

I. DISPOSICIÓN XERAIS

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN E MEDIO AMBIENTE

4291 Orde AAA/661/2013, do 18 de abril, pola que se modifican os anexos I, II e III do Real decreto 1481/2001, do 27 de decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro.

O anexo II do Real decreto 1481/2001, do 27 de decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro, estableceu os requisitos xerais sobre procedementos e criterios de admisión de residuos en vertedoiro, con carácter temporal ata que se establecesen de forma detallada e harmonizada a nivel comunitario.

Este desenvolvemento normativo levouse a cabo mediante a Decisión 2003/33/CE do Consello, do 19 de decembro de 2002, pola que se establecen os criterios e procedementos de admisión de residuos nos vertedoiros conforme o artigo 16 e o anexo II da Directiva 1999/31/CE, do 26 de abril de 1999, relativa á vertedura de residuos. A decisión entrou en vigor o 16 de xullo de 2004, momento desde o que son exixibles os procedementos de admisión de residuos en vertedoiro nela establecidos. Os criterios de admisión de residuos en vertedoiro son de aplicación desde o 16 de xullo de 2005.

Aínda que a Decisión 2003/33/CE do Consello, do 19 de decembro de 2002, é directamente aplicable en todos os seus termos, existen unha serie de prescricións técnicas que a norma non fixou e para as que exige de forma expresa que sexan determinadas por cada Estado membro.

Por outra parte, da experiencia ata agora na aplicación da decisión en España conclúese que cómpre aprobar unha norma con carácter básico para especificar algúns elementos necesarios para a aplicación práctica dos seus requisitos, respectando a repartición de competencias administrativas en materia de produción e xestión de residuos no Estado español, pero buscando, á vez, a necesaria homoxeneidade na súa aplicación.

Considerouse conveniente a redacción dun único texto no cal se refundan as prescricións que se manteñen en vigor do anexo II do Real decreto 1481/2001, do 27 de decembro, as da Decisión 2003/33/CE do Consello, do 19 de decembro de 2002, e aquelas que se aproban para a plena aplicación en España da dita decisión.

Noutra orde de cousas, aprobouse a Directiva 2011/97/UE do Consello, do 5 de decembro de 2011, que modifica a Directiva 1999/31/CE polo que respecta aos criterios específicos para o almacenamento de mercurio metálico considerado residuo.

A necesidade desta directiva derivaba do Regulamento (CE) n.º 1102/2008 do Parlamento Europeo e do Consello, do 22 de outubro de 2008, relativo á prohibición da exportación de mercurio metálico e certos compostos e mesturas de mercurio e ao almacenamento seguro de mercurio metálico. Segundo este regulamento, desde o 15 de marzo de 2011 considérase residuo e debe ser eliminado como tal o mercurio metálico procedente do sector cloroalcalino, da limpeza de gas natural, das operacións de minaría e fundición de minerais non férreos e o extraído do mineral de cinabrio.

A pesar de que se avanzou no desenvolvemento de métodos de eliminación segura do mercurio, incluídas investigacións sobre diferentes técnicas de estabilización ou outros medios de inmovilización do mercurio, non se puideron establecer aínda a nivel comunitario requisitos fiables e ben fundamentados para que o almacenamento con carácter indefinido sexa viable desde o punto de vista ambiental.

As instalacións en que se almacene mercurio metálico durante un período superior a un ano deben cumprir os requisitos da Directiva 1999/31/CE do Consello, do 26 de abril de 1999, relativa á vertedura de residuos, e da Decisión 2003/33/CE do Consello, do 19 de decembro de 2002, e están suxeitas ás disposicións xerais relativas aos rexistros ou

arquivos cronolóxicos de información establecidas na Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 19 de novembro de 2008, sobre os residuos e pola que se derrogan determinadas directivas, trasposta ao ordenamento xurídico español mediante a Lei 22/2011, do 22 de xullo, de residuos e solos contaminados (art. 40 dedicado ao arquivo cronolóxico). Non obstante, estas disposicións non recollen todas as características específicas do mercurio metálico e, por tanto, precísanse requisitos complementarios que son os establecidos na Directiva 2011/97/UE de almacenamento de mercurio.

A Directiva 2011/97/UE do Consello, do 5 de decembro de 2011, establece os criterios que representan as mellores técnicas dispoñibles para o almacenamento temporal de mercurio metálico, ben que limitado a un prazo máximo de cinco anos, mediante a inclusión de puntos adicionais nos anexos I, II e III da Directiva 1999/31/CE do Consello, do 26 de abril de 1999.

A transposición da Directiva 2011/97/CE do Consello, do 5 de decembro de 2011, exige a modificación dos anexos I, II e III do Real decreto 1481/2001, do 27 de decembro.

A disposición derradeira primeira do Real decreto 1481/2001, do 27 de decembro, faculta o ministro de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente para ditar, no ámbito das súas competencias, as disposicións necesarias tanto para o seu desenvolvemento como para a adaptación dos seus anexos á normativa comunitaria ou ao progreso científico e técnico.

Na tramitación desta orde foron consultadas as comunidades autónomas e as entidades representativas dos sectores afectados, así mesmo, a orde foi sometida ao trámite de información pública e foi remitida ao Consello Asesor de Medio Ambiente, en aplicación das previsións da Lei 27/2006, do 18 de xullo, pola que se regulan os dereitos de acceso á información, de participación pública e de acceso á xustiza en materia de ambiente, e da Lei 50/1997, do 27 de novembro, de organización, competencia e funcionamento do Goberno.

En canto ao fundamento competencial desta norma, cómpre remitir ao mesmo título competencial citado na disposición derradeira segunda do Real decreto 1481/2001, do 27 de decembro, cuxos anexos se modifican; así, esta orde ten a consideración de lexislación básica sobre protección do ambiente, conforme o disposto no artigo 149.1.23.^a da Constitución.

Na súa virtude, por proposta do ministro de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente, de acordo co Consello de Estado, dispoño:

Artigo primeiro. Modificación do anexo I do Real decreto 1481/2001, do 27 de decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro.

Engádesse un número 8 no anexo I do Real decreto 1481/2001, do 27 de decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante depósito en vertedoiro, coa seguinte redacción:

«8. Almacenamento temporal de mercurio metálico.

O almacenamento temporal de mercurio metálico por un período superior a un ano deberá cumprir os requisitos seguintes:

- o mercurio metálico almacenarse separado doutros residuos,
- os recipientes almacenarse dentro de cubetos de retención revestidos de maneira que non presenten gretas nin furados e sexan impermeables ao mercurio metálico, cun volume de confinamento adecuado respecto á cantidade de mercurio almacenada,
- o lugar de almacenamento disporá de barreiras naturais ou artificiais adecuadas para protexer o ambiente fronte ás emisións de mercurio e terá un volume de confinamento igual ou superior ao 110 % da capacidade máxima de almacenamento de mercurio,

- o solo da localización de almacenamento revestirase con produtos seladores resistentes ao mercurio; deberase prever unha pendente cun sumidoiro de recolla e, no caso de que sexa necesario a xuízo do órgano ambiental competente da comunidade autónoma, unha drenaxe de seguridade,
- a localización do almacenamento contará cun sistema de protección contra incendios,
- o almacenamento organizarase de tal maneira que se asegure que todos os recipientes serán facilmente accesibles en caso de que sexa necesaria a súa retirada do lugar de almacenamento.»

Artigo segundo. *Modificación do anexo III do Real decreto 1481/2001, do 27 de decembro.*

Engádense un número 6 no anexo III do Real decreto 1481/2001, do 27 de decembro, co texto seguinte:

«6. Requisitos específicos aplicables ao mercurio metálico.

O almacenamento temporal de mercurio metálico por un período superior a un ano deberá cumprir os requisitos seguintes:

a) Requisitos de control, inspección e emerxencia.

