componentes no metálicos (neumáticos, plástico, vidrio,...) se valorizan como materiales en la medida de lo posible.
- Aquellas fracciones, fundamentalmente la fracción ligera, que no pueden ser valorizadas materialmente, son objeto de adecuada valorización energética, como alternativa preferente frente a la actual (eliminación en vertedero).

En línea con los principios en los que se basa la Estrategia en materia de residuos de la Comunidad de Madrid, es objetivo de la misma asegurar la disponibilidad de infraestructuras suficientes y adecuadas que permitan minimizar el traslado de los residuos de la Comunidad de Madrid a otras regiones para su tratamiento. Los residuos deberán gestionarse lo más cerca posible del lugar donde se generen. Los objetivos en este sentido son:

- Tratar en la Comunidad de Madrid, al menos, el 90% de los vehículos al final de su vida útil generados en la propia Comunidad antes del 1 de enero del 2008.
- Tratar en la Comunidad de Madrid, al menos, el 98% de los vehículos al final de su vida útil generados en la propia Comunidad antes del 1 de enero del 2015.

5.2. Dotación de infraestructuras

La dotación actual de instalaciones con 36 centros autorizados el tratamiento de vehículos al final de su vida útil, que en un futuro próximo serán 61, se considera suficiente para dar respuesta a las necesidades de la Comunidad de Madrid. No obstante, la modernización y la puesta en marcha de nuevas instalaciones, dotadas con sistemas automatizados de desmontaje y clasificación de componentes, optimizaría el tratamiento de estos residuos en nuestra región.

Teniendo en cuenta que la Comunidad de Madrid dispone de una importante red de comunicaciones y las distancias a recorrer, serán los criterios ambientales, es decir, la Evaluación Ambiental de los proyectos a desarrollar el factor determinante para elegir la ubicación más adecuada tomando en consideración el medio circundante y los posibles impactos que la actividad pueda generar en el entorno.

Las instalaciones de descontaminación de los vehículos al final de su vida útil podrán asimismo prestar servicio y tratar vehículos al final de su vida útil procedentes de otras regiones, siempre y cuando no redunde en una disminución de la capacidad de tratamiento para hacerse cargo de los residuos generados en la Comunidad de Madrid. Se prioriza por tanto el tratamiento de los vehículos al final de su vida útil de la Comunidad de Madrid sobre los procedentes de fuera, atendiendo a los principios de proximidad y suficiencia.

6. Actuaciones

Una vez descrito el modelo de gestión y las directrices que han de regir la gestión de los vehículos al final de su vida útil, modelo caracterizado por el cumplimiento de una serie de objetivos, hemos de establecer un escenario de colaboración entre todos los actores implicados. A lo largo de este documento se ha venido insistiendo en la necesidad de que todos los agentes que intervienen en la gestión y la producción de estos residuos tienen obligaciones que la propia ley les impone. La imposición legal es importante, y exigible. Pero la concienciación y el convencimiento de que no es posible avanzar en la protección del medio ambiente sin la colaboración de todos y cada uno de nosotros son aún más importantes.

Las políticas ambientales se basan en la puesta en marcha de actuaciones, unas veces concretas, como las medidas que se proponen en las fichas que figuran en las páginas siguientes, y en la mayor parte de las ocasiones dirigidas a modificar las conductas de los agentes, en este caso gestores y productores de residuos. Estas actuaciones, cuyos efectos suelen ponerse de manifiesto a largo plazo, no son menos importantes para la consecución del objetivo fundamental de este Plan: conseguir la reducción de la cantidad de residuos derivados del tratamiento de estos residuos que se producen cada año en la Comunidad de Madrid, y la correcta gestión de los mismos.

La Comunidad de Madrid y de los demás agentes implicados, fundamentalmente los titulares de centros autorizados de tratamiento, están abocados a colaborar para la consecución de los objetivos, intercambiando información y participando activamente en la detección de las desviaciones y de la problemática que en cada momento se plantee. Además de la vigilancia y control desde el punto de vista del cumplimiento de la normativa vigente, no de menos importancia es la obtención de datos sobre la producción y las operaciones de gestión de los residuos, a través de las herramientas que nos brinda la tecnología disponible, que nos permita obtener una información fidedigna, ágil y actual. Dicha información posibilitará comprobar el nivel de cumplimiento de los objetivos finales y parciales, la aparición de desviaciones significativas, además de la detección de necesidades puntuales ante las que poder actuar a tiempo.

La Comunidad entiende que a lo largo de la vigencia del presente Plan surgirán diferentes oportunidades de acometer medidas que puedan redundar en una mejora en la gestión de los vehículos al final de su vida útil y los residuos derivados de su tratamiento en nuestra región. Por tanto, la revisión de estas medidas y la identificación de nuevas oportunidades es una labor que ha de realizarse de forma continua.

Para alcanzar el escenario objetivo es necesario acometer medidas puntuales a lo largo de los próximos años, que se concretan en las siguientes actuaciones:

ACTUACIONES A DESARROLLAR

- DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVO A LA GESTIÓN DE LOS VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL
- FORTALECIMIENTO DEL PLAN DE INSPECCIÓN
- FOMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
- FORMACIÓN DE GESTORES DE VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL EN EL MARCO DEL PACTO DE LA EMPRESA MADRILEÑA POR EL MEDIO AMBIENTE (PEMMA)
- CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN DIRIGIDAS A LOS USUARIOS DE VEHÍCULOS

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA GESTIÓN DE LOS VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Mejora de los sistemas de información |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, centros autorizados de tratamiento, centros de recepción, fragmentadoras y fabricantes de vehículos. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Los requerimientos de información exigidos por el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, en su artículo 10, obliga a los gestores que realicen operaciones de tratamiento de vehículos al final de su vida útil, a llevar un registro de los residuos gestionados. En el primer trimestre de cada año se remitirá a las Comunidades Autónomas un informe resumen en el que figure al menos el número y tipo de vehículos tratados, su peso y los porcentajes reutilizados, reciclados y valorizados.

El sistema de información debe contemplar la recogida, el análisis y la interpretación de todos los datos de interés relativos a la gestión de los vehículos al final de su vida útil y por tanto a todos los agentes implicados en la misma.

La pieza clave del sistema de información será la implantación de una aplicación que recoja información de todos los agentes, y permita el tratamiento y análisis de la misma para facilitar la toma de decisiones en lo que respecta a la gestión de los vehículos al final de su vida útil, capaz de recibir telepáticamente la información.

Se pretende implantar herramientas tecnológicas que faciliten el mayor control y disponibilidad de la información por parte de la Administración Pública y demás agentes implicados.

Esta alternativa, no contribuirá simplemente al objetivo de información y control perseguido por el Real Decreto al elaborar su artículo 10, sino que pretende además facilitar la gestión administrativa a los centros autorizados de tratamiento y significará un avance capaz de permitir a la Comunidad de Madrid realizar las tareas de control y seguimiento de una manera automática.

Los centros autorizados de tratamiento contarán con sistemas de información capaces de gestionar, enviar y recibir información a la administración en soporte informático, de una manera rápida y segura. De este modo, se permite la introducción de datos en herramientas informáticas, facilitando el envío de informes más completos y con datos de máxima fiabilidad de acuerdo a modernos sistemas de información. Esto permite a la Comunidad de Madrid el tratamiento de la información para tareas de control, seguimiento, y diseño de modelos estimativos de la evolución de la gestión de estos residuos en la Comunidad de Madrid.

TAREAS

- Diseño de un sistema de información compatible y adaptado a los requerimientos del Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre.
- Preparación del entorno, procedimientos y canales de intercambio de información.
- Puesta en funcionamiento del sistema de información.
- Adopción del sistema de información por parte de los implicados

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | FORTALECIMIENTO DEL PLAN DE INSPECCIÓN |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Comprobar si las instalaciones cumplen los requisitos medioambientales pertinentes establecidos en la legislación comunitaria, nacional y regional. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

- Inspecciones a los centros de descontaminación y desmontaje de vehículos al final de su vida útil
- Supervisión del cumplimiento de las normas de calidad ambiental
- Valoración de los informes ambientales, declaraciones y auditorías suministradas por los centros.
- Verificación y valoración de las actuaciones de autocontrol realizadas por los centros de tratamiento.
- Evaluación de las actividades y operaciones realizadas.
- Control del estado de las instalaciones y su adecuación a las autorizaciones otorgadas y a la normativa aplicable.
- Control de los documentos de control (registros, certificados de destrucción emitidos, documentos de control y seguimiento de los residuos peligrosos producidos y demás documentos administrativos) pertinentes en poder de los gestores.

TAREAS

- Identificación de las instalaciones prioritarias para la inspección.
- Definición del alcance de la inspección: recopilación de información de interés para la aplicación del presente Plan.
- Inspección y recopilación de información.
- Seguimiento de no conformidades detectadas.
- En su caso, aplicación del régimen sancionador recogido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid y resto de normativa aplicable.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | FOMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Mejora de la gestión para asegurar que se fomenta, por este orden su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, fabricantes de vehículos |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Con esta medida se persigue la búsqueda de alternativas para la utilización de los productos obtenidos en la valorización material de los residuos obtenidos en la descontaminación y el desmontaje de los vehículos, de forma que el mercado de estos productos actúe como impulsor del reciclado. Será necesario abordar los siguientes aspectos:

- Investigación de nuevos usos de los materiales reciclados.
- Desarrollo de nuevas tecnologías para facilitar la reutilización de un mayor número de componentes y facilitar la reciclabilidad de los materiales.
- Desarrollo de nuevos materiales utilizables en la fabricación de vehículos, que presenten mejores características para su posterior reutilización y reciclado.
- Viabilidad de la aplicación de las tecnologías investigadas en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

Esta actuación requerirá de la suscripción de convenios con entidades públicas o privadas, para el desarrollo de programas de investigación orientados a este objetivo.

TAREAS

- Creación de una Comisión Técnica de trabajo entre entidades investigadoras de la Comunidad de Madrid y fabricantes de componentes y de vehículos, para una óptima transferencia de la información.
- Colaboración con organismos de normalización.
- Colaboración con organizaciones sectoriales (fabricantes y gestores de vehículos fundamentalmente).
- Propuesta de proyectos demostrativos, orientados a la utilización en los vehículos de nuevos materiales y a la aplicación de nuevas tecnologías de tratamiento de los materiales más eficientes.

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | FORMACIÓN DE GESTORES DE VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL EN EL MARCO DEL PACTO DE LA EMPRESA MADRILEÑA POR EL MEDIO AMBIENTE (PEMMA) |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Mejora de la gestión |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid y CEIM-Confederación Empresarial de Madrid-CEOE |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

El Pacto de la Empresa Madrileña por el Medio Ambiente (PEMMA) es fruto de un convenio de colaboración entre la Comunidad de Madrid, la Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid y CEIM-Confederación Empresarial de Madrid-CEOE, que se firmó en el año 2003 y tiene una vigencia de cuatro años. Tiene como objetivo establecer un conjunto de líneas de colaboración y de instrumentos para facilitar la comunicación entre la Administración y el sector empresarial. Además, promueve la firma de acuerdos voluntarios entre la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y los sectores económicos, la participación de los empresarios madrileños en el ámbito de las Agendas 21 Locales y la elaboración de Códigos de Buenas Prácticas empresariales en Medio Ambiente.

Los trabajos en el marco del Pacto de la Empresa Madrileña por el Medio Ambiente (PEMMA) han demostrado ser un instrumento eficaz que habilita canales de comunicación entre la Administración y los sectores empresariales. Las ventajas de esta iniciativa son:

- Constituye un foro de intercambio de experiencias, entre la Administración y los sectores afectados por la normativa, contrastado y eficaz.
- Utilización de los canales de comunicación con empresas de los que dispone la Cámara para la inclusión de herramientas de tratamiento de información y transmisión de datos o programas informáticos gratuitos en relación con la gestión de los residuos industriales.
- Elaboración de protocolos que desarrollen el principio de prevención: Se elaborarán manuales y protocolos que desarrollen el principio de prevención en materia de residuos que permitan extender las buenas prácticas en la mediana y pequeña empresa.
- Estudio de posibles acuerdos sectoriales para mejorar la calidad de la información entre empresas y Administración.

Las obligaciones establecidas por la legislación y la evolución continua en la fabricación de vehículos (nuevos materiales, nuevos sistemas de ensamblaje) obligan a los gestores de vehículos al final de su vida útil a estar correctamente formados e informados de las novedades en su sector.

El PEMMA se configura, como demuestra la experiencia adquirida en otros campos, como un foro adecuado para la organización de eventos formativos que faciliten a los gestores el ejercicio de su actividad en unas condiciones medioambientales adecuadas, prestando especial atención a sus obligaciones administrativas.

TAREAS

- Identificación de las necesidades:
 - Problemática a resolver
 - Necesidades de información entre las partes
- Constitución de unas mesas de trabajo específicas para abordar la problemática planteada.
- Reuniones periódicas de la Mesa.
- Elaboración de documentos sobre los aspectos tratados.
- Publicación y difusión de los documentos elaborados.
- Desarrollo de jornadas formativas y material de apoyo adaptado a la problemática del sector.

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN DIRIGIDAS A LOS USUARIOS DE VEHICULOS |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Reducción y Materialización del principio de responsabilidad del productor |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, fabricantes de vehículos, usuarios |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Los hábitos de consumo constituyen uno de los aspectos fundamentales en la problemática de determinados tipos de residuos y los vehículos al final de su vida útil son un claro exponente de esta afirmación. El fabricante de vehículos tiende a responder a la demanda de los potenciales usuarios, dotando los vehículos cada vez de más elementos de confort y diseño.

Es por ello necesario poner en marcha, en colaboración con los fabricantes, campañas de concienciación dirigidas a la población en general, con objeto de modificar los hábitos de compra de ciudadanos y empresas y con el fin de que orienten sus preferencias hacia la adquisición de vehículos cuyos componentes sean reutilizables y fabricados con materiales reciclados y reciclables.

Destinatarios especialmente relevantes de esta medida serán las empresas que dispongan de flotas de vehículos.

Estas campañas habrán de estar previstas en el Plan de Comunicación y/o Formación que realice la Comunidad de Madrid, para la ordenación de todas las acciones de información y formación en materia de residuos que se realicen.

TAREAS

- Obtención de información necesaria para la campaña:
 - Características de los materiales que se emplean en la fabricación de los vehículos y sus componentes: potencial de reciclado y valorización de los mismos.
 - Tecnologías para el reciclado integral de vehículos al final de su vida útil.
 - Especificaciones de los materiales para su uso en la fabricación de vehículos: viabilidad de utilización de materiales alternativos.
- Definición de la campaña de comunicación.
- Diseño, elaboración y difusión de material establecido en la campaña de información.
- Difusión de la campaña.

7. Seguimiento

Para el seguimiento de la puesta en funcionamiento e implantación del presente Plan de vehículos al final de su vida útil 2006 – 2016, la Comunidad de Madrid llevará a cabo las siguientes actuaciones:

a) La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental realizará el seguimiento continuo que incluirá la revisión de la evolución de los principales objetivos cuantitativos recogidos en este documento.

b) Cada cuatro años se llevará a cabo la evaluación del grado de ejecución y efectividad del plan, y en su caso, se propondrá la

adopción de medidas complementarias si la evolución del grado de consecución de los objetivos propuestos no es satisfactoria.

c) Se procederá a la revisión con carácter extraordinario cuando concurren circunstancias sobrevenidas que lo hagan necesario.

d) Las adaptaciones de este plan a la nueva normativa comunitaria, estatal o autonómica se realizarán en el menor plazo posible y no tendrán el carácter de revisión.

TABLA 5. CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO

| Fases de seguimiento | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Aprobación | | | | | | | | | | | |
| Seguimiento continuo | | | | | | | | | | | |
| Valoración de resultados | | | | | | | | | | | |
| Medidas correctoras | | | | | | | | | | | |

8. Inversiones

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO |
|---|--|
| FORMACIÓN DE GESTORES DE VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL EN EL MARCO DEL PACTO DE LA EMPRESA MADRILEÑA POR EL MEDIO AMBIENTE (PEMMA) | 300.000 € |
| DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVO A LA GESTIÓN DE LOS VEHÍCULOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL | Inversión prevista en el Plan de Residuos Industriales |
| FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO | 300.000 € |
| COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN | 300.000 € |
| TOTAL | 900.000 € |

Anexo: Relación de Tablas y Figuras

Relación de tablas

Tabla 1. Legislación aplicable a la gestión de vehículos al final de su vida útil 353

Tabla 2. Número de instalaciones por municipios para la gestión de vehículos al final de su vida útil..... 356

Tabla 3. Evolución número centros de tratamiento autorizados..... 357

Tabla 4. Objetivos establecidos por la normativa vigente en materia de vehículos al final de su vida útil 358

Tabla 5. Cronograma de seguimiento 366

Relación de figuras

Figura 1. Comparativa entre bajas de vehículos y vehículos tratados en la Comunidad de Madrid..... 354

Plan Regional de
Neumáticos
fuera de uso
(2006-2016)

Lesio
Ladus

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| 1. Antecedentes | 374 |
| 2. Objeto y alcance | 375 |
| 2.1 Ámbito geográfico y temporal del Plan | 375 |
| 2.2 Tipos de residuos | 375 |
| 3. Principios informadores del Plan de neumáticos fuera de uso de la Comunidad de Madrid | 376 |
| 3.1 Prevención en la generación de residuos | 376 |
| 3.2 Principio de jerarquía | 376 |
| 3.3 Principios de proximidad y suficiencia | 376 |
| 3.4 Quien contamina paga y el principio de responsabilidad del productor | 377 |
| 4. Diagnóstico de la situación actual | 378 |
| 4.1 Marco normativo | 378 |
| 4.2 Modelo de gestión | 379 |
| 5. Escenario objetivo | 381 |
| 5.1 Cumplimiento de normativa | 381 |
| 5.2 Dotación de infraestructuras | 384 |
| 6. Actuaciones | 386 |
| 7. Seguimiento | 392 |
| 8. Inversiones | 393 |
| ANEXO: Relación de tablas y figuras | 395 |

1. Antecedentes

Los neumáticos son un elemento inherente a nuestra sociedad cada vez más motorizada. Sin embargo, su impacto sobre el medio ambiente es muy significativo desde un doble punto de vista. Por un lado, por la elevada cantidad de recursos consumidos para su fabricación (medio barril de petróleo crudo para fabricar un neumático de camión). Por otro lado, por la dificultad de tratamiento una vez alcanzan el final de su vida útil (suelen acabar en vertederos, ocupando espacio, dificultando la gestión del vertedero y, en ocasiones, causando graves impactos visuales y sanitarios).

Los principales usuarios de neumáticos son los medios de transporte aéreo y por carretera. Así pues, encontramos que los principales generadores de residuos de neumáticos son:

- Talleres de venta de neumáticos, repuestos y concesionarios (incluida la venta en grandes superficies).
- Talleres de chapa y carrocería.
- Desguaces.
- Actividades varias que utilizan vehículos o maquinaria móvil.

La base de los neumáticos es caucho, natural (principalmente en vehículos industriales y aeronaves) o sintético (vehículos ligeros), siendo su composición aproximada la siguiente:

| | |
|-------------------------------|-----|
| • caucho natural o sintético: | 47% |
| • negro de humo | 22% |
| • acero | 20% |
| • textil | 3% |
| • óxido de zinc | 1% |
| • azufre | 1% |
| • otros | 6% |

Una de sus principales características es su elevado poder calorífico (del orden de 6.800 kcal/kg) además de su fácil combustión, lo que supone uno de sus principales riesgos en el caso de grandes almacenamientos.

Aunque los neumáticos son susceptibles de ser reciclados y valorizados, su final más común ha venido siendo el vertido, con los graves problemas ambientales y sanitarios que esta gestión lleva aparejados: ocupación de grandes volúmenes en vertedero, riesgo de incendio (con la consiguiente emanación de gases tóxicos: partículas de carbón, gases sulfurosos, monóxido de carbono...), proliferación de roedores y otros animales transmisores de enfermedades, ... Además, el gas metano que se genera en los verte-

deros se acumula en los espacios huecos de los neumáticos y, como consecuencia de su tendencia a ascender hacia la superficie, arrastra los neumáticos, provocando con el paso del tiempo problemas de desestabilización en el vaso de vertido.

Estos problemas y la complejidad de la gestión de estos residuos, unido a la existencia de un gran cantidad almacenada histórica que hay que gestionar correctamente, exigen la adopción de medidas que permitan solventar la situación actual. Los neumáticos una vez inutilizables, constituyen una fracción de residuos cuya gestión resulta costosa y compleja, y que ha llevado a su calificación como "residuos especiales" en diferentes países, que han establecido políticas tendentes a favorecer la recuperación de neumáticos y la destrucción de sus componentes no recuperables.

En octubre del año 2001 se aprueba el Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso (2001 – 2006). Dicho Plan apuesta por desarrollar plenamente las posibilidades tecnológicas de reutilización y valorización de neumáticos fuera de uso. Se trata, por tanto, de prevenir la generación e residuos y, en la medida de lo posible, reutilizarlos, reciclar los que no se pueda reutilizar y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar. El vertido o depósito final es una opción que no se debe considerar en el caso de los neumáticos fuera de uso, de conformidad con lo establecido en la Directiva 99/31/CE, que fue transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

En la misma línea, el 30 de diciembre de 2005 se publicó el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso, que tiene por objeto prevenir la generación de neumáticos fuera de uso, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión, y fomentar, por este orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, con la finalidad de proteger el medio ambiente. La novedad de este Real Decreto radica en la aplicación del principio de responsabilidad del productor, principio que en el momento de redactar este documento está en vías de materialización.

2. Objeto y alcance

2.1. Ámbito geográfico y temporal del Plan

El ámbito geográfico de este Plan es el territorio de la Comunidad de Madrid.

El presente Plan abarca el periodo comprendido entre el año 2006 y el 2016. Este periodo se considera suficientemente extenso como para acometer las reformas estratégicas de gestión necesarias, pero, a su vez, permite establecer objetivos a corto y medio plazo así como realizar un seguimiento más cercano de la efectividad de las actuaciones llevadas a cabo.

2.2. Tipos de residuos

El presente Plan abarca la gestión de los neumáticos desechados de todo tipo, tanto los de reposición (los neumáticos que sus productores ponen en el mercado por primera vez para reemplazar a los neumáticos usados de los vehículos, regulados por el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso) como los neumáticos fuera de uso generados como consecuencia del tratamiento de los vehículos al final de su vida útil (regulados por lo establecido en el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil).

Estos residuos se consideran residuos no peligrosos, de conformidad con la Lista Europea de Residuos, y responden al código LER siguiente:

160103 neumáticos fuera de uso.

Para abordar el modelo de gestión de los neumáticos como residuo es importante establecer la diferencia entre:

- **Neumáticos fuera de uso:** Aquellos que, por su estado, no deban seguir en servicio ni admitan procesos o técnicas de regeneración que hagan posible su reutilización como neumáticos (recauchutado).
- **Neumáticos usados:** Aquellos neumáticos ya utilizados y de los que su poseedor se desprende. Incluye tanto los neumáticos fuera de uso como aquellos susceptibles, por su estado, de seguir en servicio o de que se les apliquen técnicas y procesos que alarguen su vida, haciendo posible su reutilización como neumáticos cumpliendo las normas de seguridad vigentes.

Aunque los neumáticos reutilizables no se distinguen expresamente en el Plan Nacional de neumáticos fuera de uso 2001-

2006, se ha considerado conveniente separar expresamente esta categoría, por las siguientes razones:

- Los neumáticos usados son residuos desde el punto de vista de la intención de la mayoría de los usuarios de automóvil que recambian los neumáticos de desprenderse de ellos, sin saber si son usados o fuera de uso. La clasificación se realiza posteriormente, en función del tipo de neumático, su calidad y los precios de mercado.
- Existe un flujo de neumáticos que consiste en recoger neumáticos en los talleres a bajo precio, argumentando que serán destinados al mercado de segunda mano o para recauchutado. En realidad acaban depositados de forma ilegal en vertederos incontrolados. La regulación de la gestión de los neumáticos usados debe eliminar esta práctica.
- El Plan Nacional de neumáticos fuera de uso contempla y establece objetivos sobre recauchutado, operación que sería aplicable a neumáticos usados y no a los neumáticos fuera de uso.

Productor de neumáticos:

La persona física o jurídica que fabrique, importe o adquiera en otros estados miembros de la Unión Europea, neumáticos que sean puestos en el mercado nacional.

Generador de neumáticos fuera de uso:

La persona física o jurídica que, como consecuencia de su actividad empresarial o de cualquier otra actividad, genere neumáticos fuera de uso. Queda excluido de tal condición el usuario o propietario del vehículo que los utiliza.

Poseedor:

El generador de neumáticos fuera de uso o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y no tenga la condición de gestor de neumáticos fuera de uso.

3. Principios informadores del Plan de neumáticos fuera de uso de la Comunidad de Madrid

Los principios en los que se basa el Plan en materia de neumáticos fuera de uso de la Comunidad de Madrid son, como no podría ser de otra manera, los recogidos en las estrategias y normativa directrices comunitarias y estatales, recogidas asimismo en la normativa de la Comunidad de Madrid.

| PRINCIPIOS | OBJETIVOS |
|-------------------------------|--|
| Prevención | Minimización. |
| Jerarquía | Reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización que, por ese orden, son prioritarias frente a la eliminación. |
| Proximidad y suficiencia | Reducir los movimientos de residuos y asegurar la disponibilidad de infraestructuras para el tratamiento de los residuos. |
| Quien contamina paga | Internalización de los costes de gestión de los residuos en el ciclo del producto. |
| Responsabilidad del productor | Asegurar la correcta gestión de los residuos que recae sobre el responsable de la puesta en el mercado del producto del que deriva el residuo. |

3.1. Prevención en la generación de residuos

Reducir la cantidad de residuos que producen en una actividad implica la adopción de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir hasta niveles económica y técnicamente factibles la cantidad y peligrosidad de los residuos y contaminantes generados. Las técnicas de minimización son aplicables, en principio, a cualquier proceso productivo y no necesitan estar basadas en tecnologías punta o requerir grandes inversiones; muchas de estas técnicas suponen únicamente simples modificaciones en el manejo de materiales o buenas prácticas de mantenimiento y

operación. La minimización se concreta en el caso de los neumáticos fuera de uso en la adopción de medidas que conduzcan a:

- Prevenir, evitar la generación del residuo por medio de:
 - Modificación de los procesos productivos: Diseño y fabricación de neumáticos con mayor durabilidad.
 - Buenas prácticas de conducción que eviten el desgaste de los neumáticos
- Reutilizar los neumáticos usados mediante la aplicación de técnicas que permiten que pueda volver a ser utilizado de acuerdo con la legislación y normas técnicas en vigor.

La reducción de la cantidad de residuos que se producen es un objetivo que implica a todos los agentes que intervienen en el ciclo de vida de los productos que se convierten en residuos. En el caso de los neumáticos el fabricante es el máximo responsable, diseñando el producto de forma que aumente su periodo de vida útil y su capacidad para ser recauchutado.

3.2. Principio de jerarquía

No siempre es posible evitar la generación del residuo. Es necesario, en ese caso, darle un tratamiento adecuado. Por ello, se establece el orden en la jerarquía de opciones de gestión: reducción, reutilización, reciclado, y otras formas de valorización, por ese orden. Sólo cuando no sea posible la gestión de los residuos a través de los sistemas anteriormente citados, se procederá a su eliminación.

El objetivo a cumplir en este caso es asegurar una gestión de los residuos eficiente dirigida a maximizar la valorización material de los neumáticos frente a la energética y ésta frente a la eliminación de los residuos, a través de una clasificación exhaustiva en origen y/o una actividad eficiente de los gestores. La eliminación, como sistema de gestión, debe quedar limitada a aquellos residuos no susceptibles de ser valorizados. En el caso de los neumáticos, la eliminación es una opción inaceptable ya que su potencial de reciclado es muy alto, debiendo favorecerse en primer lugar su valorización material (obtención de caucho y metales) y en detrimento de su aprovechamiento energético, ya sea en la Comunidad de Madrid o en otras Comunidades Autónomas.

3.3. Principios de proximidad y suficiencia

La Política comunitaria, ha propugnado desde sus inicios la importancia de que el conjunto de la Unión Europea sea capaz de garantizar la eliminación de sus residuos y que es deseable que cada Estado Miembro, de forma individual, tienda a este objetivo. Asimismo, establece la conveniencia de reducir los movimientos de

residuos y la necesidad de que los Estados Miembros adopten medidas en este sentido en el marco de sus planes de gestión.

En línea con estas directrices, es objetivo de la Comunidad de Madrid, asegurar la disponibilidad de infraestructuras suficientes y adecuadas que permitan minimizar el traslado de estos residuos de la Comunidad de Madrid a otras regiones para su tratamiento. Los residuos deberán gestionarse lo más cerca posible del lugar donde se generen. El cumplimiento de estos objetivos no debe, sin embargo, excluir la indispensable cooperación entre Comunidades Autónomas y con otros países de la Unión Europea y no se aplicará cuando el residuo se genere en cantidades tales que no justifiquen la implantación de una instalación para su tratamiento.

Para dar cumplimiento a este principio, hemos de tener en cuenta, asimismo, el Principio de flexibilidad y multiplicidad de soluciones según el cual para cada residuo pueden existir varias alternativas de gestión ambientalmente aceptables, por lo que todas las soluciones han de ser tomadas en consideración y, en cada caso, la solución más adecuada vendrá determinada por criterios tecnológicos y económicos. Del mismo modo, cada alternativa de tratamiento puede dar solución a más de un tipo de residuos, aspecto este relevante a tener en cuenta en la decisión de implantación de una instalación de tratamiento de residuos. Por tanto, las soluciones propuestas deben ser flexibles y no únicas, de manera que se facilite al máximo su adaptación a la evolución de la generación de residuos.

Teniendo en cuenta que en la Comunidad de Madrid se genera un volumen muy importante de neumáticos fuera de uso, se considera necesario que cuente con instalaciones para el aprovechamiento de los recursos contenidos en los mismos, especialmente el caucho y los componentes metálicos que los constituyen.

3.4. Quien contamina paga y el principio de responsabilidad del productor

El principio “Quien contamina paga” emanado de las directrices comunitarias se recoge expresamente en la normativa estatal y autonómica reguladora de la producción y la gestión de residuos:

“El poseedor de los residuos (productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la consideración de gestor de los mismos) está obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión”
(Artículo 11 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos)

“El poseedor de los residuos (productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la consideración de gestor de los mismos) estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión”
(Artículo 25 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid)

No obstante, ambas normas persiguen la integración progresiva de los costes de gestión total en el precio del producto o del servicio facilitado, de forma que todos los actores que intervienen en la gestión del residuo asumen la responsabilidad que les corresponde. Así, en virtud del artículo 7 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y el artículo 18 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, el responsable de la puesta en el mercado (el fabricante, el importador o quien lo adquiere en otro estado miembro de la Unión Europea) puede ser obligado a hacerse cargo directamente de la gestión de los residuos derivados de su producto, o a participar en un sistema organizado de gestión de los mismos, o a contribuir económicamente a los sistemas públicos de gestión de residuos.

La aplicación de este principio se analiza en profundidad en el capítulo 6 pues juega un papel primordial en el futuro modelo de gestión de los neumáticos fuera de uso.

4. Diagnóstico de la situación actual

4.1. Marco normativo

El Real Decreto 1619/2005 de 30 de diciembre, que regula la gestión de neumáticos fuera de uso (BOE de 3 de enero de 2006) constituye la norma sectorial que regula la gestión de estos residuos, en desarrollo de la normativa general relativa a la producción y la gestión de residuos. Hasta la publicación de este Real Decreto no existían normas específicas para la gestión de neumáticos, y por tanto se aplicaban:

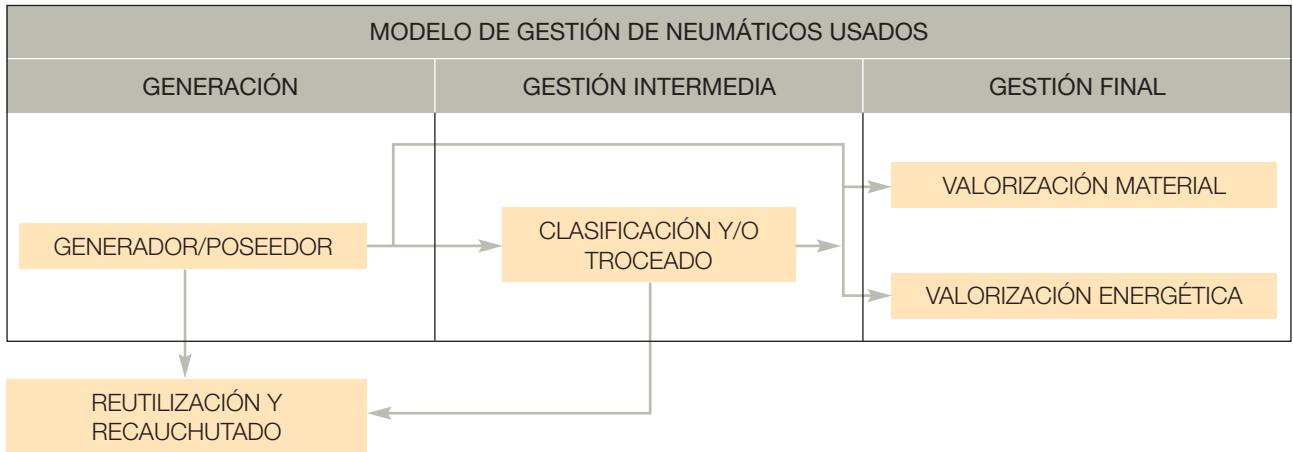
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, en su artículo 5: Residuos y tratamientos no admisibles en un vertedero.
- Plan Nacional de neumáticos fuera de uso 2001 – 2006.
La adaptación del Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, va a suponer un cambio sustancial en el modelo de gestión, ya que la responsabilidad de gestionar el residuo pasa del poseedor al productor en el nuevo escenario, en aplicación del principio de responsabilidad.

TABLA 1. NORMATIVA REGULADORA DE LA GESTIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO ORDENADA CRONOLÓGICAMENTE

| TÍTULO | ÁMBITO | PRINCIPALES ASPECTOS CONTEMPLADOS |
|---|---------|--|
| Plan Nacional de neumáticos fuera de uso 2001 – 2006 (BOE nº 260, 30-10-01) | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Introduce posibilidades tecnológicas para la prevención de la generación, la reutilización y la valorización de neumáticos fuera de uso. • Respeta el principio de jerarquía contemplado en el artículo 1.1 de la Ley 10/1998, de Residuos: prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar. El vertido o depósito final es una opción que no se debe considerar en el caso de los neumáticos fuera de uso, debido a lo estipulado en la Directiva 99/31/CE. • Establece una serie de objetivos ecológicos para cuyo cumplimiento promueve la puesta en práctica de una serie de medidas instrumentales. |
| Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. (BOE nº 25, 29-01-02) | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Establece el régimen jurídico aplicable a las actividades de eliminación de residuos mediante su depósito en vertederos así como los criterios técnicos mínimos para su diseño, construcción, explotación, clausura y mantenimiento. • Su objeto es que la eliminación de residuos en vertedero se utilice únicamente para aquellos residuos para los que actualmente no existe tratamiento o para los rechazos de las citadas alternativas prioritarias de gestión. • En el caso de los neumáticos fuera de uso prohíbe expresamente la eliminación de neumáticos en vertedero: <ul style="list-style-type: none"> - Enteros (a partir del 16 de julio de 2003) - Troceados (a partir del 16 de julio de 2006) |
| Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso. (BOE nº 2, 03-01-06) | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Principio de responsabilidad del productor: Obliga a los responsables de la puesta en el mercado de los neumáticos a hacerse cargo de la gestión de los residuos derivados de sus productos y a garantizar su recogida y gestión de acuerdo con los principios de jerarquía establecidos en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. • Establece la obligación de elaborar planes empresariales de prevención que identifiquen los mecanismos de fabricación que prolonguen la vida útil de los neumáticos y faciliten la reutilización y el reciclado de los neumáticos al final de su vida útil. • Las obligaciones que impone a los productores pueden realizarse directamente, mediante la organización de sistemas propios de gestión a través de la celebración de acuerdos voluntarios o convenios de colaboración o la participación en sistemas organizados de gestión de neumáticos fuera de uso, autorizados por las correspondientes comunidades autónomas. • Establece requisitos técnicos de las instalaciones de almacenamiento • Establece requisitos administrativos a todo tipo de gestores (ya previstos en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos). |

FIGURA 1.- MODELO ACTUAL DE GESTIÓN DE NEUMÁTICOS USADOS



4.2. Modelo de gestión

La responsabilidad en el modelo actual de gestión de los neumáticos, en tanto se produce la adaptación real al nuevo escenario establecido en el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, recae básicamente sobre el denominado generador¹. Como últimos poseedores de los residuos, en virtud del artículo 25 de la Ley 5/2003, de 20 de mayo, de Residuos de la Comunidad de Madrid y del artículo 11 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, quien lo tenga en su poder *estará obligado, siempre que no proceda a gestionarlo por sí mismo, a entregarlo a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que comprenda estas operaciones.*

La mayor parte de los usuarios de vehículos utilizan los servicios de talleres y distribuidores para la reposición de los neumáticos de sus vehículos y dejan en estos centros (que pasan a ser poseedores) los neumáticos usados. También, aunque menos frecuente, es posible la entrega de los neumáticos usados a un punto limpio por parte de los consumidores.

