



## LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

---

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

---

Ministerio de Medio Ambiente  
«BOE» núm. 25, de 29 de enero de 2002  
Referencia: BOE-A-2002-1697

---

### TEXTO CONSOLIDADO

#### Última modificación: 23 de abril de 2013

La Directiva 1999/31/CE, del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos, establece un régimen concreto para la eliminación de los residuos mediante su depósito en vertederos. Configuran las líneas básicas de su regulación la clasificación de los vertederos en tres categorías, la definición de los tipos de residuos aceptables en cada una de dichas categorías, el establecimiento de una serie de requisitos técnicos exigibles a las instalaciones, la obligación de gestionar los vertederos después de su clausura y una nueva estructura e imputación de los costes de las actividades de vertido de residuos.

España es uno de los países europeos en los que, en gran porcentaje, se utiliza el vertedero para la eliminación de los residuos. La existencia de vertederos incontrolados y las obligaciones impuestas por la normativa comunitaria justifican la adopción del presente Real Decreto que incorpora al derecho interno la Directiva 1999/31/CE.

En el marco de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, y demás normativa aplicable, particularmente la legislación sobre prevención y control integrados de la contaminación, el presente Real Decreto establece el régimen jurídico aplicable a las actividades de eliminación de residuos mediante su depósito en vertederos. Asimismo, delimita los criterios técnicos mínimos para su diseño, construcción, explotación, clausura y mantenimiento. También aborda la adaptación de los vertederos actuales a las exigencias del Real Decreto y los impactos ambientales a considerar en la nueva situación.

Entre las disposiciones de carácter general se incluyen las definiciones recogidas en la Directiva que se traspone, obviando aquellas cuyo concepto reproduce la Ley 10/1998, por considerar que su reiteración no es necesaria para la aplicación de la norma concreta. No obstante, en este Real Decreto se regula el almacenamiento de residuos, estableciendo un plazo inferior al previsto con carácter general en la Ley de Residuos, para los supuestos en que se trate de residuos distintos a los peligrosos y dicha actividad se realice con carácter previo a la eliminación, en concordancia con la Directiva y haciendo uso de la habilitación expresa establecida para ello en el artículo 3.n) de la mencionada Ley. Del mismo modo, en el artículo 19.4 de la Ley 10/1998 se habilita al Gobierno para establecer en vía reglamentaria las normas reguladoras de las instalaciones de eliminación de residuos.

De acuerdo con la Directiva 1999/31/CE, los vertederos deberán incluirse en alguna de las siguientes categorías: vertederos de residuos peligrosos, vertederos de residuos no peligrosos y vertederos de residuos inertes. Dado el carácter de normativa básica del presente Real Decreto, tal clasificación deberá adoptarse en todo el territorio nacional, con independencia de las subclasificaciones que puedan establecer las Comunidades

Autónomas. Asimismo, se identifican los tipos de residuos aceptables en las diferentes categorías de vertederos, prohibiéndose expresamente la admisión de determinados residuos.

La creación, ampliación y modificación de vertederos estará sometida al régimen de autorizaciones de las actividades de eliminación de residuos previsto en la Ley 10/1998 y, en su caso, a lo establecido en la legislación sobre prevención y control integrados de la contaminación. En todo caso, deberán observarse las obligaciones exigidas por la normativa sobre impacto ambiental.

Asimismo, se acotan los requisitos mínimos de las solicitudes de autorización, las comprobaciones previas a realizar por las autoridades competentes y el contenido de aquélla. La autorización para vertederos de residuos peligrosos contendrá la obligación de su titular de suscribir un seguro de responsabilidad civil y el depósito de una fianza, según lo previsto en el artículo 22.2 de la Ley de Residuos. La autorización para vertederos de residuos distintos a los peligrosos estará condicionada a lo que determine la legislación estatal sobre residuos en materia de constitución de seguro de responsabilidad civil y prestación de fianzas u otras garantías equivalentes.

El seguro de responsabilidad civil cubrirá el riesgo por los posibles daños causados a las personas y al medio ambiente, en tanto que mediante la prestación de la fianza el titular responderá del cumplimiento de todas las obligaciones que frente a la Administración se deriven del ejercicio de la actividad.

Por otra parte, de conformidad con lo establecido en la Directiva que se incorpora, la cantidad a percibir por la eliminación de residuos en vertedero ha de sufragar necesariamente todos los costes de dicha actividad, incluidos los costes de proyecto, construcción, explotación, clausura y mantenimiento del vertedero. Se pretende así que la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero, cuyo precio actual es, como media, muy inferior al coste real del proceso y comparativamente menor al exigido por otras técnicas de gestión más respetuosas con el medio ambiente, tales como la reutilización o la valorización mediante reciclado, compostaje, biometanización o valorización energética, se utilice únicamente para aquellos residuos para los que actualmente no existe tratamiento o para los rechazos de las citadas alternativas prioritarias de gestión.

Se configuran asimismo una serie de mecanismos, tanto para la admisión de residuos en los correspondientes vertederos como para el control y vigilancia de éstos durante la fase de explotación, clausura y mantenimiento posterior.

El presente Real Decreto tiene la consideración de legislación básica sobre protección del medio ambiente, de acuerdo con el artículo 149.1.23.<sup>a</sup> de la Constitución, y en su elaboración han sido consultadas las Comunidades Autónomas, los entes locales y los agentes económicos y sociales interesados.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Medio Ambiente, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 27 de diciembre de 2001,

DISPONGO:

**Artículo 1.** *Objeto.*

El objeto del presente Real Decreto es el establecimiento de un marco jurídico y técnico adecuado para las actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertederos, al tiempo que regula las características de éstos y su correcta gestión y explotación, todo ello teniendo en cuenta el principio de jerarquía en la gestión de residuos recogido en el artículo 1.1 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, y con la finalidad de proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

**Artículo 2.** *Definiciones.*

A los efectos del presente Real Decreto, se entenderá por:

a) «Residuos no peligrosos»: los residuos que no están incluidos en la definición del artículo 3, párrafo c), de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

b) «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.

c) «Residuos biodegradables»: todos los residuos que, en condiciones de vertido, pueden descomponerse de forma aerobia o anaerobia, tales como residuos de alimentos y de jardín, el papel y el cartón.

d) «Residuos líquidos»: los residuos en forma líquida, incluidas las aguas residuales pero excluidos los lodos.

e) «Tratamiento previo»: los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.

f) «Autoridades competentes»: las designadas por las Comunidades Autónomas en cuyo ámbito territorial se ubique el vertedero.

g) «Solicitante»: la persona física o jurídica que solicita una autorización para establecer un vertedero con arreglo al presente Real Decreto.

h) «Entidad explotadora»: la persona física o jurídica responsable de la gestión de un vertedero, según la legislación española. Dicha persona puede cambiar de la fase de preparación a la de mantenimiento posterior al cierre.

i) «Poseedor»: el productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder.

j) «Almacenamiento»: el depósito, temporal y previo a la valorización o eliminación, de residuos distintos de los peligrosos por tiempo inferior a un año cuando su destino final sea la eliminación o a dos años cuando su destino final sea la valorización, así como el depósito temporal de residuos peligrosos durante menos de seis meses.

No se incluye en este concepto el depósito de residuos en las instalaciones de producción con los mismos fines y por períodos de tiempo inferiores a los señalados en el párrafo anterior.

k) «Vertedero»: instalación de eliminación de residuos mediante su depósito subterráneo o en la superficie, por períodos de tiempo superiores a los recogidos en la párrafo j) anterior.

Se incluyen en este concepto las instalaciones internas de eliminación de residuos, es decir, los vertederos en que un productor elimina sus residuos en el lugar donde se producen. No se incluyen las instalaciones en las cuales se descargan los residuos para su preparación con vistas a su transporte posterior a otro lugar para su valorización, tratamiento o eliminación.

l) «Depósito subterráneo»: una instalación para la eliminación de residuos mediante almacenamiento permanente, ubicada en una cavidad subterránea de origen natural o artificial.

m) «Lixiviado»: cualquier líquido que percole a través de los residuos depositados y que rezume desde o esté contenido en un vertedero.

n) «Gases de vertedero»: todos los gases que se generen a partir de los residuos vertidos.

ñ) «Eluato»: la solución obtenida por medio de una prueba de lixiviación en laboratorio.

o) «Población aislada»: aquella en la que concurren las dos circunstancias siguientes:

1.ª Tener, como máximo, 500 habitantes de derecho por municipio o población y una densidad de cinco habitantes por kilómetro cuadrado.

2.ª No tener una aglomeración urbana con una densidad mayor o igual de 250 habitantes por kilómetro cuadrado a una distancia menor de 50 kilómetros, o tener una comunicación difícil por carretera hasta estas aglomeraciones más próximas debido a condiciones meteorológicas desfavorables durante una parte importante del año.

**Artículo 3. *Ámbito de aplicación.***

1. El presente Real Decreto se aplicará a todos los vertederos incluidos en la definición del artículo 2.k).

2. Quedan excluidas de su ámbito de aplicación las actividades siguientes: el esparcimiento en el suelo con fines de fertilización o mejora de su calidad, de lodos, incluidos los de depuradora y los procedentes de operaciones de dragado, así como el esparcimiento de materias fecales y de otras sustancias naturales análogas y no peligrosas con los mismos fines; la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción; el depósito de lodos de dragado no peligrosos a lo largo de pequeñas vías de navegación, de las que se hayan extraído, y de lodos no peligrosos en aguas superficiales, incluido el lecho y su subsuelo; el depósito de suelo sin contaminar o de residuos no peligrosos inertes procedentes de la prospección, extracción, tratamiento y almacenamiento de recursos minerales, así como del funcionamiento de las canteras.

3. De conformidad con lo que establezca la normativa comunitaria, el Ministerio de Medio Ambiente o, en su caso, las Comunidades Autónomas, en sus respectivos ámbitos de competencia, podrá exceptuar del cumplimiento de los requisitos exigidos en los apartados 2, 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 del anexo I el depósito de residuos no peligrosos distintos a los inertes, resultantes de la prospección, extracción, tratamiento y almacenamiento de recursos minerales, así como de la explotación de canteras.

4. Las Comunidades Autónomas podrán declarar que partes o la totalidad del artículo 6.4; del décimo inciso del párrafo b) del artículo 8.1; del párrafo d) del artículo 9.1; del artículo 11; de los párrafos a), b) y c) del artículo 12.1; de los párrafos a) y c) del artículo 13; de los apartados 3 y 4 del anexo I; del anexo II (excepto el apartado 2 y al apartado 1.3) y de los apartados 3, 4 y 5 del anexo III del presente Real Decreto, no serán aplicables a:

a) Vertederos de residuos no peligrosos o inertes, con una capacidad total menor o igual a 15.000 toneladas o que admitan anualmente como máximo 1.000 toneladas, en servicio en islas, si se trata del único vertedero de la isla y se destina exclusivamente a la eliminación de residuos generados en esa isla. Una vez agotada esta capacidad total, cualquier nuevo vertedero que se cree en la isla deberá cumplir los requisitos del presente Real Decreto.

b) Vertederos de residuos no peligrosos o inertes en poblaciones aisladas, si el vertedero se destina a la eliminación de residuos generados únicamente en esa población aislada.

Las Comunidades Autónomas remitirán al Ministerio de Medio Ambiente, a efectos de su comunicación a la Comisión Europea, la lista de islas o poblaciones aisladas a las que se han concedido las anteriores excepciones, en el plazo máximo de dos meses a partir del momento en que se haya tomado la citada decisión, y como muy tarde el 16 de mayo de 2003.

5. Las Comunidades Autónomas podrán declarar como no aplicables a los depósitos subterráneos incluidos en la definición del artículo 2, párrafo l), las disposiciones recogidas en el apartado 3 del anexo I del presente Real Decreto.

6. En los supuestos regulados en este artículo, los residuos deberán ser depositados, en todo caso, de forma que se prevengan la contaminación y los perjuicios para la salud humana, y cumpliendo las demás exigencias establecidas en la Ley 10/1998.

**Artículo 4. *Clases de vertedero.***

1. Los vertederos se clasificarán en alguna de las categorías siguientes: vertedero para residuos peligrosos, vertedero para residuos no peligrosos, vertedero para residuos inertes.

2. Un vertedero podrá estar clasificado en más de una de las categorías fijadas en el apartado anterior, siempre que disponga de celdas independientes que cumplan los requisitos especificados en el presente Real Decreto para cada clase de vertedero.

**Artículo 5. *Residuos y tratamientos no admisibles en un vertedero.***

1. Antes del 16 de julio de 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 a vertedero. Este programa incluirá medidas que permitan alcanzar los objetivos contemplados en el apartado 2 del

presente artículo, en particular mediante reciclado, compostaje y otras formas de valorización, como producción de biogás mediante digestión anaerobia.

2. El programa a que se refiere el apartado anterior deberá asegurar que, como mínimo, se alcancen los siguientes objetivos:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

3. No se admitirán en ningún vertedero los residuos siguientes:

a) Residuos líquidos.

b) Residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos, corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables, con arreglo a las definiciones de la tabla 5 del anexo I del 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, y modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

c) Residuos que sean infecciosos con arreglo a la característica H9 de la tabla 5 del Real Decreto 833/1988, así como residuos de la categoría 14 de la tabla 3 del mismo Real Decreto.

d) A partir del 16 de julio de 2003, neumáticos usados enteros, con exclusión de los neumáticos utilizados como elementos de protección en el vertedero, y a partir del 16 de julio de 2006, neumáticos usados troceados; no obstante, se admitirán los neumáticos de bicicleta y los neumáticos cuyo diámetro exterior sea superior a 1.400 milímetros.

e) Cualquier otro residuo que no cumpla los criterios de admisión establecidos en el anexo II.

#### **Artículo 6.** *Residuos que podrán admitirse en las distintas clases de vertedero.*

1. Sólo podrán depositarse en vertedero residuos que hayan sido objeto de algún tratamiento previo. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a cualquier otro residuo cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1, reduciendo la cantidad de residuos o los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

2. Los vertederos de residuos peligrosos sólo admitirán residuos peligrosos que cumplan los requisitos fijados en el anexo II para dicha clase de vertederos.

3. Los vertederos de residuos no peligrosos podrán admitir:

a) Residuos urbanos.

b) Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios pertinentes de admisión de residuos en vertederos de residuos no peligrosos fijados en el anexo II.

c) Residuos peligrosos no reactivos, estables o provenientes de un proceso de estabilización, cuyo comportamiento de lixiviación sea equivalente al de los residuos no peligrosos mencionados en el párrafo b) anterior, y que cumplan los criterios pertinentes de admisión establecidos, en su caso, en el anexo II. Dichos residuos peligrosos no se depositarán en celdas destinadas a residuos no peligrosos biodegradables.

4. Los vertederos de residuos inertes sólo admitirán residuos inertes que cumplan los criterios de admisión fijados en el anexo II para dicha categoría de vertederos.

#### **Artículo 7.** *Régimen jurídico de las autorizaciones.*

El régimen jurídico de la autorización administrativa de las actividades de eliminación de residuos en vertedero será el establecido en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, y en su caso en la legislación sobre prevención y control integrados de la contaminación, sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones. Se

inscribirán en el Registro de producción y gestión de residuos las autorizaciones previstas en la Ley 10/1998, de 21 de abril, por la autoridad administrativa que las otorgue. El contenido de la inscripción se determinará de acuerdo con las comunidades autónomas.

**Artículo 8. Solicitudes de autorización.**

1. A fin de especificar y complementar lo dispuesto en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, así como en la legislación sobre prevención y control integrados de la contaminación, toda solicitud de autorización de un nuevo vertedero, o de ampliación de uno existente, contendrá, al menos, la siguiente documentación, sin perjuicio de lo que a estos efectos determinen las autoridades competentes:

- a) Las identidades del solicitante, de la entidad titular y de la entidad explotadora.
- b) Un proyecto que incluirá: memoria, planos, prescripciones técnicas particulares y presupuesto.

La memoria, que servirá para justificar la idoneidad del vertedero, incluirá:

1.º Una descripción de los tipos de residuos para los que se propone el vertedero, incluyendo su codificación con arreglo al Catálogo Europeo de Residuos (CER) y, en su caso, con arreglo al anexo I del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

2.º La cantidad total prevista de residuos a verter.

3.º La capacidad propuesta del vertedero.

4.º La descripción del emplazamiento, incluidas sus características hidrogeológicas y geológicas.

5.º La descripción de las características constructivas del vertedero.

6.º Si se trata del proyecto constructivo del vertedero, los cálculos justificativos de las infraestructuras proyectadas.

7.º Los métodos que se proponen para la prevención y reducción de la contaminación.

8.º El plan que se propone para la explotación, vigilancia y control.

9.º El plan que se propone para los procedimientos de clausura y mantenimiento posterior a la clausura.

10.º Un análisis económico en el que se demuestre el cumplimiento del artículo 11. Para los vertederos que admitan residuos de construcción y demolición, el análisis económico deberá prever un sistema de tarifas que desincentive el depósito de residuos susceptibles de valorización o sometidos a un tratamiento previo al vertido limitado a su clasificación.

11.º La información especificada en el artículo 2 del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por la Ley 6/2001, de 8 de mayo, o en la normativa autonómica que resulte de aplicación, cuando ello sea exigible.

2. Lo establecido en el apartado anterior se exigirá también en los casos de modificación, distinta del plan de acondicionamiento previsto en el artículo 15, de un vertedero ya existente cuando, de acuerdo con la legislación vigente, o si así lo requiere la autoridad competente, dicha modificación haga necesaria la solicitud de una nueva autorización.

3. Las autoridades competentes notificarán al Ministerio de Medio Ambiente las resoluciones en que se autorice un nuevo vertedero o la ampliación o modificación de uno existente, en el plazo máximo de tres meses desde la fecha de la resolución, a efectos de su comunicación a las autoridades estadísticas comunitarias competentes.

**Artículo 9. Condiciones de la autorización.**

1. Previamente a la concesión de una autorización a un nuevo vertedero, o a la ampliación o modificación de uno existente, las autoridades competentes deberán comprobar, al menos, que:

- a) La gestión del vertedero estará en manos de una persona con cualificación técnica adecuada, y que están previstos el desarrollo y la formación profesional y técnica del

personal del vertedero tanto con carácter previo al inicio de las operaciones como durante la vida útil del mismo.

b) Durante la explotación del vertedero está prevista la adopción de las medidas necesarias para evitar accidentes y limitar las consecuencias de los mismos, en particular la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, y disposiciones reglamentarias que la desarrollan.

c) En el caso de vertederos de residuos peligrosos, el solicitante ha constituido, o constituirá antes de que den comienzo las operaciones de vertido, el seguro de responsabilidad civil regulado en el artículo 22.2 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, y en sus normas de desarrollo, por la cantidad que determine la Administración autorizante.

d) El solicitante ha depositado, o depositará antes de que den comienzo las operaciones de eliminación, las fianzas o garantías exigidas en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, y en sus normas de desarrollo, en la forma y cuantía que en la autorización se determine. A estos efectos, podrá autorizarse la constitución de dicha garantía de forma progresiva a medida que aumenta la cantidad de residuos vertida y se mantendrá mientras la entidad explotadora sea responsable del mantenimiento posterior al cierre del vertedero. No obstante, la autoridad competente podrá autorizar devoluciones anticipadas de hasta el 50 por 100 de la cuantía total de la fianza o garantía equivalente, a partir de un año tras la aceptación de la clausura del vertedero, siempre que el remanente garantice el cumplimiento por parte de la entidad explotadora del plan de mantenimiento, vigilancia y control posterior.

e) El proyecto del vertedero es conforme a los planes de gestión de residuos previstos en el artículo 5 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

f) Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados 4 y 5 del artículo 3, el proyecto del nuevo vertedero, ampliación o modificación de uno existente, cumple todos los requisitos y obligaciones establecidas en este real decreto, incluido sus anexos.