No lugar de almacenamento instalarase un sistema de control dos vapores de mercurio, mediante medición en continuo, cunha sensibilidade de polo menos 0,02 miligramos de mercurio por metro cúbico. Colocaranse sensores no solo e á altura de 1,70 metros sobre o solo. Incluirá un sistema de alerta acústica e visual. O sistema estará suxeito a un mantemento anual.

A localización do almacenamento e os recipientes serán inspeccionados visualmente, como mínimo unha vez ao mes, por unha persoa autorizada pola entidade explotadora do almacenamento temporal. O resultado de cada inspección deberá quedar incorporado ao arquivo cronolóxico ou rexistro documental da instalación. Se se detecta unha fuga, a entidade explotadora tomará inmediatamente todas as medidas necesarias para evitar calquera emisión de mercurio ao ambiente e restablecer a seguridade do almacenamento do mercurio. Considerarase que calquera fuga ten efectos negativos significativos sobre o ambiente, de acordo co establecido na letra b) do artigo 13.

A localización contará con plans de emerxencia e equipamentos de protección adecuados para a manipulación do mercurio metálico.

b) Anotacións no arquivo documental ou rexistro.

Os documentos que conteñan a información prevista no punto 2.5 do anexo II e na letra A deste punto, incluído o certificado que acompaña o recipiente, así como as anotacións da retirada do lugar de almacenamento e o envío de mercurio metálico, despois do seu almacenamento temporal, así como as relativas ao destino e tratamento previsto, deberanse incorporar a un arquivo ou rexistro documental, que se conservará durante polo menos tres anos despois de finalizado o almacenamento.»

Artigo terceiro. *Substitución do anexo II do Real decreto 1481/2001, do 27 de decembro.*

O anexo II do Real decreto 1481/2001, do 27 de decembro, queda substituído polo anexo desta orde.

Artigo cuarto. *Modificación das referencias ao anexo II no Real decreto 1481/2001, do 27 de decembro.*

As referencias no artigo 3.4 do Real decreto 1481/2001 ao número 1 e ao nivel 3 do número 2 do anexo II entenderanse feitas, respectivamente, ao número 2 e ao número 1.3 do anexo desta orde.

As referencias no artigo 12.1.b) do Real decreto 1481/2001 ao nivel 3 do número 2 e ao número 3 do anexo II entenderanse feitas, respectivamente, ao número 1.3 e ao número 3 do anexo desta orde.

Disposición derradeira primeira. *Incorporación de dereito da Unión Europea.*

Mediante esta orde incorpórase ao ordenamento xurídico español a Directiva 2011/97/UE do Consello, do 5 de decembro de 2011, que modifica a Directiva 1999/31/CE polo que respecta aos criterios específicos para o almacenamento de mercurio metálico considerado residuo.

Disposición derradeira segunda. *Fundamento constitucional e carácter básico.*

Esta orde ten a consideración de lexislación básica sobre protección do ambiente, de acordo co establecido no artigo 149.1.23.^a da Constitución.

Disposición derradeira terceira. *Entrada en vigor.*

Esta orde entrará en vigor o día seguinte ao da súa publicación no «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 18 de abril de 2013.—O ministro de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente, Miguel Arias Cañete.

ANEXO

«ANEXO II

Procedementos e criterios de admisión de residuos en vertedoiro

Introdución

O número 1 do presente anexo establece o procedemento para determinar a admisibilidade de residuos nos vertedoiros. Este procedemento baséase na aplicación da seguinte xerarquía de control de tres niveis:

– Nivel 1: caracterización básica. Consiste no estudo completo do comportamento a curto e longo prazo do residuo, no relativo á lixiviación e ás súas propiedades características, segundo métodos normalizados de análise e de comprobación de comportamentos. Esta información debe permitir tomar unha decisión sobre a clase de vertedoiro (de inertes, non perigosos ou perigosos) en que se pode depositar o residuo. Tamén servirá para, no caso de residuos xerados de forma regular nun mesmo proceso, identificar as variables clave (parámetros críticos) que se deberán controlar no nivel 2 (as probas de cumprimento), buscando a máxima simplificación destas mediante a redución do número de parámetros que se deberán controlar periodicamente e do número de ensaios que se deberán realizar.

– Nivel 2: probas de cumprimento. Consiste na realización de probas periódicas no caso de residuos producidos de forma regular nun mesmo tipo de proceso, aplicando métodos normalizados máis sinxelos de análise e comprobación de comportamentos, con obxecto de determinar se o residuo recibido nun período determinado nun vertedoiro concreto se axusta aos resultados da caracterización básica e cumpre as condicións establecidas na autorización do vertedoiro ou outros criterios establecidos especificamente para ese residuo pola autoridade ambiental competente. As probas centraranse no comportamento e as variables clave estudadas no nivel 1 (caracterización básica).

– Nivel 3: verificación *in situ*. Consiste na aplicación de métodos de comprobación rápida para confirmar se cada carga dun residuo que se recibe nun vertedoiro concreto, e que se describe nos documentos que acompañan a dita carga, é o mesmo que foi sometido a probas de cumprimento (nivel 2).

O número 2 do presente anexo establece os criterios de admisión de residuos para cada clase de vertedoiro (para residuos inertes, para residuos non perigosos e para residuos perigosos). Só se poderán depositar en vertedoiro residuos que cumpran os criterios de admisión da clase pertinente.

O número 3 do presente anexo enumera os métodos que se deberán utilizar para a toma de mostras e os ensaios sobre os residuos destinados a vertedoiro.

O anexo A do presente anexo II define a avaliación da seguridade que se debe efectuar en instalacións en que se autorice o almacenamento subterráneo de residuos.

O anexo B do presente anexo II ten carácter informativo e contén unha perspectiva xeral das opcións de vertedoiros que prevé a Directiva 1999/31/CE relativa á vertedura de residuos e exemplos de subcategorías posibles de vertedoiros de residuos non perigosos.

1. Procedemento de admisión de residuos nos vertedoiros

1.1 Caracterización básica.

A caracterización básica é o primeiro paso do procedemento de admisión e consiste na caracterización completa do residuo mediante a recolla de toda a información necesaria para unha eliminación do residuo en vertedoiro de forma segura a curto e longo prazo. A caracterización básica será obrigatoria para todo tipo de residuo.

1.1.1 As funcións da caracterización básica son as seguintes:

a) Dispor de información básica sobre o residuo (tipo e orixe, composición, grao de homoxeneidade, lixiviabilidade e, se é necesario e posible, outras propiedades características).

b) Dispor de información básica para comprender o comportamento do residuo nos vertedoiros e as opcións de tratamento que establece o número 1 do artigo 6 do presente real decreto.

c) Avaliar os residuos con respecto a valores límite establecidos como criterios de admisión para cada clase de vertedoiro.

d) Detectar as variables principais (parámetros críticos e, en caso necesario, outros factores relevantes, como os que controlan a lixiviabilidade –pH, potencial redox, capacidade de neutralización de ácidos–) para as probas de cumprimento e opcións para a simplificación destas mediante unha redución significativa do número de parámetros que se deben medir logo da demostración da información pertinente. A caracterización poderá servir para obter proporcións entre a caracterización básica e os resultados dos procedementos de proba simplificados, así como a frecuencia das probas de cumprimento.

Se a caracterización básica dun residuo mostra que este cumpre os criterios para unha clase de vertedoiro conforme o establecido na sección 2 deste anexo, o residuo será admisible nesa clase de vertedoiro. En caso contrario, o residuo non será admisible nesa clase de vertedoiro, e poderase someter a tratamento adicional e verificar de novo o cumprimento dos límites establecidos ou destinarse a outra clase de vertedoiro para a cal se cumpran os valores límite.