Los poseedores de neumáticos usados (talleres, centros de descontaminación de vehículos al final de su vida útil, puntos limpios municipales, usuarios particulares, ...) los entregan a gestores autorizados para su tratamiento o, como ocurre en la Comunidad de Madrid donde no existe ningún gestor autorizado para el tratamiento, a gestores intermedios que llevan a cabo la clasificación de los neumáticos, segregando dos flujos:

- **Neumáticos reutilizables:** aquellos que por su estado, son susceptibles de seguir siendo utilizados tal cual se encuentran

o previa aplicación de técnicas y procesos que como el recauchutado alarguen su vida, haciendo posible su reutilización como neumáticos cumpliendo las normas técnicas y de seguridad vigentes.

- **Neumáticos fuera de uso:** Aquellos que, por su estado, no deban seguir en servicio ni admitan procesos o técnicas de regeneración que hagan posible su reutilización como neumáticos (recauchutado). Son los residuos de neumáticos propiamente dichos y se incorporan a los ciclos de gestión de residuos.

Tanto los transportistas como los gestores deben figurar inscritos en los Registros correspondientes para Residuos No Peligrosos, conforme a la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. A 31 de marzo de 2006 se hallan inscritas 91 empresas en el Registro de Transportistas de Residuos No Peligrosos para la realización de operaciones de recogida y transporte de neumáticos fuera de uso y 16 empresas inscritas en el Registro de Gestores de Residuos no Peligrosos que llevan a cabo operaciones que facilitan el tratamiento final de los neumáticos: almacenamiento, clasificación, trituración.

TABLA 2. INSCRIPCIONES EN LOS REGISTROS RELATIVOS A LA GESTIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO

| Registros de Gestores (neumáticos) | Empresas inscritas |
|--|--------------------|
| Gestores de residuos no peligrosos | 91 |
| Transportistas de residuos no peligrosos | 16 |

1. La persona física o jurídica que, como consecuencia de su actividad empresarial o de cualquier otra actividad, genere neumáticos fuera de uso. Queda excluido de tal condición el usuario o propietario del vehículo que los utiliza, según el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.

Estos gestores intermedios los envían para su tratamiento de valorización material o energética en instalaciones ubicadas fuera de la Comunidad de Madrid.

TABLA 3.- ESTIMACIÓN DEL DESTINO DE LOS NEUMÁTICOS USADOS A NIVEL EUROPEO Y NACIONAL

| Destino | Unión Europea | España |
|-------------------------|---------------|--------|
| Vertedero controlado | 47% | 74% |
| Valorización energética | 21% | 8% |
| Recauchutado | 16% | 15% |
| Reciclado | 8% | 1% |
| Otras | 8% | 2% |

Fuente: European Tyre Recycling Association (ETRA). 2000

La carencia de un sistema estadístico y de mecanismos documentales de control y seguimiento de los residuos de neumáticos dificulta la evaluación de la situación y el grado de cumplimiento de los objetivos ecológicos que fijaba el Plan Nacional de neumáticos fuera de uso (2001-2006). A esta inexistencia de datos cuantitativos, se añade la escasez de instalaciones de tratamiento de estos residuos, por lo que podemos aventurar que los objetivos del citado Plan no se han alcanzado.

La estimación de la producción de neumáticos usados y fuera de uso se ha realizado considerando los diversos factores que pueden influir sobre la cantidad generada, tales como el incremento a lo largo de los años del parque móvil, la vida útil de los neumáticos, del recauchutado y de otros usos. Estos factores influyen en sentidos diferentes en el incremento o disminución del número total de neumáticos y la proporción entre neumáticos usados y neumáticos fuera de uso.

En la realización de los cálculos se ha partido de las siguientes premisas:

- Incremento del parque móvil de un 3,9% en función del incremento medio de años precedentes.

- Tasas de recambio (neumáticos sustituidos por vehículo y año), determinadas por el aumento de la vida útil de los neumáticos, de 0,57-0,58 para turismos, 2,60-2,65 para autobuses, 1,29-1,31 para camiones-furgonetas y 0,29 para motocicletas, en función de los años estimados.
- Porcentaje de recauchutado del 22-29% para vehículos pesados y 9-11% para vehículos ligeros en función de los años estimados.

A partir de estos datos, se estima la tasa de generación de neumáticos usados en torno a los 6 kg/hab/año. En ausencia de datos contrastables, se han hecho distintas aproximaciones. Todas las fuentes consultadas sitúan la generación de neumáticos en la Comunidad de Madrid en torno a los 35.000 t/año, dato relativamente estable.

El problema de la gestión de los neumáticos es tanto el eventual incremento de la generación como la gestión de los stocks históricos unido a la inexistencia de instalaciones para su adecuado tratamiento. En este sentido, hay que reseñar que existen iniciativas para la valorización material de los neumáticos, mediante su conversión en granulado de caucho aprovechable en la construcción de carreteras, fabricación de materiales de aislamiento, pavimentos,... Es fundamental para dar una solución al problema, buscar nuevos usos para el caucho obtenido de los neumáticos.

En la Comunidad de Madrid no existe en la actualidad ninguna instalación de tratamiento de neumáticos ni ningún vertedero que admita este tipo de residuos enteros o troceados.

El nuevo marco legislativo reorienta el modelo de gestión hacia la valorización y prohíbe el vertido. El Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, establece que, a partir del 16 de julio de 2006 no se admitirán en ningún vertedero neumáticos usados troceados. En concordancia con esto, no se admiten neumáticos, enteros o troceados, en ninguno de los vertederos de la Comunidad. Tampoco existen en estos momentos instalaciones de reciclado (obtención de productos a partir de neumáticos), o valorización energética (cementeras, instalaciones específicas de gestión de residuos,...).

5. Escenario objetivo

Los objetivos propuestos en el Plan de Neumáticos Fuera de Uso regirán las actuaciones de la Comunidad de Madrid en esta materia durante los próximos diez años. Se trata de objetivos cuantificables, derivados de la normativa específica aplicables a los neumáticos y de objetivos cualitativos que se orientan a la implantación de un modelo de gestión racional y adecuado.

5.1. Cumplimiento de normativa

La normativa específica sobre gestión de neumáticos es, como hemos visto, de muy reciente aprobación. Como viene siendo habitual en las normas de desarrollo de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, se recoge el “principio de responsabilidad del productor” uno de los más relevantes de los que figuran en la estrategia comunitaria sobre residuos y de acuerdo con el cual los

TABLA 4.- OBJETIVOS DEL PLAN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2006 - 2016)

| TÍTULO | HITOS CONTEMPLADOS |
|--|---|
| Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso. (BOE nº 2, 3-01-06) | <ul style="list-style-type: none"> • Principio de responsabilidad del productor: <ul style="list-style-type: none"> - El fabricante de neumáticos, o quien los importador o adquiera en otros estados miembros de la Unión Europea y los ponga en el mercado nacional, es el responsable de su correcta gestión. - El productor de neumáticos garantizará que se alcanzan, como mínimo, los objetivos ecológicos que se establecen en el Plan Nacional de neumáticos fuera de uso 2001-2006 y en sus sucesivas revisiones. |
| Plan Nacional de neumáticos Fuera de a Uso 2001 – 2006 (BOE nº 260, 30-10-01) | <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos ecológicos: <ul style="list-style-type: none"> - Entre 2001 y 2006: Reducción en un 5 por 100 en peso de los neumáticos fuera de uso generados mediante el alargamiento de la vida útil de los neumáticos, la mejora del uso del neumático y de la conducción de los vehículos. - 31/12/2002: Recuperación y valorización del 100 por 100 de los neumáticos fuera de uso enteros generados. - 01/01/2003: Prohibición de la eliminación (vertido o incineración sin recuperación de energía) de los neumáticos fuera de uso enteros. - 01/01/2003: Valorización de, al menos, el 95 por 100 de los neumáticos fuera de uso procedentes de camiones. - 01/01/2005: Valorización diferente al recauchutado del 65 por 100 en peso de los neumáticos fuera de uso procedentes de vehículos de turismo generados. - 31/12/2006: Valorización del 100 por 100 de los neumáticos fuera de uso troceados generados, incluidos los neumáticos fuera de uso ya almacenados en los vertederos o depósitos existentes. - 01/01/2006: Prohibición de la eliminación (vertido o incineración sin recuperación de energía) de los neumáticos fuera de uso troceados. - 01/01/2007: Recauchutado de, al menos, un 20 por 100 en peso de los neumáticos fuera de uso de vehículos generados. - 01/01/2007: Reciclado de, al menos, el 25 por 100 en peso de los neumáticos fuera de uso procedentes de camiones. Creación de un sistema estadístico de generación de datos sobre neumáticos fuera de uso y su gestión, para su integración en el Inventario Nacional de Residuos. |
| Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. (BOE nº 25, 9-01-02) | <ul style="list-style-type: none"> • Prohibición del vertido de neumáticos: <ul style="list-style-type: none"> - 16/07/2003: No se admitirán en ningún vertedero neumáticos usados enteros. - 16/07/2006: No se admitirán en ningún vertedero neumáticos usados troceados. |

responsables de la puesta en el mercado de productos generadores de residuos tienen una serie de obligaciones que afectan tanto al producto como al propio residuo.

Si bien no podemos cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos en el Plan Nacional de neumáticos fuera de uso, existen evidencias de que los mismos no se han alcanzado: acumulaciones de neumáticos en espera de ser correctamente gestionados, dificultades de los gestores para dar un destino a los neumáticos que recogen en talleres y demás puntos de generación,... Es preciso, por tanto, mejorar la gestión de los neumáticos y en este sentido, en el marco del Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre y del Plan Nacional de neumáticos fuera de uso, implementar medidas tendentes a racionalizar la gestión de los neumáticos. Es objetivo de la Comunidad de Madrid establecer, en el presente documento, las bases para alcanzar los objetivos propuestos.

La estrategia comunitaria sobre residuos, la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y, en consonancia con ambas, la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, consagran el principio de responsabilidad del productor, sobre el que recae la mayor responsabilidad para asegurar que la gestión de los residuos, en este caso los neumáticos, responde a criterios de sostenibilidad. No obstante, el resto de los agentes implicados también tienen un papel fundamental en el ciclo de vida de los neumáticos. Así:

- Los productores (fabricantes, importadores y adquirente intracomunitarios), pueden actuar desde el inicio del ciclo, en las fases de diseño y fabricación, utilizando mecanismos que permitan alargar la vida útil de sus productos. Además, es el responsable de la recogida de los neumáticos fuera de uso y de su correcta gestión.
- Los generadores, que de hecho determinan el momento en que el neumático entra en el ciclo de gestión.
- Los gestores de residuos, evitando la eliminación de los neumáticos y poniendo en marcha nuevas tecnologías de tratamiento para la valorización de los neumáticos una vez alcanzan el final de su vida útil. La participación de estos agentes es, además, fundamental en el caso de los neumáticos, ya que, por las especiales características de éstos, desde el punto de vista de la gestión de residuos, corresponderá a los gestores determinar si el neumático usado ha alcanzado el final de su vida útil (es decir, si sigue conservando condiciones suficientes para permitir su utilización como neumático o no) de acuerdo con las normas técnicas y la legislación en vigor. Si el

neumático usado no puede reinsertarse en el mercado pasa a considerarse neumáticos fuera de uso, y por tanto residuo.

- Los recauchutadotes son agentes fundamentales en el ciclo de vida de los neumáticos. Si bien no son gestores de residuos (su actividad consiste fundamentalmente en sustituir la banda de rodamiento del neumático usado cuya carcasa aun conserva condiciones suficientes para permitir su utilización), contribuyen de forma importante a reducir la cantidad de neumáticos que pasan a ser considerados residuos.
- Los usuarios de vehículos que, con sus prácticas en la conducción, pueden contribuir a alargar la vida útil de los neumáticos.
- Los fabricantes de vehículos que, si bien no vienen obligados por la normativa específica sobre neumáticos fuera de uso, (únicamente aplicable a los neumáticos de reposición), juegan un papel fundamental, puesto que realizan la elección del tipo y características de los neumáticos a utilizar en cada modelo de vehículo.

Asimismo, son los fabricantes de neumáticos quienes mayor capacidad tienen para adoptar medidas tendentes a reducir la cantidad de residuos de neumáticos que se producen. Sus posibilidades de actuación afectan tanto al propio producto como al residuo derivado del mismo. Sus posibilidades de actuación se concretan en el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, y en el Plan Nacional de neumáticos fuera de uso, que obligan a los productores de neumáticos a elaborar y remitir a la Comunidad Autónoma en la que lleven a cabo su actividad un plan empresarial de prevención de neumáticos fuera de uso para minimizar las afecciones al medio ambiente y que incluirá:

- Mecanismos aplicables para alargar la vida útil de los neumáticos que pone en el mercado y facilitar su reutilización.
- Mecanismos aplicables para facilitar el reciclado y otras formas de valorización.

En la Comunidad de Madrid no hay ninguna fábrica de neumáticos, aunque los importadores y adquirentes en otros Estados de la Unión Europea que desarrollan su actividad en nuestra región deberán presentar en nuestra Comunidad Autónoma el Plan Empresarial de Prevención que podrá incorporar tanto las medidas adoptadas por la empresa fabricante como las derivadas de los criterios comerciales del importador o adquirente intracomunitario

Asimismo, el productor de neumáticos garantizará que se alcanzan, como mínimo, los objetivos ecológicos que se establecen en el Plan Nacional de neumáticos fuera de uso 2001-2006 y en sus sucesivas revisiones:

- Entre 2001 y 2006: Reducción en un 5 por 100 en peso de los neumáticos fuera de uso generados mediante el alargamiento de la vida útil de los neumáticos, la mejora del uso del neumático y de la conducción de los vehículos.
- Antes del 1 de enero de 2007: Recauchutado de al menos un 20 % en peso de los neumáticos fuera de uso de vehículos generados.

Adicionalmente a los objetivos establecidos por la legislación vigente en materia de neumáticos, la Comunidad de Madrid contempla los siguientes objetivos:

- **El 31 de diciembre de 2010:**
 - Valorización material de, al menos, el 70 % de los neumáticos fuera de uso generados:
 - ▶ Al menos el 50 % en instalaciones de tratamiento ubicadas en la Comunidad de Madrid.
 - ▶ Como máximo el 20 % en instalaciones de tratamiento ubicadas en otras regiones.
- **El 31 de diciembre de 2016:**
 - Valorización material de, al menos, el 85 % de los neumáticos fuera de uso generados:
 - ▶ Al menos el 75 % en instalaciones de tratamiento ubicadas en la Comunidad de Madrid.
 - ▶ Como máximo el 10 % en instalaciones de tratamiento ubicadas en otras regiones.

No es únicamente necesario asegurar la disponibilidad de instalaciones sino fortalecer mercados secundarios capaces de absorber los productos generados a través de la valorización material.

Por tanto, el nuevo modelo de gestión de los neumáticos fuera de uso ha de basarse, como se viene repitiendo a lo largo del presente documento, en el principio de responsabilidad del productor (fabricante, importador y adquirente intracomunitario). En el caso de los neumáticos este principio resulta de fácil implementación ya que en España, y por tanto en la Comunidad de Madrid, el sector presenta gran concentración.

Los objetivos ecológicos se fijan en cada etapa de la gestión y de acuerdo con la jerarquía que rige la gestión de los residuos, el primer objetivo es la reducción de la cantidad de residuos que se producen. Las medidas preventivas adoptadas en las fases de diseño y fabricación no son aplicables una vez el neumático es extraído del vehículo y sustituido por un nuevo neumático. En este momento, los esfuerzos han de centrarse en asegurar que todos los neumáticos reutilizables sean derivados a instalaciones en las

que serán sometidos a operaciones que permitirán su nueva incorporación al mercado de los neumáticos.

Los productores adoptarán las medidas para maximizar el porcentaje de neumáticos susceptibles de recauchutado, tanto en las fases de diseño y fabricación (utilizando sistemas y materiales que permitan dicha operación), como en la fase de gestión de los neumáticos usados. Es responsabilidad de los productores, que deberán ejercer individualmente o a través de un sistema integrado de gestión, que el mayor número posible de neumáticos usados alcance las instalaciones de recauchutado en lugar de las de tratamiento de residuos, maximizando así la reutilización frente a las opciones de gestión de residuos, siempre cumpliendo las normas técnicas y de seguridad exigibles. Cuando el neumático no pueda ser utilizado de nuevo, se incorporará a la cadena de gestión.

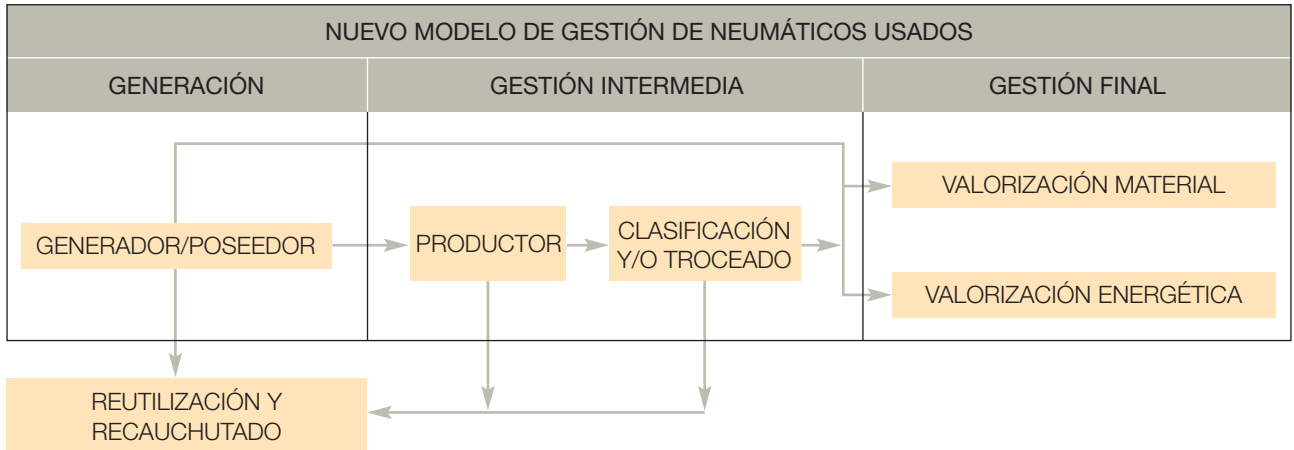
Cada fabricante o importador, está obligado a recibir los neumáticos fuera de uso hasta la cantidad por él puesta en el mercado nacional de reposición, bien porque le sean entregados por los generadores (o cualquier otro poseedor), bien porque realiza por sí mismo la recogida. Esta obligación puede cumplirse individualmente, pero también a través de un sistema integrado de gestión, lo que sería deseable para agrupar esfuerzos y conseguir un sistema racional de gestión.

Ya se han dado los primeros pasos para la implantación de sistemas integrados de gestión, a través de los cuales los productores pueden dar cumplimiento a sus obligaciones y que serán los responsables del cumplimiento de los objetivos propuestos en este Plan. En cualquier caso, y si dichas iniciativas no llegaran a alcanzar el éxito esperado, los productores, responsables de la puesta en el mercado de los neumáticos, habrán de hacerse cargo individualmente de los neumáticos fuera de uso hasta la cantidad puesta por cada uno de ellos en el mercado nacional de reposición.

Con el fin de asegurar la participación de aquellos agentes que, si bien no son responsables en primera instancia de la gestión, es evidente que juegan un papel fundamental en la correcta gestión de los neumáticos, los productores (individualmente o a través del sistema integrado de gestión del que formen parte), participarán en la financiación y puesta en marcha de actuaciones de concienciación y sensibilización orientadas a reducir la cantidad de neumáticos fuera de uso que se generan y a potenciar su reutilización y valorización material.

El nuevo modelo de gestión de los neumáticos se refleja en la Figura 2.

FIGURA 2.- NUEVO MODELO DE GESTIÓN DE NEUMÁTICOS USADOS



La segregación de los neumáticos usados susceptibles de nuevo uso de los neumáticos que no pueden ser acondicionados para ser utilizados de nuevo, se convierte, por tanto, en el primer punto estratégico del modelo de gestión de los neumáticos en el futuro más próximo. Aquellos neumáticos ya considerados “neumáticos fuera de uso”, constituyen el flujo de los residuos y pasan por varias etapas antes de convertirse en nuevos materiales o en fuente de energía. La adecuada segregación de los neumáticos reutilizables y los que deben ser retirados del mercado es fundamental y las medidas aplicadas por los productores (fabricantes, importadores,...) han de conseguir un incremento en la tasa de neumáticos usados que se destinan a estas operaciones.

- **Valorización material.** Consiste en la obtención, por molien- das sucesivas, de un granulado, más o menos fino según el uso previsto, a temperatura ambiente o previa criogenización. Los materiales obtenidos tienen diversos usos:
 - Incorporación de caucho reciclado en tramos de carreteras.
 - Paneles de aislamiento acústico y pavimentos antideslizantes (pistas deportivas fundamentalmente), a partir de granulado fino.
 - Fundición en acerías de la armadura metálica
- **Valorización energética.** El poder calorífico de los neumáticos es muy elevado (6.500 – 9.000 kcal/kg), por lo que se utilizan neumáticos usados como combustible de sustitución fundamentalmente en cementeras. Esta actividad ya se está desarrollando en algunas Comunidades Autónomas y es habitual en la Unión Europea, en la que se valorizan energéticamente del orden de 400.000 t/año. Es una opción menos aceptable que la valorización material y por tanto debe convertirse en minoritaria

frente al aprovechamiento real del caucho y componentes metálicos de los neumáticos.

En cuanto a los neumáticos distintos a los de reposición, corresponde a los fabricantes de vehículos, puesto que se trata de componentes inherentes a los productos por ellos puestos en el mercado, asumir la correcta gestión de los mismos. Deberán desarrollarse iniciativas de colaboración entre los agentes implicados en la gestión de los neumáticos de reposición y los de primera dotación de los vehículos, puesto que la gestión del residuo ha de ser, necesariamente, la misma, variando únicamente el agente responsable de dicha gestión. Será por tanto necesaria la colaboración entre los fabricantes de vehículos y los centros autorizados para el tratamiento de vehículos al final de su vida útil, que retiran los neumáticos de los vehículos que descontaminan y desmontan, los equivalentes a los neumáticos originales del vehículo.

5.2. Dotación de infraestructuras

Un segundo aspecto a considerar a la hora de determinar los posibles escenarios de la gestión de neumáticos fuera de uso en la Comunidad de Madrid es la existencia de plantas de tratamiento de neumáticos fuera de uso, instalaciones en las que se puedan tratar los neumáticos para obtener productos susceptibles de utilización. En la actualidad ni en la Comunidad de Madrid ni en las provincias limítrofes existen plantas de valorización material de neumáticos fuera de uso. Tampoco existen en nuestra Comunidad Autónoma plantas de valorización energética. El escenario de la gestión de los neumáticos fuera de uso en la Comunidad de Madrid tiene necesariamente que variar en un plazo muy corto. Así, será necesario implantar:

- **Instalaciones para la trituración de neumáticos.** La trituración implica la reducción del volumen que facilita el almacenamiento y, sobre todo el transporte de los neumáticos. Los gestores que llevan a cabo almacenamiento y/o clasificación de neumáticos en la Comunidad de Madrid no disponen en este momento de equipamientos para llevar a cabo esta operación, que supone una mejora ambiental y racionalizaría los costes del almacenamiento del residuo y su transporte a otras instalaciones de tratamiento.
- **Instalaciones de valorización material.** Mediante sistemas mecánicos o térmicos (criogénesis) los neumáticos se pulverizan hasta alcanzar una granulometría tal que permite separar las fracciones textil, metálica y de caucho, cada una de las cuales cuenta con su propio circuito de aprovechamiento. La Comunidad de Madrid, genera alrededor de 30.000 t/año de neumáticos fuera de uso (los no reutilizables), y por tanto la producción es suficiente para alimentar más de una planta de obtención de polvo de caucho (estimando una capacidad media de 14.000 t/año como las existentes en otras Comunidades Autónomas).
La valorización de los residuos generados en la Comunidad de Madrid se llevará a cabo preferiblemente en instalaciones ubicadas en su territorio. En este sentido, se valorizará en instalaciones ubicadas en la Comunidad de Madrid en 2010, al menos, el 50 % y en el 2016, al menos, el 75% de los neumáticos fuera de uso que se generen en nuestro territorio.
Para contribuir al desarrollo y fomento de estas instalaciones, la Comunidad de Madrid incorporará en los pliegos de prescripciones técnicas particulares de sus obras públicas (fundamentalmente en las licitaciones de obras de construcción de carreteras) la obligación de utilizar los productos derivados del reciclado de neumáticos. Esta misma prescripción se incluirá en todas las licitaciones realizadas por otras Administraciones Públicas para la ejecución de obras en la Comunidad de Madrid. Podrán tratarse en instalaciones ubicadas en la Comunidad de Madrid los neumáticos procedentes de otras Comunidades Autónomas, siempre y cuando se garantice el tratamiento de los neumáticos que se generan en nuestro territorio.
- **Instalaciones de valorización energética.** El volumen de neumáticos fuera de uso que se genera en la Comunidad de Madrid recomienda complementar la valorización material con valorización energética. El mercado del polvo de caucho es limitado y, en tanto se desarrollan nuevas aplicaciones, hay que

aceptar la valorización energética de estos residuos. Los neumáticos fuera de uso (PCI de entre 6.500 a 9.000 Kcal/Kg) pueden utilizarse como combustible, enteros o troceados, en determinadas instalaciones industriales sustituyendo el consumo de otros recursos (combustibles). Estas instalaciones deberán contar con los sistemas de control de emisiones adecuados.

En la Comunidad de Madrid existen industrias que consumen grandes cantidades de energía y que se presentan como las más adecuadas para la utilización de neumáticos fuera de uso enteros, troceados o pulverizados como sustitutivo de los combustibles convencionales que actualmente consumen.

Una segunda opción es la puesta en marcha de instalaciones específicas para el aprovechamiento energético de residuos. Los neumáticos, por su elevado poder calorífico, pueden compensar el tratamiento de residuos energéticamente más pobres. Los tratamientos térmicos de residuos consiguen, además del aprovechamiento de los residuos, la reducción del volumen necesario para la disposición final de residuos. En el caso de los neumáticos la necesidad de aprovechar los recursos contenidos en los neumáticos es casi tan importante como la necesidad de reducir el volumen necesario y los problemas asociados a su disposición.

Las instalaciones de tratamiento de neumáticos fuera de uso ubicadas en la Comunidad de Madrid podrán prestar servicio y tratar residuos procedentes de otras regiones, siempre y cuando no redunde en una disminución de la capacidad de tratamiento para hacerse cargo de los neumáticos generados en la Comunidad de Madrid.

La Comunidad de Madrid no prevé realizar inversiones para la construcción de este tipo de infraestructuras por entender que su viabilidad económica está asegurada en virtud de los principios de "quien contamina paga" y de "responsabilidad del productor". La puesta en el mercado de neumáticos obliga a asumir los costes derivados de la adecuada gestión ambiental de los residuos derivados de tales productos (internalización de costes).

Finalmente señalar que, teniendo en cuenta que la Comunidad de Madrid dispone de una importante red de comunicaciones y las distancias a recorrer, serán los criterios ambientales, es decir, la Evaluación Ambiental de los proyectos a desarrollar, el factor determinante para elegir la ubicación más adecuado tomando en consideración el medio circundante y los posibles impactos que la actividad pueda generar en el entorno.

6. Actuaciones

Una vez descrito el modelo de gestión y las directrices que han de regir la gestión de los neumáticos fuera de uso, modelo caracterizado por el cumplimiento de una serie de objetivos, cuantitativos cuando es posible su evaluación y cualitativos cuando las dificultades de contar con datos fiables de la gestión realizada así lo imponen, hemos de establecer un escenario de colaboración entre todos los actores implicados. A lo largo de este documento se ha venido insistiendo en la necesidad de que todos los agentes que intervienen en la producción de los residuos tienen obligaciones que la propia ley les impone. La imposición legal es importante, y exigible. Pero la concienciación y el convencimiento de que no es posible avanzar en la protección del medio ambiente sin la colaboración de todos y cada uno de nosotros son aún más importantes.

Las políticas ambientales se basan en la puesta en marcha de actuaciones, unas veces concretas, como las medidas que se proponen en las fichas que figuran en las páginas siguientes, y en la mayor parte de las ocasiones dirigidas a modificar las conductas de los agentes, en este caso los productores y los gestores de residuos. Estas actuaciones, cuyos efectos suelen ponerse de mani-

fiesto a largo plazo, no son menos importantes para la consecución del objetivo fundamental de este Plan: conseguir la reducción de la cantidad de residuos que se producen cada año en la Comunidad de Madrid, y la correcta gestión de aquellos cuya producción es inevitable, gestión esta que necesariamente pasa por desarrollar la industria de la valorización de los residuos de forma que en un futuro no muy lejano veamos en los residuos una fuente de ingresos, pues en muchas ocasiones son una fuente de recursos, en lugar de un problema de difícil resolución.

La Comunidad entiende que a lo largo de la vigencia del presente Plan surgirán diferentes oportunidades de acometer medidas que puedan redundar en una mejora en la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y de los residuos neumáticos fuera de uso derivados de su tratamiento en nuestra región. Por tanto, la revisión de estas medidas y la identificación de nuevas oportunidades es una labor que ha de realizarse de forma continua.

Para alcanzar el escenario objetivo es necesario acometer medidas puntuales a lo largo de los próximos años, que se concretan en las siguientes actuaciones:

ACTUACIONES A DESARROLLAR

- DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVO A LA GESTIÓN DE LOS NEUMÁTICOS FUERA DE USO
- FORTALECIMIENTO DEL PLAN DE INSPECCIÓN
- FOMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
- COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVO A LA GESTIÓN DE LOS NEUMÁTICOS USADOS |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Mejora de los sistemas de información |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, fabricantes de neumáticos, gestores de residuos. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Los requerimientos de información que plantea la normativa específica sobre la gestión de los neumáticos y la necesidad de disponer de datos fiables que permitan la toma de decisiones, hace imprescindible contar con un sistema común de recogida análisis e interpretación de todos los datos de interés relativos a la gestión de los neumáticos usados.

La pieza clave del sistema de información será la implantación de una base de datos que recoja información de todos los agentes, y permita el tratamiento y análisis de la misma para facilitar la toma de decisiones en lo que respecta a la gestión de los vehículos al final de su vida útil, capaz de recibir telepáticamente la información.

Se pretende implantar herramientas tecnológicas que faciliten el mayor control y disponibilidad de la información por parte de la Administración Pública y demás agentes implicados.

Esta alternativa, no contribuirá simplemente al objetivo de información y control perseguido por el Real Decreto, sino que pretende además facilitar la gestión administrativa a los centros autorizados de tratamiento y significará un avance capaz de permitir a la Comunidad de Madrid realizar las tareas de control y seguimiento de una manera automática.

Los productores, individualmente o a través del sistema integrado de gestión del que formen parte, y los gestores de neumáticos, contarán con sistemas de información capaces de gestionar, enviar y recibir información a la administración en soporte informático, de una manera rápida y segura. De este modo, se permite la introducción de datos en herramientas informáticas, facilitando el envío de informes más completos y con datos de máxima fiabilidad de acuerdo a modernos sistemas de información. Esto permite a la Comunidad de Madrid el tratamiento de la información para tareas de control, seguimiento, y diseño de modelos estimativos de la evolución de la gestión de estos residuos en la Comunidad de Madrid.

TAREAS

- Diseño de un sistema de información compatible y adaptado a los requerimientos del Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre.
- Preparación del entorno, procedimientos y canales de intercambio de información.
- Puesta en funcionamiento del sistema de información.
- Adopción del sistema de información por parte de los implicados

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | FORTALECIMIENTO DEL PLAN DE INSPECCIÓN |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Comprobar si las instalaciones cumplen los requisitos medioambientales pertinentes establecidos en la legislación comunitaria, nacional y regional. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

- Inspecciones en los centros de almacenamiento temporal, de tratamiento de neumáticos fuera de uso y centros generadores.
- Supervisión del cumplimiento de las normas de calidad ambiental.
- Valoración de los informes ambientales, declaraciones y auditorías suministradas por los centros.
- Verificación y valoración de las actuaciones de autocontrol realizadas por los centros de tratamiento.
- Evaluación de las actividades y operaciones realizadas.
- Control del estado de las instalaciones y su adecuación a las autorizaciones otorgadas y a la normativa aplicable.
- Control de los documentos de control (registros, certificados de destrucción emitidos, documentos de control y seguimiento de los residuos peligrosos producidos y demás documentos administrativos) pertinentes en poder de los gestores.

TAREAS

- Identificación de las instalaciones prioritarias para la inspección.
- Definición del alcance de la inspección: recopilación de información de interés para la aplicación del presente Plan.
- Inspección y recopilación de información.
- Seguimiento de no conformidades detectadas.
- En su caso, aplicación del régimen sancionador recogido en la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid y resto de normativa aplicable.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | FOMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Reciclado |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Consejería de Transportes e Infraestructuras y Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, y productores de neumáticos |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Con esta medida se persigue la búsqueda de alternativas para la utilización de los productos obtenidos en la valorización material de los neumáticos fuera de uso, de forma que el mercado de estos productos actúe como impulsor del reciclado. Será necesario abordar los siguientes aspectos:

- Investigación en alternativas de aplicación de caucho reciclado en obras públicas.
- Investigación de nuevos usos de los materiales reciclados.
- Aplicación de las tecnologías investigadas en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

Esta actuación requerirá de la actuación coordinada de las distintas Consejerías de la Comunidad de Madrid implicadas, especialmente la Consejería de Transportes e Infraestructuras y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. A tal fin, se creará un grupo de trabajo entre ambas Consejerías para asegurar que en las nuevas obras de construcción de carreteras en la Comunidad de Madrid se utilizan materiales derivados del reciclado de neumáticos.

TAREAS

- Creación de una Comisión Técnica de trabajo entre la Comunidad de Madrid, las entidades de investigación, los productores de neumáticos (o los sistemas integrados de gestión que los representen) y los gestores, para una óptima transferencia de la información.
- Colaboración con organismos de normalización, especialmente en el área de materiales de construcción y obra pública.
- Colaboración con organizaciones sectoriales.
- Ejecución y seguimiento de obras utilizando materiales que incorporan caucho reciclado procedente de neumáticos, que permitan evaluar el comportamiento de los materiales.
- Ejecución y seguimiento de proyectos demostrativos de tecnologías de tratamiento eficientes.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Reducción y mejora de la gestión |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, otras Consejerías de la Comunidad de Madrid, productores de neumáticos (a través de los sistemas integrados de gestión o individualmente), Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid y CEIM-Confederación Empresarial de Madrid-CEOE |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

El Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, tiene importantes efectos e implicaciones sobre todos los agentes que participan en el ciclo de vida de los residuos neumáticos.

El Plan de Comunicación se creará con el propósito de explicar los objetivos, principales implicaciones y normas de actuación que este Real Decreto tiene para todos los agentes involucrados, mejorando así el comportamiento medioambiental de todos los agentes implicados en el ciclo de vida del producto, es decir, desde el productor hasta el propio usuario final, pasando por los distribuidores.

Se pondrán en marcha campañas de concienciación y sensibilización, coordinadas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, con objeto de implicar a la población en la disminución de la cantidad de residuos que se generan y en su correcta gestión. El mensaje de las campañas debe reflejar la necesidad de prolongar el ciclo de vida útil de los neumáticos.

El Plan de Comunicación deberá constar de diferentes módulos que den cobertura y se adapten al nivel de conocimiento y responsabilidad de los diferentes agentes y sectores.

El Pacto de la Empresa Madrileña por el Medio Ambiente (PEMMA) es fruto de un convenio de colaboración entre la Comunidad de Madrid, la Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid y CEIM-Confederación Empresarial de Madrid-CEOE, que se firmó en el año 2003 y tiene una vigencia de cuatro años. Tiene como objetivo establecer un conjunto de líneas de colaboración y de instrumentos para facilitar la comunicación entre la Administración y el sector empresarial. Además, promueve la firma de acuerdos voluntarios entre la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y los sec-

tores económicos, la participación de los empresarios madrileños en el ámbito de las Agendas 21 Locales y la elaboración de Códigos de Buenas Prácticas empresariales en Medio Ambiente.

Los trabajos en el marco del Pacto de la Empresa Madrileña por el Medio Ambiente (PEMMA) han demostrado ser un instrumento eficaz que habilita canales de comunicación entre la Administración y los sectores empresariales. Las ventajas de esta iniciativa son:

- Constituye un foro de intercambio de experiencias, entre la Administración y los sectores afectados por la normativa, contrastado y eficaz.
- Utilización de los canales de comunicación con empresas de los que dispone la Cámara para la inclusión de herramientas de tratamiento de información y transmisión de datos o programas informáticos gratuitos en relación con la gestión de los residuos industriales.
- Elaboración de protocolos que desarrollen el principio de prevención: Se elaborarán manuales y protocolos que desarrollen el principio de prevención en materia de residuos que permitan extender las buenas prácticas en la mediana y pequeña empresa.
- Estudio de posibles acuerdos sectoriales para mejorar la calidad de la información entre empresas y Administración.

La nueva normativa sobre neumáticos fuera de uso obliga a los fabricantes fundamentalmente, pero conlleva asimismo implicaciones para otros sectores que precisan información de las novedades que les afectan y sobre la forma de cumplir con sus obligaciones. El sector del mantenimiento y reparación de vehículos automóviles juega un papel decisivo en la correcta gestión de

los neumáticos puesto que son estos agentes los primeros poseedores del residuo y han de ser por tanto uno de los sectores prioritarios a considerar en la ejecución de esta actuación.

El PEMMA se configura, como demuestra la experiencia adquirida en otros campos, como un foro adecuado para la organización de eventos informativos que faciliten la implantación de buenas prácticas en estos sectores que en el ejercicio de su actividad intervienen en la gestión de los neumáticos.

Para el desarrollo de estas acciones, los responsables de la puesta en el mercado de neumáticos (fabricantes, importadores o adquirentes en otros estados miembros de la Unión Europea, individualmente o a través de los sistemas integrados de gestión de que formen parte) participarán activamente tanto en el diseño como en la financiación y ejecución de las actividades propuestas en el seno del PEMMA.