2. En todo caso, deberán observarse las obligaciones exigidas por la normativa sobre evaluación de impacto ambiental.

3. Antes de que den comienzo las operaciones de vertido, las autoridades competentes inspeccionarán el emplazamiento y las instalaciones del vertedero para comprobar que éste cumple las condiciones pertinentes de la autorización, lo cual no disminuirá la responsabilidad de la entidad explotadora de acuerdo con las condiciones de la autorización.

#### **Artículo 10.** *Contenido de la autorización.*

A fin de especificar y complementar lo dispuesto en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, así como en la legislación sobre prevención y control integrados de la contaminación, toda autorización de un nuevo vertedero, o de ampliación o modificación de uno existente, deberá incluir, al menos, lo siguiente:

a) Período de vigencia de la autorización.

b) La localización de las instalaciones y la clasificación, con arreglo al artículo 4, del vertedero.

c) Una relación de los tipos (descripción, códigos CER y, en su caso, codificación con arreglo al anexo I del Real Decreto 833/1988) y la cantidad total de residuos cuyo vertido se autoriza en la instalación.

d) Las prescripciones relativas al diseño y construcción del vertedero, a las operaciones de vertido y a los procedimientos de vigilancia y control, incluidos los planes de emergencia (párrafo B del apartado 4 del anexo III), así como las prescripciones para las operaciones de clausura y mantenimiento posclausura.

e) La obligación de la entidad explotadora de cumplir con el procedimiento de admisión de residuos recogido en el artículo 12 y de informar, al menos una vez al año, a la autoridad competente acerca de: los tipos y cantidades de residuos eliminados, con indicación del origen, la fecha de entrega, el productor, o el recolector en el caso de los residuos urbanos y, si se trata de residuos peligrosos, su ubicación exacta en el vertedero, el resultado del programa de vigilancia contemplado en los artículos 13 y 14 y en el anexo III.

**Artículo 11. Costes del vertido de residuos.**

El precio que la entidad explotadora cobre por la eliminación de los residuos en el vertedero cubrirá, como mínimo, los costes que ocasionen su establecimiento y explotación, los gastos derivados de las garantías a que se refieren los párrafos c) y d) del artículo 9.1, así como los costes estimados de la clausura y el mantenimiento posterior de la instalación y el emplazamiento durante el plazo que fije la autorización, que en ningún caso será inferior a treinta años.

Con una frecuencia que fijará la autoridad competente, pero que como mínimo será quinquenal, la entidad explotadora del vertedero presentará una actualización del análisis económico mencionado en el artículo 8.1.décimo del párrafo b).

Las Administraciones públicas velarán por la transparencia en la recogida y uso de toda la información necesaria con respecto a dichos costes, dentro del respeto a las disposiciones de la Ley 38/1995, sobre el derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente.

**Artículo 12. Procedimiento de admisión de residuos.**

1. Previamente a la admisión de cualquier residuo en un vertedero:

a) El poseedor de los residuos que los envíe a un vertedero y la entidad explotadora de éste deberán poder demostrar, por medio de la documentación adecuada, antes o en el momento de la entrega, o de la primera entrega cuando se trate de una serie de entregas en las que el tipo de residuo no cambie, que, de acuerdo con las condiciones establecidas en la autorización, los residuos pueden ser admitidos en dicho vertedero y cumplen los criterios de admisión establecidos en el anexo II.

b) La entidad explotadora del vertedero aplicará un procedimiento de recepción que, como mínimo, incluirá: el control de la documentación de los residuos, incluidos los preceptivos documentos de control y seguimiento en el caso de residuos peligrosos y, cuando sea aplicable el Reglamento (CEE) número 259/93, del Consejo, de 1 de febrero, relativo a la vigilancia y al control de los traslados de residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea, los documentos exigidos por este Reglamento; la inspección visual de los residuos a la entrada y en el punto de vertido y, siempre que sea procedente, la comprobación de su conformidad con la descripción facilitada en la documentación presentada por el poseedor. Cuando hayan de tomarse muestras representativas para dar cumplimiento a lo dispuesto en el apartado 1.3 del anexo II, se conservarán los resultados de los análisis, y el muestreo deberá realizarse de conformidad con lo dispuesto en el apartado 3 del anexo II. Dichas muestras deberán conservarse al menos durante tres meses, y un registro con las cantidades y características de los residuos depositados, con indicación del origen, su codificación con arreglo al CER y, en su caso, con arreglo al anexo I del Real Decreto 833/1988, la fecha de entrega, el productor o el recolector en el caso de los residuos urbanos y, si se trata de residuos peligrosos, su ubicación exacta en el vertedero. Esta información deberá comunicarse, al menos una vez al año, a las autoridades competentes, que, a su vez, la transmitirán al Ministerio de Medio Ambiente para fines estadísticos y a efectos de su comunicación a las autoridades estadísticas comunitarias competentes.

c) La entidad explotadora del vertedero facilitará siempre un acuse de recibo por escrito de cada entrega admitida en el mismo.

d) Si no fueran admitidos los residuos, la entidad explotadora notificará sin demora dicha circunstancia a la autoridad competente, sin perjuicio de lo dispuesto en el Reglamento (CEE) número 259/93.

2. En el caso de los vertederos que hayan quedado exentos del cumplimiento de disposiciones del presente Real Decreto con arreglo al artículo 3.4 o al 3.5, las Comunidades Autónomas adoptarán las medidas necesarias para que:

1.º Se lleve a cabo en el punto de vertido una inspección visual periódica que permita cerciorarse de que en el vertedero se están depositando únicamente los residuos no peligrosos de la isla o población aislada.



2.º Se disponga de un registro de las cantidades de residuos depositados en el vertedero.

**Artículo 13.** *Procedimientos de control y vigilancia durante la fase de explotación.*

Los procedimientos de control y vigilancia durante la fase de explotación del vertedero cumplirán, al menos, los requisitos siguientes:

a) La entidad explotadora de un vertedero llevará a cabo durante la fase de explotación un programa de control y vigilancia, tal como se especifica en el anexo III.

b) La entidad explotadora notificará sin demora a la autoridad competente, así como al Ayuntamiento correspondiente, todo efecto negativo significativo sobre el medio ambiente puesto de manifiesto en los procedimientos de control y vigilancia y acatará la decisión de dicha autoridad sobre la naturaleza y el calendario de las medidas correctoras que deban adoptarse; dichas medidas se pondrán en práctica a expensas de la entidad explotadora.

Con una frecuencia que determinará la autoridad competente y, en cualquier caso, al menos una vez al año, la entidad explotadora, basándose en datos agregados, informará de los resultados de la vigilancia y control, a fin de demostrar que se cumplen las condiciones de la autorización y de mejorar el conocimiento del comportamiento de los residuos en los vertederos.

c) Las operaciones analíticas de los procedimientos de control y vigilancia y de los análisis a que se refiere el artículo 12.1, párrafo b), serán efectuadas por laboratorios competentes, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

**Artículo 14.** *Procedimiento de clausura y mantenimiento posclausura.*

1. El procedimiento de clausura del vertedero, o de parte del mismo, podrá iniciarse cuando se cumplan las condiciones correspondientes enunciadas en la autorización, con autorización de la autoridad competente a petición de la entidad explotadora, o por decisión motivada de la autoridad competente.

Un vertedero, o parte del mismo, sólo podrá considerarse definitivamente clausurado después de que la autoridad competente haya realizado una inspección final in situ, haya evaluado todos los informes presentados por la entidad explotadora y le haya comunicado la aprobación de la clausura efectuada; ello no disminuirá en ningún caso la responsabilidad de la entidad explotadora, de acuerdo con las condiciones de la autorización.

2. Tras la clausura definitiva del vertedero, y de conformidad con lo que al respecto se fije en la autorización, la entidad explotadora será responsable de su mantenimiento, de la vigilancia, análisis y control de los lixiviados del vertedero, y, en su caso, de los gases generados, así como del régimen de aguas subterráneas en las inmediaciones del mismo, todo ello conforme a lo dispuesto en el anexo III. El plazo de la fase posclausura durante el que la entidad explotadora será responsable del vertedero, en los términos de la autorización, será fijado por la autoridad competente, teniendo en cuenta el tiempo durante el cual el vertedero pueda entrañar un riesgo significativo para la salud de las personas y el medio ambiente, sin perjuicio de la legislación en relación con la responsabilidad civil del poseedor de los residuos. En ningún caso dicho plazo podrá ser inferior a treinta años.

La entidad explotadora notificará a la autoridad competente, así como al Ayuntamiento correspondiente, todo efecto significativo negativo para el medio ambiente puesto de manifiesto en los procedimientos de control durante esta fase y acatará la decisión de la autoridad competente sobre la naturaleza y el calendario de las medidas correctoras que deban adoptarse.

**Artículo 15.** *Vertederos existentes.*

1. Las autoridades competentes tomarán las medidas necesarias para que, como muy tarde el 16 de julio de 2009, los vertederos a los que se haya concedido autorización o estén en funcionamiento a la entrada en vigor del presente Real Decreto, no continúen operando, a menos que cumplan los siguientes requisitos, sin perjuicio de lo establecido en la legislación

sobre prevención y control integrado de la contaminación respecto de la adaptación de las instalaciones existentes incluidas en su ámbito de aplicación:

a) Antes del 16 de julio de 2002, la entidad explotadora del vertedero elaborará y someterá a la aprobación de la autoridad competente un plan de acondicionamiento del mismo, que incluya un proyecto con el contenido mínimo reflejado en el artículo 8.1, excepto el inciso décimo de su párrafo b), los datos enumerados en el artículo 9 y cualquier medida correctora que la entidad explotadora juzgue necesaria con el fin de cumplir los requisitos del presente Real Decreto, a excepción de aquellos que figuran en el apartado 1 del anexo I.

b) Basándose en dicho plan de acondicionamiento y en lo dispuesto en el presente Real Decreto, las autoridades competentes adoptarán una decisión definitiva sobre la posibilidad de continuar las operaciones o, en caso contrario, tomarán las medidas necesarias para cerrar las instalaciones lo antes posible, con arreglo a lo dispuesto en el inciso noveno del párrafo b) del artículo 8.1, y en el artículo 14.

c) Si se permite la continuación de las operaciones, y sobre la base del plan de acondicionamiento aprobado, la autoridad competente determinará las obras necesarias y fijará un período transitorio para la realización de dicho plan. Una vez finalizado el anterior período transitorio, y tras comprobar que el plan de acondicionamiento se ha ejecutado de forma adecuada, la autoridad competente, a más tardar el 16 de julio de 2009, concederá la oportuna autorización, en la que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 9, se establecerá que el vertedero cumple los requisitos del presente Real Decreto, con excepción de aquellos que figuran en el apartado 1 del anexo I.

d) En todo caso, y sin perjuicio de lo establecido en los apartados anteriores, cuando se trate de vertederos de residuos peligrosos, los artículos 4, 5 y 12 y el anexo II se aplicarán a partir del 16 de julio de 2002 y el artículo 6 se aplicará a partir del 16 de julio de 2004.

2. La posibilidad de agotar el período transitorio para la adaptación de un vertedero al presente Real Decreto en ningún caso podrá entenderse como un derecho del titular o de la entidad explotadora de la instalación, sino que dependerá de la decisión que, en aplicación del apartado 1 anterior, adopte la autoridad competente.

3. En el caso de los vertederos para residuos urbanos, las autoridades competentes tomarán las medidas necesarias para el cumplimiento de los objetivos fijados en el Plan Nacional de Residuos Urbanos.

4. Lo dispuesto en este real decreto será de aplicación a los vertederos que hayan solicitado u obtenido autorización entre el 16 de julio de 2001 y el 30 de enero de 2002

#### **Artículo 16.** *Información sobre aplicación del presente Real Decreto.*

Con una periodicidad trienal las Comunidades Autónomas remitirán al Ministerio de Medio Ambiente un informe basado en el cuestionario recogido en el anexo IV, a efectos de su comunicación a la Comisión Europea.

El informe se remitirá dentro de los cuatro meses siguientes al final del período abarcado por el mismo. El primer informe cubrirá el período del 16 de julio de 2001 al 31 de diciembre de 2003, ambos inclusive.

### **DISPOSICIONES ADICIONALES**

#### **Primera.** *Plazo de elaboración de normativa.*

El Gobierno aprobará en el plazo de dos años a contar desde la entrada en vigor del presente Real Decreto una norma sobre planificación, diseño, construcción, operación, control, clausura y mantenimiento tras la clausura de vertederos.

Dicha norma se basará en el criterio multibarrera para la concepción de vertederos, es decir, podrá incluir no sólo medidas técnicas de carácter constructivo, sino también de otra naturaleza, en particular criterios y condiciones de admisibilidad de residuos, requisitos mínimos de los tratamientos previos al vertido, así como posibles limitaciones y condiciones al uso del emplazamiento en que se ubique el vertedero tras su clausura y restauración ambiental.

**Segunda.** *Plazo de elaboración de modelo de cuantificación.*

En el plazo de un año desde la entrada en vigor del presente Real Decreto, el Gobierno, en colaboración con las Comunidades Autónomas, propondrá un modelo para la cuantificación de la cantidad a exigir por la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero controlado.

La anterior cantidad, de acuerdo con el artículo 11, deberá incorporar la totalidad de los costes de dicha actividad de gestión, tendrá un carácter progresivo en función de la cantidad de residuos depositada en vertedero por cada generador, y desincentivará la eliminación del residuo frente a otras alternativas prioritarias de reutilización, reciclaje o valorización.

En el modelo se podrá contemplar la especificidad de los residuos de actividades de reutilización y valorización de residuos.

## DISPOSICIONES FINALES

**Primera.** *Autorización de desarrollo.*

Se autoriza al Ministro de Medio Ambiente para dictar, en el ámbito de sus competencias, las disposiciones necesarias para la aplicación y desarrollo de lo establecido en el presente Real Decreto, así como para la adaptación de sus anexos a la normativa comunitaria o al progreso científico y técnico.

**Segunda.** *Fundamento constitucional.*

El presente Real Decreto tiene la consideración de legislación básica sobre protección del medio ambiente, de acuerdo con el artículo 149.1.23.<sup>a</sup> de la Constitución.

**Tercera.** *Entrada en vigor.*

El presente Real Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid a 27 de diciembre de 2001.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Medio Ambiente,  
JAIME MATAS PALOU

## ANEXO I

### Requisitos generales para todas las clases de vertederos

#### 1. Ubicación

1. Para la ubicación de un vertedero deberán tomarse en consideración los requisitos siguientes:

- a) Las distancias entre el límite del vertedero y las zonas residenciales y recreativas, vías fluviales, masas de agua y otras zonas agrícolas o urbanas.
- b) La existencia de aguas subterráneas, aguas costeras o reservas naturales en la zona.
- c) las condiciones geológicas e hidrogeológicas de la zona.
- d) El riesgo de inundaciones, hundimientos, corrimientos de tierras o aludes en el emplazamiento del vertedero.
- e) La protección del patrimonio natural o cultural de la zona.

2. El vertedero sólo podrá ser autorizado si las características del emplazamiento con respecto a los requisitos mencionados, o las medidas correctoras que se tomen, indican que aquél no planteará ningún riesgo grave para el medio ambiente.

#### 2. Control de aguas y gestión de lixiviados

Se tomarán las medidas oportunas con respecto a las características del vertedero y a las condiciones meteorológicas, con objeto de: controlar el agua de las precipitaciones que penetre en el vaso del vertedero; impedir que las aguas superficiales o subterráneas penetren en los residuos vertidos; recoger y controlar las aguas contaminadas y los lixiviados; tratar las aguas contaminadas y los lixiviados recogidos del vertedero de forma que se cumpla la norma adecuada requerida para su vertido, o de forma que se evite su vertido, aplicando técnicas adecuadas para ello.

En el caso de vertederos de residuos inertes, y cuando una evaluación basada en la ubicación de la instalación, así como de los residuos que se admitan muestre que el vertedero presenta un riesgo admisible para el medio ambiente, las autoridades competentes podrán decidir que no se apliquen las anteriores disposiciones.

### *3. Protección del suelo y de las aguas*

1. Todo vertedero deberá estar situado y diseñado de forma que cumpla las condiciones necesarias para impedir la contaminación del suelo, de las aguas subterráneas o de las aguas superficiales y garantizar la recogida eficaz de los lixiviados en las condiciones establecidas en el apartado 2 anterior. La protección del suelo, de las aguas subterráneas y de las aguas superficiales durante la fase activa o de explotación del vertedero se conseguirá mediante la combinación de una barrera geológica y de un revestimiento artificial estanco bajo la masa de residuos.

2. Existe barrera geológica cuando las condiciones geológicas e hidrogeológicas subyacentes y en las inmediaciones de un vertedero tienen la capacidad de atenuación suficiente para impedir un riesgo potencial para el suelo y las aguas subterráneas.

La base y los lados del vertedero dispondrán de una capa mineral con unas condiciones de permeabilidad y espesor cuyo efecto combinado en materia de protección del suelo, de las aguas subterráneas y de las aguas superficiales sea por lo menos equivalente al derivado de los requisitos siguientes:

- a) Vertederos para residuos peligrosos:  $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$  m/s; espesor  $\geq 5$  m.
- b) Vertederos para residuos no peligrosos:  $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$  m/s; espesor  $\geq 1$  m.
- c) Vertederos para residuos inertes:  $k \leq 1,0 \times 10^{-7}$  m/s; espesor  $\geq 1$  m.

(k = coeficiente de permeabilidad; m/s = metro/segundo.)

Cuando la barrera geológica natural no cumpla las condiciones antes mencionadas, podrá complementarse mediante una barrera geológica artificial, que consistirá en una capa mineral de un espesor no inferior a 0,5 metros.

3. Además de las barreras geológicas anteriormente descritas, deberá añadirse un revestimiento artificial impermeable bajo la masa de residuos y, con el fin de mantener en un mínimo la acumulación de lixiviados en la base del vertedero, un sistema de recogida de lixiviados, de acuerdo con las siguientes condiciones:

Exigencia de revestimiento artificial impermeable y de sistema de recogida de lixiviados bajo la masa de residuos:

Clase de vertedero	Revestimiento artificial impermeable	Sistema de recogida de lixiviados (capa de drenaje de espesor $\geq 0,5$ m)
Para residuos no peligrosos	Sí	Sí
Para residuos peligrosos	Sí	Sí

El Gobierno y, en su caso, las Comunidades Autónomas en las normas adicionales de protección que dicten al efecto, podrá establecer requisitos generales o específicos para los vertederos de residuos inertes y para las características de los medios técnicos anteriormente mencionados.