1.1.2 A caracterización básica dos residuos abranguerá os aspectos seguintes:

a) Fonte e orixe do residuo.

b) Proceso de produción do residuo, que abrangue a descrición e características das materias primas utilizadas no proceso en que se xera o residuo (en particular a información das fichas de datos de seguridade de substancias ou preparados ou outra información relevante dispoñible derivadas do establecido no Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do

Parlamento Europeo e do Consello, do 18 de decembro de 2006, relativo ao rexistro, á avaliación, á autorización e á restrición das substancias e preparados químicos (REACH), polo que se crea a Axencia Europea de Substancias e Preparados Químicos, se modifica a Directiva 1999/45/CE e se derrogan o Regulamento (CEE) n.º 793/93 do Consello e o Regulamento (CE) n.º 1488/94 da Comisión, así como a Directiva 76/769/CEE do Consello e as directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE e 2000/21/CE da Comisión e a descrición e características dos produtos do proceso.

c) Descrición do tratamento previo aplicado, de conformidade co disposto no número 1 do artigo 6 do presente real decreto, ou unha declaración das razóns polas que ese tratamento se considera tecnicamente inviable ou innecesario polos motivos citados no dito artigo.

d) Datos sobre a composición do residuo, grao de homoxeneidade, e o comportamento de lixiviación, salvo cando non proceda. No caso dos residuos para os que non se considere procedente determinar a súa composición química ou o seu comportamento de lixiviación, así como nas mesturas de residuos inertes ou de residuos domésticos, indicaranse as fraccións en peso que o compoñen.

e) Aspecto do residuo (olor, color, forma física –en particular se se trata dun residuo granular, un lodo, un residuo monolítico, etc.–), incluíndo fotografías en que se aprecie claramente.

f) Código conforme a lista europea de residuos (Orde MAM/304/2002, do 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos).

g) No que se refire aos residuos perigosos, en caso dunha entrada espello: as características de perigosidade pertinentes conforme o anexo III da Lei 22/2011, do 28 de xullo, de residuos e solos contaminados. Denomínanse residuos con «entrada espello», por oposición a «entrada absoluta», aqueles residuos da lista europea de residuos (Orde MAM/304/2002) cuxa descrición é idéntica e cuxa codificación só depende de se o residuo contén ou non substancias perigosas en concentración tal que lle confiren algunha característica de perigosidade (por exemplo, os códigos 060502* e 060503).

h) Información que probe que o residuo non estea excluído de admisión en calquera clase de vertedoiro en virtude dos criterios mencionados no número 3 do artigo 5 do presente real decreto. En caso necesario, verificarase especificamente:

- A humidade do residuo, que deberá ser inferior ao 65 % en peso.
- A temperatura do residuo, que deberá ser inferior a 50 °C, e, para aqueles residuos en que exista dúbida sobre a súa inflamabilidade, o seu punto de inflamación e que non son susceptibles de experimentar combustión espontánea nas condicións de almacenamento (temperatura e humidade).

- O pH do residuo.

- i) A clase de vertedoiro en que se pode admitir o residuo.
- j) Se é o caso, precaucións adicionais que se deben tomar no vertedoiro.
- k) Comprobación da posibilidade de reciclaxe ou valorización do residuo.
- l) No caso de residuos de produción regular nun mesmo tipo de proceso (número 1.1.3, letra a), as variables principais en que se basearán as probas periódicas de cumprimento (número 1.2.) e a frecuencia da súa realización.

m) Os métodos de comprobación rápida que se aplicarán, en caso necesario, na verificación *in situ* (número 1.3.)

A caracterización básica será efectuada polo produtor do residuo. Tamén poderá ser encargada polo produtor do residuo á entidade que se encargue da súa xestión, caso en que o produtor deberá subministrar información suficiente e veraz para a dita caracterización.

O produtor do residuo ou a entidade que se encargue da súa xestión (cando esta non sexa a entidade explotadora do vertedoiro onde se pretenda depositar), inscribirá no arquivo ou rexistro documental, físico ou informatizado, a información de caracterización básica en relación cos residuos que se envíen ao vertedoiro, que se deberá conservar

durante un prazo mínimo de tres anos e que estará á disposición das autoridades ambientais competentes.

No caso de residuos de produción regular citados na letra a) do número 1.1.3., finalizada a caracterización básica, o residuo quedará soamente suxeito ás probas de cumprimento e á verificación *in situ*. En caso de cambios significativos no proceso de xeración, deberase revisar a caracterización básica do residuo na medida en que eses cambios afecten a información que serviu de base para a dita caracterización.

A entidade explotadora do vertedoiro inscribirá no arquivo ou rexistro documental, físico ou informatizado, a información de caracterización básica en relación cos residuos que admita, que se deberá conservar ata a aprobación da clausura definitiva do vertedoiro (número 1 do artigo 14 do presente real decreto) e que estará á disposición das autoridades ambientais competentes.

1.1.3 Realización de probas.

Por regra xeral, os residuos deberanse someter a proba para obter a información arriba mencionada. Entre as probas que se utilicen para a caracterización básica deberán figurar sempre as que se deberán empregar nas probas de cumprimento.

A información da caracterización básica poderase comparar directamente cos criterios de admisión de cada clase pertinente de vertedoiro (número 2) e, ademais, poderán ofrecer información descritiva (por exemplo, as consecuencias de efectuar verteduras mesturadas con residuos municipais).

O contido da caracterización básica, a amplitude das probas de laboratorio necesarias e a relación entre a caracterización básica e as probas de cumprimento dependerán do tipo de residuo, e establecerase de forma coherente co plan de mostraxe citado no número 3.1.

Pódese diferenciar entre residuos xerados de forma regular nun mesmo proceso e residuos non xerados de forma regular.

a) Residuos de produción regular nun mesmo tipo de proceso: trátase de residuos específicos e homoxéneos que se xeran de forma regular nun mesmo tipo de proceso, con independencia da periodicidade ou da continuidade temporal da súa produción, cando:

- A instalación e o proceso que xeran o residuo son ben coñecidos e os materiais de entrada no proceso e o propio proceso están ben definidos;
- a entidade explotadora da instalación proporciona toda a información necesaria para a caracterización básica e revisa a dita caracterización básica cando se produzan cambios significativos no proceso que xera o residuo na medida en que eses cambios afecten a información que serviu de base para a dita caracterización (especialmente os referidos ao material de entrada no proceso).

O proceso terá lugar normalmente nunha única instalación. O residuo tamén poderá proceder de instalacións diferentes se se pode determinar como un fluxo único con características comúns dentro de límites coñecidos (por exemplo, cinzas de fondo de forno procedentes da incineración de residuos municipais).

Para estes residuos, a caracterización básica abranguerá os aspectos sinalados no número 1.1.2 e, adicionalmente, os seguintes:

- Rango de composicións dos residuos;
- rango e variabilidade das propiedades características;
- salvo cando non proceda, a lixiviabilidade dos residuos determinada mediante unha proba de lixiviación por lotes e, en caso de que como criterio de admisión se apliquen para algún parámetro os valores límite de lixiviación establecidos na columna C₀ (ensaio de percolación) das táboas do número 2, dos se aplican os do ensaio de percolación, un ensaio de percolación;
- principais variables (parámetros críticos e, en caso necesario, outros factores relevantes, como os que controlan a lixiviabilidade –pH, potencial redox, capacidade de neutralización de ácidos–) que se deberán someter a proba periodicamente nas probas de cumprimento e frecuencia da súa realización.

Se o residuo se produce nun proceso efectuado nunha única instalación, as variacións das propiedades do residuo reflectidas nas medicións serán de escasa significación en comparación cos valores límite aplicables.

Se o residuo se produce nun mesmo tipo de proceso efectuado en instalacións diferentes, deberase dar información sobre o alcance da avaliación. Polo tanto, deberase levar a cabo un número suficiente de medicións que reflectan adecuadamente o rango e a variabilidade das propiedades características do residuo.