TAREAS

- Estudios previos para la definición del plan de comunicación:
 - Destinatarios prioritarios
 - Mecanismos y canales de comunicación más eficaces
- Definición de los contenidos del plan de comunicación.
- Definición del plan de medios y el calendario del plan de comunicación.
- Ejecución del plan de comunicación que incluirá jornadas formativas dirigidas a los distintos sectores que participan en la gestión de los neumáticos.
- Verificación de la eficacia de las distintas actuaciones.

7. Seguimiento

Para el seguimiento de la puesta en funcionamiento e implantación del presente Plan de Neumáticos Fuera de Uso 2006 – 2016, la Comunidad de Madrid llevará a cabo las siguientes actuaciones:

a) La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental realizará el seguimiento continuo que incluirá la revisión de la evolución de los principales objetivos cuantitativos recogidos en este documento.

b) Cada cuatro años se llevará a cabo la evaluación del grado de ejecución y efectividad del plan, y en su caso, se propondrá la adopción de medidas complementarias si la evolución del grado de consecución de los objetivos propuestos no es satisfactoria.

c) Se procederá a la revisión con carácter extraordinario cuando concurren circunstancias sobrevenidas que lo hagan necesario.

d) Las adaptaciones de este plan a la nueva normativa comunitaria, estatal o autonómica se realizarán en el menor plazo posible y no tendrán el carácter de revisión.

TABLA 5. CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO

| Fases de seguimiento | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Aprobación | | | | | | | | | | | |
| Seguimiento continuo | | | | | | | | | | | |
| Valoración de resultados | | | | | | | | | | | |
| Medidas correctoras | | | | | | | | | | | |

8. Inversiones

Las inversiones previstas son las que se recogen a continuación.

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO |
|--|--|
| DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVO A LA GESTIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO | Inversión prevista en el Plan de Residuos Industriales |
| FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO | 600.000 € |
| COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN | 300.000 € |
| TOTAL | 900.000 € |

ANEXO

Relación de tablas

Tabla 1. Normativa reguladora de la gestión de neumáticos fuera de uso ordenada cronológicamente 378

Tabla 2. Inscripciones en los Registros relativos a la gestión de neumáticos fuera de uso 379

Tabla 3. Estimación del destino de los neumáticos usados a nivel europeo y nacional 380

Tabla 4. Objetivos del Plan de Neumáticos Fuera de Uso de la Comunidad de Madrid (2006-2016) 381

Tabla 5. Cronograma de seguimiento 392

Relación de figuras

Figura 1. Modelo actual de gestión de neumáticos usados 379

Figura 2. Nuevo modelo de gestión de neumáticos usados 384

Plan Regional de
Lodos de
Depuradora
(2006-2016)

Lesio
Lodos

ÍNDICE

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| 1. Antecedentes..... | 400 | 5. Escenario objetivo..... | 422 |
| 2. Objeto y alcance..... | 400 | 5.1 Objetivos..... | 422 |
| 2.1 Ámbito geográfico y temporal del Plan..... | 400 | 5.2 Modelo de gestión..... | 422 |
| 2.2 Tipos de residuos..... | 400 | 5.3 Dotación de infraestructuras y coste de la inversión..... | 423 |
| 2.2.1 Definiciones..... | 400 | 6. Actuaciones a desarrollar..... | 425 |
| 3. Principios informadores del Plan de Lodos de Depuradora de la Comunidad de Madrid..... | 401 | 7. Financiación..... | 426 |
| 3.1 Prevención en la generación de residuos..... | 401 | 8. Seguimiento del Plan de Lodos de Depuradora..... | 426 |
| 3.2 Principio de jerarquía..... | 402 | Anexo I. Depuradoras en funcionamiento a finales de 2005..... | 427 |
| 3.3. Principios de proximidad y suficiencia..... | 402 | Anexo II. Depuradoras en fase de proyecto/construcción y en planificación a finales de 2005..... | 432 |
| 3.4 Quien contamina paga y principio de responsabilidad del productor..... | 402 | Anexo III. Relación de tablas y figuras..... | 433 |
| 4. Diagnóstico de la situación actual..... | 403 | | |
| 4.1 Marco normativo específico..... | 403 | | |
| 4.2 Modelo de gestión actual..... | 407 | | |
| 4.2.1 Datos del periodo 2002-2005 por fuentes de producción..... | 407 | | |
| 4.2.2. Situación global para el conjunto de la Comunidad de Madrid en el periodo 2002-2005..... | 414 | | |
| 4.3 Evolución prevista y problemática asociada..... | 417 | | |
| 4.3.1 Previsiones en legislación..... | 417 | | |
| 4.3.2 Previsiones en tecnologías de tratamiento..... | 417 | | |
| 4.3.3 Previsiones en producción..... | 418 | | |
| 4.3.4 Previsiones en la composición..... | 418 | | |
| 4.3.5 Previsiones en la gestión y usos..... | 419 | | |
| 4.3.6 Problemática..... | 421 | | |

1. Antecedentes

La Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, tiene por objeto la ordenación de la recogida y tratamiento de las aguas residuales urbanas y las industriales asimilables a urbanas a fin de proteger el medio ambiente de los efectos perjudiciales de los vertidos. Para la consecución de este objetivo, las aglomeraciones urbanas deben dotarse de colectores y de estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) con tratamiento secundario o adecuado.

El establecimiento, con carácter obligatorio, de depuradoras mejora la calidad de las aguas y cauces, sin embargo, el aumento de la calidad y cantidad de los tratamientos genera, a su vez, una gran cantidad de lodos.

Los lodos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas son residuos líquidos, que mediante el oportuno tratamiento, deshidratación, puede llegar a considerarse residuo sólido, siéndoles de aplicación la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. La composición de los lodos es función de la calidad en origen del agua residual y determina su gestión y posibles usos, en particular, su aplicación en agricultura.

A nivel nacional, con fecha 1 de junio de 2001 se aprobó, por Acuerdo del Consejo de Ministros, el primer Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales (2001-2006).

Por otra parte, la Comunidad de Madrid, consciente de la necesidad de proporcionar un adecuado manejo de lodos de depuradora, elaboró a través de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio el Plan Regional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales en la Comunidad de Madrid 2003-2006 (en adelante, Plan Regional de Lodos 2003-2006), aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 1 de abril de 2004. Dicho Plan analiza en profundidad la situación y evolución prevista de la gestión de lodos, y establece los principios, objetivos e instrumentos que han de guiar la misma, definiendo un modelo de gestión con las infraestructuras necesarias para llevarlo a cabo.

La Comunidad de Madrid tiene una elevada producción de lodos de depuradora debido tanto a su gran número de habitantes, como al elevado nivel de depuración de sus aguas residuales.

En el año 2005 la cantidad de lodos de aguas residuales urbanas generadas en las instalaciones del Canal de Isabel II y del Ayuntamiento de Madrid, es decir, la práctica totalidad de los generados en la Comunidad de Madrid, se aproximó a las 630.000 toneladas de lodos deshidratados, lo que sitúa a este tipo de residuos como uno de los de más alta producción en la región.

2. Objeto y alcance

Este documento tiene por objeto definir el Plan de Lodos de Depuradora de aguas residuales de la Comunidad de Madrid en el periodo comprendido entre 2006 y 2016.

2.1. Ámbito geográfico y temporal del Plan

El ámbito geográfico de este Plan se extiende a toda la Comunidad de Madrid, correspondiendo su ámbito temporal al periodo comprendido entre el año 2006 y el 2016. Este periodo se considera suficientemente extenso como para acometer las reformas estratégicas de gestión necesarias, pero, a su vez, permite establecer objetivos a corto y medio plazo, así como realizar un seguimiento más cercano de la efectividad de las actuaciones llevadas a cabo.

2.2. Tipos de residuos

El ámbito material del presente Plan son los lodos producidos en las depuradoras de aguas residuales urbanas, código LER 190805, generados en la Comunidad de Madrid, o que se vayan a gestionar en esta Comunidad.

2.2.1. Definiciones

A los efectos del presente Plan de Lodos de Depuradora se entenderá por:

1. Lodos tratados.-lodos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales domésticas o urbanas o de aguas residuales de composición similar a las domésticas o urbanas, tratados por una vía biológica, química o térmica, mediante almacenamiento a largo plazo o por cualquier otro procedimiento apropiado, de manera que se reduzca, de forma significativa, su poder de fermentación y con ello los inconvenientes sanitarios de su utilización.
2. Lodos deshidratados (ld).-Son los lodos tratados sometidos a un proceso de pérdida de agua por procedimientos físico-químicos o térmicos, previo a su utilización. El contenido de humedad no debe superar el 80 por cien.
3. Lodos secados.-Son lodos tratados con un contenido de humedad inferior al 70 por cien.
4. Lodos compostados.-Son lodos tratados sometidos a un proceso de transformación biológica aerobia, con la finalidad de obtener un producto estable y no fitotóxico. El compostaje puede llevarse a cabo con la adición de otros productos.
5. Agricultura.-Todo tipo de cultivo de finalidad comercial y alimentaria, incluida en ella la ganadería.

6. Utilización.–La aplicación de los lodos tratados al suelo, tanto en la superficie como en su interior realizada con fines agrarios.

7. Aguas residuales urbanas.–Las aguas residuales domésticas o la mezcla de las mismas con aguas residuales industriales y/o agua de escorrentía pluvial.

8. Aguas residuales domésticas.–Las aguas residuales procedentes de zonas de vivienda y de servicios, generadas principalmente por el metabolismo humano y las actividades domésticas.

9. Aguas residuales industriales.–Todas las aguas residuales vertidas desde locales utilizados para efectuar cualquier actividad comercial o industrial, que no sean aguas residuales domésticas ni aguas de escorrentía pluvial.

3. Principios informadores del Plan de Lodos de Depuradora de la Comunidad de Madrid

Los principios en los que se basa el Plan de Lodos de Depuradora de la Comunidad de Madrid son, como no podría ser de otra manera, los recogidos en las estrategias, normativas y directrices comunitarias y estatales, recogidos, asimismo, en la normativa de la Comunidad de Madrid, en materia de residuos.

| PRINCIPIOS | OBJETIVOS |
|-------------------------------|--|
| Prevención | Minimización. |
| Jerarquía | Reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización son, por ese orden, prioritarias frente a la eliminación. |
| Proximidad y suficiencia | Reducir los movimientos de residuos y asegurar la disponibilidad de infraestructuras para el tratamiento de los mismos. |
| Quien contamina paga | Internalización de los costes de gestión de los residuos en el ciclo del producto. |
| Responsabilidad del productor | Asegurar la correcta gestión de los residuos (de la que deberá hacerse cargo su productor o poseedor). |

3.1. Prevención en la generación de residuos

Reducir la cantidad de residuos que se producen en una actividad implica la adopción de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir hasta niveles económica y técnicamente factibles la cantidad y peligrosidad de los residuos y contaminantes generados. Las técnicas de minimización son aplicables, en principio, a cualquier proceso productivo y no necesitan estar basadas en tecnologías punta o requerir grandes inversiones; muchas de estas técnicas suponen únicamente simples modificaciones en el manejo de materiales o buenas prácticas de mantenimiento y operación.

En el caso concreto de los Lodos de Depuradora no es posible evitar su generación, pues se trata de residuos derivados del tratamiento de las aguas residuales urbanas, pero sí disminuir tanto la cantidad de lodos generados, mediante la mejora en los procesos de tratamiento en las líneas de agua y fango, como la carga contaminante de los mismos, fundamentalmente mediante el control de los vertidos al sistema integral de saneamiento.

3.2. Principio de jerarquía

No siempre es posible evitar la generación del residuo. Es necesario, por lo tanto, darle un tratamiento adecuado. Por ello, se establece el orden en la jerarquía de opciones de gestión: reducción, reutilización, reciclado, y otras formas de valorización, por ese orden. Sólo cuando no sea posible la gestión de los residuos a través de los sistemas anteriormente citados, se procederá a su eliminación.

El objetivo a cumplir en este caso es, como señala el Plan Nacional de Lodos de Depuradora de Aguas Residuales (2001-2006), prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar. El depósito final en vertedero es la última opción, la menos satisfactoria. Este principio de orden general puede ser matizado en razón de los condicionantes tecnológicos y económicos que se den en cada caso.

Así pues, siempre que los lodos cumplan con los requisitos legales, incluidos los que puedan establecerse en el futuro a través de modificaciones legislativas (bajo contenido en metales pesados y otros contaminantes orgánicos, así como en patógenos) y exista disponibilidad de suelo apto para su aplicación, se considera que la opción más sostenible es el reciclaje de nutrientes y materia orgánica mediante su aplicación al suelo.

Para su aplicación al suelo es obligado someter, previamente, a los lodos a tratamientos biológicos (aerobios o anaerobios), térmicos (secado o pasteurización), químicos (encalado) o a almacenamientos prolongados. Con el fin de potenciar y mejorar el reciclaje de este tipo de fangos se hace necesario el impulso y fomento de líneas de tratamiento para los lodos, así como la previsión de equipamientos científicos y técnicos para su análisis y el seguimiento de sus aplicaciones al suelo y para la analítica inicial y periódica de los terrenos donde se aplica.

Desde el punto de vista de la prevención se hace necesaria la realización de estudios y análisis con el fin de detectar el origen último de la contaminación contenida en los lodos, así como la im-

plantación de tecnologías de depuración diseñadas teniendo en cuenta que esos lodos, o parte de ellos, irán destinados a su aplicación al suelo, siempre que no sobrepasen los límites establecidos.

Existen otras posibilidades en cuanto a gestión de los lodos. Por ejemplo, en el Plan de Fomento de las Energías Renovables, elaborado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE), se plantea la opción de convertir en biogás, valorizable energéticamente para obtener electricidad principalmente, una parte importante de los lodos; se calcula que se podrían obtener hasta el año 2010 unas 150.000 toneladas equivalentes de petróleo (tep) al año, partiendo de los lodos de EDAR de poblaciones de más de 100.000 habitantes equivalentes (el potencial energético máximo obtenible es del orden de las 317.000 tep/año).

3.3. Principios de proximidad y suficiencia

La política comunitaria ha propugnado desde sus inicios la importancia de que el conjunto de la Unión Europea sea capaz de garantizar la eliminación de sus residuos y que es deseable que cada Estado Miembro, de forma individual, tienda a este objetivo. Asimismo, establece la conveniencia de reducir los movimientos de residuos y la necesidad de que los Estados Miembros adopten medidas en este sentido en el marco de sus planes de gestión.

En el caso de los lodos de depuradora de aguas residuales, el elevado volumen de los generados en la Comunidad de Madrid, debido a su gran número de habitantes y a su alto grado de depuración de las aguas residuales urbanas, justifica la implantación de instalaciones específicas para el tratamiento de estos residuos en la región.

3.4. Quien contamina paga y principio de responsabilidad del productor

El artículo 11, apartado 3, de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, traslada este principio al ordenamiento jurídico español: "El poseedor de los residuos (productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la consideración de gestor de los mismos) está obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión".

Este principio de responsabilidad es aplicable, con carácter general, a los lodos de depuradora, estableciéndose en la legislación específica las obligaciones de los titulares de las estaciones depuradoras, de las empresas comercializadoras y de los agricultores usuarios para la utilización de lodos de depuradora en agricultura.

4. Diagnóstico de la situación actual

En el presente apartado se analiza la situación actual en cuanto a la gestión de los Lodos de Depuradora de Aguas Residuales, identificando el marco normativo y la problemática de gestión existente en este momento.

4.1. Marco normativo específico

Los lodos generados en los procesos de depuración de aguas residuales urbanas tienen la consideración de residuo y, por consiguiente, su producción y gestión está regulada, con carácter general, por la normativa vigente en esta materia.

La regulación general en materia de residuos, que por tanto se aplica también a los Lodos de Depuradora de Aguas Residuales, es la siguiente:

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, que establece los preceptos básicos que rigen la gestión y la producción de todo tipo de residuos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Este Real Decreto recoge la lista de operaciones de gestión de los residuos, clasificándolas en dos grupos: aquellas que conducen a un aprovechamiento (valorización) de los residuos y aquellas que suponen la destrucción, la eliminación de los mismos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- La Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Directiva 2006/12/CE, de 5 de abril de 2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los residuos.

Por otra parte, la Directiva 91/271/CE, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas, señala que antes del 31 de diciembre de 1998 se debían establecer normas generales o registro o autorización para una gestión sostenible de los lodos generados, y en la misma fecha, prohibir la descarga de dichos lodos en las aguas superficiales. Asimismo, la citada Directiva establece que los

lodos se reutilizarán cuando sean aptos para ello; se considera que el uso del lodo en agricultura es una solución sostenible, siempre que se asegure que la calidad del lodo es compatible con las exigencias de protección del medio ambiente y de la salud humana y se señala que los distintos procedimientos para su eliminación minimizarán los efectos sobre el medio ambiente.

Respecto a la citada utilización de lodos de depuración en agricultura, destino prioritario de los mismos según los principios enunciados, existe una regulación específica, integrada por las normas que se señalan a continuación, promulgadas tanto en el ámbito de la Unión Europea, como Estatal y de la Comunidad de Madrid.

La Directiva del Consejo 86/278/CEE, 12 de junio de 1986, relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de lodos de depuradora en agricultura, estableció los principios que deben presidir las regulaciones nacionales sobre la utilización de lodos en la agricultura, buscando un equilibrio entre el interés agrario y el ambiental.

El Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, incorpora la mencionada Directiva al ordenamiento jurídico español, estableciendo la forma y dosis de aplicación, a fin de prevenir los actos perjudiciales sobre el suelo, el agua, la cubierta vegetal y la salud humana, con especial atención a determinadas especies químicas inorgánicas, como los denominados metales pesados.

Dicho Real Decreto fue desarrollado por Orden de 26 de octubre de 1993, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, al objeto de dictar las normas sobre la información que se debe remitir a la Administración General de Estado, relativa a los controles que deben realizar las Comunidades Autónomas para el seguimiento de la utilización de los lodos de depuración en la actividad agraria y sobre el Registro Nacional de Lodos, adscrito a este Ministerio, para establecer los cauces de recopilación final de la información, de forma que pueda también cumplirse con el mandato de la Comisión Europea de elaborar un informe de síntesis sobre el empleo de los lodos en la agricultura.

Por último, el Decreto 193/1998, de 20 de noviembre, por el que se regula, en la Comunidad de Madrid, la utilización de lodos de depuradora en agricultura, adapta a las características particulares de esta Comunidad las disposiciones anteriormente citadas, estableciendo una regulación propia sobre utilización de lodos en explotaciones agrícolas, considerando la elevada producción de lodos procedentes de aguas residuales urbanas de Madrid como una oportunidad para enriquecer con materia orgánica los suelos agrarios, pero estableciendo todas las garantías que impidan per-

judicar a esos mismos suelos por dosificaciones inadecuadas, así como proteger las condiciones de salubridad pública. Con este fin el mencionado Decreto establece:

- Las condiciones de aplicación de los lodos en agricultura (en función, básicamente, de las características de los lodos, y del suelo).
- Las técnicas analíticas y de muestreo y las determinaciones a realizar sobre lodos y suelo.
- La documentación obligatoria que ha de acompañar a toda partida de lodos tratados destinados a la actividad agraria.
- Las obligaciones de las estaciones depuradoras y empresas comercializadoras (registro, control de la producción y gestión).
- El órgano competente para el control de su cumplimiento (actual Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica).
- La creación del Registro de Aplicación de Lodos en la Agricultura de la Comunidad de Madrid, con tres secciones: estaciones depuradoras, empresas comercializadoras y agricultores usuarios.

En cuanto a las condiciones que deben reunir los lodos de depuración para poder ser utilizados en agricultura, fijadas por la normativa anteriormente citada, cabe destacar las siguientes, por su trascendencia en la gestión de este tipo de residuos:

- Deben ser lodos tratados y deshidratados (según las definiciones recogidas en el apdo. 2.2.1.).
- Su contenido en metales pesados no excederán de los valores límites recogidos en la Tabla 1.

TABLA 1.- VALOR LÍMITE DE CONCENTRACIÓN DE METALES PESADOS EN LOS LODOS DESTINADOS A SU UTILIZACIÓN AGRARIA

| VALORES LÍMITE (mg/kg DE MATERIA SECA) | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Parámetros | Suelos con pH menor de 7 | Suelos con pH mayor de 7 |
| Cadmio | 20 | 40 |
| Cobre | 1.000 | 1.750 |
| Níquel | 300 | 400 |
| Plomo | 750 | 1.200 |
| Zinc | 2.500 | 4.000 |
| Mercurio | 16 | 25 |
| Cromo | 1.000 | 1.500 |

Por otra parte, dado que las características de los lodos de depuración (en particular su contenido en metales pesados) resultan un factor determinante para su gestión, y que dichas características dependen, en gran medida, del control de las aguas residuales de origen industrial que llegan a las estaciones depuradoras, debe resaltarse dentro del marco normativo la Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento de la Comunidad de Madrid, cuyos anexos han sido modificados mediante el Decreto 57/2005, de 30 de junio, con el fin de reforzar su carácter preventivo.

Como resumen de este apartado se enumeran a continuación las principales normas y planes con implicaciones estratégicas en materia de gestión de Lodos de Depuradora de Aguas Residuales en la Comunidad de Madrid:

| Título | Ámbito | Principales aspectos contemplados |
|---|---------------|--|
| Directiva 2006/12/CE, de 5 de abril de 2006, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los residuos, que deroga la Directiva 75/442/CE, de 15 de julio de 1975 (modificada por la Directiva 91/156/CE de 18 de marzo). | Unión Europea | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de los principios de gestión de residuos y de su jerarquía: prevención, reutilización, reciclado, valorización energética y eliminación. |
| Directiva del Consejo 86/278/CEE de 12 de junio de 1986, relativa a la protección del medio ambiente y en particular de los suelos en la utilización de los lodos con fines agrícolas. | Unión Europea | <ul style="list-style-type: none"> • Regula las condiciones en que podrán ser aplicados los lodos a los suelos agrícolas, en condiciones tendentes a la protección del posible efecto nocivo sobre las aguas, el suelo, la vegetación, los animales y el propio hombre. |
| Directiva 91/676/CE sobre la contaminación de nitratos procedentes de fuentes agrarias. | Unión Europea | <ul style="list-style-type: none"> • El objetivo de esta Directiva es reducir la contaminación causada o provocada por los nitratos de origen agrario, y actuar preventivamente contra nuevas contaminaciones de dicha clase. |

| Título | Ámbito | Principales aspectos contemplados |
|--|---------------|--|
| Directiva 91/271/CE, sobre tratamiento de aguas residuales urbanas. | Unión Europea | <ul style="list-style-type: none"> • Establece que las vías de evacuación de los lodos se preverán minimizando los efectos nocivos sobre el medio ambiente, y que dichas vías deberán estar sometidas a normas, registros y/o autorizaciones. • Establece que los Estados miembros deberán haber suprimido la evacuación de lodos a las aguas superficiales antes de 1999. • Establece que antes del año 2005, cada núcleo urbano de más de 2.000 habitantes equivalentes, que realice vertidos a aguas superficiales y estuarios, y cada núcleo urbano de más de 10.000 habitantes que lo haga a aguas costeras deberá aplicar al menos un tratamiento secundario a sus aguas residuales, previo al vertido de las mismas. |
| Directiva 96/61/CE, relativa al enfoque integrado de la prevención y el control de la contaminación. | Unión Europea | <ul style="list-style-type: none"> • Contempla la utilización de las mejores técnicas disponibles (MTD) en las actividades de gestión de lodos. |
| Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. (BOE n.º 96, 22-04-98). | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Establece la jerarquía, el orden de prioridad en materia de gestión de residuos: reducción, reutilización, reciclado, valorización y eliminación. • Incorpora, por primera vez, al ordenamiento jurídico español, el principio de responsabilidad del productor, del responsable de la puesta en el mercado de productos que con su uso se convierten en residuos. • Establece el régimen de autorización o registro administrativo de las operaciones de gestión de los distintos tipos de residuos. |
| Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. (BOE n.º 25, 29-01-02) | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Establece el régimen jurídico aplicable a las actividades de eliminación de residuos mediante su depósito en vertederos. • Delimita los criterios técnicos mínimos para su diseño, construcción, explotación, clausura y mantenimiento. • Aborda la adaptación de los vertederos existentes a las exigencias del Real Decreto y los impactos ambientales a considerar en la nueva situación. • Establece que los vertederos deberán incluirse en alguna de las siguientes categorías: vertederos de residuos peligrosos, vertederos de residuos no peligrosos y vertederos de residuos inertes. • Establece que la cantidad a percibir por la eliminación de residuos en vertedero ha de sufragar necesariamente todos los costes de dicha actividad (costes de proyecto, construcción, explotación, clausura y mantenimiento del vertedero). Se pretende así que la eliminación de residuos en vertedero se utilice únicamente para aquellos residuos para los que actualmente no existe tratamiento o para los rechazos de las citadas alternativas prioritarias de gestión. |
| Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la Utilización de los Lodos de Depuración en el Sector Agrario. | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Establece un marco normativo que permite compaginar la producción de los lodos de depuración y su utilización agraria en España, con la protección eficaz de los factores físicos y bióticos afectados por el proceso de producción agraria, al mismo tiempo traspone la Directiva del Consejo 86/278/CEE, de 12 de junio de 1986. • Designa al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y a las autoridades responsables de las Comunidades Autónomas en esta materia como los competentes en la aplicación y control de la citada Directiva. |
| Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Establece las medidas necesarias para prevenir y corregir la contaminación de las aguas, continentales y litorales, causada por los nitratos de origen agrario. • Mediante el presente Real Decreto se incorpora a nuestro ordenamiento la Directiva 91/676/CEE. |

| Título | Ámbito | Principales aspectos contemplados |
|---|------------|--|
| Orden de 26 de octubre de 1993, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, sobre la utilización de lodos en agricultura. | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Añade algunos requisitos, como son la obligatoriedad del suministro de información de la estación depuradora al inicio de su funcionamiento y el envío por el responsable de la depuradora de una ficha semestral elaborada por la entidad que gestiona los lodos de uso agrícola de forma que permita controlar las cantidades dedicadas a fines agronómicos. |
| Plan Nacional de Lodos de Depuradora de Aguas Residuales (2001-2006). | Estatal | <ul style="list-style-type: none"> • Establece las bases para la adecuada gestión de los lodos de depuradora de aguas residuales, que estaban excluidos del Plan Nacional de Residuos Urbanos (2000-2006), y define el marco para su correcto reciclaje y valorización en cumplimiento de las legislaciones europea y española. • Establece como objetivos: <ul style="list-style-type: none"> – Valorización de al menos el 80% de los lodos, antes del 2007: <ul style="list-style-type: none"> ▸ Valorización en usos agrícolas de al menos el 25% de los lodos, previamente compostados, antes de 2007. ▸ Valorización en usos agrícolas del 40% de los lodos tratados anaeróbicamente o sometidos a otros tratamientos, antes de 2007. ▸ Valorización energética del 15% de los lodos, antes de 2007. ▸ Correcta gestión ambiental del 100% de las cenizas de incineración de lodos. – Reducción a un máximo del 20% de los lodos depositados en vertedero antes de 2007. |
| Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. | Autonómico | <ul style="list-style-type: none"> • Incorpora los principios contemplados en los Programas Comunitarios de Acción en materia de medio ambiente y en la Ley 10/1998: prevención de la producción de residuos y el fomento, por este orden, de su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización. • Regula el contenido y condiciones de las autorizaciones de gestión de los distintos tipos de residuos. |
| Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento. | Autonómico | <ul style="list-style-type: none"> • Regula los vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento, con el fin de proteger las instalaciones de saneamiento, el medio ambiente (fundamentalmente los recursos hídricos y el suelo) y la salud de las personas en la Comunidad de Madrid. |
| Decreto 57/2005, de 30 de junio, por el que se revisan los Anexos de la Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento. | Autonómico | <ul style="list-style-type: none"> • Modifica los Anexos de la Ley 10/1993 con objeto de reforzar su finalidad de prevenir la contaminación y proteger los elementos antes señalados. |
| Decreto 193/1998, de 20 de noviembre, por el que se regula, en la Comunidad de Madrid, la utilización de lodos de depuradora en la Agricultura. | Autonómico | <ul style="list-style-type: none"> • Regula la utilización de lodos de depuradora en las explotaciones agrícolas de la Comunidad de Madrid, de conformidad con la Directiva 86/278/CEE y los procedimientos de control establecidos en el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre. • Establece el suministro de información al Registro Nacional de Lodos sobre las superficies y las dosis de aplicación. |

| Título | Ámbito | Principales aspectos contemplados |
|--|------------|---|
| Plan Regional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales en la Comunidad de Madrid (2003-2006). | Autonómico | <ul style="list-style-type: none"> • Pretende proteger el medio ambiente y especialmente la calidad del suelo, mediante una adecuada gestión de los lodos de depuradora de aguas residuales. • Establece como objetivos: <ul style="list-style-type: none"> – Valorización de al menos el 80% de los lodos, antes del 2007: <ul style="list-style-type: none"> ▸ Valorización en usos agrícolas de al menos el 65% de lodos tratados anaeróbicamente o sometidos a otros tratamientos. ▸ Valorización energética del 15 % de los lodos, antes de 2007 o un porcentaje inferior suficiente para alcanzar junto con la utilización en usos agrícolas al menos un 80%. – Reducción a un máximo del 20% de los lodos depositados en vertedero. – Reducción en origen de la contaminación de los lodos. – Caracterización de los lodos generados en la Comunidad de Madrid antes de finalizar el año 2003. – Correcta gestión ambiental del 100% de las cenizas de incineración de lodos. – Creación de un sistema estadístico único sobre lodos y su gestión en la Comunidad de Madrid. |

4.2. Modelo de gestión actual

La práctica totalidad de los lodos de aguas residuales urbanas generados en la Comunidad de Madrid se producen en instalaciones del Canal de Isabel II y del Ayuntamiento de Madrid (el Plan Regional de Lodos 2003-2006 estima que la producción restante representa en torno a un 3 % de la producción total del año 2000).

El modelo de gestión actual de los lodos de depuración viene determinado, básicamente, por el resultado de la caracterización de los mismos:

- Del total de análisis realizados de los lodos generados en las instalaciones de depuración de aguas residuales del Canal de Isabel II y del Ayuntamiento de Madrid (es decir, de la gran mayoría de los generados en la Comunidad de Madrid), ninguno ha dado como resultado su caracterización como residuo peligroso; en consecuencia, la totalidad de los mismos se gestionan como residuos no peligrosos.
- La totalidad de dichos lodos son tratados, utilizándose para uso agrícola, bien directamente o tras someterlos a diversos procesos, todos los que, por su contenido en metales pesados, son aptos para el mencionado uso. En general, todos los lodos generados en las instalaciones del Ayuntamiento de Madrid y la mayoría de los generados en las instalaciones del Canal de Isabel II (un 91,6 % en peso de Id en 2005) resultan aptos para su aplicación en agricultura.
- Los lodos no aptos para uso agrícola generados en las instalaciones del Canal de Isabel II (un 8,4 % en peso de Id en 2005) se depositan en vertederos controlados de residuos no peligrosos (vertederos de residuos urbanos) de la Comunidad de Madrid.

Dicho modelo de gestión se describe detalladamente en el Plan Regional de Lodos 2003-2006, en el que se analiza la situación existente, con los datos de producción y destino de los lodos generados hasta los años 2000-2001, y la evolución prevista a corto y medio plazo.

A continuación se analiza la evolución que ha sufrido la situación reflejada en el citado Plan Regional, hasta el año 2005, con los datos disponibles en la actualidad.

4.2.1. Datos del periodo 2002-2005 por fuentes de producción

4.2.1.1. Canal de Isabel II (2002-2005)

Durante el año 2001 entraron en funcionamiento las EDAR de Villaconejos, Torreldones-Galapagar, Pinosol, La Pizarra A, La Pizarra B, Real Cortijo de San Isidro y Villa del Prado. Esto ha supuesto que, en términos de habitantes-equivalentes, se haya producido desde el año 1998 hasta el año 2002, un incremento superior al 45 % en cuanto a la capacidad de tratamiento.

En el año 2002, y con la exclusión del municipio de Madrid, cuyo saneamiento y depuración fue gestionado por el propio Ayuntamiento, la población de derecho de la Comunidad de Madrid estuvo servida por infraestructuras de depuración en más de un 95%, porcentaje integrado por 99 municipios que enviaron sus vertidos a depuradoras cuya explotación fue gestionada por el Canal de Isabel II.

A finales del año 2005 el Canal de Isabel II depura, gracias a la ejecución de las obras programadas en el Plan Director de Saneamiento y Depuración del 100% de los Municipios de la Comunidad

de Madrid, directamente, las aguas residuales de todos los municipios madrileños, excepto las que son tratadas en instalaciones del Ayuntamiento de Madrid (Madrid capital, Rivas Vaciamadrid, Paracuellos del Jarama, Pozuelo de Alarcón y parcialmente Majadahonda y Las Rozas y, temporalmente, hasta que no concluyan las obras y puesta en funcionamiento de las depuradoras del Culebro, parte de Alcorcón, Leganés, parte de Fuenlabrada, Humanes, Parla, Pinto y Getafe). Todas las nuevas depuradoras programadas en el citado Plan Director de Saneamiento y Depuración del 100% de los Municipios de la Comunidad de Madrid incluyen una digestión de lodos, o bien una aireación prolongada, con lo que todos los fangos procedentes de estas depuradoras están tratados.

En el Anexo I se incluye una relación de las depuradoras del Canal del Isabel II en funcionamiento a finales del año 2005, indicando, para cada una de ellas, su localización, municipios a los que presta servicio, año de entrada en funcionamiento y capacidad de depuración en habitantes equivalentes.

En la Tabla 2 se muestra la producción de lodos deshidratados (ld) desglosada por estaciones depuradoras gestionadas por el Canal de Isabel II en el periodo comprendido entre los años 2002 y 2005. Los datos de producción de materia seca indicados en la citada tabla tienen únicamente carácter orientativo. Algunas de las depuradoras incluidas en la tabla reciben y tratan los lodos de otras pequeñas depuradoras que no aparecen en la misma.