4. Para facilitar la interpretación de los requisitos anteriores, y sin perjuicio de lo establecido en el apartado 3.5 del presente anexo, las barreras de protección mínimas de que dispondrán los vertederos bajo la masa de residuos y las condiciones mínimas a exigir a

dichas barreras serán las que para cada clase se reflejan esquemáticamente en las figuras 1, 2 y 3.

FIGURA 1.- VERTEDEROS DE RESIDUOS INERTES

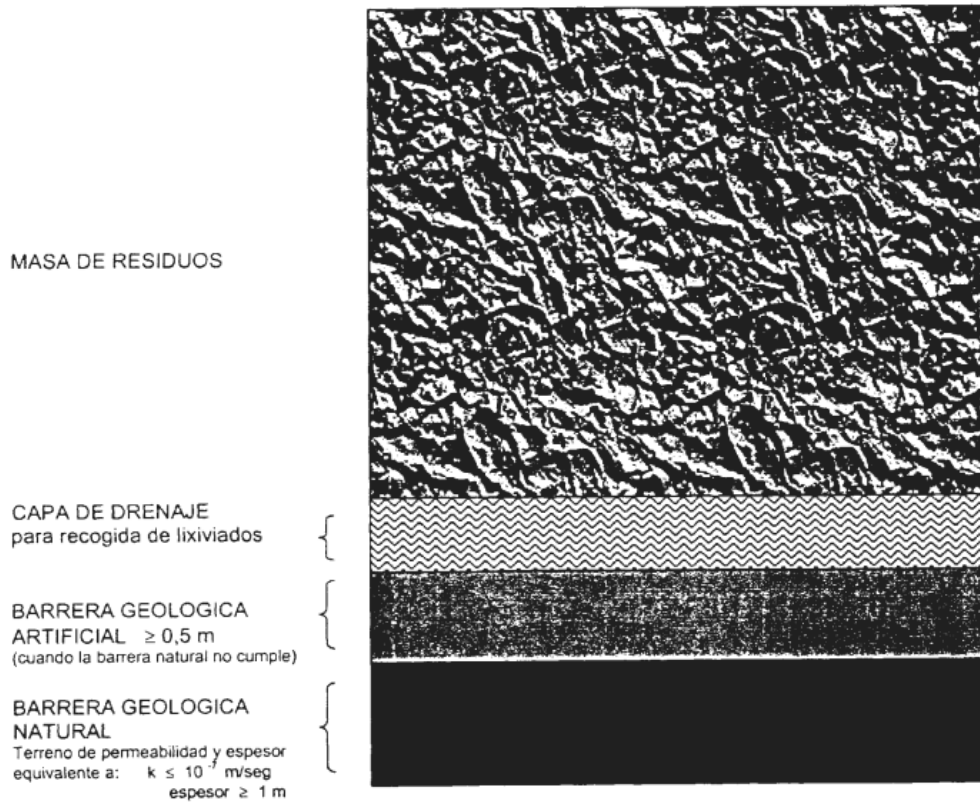


FIGURA 2 .- VERTEDERO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

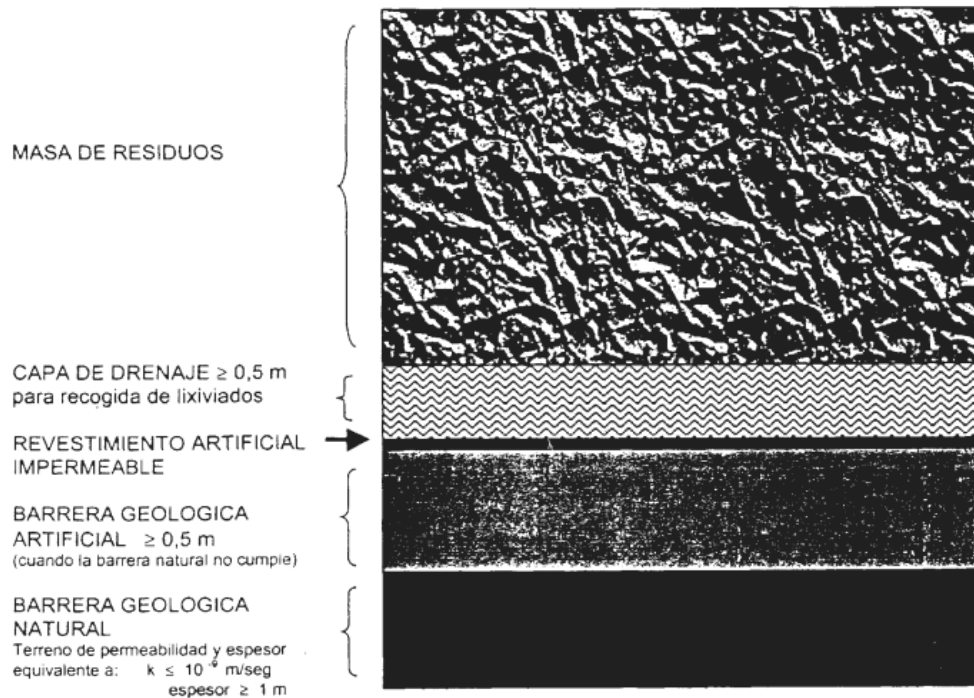
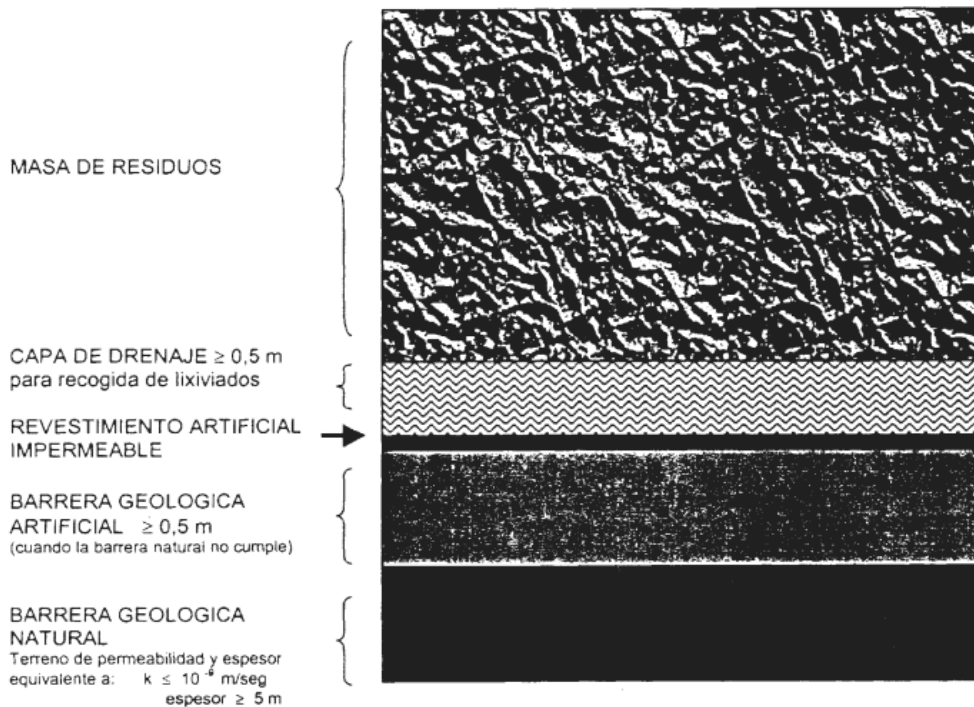


FIGURA 3 .- VERTEDERO DE RESIDUOS PELIGROSOS



5. Si el órgano competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma en que se encuentre ubicado el vertedero decide, sobre la base de una evaluación de los riesgos para el medio ambiente que tenga en cuenta, en particular, la sección 3.<sup>a</sup> del capítulo II del Título III del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y modificado por Real Decreto 1315/1992 de 30 de octubre, y de

acuerdo con la sección 2.<sup>a</sup> («Control de aguas y gestión de lixiviados»), que la recogida y tratamiento de lixiviados no son necesarios, o si se establece que el vertedero plantea un nivel de riesgo aceptable para el suelo, las aguas subterráneas y las aguas superficiales, los requisitos de los apartados 3.2, 3.3 y 3.4 anteriores podrán ser modificados o reducidos en consecuencia. En el caso de los vertederos para residuos inertes, estos requisitos podrán ser establecidos mediante una norma estatal y, en su caso, mediante las normas adicionales de protección que las Comunidades Autónomas dicten al efecto.

La evaluación del riesgo que servirá de base para la toma de la decisión se llevará a cabo mediante un estudio que comprenderá como mínimo las siguientes fases:

- a) Identificación y cuantificación de las emisiones probables de contaminantes y evaluación de las significativas.
- b) Identificación y cuantificación de las poblaciones y ecosistemas que pueden quedar expuestos a los contaminantes y de las rutas de exposición.
- c) Cuantificación de los contaminantes en cada ruta y de las dosis probables recibidas.
- d) Valoración de la toxicidad de los contaminantes para las poblaciones y ecosistemas expuestos.
- e) Evaluación, utilizando una metodología reglada o normalizada, del nivel de riesgo existente, sobre la base de los datos obtenidos o disponibles.

#### *4. Control de gases.*

1. Se tomarán las medidas adecuadas para controlar la acumulación y emisión de gases de vertedero.

2. En todos los vertederos que reciban residuos biodegradables se recogerán los gases de vertedero, se tratarán y se aprovecharán. Si el gas recogido no puede aprovecharse para producir energía, se deberá quemar.

3. La recogida, tratamiento y aprovechamiento de gases de vertedero se llevará a cabo de forma tal que se reduzca al mínimo el daño o deterioro del medio ambiente y el riesgo para la salud humana.

#### *5. Molestias y riesgos*

Se tomarán las medidas necesarias para reducir al mínimo inevitable las molestias y riesgos procedentes del vertedero debido a: emisión de olores y polvo, materiales transportados por el viento, ruido y tráfico, aves, parásitos e insectos, formación de aerosoles, incendios.

El vertedero deberá estar equipado para evitar que la suciedad originada en la instalación se disperse en la vía pública y en las tierras circundantes.

#### *6. Estabilidad*

La colocación de los residuos en el vertedero se hará de manera tal que garantice la estabilidad de la masa de residuos y estructuras asociadas, en particular para evitar los deslizamientos. Cuando se instale una barrera artificial, deberá comprobarse que el sustrato geológico, teniendo en cuenta la morfología del vertedero, es suficientemente estable para evitar asentamientos que puedan causar daños a la barrera.

#### *7. Cerramientos*

El vertedero deberá disponer de medidas de seguridad que impidan el libre acceso a las instalaciones.

Las entradas estarán cerradas fuera de las horas de servicio. El sistema de control de acceso deberá incluir un programa de medidas para detectar y disuadir el vertido ilegal en la instalación.

#### *8. Almacenamiento temporal de mercurio metálico.*

El almacenamiento temporal de mercurio metálico por un período superior a un año deberá cumplir los requisitos siguientes:

- el mercurio metálico se almacenará separado de otros residuos,
- los recipientes se almacenarán dentro de cubetos de retención revestidos de manera que no presenten grietas ni huecos y sean impermeables al mercurio metálico, con un volumen de confinamiento adecuado respecto a la cantidad de mercurio almacenada,
- el emplazamiento del almacenamiento dispondrá de barreras naturales o artificiales adecuadas para proteger el medio ambiente frente a las emisiones de mercurio y tendrá un volumen de confinamiento igual o superior al 110 % de la capacidad máxima de almacenamiento de mercurio,
- el suelo del emplazamiento de almacenamiento se revestirá con productos selladores resistentes al mercurio; deberá preverse una pendiente con un sumidero de recogida y, en el caso de que sea necesario a juicio del órgano ambiental competente de la comunidad autónoma, un drenaje de seguridad,
- el emplazamiento del almacenamiento contará con un sistema de protección contra incendios,
- el almacenamiento se organizará de tal manera que se asegure que todos los recipientes serán fácilmente accesibles en caso de que sea necesaria su retirada del lugar de almacenamiento.

## ANEXO II

### Procedimientos y criterios de admisión de residuos en vertedero

#### *Introducción*

El apartado 1 del presente anexo establece el procedimiento para determinar la admisibilidad de residuos en los vertederos. Este procedimiento se basa en la aplicación de la siguiente jerarquía de control de tres niveles:

- Nivel 1: Caracterización básica. Consiste en la averiguación completa del comportamiento a corto y largo plazo del residuo, en lo relativo a lixiviación y a sus propiedades características, según métodos normalizados de análisis y de comprobación de comportamientos. Esta información debe permitir tomar una decisión sobre la clase de vertedero (de inertes, no peligrosos o peligrosos) en que puede depositarse el residuo. También servirá para, en el caso de residuos generados de forma regular en un mismo proceso, identificar las variables clave (parámetros críticos) que deberán controlarse en el Nivel 2 (las pruebas de cumplimiento), buscando la máxima simplificación de éstas mediante la reducción del número de parámetros a controlar periódicamente y del número de ensayos a realizar.

- Nivel 2: Pruebas de cumplimiento. Consiste en la realización de pruebas periódicas en el caso de residuos producidos de forma regular en un mismo tipo de proceso, aplicando métodos normalizados más sencillos de análisis y comprobación de comportamientos, con objeto de determinar si el residuo recibido en un período determinado en un vertedero concreto se ajusta a los resultados de la caracterización básica y cumple las condiciones establecidas en la autorización del vertedero u otros criterios establecidos específicamente para ese residuo por la autoridad ambiental competente. Las pruebas se centrarán en el comportamiento y las variables clave averiguadas en el Nivel 1 (caracterización básica).

- Nivel 3: Verificación in situ. Consiste en la aplicación de métodos de comprobación rápida para confirmar si cada carga de un residuo que se recibe en un vertedero concreto, y que se describe en los documentos que acompañan a dicha carga, es el mismo que ha sido sometido a pruebas de cumplimiento (Nivel 2).

El apartado 2 del presente anexo establece los criterios de admisión de residuos para cada clase de vertedero (para residuos inertes, para residuos no peligrosos y para residuos peligrosos). Sólo se podrán depositar en vertedero residuos que cumplan los criterios de admisión de la clase pertinente.

El apartado 3 del presente anexo enumera los métodos que deberán utilizarse para la toma de muestras y los ensayos sobre los residuos destinados a vertedero.



El anexo A del presente anexo II define la evaluación de la seguridad que debe efectuarse en instalaciones en las que se autorice el almacenamiento subterráneo de residuos.

El anexo B del presente anexo II tiene carácter informativo y contiene una perspectiva general de las opciones de vertederos que prevé la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos y ejemplos de subcategorías posibles de vertederos de residuos no peligrosos.

### *1. Procedimiento de admisión de residuos en los vertederos*

#### 1.1 Caracterización básica.

La caracterización básica es el primer paso del procedimiento de admisión y consiste en la caracterización completa del residuo mediante la recogida de toda la información necesaria para una eliminación del residuo en vertedero de forma segura a corto y largo plazo. La caracterización básica será obligatoria para todo tipo de residuo.

##### 1.1.1 Las funciones de la caracterización básica son las siguientes:

- a) Disponer de información básica sobre el residuo (tipo y origen, composición, grado de homogeneidad, lixiviabilidad y, si es necesario y posible, otras propiedades características).
- b) Disponer de información básica para comprender el comportamiento del residuo en los vertederos y las opciones de tratamiento que establece el apartado 1 del artículo 6 del presente real decreto.
- c) Evaluar los residuos con respecto a valores límite establecidos como criterios de admisión para cada clase de vertedero.
- d) Detectar las variables principales (parámetros críticos y, en caso necesario, otros factores relevantes, como los que controlan la lixiviabilidad –pH, potencial redox, capacidad de neutralización de ácidos–) para las pruebas de cumplimiento y opciones para la simplificación de éstas mediante una reducción significativa del número de parámetros que deben medirse previa demostración de la información pertinente. La caracterización podrá servir para obtener proporciones entre la caracterización básica y los resultados de los procedimientos de prueba simplificados, así como la frecuencia de las pruebas de cumplimiento.

Si la caracterización básica de un residuo muestra que éste cumple los criterios para una clase de vertedero conforme a lo establecido en la sección 2 de este anexo, el residuo será admisible en esa clase de vertedero. En caso contrario, el residuo no será admisible en esa clase de vertedero, pudiendo someterse a tratamiento adicional y verificar de nuevo el cumplimiento de los límites establecidos o destinarse a otra clase de vertedero para la que se cumplan los valores límite.

##### 1.1.2 La caracterización básica de los residuos abarcará los aspectos siguientes:

- a) Fuente y origen del residuo.
- b) Proceso de producción del residuo, que abarca la descripción y características de las materias primas utilizadas en el proceso en que se genera el residuo (en particular la información de las fichas de datos de seguridad de sustancias o preparados u otra información relevante disponible derivadas de lo establecido en el Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) n.º 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) n.º 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión) y la descripción y características de los productos del proceso.
- c) Descripción del tratamiento previo aplicado, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 6 del presente real decreto, o una declaración de las razones por las que ese tratamiento se considera técnicamente inviable o innecesario por los motivos citados en el citado artículo.
- d) Datos sobre la composición del residuo, grado de homogeneidad, y el comportamiento de lixiviación, salvo cuando no proceda. En el caso de los residuos para los que no se considere procedente determinar su composición química o su comportamiento de

lixiviación, así como en las mezclas de residuos inertes o de residuos domésticos, se indicarán las fracciones en peso que lo componen.

e) Aspecto del residuo (olor, color, forma física –en particular si se trata de un residuo granular, un lodo, un residuo monolítico, etc.–), incluyendo fotografías en las que se aprecie claramente.

f) Código conforme a la lista europea de residuos (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).

g) En lo que se refiere a los residuos peligrosos, en caso de una entrada espejo: las características de peligrosidad pertinentes con arreglo al anexo III de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Se denominan residuos con «entrada espejo», por oposición a «entrada absoluta», a aquellos residuos de la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002) cuya descripción es idéntica y cuya codificación sólo depende de si el residuo contiene o no sustancias peligrosas en concentración tal que le confieren alguna característica de peligrosidad (por ejemplo, los códigos 060502\* y 060503).

h) Información que pruebe que el residuo no esté excluido de admisión en cualquier clase de vertedero en virtud de los criterios mencionados en el apartado 3 del artículo 5 del presente real decreto. En caso necesario, se verificará específicamente:

– La humedad del residuo, que deberá ser inferior al 65 % en peso.

– La temperatura del residuo, que deberá ser inferior a 50 °C, y, para aquellos residuos en los que exista duda sobre su inflamabilidad, su punto de inflamación y que no son susceptibles de experimentar combustión espontánea en las condiciones de almacenamiento (temperatura y humedad).