Salvo cando o órgano ambiental competente da comunidade autónoma estableza outros distintos, a identificación dos parámetros críticos que se deberán someter a proba periodicamente e a frecuencia da súa realización (probos de cumprimento) terán en conta o rango e a variabilidade da composición e propiedades do residuo, e poderanse concretar naqueles parámetros para os que se supere un determinado limiar (por exemplo, aqueles parámetros cuxos resultados analíticos superen ou igualen o 75 % do valor límite fixado para a aceptación de residuos na clase de vertedoiro proposta) e, en caso de non superación do dito limiar, nos parámetros máis relevantes pola súa variabilidade ou proximidade aos valores límite de aceptación.

Na caracterización básica de residuos procedentes de instalacións para o agrupamento ou a mestura de residuos, de instalacións de transferencia de residuos ou de fluxos de residuos recollidos mesturados deberase avaliar especialmente se a variabilidade das súas propiedades deriva dunha falta de homoxeneidade do residuo ou do proceso xerador en instalacións diferentes, en grao tal que se deban considerar residuos de produción irregular, abordados na letra b) seguinte.

b) Residuos de produción irregular: trátase de residuos que non se xeran de forma regular nun mesmo tipo de proceso e que non forman parte dun fluxo de residuos ben caracterizado. Cada lote producido dos ditos residuos terá que caracterizarse. A caracterización básica abranguerá os aspectos sinalados no número 1.1.2. Posto que cada lote terá que caracterizarse, non será necesario efectuar probas de cumprimento.

1.1.4 Casos en que non se exixirá efectuar probas.

Poderase prescindir das probas de caracterización básica reguladas no número 1.1.3 nos seguintes casos:

a) Cando o residuo estea nunha lista de residuos que non necesiten someterse a probas conforme o establecido no número 2 do presente anexo.

b) Cando toda a información necesaria para a caracterización básica se coñeza e estea plenamente xustificada á enteira satisfacción do órgano ambiental competente da comunidade autónoma.

c) Cando a realización de probas con determinados tipos de residuos non sexa factible, ou cando non se dispoña de procedementos de proba e criterios de admisión adecuados. Esta circunstancia deberase xustificar e documentar mencionando as razóns polas que se considera que o residuo é admisible na clase de vertedoiro de que se trate.

1.2 Probas de cumprimento.

A función das probas de cumprimento é comprobar periodicamente fluxos de residuos producidos de forma regular nun mesmo tipo de proceso, para determinar se se axustan aos resultados da caracterización básica e se o residuo recibido nun período determinado nun vertedoiro concreto cumpre as condicións establecidas na autorización do vertedoiro ou outros criterios establecidos pola autoridade ambiental competente, en particular os criterios de admisión establecidos no número 2 do presente anexo.

Unha vez que, de acordo coa caracterización básica efectuada conforme o número 1.1, un residuo se considere admisible nunha clase específica de vertedoiro, condicionarase a súa admisión nun vertedoiro concreto á realización de probas periódicas de cumprimento.

As variables que se deberán comprobar nas probas de cumprimento serán as determinadas na caracterización básica, e centraranse no comportamento e variables clave (parámetros críticos e, se for o caso, outros factores relevantes) estudadas no dito procedemento. As probas de cumprimento deberán demostrar que o residuo cumpre os valores límite no que se refire aos parámetros críticos.

Os ensaios efectuados nas probas de cumprimento serán un ou varios dos empregados para a caracterización básica e deberá consistir en polo menos un ensaio de lixiviación por lotes (Método de ensaio UNE-EN 12457/Parte 4, citado no número 3 do presente anexo).

Os residuos para os que non se exijan probas de caracterización básica en aplicación das letras a) ou c) do número 1.1.4 tampouco se deberán someter a probas de cumprimento. Non obstante, deberase comprobar en todo caso a conformidade do residuo co resto da información dispoñible sobre caracterización básica.

As probas de cumprimento efectuaranse coa frecuencia que se determine na caracterización básica, como mínimo cada 500 toneladas de residuo enviado ao vertedoiro e, se a entrada anual de residuo no vertedoiro é menor desa cantidade ou se o residuo presenta unha homoxeneidade de composición e propiedades características e é dunha mesma procedencia, polo menos unha vez ao ano.

A entidade explotadora do vertedoiro deberá garantir que as probas de cumprimento se efectúan no grao e coa periodicidade determinados na caracterización básica.

As mostras dos residuos que, se for o caso, se deban tomar para as probas de cumprimento deberanse conservar durante un mínimo de tres meses ou un prazo superior se así o establece a autoridade competente da comunidade autónoma.

A entidade explotadora do vertedoiro inscribirá no arquivo ou rexistro documental, físico ou informatizado, os resultados das probas de cumprimento en relación cos residuos que admita, que se deberá conservar ata a clausura do vertedoiro e que estará á disposición das autoridades ambientais competentes.

1.3 Verificación *in situ*.

As entidades explotadoras dos vertedoiros aplicarán métodos de comprobación rápida sobre cada carga de residuos que se reciba en vertedoiro, para comprobar que o residuo é o mesmo que foi sometido a caracterización básica e, se for o caso, a probas de cumprimento.

Comprobarase a documentación que se debe xuntar a cada carga de residuos, incluídos o documento de identificación indicado no artigo 25.2 da Lei 22/2011, de residuos e solos contaminados, os documentos de control requiridos no caso de residuos perigosos e, cando sexa aplicable, os exixidos no Regulamento (CE) 1013/2006, relativo aos traslados de residuos.

Cada carga de residuos someterase, como mínimo, a unha inspección visual antes e despois da súa descarga no vertedoiro (incluídas, en caso necesario, as tarefas de manipulación do residuo no vaso de vertedura ata o seu depósito definitivo nel), na cal se comprobará que o aspecto do residuo coincide coas fotografías del incluídas na caracterización básica. Comprobarase tamén a temperatura do residuo.

No caso de residuos depositados por un produtor nun vertedoiro en que el mesmo sexa a entidade explotadora, esta verificación poderase levar a cabo no punto de expedición.

O órgano ambiental competente da comunidade autónoma poderá establecer métodos rápidos de proba a que se deberán someter os residuos, en particular tendo en conta a información da caracterización básica.

As mostras dos residuos que, se for o caso, se deban tomar para a aplicación do procedemento de verificación *in situ* deberanse conservar durante un mínimo de tres meses ou un prazo superior, se así o establece a autoridade competente da comunidade autónoma.

A entidade explotadora do vertedoiro inscribirá no arquivo ou rexistro documental, físico ou informatizado, os resultados do procedemento de verificación *in situ* e, se for o

caso, dos métodos rápidos de proba en relación cos residuos que admita, que se deberá conservar durante, polo menos, tres anos e que estará á disposición das autoridades ambientais competentes.

Se da verificación *in situ* se conclúe que o residuo non coincide co descrito na documentación que se xunta á carga ou non é o mesmo que foi sometido a caracterización básica e, se for o caso, a probas de cumprimento, a carga será rexeitada pola entidade explotadora do vertedoiro, sen prexuízo das responsabilidades en que poida ter incorrido o produtor ou o posuidor que enviou o residuo ao vertedoiro.

1.4 Inspeccións.

As autoridades competentes das comunidades autónomas someterán ás entidades explotadoras dos vertedoiros e, se for o caso, aos produtores dos residuos e a outras entidades que se poidan encargar da súa xestión, a inspeccións periódicas adecuadas para comprobar que se cumpren os requisitos aplicables do procedemento de admisión de residuos en vertedoiro. As inspeccións poderán incluír a toma de mostras de residuos co fin de comprobar que se cumpren os criterios de admisión en vertedoiro aplicables.

2. Criterios de admisión de residuos nos vertedoiros

Este número establece os criterios de admisión de residuos en cada clase de vertedoiro, incluídos os criterios para o almacenamento subterráneo.