TABLA 2.- PRODUCCIÓN DE LODOS EN EDAR GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II

| CANAL DE ISABEL II | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| Planta | AÑO 2002 | | AÑO 2003 | | AÑO 2004 | | AÑO 2005 | |
| | Total ld (t/año) | Total ms (t/año) (*) | Total ld (t/año) | Total ms (t/año) (*) | Total ld (t/año) | Total ms (t/año) (*) | Total ld (t/año) | Total ms (t/año) (*) |
| Alcalá Este | 3.928 | 844,2 | 3.635 | 852,0 | 3.817 | 894,5 | 2.950 | 611,6 |
| Alcalá Oeste | 14.388 | 2.903,5 | 12.169 | 2.680,8 | 11.763 | 2.499,2 | 11.218 | 2.290,0 |
| Aldea del Fresno | 60 | 8,4 | 93 | 15,2 | 82 | 16,5 | 85 | 15,1 |
| Algete | 2.086 | 320,1 | 2.343 | 470,7 | 1.724 | 296,8 | 1.838 | 281,2 |
| Ambite | | | | | 216 | 40,7 | 776 | 173,0 |
| Aranjuez | 5.661 | 932,2 | 4.156 | 770,1 | 5.992 | 1.236,4 | 4.386 | 949,9 |
| Arroyo de la Vega | 29.527 | 4.660,9 | 23.875 | 3.681,9 | 24.261 | 3.888,7 | 23.894 | 4.263,3 |
| Arroyo de El Soto | 22.540 | 4.214,4 | 20.196 | 3.918,3 | 18.221 | 3.331,4 | 20.512 | 3.756,6 |
| Arroyo del Plantío | 3.585 | 785,0 | 4.399 | 986,0 | 3.890 | 821,1 | 4.387 | 958,3 |
| Boadilla | 980 | 209,8 | 921 | 191,7 | 1.202 | 277,8 | 1.722 | 370,5 |
| Bustarviejo | 460 | 74,7 | 370 | 56,0 | 377 | 64,3 | 283 | 50,0 |
| Cabanillas | 24 | 16,6 | 18 | 15,4 | 12 | 11,0 | 24 | 9,8 |
| Camarma | 46 | 24,1 | 41 | 25,6 | 52 | 36,1 | 35 | 26,0 |
| Campo Real | | | | | 427 | 55,8 | 182 | 25,9 |
| Casaquemada | 32.805 | 7.580,8 | 34.131 | 8.316,6 | 33.663 | 7.827,3 | 35.230 | 8.627,3 |
| Cenicientos | | | | | 321 | 49,1 | 647 | 134,2 |
| Chinchón | | | | | | | 284 | 53,7 |
| Cobeña | 150 | 124,7 | 150 | 139,5 | 216 | 143,0 | 108 | 49,7 |
| Colmenarejo Oeste | | | | | 300 | 26,9 | 686 | 118,5 |
| El Chaparral | 4.571 | 700,2 | 2.462 | 433,2 | 2.716 | 434,4 | 3.514 | 469,9 |

TABLA 2.- PRODUCCIÓN DE LODOS EN EDAR GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II (CONT.)

| CANAL DE ISABEL II | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| Planta | AÑO 2002 | | AÑO 2003 | | AÑO 2004 | | AÑO 2005 | |
| | Total Id (t/año) | Total ms (t/año) (*) | Total Id (t/año) | Total ms (t/año) (*) | Total Id (t/año) | Total ms (t/año) (*) | Total Id (t/año) | Total ms (t/año) (*) |
| El Endrinal | 9.787 | 1.754,5 | 8.473 | 1.645,6 | 8.235 | 1.637,2 | 7.805 | 1.278,4 |
| El Paraíso | 12 | 4,2 | 17 | 12,3 | 8 | 2,1 | 6 | 5,5 |
| El Vellón | 118 | 4,4 | 436 | 95,8 | 352 | 70,0 | 440 | 82,1 |
| Fresno-Ribatejada | | | | | 220 | 45,1 | 323 | 77,2 |
| Fuente el Saz | 4.178 | 526,6 | 3.358 | 490,0 | 2.435 | 465,6 | 3.203 | 375,4 |
| Galapagar-Torrelod. | | | 240 | 63,1 | 290 | 91,0 | 490 | 130,5 |
| Gascones | | | | | 23 | 4,8 | 49 | 5,9 |
| Guadalix | 870 | 124,6 | 710 | 102,8 | 847 | 154,2 | 576 | 103,6 |
| Guadarrama Medio | 6.595 | 975,3 | 3.914 | 734,0 | 4.339 | 721,4 | 4.092 | 654,4 |
| Guatén | | | | | 1.213 | 243,4 | 2.575 | 469,2 |
| Hoyo de Manzanares | 22 | 12,1 | 36 | 15,5 | 30 | 4,6 | 41 | 24,6 |
| La Cabrera | 60 | 42,4 | 42 | 30,0 | 66 | 36,7 | 66 | 23,9 |
| La Poveda | 7.694 | 1.683,5 | 8.353 | 1.789,5 | 8.570 | 2.154,3 | 8.764 | 2.141,6 |
| Las Matas-Peñascales | 455 | 93,1 | 438 | 97,5 | 646 | 128,7 | 653 | 138,5 |
| Las Rozas | 24 | 14,8 | 59 | 33,1 | 75 | 43,4 | 46 | 30,4 |
| Los Escoriales | 2.727 | 648,8 | 2.529 | 659,9 | 2.268 | 633,7 | 1.971 | 472,7 |
| Loyozuela | | | | | | | 8 | 1,9 |
| Miraflores | 1.963 | 302,4 | 2.021 | 322,7 | 1.680 | 301,9 | 864 | 168,9 |
| Molar Sur | 120 | 91,1 | 84 | 74,6 | 114 | 86,4 | 144 | 120,7 |
| Morata de Tajuña | | | | | | | 43 | 9,4 |
| Navalafuente | 100 | 20,8 | 110 | 22,3 | 140 | 24,8 | 91 | 14,8 |
| Navalcarnero | 9.724 | 1.361,7 | 7.558 | 1.133,4 | 9.376 | 1.244,5 | 10.482,3 | 1.384,7 |
| Navarrosillos | 4.465 | 761,7 | 3.659 | 608,6 | 4.337 | 796,7 | 3.965 | 696,5 |
| Perales y Tielmes | | | | | 463 | 63,8 | 1.667 | 358,2 |
| Picadas | 2.026 | 335,8 | 1.487 | 250,1 | 1.843 | 315,6 | 1.700 | 259,6 |
| Pinilla | 116 | 29,2 | 128 | 13,2 | 144 | 22,5 | 188 | 23,4 |
| Puentes Viejas | 540 | 79,9 | 510 | 81,7 | 520 | 91,5 | 379 | 63,6 |
| Quijorna | 130 | 104,1 | 86 | 74,7 | 73 | 60,5 | 65 | 57,7 |
| Riosequillo | 360 | 73,4 | 200 | 46,1 | 150 | 35,8 | 127 | 28,4 |
| Robledo de Chavela | 160 | 28,0 | 100 | 19,9 | 90 | 11,7 | 125 | 18,2 |
| San Agustín | 5.320 | 1.080,1 | 6.062 | 1.015,6 | 6.380 | 1.039,9 | 6.314 | 882,6 |
| Santillana | 2.666 | 502,0 | 1.264 | 228,2 | 1.797 | 392,9 | 2.056 | 356,9 |
| Soto Gutiérrez | 8.049 | 1.645,0 | 5.014 | 1.083,9 | 5.867 | 1.127,2 | 6.276 | 960,8 |
| Torrelaguna | 78 | 63,9 | 90 | 82,1 | 108 | 93,0 | 90 | 38,3 |
| Tres Cantos | 9.240 | 1.349,9 | 8.323 | 1.178,6 | 8.296 | 1.120,6 | 4.996 | 673,9 |
| Valdemorillo | 0 | 0,0 | 12 | 8,0 | | | 219 | 38,7 |
| Valdepiélagos | 18 | 13,0 | 18 | 13,4 | 30 | 25,1 | 18 | 15,1 |
| Valdetorres | 72 | 53,2 | 60 | 42,3 | 72 | 48,7 | 90 | 34,2 |
| Velilla de San Antonio | 5.577 | 1.220,8 | 4.985 | 1.073,9 | 4.971 | 1.081,7 | 4.660 | 1.070,5 |
| Villa del Prado | 594 | 98,9 | 574 | 106,6 | 675 | 117,5 | 659 | 97,4 |
| Villamantilla | 15 | 4,1 | 110 | 32,0 | 132 | 32,1 | 185 | 42,4 |
| Villanueva de la Cañada | | | | | 937 | 180,1 | 1.237 | 220,6 |
| Villarejo de Salvanes | | | | | 437 | 66,4 | 1.462 | 210,0 |
| Villaviciosa de Odón | | | 2.419 | 375,4 | 1.541 | 281,0 | 2.596 | 458,7 |
| Zarzalejo | | | | | 22 | 6,6 | 269 | 53,9 |
| TOTAL | 204.686 | 38.502,9 | 182.438 | 36.209,4 | 189.064 | 37.055,7 | 194.836 | 37.608,4 |

(*) Datos orientativos.

Como se puede observar, en el año 2005 el 52 % de la producción (101.336 t Id) proviene exclusivamente de cinco plantas en las que la producción anual de lodos deshidratados supera las 10.000 toneladas: Casaquemada (35.230 t Id), Arroyo de la Vega (23.894 t Id), Arroyo de El Soto (20.512 t Id), Alcalá Oeste (11.218 t Id) y Navalcarnero (10.482 t Id).

En el año 2000 la producción total de lodos deshidratados en depuradoras del Canal de Isabel II fue de 210.166 toneladas y en el año 2001 de 199.970 toneladas. A la vista de estos datos cabe destacar que pese al aumento del número de plantas y de la población tratada en términos de habitantes equivalentes, la producción total de lodos, en toneladas de materia seca (ms), ha permanecido prácticamente constante, debido a las mejoras en los procesos de tratamiento en la línea de fangos (fundamentalmente por el aumento y la mejora de los procesos de digestión anaerobia) y, en toneladas de lodos deshidratados, ha disminuido ligeramente, por mejorar, además, los procesos de deshidratación (centrífugas).

En relación a la caracterización de sus lodos el Canal de Isabel II elaboró en el año 1997 el "Estudio de Caracterización de los lodos de las depuradoras del CYII", en cumplimiento de lo establecido en la Orden de 13 de octubre de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. El estudio tenía por objeto caracterizar dichos lodos para su clasificación positiva o negativa como residuos peligrosos. Del total de análisis realizados, ninguno presentó características de residuo peligroso. Dada la elevada componente industrial que poseen los lodos de Navarrosillos y La Poveda, el Canal de Isabel II viene realizando reiteradamente dicho análisis desde el año 1998 para comprobar que los lodos producidos en estas dos estaciones siguen siendo no peligrosos.

En cuanto a la composición, el Canal de Isabel II realiza, en la totalidad de las plantas que poseen sistemas de deshidratación de fangos, analíticas para determinar el contenido en metales y sus características agronómicas. Los metales analizados coinciden con los contemplados en el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, que regula la utilización de lodos de depuración en el sector agrario, y en el Decreto de la Comunidad de Madrid 193/1998, de 20 de noviembre, que regula la utilización de lodos de depuradora en agricultura. Los análisis se realizan con una periodicidad me-

dia mensual, superando siempre la periodicidad mínima marcada por el Real Decreto 1310/1990, que se cifra en seis meses o un año, en función de la capacidad de tratamiento de la planta. De los resultados obtenidos cabe destacar que si bien, en general, se ha observado una mejora en la calidad de los fangos, todavía se registraron algunas concentraciones de metales elevadas (próximas o superiores a los límites establecidos para su uso agrícola) en el periodo 2002-2005 en las depuradoras de Navarrosillos, La Poveda y Guatén, y, ocasionalmente, en las de Aldea del Fresno, Arroyo de la Vega y Velilla de San Antonio. En este periodo se han detectado también concentraciones crecientes de cobre, aunque inferiores a los límites establecidos, en la EDAR del Guadarrama Medio. Los resultados más significativos, desglosados por metales, se resumen en la siguiente tabla.

TABLA 3.- EDAR DEL CANAL DE ISABEL II CON CONCENTRACIONES MEDIAS DE METALES ELEVADAS

| EDAR del Canal de Isabel II con concentraciones medias de metales elevadas (2002-2005) | |
|--|--|
| Metales | EDAR |
| Cu | Aldea del Fresno, Velilla de San Antonio, Navarrosillos, Guadarrama Medio(1) |
| Cr | Arroyo de la Vega, La Poveda, Navarrosillos, Guatén |
| Zn | Arroyo de la Vega, La Poveda |
| Cd | |
| Pb | Navarrosillos |
| Ni | Navarrosillos |

(1) Detectadas concentraciones crecientes, aunque inferiores a los límites establecidos, en el periodo considerado.

En cuanto al destino de los lodos, la distribución de los producidos en las instalaciones del Canal de Isabel II en el año 2005 se recoge en la Tabla 4, expresándose en toneladas de lodos deshidratados (t Id), toneladas de materia seca (t ms) y porcentaje sobre el total de los citados valores. Los datos de producción de materia seca indicados en la citada tabla tienen únicamente carácter orientativo.

TABLA 4.- DESTINO DE LOS LODOS PRODUCIDOS EN LAS INSTALACIONES GESTIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II EN 2005

| AÑO 2005 | t Id | % (t Id) | t ms (*) | % (t ms) |
|-----------------------------|----------------|---------------|---------------|--------------|
| Aplicación agrícola directa | 162.756 | 83,48 | 32.142 | 84,1 |
| Compostaje | 15.811 | 8,11 | 2.641 | 6,9 |
| Vertedero | 16.388 | 8,41 | 3.428 | 9,0 |
| TOTAL | 194.955 | 100,00 | 38.211 | 100,0 |

(*) Datos orientativos

Como puede observarse el porcentaje de lodos destinados a la aplicación agrícola directa en el año 2005 es muy elevado, habiéndose producido un notable aumento de esta práctica en detrimento del compostaje, rompiéndose la tendencia de reducción de la aplicación directa a favor del compostaje constatada en el año 2000. No obstante, la situación reflejada en el año 2005 debe considerarse transitoria, y se prevé que cambie radicalmente con la entrada en funcionamiento de las instalaciones de compostaje y secado térmico proyectadas por el Canal de Isabel II (ver apartado 5.3 Dotación de infraestructuras).

Respecto a las instalaciones de tratamiento utilizadas por el Canal de Isabel II, cabe señalar la planta de compostaje de lodos de depuradora y residuos vegetales de Villanueva de la Cañada, pro-

piedad de GEDESMA, S.A. (empresa pública de la Comunidad de Madrid), puesta en marcha en el año 2002, con una capacidad nominal de tratamiento de 8.000 toneladas de lodos de depuración al año, que, desde su entrada en funcionamiento, ha estado compostando lodos generados en instalaciones del Canal de Isabel II.

4.2.1.2. Ayuntamiento de Madrid (2002-2005)

Los datos de producción y tratamiento de los lodos generados en instalaciones del Ayuntamiento de Madrid durante los años 2002-2005, totales y desglosados por estaciones depuradoras (ERAR), se resumen en las siguientes tablas. El destino final de la totalidad de los lodos generados en este periodo fue el uso agrícola.

TABLA 5.- DATOS DE PRODUCCIÓN Y TRATAMIENTO DE LODOS GENERADOS EN INSTALACIONES DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID

| AÑO 2002 | | | | | | | |
|--------------|-------------------------|---------------|----------------|-----------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| ERAR | Lodos producidos (t Id) | Mat. Seca (%) | Mat. Seca (t) | Tratamiento realizado | | | |
| | | | | Secado térmico (t Id) | Secado térmico (%) | Compostaje (t Id) | Compostaje (%) |
| Viveros | 46.056 | 24,60 | 11.329,78 | 0 | 0 | 46.056 | 100 |
| China | 73.688 | 18,60 | 13.705,97 | 31.737 | 43 | 41.951 | 57 |
| Butarque | 72.361 | 22,50 | 16.281,23 | 42.029 | 58 | 30.332 | 42 |
| Sur | 226.656 | 21,70 | 49.184,35 | 213.146 | 94 | 13.510 | 6 |
| Sur Oriental | 3.940 | 28,20 | 1.111,08 | 362 | 9 | 3.578 | 91 |
| Valdebebas | 7.629 | 27,00 | 2.059,83 | 1.356 | 18 | 6.273 | 82 |
| Rejas | 26.873 | 23,90 | 6.422,65 | 11.453 | 43 | 15.420 | 57 |
| TOTAL | 457.203 | 22 | 100.095 | 300.083 | 66 | 157.120 | 34 |

| AÑO 2003 | | | | | | | |
|--------------|-------------------------|---------------|----------------|-----------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| ERAR | Lodos producidos (t ld) | Mat. Seca (%) | Mat. Seca (t) | Tratamiento realizado | | | |
| | | | | Secado térmico (t ld) | Secado térmico (%) | Compostaje (t ld) | Compostaje (%) |
| Viveros | 41.888 | 23,20 | 9.718,02 | 27.014 | 64 | 14.874 | 36 |
| China | 49.526 | 21,68 | 10.737,24 | 44.327 | 90 | 5.199 | 10 |
| Butarque | 72.324 | 24,95 | 18.044,84 | 65.674 | 91 | 6.650 | 9 |
| Sur | 222.659 | 25,32 | 56.377,26 | 216.214 | 97 | 6.445 | 3 |
| Sur Oriental | 5.081 | 26,44 | 1.343,42 | 2.844 | 56 | 2.237 | 44 |
| Valdebebas | 9.713 | 27,83 | 2.703,13 | 8.134 | 84 | 1.579 | 16 |
| Rejas | 30.204 | 23,57 | 7.119,08 | 26.364 | 87 | 3.840 | 13 |
| TOTAL | 431.395 | 25 | 106.043 | 390.571 | 91 | 40.824 | 9 |

| AÑO 2004 | | | | | | | |
|--------------|-------------------------|---------------|----------------|-----------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| ERAR | Lodos producidos (t ld) | Mat. Seca (%) | Mat. Seca (t) | Tratamiento realizado | | | |
| | | | | Secado térmico (t ld) | Secado térmico (%) | Compostaje (t ld) | Compostaje (%) |
| Viveros | 34.606 | 23,90 | 8.270,83 | 34.375 | 99 | 231 | 1 |
| China | 56.885 | 22,40 | 12.742,24 | 56.057 | 99 | 828 | 1 |
| Butarque | 74.266 | 25,20 | 18.715,03 | 73.010 | 98 | 1.256 | 2 |
| Sur | 220.146 | 23,80 | 52.394,75 | 215.523 | 98 | 4.623 | 2 |
| Sur Oriental | 4.783 | 26,20 | 1.253,15 | 2.227 | 47 | 2.556 | 53 |
| Valdebebas | 8.533 | 24,20 | 2.064,99 | 8.433 | 99 | 100 | 1 |
| Rejas | 31.509 | 24,10 | 7.593,67 | 31.120 | 99 | 389 | 1 |
| TOTAL | 430.728 | 24 | 103.035 | 420.745 | 98 | 9.983 | 2 |

| AÑO 2005 | | | | | | | |
|--------------|-------------------------|---------------|----------------|-----------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| ERAR | Lodos producidos (t ld) | Mat. Seca (%) | Mat. Seca (t) | Tratamiento realizado | | | |
| | | | | Secado térmico (t ld) | Secado térmico (%) | Compostaje (t ld) | Compostaje (%) |
| Viveros | 35.733 | 23,67 | 8.458,00 | 33.061 | 93 | 2.672 | 7 |
| China | 64.385 | 23,41 | 15.072,53 | 60.131 | 93 | 4.254 | 7 |
| Butarque | 73.499 | 24,94 | 18.330,65 | 73.499 | 100 | 0 | 0 |
| Sur | 214.340 | 22,90 | 49.083,86 | 209.311 | 98 | 5.029 | 2 |
| Sur Oriental | 5.072 | 22,38 | 1.135,11 | 4.213 | 83 | 859 | 17 |
| Valdebebas | 9.403 | 23,80 | 2.237,91 | 8.950 | 95 | 453 | 5 |
| Rejas | 31.207 | 22,82 | 7.121,44 | 28.610 | 92 | 2.597 | 8 |
| TOTAL | 433.639 | 23 | 101.440 | 417.775 | 96 | 15.864 | 4 |

Como se puede observar, en torno al 50 % de la producción anual (unas 220.000 t Id) proviene exclusivamente de la ERAR Sur.

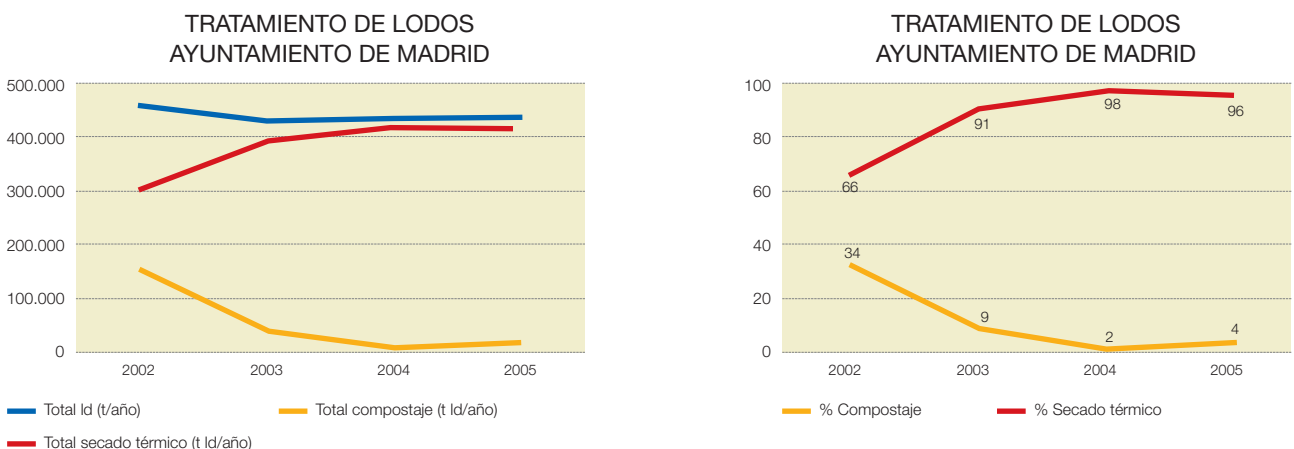
En el año 2000 la producción total de lodos deshidratados en depuradoras del Ayuntamiento de Madrid fue de 525.755 toneladas, mientras que en el año 2002 descendió a 457.203 toneladas y entre los años 2003 y 2005 se ha mantenido en torno a 430.000 toneladas/año. A la vista de estos datos cabe destacar que la producción de lodos, en toneladas de lodos deshidratados, ha disminuido significativamente y, en toneladas de materia seca (ms), ha permanecido prácticamente constante, debido a las mejoras en los procesos de tratamiento en la línea de fangos comentadas anteriormente (fundamentalmente por el aumento y la mejora de los procesos de digestión anaerobia y deshidratación).

Durante el año 2001, con la puesta en marcha del secado térmico de la ERAR Sur, se produjo un importante cambio en cuanto a las características del producto final generado en las ERAR de Madrid. Si bien anteriormente el producto mayoritario era compost, con un pequeño porcentaje de aplicación directa de biosólidos deshidratados, durante el año 2001 se inició la producción de gránulos de secado. En la instalación de secado térmico con cogeneración de la ERAR Sur (de 290.000 t Id/año de capacidad nominal de tratamiento) se trataron en el año 2001, 116.000 toneladas de biosólidos deshidratados. El producto obtenido (gránulos de secado térmico) tiene una sequedad del orden del 94%, con lo cual se consigue una gran reducción de volumen, junto con una importante estabilización de biosólidos.

La cantidad de lodos aplicados de forma directa durante el año 2001 fue de 6.200 toneladas de materia seca. A partir del año 2002, como ya se ha indicado, no se aplicaron directamente en agricultura lodos generados en depuradoras del Ayuntamiento de Madrid, dada la creciente preocupación por los riesgos higiénico sanitarios asociados al uso de fertilizantes procedentes de residuos orgánicos y la creciente producción de gránulos de secado térmico, compostándose o secándose térmicamente la totalidad de los lodos. Se ha cumplido, por tanto, la previsión realizada en el Plan Regional de Lodos 2003-2006 de desaparición de la aplicación directa de los lodos generados en las instalaciones del Ayuntamiento de Madrid.

En abril de 2003 entró en funcionamiento la planta de secado térmico con cogeneración en la ERAR de Butarque (de 110.000 t Id/año de capacidad nominal de tratamiento), con lo que el porcentaje de lodos secados térmicamente pasan del 66 % del total en 2002, al 91 % en 2003, situándose en torno al 98 % y 96 % en 2004 y 2005 respectivamente. Este aumento del tratamiento mediante secado térmico ha conllevado la correlativa disminución del compostaje desde niveles del 34 % del total de los lodos producidos en el año 2002, hasta el 2 % y 4% en los años 2004 y 2005. A continuación se representa gráficamente la evolución que ha experimentado el tratamiento de los lodos producidos en instalaciones del Ayuntamiento de Madrid en los últimos cuatro años.

FIGURA 1.- EVOLUCIÓN EXPERIMENTADA POR EL TRATAMIENTO DE LODOS GENERADOS EN INSTALACIONES DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID



Por otra parte, durante varios años la Dirección de Servicios de Agua y Saneamiento del Ayuntamiento de Madrid, ha colaborado con diversos centros de investigación (INIA, CSIC) en la realización de estudios relacionados con el destino final de los lodos. Esta colaboración proporciona la información necesaria para evaluar en profundidad los efectos de la utilización agraria de lodos y compost así como la viabilidad de otros usos potenciales de los biosólidos de depuración. Asimismo, la Dirección de Servicios de Agua y Saneamiento ha participado de forma activa en diversos foros relacionados con la utilización de los lodos y ha colaborado en la elaboración de los Códigos de Buenas Prácticas para la utilización y destino final de biosólidos del Comité Europeo de Normalización (CEN).

En el año 2001 se llevaron a cabo análisis de los lodos de todas las ERAR del Ayuntamiento de Madrid donde se realizaron diversos ensayos de caracterización de residuos: toxicidad, mutagenicidad, corrosividad, reactividad, sustancias cancerígenas, etc., con resultado negativo en todos los casos.

El contenido en metales es teóricamente el factor crítico para la aplicación de lodos al suelo, aunque, en la actualidad, las concentraciones observadas son suficientemente bajas y cumplen con la normativa vigente, por lo que, como ya se ha comentado, el 100 % de los lodos producidos en las instalaciones del Ayuntamiento de Madrid tienen como destino final su aplicación en agricultura. Cabe resaltar, no obstante, las elevadas concentraciones de zinc encontradas en los lodos de la ERAR Sur en el periodo 2002-2005.

4.2.2. Situación global para el conjunto de la Comunidad de Madrid en el periodo (2002-2005)

4.2.2.1. Producción

La producción de lodos de depuradoras de aguas residuales urbanas entre los años 2002 y 2005 en las instalaciones del Canal de Isabel II y del Ayuntamiento de Madrid se resume en las siguientes tablas.

TABLA 6.- EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LODOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

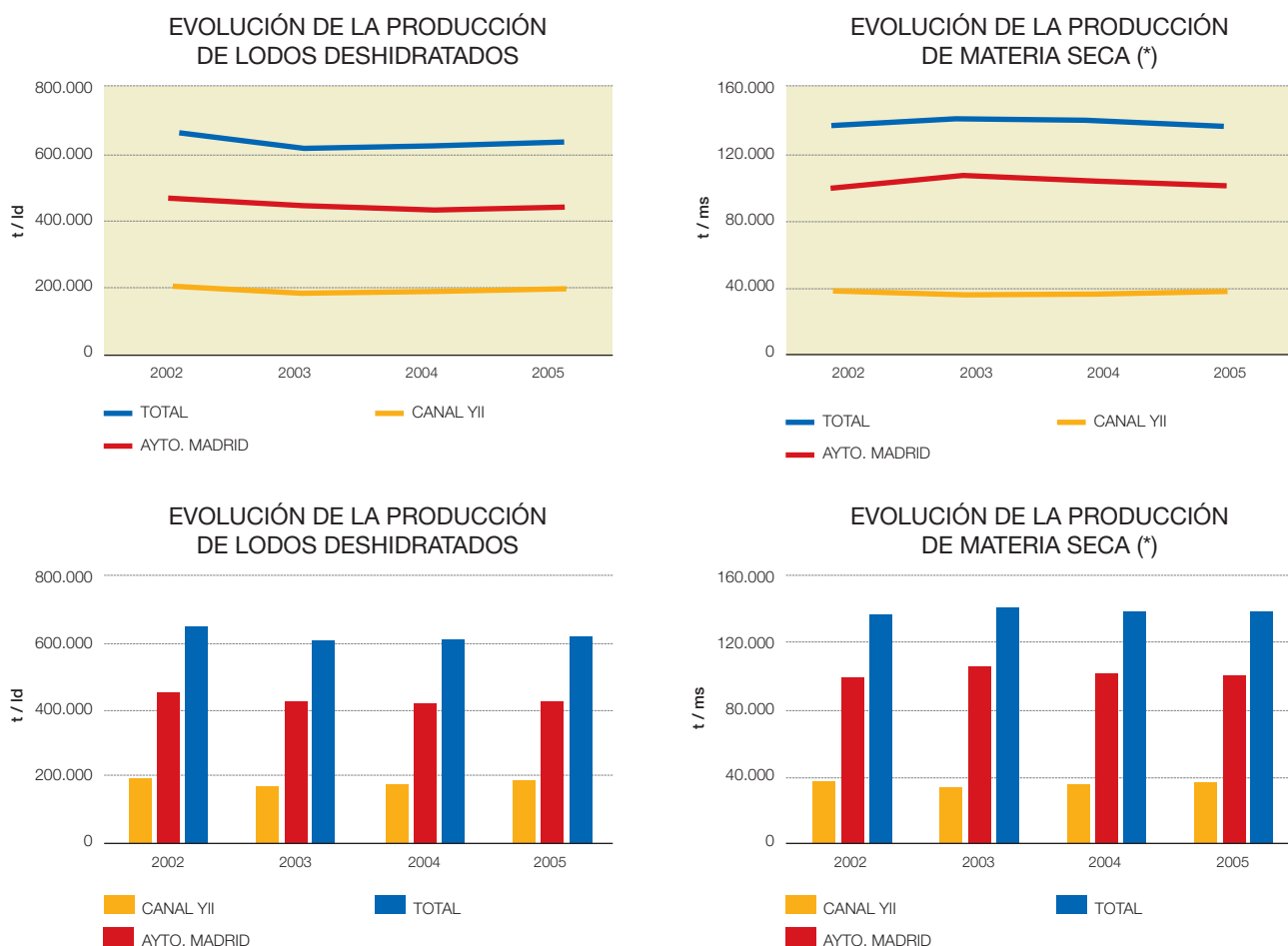
| EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN LODOS DESHIDRATADOS (TONELADAS) | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
| CANAL ISABEL II | 204.686 | 182.438 | 189.064 | 194.836 |
| AYTO. MADRID | 457.203 | 431.395 | 430.728 | 433.639 |
| TOTAL | 661.889 | 613.833 | 619.792 | 628.475 |

| EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN MATERIA SECA (TONELADAS) (*) | | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
| CANAL ISABEL II | 38.503 | 36.209 | 37.055 | 37.608 |
| AYTO. MADRID | 100.095 | 106.043 | 103.035 | 101.440 |
| TOTAL | 138.598 | 142.252 | 140.090 | 139.048 |

(*) Los datos de producción de materia seca del Canal de Isabel II son orientativos.

La citada evolución se recoge seguidamente de forma gráfica:

FIGURA 2.- EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LODOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID



(*) Los datos de producción de materia seca del Canal de Isabel II son orientativos.

Comparando estos datos con los de las producciones en el año 2000, analizadas en el Plan Regional de Lodos 2003-2006, se constata que se ha conseguido una reducción significativa del total de lodos deshidratados (que ascendió en el año 2000 a unas 735.000 toneladas). En las instalaciones del Ayuntamiento de Madrid este descenso ha sido relevante en valor absoluto (de 525.755 toneladas en el año 2000 a unas 430.000 toneladas/año

en el periodo 2003-2005), mientras que en las del Canal de Isabel II se ha logrado un ligero descenso pese al aumento de la población servida y del número de depuradoras en funcionamiento. La producción de materia seca en los últimos cuatro años (2002-2005) se ha mantenido prácticamente constante, en torno a 140.000 t/año.

4.2.2.2. Caracterización de los lodos

Ninguno de los lodos de la producción conocida de estas instalaciones ha sido caracterizado como residuo peligroso.

Todos los producidos en instalaciones del Ayuntamiento de Madrid han resultado aptos para su aplicación agrícola ya que no superaron los valores límites de concentración de metales pesados establecidos en el Decreto 193/1998, de 20 de noviembre, por el que se regula, en la Comunidad de Madrid, la utilización de lodos de depuradora en agricultura.

De los producidos en las instalaciones del Canal de Isabel II en 2005 (unas 195.000 toneladas Id), sólo un 8,5 % (unas 16.000 toneladas Id) no fueron aptas para su uso agrícola en aplicación de lo establecido en el citado Decreto 193/1998 por superar los valores límites de metales pesados, y se depositaron en vertedero.

4.2.2.3. Gestión de los lodos

Todos los lodos producidos son tratados. Los lodos producidos en las instalaciones del Ayuntamiento de Madrid se han destinado íntegramente a uso agrícola en los últimos años, tratándose previamente una pequeña parte (menos del 5 %) mediante compostaje y la gran mayoría (más del 95 %) mediante secado térmico, no produciéndose aplicación directa.

Por el contrario, en el año 2005, de los lodos producidos en las instalaciones del Canal de Isabel II un 83,5 % se ha destinado a aplicación agrícola directa, un 8 % se ha aplicado en agricultura previo compostaje, y un 8,5 % se ha destinado a vertedero por no ser aptos para su uso agrícola.

En la tabla siguiente se resumen los citados datos y los resultados, en cuanto a gestión y destino final de los lodos generados, en la Comunidad de Madrid en el año 2005.

TABLA 7.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LODOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL AÑO 2005

| Año 2005 | LODOS DESHIDRATADOS (t Id) | | | Destino (%) |
|----------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------|--------------|
| | Canal de Isabel II | Ayto. de Madrid | Total t Id | |
| Aplicación agrícola directa | 162.756 | – | 162.756 | 25,90 |
| Compostaje | 15.811 | 15.864 | 31.675 | 5,04 |
| Secado térmico | – | 417.775 | 417.775 | 66,46 |
| TOTAL APLICACIÓN AGRÍCOLA | 178.567 | 433.639 | 612.206 | 97,40 |
| Vertedero | 16.388 | – | 16.388 | 2,60 |
| TOTAL | 194.955 | 433.639 | 628.594 | 100 |

Como se puede observar la aplicación agrícola es el destino de la mayoría de los lodos generados en la región (más del 97 %), si bien existe una diferencia radical, como ya se ha comentado, entre la gestión realizada por el Ayuntamiento de Madrid (predominio del secado térmico y ausencia de aplicación directa y de depósito en vertedero) y la efectuada por el Canal de Isabel II (predominio de la aplicación directa y depósito en vertedero). En conjunto, y por las razones expuestas, más de un 66 % de la producción total es sometida a tratamiento térmico con carácter previo a su uso en agricultura, cerca del 26 % se aplica directamente

en agricultura (porcentaje muy elevado que se prevé tenderá a disminuir a favor del compostaje y el secado térmico), sólo aproximadamente el 5 % se composte y el depósito en vertedero a nivel global no es muy importante (menor del 3 %). Con estos resultados se cumplen ya los objetivos fijados en el Plan Regional de Lodos 2003-2006 en cuanto a valorización de al menos el 80 % de los lodos antes del año 2007, y de reducción a un máximo del 20% de los lodos depositados en vertedero, si bien debe mejorarse el destino final de los lodos de acuerdo con lo establecido en la jerarquía de residuos.

4.3. Evolución prevista y problemática asociada

4.3.1. Previsiones en legislación

Es sabido que la Directiva 86/278/CEE, relativa al uso de los lodos de depuración en la aplicación al suelo está en fase de revisión desde hace varios años, con el objetivo de reducir los límites del contenido en metales pesados así como de introducir parámetros de calidad adicionales, tales como el contenido de compuestos orgánicos persistentes (COP) y de patógenos.

Asimismo, es muy probable que la estrategia de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el fomento de la generación combinada de energía eléctrica y calor aumenten el interés de la UE por fomentar este tipo de instalaciones. En consecuencia, no se espera que se reduzcan las primas económicas existentes para el aprovechamiento de los lodos como fuente de energía alternativa.

4.3.2. Previsiones en tecnologías de tratamiento

El alto precio del suelo en la Comunidad de Madrid y la aceptación pública que tienen tecnologías más intensivas de menor impacto ambiental, indican que los posibles compostajes que se introduzcan en la Comunidad de Madrid serán de tamaño pequeño o medio (30.000-80.000 toneladas de lodo deshidratado/año), que es el rango de capacidades en el cual estas tecnologías pueden ser competitivas económicamente frente al secado térmico y las demás tecnologías disponibles. La evolución de estos compostajes va encaminada a un mejor control del proceso con mejores aireaciones, menores tiempos de proceso y la obtención de un compost de calidad con una menor presencia de patógenos.

En cuanto a la biometanización, actualmente existen tecnologías que permiten incorporar lodos de depuración a los procesos de biometanización. Las pruebas a escala real, con incorporación de lodos de depuración, indican que para porcentajes del 20 % el lodo puede ser codigerido sin afectar a la producción de biogás ni a la destrucción de materia orgánica. La evolución de la tecnología irá encaminada a conseguir instalaciones que permitan una introducción de mayores cantidades de lodo sin perturbar el proceso de biometanización; sin embargo, la obtención de una mayor producción de biogas por tonelada de materia orgánica no parece de momento alcanzable técnica ni económicamente.

La implantación de la biometanización de lodos estará también condicionada por la evolución de la calidad de los mismos, en especial en lo relacionado con su contenido en metales pesados.

Parece evidente, como se contempla en el Plan Regional de Lodos 2003-2006, que la aplicación directa de lodos deshidratados se va a reducir paulatinamente, para ir quedando adscrita únicamente a cultivos agrícolas próximos a las pequeñas depuradoras.

Para los lodos no aptos caben tres posibles formas de actuación: el aprovechamiento como subproducto en algún proceso de reciclado, la aplicación de alguna tecnología de eliminación total y el depósito en vertedero.

El aprovechamiento como subproducto está poco implantado en la Comunidad de Madrid, siendo en la mayoría de los casos el secado previo del lodo un requisito imprescindible. En cualquier caso, el volumen de lodos que se trataría con estas tecnologías sería marginal.

Para la reducción o eliminación de los lodos existen varias posibilidades, tanto de los aptos para su aplicación al suelo como de los no aptos. Debe mencionarse aquí también el secado térmico, que se ha impuesto como tratamiento previo en muchas de las tecnologías habituales, aunque no sea una técnica de eliminación sino de reducción de volumen, que facilita el manejo de los biosólidos.

Para los lodos no aptos se contemplan tratamientos para su reducción o eliminación tales como la recuperación energética en cementeras, la recuperación energética en centrales termoeléctricas y la pirólisis. Otra posibilidad, sin secado previo, es la oxidación por vía húmeda y la oxidación supercrítica. Existen además algunas tecnologías emergentes, como, por ejemplo, la oxidación por ondas de choque de plasma y la oxidación catalítica sin llama, pero éstas aún no pueden ser consideradas como soluciones viables.

El depósito en vertedero es la opción menos recomendable, siendo interesante el secado térmico previo aplicado a los lodos no aptos. Así, un destino posible para un lodo no apto para uso agrícola es el secado térmico seguido del depósito en vertedero.

El secado térmico consiste en el calentamiento de lodos a temperaturas por encima de los 200°C y a una presión determinada por el tipo de proceso. Esta técnica no sólo sirve como método de estabilización sino también como acondicionadora, espesadora y deshidratante. El secado de lodos se está utilizando y extendiendo por toda Europa, por ejemplo, en países como Holanda, donde hay serios problemas para la evacuación de lodos al terreno. En la Comunidad de Madrid ya se someten a este tratamiento más del 66 % de los lodos de depuradora, porcentaje que se verá incrementado cuando entren en funcionamiento las plantas proyectadas por el Canal de Isabel II.

4.3.3. Previsiones en la producción

El Ayuntamiento de Madrid ha puesto en funcionamiento en junio de 2005, en fase de pruebas, la nueva planta de La Gavia en el distrito de Villa de Vallecas. Esta planta complementa a la ERAR Sur. La capacidad de la nueva depuradora alcanzará los 172.800 metros cúbicos diarios, con un caudal medio de 7.200 metros cúbicos a la hora (2 m³/seg), dando servicio a una población de 950.000 habitantes. Su construcción permitirá el tratamiento de los vertidos del distrito y de los excedentes de la depuradora de La China, mediante un proceso de fangos activos convencionales, con eliminación de nitrógeno y la digestión anaerobia de fangos.