– El pH del residuo.

i) La clase de vertedero en la que puede admitirse el residuo.

j) En su caso, precauciones adicionales que deben tomarse en el vertedero.

k) Comprobación de la posibilidad de reciclado o valorización del residuo.

l) En el caso de residuos de producción regular en un mismo tipo de proceso (apartado 1.1.3, letra a), las variables principales en las que se basarán las pruebas periódicas de cumplimiento (apartado 1.2.) y la frecuencia de su realización.

m) Los métodos de comprobación rápida a aplicar, en caso necesario, en la verificación *in situ* (apartado 1.3.)

La caracterización básica será efectuada por el productor del residuo. También podrá ser encargada por el productor del residuo a la entidad que se encargue de su gestión, caso en que el productor deberá suministrar información suficiente y veraz para dicha caracterización.

El productor del residuo o la entidad que se encargue de su gestión (cuando ésta no sea la entidad explotadora del vertedero en donde pretenda depositarse), inscribirá en el archivo o registro documental, físico o informatizado, la información de caracterización básica en relación con los residuos que se envíen a vertedero, que deberá conservarse durante un plazo mínimo de tres años y que estará a disposición de las autoridades ambientales competentes.

En el caso de residuos de producción regular citados en la letra a) del apartado 1.1.3., finalizada la caracterización básica, el residuo quedará solamente sujeto a las pruebas de cumplimiento y a la verificación *in situ*. En caso de cambios significativos en el proceso de generación, deberá revisarse la caracterización básica del residuo en la medida en que dichos cambios afecten a la información que sirvió de base para dicha caracterización.

La entidad explotadora del vertedero inscribirá en el archivo o registro documental, físico o informatizado, la información de caracterización básica en relación con los residuos que admita, que deberá conservarse hasta la aprobación de la clausura definitiva del vertedero (apartado 1 del artículo 14 del presente real decreto) y que estará a disposición de las autoridades ambientales competentes.

#### 1.1.3 Realización de pruebas.

Por regla general, los residuos deberán someterse a prueba para obtener la información arriba mencionada. Entre las pruebas que se utilicen para la caracterización básica deberán figurar siempre las que deberán emplearse en las pruebas de cumplimiento.

La información de la caracterización básica podrá compararse directamente con los criterios de admisión de cada clase pertinente de vertedero (apartado 2) y, además, podrán ofrecer información descriptiva (por ejemplo, las consecuencias de efectuar vertidos mezclados con residuos municipales).

El contenido de la caracterización básica, la amplitud de las pruebas de laboratorio necesarias y la relación entre la caracterización básica y las pruebas de cumplimiento dependerán del tipo de residuo, y se establecerá de forma coherente con el plan de muestreo citado en el apartado 3.1.

Puede diferenciarse entre residuos generados de forma regular en un mismo proceso y residuos no generados de forma regular.

a) Residuos de producción regular en un mismo tipo de proceso: Se trata de residuos específicos y homogéneos que se generan de forma regular en un mismo tipo de proceso, con independencia de la periodicidad o de la continuidad temporal de su producción, cuando:

- La instalación y el proceso que generan el residuo son bien conocidos y los materiales de entrada en el proceso y el propio proceso están bien definidos;
- la entidad explotadora de la instalación aporta toda la información necesaria para la caracterización básica y revisa dicha caracterización básica cuando se produzcan cambios significativos en el proceso que genera el residuo en la medida en que dichos cambios afecten a la información que sirvió de base para dicha caracterización (especialmente los referidos al material de entrada en el proceso).

El proceso tendrá lugar normalmente en una única instalación. El residuo también podrá proceder de instalaciones diferentes si puede determinarse como un flujo único con características comunes dentro de límites conocidos (por ejemplo, cenizas de fondo de horno procedentes de la incineración de residuos municipales).

Para estos residuos, la caracterización básica abarcará los aspectos señalados en el apartado 1.1.2 y, adicionalmente, los siguientes:

- Rango de composiciones de los residuos;
- rango y variabilidad de las propiedades características;
- salvo cuando no proceda, la lixiviabilidad de los residuos determinada mediante una prueba de lixiviación por lotes y, en caso de que como criterio de admisión se aplique para algún parámetro los valores límite de lixiviación establecidos en la columna C<sub>0</sub> (ensayo de percolación) de las tablas del apartado 2, de los se aplican los del ensayo de percolación, un ensayo de percolación;
- principales variables (parámetros críticos y, en caso necesario, otros factores relevantes, como los que controlan la lixiviabilidad -pH, potencial redox, capacidad de neutralización de ácidos-) que deberán someterse a prueba periódicamente en las pruebas de cumplimiento y frecuencia de su realización.

Si el residuo se produce en un proceso efectuado en una única instalación, las variaciones de las propiedades del residuo reflejadas en las mediciones serán de escasa significación en comparación con los valores límite aplicables.

Si el residuo se produce en un mismo tipo de proceso efectuado en instalaciones diferentes, deberá darse información sobre el alcance de la evaluación. Por lo tanto deberá llevarse a cabo un número suficiente de mediciones que reflejen adecuadamente el rango y la variabilidad de las propiedades características del residuo.

Salvo cuando el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma establezca otros distintos, la identificación de los parámetros críticos que deberán someterse a prueba periódicamente y la frecuencia de su realización (pruebas de cumplimiento) tendrá en cuenta el rango y variabilidad de la composición y propiedades del residuo, pudiendo concretarse en aquellos parámetros para los que se supere un determinado umbral (por ejemplo, aquellos parámetros cuyos resultados analíticos superen o igualen el 75% del valor límite fijado para la aceptación de residuos en la clase de vertedero propuesta) y, en caso de no superación

de dicho umbral, en los parámetros más relevantes por su variabilidad o cercanía a los valores límite de aceptación.

En la caracterización básica de residuos procedentes de instalaciones para el agrupamiento o la mezcla de residuos, de instalaciones de transferencia de residuos o de flujos de residuos recogidos mezclados, deberá evaluarse especialmente si la variabilidad de sus propiedades deriva de una falta de homogeneidad del residuo o del proceso generador en instalaciones diferentes, en grado tal que deban considerarse residuos de producción irregular, abordados en la letra b) siguiente.

b) Residuos de producción irregular: Se trata de residuos que no se generan de forma regular en un mismo tipo de proceso y que no forman parte de un flujo de residuos bien caracterizado. Cada lote producido de dichos residuos tendrá que caracterizarse. La caracterización básica abarcará los aspectos señalados en el apartado 1.1.2. Puesto que cada lote tendrá que caracterizarse, no será necesario efectuar pruebas de cumplimiento.

#### 1.1.4 Casos en los que no se exigirá efectuar pruebas.

Se podrá prescindir de las pruebas de caracterización básica reguladas en el apartado 1.1.3, en los siguientes casos:

a) Cuando el residuo esté en una lista de residuos que no necesiten someterse a pruebas con arreglo a lo establecido en el apartado 2 del presente anexo.

b) Cuando toda la información necesaria para la caracterización básica se conozca y esté plenamente justificada a entera satisfacción del órgano ambiental competente de la comunidad autónoma.

c) Cuando la realización de pruebas con determinados tipos de residuos no sea factible, o cuando no se disponga de procedimientos de prueba y criterios de admisión adecuados. Esta circunstancia deberá justificarse y documentarse mencionando las razones por las que se considera que el residuo es admisible en la clase de vertedero de que se trate.

#### 1.2 Pruebas de cumplimiento.

La función de las pruebas de cumplimiento es comprobar periódicamente flujos de residuos producidos de forma regular en un mismo tipo de proceso, para determinar si se ajustan a los resultados de la caracterización básica y si el residuo recibido en un período determinado en un vertedero concreto cumple las condiciones establecidas en la autorización del vertedero u otros criterios establecidos por la autoridad ambiental competente, en particular los criterios de admisión establecidos en el apartado 2 del presente anexo.

Una vez que, de acuerdo con la caracterización básica efectuada con arreglo al apartado 1.1, un residuo se considere admisible en una clase específica de vertedero, se condicionará su admisión en un vertedero concreto a la realización de pruebas periódicas de cumplimiento.

Las variables que se deberán comprobar en las pruebas de cumplimiento serán las determinadas en la caracterización básica, y se centrarán en el comportamiento y variables clave (parámetros críticos y, en su caso, otros factores relevantes) averiguadas en dicho procedimiento. Las pruebas de cumplimiento deberán demostrar que el residuo cumple los valores límite en lo que se refiere a los parámetros críticos.

Los ensayos efectuados en las pruebas de cumplimiento serán uno o varios de los empleados para la caracterización básica y deberá consistir en al menos un ensayo de lixiviación por lotes (Método de ensayo UNE-EN 12457/Parte 4, citado en el apartado 3 del presente anexo).

Los residuos para los que no se exijan pruebas de caracterización básica en aplicación de las letras a) o c) del apartado 1.1.4, tampoco deberán someterse a pruebas de cumplimiento. No obstante, deberá comprobarse en todo caso la conformidad del residuo con el resto de la información disponible sobre caracterización básica.

Las pruebas de cumplimiento se efectuarán con la frecuencia que se determine en la caracterización básica, como mínimo cada 500 toneladas de residuo enviado al vertedero y, si la entrada anual de residuo en el vertedero es menor de esa cantidad o si el residuo presenta una homogeneidad de composición y propiedades características y es de una misma procedencia, al menos una vez al año.

La entidad explotadora del vertedero deberá garantizar que las pruebas de cumplimiento se efectúan en el grado y con la periodicidad determinados en la caracterización básica.

Las muestras de los residuos que, en su caso, haya de tomarse para las pruebas de cumplimiento deberán conservarse durante un mínimo de tres meses o un plazo superior si así lo establece la autoridad competente de la comunidad autónoma.

La entidad explotadora del vertedero inscribirá en el archivo o registro documental, físico o informatizado, los resultados de las pruebas de cumplimiento en relación con los residuos que admita, que deberá conservarse hasta la clausura del vertedero y que estará a disposición de las autoridades ambientales competentes.

### 1.3 Verificación in situ.

Las entidades explotadoras de los vertederos aplicarán métodos de comprobación rápida sobre cada carga de residuos que se reciba en vertedero, para comprobar que el residuo es el mismo que ha sido sometido a caracterización básica y, en su caso, a pruebas de cumplimiento.

Se comprobará la documentación que debe acompañar cada carga de residuos, incluidos el documento de identificación indicado en el artículo 25.2 de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, los documentos de control requeridos en el caso de residuos peligrosos y, cuando sea aplicable, los exigidos en el Reglamento (CE) 1013/2006 relativo a los traslados de residuos.

Cada carga de residuos se someterá, como mínimo, a una inspección visual antes y después de su descarga en el vertedero (incluidas, en caso necesario, las tareas de manipulación del residuo en el vaso de vertido hasta su depósito definitivo en él), en la que se comprobará que el aspecto del residuo coincide con las fotografías del mismo incluidas en la caracterización básica. Se comprobará también la temperatura del residuo.

En el caso de residuos depositados por un productor en un vertedero en el que él mismo sea la entidad explotadora, esta verificación podrá llevarse a cabo en el punto de expedición.

El órgano ambiental competente de la comunidad autónoma podrá establecer métodos rápidos de prueba a que deberán someterse los residuos, en particular teniendo en cuenta la información de la caracterización básica.

Las muestras de los residuos que, en su caso, haya de tomarse para la aplicación del procedimiento de verificación in situ, deberán conservarse durante un mínimo de tres meses o un plazo superior si así lo establece la autoridad competente de la comunidad autónoma.

La entidad explotadora del vertedero inscribirá en el archivo o registro documental, físico o informatizado, los resultados del procedimiento de verificación *in situ* y, en su caso, de los métodos rápidos de prueba en relación con los residuos que admita, que deberá conservarse durante, al menos, tres años y que estará a disposición de las autoridades ambientales competentes.

Si de la verificación in situ se concluye que el residuo no coincide con el descrito en la documentación que acompaña a la carga o no es el mismo que ha sido sometido a caracterización básica y, en su caso, a pruebas de cumplimiento, la carga será rechazada por la entidad explotadora del vertedero, sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda haber incurrido el productor o el poseedor que haya enviado el residuo al vertedero.

### 1.4 Inspecciones.

Las autoridades competentes de las comunidades autónomas someterán a las entidades explotadoras de los vertederos y, en su caso, a los productores de los residuos y a otras entidades que puedan encargarse de su gestión, a inspecciones periódicas adecuadas para comprobar que se cumplen los requisitos aplicables del procedimiento de admisión de residuos en vertedero. Las inspecciones podrán incluir la toma de muestras de residuos a fin de comprobar que se cumplen los criterios de admisión en vertedero aplicables.

## *2. Criterios de admisión de residuos en los vertederos*

Este apartado establece los criterios de admisión de residuos en cada clase de vertedero, incluidos los criterios para el almacenamiento subterráneo.

El número de muestras para las pruebas de caracterización básica, de cumplimiento y de verificación in situ se definirá conforme al plan de muestreo (apartado 3.1) y será suficiente

para representar adecuadamente la masa de residuos a analizar. La conformidad de los residuos analizados con los valores límite establecidos en el presente apartado se decidirá basándose en criterios estadísticos, que se establecerán en coherencia con los aspectos fundamentales del plan de muestreo (en particular, el número mínimo de muestras que aseguren que el muestreo representará adecuadamente el conjunto de la masa de residuo a analizar, la frecuencia del muestreo, la función de distribución de probabilidad asumida para cada parámetro específico y el nivel de confianza deseado) y tomando en consideración especialmente la información en que se basa la caracterización básica y las series históricas de datos que sobre el residuo puedan existir.

Los órganos ambientales competentes de las comunidades autónomas podrán fijar en la autorización de un vertedero condiciones más restrictivas complementarias a los criterios de admisión recogidos en este apartado. Dichas condiciones complementarias pueden basarse, por ejemplo y sin carácter exhaustivo, en: límites adicionales sobre la composición total del residuo, límites sobre la lixiviabilidad de elementos contaminantes del residuo, límites sobre la materia orgánica contenida en el residuo o en el lixiviado potencial, límites sobre componentes del residuo que pueden atacar los revestimientos de impermeabilización o los sistemas de drenaje del vertedero.

Podrán admitirse valores límite hasta tres veces superiores para los parámetros específicos enumerados en el presente apartado (distintos del Carbono orgánico disuelto (COD) en los apartados 2.1.2.1., 2.2.2, 2.3.1 y 2.4.1, de los BTEX, PCB y aceites minerales en el apartado 2.1.2.2, del Carbono orgánico total (COT) y pH en el apartado 2.3.2 y de la pérdida por calcinación (LOI) o el COT en el apartado 2.4.2, y limitando el posible aumento del valor límite del COT en el apartado 2.1.2.2 a solamente dos veces el valor límite), siempre que:

- El órgano ambiental competente de la comunidad autónoma en que radique el vertedero otorgue una autorización para residuos específicos, previamente a su depósito, mediante una decisión caso a caso para el vertedero de que se trate, teniendo en cuenta las características del vertedero y su entorno, y

- se realice una evaluación de riesgo mediante la que se compruebe que las emisiones (incluidos los lixiviados) del vertedero, teniendo en cuenta los límites para esos parámetros específicos en el presente apartado, no presentan riesgos adicionales para el medio ambiente.

Las Comunidades Autónomas informarán al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente sobre las autorizaciones concedidas en las que se aplique alguna excepción de las previstas en la anterior disposición.

## 2.1 Criterios de admisión en los vertederos para residuos inertes.

### 2.1.1 Lista de residuos admisibles sin realización previa de pruebas en vertederos para residuos inertes.

Los residuos de la siguiente lista abreviada se consideran que cumplen los criterios establecidos en la definición de residuo inerte que figura en la letra b) del artículo 2 del Real Decreto 1481/2001 y los criterios enumerados en el apartado 2.1.2. Los citados residuos podrán admitirse en vertederos de residuos inertes sin realización previa de las pruebas de caracterización básica reguladas en el apartado 1.1.3.

El residuo deberá ser un flujo único (una única fuente) de un único tipo de residuo. Los residuos que figuran en la lista podrán ser admitidos conjuntamente siempre que procedan de la misma fuente.

En caso de que se sospeche una contaminación (ya sea tras una inspección visual, ya sea por el origen del residuo), deberá efectuarse una prueba o rechazar el residuo. Si los residuos enumerados están contaminados o contienen otro material o sustancias (tales como metales, amianto, plásticos, productos químicos, etc) en cantidades que aumenten el riesgo asociado al residuo en modo tal que justifique su eliminación en otras clases de vertederos, los residuos no podrán ser admitidos en un vertedero para residuos inertes.

Si hubiese dudas de que el residuo responda a la definición de residuo inerte que figura en la letra b) del artículo 2 del Real Decreto 1481/2001 y a los criterios enumerados en el

apartado 2.1.2, o sobre la ausencia de contaminación del residuo, deberán efectuarse pruebas. A tal efecto se emplearán los métodos enumerados en el apartado 3.

Código LER	Descripción	Restricciones
10 11 03	Residuos de materiales de fibra de vidrio.	Solamente sin aglutinantes orgánicos.
15 01 07	Envases de vidrio.	
17 01 01	Hormigón.	Solamente residuos seleccionados de construcción y demolición*.
17 01 02	Ladrillos.	Solamente residuos seleccionados de construcción y demolición*.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	Solamente residuos seleccionados de construcción y demolición*.
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.	Solamente residuos seleccionados de construcción y demolición*.
17 02 02	Vidrio.	
17 05 04	Tierra y piedras.	Excluidas la tierra vegetal, la turba y la tierra y las piedras de terrenos contaminados.
19 12 05	Vidrio.	
20 01 02	Vidrio.	Solamente el vidrio procedente de la recogida selectiva.
20 02 02	Tierra y piedras.	Solamente de residuos de parques y jardines. Excluidas la tierra vegetal y la turba.

(a) \* Residuos seleccionados de la construcción y demolición con bajo contenido en materiales de otros tipos (como metales, plástico, residuos orgánicos, madera, caucho, etc). El origen del residuo debe ser conocido.

– Ningún residuo de la construcción y demolición contaminado con sustancias orgánicas o inorgánicas peligrosas a consecuencia de procesos de producción en la construcción, contaminación del suelo, almacenamiento y uso de plaguicidas u otras sustancias peligrosas, salvo si se deja claro que la construcción derribada no estaba contaminada de forma significativa.

– Ningún residuo de la construcción y demolición tratado, revestido o pintado con materiales que contengan sustancias peligrosas en cantidades significativas.

Sin perjuicio de lo previsto en el apartado 1.1.4, los residuos que no figuren en esta lista deberán someterse a pruebas con arreglo a lo dispuesto en el apartado 1 para determinar si cumplen los criterios para ser considerados residuos admisibles en vertederos para residuos inertes con arreglo a lo dispuesto en el apartado 2.1.2.

#### 2.1.2 Valores límite para los residuos admisibles en vertederos para residuos inertes.

##### 2.1.2.1 Valores límite de lixiviación.

Los valores límite de lixiviación siguientes se aplicarán a los residuos admisibles en vertederos para residuos inertes, calculados en términos de liberación total para las proporciones entre líquido y sólido (L/S) de 10 l/kg y expresados directamente en mg/l para la columna C<sub>0</sub> (primer eluato de un ensayo de percolación con una proporción L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405).