O número de mostras para as probas de caracterización básica, de cumprimento e de verificación *in situ* definirase conforme o plan de mostraxe (número 3.1) e será suficiente para representar adecuadamente a masa de residuos que se analizará. A conformidade dos residuos analizados cos valores límite establecidos no presente número decidirase baseándose en criterios estatísticos, que se establecerán en coherencia cos aspectos fundamentais do plan de mostraxe (en particular, o número mínimo de mostras que aseguren que a mostraxe representará adecuadamente o conxunto da masa de residuo que se analizará, a frecuencia da mostraxe, a función de distribución de probabilidade asumida para cada parámetro específico e o nivel de confianza desexado) e tomando en consideración especialmente a información en que se basea a caracterización básica e as series históricas de datos que sobre o residuo poidan existir.

Os órganos ambientais competentes das comunidades autónomas poderán fixar na autorización dun vertedoiro condicións máis restritivas complementarias aos criterios de admisión recollidos neste número. As ditas condicións complementarias pódense basear, por exemplo e sen carácter exhaustivo, en límites adicionais sobre a composición total do residuo, límites sobre a lixiviabilidade de elementos contaminantes do residuo, límites sobre a materia orgánica contida no residuo ou no lixiviado potencial, límites sobre compoñentes do residuo que poden atacar os revestimentos de impermeabilización ou os sistemas de drenaxe do vertedoiro.

Poderanse admitir valores límite ata tres veces superiores para os parámetros específicos enumerados no presente punto (distintos do carbono orgánico disolto (COD) nos números 2.1.2.1., 2.2.2, 2.3.1 e 2.4.1, dos BTEX, PCB e aceites minerais no número 2.1.2.2, do carbono orgánico total (COT) e pH no número 2.3.2 e da perda por calcinación (LOI) ou o COT no número 2.4.2, e limitando o posible aumento do valor límite do COT no número 2.1.2.2 a soamente dúas veces o valor límite), sempre que:

– O órgano ambiental competente da comunidade autónoma en que radique o vertedoiro outorgue unha autorización para residuos específicos, previamente ao seu depósito, mediante unha decisión caso a caso para o vertedoiro de que se trate, tendo en conta as características do vertedoiro e o seu contorno, e

– se realice unha avaliación de risco mediante a que se comprobe que as emisións (incluídos os lixiviados) do vertedoiro, tendo en conta os límites para eses parámetros específicos no presente punto, non presentan riscos adicionais para o ambiente.

As comunidades autónomas informarán o Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente sobre as autorizacións concedidas en que se aplique algunha excepción das previstas na anterior disposición.

2.1 Criterios de admisión nos vertedoiros para residuos inertes.

2.1.1 Lista de residuos admisibles sen realización previa de probas en vertedoiros para residuos inertes.

Os residuos da seguinte lista abreviada considérase que cumpren os criterios establecidos na definición de residuo inerte que figura na letra b) do artigo 2 do Real decreto 1481/2001 e os criterios enumerados no número 2.1.2. Os citados residuos poderanse admitir en vertedoiros de residuos inertes sen realización previa das probas de caracterización básica reguladas no número 1.1.3.

O residuo deberá ser un fluxo único (unha única fonte) dun único tipo de residuo. Os residuos que figuran na lista poderán ser admitidos conxuntamente sempre que procedan da mesma fonte.

En caso de que se sospeite unha contaminación (xa sexa tras unha inspección visual, xa sexa pola orixe do residuo), deberase efectuar unha proba ou rexeitar o residuo. Se os residuos enumerados están contaminados ou conteñen outro material ou substancias (tales como metais, amianto, plásticos, produtos químicos, etc.) en cantidades que aumenten o risco asociado ao residuo en modo tal que xustifique a súa eliminación noutras clases de vertedoiros, os residuos non poderán ser admitidos nun vertedoiro para residuos inertes.

Se houbese dúbidas de que o residuo responda á definición de residuo inerte que figura na letra b) do artigo 2 do Real decreto 1481/2001 e aos criterios enumerados no número 2.1.2, ou sobre a ausencia de contaminación do residuo, deberanse efectuar probas. Para tal efecto empregaranse os métodos enumerados no número 3.

Código LER	Descrición	Restricións
10 11 03	Residuos de materiais de fibra de vidro.	Soamente sen aglutinantes orgánicos.
15 01 07	Envases de vidro.	
17 01 01	Formigón.	Soamente residuos seleccionados de construción e demolición*.
17 01 02	Ladrillos.	Soamente residuos seleccionados de construción e demolición*.
17 01 03	Tellas e materiais cerámicos.	Soamente residuos seleccionados de construción e demolición*.
17 01 07	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos.	Soamente residuos seleccionados de construción e demolición*.
17 02 02	Vidro.	
17 05 04	Terra e pedras.	Excluídas a terra vexetal, a turba e a terra e as pedras de terreos contaminados.
19 12 05	Vidro.	
20 01 02	Vidro.	Soamente o vidro procedente da recolla selectiva.
20 02 02	Terra e pedras.	Soamente de residuos de parques e xardíns. Excluídas a terra vexetal e a turba.

(a) * Residuos seleccionados da construción e demolición con baixo contido en materiais doutros tipos (como metais, plástico, residuos orgánicos, madeira, caucho, etc.). A orixe do residuo debe ser coñecida.

– Ningún residuo da construción e demolición contaminado con substancias orgánicas ou inorgánicas perigosas como consecuencia de procesos de produción na construción, contaminación do solo, almacenamento e uso de praguicidas ou outras substancias perigosas, salvo se se deixa claro que a construción derribada non estaba contaminada de forma significativa.

– Ningún residuo da construción e demolición tratado, revestido ou pintado con materiais que conteñan substancias perigosas en cantidades significativas.

Sen prexuízo do previsto no número 1.1.4, os residuos que non figuren nesta lista deberanse someter a probas conforme o disposto no número 1 para determinar se cumpren os criterios para seren considerados residuos admisibles en vertedoiros para residuos inertes conforme o disposto no número 2.1.2.

2.1.2 Valores límite para os residuos admisibles en vertedoiros para residuos inertes.

2.1.2.1 Valores límite de lixiviación.

Os valores límite de lixiviación seguintes aplicaranse aos residuos admisibles en vertedoiros para residuos inertes, calculados en termos de liberación total para as proporcións entre líquido e sólido (L/S) de 10 l/kg e expresados directamente en mg/l para a columna C₀ (primeiro eluato dun ensaio de percolación cunha proporción L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405).

Con carácter xeral, os valores límite de referencia serán os da columna L/S=10 l/kg, calculados mediante o método de ensaio UNE-EN 12457/Parte 4 (L/S= 10 l/kg, tamaño das partículas < 10 mm). Cando o órgano ambiental competente da comunidade autónoma así o determine, ou cando se fai referencia a eles nas notas ao pé da táboa, deberanse comprobar tamén os valores da columna C₀ (ensaio de percolación L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405).

Compoñente	L/S = 10 l/kg (mg/kg de materia seca)	C ₀ (ensaio de percolación) (mg/l)
As	0,5	0,06
Ba	20	4°
Cd	0,04	0,02
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) * Aínda que o residuo non cumpra este valor correspondente ao sulfato, poderase considerar que cumpre os criterios de admisión se a lixiviación non supera ningún dos seguintes valores: 1500 mg/l en C₀ cunha relación = 0,1 l/kg e 6000 mg/kg cunha relación L/S = 10 l/kg. Será necesario utilizar o ensaio de percolación para determinar o valor límite cunha relación L/S = 0,1 l/kg nas condicións iniciais de equilibrio, mentres que o valor cunha relación L/S = 10 l/kg se poderá determinar, ben mediante unha proba de lixiviación por lotes ben mediante unha ensaio de percolación en condicións próximas ao equilibrio local.

(ii) ** Se o residuo non cumpre estes valores de carbono orgánico disolto (COD) co seu propio pH, poderase alternativamente probar cunha relación L/S = 10 l/kg e un pH entre 7,5 e 8,0. O residuo poderase considerar conforme cos criterios de admisión de COD se o resultado desta determinación non é superior a 500 mg/kg. (Existe un proxecto de método baseado na prenorma prEN 14429).