Por su parte el Canal de Isabel II ha puesto en funcionamiento, también en fase de pruebas en el año 2005, la nueva depuradora de Culebro Cuenca Media (con una capacidad de tratamiento de 1,5 m³/seg de caudal medio), y prevé la puesta en funcionamiento de la nueva depuradora de Culebro Cuenca Baja (con una capacidad de 2 m³/seg de caudal medio) a finales del 2007. Estas depuradoras recibirán los caudales provenientes de parte de Alcorcón, Leganés, parte de Fuenlabrada, Humanes, Parla, Pinto y Getafe, que en estos momentos son tratados en las plantas de Butarque y Sur del Ayuntamiento de Madrid.

Aunque no se dispone de datos reales, en cuanto a carga contaminante, del agua que está previsto deje de llegar a la planta Sur del Ayuntamiento de Madrid con el funcionamiento, a pleno rendimiento, de las citadas depuradoras del Culebro, se espera que, dada la capacidad de tratamiento de estas plantas (en total 3,5 m³/seg de caudal medio) habrá un importante trasvase de lodos desde las instalaciones del Ayuntamiento de Madrid a las del Canal de Isabel II.

En el Anexo II se recogen otras depuradoras en fase de construcción o de proyecto y en planificación por parte del Canal de Isabel II a finales del año 2005.

La entrada en funcionamiento de las depuradoras citadas se prevé que suponga, a corto plazo, más que un incremento significativo de la producción total de lodos, una cierta descarga y una mejora del funcionamiento de las depuradoras existentes.

En consecuencia, a la vista de lo anterior y de la tendencia de mantenimiento de la producción total en los últimos años, a corto plazo se prevé que la producción total de lodos de depuradora de aguas residuales urbanas en la Comunidad de Madrid se mantenga o aumente ligeramente, y de forma escalonada, respecto del nivel alcanzado estos últimos años (620.000-660.000 toneladas de lodo deshidratado/año), por lo que no se espera que se alcancen las estimaciones de generación realizadas para 2006 en el Plan

Regional de Lodos 2003-2006 (793.000 toneladas de lodos deshidratados).

A medio plazo podría incrementarse la producción total de lodos como consecuencia de la entrada en funcionamiento de nuevas depuradoras o de la ampliación de las existentes para dar servicio a los nuevos desarrollos urbanísticos, residenciales o industriales, que supongan un incremento efectivo del caudal de aguas residuales generadas como consecuencia del aumento de población o de la actividad industrial en la Comunidad de Madrid. No obstante, la aprobación de los citados desarrollos está supeeditada, de acuerdo con lo establecido legislación autonómica vigente (Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid y Decreto 170/1998, de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid), al informe preceptivo y vinculante de la Comunidad de Madrid en relación con el saneamiento y la depuración del ámbito afectado, que debe fijar las condiciones que garanticen la suficiencia y adecuado tratamiento de las aguas residuales generadas. En concreto, el Decreto 170/1998 establece que todos los planes, proyectos o actuaciones de alcantarillado y todos los desarrollos urbanísticos deberán ser informados por la Comunidad de Madrid cuando impliquen variación en el funcionamiento de los emisarios o depuradoras, quien, previo informe de los Entes Gestores del sistema de emisarios y del servicio de depuración, emitirá un informe vinculante en el que se fijarán las condiciones que garanticen el buen funcionamiento de las infraestructuras pertenecientes a la Comunidad de Madrid o gestionadas por ella. En todo caso, los explotadores de estas infraestructuras deberán garantizar la adecuada gestión de los lodos generados en la depuración de las aguas residuales.

4.3.4. Previsiones en la composición

La Ley 10/1993, de 26 de octubre, de la Comunidad de Madrid, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento tiene por objeto regular la calidad de los citados vertidos. Al limitar las concentraciones de metales pesados y de otros componentes en el agua de vertido se pretende mejorar la calidad de los lodos producidos en las depuradoras. Mediante el Decreto 57/2005, de 30 de junio, se han revisado los anexos de dicha Ley, rebajándose el límite de los valores máximos instantáneos de algunos parámetros (como algunos metales pesados) e introduciendo nuevas condiciones (como por ejemplo un límite de los tóxicos metálicos) con objeto, entre otros, de reducir la carga de

contaminantes de los lodos, con lo que se espera una clara mejora en la composición de los lodos producidos y, en consecuencia, una disminución de los no aptos para su aplicación agrícola.

Se prevé que los lodos generados en las plantas del Ayuntamiento de Madrid mejoren su calidad y todos ellos continúen siendo aptos para su uso agrícola, debido a que las aguas que llegan por los emisarios de El Culebro, con una fuerte componente industrial, a la depuradora Sur, serán tratadas en las nuevas depuradoras de El Culebro, y a un mayor control de los vertidos a la depuradora de Rejas.

En las plantas del Canal de Isabel II se consideraron para la elaboración del Plan Regional de Lodos 2003-2006 dos escenarios tomados del "Estudio sobre las alternativas de tratamiento y disposición de lodos y grasas en las estaciones depuradoras de aguas residuales de la Comunidad de Madrid". En el primer escenario se supusieron unos límites de calidad de lodos para su uso agrícola con una variación moderada respecto de los actualmente establecidos y sin mejora en la calidad de las aguas, por efecto de la mencionada Ley 10/1993 de vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento. En un segundo escenario se consideró que los límites iban a ser más estrictos, pero que se alcanzaría una mejora en la calidad de los lodos por efecto de la aplicación de la Ley 10/1993. En ambos casos la situación en cuanto a la cantidad de lodos aptos y no aptos para uso agrícola era similar, por lo que las previsiones se basaron en el primer escenario (como proyección de la situación existente), obteniéndose como resultado (suponiendo que en 2006 entrarían en funcionamiento las depuradoras de El Culebro), 123.000 toneladas de lodo deshidratado en dicho año, de una producción total de 793.000.

Si bien, como se ha comentado, se ha producido en los últimos años una mejora en la calidad de los fangos y no es esperable que a corto plazo se alcancen los niveles de generación total de lodos previstos en el Plan Regional de Lodos 2003-2006, podría mantenerse, como estimación más conservadora en la hipótesis más desfavorable, una producción de lodos no aptos para su aplicación agrícola en torno a las 100.000-130.000 toneladas anuales de lodos deshidratados. Se supone, en dicha hipótesis, que los lodos no aptos para uso agrícola pueden provenir de las depuradoras siguientes:

- Navarrosillos, La Poveda y Guatén, y, ocasionalmente, de Arroyo de la Vega, Velilla de San Antonio, Aldea del Fresno y Guadarrama Medio, en las que se han detectado algunas concentraciones elevadas de metales pesados en el periodo 2002-2005.

- Culebro Cuenca Media y Culebro Cuenca Baja, cuando alcancen su régimen normal de funcionamiento.

No obstante, dicha hipótesis corresponde, como se ha indicado, al escenario más desfavorable, y deberá ajustarse a la vista de la evolución tanto de los resultados analíticos que se obtengan como de la normativa en la materia.

4.3.5. Previsiones en la gestión y usos

Como se ha comentado, todos los lodos generados hasta ahora son lodos tratados. A su vez, las nuevas plantas de La Gavia y del arroyo Culebro incorporarán en sus procesos la digestión anaerobia de fangos. Por tanto, el cien por cien de los lodos de la Comunidad de Madrid serán lodos tratados y deshidratados, pudiendo dividirse los mismos en dos grandes grupos:

- a) La parte de lodos que es apta para su uso en fines agrícolas según la normativa prevista.
- b) La parte a la que debe darse un destino distinto al de la aplicación al suelo, por superarse las concentraciones límites en metales pesados establecidas para su uso agrícola.

La demanda de los lodos generados en las depuradoras de la Comunidad de Madrid se extiende a las Comunidades de Castilla y León y Castilla-La Mancha. En total existen en estas Comunidades unas 3.770.000 hectáreas de fincas labradas y 305.000 hectáreas de fincas de regadío. Sólo en la Comunidad de Madrid se estiman unas 178.000 hectáreas disponibles para la aplicación de lodos.

La demanda de lodos está sometida a fluctuaciones estacionales y las tasas de aplicación varían según el grado de humedad del producto en un amplio margen comprendido entre 20-40 t ld/ha para la aplicación directa y 5-10 t ld/ha para compost. En el caso de lodos que provienen de secado término se estima que la tasa de aplicación tiene un valor de 4-6 t ld/ha. Estos valores se imponen por los criterios de salinidad y contenido de nitrógeno.

Por tanto, y teniendo en cuenta las cantidades de lodos generados y la superficie agrícola potencialmente receptora de los mismos, en principio sería posible aplicar al terreno la totalidad de los lodos aptos para este fin producidos, ya sea como lodo deshidratado, lodo compostado o lodo secado, incluso en el supuesto de que se lograra reducir significativamente la producción estimada de lodos no aptos o se alcanzaran los niveles de producción estimada a corto plazo en el Plan Regional de Lodos 2003-2006. No obstante, deberá concretarse la citada disponibilidad y su evolución en función de diversos factores que pueden resultar limitantes (restricciones puntuales en zonas protegidas, normativa con límites más estrictos, etc.).

Previsiones en instalaciones del Ayuntamiento de Madrid

En los últimos años la totalidad de lodos producidos en las depuradoras del Ayuntamiento de Madrid (en torno a 430.000 t ld/año) se han aplicado en agricultura, sometiéndose previamente alrededor del 95 % a secado térmico en las instalaciones de la ERAR Sur y ERAR de Butarque, y el resto a compostaje.

La Planta de Secado Térmico Sur, tras un periodo de funcionamiento representativo, viene trabajando con una capacidad real casi un 20% superior a la nominal de diseño de 290.000 t/año, asimismo, está obteniendo rendimientos de secado próximos al 8%, mejorando los estimados en el proyecto del 10%.

Esto significa que, si como es de esperar, la Planta de Secado Térmico de Butarque (con una capacidad nominal de diseño de 110.000 t/año) alcanza resultados similares, el conjunto de ambas Plantas de Secado Térmico podrá absorber por esta vía el 100% de los lodos generados en las depuradoras del Ayuntamiento de Madrid, e incluso, en la hipótesis más favorable, cierta cantidad de lodos generados en otras plantas, considerando que funciona el sistema Culebro con todas sus conexiones.

En los casos en que, puntualmente, alguna de estas plantas presentase anomalía o interrupción de funcionamiento por problemas de mantenimiento, se podría contemplar, en estos periodos extraordinarios, el tratamiento conjunto con los residuos sólidos en sistema de compostaje en las instalaciones municipales de Valde-mingómez.

Por otra parte, merece especial atención, por las repercusiones que tendrá en la gestión de las aguas residuales urbanas de la Comunidad de Madrid, el Convenio de Encomienda de Gestión de los Servicios de Saneamiento entre el Ayuntamiento de Madrid, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II, suscrito el 19 de diciembre de 2005, mediante el que el Ayuntamiento encomienda a la Comunidad de Madrid a través del Canal la gestión y explotación del servicio de depuración, así como la de las infraestructuras e instalaciones asociadas al mismo.

A los efectos de este Convenio, no se considerará incluido en el objeto del mismo el servicio de tratamiento de secado térmico de lodos, que continuará siendo gestionado por las concesionarias del Ayuntamiento en las condiciones vigentes. No obstante, finalizado el periodo de vigencia de las concesiones actuales, la gestión del servicio de tratamiento de secado térmico de lodos pasará a formar parte integrante del Convenio, considerándose incluido en la encomienda de gestión al Canal.

De acuerdo con el mencionado Convenio, cualquier planificación de infraestructuras y redes de saneamiento, deberá ser informada por la Comunidad de Madrid de manera previa a su aprobación por la misma, y las inversiones necesarias para las obras de infraestructuras y redes de saneamiento de agua serán con cargo a los propietarios o promotores de las nuevas actuaciones urbanísticas. Asimismo, las redes o infraestructuras de saneamiento de nuevas actuaciones urbanísticas municipales o privadas serán construidas por el Canal, con la financiación anteriormente indicada, y serán de titularidad municipal.

El citado Convenio también establece que corresponde al Canal someter a tratamiento de secado térmico la totalidad de los fangos generados en las instalaciones de depuración titularidad del Ayuntamiento, el cual se llevará a cabo en sus instalaciones de secado ubicadas en la ERAR Sur y ERAR Butarque, por lo que no varía la gestión realizada o prevista de los lodos generados en las citadas instalaciones. Si por cualquier motivo no fuese posible realizar el secado térmico de los fangos generados en las instalaciones de depuración titularidad del Ayuntamiento, éste se compromete a facilitar al Canal un destino alternativo para los mismos.

El Convenio ha entrado en vigor el 1 de enero de 2006, y tiene una vigencia de 25 años. En consecuencia, el Canal ha asumido en exclusiva la conservación, mantenimiento y operación de las infraestructuras recogidas en dicho Convenio, ya sea directa o indirectamente.

Previsiones en instalaciones del Canal de Isabel II

El Canal de Isabel II presentó a finales del año 2005 el Plan "madrid dpura" (Plan de Depuración y Reutilización del agua en la Comunidad de Madrid 2005-2010). Los tres ejes de actuación de dicho plan son:

1. La mejora del sistema de depuración mediante la construcción de nuevas depuradoras y la ampliación de otras existentes.
2. La reutilización del agua procedente de las depuradoras del Canal de Isabel II y la construcción de las infraestructuras necesarias para su distribución.
3. La reutilización de los lodos generados en la depuración de las aguas residuales, que serán destinados a distintos usos (agricultura, jardinería o producción energética).

En el ámbito de la depuración, este Plan se traducirá en la mejora del tratamiento del agua residual en 50 municipios de la región, dando servicio a una población de 2.500.000 de habitantes. Se construirán 21 nuevas plantas de depuración, se ampliarán otras 20 ya existentes y se construirán 94 kilómetros de colectores.

También se acometerán 79 proyectos de mejora de tratamientos, 3 instalaciones de tratamiento centralizado de fangos y la construcción de sistemas terciarios en 30 depuradoras para mejorar la calidad de los efluentes generados y permitir su reutilización en riegos de jardines y baldeo de calles.

De acuerdo con el Plan “madrid dpura”, en las depuradoras del Canal de Isabel II, en la actualidad, se generan anualmente unas 200.000 toneladas de lodos deshidratados y, a través de esta iniciativa, se pretende mejorar la calidad de los lodos. Las infraestructuras previstas por el Canal de Isabel II para el tratamiento de estos residuos se encuentran incluidas en el Plan Regional de Lodos 2003-2006. Se concretarán en tres actuaciones:

- Instalación Este de compostaje cerrado, localizada en el municipio de Loeches, con capacidad para 50.000 toneladas anuales y secado térmico con cogeneración para 80.000 Tm anuales.
- Instalación Oeste de compostaje cerrado, localizada en el municipio de Villaviciosa de Odón, con capacidad para 50.000 toneladas anuales.
- Instalación de secado y aprovechamiento térmico de lodos con capacidad para 120.000 toneladas anuales en la estación depuradora de la Cuenca Baja del Culebro (Getafe).

En cuanto al destino final de los lodos generados en las instalaciones del Canal de Isabel II se mantienen, en principio, las previsiones recogidas en el Plan Regional de Lodos 2003-2006, que pueden resumirse como sigue:

- Los lodos tratados procedentes de las pequeñas depuradoras, más los lodos tratados de Soto Gutiérrez y Aranjuez se aplicarán directamente al suelo, debido a los problemas de transporte y distancias hasta los centros de tratamiento.
- El resto de los lodos aptos para uso agrícola se tratarán en las instalaciones Este y Oeste anteriormente citadas, situadas en los municipios de Loeches y Villaviciosa de Odón.
- Los lodos no aptos para uso agrícola serán tratados en las instalaciones previstas en la depuradora de la Cuenca Baja del Culebro.

Hasta que no entren en funcionamiento a pleno rendimiento las estaciones depuradoras del arroyo Culebro la producción de lodos será menor, así mismo tampoco estará operativo el secado térmico previsto en la EDAR Cuenca Baja y por tanto los lodos no aplicables en agricultura deberán ser tratados térmicamente en la Instalación Este.

Los lodos así tratados se depositarán inicialmente en vertederos controlados de la Comunidad de Madrid. En el futuro se valoriza-

rán energéticamente ó bien se eliminarán en depósitos controlados, como el que se localizará en la Instalación Este.

No obstante, las citadas previsiones pueden sufrir algunas modificaciones, como se comenta en el apartado 5.3 (Dotación de infraestructuras), por la firma, a finales del año 2005, del mencionado convenio, mediante el que el Ayuntamiento de Madrid encomienda a la Comunidad de Madrid, a través del Canal de Isabel II, la gestión y explotación del servicio de depuración, así como la de las infraestructuras e instalaciones asociadas, ya que, a raíz del mismo, el Canal de Isabel II pasa a gestionar, a partir del 1 de enero de 2006, la práctica totalidad de las depuradoras de aguas residuales de la Comunidad de Madrid, lo que puede suponer una oportunidad para la optimización del aprovechamiento de las instalaciones existentes y proyectadas, y, en general, para la gestión de los lodos producidos en la región.

4.3.6 Problemática

Los problemas de cara al futuro de la gestión de los lodos de depuradora de aguas residuales son, fundamentalmente:

- El posible aumento de la demanda de tratamiento de aguas residuales, debido al gran crecimiento de los núcleos urbanos ya existentes, así como al desarrollo de nuevos núcleos urbanos.
- El posible endurecimiento de los requisitos para la aplicación de lodos de depuradora en agricultura.
- La necesidad de poner en marcha las infraestructuras proyectadas en los plazos previstos para tratar adecuadamente los lodos generados.
- El control sobre los vertidos líquidos industriales a los sistemas integrales de saneamiento, para evitar que lleguen a las depuradoras vertidos que contribuyan a aumentar la carga contaminante de los lodos y, en particular, el porcentaje de metales pesados y patógenos, que hagan que éstos no sean aptos para su aplicación en usos agrícolas.
- La necesidad de mejorar los procesos de tratamiento de lodos y de reducir el porcentaje de los destinados a vertedero, aumentando el de otras opciones mejor situadas en la jerarquía de tratamiento de residuos.
- La necesidad de mantener e intensificar el control de la totalidad de la producción de los lodos generados en la depuración de aguas residuales y de su adecuada gestión ambiental.
- El seguimiento de los posibles efectos ambientales de las instalaciones de tratamiento de lodos y del destino final de los mismos (en especial, sobre el suelo tras su aplicación en agricultura).

5. Escenario objetivo

5.1. Objetivos

Se pretende realizar una correcta gestión de los lodos que permita proteger el medio ambiente y especialmente la calidad del suelo, alcanzando o superando los objetivos establecidos por la normativa y planes vigentes, para ello se definen como objetivos del presente Plan:

- Reducción en origen de la cantidad y del nivel de contaminación de los lodos, involucrando a la sociedad en general y especialmente a las industrias.
- Caracterización de la totalidad de los lodos generados en la Comunidad de Madrid.
- Valorización de al menos el 80 por 100 de los lodos antes de 2007, de acuerdo con los siguientes porcentajes:
 - Valorización en usos agrícolas de al menos el 65 por 100 de lodos tratados anaeróbicamente o sometidos a otros tratamientos.
 - Valoración energética del 15 por 100 de los lodos, antes de 2007 o un porcentaje inferior suficiente para alcanzar junto con la utilización en usos agrícolas al menos un 80 por 100.
- Correcta gestión ambiental del 100 por 100 de los lodos y de los subproductos y residuos generados en su tratamiento (incluyendo, en su caso, las cenizas de incineración de lodos).
- Reducción a un máximo del 20 por 100 de los lodos depositados en vertedero, antes de 2007.
- Creación de un sistema estadístico único sobre lodos y su gestión en la Comunidad de Madrid, que se integre en el futuro Inventario Nacional de Residuos. En este inventario se desagregará la información siguiendo un modelo taxonómico e informático unificado que será elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y las Comunidades Autónomas. Se apoyará en la existencia de un registro único de todo tipo de Estaciones Depuradoras, fosas sépticas y de otras instalaciones de depuración similares con caracterización de los lodos producidos. Se coordinará con el Registro de lodos aptos para agricultura, evitando de esta forma las desviaciones o falta de control de algunas partidas. A dicho registro se incorporarán los datos de las distintas instalaciones de tratamiento de lodos.

Los objetivos generales señalados de valorización (mayor del 80 %) y de reducción de depósito en vertedero (menor del 20 %), como se ha comentado, ya se cumplen en la Comunidad de Madrid, pero se mantienen por ser los fijados en el Plan Nacional de

Lodos de Depuradora de Aguas Residuales (2001-2006) y en previsión de que pueda producirse un endurecimiento de los requisitos de aplicación de los lodos de esta procedencia en agricultura.

No obstante, todos los objetivos señalados se revisarán cuantitativa y temporalmente una vez que se apruebe el nuevo Plan Nacional de Lodos, actualmente en fase de estudio.

5.2. Modelo de gestión

El modelo de gestión en el escenario objetivo será, básicamente, igual que el actual, en cuanto que estará en función del resultado de la caracterización de los lodos como residuo, pero habrá de encaminarse a intensificar el control y seguimiento de la producción, tratamiento y destino final, y al cumplimiento de los objetivos establecidos en este Plan.

En cuanto a la aplicación territorial del modelo de gestión, de cara a la zonificación en el tratamiento de los lodos generados, si bien pueden producirse, como se ha comentado, algunas modificaciones derivadas del convenio suscrito entre el Ayuntamiento de Madrid y el Canal de Isabel II, en principio, resultan siendo válidos los sistemas y subsistemas definidos en el Plan Regional de Lodos 2003-2006:

1. El primer sistema corresponde al territorio que comprende los términos municipales de Madrid capital, Rivas-Vaciamadrid, Paracuellos del Jarama, Pozuelo de Alarcón y, parcialmente, Majadahonda y Las Rozas, que depuran actualmente sus aguas residuales en instalaciones del Ayuntamiento de Madrid, y continuarán haciéndolo en el futuro, de acuerdo con lo establecido en el Convenio suscrito por el Ayuntamiento de Madrid, El Canal de Isabel II y la Comunidad de Madrid.

2. El segundo sistema corresponde al resto del territorio de la Comunidad de Madrid.

Este sistema se divide, a su vez, en un subsistema para "lodos no aptos para uso agrícola" y cuatro subsistemas para "lodos aptos para uso agrícola". Estos son los siguientes: Subsistema 1 (Este), Subsistema 2 (Sur-Oeste), Subsistema 3 (Sierra) y Subsistema 4 (Resto de la Comunidad), que se corresponde con la zona de plan-tas cuyos lodos se van a aplicar directamente en el terreno.

5.3. Dotación de infraestructuras y coste de la inversión

Las infraestructuras necesarias a medio plazo para la gestión de lodos en la Comunidad de Madrid, según el Plan Regional de Lodos 2003-2006, son las siguientes:

- Sistema 1: Estaciones de secado térmico, ya construidas y en funcionamiento, en la depuradora Sur, con una capacidad nominal de tratamiento de lodos de 290.000 t ld/año y en Butarque, con una capacidad nominal de tratamiento de lodos de 110.000 t ld/año. La capacidad real conjunta se estima en 480.000 t ld/año.
- Sistema 2:
 - Subsistema 1 (Este): Planta de compostaje con una capacidad de tratamiento inicial de 50.000 t ld/año, que se ampliará en el futuro en otras 50.000 t ld/año. Para dar flexibilidad al Sistema se construirá una planta de secado térmico con cogeneración con una capacidad de tratamiento de 80.000 t ld/año. Ambas plantas se ubicarán en el término municipal de Loeches.
 - Subsistema 2 (Sur-Oeste): Planta de compostaje con una capacidad de tratamiento de 50.000 t ld/año. Se situará en el término municipal de Villaviciosa de Odón.
 - Subsistema 3 (Sierra): Los lodos deshidratados se trasladarán a los subsistemas 1 y 2. No se requieren nuevas instalaciones, aunque en el futuro se estudiará la conveniencia de construir una instalación de compostaje propia para este subsistema.
 - Subsistema 4 (Resto de la Comunidad): Por hacerse aplicación directa de lodos tratados no se requieren nuevas instalaciones.
 - Subsistema 5 (lodos no aptos): Se construirá una planta para el secado térmico de fangos con cogeneración en la depuradora Culebro Cuenca Baja. La capacidad de tratamiento será de al menos 125.000 t ld/año. Se utilizará la planta de secado térmico con cogeneración de Loeches, en tanto no se encuentre finalizada la construcción del secado térmico con cogeneración previsto en la depuradora Culebro Cuenca Baja. Se prevé, también, la construcción de un depósito para eliminación de lodos con capacidad igual o superior a 1.000.000-1.500.000 m³, situado en el término municipal de Loeches.

De acuerdo con los datos analizados de la situación actual y de la evolución prevista en el presente Plan, las citadas infraestructu-

ras son suficientes a medio plazo para el adecuado tratamiento de los lodos generados en la Comunidad de Madrid, y conformes con el escenario objetivo definido.

Respecto al estado de ejecución y previsiones de dichas infraestructuras se puede indicar cuanto sigue:

- 1) La Planta de compostaje del Subsistema Este (1ª fase) se encuentra en construcción y se prevé su entrada en funcionamiento en el año 2007.
 - 2) La Planta de secado térmico con cogeneración del Subsistema Este se encuentra en construcción y también se prevé su entrada en funcionamiento a lo largo del año 2007.
 - 3) La Planta de compostaje del Subsistema Sur-Oeste está previsto su entrada en funcionamiento a finales de 2008.
 - 4) En cuanto a la Planta de compostaje del Sistema "Sierra" se analizará su necesidad después de que entren en funcionamiento el resto de infraestructuras previstas.
 - 5) El Depósito de lodos no aptos para aplicación agrícola está previsto licitarlo en el año 2007, de manera que entre en funcionamiento a lo largo del año 2008.
 - 6) La Planta de secado térmico con cogeneración prevista en Getafe (EDAR de la Cuenca Baja del Arroyo Culebro) tiene programada su puesta en funcionamiento en el año 2008. No obstante, cabe estudiar el posible redimensionamiento de esta instalación, dado que la gestión por el Canal de Isabel II de las instalaciones de depuración de toda la Comunidad Autónoma (incluidas las del municipio de Madrid) podría permitir una cierta revisión respecto a la capacidad de secado térmico necesaria.
- A continuación se ofrece una tabla con las infraestructuras previstas, así como su coste de inversión.

TABLA 8.- INFRAESTRUCTURAS PREVISTAS

| Sistema | Subsistema | Tipo de instalación | Capacidad nominal t Id / año | Estado/previsión | Nuevas inversiones millones (€) | Municipio |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------|----------------------|
| AYTO. DE MADRID | Sur | Secado térmico con cogeneración | 290.000 (348.000)* | Construida y en funcionamiento | - | Madrid |
| | Butarque | Secado térmico con cogeneración | 110.000 (132.000)* | Construida y en funcionamiento | - | Madrid |
| CANAL DE ISABEL II | 1.1. (Este) | Compostaje en canal cerrado | 50.000 (1) | En construcción (en funcionamiento en 2007, 1ª fase) | 11,6 | Loeches |
| | 1.1. (Este) | Secado térmico con cogeneración | 80.000 | En construcción (en funcionamiento a finales de 2007) | 34,8 | Loeches |
| | 1.2. (Sur-Oeste) | Compostaje en canal cerrado | 50.000 | En funcionamiento a finales de 2008 | 11,6 | Villaviciosa de Odón |
| | 1.5. (Lodos no aptos) | Secado térmico con cogeneración | 125.000 | En desarrollo (en funcionamiento en el 2008) | 46,4 | Getafe |
| | | Depósito | 1.250.000 (2) | En desarrollo (en funcionamiento en el 2008) | 18,6 | Loeches |
| TOTAL | | | | | 123 | |

* Capacidad real.

(1) Ampliable en otras 50.000 t Id/año.

(2) m³.

En resumen, el Ayuntamiento de Madrid ya cuenta con instalaciones suficientes para el tratamiento de la totalidad de los lodos generados en sus instalaciones, mientras que las infraestructuras proyectadas por el Canal de Isabel II contempladas en el Plan Regional de Lodos 2003-2006 todavía no han entrado en funcionamiento, si bien se mantienen, en líneas generales, los plazos previstos para su ejecución y puesta en marcha, aunque algunas de

ellas pueden quedar afectadas por el nuevo escenario resultante tras el convenio firmado por el Ayuntamiento de Madrid, el Canal de Isabel II y la Comunidad de Madrid. A este respecto cabe señalar que, con los datos disponibles actualmente, si bien el secado térmico previsto en la EDAR de Culebro Cuenca Baja podría sufrir ciertos ajustes en cuanto a su dimensionamiento, no puede descartarse, de momento, su necesidad.

6. Actuaciones a desarrollar

Para el logro de sus objetivos el vigente Plan Regional de Lodos 2003-2006, propone la puesta en marcha de las siguientes medidas instrumentales:

- Puesta en marcha de un programa de prevención para reducir la contaminación en origen de los lodos, en especial la originada por los metales pesados. Estudio de la necesidad de modificar la Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales a la red de saneamiento.
- Puesta en marcha de un nuevo programa de caracterización sistemática de lodos, que estandarice los ya existentes y un programa de muestreo de los suelos receptores.
- Ayudas a la construcción de plantas de compostaje de lodos.
- Apoyo a la implantación y mejora de otras líneas de tratamiento de lodos, incluyendo plantas de secado térmico.
- Ayudas a la construcción de centros de recogida y almacenamiento intermedio de lodos, en particular para los destinados a uso agrícola.
- Ayudas a los programas de divulgación, formación y concienciación ciudadana tendentes a ampliar la demanda de lodos, en particular por el sector agrario, a realizar en colaboración con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, en su caso.
- Elaboración de códigos para la correcta gestión y desarrollo de programas de aplicación de los lodos en los suelos, a realizar en colaboración con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), en su caso.
- Promoción del uso de lodos en terrenos públicos, a realizar en colaboración con el MAPA, en su caso.
- Ayudas a las iniciativas tendentes a la búsqueda de nuevos usos de lodos y a las redes de distribución comercial.
- Programas de I+D+I para apoyar, técnica y científicamente, las actuaciones anteriores (tecnologías de tratamiento, optimización de aplicaciones).
- Ayudas a la elaboración de un sistema estadístico y de bases de datos en generación y gestión de lodos.
- Nuevo programa de control de aplicación de los lodos de acuerdo con la normativa vigente.

La implementación de dichas medidas ya se ha iniciado, encontrándose algunas de las más importantes, como ya se ha indicado, en avanzado estado de desarrollo, como la implantación y mejora de las líneas de tratamiento de lodos, la construcción de plantas de tratamiento, y el programa para reducir la contaminación en origen, llevándose a cabo, con este fin, la modificación de los anexos de la Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento, mediante el Decreto 57/2005, de 30 de junio. No obstante, son medidas cuyo seguimiento debe seguir aplicándose para el logro de los objetivos recogidos en el presente Plan, reforzando o impulsando, además, la vigilancia y el control desde el punto de vista del cumplimiento de la normativa vigente. No de menor importancia es la obtención de datos sobre la producción y las operaciones de gestión de los residuos, a través de las herramientas que nos brinda la tecnología disponible, que nos permitan obtener una información fidedigna, ágil y actual. Dicha información posibilitará comprobar el nivel de cumplimiento de los objetivos finales y parciales, la aparición de desviaciones significativas, además de la detección de necesidades puntuales ante las que poder actuar a tiempo.

La Comunidad de Madrid entiende que, a lo largo de la vigencia del presente Plan, surgirán diferentes oportunidades de acometer medidas que puedan redundar en una mejora en la gestión de los residuos de la región. Por tanto, la revisión de estas medidas y la identificación de nuevas oportunidades es una labor que ha de realizarse de forma continua.

7. Financiación

Las inversiones en prevención e infraestructuras de los sistemas Ayuntamiento de Madrid y Canal de Isabel II, así como el coste de la gestión se recuperará íntegramente, en aplicación del principio “quien contamina paga”.

Para ello, las organizaciones antes citadas, a través de convenios, tarifas, tasas o cualquier otro tipo de medida, financiarán íntegramente la inversión, gestión, clausura e incluso, la recuperación ambiental, en su caso, al cese de la actividad en una determinada instalación.

8. Seguimiento del Plan de Lodos de Depuradora

Para el seguimiento de la puesta en funcionamiento e implantación del presente Plan de Lodos de Depuradora 2006-2016 la Comunidad de Madrid llevará a cabo las siguientes actuaciones:

a) La Comunidad de Madrid realizará el seguimiento continuo que incluirá la revisión de la evolución de los principales objetivos cuantitativos recogidos en este documento de planificación.

b) A la vista de los resultados, se propondrá la adopción de nuevas medidas si la evolución del grado de consecución de los objetivos propuestos no es satisfactoria.

c) El presente Plan se revisará con carácter extraordinario cuando concurren circunstancias sobrevenidas que lo hagan necesario.

d) Las adaptaciones de este Plan a la nueva normativa comunitaria, estatal o autonómica se realizarán en el menor plazo posible y no tendrán el carácter de revisión.

A continuación se muestra el cronograma ilustrativo de las diferentes actuaciones de seguimiento a llevar a cabo.