Con carácter general, los valores límite de referencia serán los de la columna L/S=10 l/kg, calculados mediante el método de ensayo UNE-EN 12457/Parte 4 (L/S= 10 l/kg, tamaño de las partículas < 10 mm). Cuando el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma así lo determine, o cuando se hace referencia a ellos en las notas a pie de tabla, se deberán comprobar también los valores de la columna C<sub>0</sub> (ensayo de percolación L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405).

Componente	L/S = 10 l/kg (mg/kg de materia seca)	C <sub>0</sub> (ensayo de percolación) (mg/l)
As	0,5	0,06
Ba	20	4°
Cd	0,04	0,02

Componente	L/S = 10 l/kg (mg/kg de materia seca)	C <sub>0</sub> (ensayo de percolación) (mg/l)
Cr total	0,5	0,1
Cu	2	0,6
Hg	0,01	0,002
Mo	0,5	0,2
Ni	0,4	0,12
Pb	0,5	0,15
Sb	0,06	0,01
Se	0,1	0,04
Zn	4	1,2
Cloruro	800	450
Fluoruro	10	2,5
Sulfato	1.000*	1.500
Índice de fenol	1	0,3
COD**	500	160
STD***	4.000	-

(i) \* Aunque el residuo no cumpla este valor correspondiente al sulfato, podrá considerarse que cumple los criterios de admisión si la lixiviación no supera ninguno de los siguientes valores: 1500 mg/l en C<sub>0</sub> con una relación = 0,1 l/kg y 6000 mg/kg con una relación L/S = 10 l/kg. Será necesario utilizar el ensayo de percolación para determinar el valor límite con una relación L/S = 0,1 l/kg en las condiciones iniciales de equilibrio, mientras que el valor con una relación L/S = 10 l/kg se podrá determinar, bien mediante una prueba de lixiviación por lotes, bien mediante una ensayo de percolación en condiciones próximas al equilibrio local.

(ii) \*\* Si el residuo no cumple estos valores de carbono orgánico disuelto (COD) con su propio pH, podrá alternativamente probarse con una relación L/S = 10 l/kg y un pH entre 7,5 y 8,0. El residuo podrá considerarse conforme a los criterios de admisión de COD si el resultado de esta determinación no es superior a 500 mg/kg. (Existe un proyecto de método basado en la prEN 14429).

(iii) \*\*\* Los valores de sólidos totales disueltos (STD) podrán utilizarse como alternativa a los valores de sulfato y cloruro.

#### 2.1.2.2 Valores límite de contenido total de parámetros orgánicos.

Además de los valores límite indicados en el apartado 2.1.2.1, los residuos inertes deberán cumplir los valores límite adicionales siguientes:

Parámetro	Valor límite (mg/kg de materia seca)
COT (Carbono orgánico total)	30000*
BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos)	6
PCB (Policlorobifenilos, 7 congéneres)	1
Aceite mineral (C10 a C40)	500
HPA (Hidrocarburos policíclicos aromáticos, 16 congéneres**)	55

\* En el caso de la tierra, previa conformidad del órgano ambiental competente de la comunidad autónoma, podrá aplicarse un valor límite más alto siempre que el carbono orgánico disuelto (COD) alcance un valor máximo de 500 mg/kg a L/S= 10 l/kg, bien con el pH propio del residuo o con un pH situado entre 7,5 y 8,0.

\*\* Suma de las siguientes sustancias: Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3-c,d)pireno, Naftaleno y Pireno

### 2.2 Criterios para los vertederos para residuos no peligrosos.

En este apartado se establecen valores límite solamente para residuos no peligrosos vertidos en la misma celda que residuos peligrosos estables no reactivos.

2.2.1 Residuos admisibles sin realización previa de pruebas en vertederos para residuos no peligrosos.



Los residuos domésticos y comerciales, con arreglo a las definiciones de las letras b) y c) del artículo 3 de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, clasificados como no peligrosos en el capítulo 20 de la lista europea de residuos (Orden MAM/304/2002), las fracciones no peligrosas recogidas separadamente de residuos domésticos y los mismos materiales no peligrosos de otros orígenes podrán ser admitidos en vertederos para residuos no peligrosos sin realización previa de las pruebas de caracterización básica reguladas en el apartado 1.1.3.

Sin perjuicio de lo anterior, la caracterización básica (apartado 1.1.2) de los residuos citados incluirá, salvo cuando no proceda, información relativa al contenido de materia orgánica biodegradable. La entidad explotadora del vertedero remitirá esta información, junto al resto de la información relevante de caracterización básica, al órgano ambiental competente de la comunidad autónoma y, en el caso de residuos de competencia municipal, a la entidad local competente.

Los residuos no podrán ser admitidos sin haber sido sometidos previamente a tratamiento con arreglo a lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 6 del Real Decreto 1481/2001, o si están contaminados en una medida que aumente el riesgo asociado al residuo en modo tal que justifique su eliminación en otras instalaciones.

Estos residuos no podrán ser admitidos en celdas en las que se viertan residuos peligrosos no reactivos estables con arreglo a la definición de la letra c) del apartado 3 del artículo 6 del Real Decreto 1481/2001.

#### 2.2.2 Valores límite para residuos no peligrosos.

Los valores límite de lixiviación siguientes se aplicarán a los residuos no peligrosos granulares admitidos en la misma celda que residuos peligrosos no reactivos estables, calculados en términos de liberación total para una relación líquido/sólido (L/S) de 10 l/kg y expresados directamente en mg/l para la columna C<sub>0</sub> (primer eluato de un ensayo de percolación con una relación L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405). Los residuos granulares son todos los residuos que no son monolíticos.

Con carácter general, los valores límite de referencia serán los de la columna L/S=10 l/kg, calculados mediante el método de ensayo UNE-EN 12457/Parte 4 (L/S= 10 l/kg, tamaño de las partículas < 10 mm). Cuando el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma así lo determine, o cuando se hace referencia a ellos en las notas a pie de tabla, se deberán comprobar también los valores de la columna C<sub>0</sub> (ensayo de percolación L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405).

Componentes	L/S = 10 l/kg (mg/kg de materia seca)	C0 (ensayo de percolación) (mg/l)
As	2	0,3
Ba	100	20
Cd	1	0,3
Cr total	10	2,5
Cu	50	30
Hg	0,2	0,03
Mo	10	3,5
Ni	10	3
Pb	10	3
Sb	0.7	0,15
Se	0.5	0,2
Zn	50	15
Cloruro	15.000	8.500
Fluoruro	150	40
Sulfato	20.000	7.000
COD*	800	250
STD**	60.000	-

\* Si el residuo no cumple estos valores de carbono orgánico disuelto (COD) con su propio pH, podrá alternativamente probarse con una relación L/S = 10 l/kg y un pH entre 7,5 y 8,0. El residuo podrá considerarse conforme a los criterios de admisión de COD si el resultado de esta determinación no es superior a 800 mg/kg. (Existe un proyecto de método basado en la prEN 14429).

\*\* Los valores de sólidos totales disueltos (STD) podrán utilizarse como alternativa a los valores de sulfato y cloruro.

Los órganos ambientales competentes de las comunidades autónomas podrán establecer criterios en relación con los residuos monolíticos, fijando valores límite específicos a comprobar mediante ensayos de lixiviación para residuos monolíticos (ensayo en tanque), que deberán ofrecer el mismo nivel de protección medioambiental que los valores límite establecidos en este apartado para residuos granulares. Por residuo monolítico se entiende aquél que tiene unas dimensiones mínimas de 40 mm en todas las direcciones y unas propiedades físicas y mecánicas que aseguran su integridad y la no presentación de fisuras durante un período suficiente de tiempo en las condiciones de vertido.

No obstante lo anterior, hasta tanto no se disponga de unos criterios armonizados a nivel comunitario para residuos monolíticos, se podrá optar por aplicar a los residuos monolíticos los mismos criterios establecidos en este apartado 2.2.2, previa trituración de la muestra si fuera necesario para el método de ensayo aplicado.

### 2.2.3 Residuos de yeso.

Los materiales no peligrosos a base de yeso deberán eliminarse exclusivamente en vertederos de residuos no peligrosos en compartimentos en los que no se admitan residuos biodegradables. Los valores límite de carbono orgánico total (COT) y carbono orgánico disuelto (COD) que figuran en los apartados 2.3.2 y 2.3.1 se aplicarán a los residuos vertidos juntamente con materiales a base de yeso.

Se exceptúa de lo regulado en este apartado los residuos consistentes en suelos no contaminados y otros materiales naturales excavados que no contengan sustancias peligrosas (código 17 05 04 de la lista europea de residuos, Orden MAM/304/2002) pero presentan un contenido en yeso de origen natural, cuando se eliminan en vertederos de residuos inertes ubicados en terrenos pertenecientes a la misma unidad geológica yesífera.

2.3 Criterios para los residuos peligrosos admisibles en vertederos para residuos no peligrosos con arreglo a la letra c) del apartado 3 del artículo 6 del Real Decreto 1481/2001.

Los residuos estables no reactivos son aquellos cuyo comportamiento de lixiviación no cambiará adversamente a largo plazo en las condiciones de diseño del vertedero, o en caso de accidentes previsibles:

- En el residuo considerado de forma aislada (por ejemplo, por biodegradación).
- Bajo los efectos de condiciones ambientales a largo plazo (por ejemplo, agua, aire, temperatura y restricciones mecánicas).
- Por el efecto de otros residuos (incluidos productos de residuos tales como lixiviados y gas).

A los efectos de interpretación de la letra c) del apartado 3 del artículo 6 del Real Decreto 1481/2001, sólo se admitirá como estabilización de un residuo peligroso aquellos procesos que cambien la peligrosidad de los constituyentes de dicho residuo, transformándolo de peligroso en no peligroso, o que garanticen que los constituyentes peligrosos que no se hayan transformado completamente en constituyentes no peligrosos no pueden propagarse en el medio ambiente a corto, medio o largo plazo.

No se admitirá como estabilización completa aquellos procesos que consistan en una mera solidificación de residuos peligrosos, es decir que sólo cambien el estado físico del residuo mediante aditivos, sin variar sus propiedades químicas y toxicológicas.

### 2.3.1 Valores límite de lixiviación.

Los valores límite de lixiviación siguientes se aplicarán a los residuos granulares peligrosos admisibles en vertederos para residuos no peligrosos, calculados, en términos de liberación total para unas proporciones entre líquido y sólido (L/S) de 10 l/kg y expresados directamente en mg/l para la columna C<sub>0</sub> (primer eluato de un ensayo de percolación con

una proporción L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405). Se considerarán residuos granulares todos aquellos que no sean monolíticos.

Con carácter general, los valores límite de referencia serán los de la columna L/S=10 l/kg, calculados mediante el método de ensayo UNE-EN 12457/Parte 4 (L/S= 10 l/kg, tamaño de las partículas < 10 mm). Cuando el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma así lo determine, o cuando se hace referencia a ellos en las notas a pie de tabla, se deberán comprobar también los valores de la columna C<sub>0</sub> (ensayo de percolación L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405).

Componentes	L/S = 10 l/kg (mg/kg de materia seca)	C <sub>0</sub> (ensayo de percolación) (mg/l)
As	2	0,3
Ba	100	20
Cd	1	0,3
Cr total	10	2,5
Cu	50	30
Hg	0,2	0,03
Mo	10	3,5
Ni	10	3
Pb	10	3
Sb	0.7	0,15
Se	0.5	0,2
Zn	50	15
Cloruro	15.000	8.500
Fluoruro	150	40
Sulfato	20.000	7.000
COD*	800	250
TDS **	60.000	-

(b) \* Si el residuo no cumple estos valores de carbono orgánico disuelto (COD) con su propio pH, podrá alternativamente probarse con una relación L/S = 10 l/kg y un pH entre 7,5 y 8,0. El residuo podrá considerarse conforme a los criterios de admisión de COD si el resultado de esta determinación no es superior a 800 mg/kg. (Existe un proyecto de método basado en la prenorma prEN 14429).

(c) \*\* Los valores de sólidos totales disueltos (STD) podrán utilizarse como alternativa a los valores de sulfato y cloruro.

Los órganos ambientales competentes de las comunidades autónomas podrán establecer criterios en relación con los residuos monolíticos, fijando valores límite específicos a comprobar mediante ensayos de lixiviación para residuos monolíticos (ensayo en tanque), que deberán ofrecer el mismo nivel de protección medioambiental que los valores límite establecidos en este apartado para residuos granulares. Por residuo monolítico se entiende aquél que tiene unas dimensiones mínimas de 40 mm en todas las direcciones y unas propiedades físicas y mecánicas que aseguran su integridad y la no presentación de fisuras durante un período suficiente de tiempo en las condiciones de vertido.

No obstante lo anterior, hasta tanto no se disponga de unos criterios armonizados a nivel comunitario para residuos monolíticos, se podrá optar por aplicar a los residuos monolíticos los mismos criterios establecidos en este apartado 2.3.1, previa trituración de la muestra si fuera necesario para el método de ensayo aplicado. En el caso de residuos monolíticos fabricados por mera solidificación de residuos peligrosos mediante la mezcla con aditivos (ligantes), los criterios establecidos en este apartado deberán ser cumplidos por los residuos antes de ser sometidos al tratamiento de solidificación.

### 2.3.2 Otros criterios.

Además de los valores límite de lixiviación mencionados en el apartado 2.3.1, los residuos granulares deberán cumplir los criterios adicionales siguientes:

Parámetro	Valor límite
COT (Carbono orgánico total)	Máximo 5 % sobre materia seca (*)
pH	Mínimo 6
CNA (Capacidad de neutralización de ácidos)	**

\* Si se supera este valor, previa conformidad del órgano ambiental competente de la comunidad autónoma, podrá aplicarse un valor límite más alto siempre que el carbono orgánico disuelto (COD) alcance un valor máximo de 800 mg/kg a L/S = 10 l/kg, bien con el pH propio del material o con un pH situado entre 7,5 y 8,0.

\*\* En el procedimiento de caracterización básica del residuo deberá evaluarse su capacidad de neutralización de ácidos (CNA). El órgano ambiental competente de la comunidad autónoma podrá eximir de la realización de pruebas para la comprobación de este parámetro cuando se disponga de información suficiente o no se considere relevante teniendo en cuenta las condiciones de pH previsiblemente inducidas por los demás residuos admitidos en el vertedero.

La entidad explotadora del vertedero deberá asegurarse de que los residuos, granulares o monolíticos, que admita en vertedero tengan estabilidad física y capacidad portante suficientes. Se asegurará de que los residuos monolíticos que admita en vertedero para residuos no peligrosos sean estables y no reactivos, en el sentido indicado en la introducción del apartado 2.3, y que alcanzan una resistencia a compresión mínima de 3 MPa a 28 días.

Los órganos ambientales competentes de las comunidades autónomas podrán establecer en las autorizaciones de los vertederos requisitos específicos en relación con los anteriores aspectos.

### 2.3.3 Residuos de amianto.

Los materiales de construcción que contengan amianto y otros residuos de amianto podrán eliminarse en vertederos para residuos no peligrosos, de conformidad con lo establecido en la letra c) del apartado 3 del artículo 6 del Real Decreto 1481/2001, sin realización previa de pruebas, a condición de que se cumplan los siguientes requisitos:

- Los residuos no deberán contener sustancias peligrosas distintas del amianto aglomerado, incluidas las fibras aglomeradas mediante un aglutinante o envasadas en plástico o sistemas similares que garanticen la imposibilidad de emisión de fibras durante su manipulación,

- en la celda en que se deposite material de construcción que contenga amianto y otros residuos de amianto no se depositarán otro tipo de residuos, y la celda será suficientemente estanca,

- la manipulación de los residuos de amianto que lleguen al vertedero envasados se realizará de forma que no se produzca la rotura ni del contenido ni del continente del embalaje

- para evitar la dispersión de fibras, la zona de depósito se cubrirá diariamente y antes de cada operación de compactado con material adecuado que no contenga elementos angulosos que puedan producir daños por punzonamiento y, si el residuo no está envasado, se regará periódicamente,

- para evitar la dispersión de fibras se colocará sobre el vertedero o la celda una cubierta superior final de material adecuado que no contenga elementos angulosos que puedan producir daños por punzonamiento,

- en el vertedero o la celda no se efectuará ninguna obra que pudiera provocar la liberación de fibras (por ejemplo, la perforación de agujeros),

- una vez clausurado el vertedero o la celda, la entidad explotadora del vertedero conservará un plano con la ubicación, en planta y en alzado, de los residuos de amianto, información que deberá ser remitida al órgano ambiental competente de la comunidad autónoma,

- se tomarán las medidas apropiadas para limitar los usos posibles del suelo tras el cierre del vertedero para evitar el contacto humano con los residuos.

En los vertederos que reciban solamente material de construcción que contenga amianto, si se cumplen los requisitos anteriores podrán reducirse los requisitos establecidos en los puntos 3.2 y 3.3 del anexo I del Real Decreto 1481/2001.

Todos los requisitos anteriores se deberán cumplir sin perjuicio de que las operaciones o actividades que se desarrollen en el vertedero en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan, deberán cumplir con los requisitos aplicables del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

#### 2.4 Criterios para los residuos admisibles en vertederos para residuos peligrosos.

##### 2.4.1 Valores límite de lixiviación.

Los valores límite de lixiviación siguientes se aplicarán a los residuos granulares admitidos en vertederos para residuos peligrosos, calculados en términos de liberación total para una relación líquido/sólido (L/S) de 10 l/kg y expresados directamente en mg/l para la columna C<sub>0</sub> (primer eluato de un ensayo de percolación con una proporción L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405). Se considerarán residuos granulares todos aquellos que no sean monolíticos.

Con carácter general, los valores límite de referencia serán los de la columna L/S=10 l/kg, calculados mediante el método de ensayo UNE-EN 12457/Parte 4 (L/S= 10 l/kg, tamaño de las partículas < 10 mm). Cuando el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma así lo determine, o cuando se hace referencia a ellos en las notas a pie de tabla, se deberán comprobar también los valores de la columna C<sub>0</sub> (ensayo de percolación L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405).

Componentes	L/S = 10 l/kg (mg/kg de materia seca)	C <sub>0</sub> (ensayo de percolación) (mg/l)
As	25	3
Ba	300	60
Cd	5	1,7
Cr total	70	15
Cu	100	60
Hg	2	0,3
Mo	30	10
Ni	40	12
Pb	50	15
Sb	5	1
Se	7	3
Zn	200	60
Cloruro	25.000	15.000
Fluoruro	500	120
Sulfato	50.000	17.000
COD*	1.000	320
TDS**	100.000	-

\* Si el residuo no cumple estos valores de carbono orgánico disuelto (COD) con su propio pH, podrá alternativamente probarse con una relación L/S = 10 l/kg y un pH entre 7,5 y 8,0. El residuo podrá considerarse conforme a los criterios de admisión de COD si el resultado de esta determinación no es superior a 1000 mg/kg. (existe un proyecto de método basado en la prenorma prEN 14429).

\*\* Los valores de sólidos totales disueltos (STD) podrán utilizarse como alternativa a los valores de sulfato y cloruro.