(iii) *** Os valores de sólidos totais disoltos (STD) poderanse utilizar como alternativa aos valores de sulfato e cloruro.

2.1.2.2 Valores límite de contido total de parámetros orgánicos.

Ademais dos valores límite indicados no número 2.1.2.1, os residuos inertes deberán cumprir os valores límite adicionais seguintes:

Parámetro	Valor límite (mg/kg de materia seca)
COT (carbono orgánico total)	30000*
BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno e xilenos)	6
PCB (policlorobifenilos, 7 conxéneres)	1
Aceite mineral (C10 a C40)	500
HPA (hidrocarburos policíclicos aromáticos, 16 conxéneres**)	55

* No caso da terra, logo de conformidade do órgano ambiental competente da comunidade autónoma, poderase aplicar un valor límite máis alto sempre que o carbono orgánico disolto (COD) alcance un valor máximo de 500 mg/kg a L/S= 10 l/kg, ben co pH propio do residuo ou cun pH situado entre 7,5 e 8,0.

** Suma das seguintes substancias: 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 e pireno.

2.2 Criterios para os vertedoiros para residuos non perigosos.

Neste número establécense valores límite soamente para residuos non perigosos vertidos na mesma cela que residuos perigosos estables non reactivos.

2.2.1 Residuos admisibles sen realización previa de probas en vertedoiros para residuos non perigosos.

Os residuos domésticos e comerciais, conforme as definicións das letras b) e c) do artigo 3 da Lei 22/2011, de residuos e solos contaminados, clasificados como non perigosos no capítulo 20 da lista europea de residuos (Orde MAM/304/2002), as fraccións non perigosas recollidas separadamente de residuos domésticos e os mesmos materiais non perigosos doutras orixes poderán ser admitidos en vertedoiros para residuos non perigosos sen realización previa das probas de caracterización básica reguladas no número 1.1.3.

Sen prexuízo do anterior, a caracterización básica (número 1.1.2) dos residuos citados incluírá, salvo cando non proceda, información relativa ao contido de materia orgánica biodegradable. A entidade explotadora do vertedoiro remitirá esta información, xunto ao resto da información relevante de caracterización básica, ao órgano ambiental competente da comunidade autónoma e, no caso de residuos de competencia municipal, á entidade local competente.

Os residuos non poderán ser admitidos sen ter sido sometidos previamente a tratamento conforme o disposto no número 1 do artigo 6 do Real decreto 1481/2001, ou se están contaminados nunha medida que aumente o risco asociado ao residuo en modo tal que xustifique a súa eliminación noutras instalacións.

Estes residuos non poderán ser admitidos en celas en que se vertan residuos perigosos non reactivos estables conforme a definición da letra c) do número 3 do artigo 6 do Real decreto 1481/2001.

2.2.2 Valores límite para residuos non perigosos.

Os valores límite de lixiviación seguintes aplicaranse aos residuos non perigosos granulares admitidos na mesma cela que residuos perigosos non reactivos estables, calculados en termos de liberación total para unha relación líquido/sólido (L/S) de 10 l/kg e expresados directamente en mg/l para a columna C₀ (primeiro eluato dun ensaio de percolación cunha relación L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405). Os residuos granulares son todos os residuos que non son monolíticos.

Con carácter xeral, os valores límite de referencia serán os da columna L/S=10 l/kg, calculados mediante o método de ensaio UNE-EN 12457/Parte 4 (L/S= 10 l/kg, tamaño das partículas < 10 mm). Cando o órgano ambiental competente da comunidade autónoma así o determine, ou cando se fai referencia a eles nas notas ao pé da táboa, deberanse comprobar tamén os valores da columna C₀ (ensaio de percolación L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405).

Compoñentes	L/S = 10 l/kg (mg/kg de materia seca)	C0 (ensaio 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	–

* Se o residuo non cumpre estes valores de carbono orgánico disolto (COD) co seu propio pH, poderase alternativamente probar cunha relación L/S = 10 l/kg e un pH entre 7,5 e 8,0. O residuo poderase considerar conforme cos criterios de admisión de COD se o resultado desta determinación non é superior a 800 mg/kg. (Existe un proxecto de método baseado na prenorma prEN 14429).

** Os valores de sólidos totais disoltos (STD) poderanse utilizar como alternativa aos valores de sulfato e cloruro.

Os órganos ambientais competentes das comunidades autónomas poderán establecer criterios en relación cos residuos monolíticos, fixando valores límite específicos que se comprobarán mediante ensaios de lixiviación para residuos monolíticos (ensaio en tanque), que deberán ofrecer o mesmo nivel de protección ambiental que os valores límite establecidos neste número para residuos granulares. Por residuo monolítico enténdese aquel que ten unhas dimensións mínimas de 40 mm en todas as direccións e unhas propiedades físicas e mecánicas que aseguran a súa integridade e a non presentación de fisuras durante un período suficiente de tempo nas condicións de vertedura.

Non obstante o anterior, mentres non se dispoña duns criterios harmonizados a nivel comunitario para residuos monolíticos, poderase optar por aplicar aos residuos monolíticos os mesmos criterios establecidos neste número 2.2.2, logo da trituración da mostra se fose necesario para o método de ensaio aplicado.

2.2.3 Residuos de xeso.

Os materiais non perigosos a base de xeso deberanse eliminar exclusivamente en vertedoiros de residuos non perigosos en compartimentos nos cales non se admitan residuos biodegradables. Os valores límite de carbono orgánico total (COT) e carbono orgánico disolto (COD) que figuran nos números 2.3.2 e 2.3.1 aplicaranse aos residuos vertidos xuntamente con materiais a base de xeso.

Exceptúanse do regulado neste número os residuos consistentes en solos non contaminados e outros materiais naturais escavados que non conteñan substancias

perigosas (código 17 05 04 da lista europea de residuos, Orde MAM/304/2002) pero presentan un contido en xeso de orixe natural, cando se eliminan en vertedoiros de residuos inertes localizados en terreos pertencentes á mesma unidade xeolóxica xesífera.

2.3 Criterios para os residuos perigosos admisibles en vertedoiros para residuos non perigosos conforme a letra c) do número 3 do artigo 6 do Real decreto 1481/2001.

Os residuos estables non reactivos son aqueles cuxo comportamento de lixiviación non cambiará adversamente a longo prazo nas condicións de deseño do vertedoiro, ou en caso de accidentes previsibles:

- No residuo considerado de forma illada (por exemplo, por biodegradación).
- Baixo os efectos de condicións ambientais a longo prazo (por exemplo, auga, aire, temperatura e restricións mecánicas).
- Polo efecto doutros residuos (incluídos produtos de residuos tales como lixiviados e gas).

Para os efectos de interpretación da letra c) do número 3 do artigo 6 do Real decreto 1481/2001, só se admitirán como estabilización dun residuo perigoso aqueles procesos que cambien a perigosidade dos constituíntes do dito residuo, transformándoo de perigoso en non perigoso, ou que garantan que os constituíntes perigosos que non se transformasen completamente en constituíntes non perigosos non se poden propagar no ambiente a curto, medio ou longo prazo.

Non se admitirán como estabilización completa aqueles procesos que consistan nunha mera solidificación de residuos perigosos, é dicir, que só cambien o estado físico do residuo mediante aditivos, sen variar as súas propiedades químicas e toxicolóxicas.

2.3.1 Valores límite de lixiviación.

Os valores límite de lixiviación seguintes aplicaranse aos residuos granulares perigosos admisibles en vertedoiros para residuos non perigosos, calculados, en termos de liberación total para unhas proporcións entre líquido e sólido (L/S) de 10 l/kg e expresados directamente en mg/l para a columna C_0 (primeiro eluato dun ensaio de percolación cunha proporción L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405). Consideraranse residuos granulares todos aqueles que non sexan monolíticos.