TABLA 9. CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO. 2006-2016

| Fases de seguimiento | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Aprobación del Plan | | | | | | | | | | | |
| Seguimiento continuo | | | | | | | | | | | |
| Acciones correctoras | | | | | | | | | | | |

ANEXO I

DEPURADORAS EN FUNCIONAMIENTO A FINALES DE 2005

| DENOMINACIÓN | MUNICIPIO DONDE ESTÁ UBICADA | MUNICIPIOS A LOS QUE DA SERVICIO | AÑO DE ENTRADA EN SERVICIO | CAPACIDAD DE DEPURACIÓN (Habit. equiv.) | OBSERVACIONES |
|------------------------|------------------------------|---|----------------------------|---|---------------------------------------|
| Alcalá Este | Alcalá de Henares | Alcalá de Henares-Meco | 1987 | 150.000 | |
| Alcalá Oeste | Alcalá de Henares | Alcalá de Henares | 1989-2002 | 374.090 | |
| Aldea del Fresno | Aldea del Fresno | Aldea del Fresno | 1989 | 6.000 | |
| Algete | Algete | Algete | 1988-2001 | 43.800 | |
| Ambite | Ambite | Ambite, Nuevo Baztán Olmeda de las Fuentes, Villar del Olmo | 2004 | 14.600 | |
| Aranjuez | Aranjuez | Aranjuez | 1989-2001 | 157.500 | |
| La Poveda | Arganda del Rey | Arganda del Rey | 1987-1994 | 100.000 | |
| Batres I | Batres | Batres | 2005 | 2.600 | |
| Belmonte | Belmonte del Tajo | Belmonte del Tajo | 2004 | 1.600 | |
| Boadilla | Boadilla del Monte | Boadilla del Monte | 1988 | 10.000 | Eliminada. Sustituida por Boadilla II |
| Boadilla II | Boadilla del Monte | Boadilla del Monte | 2002 | 112.050 | |
| Brea de Tajo | Brea de Tajo | Brea de Tajo | 2004 | 2.000 | |
| Guadarrama Medio | Brunete | Brunete, Villanueva de la Cañada, Villanueva del Pardillo, Las Rozas de Madrid | 1993 | 70.000 | |
| Puentes Viejas | Buitrago del Lozoya | Buitrago del Lozoya, Villavieja del Lozoya | 1987 | 5.800 | |
| Bustarviejo | Bustarviejo | Bustarviejo-Valdemanco | 1993 | 17.200 | |
| Cabanillas | Cabanillas de la Sierra | Cabanillas de la Sierra | 1988 | 1.100 | |
| Cadalso de los Vidrios | Cadalso de los Vidrios | Cadalso de los Vidrios | 2003 | 7.000 | |
| Camarma | Camarma de Esteruelas | Camarma de Esteruelas | 1994 | 2.620 | |
| Valdeavero | Camarma de Esteruelas | Valdeavero | 2004 | 4.000 | |
| Campo Real | Campo Real | Campo Real | 2004 | 6.000 | |
| Carabaña | Carabaña | Carabaña | 2004 | 6.200 | |
| Cenicientos | Cenicientos | Cenicientos | 2003 | 10.000 | |
| Cervera | Cervera de Buitrago | Cervera de Buitrago | 1991 | 1.000 | |
| Chapinería | Chapinería | Chapinería | 2004 | 4.000 | |
| Chinchón | Chinchón | Chinchón | 2004 | 14.000 | |
| Soto-Gutiérrez | Ciempozuelos | Ciempozuelos, Valdemoro San Martín de la Vega | 1991-2002 | 119.170 | |
| Cobeña | Cobeña | Cobeña | 1993 | 4.000 | |
| El Endrinal | Collado-Villalba | Collado Villalba, Alpedrete, Collado Mediano, Navacerrada Morzarzal, El Escorial | 1987 | 165.000 | |
| Colmenar de Oreja | Colmenar de Oreja | Colmenar de Oreja | 2004 | 5.500 | |
| Colmenar del Arroyo | Colmenar del Arroyo | Colmenar del Arroyo | 2004 | 4.000 | |

DEPURADORAS EN FUNCIONAMIENTO A FINALES DE 2005 (CONT.)

| DENOMINACIÓN | MUNICIPIO DONDE ESTÁ UBICADA | MUNICIPIOS A LOS QUE DA SERVICIO | AÑO DE ENTRADA EN SERVICIO | CAPACIDAD DE DEPURACIÓN (Habit. equiv.) | OBSERVACIONES |
|-------------------------|------------------------------|---|----------------------------|---|---------------|
| Navarrosillos | Colmenar Viejo | Colmenar Viejo | 1987 | 53.000 | |
| Colmenarejo Este | Colmenarejo | Colmenarejo | 2003 | 6.000 | |
| Colmenarejo Oeste | Colmenarejo | Colmenarejo | 2004 | 15.000 | |
| El Atazar | El Atazar | El Atazar | 2004 | 400 | |
| El Berrueco | El Berrueco | El Berrueco | 1991 | 1.600 | |
| Los Escoriales | El Escorial | El Escorial, San Lorenzo de El Escorial | 1986-2001 | 75.000 | |
| Molar-Sur | El Molar | El Moral | 1993 | 5.000 | |
| El Vellón | El Vellón | El Vellón, Pedrezuela, El Molar | 2002 | 12.000 | |
| Estremera | Estremera | Estremera | 2004 | 3.000 | |
| Fresnedillas | Fresnedillas | Fresnedillas | 2004 | 3.000 | |
| Fresno de Torote | Fresno de Torote | Fresno de Torote, Ribatejada | 2004 | 10.000 | |
| Fuente el Saz | Fuente el Saz de Jarama | Fuente el Saz de Jarama, Valdeolmos | 1992 | 40.000 | Ampliación |
| Fuentidueña de Tajo | Fuentidueña de Tajo | Fuentidueña de Tajo | 2004 | 5.000 | |
| Galapagar-Torrelodones | Galapagar | Galapagar, Torrelodones, Hoyo de Manzanares | 2002 | 87.500 | |
| Riosequillo | Garganta de los Montes | Garganta de los Montes, Gargantilla del Lozoya | 1990 | 10.000 | Ampliación |
| Pinilla de Buitrago | Gargantilla del Lozoya | Gargantilla del Lozoya (Pinilla de Buitrago) | 2004 | 300 | |
| Gascones | Gascones | Gascones, Braojos, La Serna del Monte | 2004 | 4.500 | |
| Guadalix | Guadalix de la Sierra | Guadalix de la Sierra | 1979-1993 | 14.000 | Ampliación |
| El Chaparral | Guadarrama | Guadarrama, Los Molinos, Cercedilla, Navacerrada (Pto.) | 1988 | 60.000 | |
| Aoslos | Horcajo de la Sierra | Horcajo de la Sierra (Aoslos) | 2004 | 400 | |
| Horcajo de la Sierra | Horcajo de la Sierra | Horcajo de la Sierra | 2004 | 800 | |
| Horcajuelo de la Sierra | Horcajuelo de la Sierra | Horcajuelo de la Sierra | 2004 | 600 | |
| Hoyo de Manzanares | Hoyo de Manzanares | Hoyo de Manzanares | 1985 | 9.000 | Ampliación |
| La Cabrera | La Cabrera | La Cabrera | 1988 | 7.150 | Ampliación |
| La Hiruela | La Hiruela | La Hiruela | 2004 | 300 | |
| Las Matas II | Las Rozas de Madrid | Las Rozas de Madrid | 1993 | 8.500 | |
| Las Matas-Peñascales | Las Rozas de Madrid | Las Rozas de Madrid, Torrelodones | 1993 | 10.000 | |
| Las Rozas | Las Rozas de Madrid | Las Rozas de Madrid | 1992 | 3.720 | |
| Los Santos de la Humosa | Los Santos de la Humosa | Los Santos de la Humosa | 2003 | 3.000 | |
| Lozoyuela | Lozoyuela | Lozoyuela | 2004 | 2.650 | |

DEPURADORAS EN FUNCIONAMIENTO A FINALES DE 2005 (CONT.)

| DENOMINACIÓN | MUNICIPIO DONDE ESTÁ UBICADA | MUNICIPIOS A LOS QUE DA SERVICIO | AÑO DE ENTRADA EN SERVICIO | CAPACIDAD DE DEPURACIÓN (Habit. equiv.) | OBSERVACIONES |
|-----------------------|------------------------------|--|--|---|---|
| Navas | Lozoyuela | Lozoyuela (Las Navas de Buitrago) | 2004 | 200 | |
| Sieteiglesias | Lozoyuela | Lozoyuela (Sieteiglesias) | 2004 | 550 | |
| Madarcos | Madarcos | Madarcos | 2004 | 300 | |
| Butarque (PSIM) | Madrid | Madrid, Leganés, Alcorcón | | 1.100.000 | |
| La China (PSIM) | Madrid | Madrid | | 1.000.000 | |
| La Gavia (PSIM) | Madrid | Madrid | | 1.000.000 | |
| Rejas (PSIM) | Madrid | Madrid | | 500.000 | |
| Sur (PSIM) | Madrid | Madrid, Getafe, Fuenlabrada, Humanes de Madrid, Parla, Pinto | 1989, 1.ª ampliación Culebro/1990, 2.ª ampliación. Culebro | 2.000.000 | |
| Valdebebas (PSIM) | Madrid | Madrid, Paracuellos de Jarama | | 200.000 | |
| Viveros (PSIM) | Madrid | Madrid, Pozuelo de Alarcón | | 550.000 | |
| Arroyo El Plantío | Majadahonda | Majadahonda, Las Rozas de Madrid | 1998-2002 | 87.500 | |
| Santillana | Manzanares el Real | Manzanares el Real, Soto del Real, Becerril de la Sierra, Moralzarzal, El Boalo | 1988 | 45.000 | Con ampliación prevista 86.390 Hab. Equiv. |
| Miraflores | Miraflores de la Sierra | Miraflores de la Sierra | 1983-1992 | 20.000 | Ampliación |
| Montejo de la Sierra | Montejo de la Sierra | Montejo de la Sierra | 2004 | 1.200 | |
| Morata de Tajuña | Morata de Tajuña | Morata de Tajuña | 2005 | 12.000 | |
| Arroyo el Soto | Móstoles | Móstoles, Alcorcón, Fuenlabrada | 1987/1999 | 604.800 | |
| Navalafuente | Navalafuente | Navalafuente | 1996 | 6.300 | |
| Navalagamella | Navalagamella | Navalagamella | 2004 | 5.000 | |
| Navalcarnero | Navalcarnero | Navalcarnero, El Álamo, Móstoles, Arroyomolinos | 1993 | 70.000 | |
| Navarredonda | Navarredonda | Navarredonda | 2004 | 650 | |
| San Mamés | Navarredonda | Navarredonda (San Mamés) | 2004 | 600 | |
| Navas del Rey | Navas del Rey | Navas del Rey | Antes 1986 | 5.000 | Ampliación |
| Orusco | Orusco | Orusco | 2004 | 3.300 | |
| Perales de Tajuña | Perales de Tajuña | Perales de Tajuña, Tielmes | 2004 | 13.200 | |
| Pezuela de las Torres | Pezuela de las Torres | Pezuela de las Torres | 2004 | 2.100 | |
| Pinilla | Pinilla del Valle | Rascafría, Alameda del Valle, Pinilla del Valle, Lozoya | 1987 | 7.500 | Ampliación |
| Gandullas | Piñuecar | Piñuecar (Gandullas) | 2004 | 600 | |
| Piñuecar | Piñuecar | Piñuecar | 2004 | 600 | |

DEPURADORAS EN FUNCIONAMIENTO A FINALES DE 2005 (CONT.)

| DENOMINACIÓN | MUNICIPIO DONDE ESTÁ UBICADA | MUNICIPIOS A LOS QUE DA SERVICIO | AÑO DE ENTRADA EN SERVICIO | CAPACIDAD DE DEPURACIÓN (Habit. equiv.) | OBSERVACIONES |
|----------------------------------|----------------------------------|--|----------------------------|---|---------------|
| Pozuelo del Rey | Pozuelo del Rey | Pozuelo del Rey | 2004 | 1.250 | |
| Pradena del Rincón | Pradena del Rincón | Pradena del Rincón | 2004 | 750 | |
| Puebla de la Sierra | Puebla de la Sierra | Puebla de la Sierra | 2004 | 750 | |
| Cinco Villas | Puentes Viejas | Puentes Viejas (Cinco Villas) | 2004 | 200 | |
| Manjirón | Puentes Viejas | Puentes Viejas (Manjirón) | 2004 | 700 | |
| Paredes de Buitrago | Puentes Viejas | Puentes Viejas (Paredes de Buitrago) | 2004 | 350 | |
| Serrada de la Fuente | Puentes Viejas | Puentes Viejas (Serrada de la Fuente) | 2004 | 280 | |
| Quijorna | Quijorna | Quijorna | 1991 | 3.720 | Ampliación |
| Redueña | Redueña | Redueña | 1988 | 400 | |
| Sur-Oriental (PSIM) | Rivas-Vaciamadrid | Madrid, Rivas-Vaciamadrid | | 200.000 | |
| Robledo | Robledo de Chavela | Robledo de Chavela | 1993 | 20.000 | |
| Robregordo | Robregordo | Robregordo | 2004 | 700 | |
| Rozas de Puerto Real | Rozas de Puerto Real | Rozas de Puerto Real | 2003 | 4.100 | |
| Picadas | San Martín de Valdeiglesias | San Martín de Valdeiglesias, Pelayos de la Presa | 1987 | 20.000 | Ampliación |
| San Martín Noreste | S. M. de Valdeiglesias | San Martín de Valdeiglesias (San Juan) | 2003 | 5.000 | |
| San Martín Noreste | S. M. de Valdeiglesias | San Martín de Valdeiglesias (San Juan) | 2003 | 2.000 | |
| La Estación | S. M. ^a de la Alameda | S. M. ^a de la Alameda (La Estación) | 1993 | 2.000 | Ampliación |
| Robledondo | S. M. ^a de la Alameda | S. M. ^a de la Alameda (Robledondo) | 1993 | 500 | Ampliación |
| S. M. ^a de la Alameda | S. M. ^a de la Alameda | S. M. ^a de la Alameda | 1993 | 2.000 | Ampliación |
| La Hoya | S. M. ^a de la Alameda | S. M. ^a de la Alameda (La Hoya) | 2003 | 140 | |
| La Paradilla | S. M. ^a de la Alameda | S. M. ^a de la Alameda (La Paradilla) | 2003 | 150 | |
| Las Herreras | S. M. ^a de la Alameda | S. M. ^a de la Alameda (Las Herreras) | 2003 | 210 | |
| San Agustín | San Agustín del Guadalix | S. Agustín del Guadalix | 1990 | 24.000 | Ampliación |
| Casaquemada | S. Fernando de Henares | San Fernando de Henares, Coslada, Torrejón de Ardoz, Ajalvir, Daganzo de Arriba, Paracuellos de Jarama | 1987/1999 | 505.750 | |
| Arroyo de la Vega | San Sebastián de los Reyes | San Sebastián de los Reyes, Alcobendas | 1986/1990 | 221.000 | Ampliación |
| Serranillos | Serranillos del Valle | Serranillos del Valle | 2005 | 7.000 | |

DEPURADORAS EN FUNCIONAMIENTO A FINALES DE 2005 (CONT.)

| DENOMINACIÓN | MUNICIPIO DONDE ESTÁ UBICADA | MUNICIPIOS A LOS QUE DA SERVICIO | AÑO DE ENTRADA EN SERVICIO | CAPACIDAD DE DEPURACIÓN (Habit. equiv.) | OBSERVACIONES |
|-------------------------|------------------------------|--|----------------------------|---|--|
| Sevilla la Nueva | Sevilla la Nueva | Sevilla la Nueva | 2004 | 6.000 | |
| Somosierra | Somosierra | Somosierra | 2004 | 300 | |
| Talamanca | Talamanca de Jarama | Talamanca de Jarama | 1994 | 6.000 | Ampliación |
| Titulcia | Titulcia | Titulcia | 2005 | 1.400 | |
| Guatén | Torrejon de Velasco | Torrejón de Velasco, Torrejón de la Calzada, Griñón, Cubas, Casarrubuelos | 2005 | 49.000 | |
| Torrelaguna | Torrelaguna | Torrelaguna | 1988 | 6.000 | Ampliación |
| Patones | Torremocha de Jarama | Patones | 1993 | 700 | |
| Torremocha | Torremocha de Jarama | Torremocha de Jarama | 1988 | 1.750 | |
| Tres Cantos | Tres Cantos | Tres Cantos | 1988-1991 | 50.000 | |
| Valdaracete | Valdaracete | Valdaracete | 2004 | 700 | |
| Valdelaguna | Valdelaguna | Valdelaguna | 2004 | 4.800 | |
| Valdemaqueda | Valdemaqueda | Valdemaqueda | 1993 | 4.000 | |
| Valdemorillo | Valdemorillo | Valdemorillo | 1993 | 5.064 | Eliminada. Sustituida por Valdemorillo I |
| Valdemorillo II | Valdemorillo | Valdemorillo | 2004 | 13.000 | |
| Valdepielagos | Valdepielagos | Valdepielagos | 1988 | 750 | Ampliación |
| Valdetorres | Valdetorres de Jarama | Valdetorres de Jarama | 1994 | 7.350 | Ampliación |
| Valdilecha | Valdilecha | Valdilecha | 2004 | 3.800 | |
| Velilla-Mejorada | Velilla de San Antonio | Velilla de San Antonio, Mejorada del Campo, Loeches, Torres de la Alameda, Valverde de Alcalá, Villalbilla | 1996 | 123.000 | |
| Venturada | Venturada | Venturada | 1988 | 300 | Eliminada. Sustituida por Venturada II |
| Venturada II | Venturada | Venturada | 2005 | | |
| Villa del Prado | Villa del Prado | Villa del Prado | 2001 | 6.000 | |
| Villaconejos | Villaconejos | Villaconejos | 2001 | 4.000 | |
| Villamanrique de Tajo | Villamanrique de Tajo | Villamanrique de Tajo | 2004 | 1.000 | |
| Villamanta | Villamanta | Villamanta | 2004 | 4.000 | |
| Villamantilla | Villamantilla | Villamantilla, Villanueva de Perales | 2002 | 4.600 | |
| Villanueva de la Cañada | Villanueva de la Cañada | Villanueva de la Cañada | 1992 | 4.000 | Ampliación |
| Villarejo de Salvanés | Villarejo de Salvanés | Villarejo de Salvanés | 2004 | 10.000 | |
| Villaviciosa de Odón | Villaviciosa de Odón | Villaviciosa de Odón | 2002 | 120.000 | |
| Zarzalejo | Zarzalejo | Zarzalejo | 2003 | 12.700 | |

PSIM - Ayuntamiento de Madrid.

ANEXO II

DEPURADORAS EN PROYECTO-CONSTRUCCIÓN A FINALES DE 2005

| DENOMINACIÓN | MUNICIPIO DONDE ESTARÁ UBICADA | MUNICIPIOS A LOS QUE DARÁ SERVICIO | CAPACIDAD DE DEPURACIÓN (Habitantes Equiv.) |
|-----------------------|--------------------------------|--|---|
| Batres II | Batres | Batres (Los Olivos) | 200 |
| Berzosa del Lozoya | Berzosa del Lozoya | Berzosa del Lozoya | 350 |
| El Espartal | El Vellón | El Vellón (El Espartal) | |
| Cuenca Media Culebro | Getafe | Getafe. Fuenlabrada, Leganés, Parla, Humanes de Madrid | 1.200.000 |
| Cuenca Baja Culebro | Getafe | Getafe y otros a determinar | 2.850.000 |
| La Acebeda | La Acebeda | La Acebeda | 600 |
| Valdelatas | Madrid | Madrid (Valdelatas-Cantoblanco) | |
| Meco | Meco | Meco | 60.000 |
| La Reguera | Móstoles | Móstoles y otros a determinar | 280.000 |
| Robledillo de la Jara | Robledillo de la Jara | Robledillo de la Jara | 600 |
| Arroyo Quiñones | San Sebastián de los Reyes | San Sebastián de los Reyes, Alcobendas | 100.000 |

DEPURADORAS EN PLANIFICACIÓN A FINALES DE 2005

| DENOMINACIÓN | MUNICIPIO DONDE ESTARÁ UBICADA | MUNICIPIOS A LOS QUE DARÁ SERVICIO | CAPACIDAD DE DEPURACIÓN (Habitantes Equiv.) |
|----------------------|--------------------------------|---|---|
| Torrejón | Torrejón de Ardoz | Torrejón de Ardoz | 200.000 |
| Torres de la Alameda | Torres de la Alameda | Torres de la Alameda y otros a determinar | 40.000 |
| Aranjuez Norte | Aranjuez | Aranjuez | 40.000 |
| Majadahonda | Majadahonda | Majadahonda y otros a determinar | 110.000 |

ANEXO III. Relación de tablas y figuras

Relación de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Valor límite de concentración de metales pesados en los lodos destinados a su utilización agraria | 404 |
| Tabla 2. Producción de lodos en EDAR gestionadas por el Canal de Isabel II | 408 |
| Tabla 3. EDAR del Canal de Isabel II con concentraciones medias de metales elevadas | 410 |
| Tabla 4. Destino de los lodos producidos en las instalaciones gestionadas por el Canal de Isabel II en 2005 | 411 |
| Tabla 5. Datos de producción y tratamiento de lodos generados en instalaciones del Ayuntamiento de Madrid | 411 |
| Tabla 6. Evolución de la producción de lodos en la Comunidad de Madrid | 414 |
| Tabla 7. Producción y gestión de lodos en la Comunidad de Madrid en el año 2005 | 416 |
| Tabla 8. Infraestructuras previstas | 424 |
| Tabla 9. Cronograma de seguimiento. 2006-2016 | 426 |

Relación de figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 1. Evolución experimentada por el tratamiento de lodos generados en instalaciones del Ayuntamiento de Madrid..... | 413 |
| Figura 2. Evolución de la producción de lodos en la Comunidad de Madrid | 415 |

Plan Regional de
Suelos
Contaminados
(2006-2016)

Lesio
Ladus

ÍNDICE

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| 1. Antecedentes..... | 438 | 5. Escenario objetivo..... | 454 |
| 1.1 Los suelos contaminados | 438 | 5.1 Prevención..... | 454 |
| 1.2 Actuaciones de la Comunidad de Madrid | 439 | 5.2 Corrección | 455 |
| 1.2.1 Inventario regional de suelos potencialmente contaminados | 439 | 6. Actuaciones..... | 458 |
| 1.2.2 Plan Regional de Actuaciones en materia de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid (2001-2006)..... | 441 | 7. Seguimiento | 466 |
| 2. Objeto y alcance..... | 442 | 8. Inversiones..... | 467 |
| 2.1 Ámbito geográfico y temporal | 442 | ANEXO: Relación de tablas y figuras | 469 |
| 2.2 Ámbito material..... | 442 | | |
| 3. Principios informadores | 442 | | |
| 3.1 Prevención de la contaminación de suelos | 442 | | |
| 3.2 Principios de proximidad y suficiencia..... | 443 | | |
| 3.3 Quien contamina paga..... | 443 | | |
| 4. Diagnóstico de la situación actual | 444 | | |
| 4.1 Marco normativo | 444 | | |
| 4.2 Gestión de los suelos contaminados | 445 | | |
| 4.2.1 Identificación | 447 | | |
| 4.2.2 Diagnóstico..... | 447 | | |
| 4.2.3 Intervención..... | 448 | | |
| 4.3 Actuaciones de la Comunidad de Madrid: Cifras y Datos | 449 | | |
| 4.4 Criterios para la elección de tecnologías de recuperación..... | 451 | | |
| 4.5 Aplicación del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero... | 452 | | |
| 4.6 Problemática asociada | 453 | | |
| 4.6.1 Previsible incremento de labores de gestión..... | 453 | | |
| 4.6.2 Infraestructuras específicas de descontaminación de suelos | 453 | | |
| 4.6.3 Responsabilidad subsidiaria | 453 | | |

1. Antecedentes

1.1. Los suelos contaminados

El suelo es la capa superior de la corteza terrestre, situada entre el lecho rocoso y la superficie, compuesto por partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos y que constituye la interfaz entre la tierra, el aire y el agua, y por tanto desempeña funciones naturales (es el sustrato para la vida) como de uso (sopor-te de las actividades antrópicas). Las principales funciones del suelo son:

- Es fuente de alimentos y producción de biomasa.
- Constituye uno de los principales factores para la protección del agua y de intercambio de gases con la atmósfera.
- Constituye el hábitat de numerosos organismos, desempeñando funciones ecológicas esenciales.
- Es fuente de materias primas.
- Sirve de base a las actividades humanas y constituye un elemento del paisaje y del patrimonio cultural de la humanidad.

Su función como base de la actividad humana hace que el suelo sea precisamente uno de los medios receptores de la contaminación más sensibles y vulnerables. A modo de ejemplo y según la Agencia Europea de Medio Ambiente, serían necesarios más de 500 años para recuperar la biodiversidad destruida de un suelo de 2,5 centímetros de espesor. Además, el suelo es un recurso no renovable vital para los seres humanos tanto por sus funciones socio-económicas como por las ecológicas y ambientales, incluidas la capacidad de eliminar contaminantes mediante su filtrado y absorción.

La degradación del suelo, entendida ésta como la pérdida de la capacidad de realizar las funciones que le son propias, tiene las siguientes causas principales: la erosión, la pérdida de materia orgánica, la salinización, ciertas catástrofes naturales tales como inundaciones y deslizamientos de tierras y la contaminación. Por tanto, los procesos de contaminación son una variante de la degradación a la que están sometidos los suelos, centrándose el presente documento en las actuaciones a acometer en este ámbito.

Ya en la Cumbre de Río del año 1992, se reconoció la importancia de la protección de los suelos y de sus usos potenciales en el contexto de un desarrollo sostenible, en particular contra la contaminación procedente de acciones o actividades de origen antrópico. En el marco de la Unión Europea, el mandato del Parlamento Europeo a la Comisión para que desarrolle una estrategia temática para la protección del suelo, cuyos trabajos se iniciaron duran-

te el semestre de la presidencia española en 2002, insiste en esta misma idea: la necesidad de adoptar medidas que eviten, limiten o reduzcan el impacto sobre el suelo de las actividades humanas.

Posibles causas de la contaminación de los suelos

- Almacenamiento incorrecto de productos o residuos.
- Fugas en tanques u operaciones deficientes.
- Accidentes en el transporte de mercancías.
- Fugas en sistemas de alcantarillado.
- Vertidos incontrolados de residuos.
- Vertidos incontrolados de aguas residuales.

Posibles efectos de la contaminación de los suelos

- Contaminación de las aguas superficiales.
- Contaminación de las aguas subterráneas.
- Contaminación de los sedimentos de cauces fluviales.
- Contaminación de cultivos y animales de granja a causa de la utilización de aguas de abastecimiento contaminadas.
- Riesgos para la salud de las personas y los ecosistemas por exposición a los contaminantes químicos presentes en el suelo.

Los suelos contaminados se contemplan como un bloque estratégico dentro de la gestión ambiental de la Comunidad de Madrid. Esta Comunidad ha sido pionera en el desarrollo legislativo de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos en lo que a suelos contaminados se refiere. Así, por primera vez se abordaba la problemática asociada a la contaminación del suelo a través del Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados en la Comunidad de Madrid, que ha permitido llevar a cabo actuaciones de diagnóstico, prevención y, fundamentalmente, corrección, de las afecciones a la calidad del suelo en nuestra región.

1.2. Actuaciones de la Comunidad de Madrid

Las líneas de actuación de la Comunidad de Madrid propuestas en el Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, consistentes en: prevención, control, corrección de la contaminación, I+D, gestión y evaluación y sensibilización, han sido desarrolladas a través del Plan Regional de Actuaciones en materia de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid (2001-2006) el cual recoge como principios básicos de la política de suelos contaminados la protección de la salud humana y del ecosistema y la protección de los recursos (desarrollo sostenible), siendo sus objetivos:

- La protección del suelo en todos sus usos con el establecimiento de una política preventiva, siguiendo un criterio de multifuncionalidad.
- La resolución de los problemas heredados del pasado industrial de la Comunidad de Madrid, con el establecimiento de una política correctiva flexible y coherente, siguiendo criterios de riesgo y uso en una primera fase, a corto-medio plazo y multifuncional a largo plazo.
- La propuesta y desarrollo de los instrumentos legales, administrativos y económicos necesarios que permitan la implantación óptima del Plan, incluyendo las estructuras y canales necesarios de información y asesoramiento al público.
- El desarrollo del marco técnico necesario para la correcta resolución del problema de los suelos contaminados: fomento de programas de investigación y desarrollo para la demostración de nuevas técnicas de investigación y recuperación de suelos contaminados, publicación de guías temáticas, criterios de evaluación, etc.
- La sensibilización y concienciación social sobre el problema de los suelos contaminados y su resolución para aumentar la participación y colaboración de todos los agentes involucrados.

1.2.1. Inventario regional de suelos potencialmente contaminados

La Comunidad de Madrid, consciente de la importancia del control de la contaminación de los suelos e incluso antes de la publicación de la Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos, en el marco del Plan Nacional de recuperación de suelos contaminados (1995-2005), inició las actuaciones para llevar a cabo el Inventario de los suelos sobre los que se habían desarrollado actuaciones susceptibles de haber provocado contaminación.

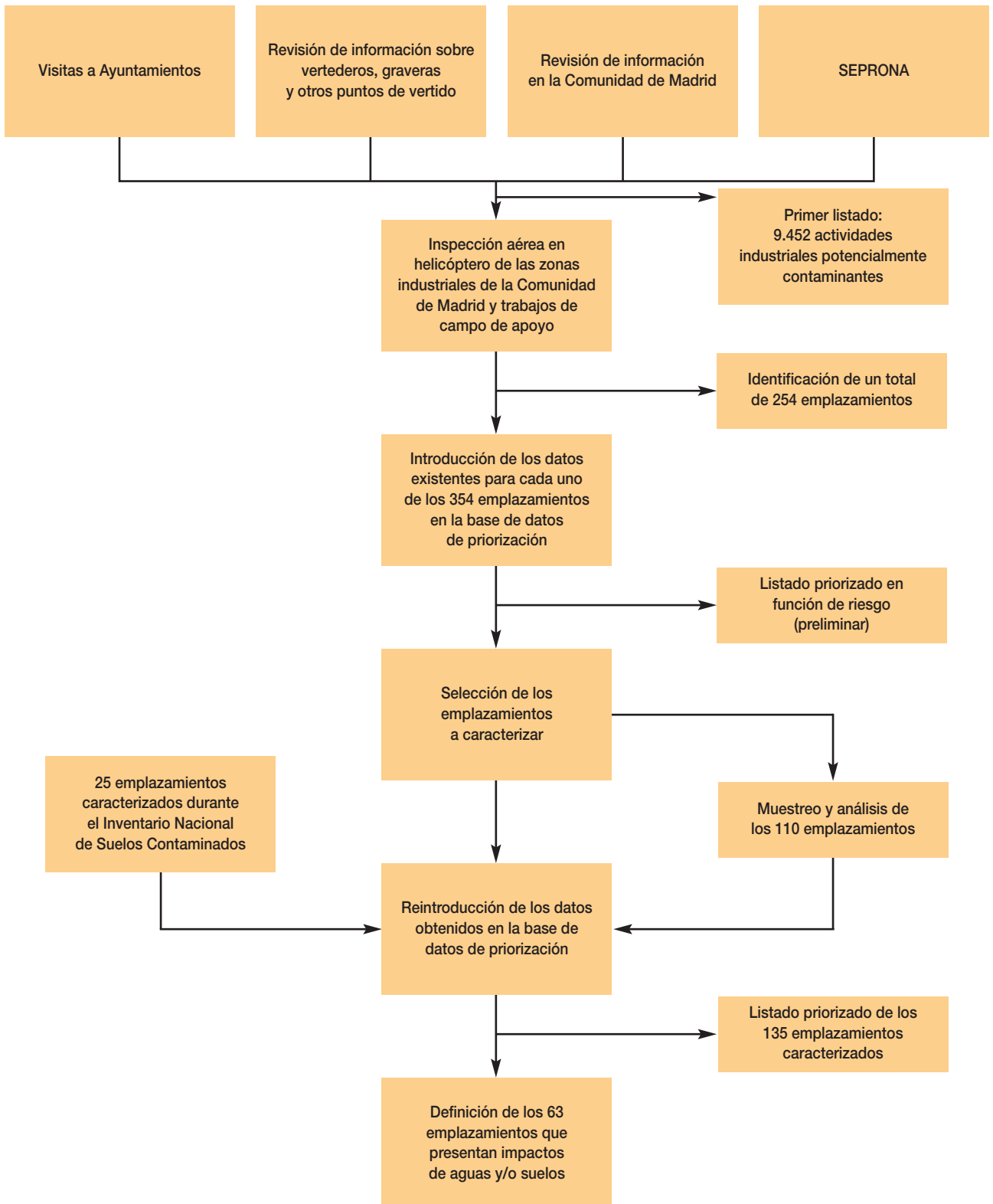
Así, el Inventario de Suelos Potencialmente Contaminados de la Comunidad de Madrid se elaboró en el año 1997. En la figura adjunta se muestran las diferentes etapas programadas y ejecutadas para la elaboración del mismo. El resultado de todo ello fue la caracterización de un total de 135 emplazamientos, de los cuales un total de 63 quedaron inventariados como "caracterizados y con indicios de contaminación". Posteriormente esta lista se ha ampliado hasta 66 emplazamientos como consecuencia de nuevos estudios e investigaciones.

De los trabajos realizados se concluyó que:

- Más de un 60% de los suelos identificados se encontraban en emplazamientos industriales.
- Cerca de un 20% de los emplazamientos eran zonas de vertido incontrolado.
- El porcentaje de emplazamientos identificados como vertederos se acercaba al 20%, mientras que sólo un 1% se ubicaban en antiguas zonas de extracción de gravas.
- Los principales contaminantes detectados en este inventario fueron los metales pesados (54%), los hidrocarburos (17%), mezcla de hidrocarburos y metales (16%) y PCBs¹ (5%).
- En cuanto a la afección al medio, el 55% de los emplazamientos afectaban tanto a los suelos como a las aguas subterráneas.

1. Policlorobifenilos.

FIGURA 1.- FASES DE ELABORACIÓN DEL INVENTARIO DE SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID



1.2.2. Plan Regional de Actuaciones en materia de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid (2001-2006)

A partir del Inventario de Suelos Potencialmente Contaminados, la política de la Comunidad de Madrid se plasmó en el Plan Regional de Actuaciones en materia de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid (2001-2006), aprobado por el Consejo de Gobierno el 25 de octubre de 2001 y elaborado en cumplimiento del artículo 14 del Decreto 326/1999², con la finalidad de constituir el marco de referencia para las actuaciones a llevar a cabo en el campo de los suelos contaminados, aportando un hilo conductor coherente con los planteamientos técnicos establecidos, y optimizando los recursos a invertir para resolver los problemas detectados en la Comunidad.

El análisis exhaustivo realizado a través del Plan Regional de Actuaciones en Materia de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid (2001-2006), permitió identificar más de 13.000 actividades industriales potencialmente contaminantes del suelo, siendo las de mayor implantación, por orden de importancia, las identificadas a continuación, algunas de las cuales figuran también en la lista de actividades potencialmente contaminantes del suelo que recoge el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.

- CNAE: 28 Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo.

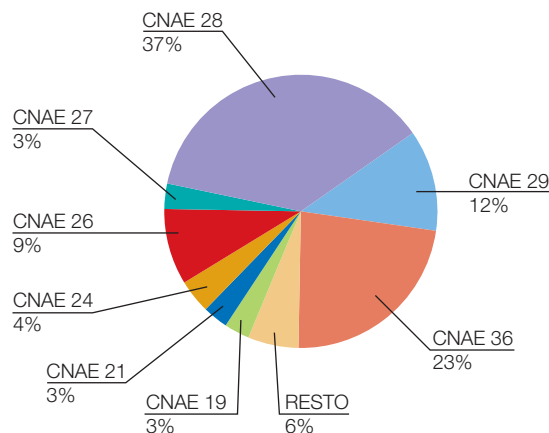
Dentro de este sector, cabe destacar la implantación de:

- Actividades de fabricación de carpintería metálica (CNAE 28120).
- Actividades de ingeniería mecánica general por cuenta de terceros (CNAE 28520).
- CNAE: 36 Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras.

Dentro de este sector, cabe destacar la implantación de actividades de fabricación de muebles domésticos (CNAE 36141):

- CNAE: 29 Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico.
- CNAE: 26 Fabricación de otros productos minerales no metálicos.
- CNAE: 24 Industria química.

FIGURA 2.- IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID



- CNAE: 21 Industria del papel.
- CNAE: 27 Metalurgia.
- CNAE: 19 Industria del cuero y el calzado.

En desarrollo de este Plan la Comunidad de Madrid ha realizado las actuaciones y estudios que se enumeran a continuación, con una inversión total que supera los 3.000.000 €:

- Caracterización de emplazamientos potencialmente contaminados, de titularidad pública, incluyendo investigación y análisis de riesgos.
- Redacción de proyectos y ejecución de obras de descontaminación y tratamiento de emplazamientos de titularidad pública.
- Redacción y ejecución de planes de seguimiento y control ambiental de emplazamientos de titularidad pública.
- Análisis de técnicas de descontaminación de suelos y su aplicación a emplazamientos y actividades industriales de la Comunidad de Madrid.
- Determinación de Niveles de Fondo y Niveles de Referencia de metales pesados en suelos de la Comunidad de Madrid
- Redacción y edición de guías temáticas: Investigación de la calidad del suelo, análisis de riesgos, tecnologías de recuperación.
- Determinación de Niveles Genéricos de Referencia para protección de la salud humana de metales pesados en suelos de la Comunidad de Madrid.
- Identificación y caracterización de actividades potencialmente contaminantes de suelos en la Comunidad de Madrid.

2. Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid.

2. Objeto y alcance

2.1. Ámbito geográfico y temporal

El ámbito geográfico de este Plan es el territorio de la Comunidad de Madrid.

Se pretende mediante este documento, sentar las bases de las actuaciones de la Comunidad de Madrid en materia de suelos contaminados durante los próximos diez años. El presente Plan abarca el periodo 2006-2016. Este periodo se considera suficientemente extenso como para acometer las reformas de gestión necesarias y a su vez, permite establecer objetivos a corto y medio plazo así como realizar un seguimiento más cercano de la efectividad de las actuaciones llevadas a cabo.

2.2. Ámbito material

El suelo de los emplazamientos ubicados en la Comunidad de Madrid, sobre los que se realizan o han realizado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Las actuaciones a desarrollar se basarán en la aplicación del marco normativo vigente, en particular el derivado del 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. La aprobación de esta normativa ha supuesto un cambio significativo para todos los agentes implicados en la gestión de suelos contaminados al enfocar el problema desde el punto de vista de la prevención:

- I) Administración: incremento de las labores de supervisión y control, así como las de gestión administrativa.
- II) Titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo: Obligados a realizar informes de situación y a acometer actuaciones preventivas y correctoras.
- III) Propietarios y poseedores de suelos en los que se hayan realizado en el pasado actividades potencialmente contaminantes del suelo: Obligados a verificar la calidad del suelo en el caso de establecerse nuevas actividades o cambios de uso del suelo.

3. Principios informadores

Los principios en que se basa la presente planificación en materia de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid son, como no podría ser de otra manera, los recogidos en las estrategias, normativa y directrices comunitarias y estatales, asumidas asimismo en la normativa de la Comunidad de Madrid.

| PRINCIPIOS | OBJETIVOS |
|--------------------------|---|
| Prevención | Evitar la contaminación del suelo y la transmisión de la contaminación a otros medios. |
| Proximidad y suficiencia | Recuperación de los emplazamientos in situ, evitando los movimientos de suelos contaminados y asegurar la disponibilidad de tecnologías e infraestructuras para su tratamiento. |
| Quien contamina paga | Internalización de los costes de prevención y en su caso recuperación de los suelos en los costes generales de las actividades económicas potencialmente contaminantes del suelo. |

3.1. Prevención de la contaminación de suelos

Reducir las afecciones que produce una actividad sobre el suelo en que se desarrolla implica la adopción de medidas organizativas y operativas que permitan garantizar niveles de calidad aceptables.

Prevenir y evitar la contaminación del suelo implica:

- Modificación de los procesos productivos:
 - De las materias primas y productos empleados.
 - Buenas prácticas operativas: mejora de los procedimientos de operación y mantenimiento.
 - Uso de tecnologías limpias: mejores técnicas disponibles (cambios de los equipos).
- Gestión de almacén:
 - Elección de sistemas de almacenamiento que aseguren y permitan verificar la estanqueidad.

- Buenas prácticas operativas: manipulación de productos y materias primas.
- Implementación de planes de seguimiento y control del subsuelo.

3.2. Principios de proximidad y suficiencia

La política comunitaria ha propugnado la importancia de que el conjunto de la Unión Europea sea capaz de garantizar la recuperación de emplazamientos contaminados y que es deseable que cada Estado Miembro, de forma individual, tienda a este objetivo. Asimismo, establece la conveniencia de reducir los traslados de suelos contaminados y la necesidad de que los Estados Miembros adopten medidas en este sentido en el marco de sus planes de gestión.

Es objetivo de la Comunidad de Madrid, asegurar la disponibilidad de infraestructuras suficientes y adecuadas que permitan garantizar el tratamiento de descontaminación de los suelos en su propio territorio. En esta línea, y tal como establece el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, la recuperación de un suelo contaminado se llevará a cabo aplicando las mejores técnicas disponibles en función de las características de cada caso. Las actuaciones de recuperación deben garantizar que materializan soluciones permanentes, priorizando en la medida de lo posible, las técnicas de tratamiento in situ que eviten la generación, traslado y eliminación de residuos.

Para dar cumplimiento a este principio, ha de ser tenido en cuenta, asimismo, el principio de flexibilidad y multiplicidad de soluciones, según el cual pueden existir varias alternativas de gestión ambientalmente aceptables, por lo que todas las soluciones han de ser tomadas en consideración y, en cada caso, la solución más adecuada vendrá determinada por criterios tecnológicos y económicos. Del mismo modo, cada alternativa de tratamiento puede dar solución a más de un tipo de afecciones, aspecto este relevante a tener en cuenta en la decisión de implantación de una instalación de tratamiento de suelos contaminados.