Los órganos ambientales competentes de las comunidades autónomas podrán establecer criterios en relación con los residuos monolíticos, fijando valores límite específicos a comprobar mediante ensayos de lixiviación para residuos monolíticos (ensayo en tanque), que deberán ofrecer el mismo nivel de protección medioambiental que los valores límite establecidos en este apartado para residuos granulares. Por residuo monolítico se entiende aquél que tiene unas dimensiones mínimas de 40 mm en todas las direcciones y unas

propiedades físicas y mecánicas que aseguran su integridad y la no presentación de fisuras durante un período suficiente de tiempo en las condiciones de vertido.

No obstante lo anterior, hasta tanto no se disponga de unos criterios armonizados a nivel comunitario para residuos monolíticos, se podrá optar por aplicar a los residuos monolíticos los mismos criterios establecidos en este apartado 2.4.1, previa trituración de la muestra si fuera necesario para el método de ensayo aplicado. En el caso de residuos monolíticos fabricados por mera solidificación de residuos peligrosos mediante la mezcla con aditivos (ligantes), los criterios establecidos en este apartado deberán ser cumplidos por los residuos antes de ser sometidos al tratamiento de solidificación.

#### 2.4.2 Otros criterios.

Además de los valores límite de lixiviación indicados en el apartado 2.4.1, los residuos peligrosos deberán cumplir los criterios adicionales siguientes:

Parámetro	Valores límite
LOI (Pérdida por calcinación)*	Máximo 10 % sobre materia seca
COT (Carbono orgánico total)*	Máximo 6 % sobre materia seca (**)
CNA (Capacidad de neutralización de ácidos)	***

\* Deberá utilizarse o bien la pérdida por calcinación (LOI) o bien el carbono orgánico total (COT).

\*\* Si se supera este valor, previa conformidad del órgano ambiental competente de la comunidad autónoma, podrá aplicarse un valor límite más alto siempre que el carbono orgánico disuelto (COD) alcance un valor máximo de 1000 mg/kg a L/S = 10 l/kg bien con el pH propio del residuo o bien con un pH situado entre 7,5 y 8,0.

\*\*\* En el procedimiento de caracterización básica del residuo deberá evaluarse su capacidad de neutralización de ácidos (CNA). El órgano ambiental competente de la comunidad autónoma podrá eximir de la realización de pruebas para la comprobación de este parámetro cuando se disponga de información suficiente o no se considere relevante teniendo en cuenta las condiciones de pH previsiblemente inducidas por los demás residuos admitidos en el vertedero.

2.5 Requisitos específicos aplicables al mercurio metálico en instalaciones de almacenamiento temporal.

En el caso del mercurio metálico almacenado temporalmente por un plazo superior a un año no se aplicarán los criterios establecidos en el apartado 2.4 sino los siguientes requisitos.

#### 2.5.1 Composición del mercurio.

El mercurio metálico deberá ajustarse a las especificaciones siguientes:

- Un contenido de mercurio superior al 99,9 % en peso,
- inexistencia de impurezas que puedan corroer el acero inoxidable o el acero al carbono (por ejemplo, solución de ácido nítrico, soluciones de sales de cloruro).

#### 2.5.2 Confinamiento.

Los recipientes utilizados para el almacenamiento de mercurio metálico serán resistentes a los golpes y a la corrosión. Deberán evitarse, por tanto, las soldaduras. Los recipientes se ajustarán a las especificaciones siguientes:

- el material del recipiente será acero al carbono (mínimo ASTM A36) o acero inoxidable (AISI 304, 316L),
- los recipientes serán impermeables a los gases y a los líquidos,
- la superficie exterior del recipiente será resistente a las condiciones de almacenamiento,
- el tipo de diseño del recipiente deberá haber superado con éxito el ensayo de caída y los ensayos de estanqueidad descritos en los capítulos 6.1.5.3 y 6.1.5.4 de las Recomendaciones de las Naciones Unidas relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas (Manual de Pruebas y Criterios).

El grado de llenado máximo del recipiente será del 80 % en volumen para garantizar que exista suficiente altura de espacio vacío y que no pueda producirse ninguna fuga ni

deformación permanente del recipiente como consecuencia de una expansión del líquido debido a un aumento de la temperatura.

#### 2.5.3 Procedimientos de admisión.

Solo se admitirán los recipientes que dispongan de un certificado de cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente apartado.

Los procedimientos de admisión se ajustarán a lo siguiente:

- solo se aceptará el mercurio metálico que respete los criterios mínimos de admisión arriba establecidos,
- los recipientes serán objeto de una inspección visual antes de su almacenamiento; no se admitirán recipientes dañados, con fugas o corroídos,
- los recipientes llevarán un sello duradero (grabado en relieve) en el que figure el número de identificación del recipiente, el material de construcción, su peso en vacío, la referencia del fabricante y la fecha de construcción,
- los recipientes llevarán una placa fijada de manera permanente en la que figure el número de identificación del certificado.

#### 2.5.4 Certificado.

El certificado indicado en el apartado 2.5.3 deberá incluir los elementos siguientes:

- el nombre y la dirección del productor de los residuos,
- el nombre y la dirección del responsable de las operaciones de llenado,
- el lugar y la fecha del llenado,
- la cantidad de mercurio,
- el grado de pureza del mercurio y, en su caso, una descripción de las impurezas, incluido el informe analítico,
- confirmación de que los recipientes se han utilizado exclusivamente para el transporte/almacenamiento de mercurio,
- los números de identificación de los recipientes, y
- cualquier otra observación específica.

Los certificados serán expedidos por el productor de los residuos o, a falta de este, por la persona responsable de su gestión.

#### 2.6 Criterios para el almacenamiento subterráneo.

Para admitir residuos en emplazamientos de almacenamiento subterráneo deberá efectuarse una evaluación de la seguridad específica del emplazamiento con arreglo a lo definido en el anexo A. Solamente podrán admitirse residuos compatibles con la evaluación de la seguridad específica del emplazamiento.

En los emplazamientos de almacenamiento subterráneo para residuos inertes únicamente podrán admitirse los residuos que cumplan los criterios establecidos en el apartado 2.1.

En los emplazamientos de almacenamiento subterráneo para residuos no peligrosos solamente podrán admitirse los residuos que cumplan los criterios establecidos en los apartados 2.2 ó 2.3.

En los emplazamientos de almacenamiento subterráneo de residuos peligrosos solamente podrán admitirse residuos compatibles con la evaluación de la seguridad específica del emplazamiento. En este caso, no se aplicarán los criterios establecidos en el apartado 2.4. No obstante, los residuos deberán someterse al procedimiento de admisión establecido en el apartado 1.

### *3. Métodos de muestreo, de toma de muestras y de ensayo*

El muestreo, la toma de muestras y los ensayos para la caracterización básica, las pruebas de cumplimiento y las verificaciones in situ, se llevarán a cabo por personas e instituciones independientes y capacitadas, con un sistema de garantía de calidad de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, y con experiencia acreditada en pruebas con los residuos y análisis de éstos.

En caso de que un laboratorio acreditado subcontrate la realización de alguna de las determinaciones analíticas, deberá indicarlo así en su informe y adjuntar al mismo el informe completo de resultados emitido y firmado por cada uno de los laboratorios subcontratados.

Sin perjuicio de lo anterior:

– El muestreo y la toma de muestras podrán llevarla a cabo los productores de los residuos o la entidad responsable de su gestión a condición de que una persona o institución independiente y capacitada en el ámbito de los residuos garantice que se cumplen los requisitos establecidos en la presente orden.

– Los ensayos sobre los residuos podrán llevarlos a cabo los productores de los residuos o la entidad responsable de su gestión, a condición de que tengan experiencia y capacitación acreditados en el ámbito de los residuos y análisis de éstos, dispongan de un sistema apropiado de garantía de calidad que incluya el laboratorio de ensayos de la instalación, y el sistema se someta a comprobaciones periódicas independientes.

Se utilizarán los métodos siguientes:

### 3.1 Muestreo y toma de muestras.

La toma de muestras para la caracterización básica, pruebas de cumplimiento y pruebas de verificación in situ, se realizará de acuerdo a un plan de muestreo conforme a los criterios establecidos en la norma UNE-EN 14899 (Caracterización de residuos. Toma de muestras de residuos. Esquema para la preparación y aplicación de un plan de muestreo), y teniendo en cuenta los Informes Técnicos de la serie UNE-CEN/TR 15310.

### 3.2 Métodos de ensayo.

Propiedades generales de los residuos:

UNE-EN 13137. Caracterización de residuos. Determinación del carbono orgánico total (COT) en residuos, lodos y sedimentos.

UNE-EN 14346. Caracterización de residuos. Cálculo de la materia seca por determinación del residuo seco o el contenido en agua.

UNE-EN 15169. Caracterización de residuos. Determinación de las pérdidas por calcinación de residuos, lodos y sedimentos.

Pruebas de lixiviación:

UNE-EN 12920. Caracterización de residuos. Metodología para la determinación del comportamiento en la lixiviación de residuos en condiciones especificadas.

UNE-CEN/TS. 15364:2008 EX Caracterización de residuos. Ensayos del comportamiento durante la lixiviación. Ensayo de capacidad de neutralización ácida y básica.

prEN 14405. Caracterización de residuos. Prueba de comportamiento de lixiviación: ensayo de percolación de flujo ascendente (para componentes inorgánicos).

UNE-EN 12457/4. Caracterización de residuos. Lixiviación: Prueba de cumplimiento para la lixiviación de residuos granulares y lodos (ensayo por lotes).

Parte 4: L/S= 10 l/kg, tamaño de las partículas < 10 mm.

prEN 14429. Caracterización de residuos. Lixiviación: Influencia del pH sobre la lixiviación con adición inicial de ácido/base.

prEN 15862. Caracterización de residuos. Ensayo de conformidad de lixiviación. Ensayo de lixiviación de lote en una etapa para monolitos de una proporción determinada de líquido/área de superficie (L/A) para porciones de ensayo con unas dimensiones mínimas determinadas.

prEN 15863. Caracterización de residuos. Ensayo de comportamiento de lixiviación para caracterización básica. Ensayo de lixiviación monolítico dinámico con renovación periódica del lecho, bajo condiciones de ensayo determinadas.

prEN 15864. Caracterización de residuos. Ensayo de comportamiento de lixiviación para caracterización básica. Ensayo de lixiviación monolítico dinámico con renovación continua del lecho bajo condiciones relevantes para escenario(s) específico(s).

Digestión de los residuos crudos:

UNE-EN 13656. Caracterización de residuos. Digestión con una mezcla de ácido fluorhídrico (HF), ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) y ácido clorhídrico (HCl), asistida con microondas,



para la determinación posterior de elementos (digestión total del residuo sólido antes del análisis elemental).

UNE-EN 13657. Caracterización de residuos. Digestión en agua regia para la determinación posterior de la porción de elementos en el residuo soluble (digestión parcial del residuo sólido antes de su análisis elemental, dejando la matriz de silicato intacta).

Análisis:

UNE-EN 14039. Caracterización de residuos. Determinación del contenido de hidrocarburos en el rango de C10 a C40 por cromatografía de gases.

UNE-EN 15308. Caracterización de residuos. Determinación de bifenilos policlorados (PCB) seleccionados en residuos sólidos utilizando cromatografía gaseosa capilar con detección por captura de electrones o espectrometría de masas.

UNE-EN 15527. Caracterización de residuos. Determinación de hidrocarburos policíclicos aromáticos (HPA) en residuos por cromatografía en fase gaseosa/espectrometría de masas (CG/EM).

UNE-EN 12506. Caracterización de residuos. Análisis de eluatos: Determinación del pH, As, Ba, Cd, Cl, Co, Cr, CrVI, Cu, Mo, Ni, NO<sub>2</sub>, Pb, S total, SO<sub>4</sub>, V y Zn (análisis de los componentes inorgánicos de los residuos sólidos y/o sus eluatos; elementos principales, menores y traza).

UNE-EN 13370. Caracterización de residuos. Análisis de eluatos: Determinación del amoníaco AOX, conductividad, Hg, índice de fenoles, COT, CN fácilmente liberable, F [análisis de los componentes inorgánicos de los residuos sólidos y/o sus eluatos (aniones)].

UNE-EN 15216. Caracterización de residuos. Determinación del total de sólidos disueltos (STD) en agua y eluatos.

En relación con las pruebas y análisis para las que todavía no se disponga de métodos aprobados según una norma EN, podrá utilizarse el proyecto de norma CEN cuando se disponga en formato prEN, o bien otras normas y procedimientos que garanticen la obtención de resultados equivalentes a los métodos citados, previa aprobación por los órganos ambientales competentes de las Comunidades Autónomas.

## ANEXO A DEL ANEXO II

### **Evaluación de la seguridad para la admisión de residuos en instalaciones de almacenamiento subterráneo**

#### *1. Filosofía de seguridad para el almacenamiento subterráneo: Todos los tipos*

##### 1.1 Importancia de la barrera geológica.

El aislamiento de residuos de la biosfera es el objetivo último de la eliminación definitiva de residuos mediante su almacenamiento subterráneo. Los residuos, la barrera geológica y las cavidades, incluidas las posibles estructuras artificiales, constituyen un sistema que, juntamente con todos los demás aspectos técnicos, deben cumplir los requisitos correspondientes.

Los requisitos de la Directiva marco del agua (2000/60/CE) únicamente se pueden cumplir demostrando la seguridad a largo plazo de la instalación (véase el apartado 1.2.7). La letra (j) del apartado 3 del artículo 11 de la Directiva 2000/60/CE prohíbe con carácter general el vertido directo de contaminantes en aguas subterráneas. El inciso i) de la letra (b) del apartado 1 del artículo 4 de la Directiva 2000/60/CE obliga a los Estados miembros a tomar medidas para impedir del deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.

##### 1.2 Evaluación de los riesgos de emplazamientos específicos.

La evaluación de riesgo exige determinar:

- El peligro (en este caso, los residuos depositados).
- Los receptores (en este caso, la biosfera y, posiblemente el agua subterránea).
- Las vías por las que las sustancias de los residuos pueden alcanzar la biosfera.

– La evaluación de los efectos de las sustancias que puedan alcanzar la biosfera.

Los criterios de admisión en instalaciones de almacenamiento subterráneo se derivarán, entre otros, del análisis de la roca huésped, de tal manera que deberá confirmarse que no sea pertinente ninguna de las condiciones relacionadas con el emplazamiento especificadas en el anexo I de la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos (con la excepción de los apartados 2, 3, 4 y 5 del anexo I).

Los criterios de admisión en instalaciones de almacenamiento subterráneo solamente se podrán obtener mediante referencia a las condiciones locales, lo que exigirá demostrar la adecuación de los estratos a la función de almacenamiento, es decir, una evaluación de los riesgos que afectan a la contención, habida cuenta del sistema general de los residuos, las estructuras artificiales y las cavidades y la masa de la roca huésped.

La evaluación del riesgo específico del emplazamiento de la instalación deberá efectuarse tanto para la fase de explotación como para la posterior al cierre de la misma. Las medidas obligatorias de control y seguridad se podrán derivar de estas evaluaciones para elaborar seguidamente los criterios de admisión.

Se preparará un análisis integrado de la evaluación del comportamiento que contenga los siguientes componentes:

1. Evaluación geológica.
2. Evaluación geomecánica.
3. Evaluación hidrogeológica.
4. Evaluación geoquímica.
5. Evaluación del efecto sobre la biosfera.
6. Evaluación de la fase operativa.
7. Evaluación a largo plazo.
8. Evaluación de las repercusiones de todas las instalaciones en superficie en el emplazamiento.

#### 1.2.1 Evaluación geológica.

Es necesario una investigación o un conocimiento completo de las características geológicas del emplazamiento, lo que implica estudios y análisis de los tipos de roca, suelos y topografía. La evaluación geológica deberá demostrar la adecuación del emplazamiento para el almacenamiento subterráneo. La evaluación deberá tener en cuenta la evaluación, la frecuencia y la estructura de cualquier falla o fractura en los estratos geológicos circundantes y el impacto potencial de la actividad sísmica en estas estructuras. Deberán asimismo considerarse ubicaciones alternativas.

#### 1.2.2 Evaluación geomecánica.

La estabilidad de las cavidades deberá demostrarse mediante estudios y predicciones apropiados. Los estudios deberán referirse asimismo a los residuos depositados. Los procesos deberán analizarse y documentarse de forma sistemática.

Deberán demostrarse los siguientes extremos:

1. Que durante la formación de las cavidades y posteriormente, no cabe esperar ninguna deformación importante, ni en la propia cavidad, ni en la superficie terrestre, que pudiera obstaculizar la explotación de la instalación de almacenamiento subterráneo o abrir una vía hacia la biosfera;
2. que la capacidad de carga de la cavidad sea suficiente para impedir su hundimiento durante la fase de explotación;
3. que el material depositado tenga la necesaria estabilidad compatible con las propiedades geomecánicas de la roca huésped.

#### 1.2.3 Evaluación hidrogeológica.

Será necesaria la investigación completa de las propiedades hidráulicas para evaluar el patrón del flujo del agua subterránea en los estratos circundantes atendiendo a la información sobre la conductividad hidráulica de la masa rocosa, a las fracturas y a los gradientes hidráulicos.

#### 1.2.4 Evaluación geoquímica.

Será necesaria una investigación completa de la roca y del agua subterránea para evaluar la composición actual del agua subterránea y su evolución potencial con el tiempo, la naturaleza y abundancia de minerales de relleno de fracturas, así como una descripción mineralógica cuantitativa de la roca huésped. Deberá evaluarse el impacto de la variabilidad sobre el sistema geoquímico.

#### 1.2.5 Evaluación del efecto en la biosfera.

Deberá efectuarse un estudio de la biosfera que pudiera verse afectada por los residuos almacenados en la instalación subterránea. Deberán efectuarse estudios de base para definir las concentraciones de fondo naturales de las sustancias pertinentes.

#### 1.2.6 Evaluación de la fase de explotación.

En lo que se refiere a la fase de explotación, el análisis deberá demostrar los extremos siguientes:

1. la estabilidad de las cavidades mencionada en el apartado 1.2.2 anterior;
2. la inexistencia de un riesgo inaceptable de que se forme una vía entre los residuos y la biosfera;
3. la inexistencia de riesgos inaceptables que afecten a la explotación de la instalación.

Cuando se trate de demostrar la seguridad de la explotación, se efectuará un análisis sistemático de su funcionamiento basado en datos específicos sobre el inventario de los residuos, la gestión de la instalación y el plan de explotación. Se deberá demostrar que los residuos no reaccionarán con la roca en ninguna forma química o física que pudiera debilitar la fortaleza e impermeabilidad de ésta y poner en peligro la propia instalación de almacenamiento. Por estas razones, además de los residuos prohibidos en virtud del apartado 3 del artículo 5 de la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos, no deberán admitirse los residuos susceptibles de experimentar combustión espontánea en las condiciones de almacenamiento (temperatura y humedad), los productos gaseosos, los residuos volátiles y los residuos mixtos no identificados.