Con carácter xeral, os valores límite de referencia serán os da columna L/S=10 l/kg, calculados mediante o método de ensaio UNE-EN 12457/Parte 4 (L/S= 10 l/kg, tamaño das partículas < 10 mm). Cando o órgano ambiental competente da comunidade autónoma así o determine, ou cando se fai referencia a eles nas notas ao pé da táboa, deberanse comprobar tamén os valores da columna C_0 (ensaio de percolación L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405).

Compoñentes	L/S = 10 l/kg (mg/kg de materia seca)	C_0 (ensaio 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

Compoñentes	L/S = 10 l/kg (mg/kg de materia seca)	C ₀ (ensaio de percolación) (mg/l)
Fluoruro	150	40
Sulfato	20.000	7.000
COD*	800	250
TDS **	60.000	–

(b) * Se o residuo non cumpre estes valores de carbono orgánico disolto (COD) co seu propio pH, poderase alternativamente probar cunha relación L/S = 10 l/kg e un pH entre 7,5 e 8,0. O residuo poderase considerar conforme cos criterios de admisión de COD se o resultado desta determinación non é superior a 800 mg/kg. (Existe un proxecto de método baseado na prenorma prEN 14429).

(c) ** Os valores de sólidos totais disoltos (STD) poderanse utilizar como alternativa aos valores de sulfato e cloruro.

Os órganos ambientais competentes das comunidades autónomas poderán establecer criterios en relación cos residuos monolíticos, fixando valores límite específicos que se comprobarán mediante ensaios de lixiviación para residuos monolíticos (ensaio en tanque), que deberán ofrecer o mesmo nivel de protección ambiental que os valores límite establecidos neste punto para residuos granulares. Por residuo monolítico enténdese aquel que ten unhas dimensións mínimas de 40 mm en todas as direccións e unhas propiedades físicas e mecánicas que aseguran a súa integridade e a non presentación de fisuras durante un período suficiente de tempo nas condicións de vertedura.

Non obstante o anterior, mentres non se dispoña duns criterios harmonizados a nivel comunitario para residuos monolíticos, poderase optar por aplicar aos residuos monolíticos os mesmos criterios establecidos neste número 2.3.1, logo da trituración da mostra se fose necesario para o método de ensaio aplicado. No caso de residuos monolíticos fabricados por mera solidificación de residuos perigosos mediante a mestura con aditivos (ligantes), os criterios establecidos neste punto deberán ser cumpridos polos residuos antes de ser sometidos ao tratamento de solidificación.

2.3.2 Outros criterios.

Ademais dos valores límite de lixiviación mencionados no número 2.3.1, os residuos granulares deberán cumprir os criterios adicionais seguintes:

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

* Se se supera este valor, logo da conformidade do órgano ambiental competente da comunidade autónoma, poderase aplicar un valor límite máis alto sempre que o carbono orgánico disolto (COD) alcance un valor máximo de 800 mg/kg a L/S = 10 l/kg, ben co pH propio do material ou cun pH situado entre 7,5 e 8,0.

** No procedemento de caracterización básica do residuo deberase avaliar a súa capacidade de neutralización de ácidos (CNA). O órgano ambiental competente da comunidade autónoma poderá eximir da realización de probas para a comprobación deste parámetro cando se dispoña de información suficiente ou non se considere relevante tendo en conta as condicións de pH previsiblemente inducidas polos demais residuos admitidos no vertedoiro.

A entidade explotadora do vertedoiro deberase asegurar de que os residuos, granulares ou monolíticos, que admita en vertedoiro teñan estabilidade física e capacidade portante suficientes. Asegurarase de que os residuos monolíticos que admita en vertedoiro para residuos non perigosos sexan estables e non reactivos, no sentido indicado na introdución do número 2.3, e que alcancen unha resistencia a compresión mínima de 3 MPa a 28 días.

Os órganos ambientais competentes das comunidades autónomas poderán establecer nas autorizacións dos vertedoiros requisitos específicos en relación cos aspectos anteriores.

2.3.3 Residuos de amianto.

Os materiais de construción que conteñan amianto e outros residuos de amianto poderanse eliminar en vertedoiros para residuos non perigosos, de conformidade co establecido na letra c) do número 3 do artigo 6 do Real decreto 1481/2001, sen realización previa de probas, a condición de que se cumpran os seguintes requisitos:

- Os residuos non deberán conter substancias perigosas distintas do amianto aglomerado, incluídas as fibras aglomeradas mediante un aglutinante ou envasadas en plástico ou sistemas similares que garantan a imposibilidade de emisión de fibras durante a súa manipulación,
 - na cela en que se deposite material de construción que conteña amianto e outros residuos de amianto non se depositarán outro tipo de residuos, e a cela será suficientemente estanca,
 - a manipulación dos residuos de amianto que cheguen ao vertedoiro envasados realizarase de forma que non se produza a rotura nin do contido nin do continente da embalaxe,
 - para evitar a dispersión de fibras, a zona de depósito cubrirase diariamente e antes de cada operación de compactado con material adecuado que non conteña elementos angulosos que poidan producir danos por punzonamento e, se o residuo non está envasado, regarase periodicamente,
 - para evitar a dispersión de fibras colocarse sobre o vertedoiro ou a cela unha cuberta superior final de material adecuado que non conteña elementos angulosos que poidan producir danos por punzonamento,
 - no vertedoiro ou na cela non se efectuará ningunha obra que poida provocar a liberación de fibras (por exemplo, a perforación de furados),
 - unha vez clausurado o vertedoiro ou a cela, a entidade explotadora do vertedoiro conservará un plano coa localización, en planta e en alzado, dos residuos de amianto, información que deberá ser remitida ao órgano ambiental competente da comunidade autónoma,
 - tomaranse as medidas apropiadas para limitar os usos posibles do solo tras o peche do vertedoiro para evitar o contacto humano cos residuos.

Nos vertedoiros que reciban soamente material de construción que conteña amianto, se se cumpren os requisitos anteriores poderanse reducir os requisitos establecidos nos puntos 3.2 e 3.3 do anexo I do Real decreto 1481/2001.

Todos os requisitos anteriores se deberán cumprir sen prexuízo de que as operacións ou actividades que se desenvolvan no vertedoiro nas cales os traballadores estean expostos ou sexan susceptibles de estar expostos a fibras de amianto ou de materiais que o conteñan, deberán cumprir cos requisitos aplicables do Real decreto 396/2006, do 31 de marzo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde aplicables aos traballos con risco de exposición ao amianto.

2.4 Criterios para os residuos admisibles en vertedoiros para residuos perigosos.

2.4.1 Valores límite de lixiviación.

Os valores límite de lixiviación seguintes aplicaranse aos residuos granulares admitidos en vertedoiros para residuos perigosos, calculados en termos de liberación total para unha relación líquido/sólido (L/S) de 10 l/kg e expresados directamente en mg/l para a columna C₀ (primeiro eluato dun ensaio de percolación cunha proporción L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405). Consideraranse residuos granulares todos aqueles que non sexan monolíticos.

Con carácter xeral, os valores límite de referencia serán os da columna L/S=10 l/kg, calculados mediante o método de ensaio UNE-EN 12457/Parte 4 (L/S= 10 l/kg, tamaño das partículas < 10 mm). Cando o órgano ambiental competente da comunidade autónoma así o determine, ou cando se fai referencia a eles nas notas ao pé da táboa, deberanse comprobar tamén os valores da columna C₀ (ensaio de percolación L/S = 0,1 l/kg, método prEN 14405).