Por tanto, las soluciones propuestas deben ser flexibles y no únicas, de manera que se facilite al máximo su adaptación a la evolución de la problemática y gestión de los suelos contaminados.

3.3. Quien contamina paga

El principio "Quien contamina paga" emanado de las directrices comunitarias se recoge expresamente en la normativa estatal y autonómica reguladora de los suelos contaminados. Se recoge este principio al establecer las obligaciones de los titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo. Así:

- Fase de corrección de la contaminación:

"Estarán obligados a realizar las operaciones de limpieza y recuperación reguladas en el párrafo anterior, previo requerimiento de la comunidad autónoma, los causantes de la contaminación, que cuando sean varios responderán de estas obligaciones de forma solidaria y subsidiariamente, por este orden, los poseedores de los suelos contaminados y los propietarios no poseedores". (*Artículo 27.2 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos*)

"La declaración de un suelo como contaminado obliga a los responsables identificados en la misma a realizar las operaciones de limpieza y recuperación que en aquella se establezcan". (*Artículo 58 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid*)

- Fase preventiva: Los titulares de determinadas actividades están obligados a remitir al órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente, una serie de informes sobre la situación de los suelos en que desarrollan su actividad. Estas actividades son:
 - Las consideradas potencialmente contaminantes (relacionadas en el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero).
 - Aquellas que producen, manejan o almacenan más de 10 toneladas por año de una o varias de las sustancias peligrosas (incluidas en el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas).
 - Los almacenamientos de combustible para uso propio con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros reguladas en el Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP 03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP 04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.

4. Diagnóstico de la situación actual

Se analiza la situación actual en cuanto a la gestión de suelos contaminados en la Comunidad de Madrid, identificando el marco normativo y la problemática de gestión existente.

4.1. Marco normativo

En particular, es preciso remarcar que la aprobación del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, trae consigo un cambio significativo en el enfoque del problema: se prioriza la prevención y el seguimiento sobre la corrección.

TABLA 1.- NORMATIVA EN MATERIA DE SUELOS CONTAMINADOS APLICABLE EN LA COMUNIDAD DE MADRID

| Título | Ámbito | Principales aspectos en materia de suelos 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 estándares para la declaración de suelos contaminados. (BOE 18/01/2005) | Estatal | <ul style="list-style-type: none">• Establece la relación de actividades susceptibles de causar contaminación en el suelo.• Establece los criterios y estándares aplicables en la declaración de suelos contaminados.• Supuestos en que deben presentarse y tipos de informes de situación.• Publicidad registral de los suelos contaminados. |
| Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. (BOE 21/04/1998) | Estatal | <ul style="list-style-type: none">• Por primera vez se incorpora al ordenamiento jurídico español regulación sobre suelos contaminados. |
| Ley 5/2003 de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. (BOCM 31/03/2003) | Autonómico | <ul style="list-style-type: none">• Traslada los preceptos de la regulación estatal y añade los contenidos de la Declaración de Suelo Contaminados. |
| Decreto 326/1999 de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid. (BOCM 26/11/1999) | Autonómico | <ul style="list-style-type: none">• Asignación de competencias sobre suelos contaminados a la Consejería de Medio Ambiente (actualmente Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio).• Regulación del procedimiento de declaración de un suelo como contaminado.• Creación y regulación del Inventario de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid. |

La Comunidad de Madrid fue pionera en la regulación del procedimiento para la declaración de suelos contaminados, mediante el Decreto 326/1999 de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid. Con la entrada en vigor del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados, no se han observado discrepancias que aconsejen mayor regulación o modificación de la normativa aplicable. No obstante, de ser necesario se actuaría en este sentido.

4.2. Gestión de los suelos contaminados

La gestión de los suelos contaminados en la Comunidad de Madrid se realiza en tres etapas:

- a) Identificación.
- b) Diagnóstico.
- c) Intervención.

Éstas se describen en mayor detalle en los siguientes apartados, esquematizándose el proceso en el diagrama de flujo de la figura 3.

La estructuración del proceso de gestión en etapas pretende, por una parte, optimizar los recursos asignados a la obtención de los datos que soportan las decisiones en cada caso y, por otra parte, flexibilizar el proceso para adaptarlo a la variada casuística que obliga a investigar y diagnosticar la contaminación del suelo. De este modo, los resultados de cada una de las etapas determinan la necesidad o no de pasar a la siguiente y, en caso necesario, la orientación de los trabajos a realizar. En cualquier caso, las decisiones deben estar justificadas técnica, económica y ambientalmente a lo largo de todo el proceso. El proceso es concordante con el establecido, de forma más general, en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, y debe entenderse que el origen de la información de los emplazamientos a diagnosticar (Identificación) será, fundamentalmente, los diversos tipos de informes de situación establecidos en su artículo 3.

Además de las medidas preventivas contempladas en el Plan vigente, materializadas en el proceso de gestión citado, la aplicación de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, supone la puesta en práctica de mecanismos adicionales preventivos de la contaminación del suelo. Así, dicha Ley permite, entre otras cuestiones, establecer para las instalaciones objeto de la misma, valores límite de emisión de ciertas sustancias contaminantes, fijar prescripciones que garanticen la

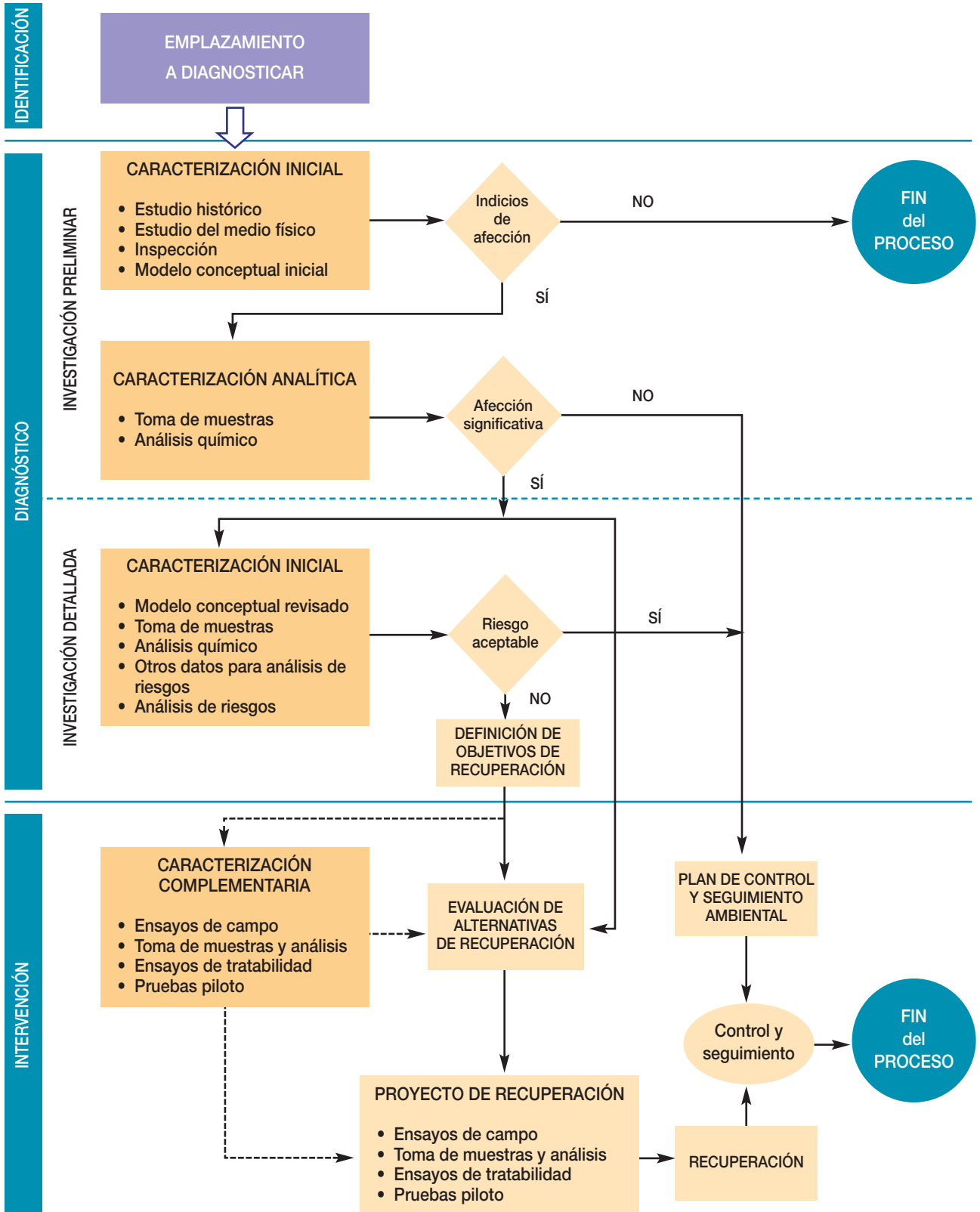
protección del suelo y de las aguas subterráneas y acreditar la calidad del suelo previa a la concesión de la Autorización Ambiental Integrada (AAI).

Por su parte, la aplicación de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, también está permitiendo ejercer una acción preventiva en los terrenos sometidos al procedimiento de Análisis Ambiental (en especial, el análisis del planeamiento urbanístico general, incluidas sus revisiones y modificaciones). Dicha acción se plasma en la inclusión de informes de caracterización del suelo en los Estudios de Incidencia Ambiental con la doble finalidad de identificar indicios de contaminación del mismo y establecer el denominado Blanco Ambiental de la Situación Preoperacional.

Finalmente, la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, en su Título VII, sienta las bases para la gestión de los suelos contaminados. En ella se contempla la Declaración de Suelo Contaminado, por la que se obliga a los responsables identificados a realizar las operaciones de limpieza y recuperación que se establezcan en la misma. Por otro lado, obliga a los propietarios de fincas en las que se haya realizado alguna de las actividades clasificadas como potencialmente contaminantes de suelos a elaborar un informe de situación del suelo. Por último, obliga a incluir un informe de caracterización de la calidad del suelo en la tramitación de los planes urbanísticos e impide ejecutar desarrollos urbanísticos en los ámbitos que incluyan suelos contaminados.

La Comunidad de Madrid ha editado una serie de Guías Temáticas en materia de suelos contaminados, cuyo objetivo básico es aportar una base técnica que apoye la correcta gestión de los suelos contaminados en la Comunidad de Madrid. Estas guías pretenden ofrecer asesoramiento en aspectos de especial interés a los distintos agentes involucrados en la gestión de los suelos contaminados y de esta forma sistematizar y agilizar los flujos de información entre la Administración y los agentes implicados.

FIGURA 3.- ESQUEMA GENERAL DE GESTIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID



4.2.1. Identificación

La casuística que puede dar lugar al inicio del proceso de gestión de un emplazamiento por razones de una posible contaminación de su suelo es diversa. Desde el punto de vista de las posibilidades de intervención del Órgano Ambiental de la Comunidad de Madrid, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, cabe diferenciar dos tipos de situaciones:

1. La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio interviene al hilo de alguno de los procedimientos previstos por la legislación vigente en caso de:

- Cambios de uso del suelo.
- Clausura de actividades.
- Nuevas instalaciones o modificaciones sustanciales de las existentes.
- Actuaciones propias de vigilancia control.
- Valoración de informes preliminares y periódicos de situación.

2. La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, interviene al tener conocimiento, por otros cauces, de indicios de afección a la calidad de los suelos.

Una vez concluida la identificación, se procede a la fase de diagnóstico en la que se pretende evaluar el grado de afección a la calidad del suelo por una actividad u otros hechos concretos.

4.2.2. Diagnóstico

El diagnóstico se aborda en dos fases:

- Investigación preliminar para concluir si existe o no afección a la calidad del suelo.
- Investigación detallada para concluir si los niveles de riesgo son o no aceptables.

4.2.2.1. Investigación preliminar: caracterización inicial

La investigación preliminar se inicia con la caracterización inicial mediante los siguientes trabajos:

- Estudio histórico del emplazamiento.
- Estudio del medio físico en el que se encuentra.
- Inspección del emplazamiento.

La información recopilada durante estas labores da lugar a la elaboración del modelo conceptual inicial, en el que se reflejan las primeras hipótesis, estructuradas desde una perspectiva de análisis de riesgos, es decir, incidiendo en las posibles causas y focos de contaminación del suelo, los contaminantes significativos presentes, los mecanismos de migración de los mismos y los receptores que pueden estar expuestos a la contaminación a través de una o más vías.

La formulación del modelo conceptual inicial debe permitir valorar si existen o no indicios de afección a la calidad del suelo. En general, si se concluye que no existen indicios de afección, se dará por finalizado el proceso. No obstante, la ausencia de indicios de afección en terrenos sometidos al procedimiento de Análisis Ambiental del planeamiento urbanístico general no exime de llevar a cabo en los mismos una caracterización analítica con el fin de establecer el denominado Blanco Ambiental de la Situación Preoperacional. Lo mismo cabe decir para aquellos emplazamientos que soportan o van a soportar actividades potencialmente contaminantes del suelo sometidas la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrado de la Contaminación (Autorización Ambiental Integrada)

4.2.2.2. Investigación preliminar: caracterización analítica

Cuando de la formulación del modelo conceptual se concluya que existen indicios de afección a la calidad del suelo, será necesario proceder a la caracterización analítica, cuyo objeto es, mediante un programa sistemático de toma de muestras y análisis, sobre los medios receptores de la afección (suelo, aguas subterráneas, aguas superficiales, etc.), determinar si existe o no una afección significativa a alguno de los medios analizados.

Se considera que existe afección significativa cuando se superan los correspondientes Niveles Genéricos de Referencia (NGR) establecidos en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.

Si los resultados de esta investigación preliminar indican que existe una afección significativa de la calidad del suelo, se procederá a acometer una investigación detallada, cuyos resultados determinarán si es necesario poner en práctica medidas de recuperación y/o de seguimiento y control del emplazamiento.

Cuando se concluye que la afección no es significativa, no será necesario continuar las actuaciones, salvo que, por existir focos activos, evidencias de migración de contaminantes a otros medios, etc., sea recomendable la elaboración y ejecución de un plan de seguimiento y control.

4.2.2.3. Caracterización detallada

La investigación detallada del emplazamiento se iniciará con la revisión del modelo conceptual inicial a la luz de todos los datos obtenidos durante las etapas de la investigación preliminar. El modelo conceptual revisado debe constituir la base sobre la que diseñar el resto de los trabajos: estrategia de muestreo y análisis químico de los medios afectados, y la obtención de otros datos necesarios

para elaborar el análisis de riesgos (parámetros determinantes de la distribución de los contaminantes en distintos medios y de la migración de aquellos a través de los mismos, parámetros que caracterizan la exposición de los receptores potenciales, etc.).

El análisis de riesgos es la herramienta clave para la toma de decisiones sobre las actuaciones a desarrollar. Es necesario valorar el riesgo que la posible contaminación supone para la salud humana y, en su caso, los ecosistemas y en general el medio ambiente, de acuerdo con las características específicas del emplazamiento, es decir, la probabilidad de que los contaminantes presentes en el suelo entren en contacto con los receptores y provoquen efectos adversos.

El proceso de análisis de riesgos para la salud humana y los ecosistemas consta de las siguientes etapas metodológicas:

- Elaboración de un modelo conceptual.
- Análisis de la toxicidad.
- Análisis de la exposición.
- Caracterización del riesgo.
- Análisis de incertidumbres y conclusiones.

El punto de partida de cualquier análisis de riesgos consiste en la elaboración de un modelo conceptual del emplazamiento y su entorno, que esquematice la situación en términos de los factores fundamentales de la cadena de riesgo: focos de contaminación, contaminantes implicados y su distribución en los medios, mecanismos de movilización, vías de exposición y receptores potenciales.

El análisis de la toxicidad tiene por objeto identificar el peligro que supone cada contaminante para las poblaciones expuestas y establecer los valores dosis- respuesta para cada binomio agente-receptor.

El análisis de la exposición tiene por objeto evaluar la magnitud de las exposiciones a los contaminantes por parte de los receptores potenciales, en función de sus respectivos patrones de actividad, interacciones ecológicas, etc.

La caracterización del riesgo pretende cuantificar los niveles de riesgo a que están sometidos los receptores potenciales y establecer su alcance y significado.

Por último, el análisis de incertidumbres va dirigido a identificar y evaluar los aspectos que relacionados con las hipótesis asumidas en las etapas anteriores, introducen incertidumbre en la validez de los resultados del análisis de riesgos.

En caso de identificar riesgos inaceptables, las conclusiones del análisis deben incluir consideraciones acerca del grado de urgencia que requiere la puesta en práctica de las actuaciones correctoras.

El análisis de riesgos debe contemplar no sólo la situación en el momento de realizarlo, sino también la situación futura prevista que pueda diferir de la inicial bien por la evolución de la distribución y tipología de los contaminantes, bien por los cambios en las condiciones de exposición de alguno de los potenciales receptores, como consecuencia de cambios de los usos del suelo o de otros recursos relevantes.

Si del análisis de riesgos se concluye que los niveles de riesgo son aceptables, no será preciso acometer actuaciones de recuperación del emplazamiento aunque sí se elaborará y ejecutará un plan de seguimiento y control. Si, por el contrario, los niveles de riesgo no son aceptables, será precisa la intervención, es decir, se acometerán actuaciones de recuperación del emplazamiento.

4.2.3. Intervención

4.2.3.1. Caracterización complementaria

La definición detallada de las medidas de recuperación requiere una evaluación ad hoc de las alternativas disponibles para alcanzar los objetivos. En algunos casos, la evaluación de ciertas soluciones requiere obtener datos que no eran cruciales para el diagnóstico pero sí para garantizar la aplicabilidad y viabilidad de determinadas tecnologías. En tales casos, se acometerá una caracterización complementaria, la cual puede incluir ensayos de campo, toma de muestras y análisis, ensayos de tratabilidad en laboratorio, pruebas piloto de tratamiento, etc.

4.2.3.2. Proyecto de recuperación

Una vez seleccionada la alternativa de recuperación y demostrada su viabilidad técnica, económica y ambiental, sus características deben documentarse en el proyecto de recuperación, que consta, como mínimo, de un proyecto técnico que describe los niveles objetivos de calidad a alcanzar, seguimiento de las actuaciones, así como las obras, instalaciones, condiciones de operación, medidas de seguridad, plazos y costes previstos para el conjunto de actuaciones de recuperación.

Por otra parte, de acuerdo con la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, los proyectos de descontaminación de suelos se encuadran entre las actividades a estudiar caso por caso por el órgano ambiental de la Comunidad de Madrid con el fin de determinar el procedimiento de evaluación ambiental aplicable.

A los efectos del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, se consideran actividades potencialmente contaminantes del suelo:

- I) Las actividades incluidas en los epígrafes de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas³ (CNAE 93 Rev. 1) indicadas en el Anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.
- II) Las actividades que producen, utilizan o almacenan más de 10 toneladas por año de una o varias de las sustancias incluidas en el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y la clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- III) Las actividades que disponen de almacenamientos de combustible para uso propio según el RD 1523/1999, de 1 de octubre, con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros.

La Comunidad de Madrid cuenta con un gran número de instalaciones en las que se desarrollan actividades potencialmente contaminantes del suelo en la región. Para facilitar la sistemática de gestión de la información, se han agrupado en los siguientes sectores:

TABLA 2.- PRINCIPALES SECTORES EN QUE SE DESARROLLAN ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO EN LA REGIÓN

| SECTORES |
|---|
| • Fabricación de productos químicos |
| • Distribución de combustibles |
| • Comercio de metales y chatarra |
| • Producción y primera transformación de metales ferrosos |
| • Fabricación de elementos metálicos y tratamiento de superficies |
| • Talleres y mantenimiento |
| • Tratamiento de aguas y residuos, descontaminación |
| • Madera y fabricación de muebles |
| • Producción y primera transformación de metales no férricos |
| • Energía eléctrica |
| • Textil y curtidos |
| • Industrias minerales: cal, cerámica, cemento, vidrio, etc. |
| • Comercio de productos químicos |
| • Artes gráficas y laboratorios fotográficos |
| • Fabricación de papel |
| • Fabricación de caucho y fibras sintéticas |

3. Real Decreto 1560/1992, de 18 de diciembre, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93), modificado por el Real Decreto 330/2003, de 14 de marzo.

4.3. Actuaciones de la Comunidad de Madrid: Cifras y Datos.

La Comunidad de Madrid cuenta, desde 1999, con un instrumento normativo para la intervención en materia de suelos contaminados: El Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid, en el que, entre otros aspectos se regula el Inventario de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid. Este Inventario, que tiene carácter de registro público, refleja, en cada momento la relación de suelos declarados contaminados en la Comunidad de Madrid, y por tanto es variable en el tiempo. Una vez se declara que el suelo no está contaminado, es decir, una vez realizadas las labores de descontaminación, se procede a dar de baja el emplazamiento en el citado Inventario.

Hasta 31 de marzo de 2006, la Comunidad de Madrid ha iniciado 21 procedimientos de declaración de suelos contaminado cuyo estado de tramitación se sintetiza en la siguiente tabla:

TABLA 3.- ESTADO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE DECLARACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS

| Estado de los procedimientos de declaración de suelos contaminados | Número |
|--|-----------|
| RESUELTOS (Existe declaración) | 8 |
| Actuaciones de recuperación ya ejecutadas | 4 |
| Actuaciones de recuperación en ejecución o próxima a iniciarse | 4 |
| EN TRAMITACIÓN | 12 |
| Actuaciones de recuperación iniciadas | 3 |
| CADUCADO | 1 |
| TOTAL | 21 |

Por tanto, en el momento actual, el Inventario de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid incluye 4 emplazamientos y otros 4 emplazamientos que estuvieron incluidos ya han sido dados de baja al haberse ejecutado y acreditado la descontaminación.

Las inversiones realizadas en estos trabajos de recuperación superan los 34.000.000 €.

Además de las actuaciones desarrolladas en el marco de las declaraciones de suelos contaminados, en la Comunidad de Madrid se ha venido actuado sobre emplazamientos de titularidad pública. La Comunidad de Madrid ha invertido más de 2.900.000 en la ejecución de estas actuaciones.

- Se han realizado los trabajos de investigación y se han ejecutado los trabajos de recuperación sobre dos emplazamientos de titularidad pública localizados en los términos de San Sebastián de los Reyes y Alcalá de Henares.
- Se han implementado sistemas de seguimiento y control en cinco emplazamientos:
 - Los emplazamientos recuperados anteriormente citados.
 - Tres emplazamientos ubicados en Torrejón de Ardoz, Fuenlabrada y Alcalá de Henares.

Una situación peculiar en gestión de suelos contaminados se produce en el caso de accidentes, que pueden tener una incidencia negativa en la calidad del suelo, y cuyo origen suele ser:

- Accidentes de tráfico de camiones cisternas que transportan sustancias peligrosas.
- Vertidos accidentales en instalaciones con depósitos de combustible o de otras sustancias peligrosas.

La peculiaridad de estos casos queda definida por la necesidad de una intervención inmediata que elimine de forma rápida el foco (sustancia vertida y suelo afectado), para posteriormente proceder a la comprobación de la efectividad de dichas medidas.

En el periodo 2000-2005 esta Consejería ha intervenido en un total de 48 accidentes, que se corresponden a las tipologías citadas.

En 15 casos, una vez inspeccionada el área del accidente, se ha constatado que no ha existido afección al suelo o esta ha sido de carácter muy leve y no precisaba actuaciones específicas.

En 33 casos se ha constatado una afección a la calidad del suelo, y se ha requerido a los responsables una actuación inmediata con objeto de eliminar los focos de contaminación, realizar comprobaciones analíticas de la efectividad de las actuaciones realizadas, ejecutar trabajos de descontaminación complementarios cuando era necesario y, en su caso, establecer planes de seguimiento y control.

Otras actuaciones realizadas por la Comunidad de Madrid son las derivadas de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, que en su artículo 61.1 establece que: “Entre las documentación a aportar en la tramitación de los Planes Urbanísticos deberá incluirse un Informe de caracterización de la calidad del suelo en el ámbito a desarrollar en orden a determinar la viabilidad de los usos previstos. Dicho Informe incluirá en el Estudio de Incidencia Ambiental a que se refiere el artículo 15 de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid”.

Los Informes de caracterización de la calidad del suelo forman parte igualmente de la documentación que deben presentar los titulares sometidos a Autorización Ambiental Integrada en aplicación de la Ley 16/2002, de Prevención y Control Integrado de la Contaminación.

El contenido de dicho informe, que se realiza en dos fases, se establece en el documento “Instrucciones relativas a la solicitud y concesión de la autorización ambiental integrada (AAI)”, elaborado por esta Consejería.

Por último, y desde el año 2003 se vienen incluyendo los estudios de caracterización de la calidad del suelo en expedientes de evaluación de impacto ambiental de actividades susceptibles de causar contaminación en el suelo. A partir de la entrada en vigor del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, estas actividades son las enumeradas en el mismo.

TABLA 4.- NÚMERO DE ESTUDIOS DE CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO INFORMADOS

| ESTUDIOS DE CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO INFORMADOS | | | | |
|--|------|------|------|-------|
| Procedimiento | 2003 | 2004 | 2005 | Total |
| Evaluación de Impacto Ambiental | 5 | 17 | 27 | 49 |
| Autorización Ambiental Integrada | 2 | 3 | 26 | 31 |
| Estudios de Incidencia Ambiental (Planeamiento Urbanístico) | 16 | 76 | 93 | 185 |

En relación con el Inventario de Suelos Potencialmente Contaminados, desde el año 2000 se han realizado actuaciones de diferente tipología en un total de 27 emplazamientos sobre los 66 inventariados como caracterizados y con indicios de contaminación.

Del total de estos 27 emplazamientos, la situación a 31 de marzo de 2006 es la siguiente:

- 12 emplazamientos han sido dados de baja del Inventario, en 7 de ellos se han realizado trabajos de tratamiento y descontaminación y en 5 casos los estudios de investigación detallada han concluido en la inexistencia de riesgos. Sobre un total de 5 emplazamientos se mantienen planes de seguimiento y control.
- 1 emplazamiento, sobre el que se inició procedimiento de suelo contaminado ha sido caducado.
- 4 emplazamientos se encuentran en trámite de declaración de suelo contaminado.
- 2 emplazamientos se encuentran en proceso de tratamiento y descontaminación.
- 8 emplazamientos se encuentran en fase de caracterización detallada o ésta ha sido finalizada (en dos casos se mantiene un plan de seguimiento y control).

Todo ello supone que se han realizado diferentes actuaciones sobre el 40% de los emplazamientos considerados como caracterizados y con indicios de contaminación.

4.4. Criterios para la elección de tecnologías de recuperación

La elección de la tecnología de recuperación aplicable a un emplazamiento contaminado constituye una tarea clave del proceso de gestión de riesgos. Es necesario partir de una identificación clara de los elementos que caracterizan las situaciones críticas, es decir, los contaminantes y medios afectados, las vías de exposición y los receptores para los cuales los riesgos se consideran inaceptables. Por lo general, la solución de recuperación se articula en torno a una técnica principal, asociada a una o más técnicas auxiliares. En ocasiones también es necesario considerar, en el conjunto del proceso de recuperación de suelos contaminados, la depuración de las emisiones de gases generados y la depuración de aguas residuales.

Asumiendo que el objetivo básico de toda recuperación es reducir la exposición de los receptores hasta niveles que supongan riesgos aceptables, las posibilidades de actuación son múltiples y se pueden encuadrar en alguna de las siguientes líneas:

- Disminuir las concentraciones de los contaminantes críticos en los medios que desencadenan los riesgos inaceptables, es decir, acometer actuaciones de saneamiento sobre el foco de riesgo.
- Actuar sobre los mecanismos de movilización de los contaminantes críticos con el fin de reducir sus concentraciones en los medios de contacto y puntos de exposición (concentraciones de exposición). Esta línea agrupa diversas soluciones de ingeniería, algunas de las cuales van orientadas a reducir la movilidad de los contaminantes mediante la creación de una matriz estable (confinamiento) y otras a limitar su migración hasta los puntos de exposición mediante barreras físicas (elementos de contención, drenes de aguas o vapores, etc.).
- Reducir las posibilidades de exposición de los receptores críticos, bien modificando sus patrones de actividad (tiempo y frecuencia de exposición), bien limitando el uso de los recursos que actúan como medios de contacto (suelos, aguas, etc.) o de gestión (restricciones de uso del emplazamiento).

Para que una solución de recuperación sea aceptable, debe cumplir, al menos, las siguientes condiciones:

- Ser viable desde las perspectivas técnica, económica y ambiental.
- Ser permanente.

Criterios a tener en cuenta a la hora de definir soluciones de recuperación:

- Las soluciones basadas en actuaciones de saneamiento sobre los focos de riesgo son preferibles frente a cualesquiera otras.
- Cuando no resulte viable resolver el problema sólo con actuaciones de saneamiento sobre los focos de riesgo, éstas se complementarán con otras que incidan en los mecanismos de movilización de los contaminantes.
- Las actuaciones tendentes a reducir la exposición de los receptores mediante la limitación del uso de los recursos que actúan como medio de contacto sólo pueden tener carácter temporal y, en todo caso, deben ir acompañadas de medidas de saneamiento y/o reducción de la migración de los contaminantes.
- Sólo excepcionalmente, y con la debida justificación, se podrá aceptar que una solución de recuperación no incluya ninguna actuación de saneamiento.
- La extracción del suelo contaminado y su eliminación en vertederos controlados no constituye una actuación de saneamiento, en la medida que no se promueve activamente una reducción de las concentraciones de contaminantes en el suelo. El depósito en vertedero sólo será aceptable cuando resul-

te inviable cualquier tratamiento de saneamiento de los suelos y, en todo caso, deberá incorporar medidas que permitan reducir la cantidad de suelo que se convierte en residuo y será destinada a vertedero y /o la movilidad de los contaminantes presentes en el suelo.

La selección de la alternativa más adecuada en cada caso se encuentra condicionada por múltiples aspectos, entre los que cabe destacar los siguientes:

- La solución técnica elegida debe estar suficientemente probada para garantizar la viabilidad de los objetivos que se establezcan.
- El rendimiento o efectividad de la técnica debe ser suficiente para alcanzar los objetivos de descontaminación establecidos.
- La solución elegida debe encontrarse disponible en el mercado y poder ser aplicada por empresas de probada solvencia técnica a un coste razonable.
- La disponibilidad de espacio y el plazo de tiempo para conseguir los objetivos de recuperación deben ser compatibles con las exigencias que al respecto presenta el caso.
- El coste de implantación de la solución elegida debe ser asumible para la(s) parte(s) responsable(s) de la recuperación.

En función de los objetivos de recuperación de un suelo contaminado se distinguen los siguientes grupos de tecnologías:

- Saneamiento: Las tecnologías de saneamiento persiguen una reducción de las concentraciones de los contaminantes presentes en el suelo. La cuantía de esta reducción depende principalmente del tipo y de las concentraciones de partida de los contaminantes y del rendimiento de la técnica aplicada.
- Confinamiento: Otra forma de enfocar la estrategia de recuperación de un suelo contaminado consiste en confinar los contaminantes reduciendo su movilidad, de forma que se evite su migración a otros medios. La reducción de la movilidad se consigue actuando directamente sobre las condiciones en las que se encuentran los contaminantes en el suelo.
- Contención: Las tecnologías de contención persiguen el aislamiento de la contaminación, pero sin actuar directamente sobre los contaminantes. Generalmente se evita la extensión de la contaminación mediante la utilización de barreras físicas.

Según el principio de acción, o la naturaleza de los procesos que tienen lugar en el suelo o en las aguas subterráneas, las tecnologías de recuperación pueden clasificarse en los siguientes grupos:

- Procesos físico-químicos: Este grupo de tecnologías basa su principio de acción en procesos físicos, químicos o físico-quí-

micos de forma combinada. Los procesos físicos utilizan las propiedades físicas de los contaminantes para separarlos de la matriz del suelo o de las aguas subterráneas en que se encuentran, por ejemplo su diferente densidad o volatilidad, sin intervenir sobre su identidad química. Los procesos químicos actúan sobre los contaminantes mediante reacciones químicas que los transforman en compuestos menos nocivos.

- Procesos biológicos: Los procesos biológicos persiguen la degradación de los contaminantes orgánicos mediante la acción de microorganismos. La biodegradación consiste en la descomposición de la estructura molecular de los compuestos orgánicos en unidades más simples.
- Procesos térmicos: Este grupo de tecnologías permite la eliminación, inmovilización o transformación de los contaminantes en compuestos menos nocivos mediante el aporte de energía en forma de calor.
- Procesos mixtos: Algunas tecnologías de recuperación aprovechan simultáneamente varios principios de acción para actuar sobre los contaminantes, sin que sea fácil determinar cual de los procesos es el dominante. Para ilustrar estos casos, se han agrupado estas tecnologías bajo el término de procesos mixtos.

Utilizando como criterio de clasificación la forma y lugar en que puede ser aplicada, distinguiendo las tecnologías de aplicación in situ y las tecnologías de aplicación "ex situ":

- Las tecnologías aplicadas in situ: Se caracterizan por actuar sobre los contaminantes en su localización, es decir, no requieren la excavación del suelo contaminado para acometer su tratamiento.
- Las tecnologías aplicadas ex situ: Requieren la excavación previa del suelo contaminado para proceder a continuación a su tratamiento propiamente dicho, que se puede acometer dentro del propio emplazamiento (tratamiento "on-site") o en instalaciones situadas fuera del mismo (tratamiento "off-site").

4.5. Aplicación del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero

Con la entrada en vigor del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, la Administración cuenta con un nuevo y dinámico instrumento de gestión para conocer el estado de los suelos. Los informes preceptivos que han de presentar los titulares de determinados emplazamientos constituyen herramientas dinamizadoras de la gestión. Prueba de ello es que como consecuencia de la remisión

TABLA 5.- INFORMES DE SITUACIÓN PRESENTADOS DESDE LA ENTRADA EN VIGOR DEL REAL DECRETO 9/2005, DE 14 DE ENERO HASTA DICIEMBRE DE 2006

| Tipo de informes de situación | N.º de informes presentados |
|--|-----------------------------|
| Informes Preliminares de Situación | 326 |
| Informes de Situación por Clausura de actividad | 12 |
| Informes Preliminares de situación en Autorización Ambiental Integrada | 20 |
| Informes de situación por nuevas instalaciones | 20 |

de los informes de situación en el caso de nuevas instalaciones, ampliación de instalaciones existentes o clausura de actividades, se han iniciado 10 procedimientos de declaración de suelo contaminado a 31 de marzo de 2006 por haberse detectado afección a la calidad del suelo.

4.6. Problemática asociada

4.6.1. Previsible incremento de labores de gestión

Se estima que se recibirán cerca de 30.000 informes preliminares de situación de actividades sometidas al 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.

Este volumen de informes va a suponer un gran esfuerzo de gestión administrativa que probablemente, se acumulará en los primeros meses de 2007, puesto que el plazo para la presentación de los informes finaliza el 7 de febrero de 2007.

A estos informes habrá que añadir el resto de los informes de situación a que alude el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero (relativos a cambios de uso del suelo, nuevas actividades o clausura de actividades existentes) que no es posible cuantificar.

4.6.2. Infraestructuras específicas de descontaminación de suelos

En la mayor parte de los casos, la aplicación de técnicas de descontaminación tiene lugar en el propio emplazamiento afectado. Sin embargo, a veces es necesario excavar y trasladar los suelos a otro emplazamiento, ya sea con carácter definitivo o temporal, para aplicar la correspondiente técnica de descontaminación, debido a la urgencia en la actuación o por no ser viable técnica y/o económicamente su ejecución in situ. Un ejemplo bastante común

se da en el caso de suelos afectados por contaminación como consecuencia de accidentes, que precisan de una intervención urgente para eliminar el foco y evitar la extensión de los procesos de contaminación. En las circunstancias actuales, esos suelos se excavan y se gestionan como residuos y el emplazamiento se restaura con suelos limpios de otra procedencia.

4.6.3. Responsabilidad subsidiaria

El artículo 7 del Decreto 326/1999, de 26 de noviembre, establece, en consonancia con lo previsto en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (artículo 27) que:

“1. Previo requerimiento de la Comunidad de Madrid, estarán obligados a realizar las operaciones de limpieza y recuperación de suelos contaminados, siendo por tanto responsables de las mismas, los causantes de la contaminación, que cuando sean varios responderán de esta obligación de forma solidaria.

Si no fuera posible determinar los causantes de la contaminación, responderán de las obligaciones previstas en el apartado anterior, subsidiariamente, y por este orden, los poseedores de los suelos contaminados y los propietarios no poseedores.”

Por tanto, en el proceso de declaración de un suelo como contaminado resulta necesaria la identificación del causante de la contaminación que, especialmente en los casos de contaminación histórica, resulta complicado. Adicionalmente, pueden ocurrir casos de incumplimiento por parte del responsable de la descontaminación.

El incumplimiento por parte de los obligados a realizar las labores de descontaminación de un suelo declarado como contaminado (los causantes o, en su defecto, los propietarios o los poseedores no propietarios) conlleva la obligación de ejecutar subsidiariamente dicha descontaminación por parte de la Administración, de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del citado Decreto.

En consecuencia, la Comunidad de Madrid necesita prever la dotación de partidas presupuestarias para hacer frente a la posible ejecución subsidiaria, conforme a lo establecido en el artículo citado, aunque es deseable que dichas partidas no fueran ejecutadas, es decir, que los obligados a los trabajos acometieran la descontaminación.

5. Escenario objetivo

No existe una solución ni estrategia de gestión únicas para abordar el problema de los suelos contaminados. Aunque con objetivos finales similares en todos los países y regiones, la política de gestión de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid debe responder a las peculiaridades de nuestra región y a sus condicionantes legales, técnicos, económicos y ambientales.