Deberán determinarse los incidentes particulares que pudieran dar lugar a la formación de una vía entre los residuos y la biosfera durante la fase de explotación. Los diferentes tipos de riesgos de explotación deberán resumirse en categorías específicas y deberán evaluarse sus posibles efectos. Deberá demostrarse la inexistencia de ningún riesgo inaceptable de fallos en la contención de la explotación. Deberán asimismo preverse medidas de emergencia.

#### 1.2.7 Evaluación a largo plazo.

Para cumplir los objetivos de sostenibilidad de los vertidos de residuos, deberá efectuarse una evaluación del riesgo a largo plazo para asegurarse de que no se formarán vías hacia la biosfera a largo plazo tras el cierre de la instalación de almacenamiento subterráneo.

Las barreras de la instalación de almacenamiento subterráneo (por ejemplo, la calidad de los residuos, las estructuras artificiales, el relleno y sellado de pozos y perforaciones), el comportamiento de la roca huésped, los estratos circundantes y los terrenos de recubrimiento se deberán evaluar cuantitativamente a largo plazo sobre la base de datos específicos del emplazamiento o de hipótesis suficientemente conservadoras. Deberán tomarse en consideración las condiciones geoquímicas y geohidrológicas tales como el flujo de las aguas subterráneas (véanse los apartados 1.2.3 y 1.2.4), la eficacia de la barrera, la atenuación natural y la lixiviación de los residuos depositados.

La seguridad a largo plazo de una instalación de almacenamiento subterráneo deberá demostrarse mediante una evaluación de la seguridad que comprenda una descripción del estado inicial en un momento concreto (por ejemplo, el momento de su cierre) seguida de una hipótesis que contemple los cambios importantes previsibles a lo largo del tiempo geológico. Por último, deberán evaluarse las consecuencias de la liberación de sustancias pertinentes de la instalación de almacenamiento subterráneo en diferentes situaciones hipotéticas que reflejen la posible evolución a largo plazo de la biosfera, la geosfera y del emplazamiento de la instalación de almacenamiento subterráneo.

Los contenedores y el revestimiento de la cavidad no deberán tenerse en cuenta al evaluar los riesgos a largo plazo de los depósitos de residuos a causa de su vida útil limitada.

#### 1.2.8 Evaluación de los efectos de las instalaciones de recepción en superficie.

Si bien los residuos aceptados en el emplazamiento pueden estar destinados a la eliminación subterránea, previamente se descargarán, se someterán a pruebas y, llegado el caso, se almacenarán en superficie antes de ser depositados en un lugar definitivo. Las instalaciones de recepción deberán estar diseñadas y explotadas de forma que se impida cualquier daño a la salud humana y al medio ambiente local y deberán cumplir los mismos requisitos que cualquier otra instalación de recepción de residuos.

#### 1.2.9 Evaluación de otros riesgos.

Por razones de protección de los trabajadores, los residuos solamente deberán depositarse en una instalación de almacenamiento subterráneo separada de forma segura de toda actividad minera. No deberán admitirse residuos que contengan o puedan generar sustancias peligrosas potencialmente nocivas para la salud humana, por ejemplo, bacterias patógenas de enfermedades contagiosas.

### 2. Criterios de admisión para el almacenamiento subterráneo: Todos los tipos

#### 2.1 Residuos excluidos.

A la luz de lo expuesto en los apartados 1.2.1 a 1.2.8, los residuos que puedan sufrir una transformación física, química o biológica indeseada una vez depositados no deberán eliminarse en instalaciones de almacenamiento subterráneo. Tal es el caso de los siguientes residuos.

a) Los residuos enumerados en el apartado 3 del artículo 5 de la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.

b) Los residuos y los contenedores que puedan reaccionar con el agua o con la roca huésped en las condiciones de almacenamiento, con los siguientes efectos posibles:

- Un cambio en el volumen;
- generación de sustancias o gases autoinflamables, tóxicos o explosivos;
- cualquier otra reacción que pudiera poner en peligro la seguridad de explotación o la integridad de la barrera.

Los residuos que pudieran reaccionar entre sí deberán definirse y clasificarse en grupos de compatibilidad que deberán almacenarse en compartimentos físicamente separados.

c) Los residuos biodegradables.

d) Los residuos que desprendan un olor acre.

e) Los residuos que puedan generar una mezcla de gas y aire tóxica o explosiva. En particular, se trata de los residuos que:

- Den lugar a concentraciones de gases tóxicos debido a las presiones parciales de sus componentes;
- formen concentraciones, cuando estén saturados dentro de un envase, que sean superiores al 10% de la concentración que corresponde a su límite inferior de inflamabilidad.

f) Los residuos con una estabilidad insuficiente para corresponder a las condiciones geomecánicas.

g) Los residuos que sean autoinflamables o susceptibles de combustión espontánea en las condiciones de almacenamiento, los productos gaseosos, los residuos volátiles y los residuos mixtos no identificados.

h) Los residuos que contengan o pudieran generar gérmenes patógenos de enfermedades contagiosas (tal y como establece la letra c) del apartado 3 del artículo 5 de la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos).

#### 2.2 Listas de residuos adecuados para el almacenamiento subterráneo.

Los residuos inertes y los residuos peligrosos y no peligrosos que no estén excluidos con arreglo a los apartados 2.1 y 2.2 pueden ser adecuados para el almacenamiento subterráneo.

#### 2.3 Evaluación del riesgo de un emplazamiento específico.

La admisión de residuos en un emplazamiento específico deberá estar supeditada a la evaluación del riesgo de dicho emplazamiento específico.

Las evaluaciones de emplazamientos específicos descritas en el apartado 1.2 anterior en lo que se refiere a los residuos destinados a almacenamiento subterráneo deberán demostrar que el nivel de aislamiento de la biosfera es aceptable. Los criterios deberán cumplirse en las condiciones de almacenamiento.

#### 2.4 Condiciones de admisión.

Los residuos podrán depositarse solamente en una instalación de almacenamiento subterráneo separada de forma segura de toda actividad minera.

Los residuos que pudieran reaccionar entre sí deberán definirse y clasificarse en grupos de compatibilidad que deberán estar físicamente separados en la instalación de almacenamiento.

### *3. Consideraciones adicionales: Minas de sal*

#### 3.1 Importancia de la barrera geológica.

De acuerdo con los criterios de seguridad de las minas de sal, la roca que envuelve el residuo tiene una doble función:

- Sirve de roca huésped en la que se encapsulan los residuos.
- Junto con los estratos superior e inferior de roca impermeable (por ejemplo, anhidrita), sirve de barrera geológica destinada a impedir que las aguas subterráneas penetren en el vertedero y, en caso necesario, para detener efectivamente las fugas de líquidos o gases de la zona de vertido. Cuando esta barrera geológica esté atravesada por pozos y perforaciones, estos deberán sellarse durante la explotación para impedir la entrada de agua y deberán cerrarse herméticamente tras el cierre del vertedero subterráneo. Si la extracción de mineral continúa después del cierre del vertedero, la zona de almacenamiento deberá sellarse con una presa impermeable al agua construida de acuerdo con la presión operativa hidráulica calculada según la profundidad, de forma que el agua que pudiera filtrarse en la mina que esté todavía en explotación no pueda penetrar a la zona del vertedero.

- Se considera que el mineral de las minas de sal proporciona una contención total. Los residuos solamente entrarían en contacto con la biosfera en caso de accidente o de sucesos en el tiempo geológico tales como un movimiento de tierra o la erosión (por ejemplo, asociados al aumento del nivel del mar). No es probable que los residuos almacenados experimenten ningún cambio, por lo que deberán considerarse las consecuencias de dichos fallos hipotéticos.

#### 3.2 Evaluación a largo plazo.

La demostración de la seguridad a largo plazo del almacenamiento subterráneo en una roca de sal descansa principalmente en las propiedades de ésta como barrera geológica. La roca de sal cumple los requisitos de ser impermeable a gases y líquidos, de ser capaz de encapsular el residuo por su comportamiento convergente y de confinarlo por completo al final del proceso de transformación.

El comportamiento convergente de la roca de sal no está pues en contradicción con la exigencia de disponer de cavidades estables en la fase de explotación. La estabilidad es importante para garantizar la seguridad de explotación y para mantener la integridad de la barrera geológica durante un tiempo ilimitado de forma que la biosfera esté constantemente protegida. Los residuos deberán quedar permanentemente aislados de la biosfera. El hundimiento controlado de los terrenos de recubrimiento u otros defectos a largo plazo solamente serán aceptables si se puede demostrar que solamente habrá transformaciones sin fracturas, que se mantendrá la integridad de la barrera geológica y que no se formarán

vías por las que el agua pueda entrar en contacto con los residuos o por las que componentes de los residuos puedan migrar a la biosfera.

#### *4. Consideraciones adicionales: Roca dura*

A efectos del presente documento, por almacenamiento en profundidad en roca dura se entiende una instalación de almacenamiento subterráneo a varios centenares de metros de profundidad en la que la roca dura puede estar constituida por varias rocas ígneas, por ejemplo, granito o gneiss, o por rocas sedimentarias como, por ejemplo, roca caliza y arenisca.

##### 4.1 Filosofía de seguridad.

El almacenamiento en profundidad en roca dura es un modo factible de evitar cargar a las generaciones futuras con la responsabilidad de los residuos, ya que dichas instalaciones de almacenamiento deberán diseñarse en forma de construcciones pasivas que no necesiten mantenimiento. Además, la construcción no deberá impedir la recuperación de los residuos u obstruir la capacidad de emprender futuras medidas correctoras. Las instalaciones de almacenamiento deberán diseñarse asimismo de forma que se garantice que los efectos medioambientales negativos o las responsabilidades que se deriven de las actividades de las generaciones actuales no recaigan en las generaciones futuras.

El concepto principal de los criterios de seguridad de la eliminación subterránea de residuos es el aislamiento de éstos respecto de la biosfera, así como la atenuación natural de cualesquiera contaminantes que se fuguen de los residuos. Para determinados tipos de sustancias y residuos peligrosos, se ha determinado la necesidad de proteger a la sociedad y al medio ambiente contra la exposición continua durante largos períodos de tiempo del orden de varios miles de años. Esos niveles de protección se pueden lograr mediante el almacenamiento en profundidad en roca dura. Un almacenamiento en profundidad de residuos en roca dura se puede ubicar o bien en una antigua mina clausurada, o bien en una nueva instalación de almacenamiento.

El caso del almacenamiento en roca dura, la contención total no es posible. En este caso, será necesario construir una instalación de almacenamiento subterráneo de forma que la atenuación natural de los estratos circundantes impida que los contaminantes tengan efectos negativos irreversibles sobre el medio ambiente. Esto significa que la capacidad del medio ambiente cercano para atenuar y degradar los contaminantes determinará la aceptabilidad de una fuga en la instalación de que se trate.

Los requisitos de la Directiva marco de la política de aguas de la UE (2000/60/CE) únicamente se pueden cumplir demostrando la seguridad a largo plazo de la instalación (véase el apartado 1.2.7). El comportamiento de un sistema de almacenamiento en profundidad deberá evaluarse de forma global teniendo en cuenta el funcionamiento coherente de los diversos componentes del sistema. En un almacenamiento subterráneo en profundidad en roca dura, el depósito estará situado por debajo del nivel freático. La letra j) del apartado 3 del artículo 11 de la Directiva prohíbe en términos generales el vertido directo de contaminantes en aguas subterráneas. El inciso i) de la letra b) del apartado 1 del artículo 4 de la Directiva obliga a los Estados miembros a tomar medidas para impedir el deterioro del estado de todas las masas de aguas subterráneas. En lo que se refiere al almacenamiento subterráneo en profundidad en roca dura, este requisito se respeta en la medida en que las fugas de sustancias peligrosas del lugar de almacenamiento no alcancen la biosfera, incluidas las partes superiores del sistema de aguas subterráneas accesibles a la biosfera, en cantidades o concentraciones que causen efectos adversos. Por consiguiente, deberán evaluarse las vías de flujo de las aguas hacia y en la biosfera, así como el impacto de la variabilidad del sistema geohidráulico.

En los depósitos de almacenamiento subterráneo en profundidad en roca dura se puede formar gas debido al deterioro a largo plazo de los residuos, los envases y las estructuras artificiales. Por consiguiente, esta eventualidad debe tenerse en cuenta al diseñar instalaciones de almacenamiento subterráneo en profundidad en roca dura.

## ANEXO B DEL ANEXO II

### **Perspectiva general de las opciones de vertido de residuos previstas en la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos**

#### *Introducción*

La figura 1 muestra una visión general de las posibilidades en materia de vertido de residuos previstas por la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos, junto con algunos ejemplos de subcategorías de las principales clases de vertederos. El punto inicial (esquina superior izquierda) es un residuo que debe eliminarse en un vertedero. De conformidad con la letra a) del artículo 6 de la Directiva sobre vertederos, la mayoría de los residuos tienen que someterse a tratamiento antes de ser vertidos. La definición general de "tratamiento" es relativamente amplia y en gran medida se deja a la discreción de las autoridades competentes de los Estados miembros. Se supone que el residuo no pertenece a ninguna de las categorías enumeradas en el apartado 3 del artículo 5 de la Directiva.

#### *Vertederos de residuos inertes*

La primera pregunta a responder podría ser si el residuo está clasificado como peligroso o no. Si, atendiendo a las disposiciones de la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos y a la lista de residuos establecida en la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, no lo es, la siguiente pregunta sería si el residuo es inerte o no. Si cumple los criterios de admisión en un vertedero de residuos inertes (clase A, véase la figura 1 y el cuadro 1), el residuo podrá eliminarse en un vertedero de residuos inertes.

Alternativamente, los residuos inertes podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, siempre y cuando dichos residuos cumplan los criterios apropiados.

#### *Vertederos de residuos no peligrosos, incluidas las subcategorías*

Si el residuo no es peligroso ni inerte, será necesariamente no peligroso y, por consiguiente, deberá eliminarse en un vertedero para residuos no peligrosos. Los Estados miembros podrán definir subcategorías de vertederos para residuos no peligrosos de conformidad con sus estrategias nacionales de gestión de los residuos siempre y cuando se cumplan los requisitos de la Directiva sobre vertederos. En la figura 1 se muestran las tres principales subcategorías de vertederos de residuos no peligrosos: los vertederos para residuos inorgánicos con un contenido bajo en componentes orgánicos biodegradables (B1), los vertederos para residuos orgánicos (B2) y los vertederos para residuos mixtos no peligrosos con un contenido sustancial de materiales orgánicos biodegradables y de materiales inorgánicos. Los vertederos de la categoría B1 pueden además subdividirse en vertederos para residuos que no cumplan los criterios establecidos en el apartado 2.2.2 en relación con los residuos inorgánicos no peligrosos que pueden eliminarse juntamente con residuos peligrosos estables no reactivos (B1a) y en vertederos para residuos que cumplen esos criterios (B1b). Los vertederos de la categoría B2 podrán subdividirse, por ejemplo, en vertederos biorreactores y en vertederos de residuos menos reactivos tratados biológicamente. Los Estados miembros podrán, si así lo desean, establecer subcategorías adicionales de vertederos de residuos no peligrosos y, dentro de cada subcategoría, monovederos y vertederos para residuos solidificados o monolíticos (véase la nota debajo del cuadro 1) y elaborar criterios nacionales de admisión para garantizar que los residuos no peligrosos se encaminen a las subcategorías correspondientes de vertederos de residuos no peligrosos. Si no se desea la subclasificación de vertederos de residuos no peligrosos, todos los residuos de este tipo se podrán eliminar en vertederos de residuos no peligrosos mixtos (clase B3), siempre y cuando se cumplan las disposiciones de los artículos 3 y 5 de la Directiva sobre el vertido de residuos.

#### *Eliminación de residuos peligrosos no reactivos estables en vertederos de residuos no peligrosos*

Si de conformidad con la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos y la lista de residuos establecida en la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, se considera que el residuo es

peligroso, podría ocurrir que el tratamiento al que se haya sometido le permita cumplir los criterios para el depósito de residuos peligrosos estables y no reactivos en vertederos para residuos no peligrosos en celdas para residuos inorgánicos con un bajo contenido en materia orgánica o biodegradable que cumplan los criterios de los apartados 2.2. y 2.3. (clase B1b). Este residuo puede ser granular (siempre y cuando se haya estabilizado químicamente), o solidificado o monolítico.

#### *Vertedero para residuos peligrosos*

Si el residuo peligroso no cumple los criterios para su eliminación en un vertedero de la clase B1b o en una celda para residuos no peligrosos, cabría preguntarse si cumple o no los criterios de admisión en un vertedero de residuos peligrosos (clase C). Si se cumplen los criterios, el residuo podrá eliminarse en un vertedero de residuos peligrosos.

Si los criterios de admisión en un vertedero de residuos peligroso no se cumplen, el residuo podrá someterse a un tratamiento adicional y de nuevo comprobar los criterios de admisión, hasta que se cumplan.

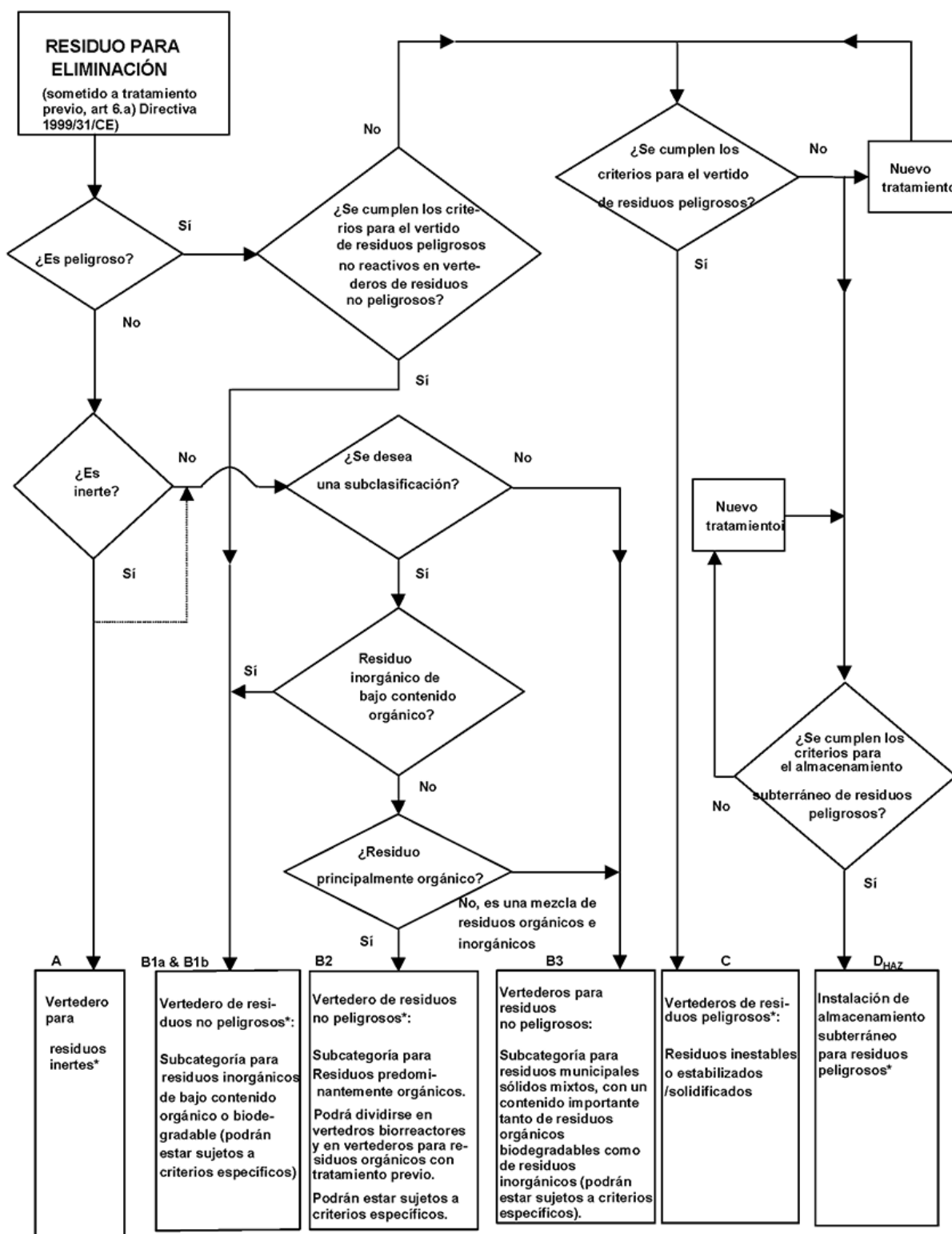
#### *Almacenamiento subterráneo*

De forma alternativa, se podrá comprobar si el residuo cumple los criterios para poder almacenarse en una instalación subterránea. En caso afirmativo, el residuo podrá almacenarse en una instalación subterránea para residuos peligrosos (vertedero de la clase D<sub>HAZ</sub>). Si no se cumplen los criterios para el almacenamiento subterráneo, los residuos podrán someterse a un tratamiento adicional y a una nueva prueba posterior.