Los objetivos a alcanzar son:

- Protección de la salud de las personas.
- Protección de los ecosistemas.
- Multifuncionalidad y prevención:
 - La multifuncionalidad o protección de cualquier uso del suelo como principio básico y de aplicación a largo plazo.
 - La funcionalidad o protección en función del uso real o planificado del suelo (caso por caso) como principio realista actual y de aplicación a corto y medio plazo.
- Prioridad a los tratamientos in-situ frente a tratamientos "ex situ".

Para lograr dichos objetivos, es necesario un planteamiento estratégico basado en la adopción de medidas correctoras, pero sin olvidar la prevención, para evitar que en el futuro se den situaciones de afección a la calidad de los suelos como las que nos encontramos en la actualidad.

En virtud de la regulación existente de suelos contaminados se presenta a continuación el flujo de gestión de los suelos contaminados, conforme se configura en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, abordando la valoración del riesgo en tres fases:

- Fase I: identificación de la calidad del suelo y detección de suelos con indicios de contaminación.
- Fase II: valoración del riesgo y, en su caso, declaración de suelos contaminados.
- Fase III: descontaminación del suelo.

5.1. Prevención

La prevención de la contaminación constituye el eje básico que debe centrar la mayor parte de los esfuerzos de gestión ambiental, entendiendo que la preservación de los suelos en todos sus usos es la base de un desarrollo sostenible. La actuación preventiva y, en general, la protección del suelo, debe orientarse según el principio de multifuncionalidad, es decir, conservar el suelo para que pueda ejercer todas sus funciones.

Toda política preventiva debe basarse inicialmente en la evaluación y seguimiento de las actividades potencialmente contaminantes del suelo y en este sentido se pronuncia el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

La política preventiva que inspira el mencionado Real Decreto, se basa en la obligación de presentar una serie de informes de situación a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y que pueden jugar el papel de indicadores de control:

- Informe preliminar de situación:
 - Los titulares de actividades potencialmente contaminadoras del suelo, para cada uno de los suelos en los que se desarrolla dicha actividad, con el alcance y contenido mínimo que se recoge en el Anexo II del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, en un plazo no superior a dos años, por tanto, antes del 7 de febrero de 2007.
 - Aquellas empresas que produzcan, manejen o almacenen más de 10 toneladas por año de sustancias incluidas en el Real Decreto 363/1995, o que almacenen combustible para uso propio, según el Real Decreto 1523/1999.
- Otros Informes de situación. Los casos contemplados en el artículo 3 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contami-

nantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, en los que debe presentarse Informe de Situación del Suelo son además:

- Establecimiento de una nueva actividad potencialmente contaminante.
- Ampliación o modificación sustancial de una actividad potencialmente contaminante.
- Clausura de una actividad potencialmente contaminante.
- Establecimiento de otra actividad (diferente de las actividades potencialmente contaminantes) en suelo en el que se desarrolló una actividad potencialmente contaminante.
- Cambio de uso del suelo en el que se desarrolló una actividad potencialmente contaminante.
- Actividades potencialmente contaminantes afectadas por la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

5.2. Corrección

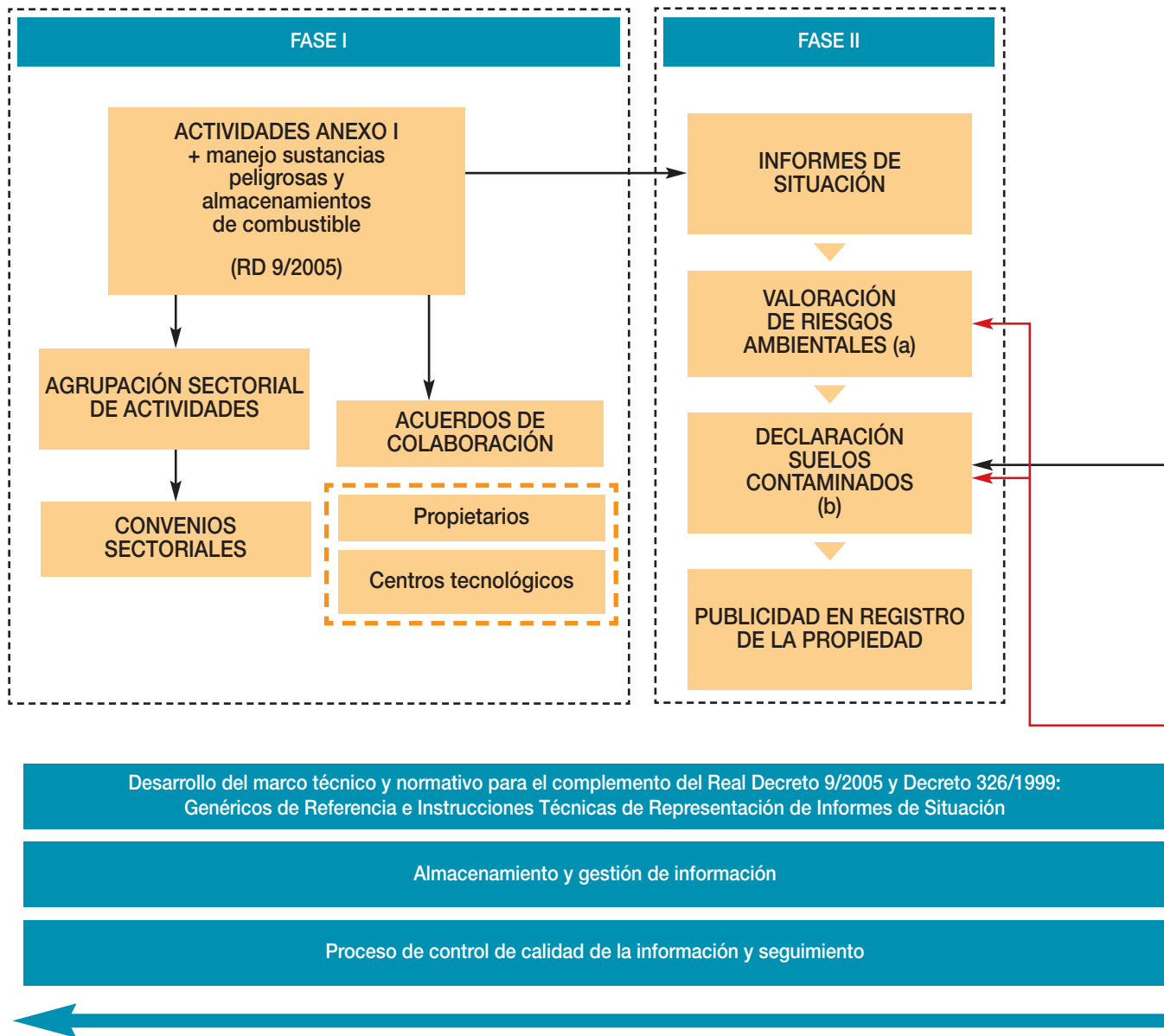
La inexistencia de legislación específica que desarrollara políticas preventivas, correctoras o de control de las afecciones de las actividades industriales a la calidad de los suelos en los que se desarrollaban, ha hecho que muchos emplazamientos presenten una problemática cuya magnitud es necesario conocer para poder estudiar posibles soluciones. Es imprescindible conocer el alcance y magnitud de un problema para poder adoptar medidas paliativas y correctoras.

Ejecutar medidas correctoras tratando de alcanzar la multifuncionalidad de los suelos es un objetivo técnico y económicamente inviable a corto plazo. La política correctiva debe orientarse en un principio hacia el objetivo de funcionalidad y articularse mediante criterios flexibles y realistas:

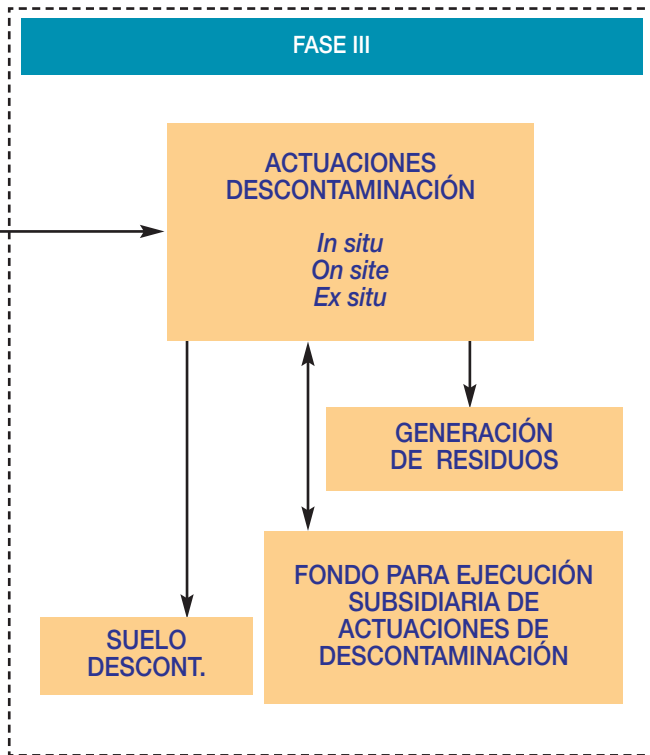
- El riesgo real en las condiciones reales y concretas del emplazamiento (caso por caso).
- El uso actual y previsible futuro del suelo.

Tal y como establece el artículo 4 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, tomando en consideración la información recibida en aplicación del artículo 3, así como otras fuentes de información disponibles, el órgano competente de la Comunidad Autónoma declarará un suelo como contaminado para los correspondientes usos, atendiendo a los criterios expuestos en el anexo III del citado Real Decreto. Asimismo, y como consecuencia de los informes de situación elaborados, si se detectan afecciones, aun no habiendo alcanzado niveles de riesgo inaceptables, se adoptarán medidas correctoras para eliminar los focos, evitar la migración de los contaminantes y por tanto, evitar la intensificación del riesgo.

FIGURA 4.- VALORACIÓN DEL RIESGO CONFORME AL REAL DECRETO 9/2005, DE 14 DE ENERO



- a) Suelos en los que se cumplan algunas de las siguientes condiciones:
- Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo superiores a 50 mg/kg.
 - Que existan evidencias analíticas de que la concentración de alguna de las sustancias recogidas en el anexo V del Real Decreto 9/2005 excede el nivel genérico de referencia correspondiente a su uso, actual o previsto.
 - Que existan evidencias analíticas de que la concentración de cualquier contaminante químico no recogido en el anexo V para ese suelo es superior al nivel genérico de referencia estimado de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo VII.
- b) Cuando no se disponga de la valoración de riesgos, la Comunidad de Madrid podrá asumir que el riesgo es inaceptable y, en consecuencia, declarar contaminado el suelo cuando concorra alguna de las siguientes circunstancias:
- Caso de protección de la salud humana: concentración > 100 *NGR, de acuerdo a su uso.
 - Caso de protección de los ecosistemas: concentración > de 10 mg por cada g de suelo, que tiene un efecto de toxicidad sobre los organismos del suelo, según una serie de ensayos especificado (ver Anexo III; punto 2.b).



USO INDUSTRIAL **USO URBANO** **OTROS USOS**

Niveles genéricos de Referencia según Real Decreto 9/2005

| Salud humana | Protección de ecosistemas |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1,2-Dicloroetano | Dicloroetano |
| 1,1,2-Tricloroetano | 1,2-Dicloroetano |
| 1,1,2,2-Tetracloroetano | 1,1,2-Tricloroetano |
| 1,1-Dicloroetileno | 1,1,2,2-Tetracloroetano |
| Tricloroetileno | Tricloroetileno |
| Tetracloroetileno | Tetracloroetileno |
| 1,2-Dicloropropano | 1,2-Dicloropropano |
| 1,3-Dicloropropeno | 1-3-Dicloropropeno |
| Acenafeno | Acenafeno |
| Acetona | Acetona |
| Aldrin | Aldrin |
| Antraceno | Antraceno |
| Benzo(a) antraceno | Benzo(a) antraceno |
| Dibenzo(a,h)antraceno | Benzeno |
| Benceno | Clorobenceno |
| Clorobenceno | 1,2-Diclorobenceno |
| 1,2-Diclorobenceno | 1,4-Diclorobenceno |
| 1,4-Diclorobenceno | 1,2,4-Triclorobenceno |
| 1,2,4-Triclorobenceno | p-Cloroanilina |
| p-Cloroanilina | Clordano. 57-74-9 0,04 0,01*0,01* |
| Clordano | Cloroformo |
| Cloroformo | p,p'-DDE |
| cloruro de vinilo | p,p'-DDT |
| Cresol | Dieldrin. 60-57-10, 13 |
| Criseno | 1,4-Dioxano |
| p,p'-DDE | Endosulfán |
| p,p'-DDT | Endrin |
| p,p'-DDD | Estireno |
| Dieldrin | Etilbenceno |
| Endosulfán | Decabromofenil éter |
| Endrin | Pentabromo difenil éter |
| Estireno | Octabromo difenil éter |
| Etilbenceno | Fenol |
| Fenol | 2-Clorofenol |
| 2-Clorofenol | 2,4-Diclorofenol |
| 2,4-Diclorofenol | 2,4,5-Triclorofenol |
| 2,4,5-Triclorofenol | 2,4,6-Triclorofenol |
| 2,4,6-Triclorofenol | Pentaclorofenol |
| Pentaclorofenol | Fluoranteno |
| Fluoranteno | Fluoreno |
| Benzo(b)fluoranteno | Fluoruros |
| Benzo(k)fluoranteno | Hexacloro benceno |
| Fluoreno | Hexacloro butadieno |
| Heptacloro epoxido | Hexaclorociclohexanoalfa |
| Hexacloro benceno | Hexaclorociclohexanobeta |
| Hexacloro butadieno | Hexaclorociclohexanogamma |
| Hexaclorociclohexano-alfa | Hexacloroetano |
| Hexaclorociclohexano-beta | Naftaleno |
| Hexaclorociclohexano-gamma | Nonilfenol |
| Hexacoroetano | Pireno |
| Naftaleno | Benzo(a)pireno |
| PCB | Tetracloruro de carbono |
| Pireno | Tolueno |
| Benzo(a)pireno | Xileno |
| Indeno (1,2,3-cd) Pireno | |
| Tetracloruro de carbono | |
| Tolueno | |
| Xileno | |

NIVELES GENÉRICOS DE REFERENCIA PARA METALES (COMUNIDAD DE MADRID)

6. Actuaciones

El desarrollo sostenible, implica la convivencia de las actividades industriales con el medio, en este caso el suelo. Es preciso adoptar medidas para evitar malas prácticas, habituales en muchas ocasiones en las industrias, cuyo efecto más significativo ha sido la contaminación del suelo y, en consecuencia, la generación de riesgos inaceptables para la salud humana, para los ecosistemas y otros recursos.

Se pretende que las industrias madrileñas implementen medidas que eviten la contaminación del suelo, basadas siempre en la prevención y el seguimiento continuo.

Las actuaciones a acometer por la Comunidad de Madrid en cuanto a la gestión de suelos contaminados durante el periodo de vigencia del presente documento habrán de ir dirigidas a alcanzar los objetivos establecidos.

La colaboración entre la Comunidad de Madrid y los sectores afectados, permitirá priorizar las actuaciones a desarrollar, enfocadas principalmente a la prevención. Es necesario por tanto alcanzar un marco de actuación coordinada que establezca:

- Convenios con los sectores afectados.
- Planes de acción comunes para cada tipo de sector.
- Seguimiento de los planes de actuación.

En este escenario, a través de los informes periódicos de situación del suelo, será posible la adopción de medidas preventivas que eviten a medio y largo plazo el afloramiento de nuevos emplazamientos contaminados. Para la consecución de los objetivos de prevención y corrección de las afecciones a los suelos de la Comunidad de Madrid, serán necesarias las siguientes actuaciones:

ACTUACIONES A DESARROLLAR

IMPULSAR INICIATIVAS EN COLABORACIÓN CON LA CÁMARA DE COMERCIO, EN EL MARCO DEL PACTO DE LA EMPRESA MADRILEÑA POR EL MEDIO AMBIENTE (PEMMA)

COLABORACIÓN CON RESPONSABLES DE EJECUTAR TRABAJOS DE DESCONTAMINACIÓN DE SUELOS DE TITULARIDAD PÚBLICA

ACUERDOS VOLUNTARIOS

FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVO A LA GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE SUELOS

DESARROLLO DEL MARCO TÉCNICO

COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Impulsar iniciativas en colaboración con la Cámara de Comercio, en el marco del Pacto de la Empresa Madrileña por el Medio Ambiente (PEMMA). |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Prevención. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid; Confederación Empresarial de Madrid - CEOE. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

El Pacto de la Empresa Madrileña por el Medio Ambiente (PEMMA) es fruto de un convenio de colaboración entre la Comunidad de Madrid, la Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid y CEIM-Confederación Empresarial de Madrid-CEOE, que se firmó en el año 2003 y tiene una vigencia de cuatro años. Tiene como objetivo establecer un conjunto de líneas de colaboración y de instrumentos para facilitar la comunicación entre la Administración y el sector empresarial. Además, promueve la firma de acuerdos voluntarios entre la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y los sectores económicos, la participación de los empresarios madrileños en el ámbito de las Agendas 21 Locales y la elaboración de Códigos de Buenas Prácticas empresariales en Medio Ambiente.

Se plantea a continuación el impulso de los trabajos que la Mesa de suelos contaminados viene desarrollando en el marco del Pacto de la Empresa Madrileña por el Medio Ambiente, aumentando la colaboración de la Administración con los sectores empresariales afectados por la normativa sobre contaminación de suelos.

Las ventajas de esta iniciativa son:

- Constituye un foro de intercambio de experiencias entre la administración y los sectores afectados por la normativa contrastado y eficaz.
- Utilización de los canales de comunicación con empresas de los que dispone la Cámara para la inclusión de herramientas de tratamiento de información y transmisión de datos o programas informáticos gratuitos en relación con la gestión de la contaminación del suelo.
- Elaboración de protocolos que desarrollen el principio de prevención: Se elaborarán manuales y protocolos que desarrollen el principio de prevención en materia de suelos contaminados que permitan extender las buenas prácticas en la mediana y pequeña empresa.
- Estudio de posibles acuerdos sectoriales para mejorar la calidad de la información entre empresas y Administración.

TAREAS

- Identificación de las necesidades:
 - Problemática a resolver.
 - Necesidades de información entre las partes.
- Constitución de mesas de trabajo específicas para abordar la problemática planteada.
- Reuniones periódicas de la Mesa.
- Elaboración de documentos sobre los aspectos tratados.
- Publicación y difusión de los documentos elaborados.

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Colaboración con responsables de ejecutar trabajos de descontaminación de suelos de titularidad pública. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Descontaminación de emplazamientos. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y Ayuntamientos. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Tal como prevé la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y en el Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados en la Comunidad de Madrid, para garantizar la ejecución de las actuaciones de limpieza y recuperación de los suelos contaminados, los obligados podrán formalizar convenios de colaboración con la Comunidad de Madrid.

En todo caso, si las operaciones de limpieza y recuperación de suelos contaminados se realizaran con financiación pública, sólo se podrán recibir ayudas previo compromiso de que las posibles plusvalías que adquieran los suelos revertirán en la cuantía subvencionada en favor de la Administración pública que haya financiado las citadas ayudas.

En virtud del principio “quien contamina paga”, y para el caso de emplazamientos de titularidad pública, será necesario en algunos casos apoyar a los Ayuntamientos que precisen llevar a cabo labores de descontaminación de emplazamientos de su titularidad. Para acceder a estas ayudas, los emplazamientos deberán reunir los siguientes requisitos:

- Que el emplazamiento haya sido previamente declarado “suelo contaminado”, conforme a la normativa aplicable.
- Que la titularidad del emplazamiento corresponda al Ayuntamiento con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Que la causa de la contaminación sea una actividad llevada a cabo por el Ayuntamiento (en régimen de gestión directa o indirecta).
- Que la actividad llevada a cabo por el Ayuntamiento en el emplazamiento haya cesado antes del 18 de enero de 2005, fecha de promulgación del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.
- En el caso de que la actividad causante sea el depósito de residuos en vertedero, las actuaciones se orientarán al confinamiento, tratamiento in situ y seguimiento, del emplazamiento. En ningún caso se financiará la evacuación de los residuos depositados a otra instalación.

- En el caso de que el emplazamiento adquiera plusvalías, éstas revertirán sobre la Comunidad de Madrid en la cuantía subvencionada.
- La Comunidad de Madrid participará en la financiación del proyecto y su ejecución, correspondiendo en todo caso al Ayuntamiento beneficiario su elaboración y desarrollo.
- Los proyectos y su ejecución serán supervisados por la Comunidad de Madrid de acuerdo con las determinaciones de la correspondiente declaración de suelo contaminado.
- Los terrenos descontaminados no podrán ser objeto de enajenación por parte del Ayuntamiento en tanto se desarrollan en los mismos programas de seguimiento y control.
- La cuantía de la financiación se establecerá mediante la correspondiente Orden de subvenciones, y de acuerdo con las disponibilidades presupuestarias de la Comunidad de Madrid.

TAREAS

- Consignación por parte de la Comunidad de Madrid de dotaciones presupuestarias para este fin.
- Redacción de la Orden de subvenciones que implica, entre otras actuaciones:
 - Determinación de los criterios de acceso a la subvención.
 - ▶ Tipos de emplazamientos prioritarios.
- Divulgación de la existencia de esta subvención entre los Ayuntamientos.
- Verificación de los trabajos desarrollados.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Acuerdos voluntarios. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Prevención y corrección. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La consecución de objetivos ambientales ambiciosos atañe tanto a la Administración como a los particulares, y son el resultado de la colaboración entre las partes, que debe reflejarse en acuerdos vinculantes para ambos. En este sentido, los Acuerdos Voluntarios son el resultado jurídico del ejercicio consensuado de potestades administrativas que recaen sobre las materias relacionadas con la protección del medio ambiente.

Las regulaciones ambientales, y especialmente las directrices europeas contemplan los Acuerdos Voluntarios entre las administraciones públicas y los sectores económicos como medio para ejecutar las directivas comunitarias sobre medio ambiente. Si bien no existe regulación normativa específica sobre los acuerdos voluntarios, sí es universalmente aceptado que presentan ventajas frente a otros instrumentos, ya que permiten implementar las medidas necesarias para la protección ambiental de forma más eficaz:

- Promueven una actitud proactiva de la industria, copartícipe y responsable de las actuaciones a desarrollar.
- Presentan flexibilidad y adaptación a la realidad ambiental: se adaptan a la situación concreta de la empresa o sector afectados.
- Suponen mejor relación coste-beneficio al tener en cuenta la situación real y futura del sector afectado y al implementar mecanismos de autocontrol que reducen los costes de intervención de la Administración.
- Favorecen la adecuación a las innovaciones tecnológicas.
- Favorecen un uso de incentivos más eficaz (los incentivos fiscales por inversiones ambientales en la empresa, exigen que las actuaciones se realicen en el marco de un plan o programa autonómico, o de un acuerdo voluntario con la administración).

Para alcanzar sus fines y con independencia de la forma jurídica mediante la que se adopte, el Acuerdo Voluntario debe tener el siguiente contenido mínimo:

- Partes que suscriben el acuerdo, que en todo caso estará abierto a la adhesión de terceros.

- Objeto del acuerdo: sector afectado y objetivos generales.
- Objetivos cuantificados.
- Compromisos asumidos por cada una de las partes y, en su caso, programación de las actuaciones.
- Plazo de ejecución y alcance de las inversiones y actuaciones a desarrollar.
- Seguimiento y valoración periódica de los resultados.
- Régimen de penalizaciones por incumplimiento.
- Adhesión de terceros.
- Naturaleza jurídica y jurisdicción a la que se someten las partes en caso de conflicto.

TAREAS

- Identificación de sectores prioritarios para la aplicación de los Acuerdos Voluntarios en materia de suelos contaminados.
- Redacción y negociación del Acuerdo.
- Ejecución y seguimiento de las actuaciones.
- Valoración de los resultados.

| | |
|------------------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Fomento de Investigación y Desarrollo. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Corrección de la contaminación de suelos. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; Universidades; Centros de Investigación y Empresas. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

El desarrollo de nuevas infraestructuras de tratamiento de suelos contaminados, requiere el estudio y análisis en profundidad de las tecnologías aplicables. La investigación y desarrollo de las técnicas de investigación y caracterización y las tecnologías de recuperación de suelos contaminados, tiene como objeto identificar y evaluar las más adecuadas y eficaces en el contexto de la Comunidad de Madrid. Para fomentar el desarrollo de nuevas tecnologías, estos trabajos deben realizarse mediante acuerdos y convenios con las universidades y/o otros centros tecnológicos o instituciones, pudiéndose alcanzar acuerdos asimismo con empresas que ofrezcan tecnologías interesantes y potencialmente valiosas.

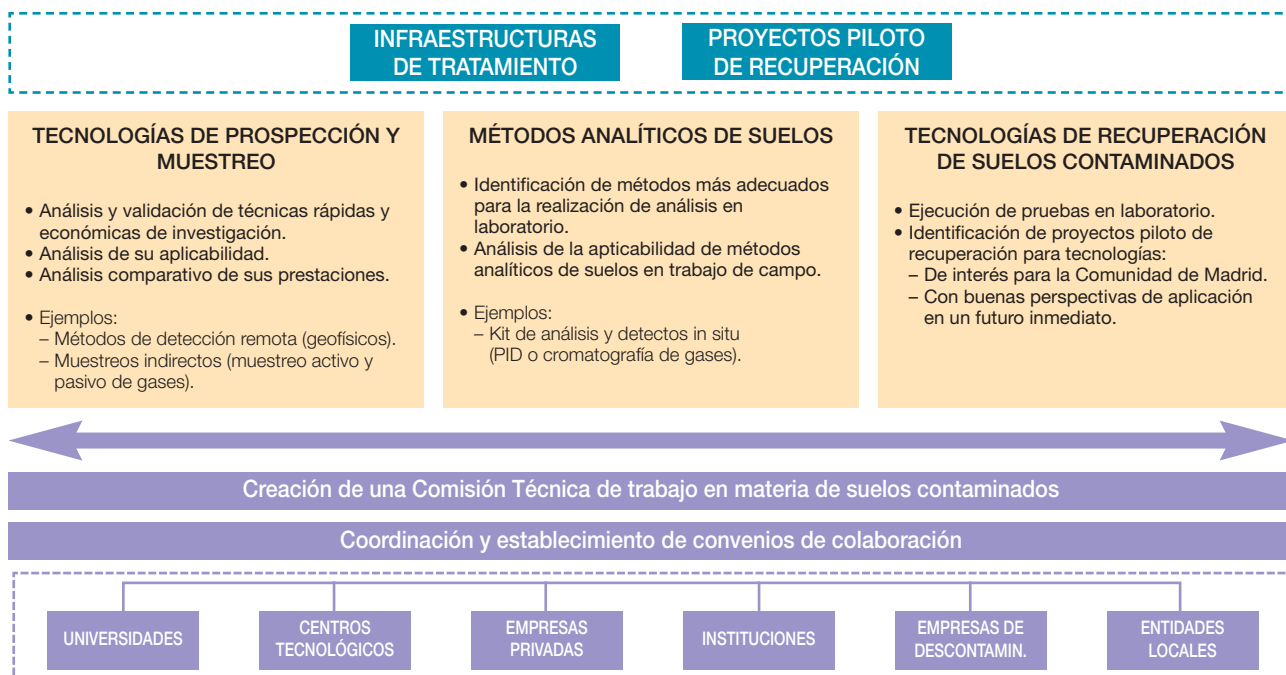
Es imprescindible la coordinación de las actividades de I+D+i entre los organismos implicados, tanto los que realizan dichas actividades como los que las financian, con un doble objetivo: por un lado, la recepción, por parte de los gestores, de la información y resultados disponibles para la toma de decisiones (valoración de riesgos, orientación sobre procedimientos de recuperación, etc.) y por otro lado, la necesaria incorporación de directrices en las líneas de financiación de la investigación, desarrolladas por la ins-

titución gestora a la vista de la experiencia y resultados de los procedimientos de declaración y recuperación de suelos contaminados.

Las actividades de I+D+i en materia de suelos contaminados, desarrolladas en centros de investigación, universidades y empresas, se centra en el estudio y validación de tecnologías nuevas o recientes, más rápidas y económicas, para el reconocimiento y recuperación de suelos contaminados.

TAREAS

- Creación de una Comisión Técnica de trabajo entre entidades gestoras e investigadoras de la Comunidad de Madrid, en materia de suelos contaminados, para una óptima transferencia de la información.
- Colaboración con organismos de normalización.
- Colaboración con organizaciones sectoriales.
- Propuesta de proyectos demostrativos, en materia de suelos, orientados a las actividades potencialmente contaminantes más frecuentes en la Comunidad de Madrid.



| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Desarrollo de un sistema de información relativo a la gestión de la contaminación de suelos. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Prevención y corrección. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Como instrumento de apoyo se llevará a cabo el desarrollo de una herramienta informática que permita procesar la información y facilitar los trámites a los obligados de elaborar los diferentes informes de situación.

La importancia de las herramientas de información pública en el proceso de reconocimiento y gestión del problema de los suelos contaminados es fundamental, tanto para las administraciones con competencias, directa o indirectamente, relacionadas con el uso del suelo o la protección del medio ambiente, como para individuos, grupos u organismos involucrados en todos los campos relacionados con el suelo.

Teniendo en cuenta que se prevé la recepción de cerca de 30.000 informes preliminares de situación en la Comunidad de Madrid, la gestión de este volumen de información requiere una herramienta interna de planificación y gestión que permita almacenar y estructurar adecuadamente dicha información para su óptima utilización. Por otro lado, es necesario desarrollar una aplicación externa que facilite al usuario la cumplimentación de información relevante y su posterior envío a través de sistemas telemáticos, a la Administración competente.

Por todo lo anterior, se propone el desarrollo de una herramienta informática con dos aplicaciones diferenciadas:

- Aplicación externa: que permita al usuario cumplimentar los diferentes informes recogidos por la legislación vigente y demás información relevante y su remisión a través de sistemas telemáticos a la Comunidad de Madrid.
- Aplicación interna: de almacenamiento y organización de la información recopilada para la gestión de las actuaciones por parte de la Comunidad de Madrid. Esta aplicación debe permitir:
 - Disponer de un registro ordenado de la información más relevante derivada de los informes de situación presentados por los titulares de actividades potencialmente contaminantes y, en su caso, por los propietarios del suelo.

- Disponer de una herramienta global de gestión de los suelos inventariados que permita establecer prioridades reales y desarrollar una planificación coherente con las prioridades de la Comunidad de Madrid.
- Disponer de una herramienta de control que permita el seguimiento, supervisión e información de los trabajos realizados en materia de suelos contaminados en la Comunidad de Madrid.

Finalmente, esta aplicación conectada con la información cartográfica de desarrollo del plano de vulnerabilidad del medio, permite localizar geográficamente el emplazamiento y poseer una primera aproximación a datos relevantes que definen la vulnerabilidad de la fuente potencial de contaminación tales como la formación litológica e hidrogeológica, la profundidad del nivel de las aguas subterráneas, los usos del suelo, el uso del agua del entorno o la proximidad a espacios protegidos.

TAREAS

- Diseño de un sistema de información compatible y adaptado a los requerimientos del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero.
- Preparación del entorno, procedimientos y canales de intercambio de información.
- Puesta en funcionamiento del sistema de información.
- Adopción del sistema de información por parte de los implicados.

| | |
|-----------------------------|--|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Desarrollo del marco técnico. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Prevención, identificación y corrección de la contaminación de suelos. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

La Comunidad de Madrid ha elaborado las siguientes guías temáticas en materia de suelos contaminados:

- Determinación de niveles de fondo y niveles de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad de Madrid.
- Guía de Investigación de la Calidad del Suelo.
- Guía de Análisis de Riesgos para la Salud Humana y los Ecosistemas.
- Guía de Tecnologías de Recuperación de Suelos Contaminados.

Dentro del marco del presente documento se prevé el desarrollo de nuevas guías temáticas de referencia. Las líneas de trabajo desarrolladas deben ser la base para el asesoramiento en campos de especial interés para los diferentes organismos involucrados en la gestión de los suelos contaminados. En particular se consideran inicialmente los siguientes temas:

- Aplicación de metodologías analíticas y realización de trabajos de campo.
- Valoración de pasivos ambientales como consecuencia de la contaminación de los suelos.
- Valoración de la calidad del suelo en polígonos industriales.
- Valoración de los criterios a aplicar para la protección de los ecosistemas.
- Estudios de vulnerabilidad del medio.
- Metodología para el análisis de riesgos.

TAREAS

- Contratación de los estudios necesarios.
- Publicación y difusión de los resultados.

| | |
|-----------------------------|---|
| TÍTULO DE LA MEDIDA | Comunicación y sensibilización. |
| OBJETIVO SOBRE EL QUE ACTÚA | Prevención. |
| AGENTES IMPLICADOS | Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. |

PRINCIPALES ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Una de las líneas más importantes de trabajo es la difusión de información sobre la problemática de los suelos contaminados, su prevención y resolución.

Se elaborará un plan de comunicación específico en materia de contaminación de suelos, que se centrará en las actuaciones preventivas para evitar problemas futuros.

La comunicación y difusión incluirá tanto soporte papel como electrónico, en el que la página Web de la Comunidad de Madrid ha de jugar un papel fundamental. Asimismo, en colaboración con las distintas asociaciones empresariales, se realizarán jornadas para el intercambio de información y sensibilización de los industriales madrileños.

Como tarea prioritaria se propone, mediante los estudios técnicos necesarios:

- Definición de los sujetos destinatarios de las actuaciones a desarrollar.
- Definición y mecanismos de comunicación y sensibilización aplicable como paso previo necesario a la elaboración de los distintos documentos a publicar.

TAREAS

- Estudios previos para la definición del plan de comunicación:
 - Sectores prioritarios
 - Mecanismos de comunicación más eficaces
- Estudio de los sectores prioritarios
 - Problemática más frecuente.
 - Contenidos del plan de comunicación específico.
- Desarrollo y Ejecución del Plan de comunicación en colaboración con las asociaciones empresariales implicadas en cada sector definido como prioritario.
- Verificación de la eficacia de la medida.

7. Seguimiento

Para el seguimiento de la puesta en funcionamiento e implantación de este Plan de suelos contaminados 2006-2016, la Comunidad de Madrid llevará a cabo las siguientes actuaciones:

a) La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental realizará el seguimiento continuo que incluirá la revisión de la evolución de los principales objetivos cuantitativos recogidos en este documento.

b) Cada cuatro años se llevará a cabo la evaluación del grado de ejecución y efectividad del plan, y en su caso, se propondrá la adopción de medidas complementarias si la evolución del grado de consecución de los objetivos propuestos no es satisfactoria.

c) Se procederá a la revisión con carácter extraordinario cuando concurren circunstancias sobrevenidas que lo hagan necesario.

d) Las adaptaciones de este Plan a la nueva normativa comunitaria, estatal o autonómica se realizarán en el menor plazo posible y no tendrán el carácter de revisión.

TABLA 6. CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO. 2006-2016

| Fases de seguimiento | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Aprobación | | | | | | | | | | | |
| Seguimiento continuo | | | | | | | | | | | |
| Valoración de resultados | | | | | | | | | | | |
| Medidas correctoras | | | | | | | | | | | |

8. Inversiones

Las inversiones previstas son las que se recogen a continuación.

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO |
|---|--|
| ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN EN EL EJERCICIO DE LA OBLIGACIÓN DE ACTUAR SUBSIDIARIAMENTE EN CASO DE INCUMPLIMIENTO POR PARTE DEL OBLIGADO | 1.000.000 € / Año ⁴ |
| CONVENIOS DE COLABORACIÓN CON RESPONSABLES DE EJECUTAR TRABAJOS DE DESCONTAMINACIÓN DE SUELOS DE TITULARIDAD PÚBLICA | 8.000.000 € |
| DESARROLLO DEL MARCO TÉCNICO | 300.000 € |
| COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN | 400.000 € |
| FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO | 1.000.000 € |
| DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN RELATIVO A LA GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE SUELOS | Inversión prevista en el Plan de Residuos Industriales |
| IMPULSAR INICIATIVAS EN COLABORACIÓN CON LA CÁMARA DE COMERCIO, EN EL MARCO DEL PACTO DE LA EMPRESA MADRILEÑA POR EL MEDIO AMBIENTE (PEMMA) | 300.000 € |
| ACUERDOS VOLUNTARIOS | 300.000 € |
| TOTAL | 10.300.000 € |

4. No se suma como inversión ya que únicamente se realizará en los casos en que proceda la ejecución subsidiaria por parte de la administración y en todo caso se llevarán a cabo las actuaciones necesarias para el resarcimiento por parte de la Comunidad de Madrid.

ANEXO

Relación de tablas

| | |
|--|-----|
| Tabla 1. Normativa en materia de suelos contaminados aplicable en la Comunidad de Madrid | 444 |
| Tabla 2. Principales sectores en que se desarrollan actividades potencialmente contaminantes del suelo en la región | 449 |
| Tabla 3. Estado de los procedimientos de declaración de suelos contaminados | 449 |
| Tabla 4. Número de estudios de caracterización de la calidad del suelo informados | 450 |
| Tabla 5. Informes de situación presentados desde la entrada en vigor del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero hasta diciembre de 2006 | 453 |
| Tabla 6. Cronograma de seguimiento. 2006-2016 | 466 |

Relación de figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 1. Fases de elaboración del inventario de suelos potencialmente contaminados de la Comunidad de Madrid..... | 440 |
| Figura 2. Importancia relativa de las actividades industriales de la Comunidad de Madrid..... | 441 |
| Figura 3. Esquema general de gestión de suelos contaminados en la Comunidad de Madrid..... | 446 |
| Figura 4. Valoración del riesgo conforme al Real Decreto 9/2005, de 14 de enero | 456 |