Si bien es probable que el almacenamiento subterráneo se reserve a los residuos peligrosos especiales, esta subcategoría podrá utilizarse también en principio para eliminar residuos inertes (clase D<sub>INERT</sub>) y residuos no peligrosos (clase D<sub>NON-HAZ</sub>).

Figura 1. Diagrama de las opciones de vertido previstas por la Directiva 1999/31/CE





\* En principio, el almacenamiento subterráneo es también posible para los residuos inertes y no peligrosos

Cuadro I. Resumen de las clases de vertederos y ejemplos de subcategorías

Clase de vertedero.	Subcategorías principales (Las instalaciones de almacenamiento subterráneas, los monovertederos y los vertederos de residuos monolíticos* solidificados son posibles para todas las clases de vertederos).	ID	Criterios de admisión.

Vertederos de residuos inertes.	Vertederos que admiten residuos inertes.	A	Los criterios de lixiviación y de contenido de componentes orgánicos han sido establecidos por la UE (apartado 2.1.2.). Los Estados miembros podrán establecer criterios de contenido de componentes inorgánicos
Vertederos de residuos no peligrosos.	Vertederos de residuos inorgánicos no peligrosos con bajo contenido en materia orgánica o biodegradable, cuando los residuos no cumplen los criterios establecidos en el apartado 2.2.2 en relación con aquellos residuos inorgánicos no peligrosos que pueden eliminarse juntamente con residuos peligrosos no reactivos estables.	B1a	
	Vertederos de residuos inorgánicos no peligrosos con bajo contenido en materia orgánica o biodegradable.	B1b	Los criterios de lixiviación y de contenido en materia orgánica y otras propiedades han sido establecidos al nivel de la UE (apartados 2.2 y 2.3). Los criterios de lixiviación son comunes para los residuos granulares no peligrosos y para los residuos peligrosos estables no reactivos. Los Estados miembros podrán establecer criterios de estabilidad adicionales.
	Vertederos de residuos orgánicos no peligrosos.	B2	
	Vertederos de residuos mixtos no peligrosos con un contenido sustancial tanto de residuos orgánicos o biodegradables como de residuos inorgánicos.	B3	
Vertederos de residuos peligrosos.	Vertederos de residuos peligrosos en superficie.	C	Los criterios de lixiviación de residuos granulares peligrosos y de contenido total de determinados componentes han sido establecidos por la UE (apartado 2.4). Los Estados miembros podrán establecer criterios adicionales sobre el contenido de contaminantes.
	Instalaciones de almacenamiento subterráneo.	D <sub>HAZ</sub>	En el anexo A se enumeran requisitos especiales dictados por la UE.

\* Las subcategorías de residuos monolíticos solamente son pertinentes para las clases B1, C y D<sub>HAZ</sub> y, en algunos casos, para la clase A.

### ANEXO III

#### Procedimientos de control y vigilancia en las fases de explotación y de mantenimiento posterior

##### 1. Introducción

La finalidad del presente anexo consiste en facilitar los procedimientos mínimos para el control que debe llevarse a cabo con objeto de comprobar que: los residuos han sido admitidos para su eliminación de acuerdo con los criterios fijados para la clase de vertedero de que se trate; los procesos dentro del vertedero se producen de la forma deseada; los sistemas de protección del medio ambiente funcionan plenamente como se pretende; se cumplen las condiciones de la autorización para el vertedero.

##### 2. Datos meteorológicos

La autoridades competentes fijarán cómo deben recopilarse los datos meteorológicos en la zona de cada vertedero (in situ, por medio de las redes meteorológicas nacionales, etc.).

Si la autoridad competente decide que el balance hidrológico constituye un instrumento eficaz para evaluar si se acumula lixiviado en el vaso de vertido o si el emplazamiento presenta filtraciones, se recomienda recoger los siguientes datos de la vigilancia en el vertedero o de la estación meteorológica más próxima.

	Fase de explotación	Fase de mantenimiento posterior
Volumen de precipitación.	A diario.	Diariamente, más los valores mensuales.
Temperatura mín., máx., 14,00 h. HCE.	A diario.	Media mensual.
Dirección y fuerza del viento dominante.	A diario.	No se exige.
Evaporación lisímetro*.	A diario.	Diariamente, más los valores mensuales.
Humedad atmosférica 14,00 h HCE.	A diario.	Media mensual.

\* O mediante otros métodos adecuados.

##### 3. Datos de emisión: control de aguas, lixiviados y gases

Deberán recogerse muestras de lixiviados y aguas superficiales, si las hay, en puntos representativos. Las tomas de muestras y medición (volumen y composición) del lixiviado deberán realizarse por separado en cada punto en que se descargue el lixiviado de la instalación, según Norma UNE-EN 25667:1995, sobre «Calidad del agua. Muestreo. Parte 2: guía para las técnicas de muestreo (ISO 5667-2:1991)».

El control de las aguas superficiales, si las hay, deberá llevarse a cabo en un mínimo de dos puntos, uno aguas arriba del vertedero y otro aguas abajo.

El control de gases deberá ser representativo de cada sección del vertedero. En aquellos vertederos en que no se proceda al aprovechamiento energético de los gases, su control se realizará en los puntos de emisión o quema de dichos gases.

La frecuencia de la toma de muestras y análisis figura en el cuadro que se ofrece a continuación.

Para el control de los lixiviados y el agua, deberá tomarse una muestra representativa de la composición media.

	Fase de explotación	Fase de mantenimiento posterior (1)
Volumen de los lixiviados.	Mensualmente (3) y (4).	Cada seis meses.
Composición de los lixiviados (2).	Trimestralmente (3).	Cada seis meses.
Volumen y composición de las aguas superficiales (7).	Trimestralmente (3) y (4).	Cada seis meses.
Emisiones potenciales de gas y presión atmosférica (C H <sup>4</sup> , CO <sup>2</sup> , O <sup>2</sup> , H <sup>2</sup> S, H <sup>2</sup> , etc.) (4).	Mensualmente (3) y (5).	Cada seis meses (6).

(1) La frecuencia de la toma de muestras podría adaptarse en función de la morfología de los residuos del vertedero (en túmulo, enterrado, etc.).

(2) Los parámetros que deban medirse y las sustancias que deban analizarse variarán conforme a la composición de los residuos depositados; deberán indicarse en el documento de autorización y reflejar las características del lixiviado de los residuos.

(3) Si la evaluación de los datos indica que mayores intervalos son igualmente efectivos, los mismos podrán adaptarse. Para los lixiviados, siempre se deberá medir la conductividad como mínimo una vez al año.

(4) Estas mediciones se refieren principalmente al contenido de materia orgánica en el residuo.

(5) CH<sup>4</sup>, CO<sup>2</sup>, O<sup>2</sup> periódicamente; otros gases, según proceda, conforme a la composición de los residuos depositados para reflejar sus propiedades de lixivabilidad.

(6) Deberá comprobarse periódicamente la eficacia del sistema de extracción de gases.

(7) Sobre la base de las características del emplazamiento del vertedero, las Comunidades Autónomas podrán determinar que dichas mediciones no son necesarias, e informarán de ello al Ministerio de Medio Ambiente.

N.B.: Los controles sobre el volumen y la composición de los lixiviados se aplicarán sólo cuando tenga lugar la recogida de lixiviados (véase el apartado 2 del anexo I).

#### 4. Protección de las aguas subterráneas

A) Toma de muestras.-Las mediciones para controlar la posible afección del vertido de residuos a las aguas subterráneas se realizarán en, al menos, un punto situado aguas arriba del vertedero en la dirección del flujo de aguas subterráneas entrante y en, al menos, dos puntos situados aguas abajo del vertedero en la dirección del flujo saliente. El número de puntos de control podrá aumentarse sobre la base de un reconocimiento hidrogeológico específico y teniendo en cuenta la necesidad de, en su caso, la detección rápida de cualquier vertido accidental de lixiviados en las aguas subterráneas.

Antes de iniciar las operaciones de vertido, se tomarán muestras, como mínimo, en tres puntos, a fin de establecer valores de referencia para posteriores tomas de muestras. La toma de muestras se realizará según Norma ISO 5667-11 (1993), sobre «Guías para el muestreo de aguas subterráneas».

B) Vigilancia.-Los parámetros que habrán de analizarse en las muestras tomadas deberán determinarse en función de la composición prevista del lixiviado y de la calidad del agua subterránea de la zona. Al seleccionar los parámetros para análisis, deberá tenerse en cuenta la movilidad en la zona de aguas subterráneas. Entre los parámetros podrán incluirse indicadores que garanticen un pronto reconocimiento del cambio en la calidad del agua (1).

(1) Parámetros recomendados: pH, COT, fenoles, metales pesados, fluoruro, arsénico, petróleo/hidrocarburos.

	<b>Fase de explotación</b>	<b>Fase de mantenimiento posterior</b>
Nivel de las aguas subterráneas.	Cada seis meses (1).	Cada seis meses (1).
Composición de las aguas subterráneas.	Frecuencia específica del lugar (2) y (3).	Frecuencia específica del lugar (2) y (3).

(1) Si existen fluctuaciones en los niveles de aguas subterráneas, deberá aumentarse la frecuencia.

(2) La frecuencia deberá basarse en la posibilidad de medidas correctoras entre dos tomas de muestras si se alcanza un nivel de intervención, es decir, la frecuencia deberá determinarse sobre la base del conocimiento y la evaluación de la velocidad del flujo de las aguas subterráneas.

(3) Cuando se alcanza un nivel de intervención [véase la letra C)] es necesario hacer una verificación mediante la repetición de la toma de muestras. Cuando se ha confirmado el nivel debe seguirse un plan de emergencia establecido en la autorización.

C) Niveles de intervención.-Por lo que respecta a las aguas subterráneas, deberá considerarse que se han producido los efectos medioambientales negativos y significativos a que se refieren los artículos 13 y 14 del presente Real Decreto cuando el análisis de la muestra de agua subterránea muestre un cambio significativo en la calidad del agua. Deberá determinarse un nivel de intervención teniendo en cuenta las formaciones hidrogeológicas específicas del lugar en el que esté situado el vertedero y la calidad de las aguas subterráneas. El nivel de intervención deberá establecerse en la autorización siempre que sea posible.

Las observaciones deberán evaluarse mediante gráficos de control con normas y niveles de control establecidos para cada pozo situado aguas abajo. Los niveles de control deberán determinarse a partir de las variaciones locales en la calidad de las aguas subterráneas.

#### *5. Topografía de la zona: datos sobre el vaso de vertido*

	<b>Fase de explotación</b>	<b>Fase de mantenimiento posterior</b>
Estructura y composición del vaso de vertido*.	Anualmente.	-
Comportamiento de asentamiento del nivel del vaso de vertido.	Anualmente.	Lectura anual.

\* Datos para la descripción del vertedero: superficie ocupada por los residuos, volumen y composición de los mismos, métodos de depósito, tiempo y duración del depósito, cálculo de la capacidad restante de depósito que queda disponible en el vertedero.

#### *6. Requisitos específicos aplicables al mercurio metálico.*

El almacenamiento temporal de mercurio metálico por un período superior a un año deberá cumplir los requisitos siguientes:

a) Requisitos de control, inspección y emergencia.

En el emplazamiento del almacenamiento se instalará un sistema de control de los vapores de mercurio, mediante medición en continuo, con una sensibilidad de al menos 0,02 miligramos de mercurio por metro cúbico. Se colocarán sensores en el suelo y a la altura de 1,70 metros sobre el suelo. Incluirá un sistema de alerta acústica y visual. El sistema estará sujeto a un mantenimiento anual.

El emplazamiento del almacenamiento y los recipientes serán inspeccionados visualmente, como mínimo una vez al mes, por una persona autorizada por la entidad explotadora del almacenamiento temporal. El resultado de cada inspección deberá quedar incorporado al archivo cronológico o registro documental de la instalación. Si se detecta una fuga, la entidad explotadora tomará inmediatamente todas las medidas necesarias para evitar cualquier emisión de mercurio al medio ambiente y restablecer la seguridad del almacenamiento del mercurio. Se considerará que cualquier fuga tiene efectos negativos significativos sobre el medio ambiente, en relación con lo establecido en la letra b) del artículo 13.

El emplazamiento contará con planes de emergencia y equipos de protección adecuados para la manipulación del mercurio metálico.

b) Anotaciones en el archivo documental o registro.

Los documentos que contengan la información prevista en el punto 2.5 del anexo II y en el punto A de este apartado, incluido el certificado que acompaña al recipiente, así como las anotaciones de la retirada del lugar de almacenamiento y el envío de mercurio metálico, después de su almacenamiento temporal, así como las relativos al destino y tratamiento previsto, deberán incorporarse a un archivo o registro documental, que se conservará durante al menos tres años después de finalizado el almacenamiento.

#### ANEXO IV

##### **Cuestionario sobre aplicación del presente Real Decreto (de acuerdo con la Decisión 2000/738/CE, de la Comisión, de 17 de noviembre)**

1. Expóngase de forma genérica la utilización de gases de vertedero para la producción de energía, y las medidas adoptadas para reducir al mínimo el daño o deterioro del medio ambiente y el riesgo para la salud humana de resultas de la recogida, tratamiento y uso de tales gases.

2. Expónganse las medidas tomadas para reducir al mínimo las molestias y riesgos, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 5 del anexo I.

3. ¿Se han creado listas o establecido criterios acerca de los residuos que deben aceptarse o rechazarse en cada tipo de vertedero?

4. ¿Se han establecido niveles límite y/o métodos de análisis para la admisión de residuos en cada tipo de vertedero? En caso afirmativo, especificar cuáles.

5. Infórmese acerca del método de recogida de datos meteorológicos mencionado en el apartado 2 del anexo III.

6. Descríbase sucintamente el sistema general adoptado para controlar los lixiviados, las aguas superficiales y las emisiones de gases potenciales y la presión atmosférica, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 3 del anexo III.

7. Proporcionése información general sobre los vertederos para los que no se haya considerado necesario realizar mediciones de volumen y composición de aguas superficiales, de acuerdo con el apartado 3 del anexo III.

8. ¿Ha utilizado la Comunidad Autónoma la posibilidad que ofrece el artículo 3.4 (islas y poblaciones aisladas)? En caso afirmativo, facilítense detalles de tales excepciones, incluida información sobre las cantidades y, cuando sea posible, sobre los tipos de residuos depositados en los lugares cubiertos por la excepción.

9. ¿Ha utilizado la Comunidad Autónoma la posibilidad que ofrece el artículo 3.5 (depósitos subterráneos)? En caso afirmativo, facilítense detalles sobre las instalaciones, las excepciones, las cantidades y, cuando sea posible, los tipos de residuos depositados en los lugares cubiertos por la excepción.

10. a) ¿Se ha desarrollado un programa para reducir los residuos biodegradables depositados en vertedero, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 5.1? En caso negativo, especifíquense las razones y las actuaciones realizadas en este sentido.

b) Indíquense las experiencias realizadas merced a la aplicación práctica del programa o, en su caso, de las actuaciones mencionadas.

c) Indíquese la cantidad de residuos urbanos biodegradables producidos en 1995 (en toneladas y, a ser posible, distinguiendo entre flujos de residuos).

d) Indíquese la cantidad de residuos urbanos biodegradables y de otros residuos biodegradables (en ambos casos en toneladas y, a ser posible, distinguiendo entre flujos de residuos) depositados en vertedero en cada uno de los años del periodo considerado por el informe.

e) ¿Qué modificaciones del programa o, en su caso, de las actuaciones se están proyectando?

11. Indíquese el número de vertederos existentes en el territorio de la Comunidad autónoma:

**BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO**  
**LEGISLACIÓN CONSOLIDADA**

---

	Vertederos de residuos peligrosos	Vertederos de residuos no peligrosos	Vertederos de residuos inertes	Otros *
Número total de vertederos existentes				
Número de dichos vertederos que se ajustan al presente Real Decreto				
Número de vertederos clausurados (donde ya no se produzcan más vertidos) desde el 16 de julio de 2001				
Número de vertederos existentes que han sido acondicionados para cumplir con el presente Real Decreto				
Capacidad de vertido restante (en Tm)				

\* Otros tipos de vertederos que pueden existir hasta el final del período transitorio. Especifíquese el tipo de vertedero.

12. ¿Qué medidas se han tomado para garantizar que se cumpla lo dispuesto en el artículo 11 en materia de costes del vertido?

13. Proporcionese información general sobre las medidas tomadas para evitar los efectos medioambientales negativos del cierre de vertederos, de acuerdo con el artículo 14.

14. Descríbase sucintamente cómo se lleva a cabo la planificación de los vertederos en lo relativo al apartado 1 del anexo I (ubicación).

15. Proporcionese información general sobre las medidas tomadas para garantizar el cumplimiento de lo dispuesto en el apartado 2 del anexo I (Control de aguas y gestión de lixiviados).

16. ¿Se han establecido unos requisitos generales o específicos para los vertederos de residuos inertes, de conformidad con lo dispuesto en el anexo I?

17. ¿Se han reducido o modificado en algún vertedero, haciendo uso del apartado 3.5 del anexo I, los requisitos fijados en los apartados 3.2, 3.3 y 3.4 del anexo I? En caso afirmativo, facilítese información general acerca de los mismos.

Este texto consolidado no tiene valor jurídico.  
Más información en [info@boe.es](mailto:info@boe.es)