Compoñentes	L/S = 10 l/kg (mg/kg de materia seca)	C ₀ (ensaio 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	–

* Se o residuo non cumpre estes valores de carbono orgánico disolto (COD) co seu propio pH, poderase alternativamente probar cunha relación L/S = 10 l/kg e un pH entre 7,5 e 8,0. O residuo poderase considerar conforme cos criterios de admisión de COD se o resultado desta determinación non é superior a 1000 mg/kg. (existe un proxecto de método baseado na prenorma prEN 14429).

** Os valores de sólidos totais disoltos (STD) poderanse utilizar como alternativa aos valores de sulfato e cloruro.

Os órganos ambientais competentes das comunidades autónomas poderán establecer criterios en relación cos residuos monolíticos, fixando valores límite específicos que se comprobarán mediante ensaios de lixiviación para residuos monolíticos (ensaio en tanque), que deberán ofrecer o mesmo nivel de protección ambiental que os valores límite establecidos neste punto para residuos granulares. Por residuo monolítico enténdese aquel que ten unhas dimensións mínimas de 40 mm en todas as direccións e unhas propiedades físicas e mecánicas que aseguran a súa integridade e a non presentación de fisuras durante un período suficiente de tempo nas condicións de vertedura.

Non obstante o anterior, mentres non se dispoña duns criterios harmonizados a nivel comunitario para residuos monolíticos, poderase optar por aplicar aos residuos monolíticos os mesmos criterios establecidos neste número 2.4.1, logo da trituración da mostra se fose necesario para o método de ensaio aplicado. No caso de residuos monolíticos fabricados por mera solidificación de residuos perigosos mediante a mestura con aditivos (ligantes), os criterios establecidos neste punto deberán ser cumpridos polos residuos antes de seren sometidos ao tratamento de solidificación.

2.4.2 Outros criterios.

Ademais dos valores límite de lixiviación indicados no número 2.4.1, os residuos perigosos deberán cumprir os criterios adicionais seguintes:

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

* Deberase utilizar ou ben a perda por calcinación (LOI) ou ben o carbono orgánico total (COT).

** Se se supera este valor, logo da conformidade do órgano ambiental competente da comunidade autónoma, poderase aplicar un valor límite máis alto sempre que o carbono orgánico disolto (COD) alcance un valor máximo de 1000 mg/kg a L/S = 10 l/kg ben co pH propio do residuo ou ben cun pH situado entre 7,5 e 8,0.

*** No procedemento de caracterización básica do residuo deberá avaliarse a súa capacidade de neutralización de ácidos (CNA). O órgano ambiental competente da comunidade autónoma poderá eximir da realización de probas para a comprobación deste parámetro cando se dispoña de información suficiente ou non se considere relevante tendo en conta as condicións de pH previsiblemente inducidas polos demais residuos admitidos no vertedoiro.

2.5 Requisitos específicos aplicables ao mercurio metálico en instalacións de almacenamento temporal.

No caso do mercurio metálico almacenado temporalmente por un prazo superior a un ano non se aplicarán os criterios establecidos no número 2.4 senón os seguintes requisitos.

2.5.1 Composición do mercurio.

O mercurio metálico deberase axustar ás especificacións seguintes:

- Un contido de mercurio superior ao 99,9 % en peso,
- inexistencia de impurezas que poidan corroer o aceiro inoxidable ou o aceiro ao carbono (por exemplo, solución de ácido nítrico, solucións de sales de cloruro).

2.5.2 Confinamento.

Os recipientes utilizados para o almacenamento de mercurio metálico serán resistentes aos golpes e á corrosión. Deberanse evitar, por tanto, as soldaduras. Os recipientes axustaranse ás especificacións seguintes:

- o material do recipiente será aceiro ao carbono (mínimo ASTM A36) ou aceiro inoxidable (AISI 304, 316L),
- os recipientes serán impermeables aos gases e aos líquidos,
- a superficie exterior do recipiente será resistente ás condicións de almacenamento,
- o tipo de deseño do recipiente deberá ter superado con éxito o ensaio de caída e os ensaios de estanquidade descritos nos capítulos 6.1.5.3 e 6.1.5.4 das recomendacións das Nacións Unidas relativas ao transporte de mercadorías perigosas (Manual de probas e criterios).

O grao de enchedura máximo do recipiente será do 80 % en volume para garantir que exista suficiente altura de espazo baleiro e que non se poida producir ningunha fuga nin deformación permanente do recipiente como consecuencia dunha expansión do líquido debido a un aumento da temperatura.

2.5.3 Procedementos de admisión.

Só se admitirán os recipientes que dispoñan dun certificado de cumprimento dos requisitos establecidos no presente número.

Os procedementos de admisión axustaranse ao seguinte:

- só se aceptará o mercurio metálico que respecte os criterios mínimos de admisión arriba establecidos,
- os recipientes serán obxecto dunha inspección visual antes do seu almacenamento; non se admitirán recipientes danados, con fugas ou corroídos,

- os recipientes levarán un selo duradeiro (gravado en relevo) no cal figure o número de identificación do recipiente, o material de construción, o seu peso en baleiro, a referencia do fabricante e a data de construción,

- os recipientes levarán unha placa fixada de maneira permanente na cal figure o número de identificación do certificado.

2.5.4 Certificado.

O certificado indicado no número 2.5.3 deberá incluír os elementos seguintes:

- o nome e o enderezo do produtor dos residuos,
- o nome e o enderezo do responsable das operacións de enchedura,
- o lugar e a data da enchedura,
- a cantidade de mercurio,
- o grao de pureza do mercurio e, se for o caso, unha descrición das impurezas, incluído o informe analítico,
- confirmación de que os recipientes se utilizaron exclusivamente para o transporte/almacenamento de mercurio,
- os números de identificación dos recipientes, e
- calquera outra observación específica.

Os certificados serán expedidos polo produtor dos residuos ou, na falta deste, pola persoa responsable da súa xestión.

2.6 Criterios para o almacenamento subterráneo.

Para admitir residuos en lugares de almacenamento subterráneo deberase efectuar unha avaliación da seguridade específica da localización conforme o definido no anexo A. Soamente se poderán admitir residuos compatibles coa avaliación da seguridade específica da localización.

Nos lugares de almacenamento subterráneo para residuos inertes unicamente se poderán admitir os residuos que cumpran os criterios establecidos no número 2.1.

Nos lugares de almacenamento subterráneo para residuos non perigosos soamente se poderán admitir os residuos que cumpran os criterios establecidos nos números 2.2 ou 2.3.

Nos lugares de almacenamento subterráneo de residuos perigosos soamente se poderán admitir residuos compatibles coa avaliación da seguridade específica do lugar. Neste caso, non se aplicarán os criterios establecidos no número 2.4. Non obstante, os residuos deberanse someter ao procedemento de admisión establecido no número 1.

3. *Métodos de mostraxe, de toma de mostras e de ensaio*

A mostraxe, a toma de mostras e os ensaios para a caracterización básica, as probas de cumprimento e as verificacións *in situ* serán levadas a cabo por persoas e institucións independentes e capacitadas, cun sistema de garantía de calidade de acordo co establecido no Real decreto 2200/1995, do 28 de decembro, polo que se aproba o Regulamento da infraestrutura para a calidade e a seguridade industrial, e con experiencia acreditada en probas cos residuos e análise destes.

En caso de que un laboratorio acreditado subcontracte a realización dalgunha das determinacións analíticas, deberao indicar así no seu informe e presentar canda el o informe completo de resultados emitido e asinado por cada un dos laboratorios subcontractados.

Sen prexuízo do anterior:

- A mostraxe e a toma de mostras poderana levar a cabo os produtores dos residuos ou a entidade responsable da súa xestión coa condición de que unha persoa ou institución independente e capacitada no ámbito dos residuos garanta que se cumpren os requisitos establecidos na presente orde.

– Os ensaios sobre os residuos poderanos levar a cabo os produtores dos residuos ou a entidade responsable da súa xestión, coa condición de que teñan experiencia e capacitación acreditadas no ámbito dos residuos e análise destes, dispoñan dun sistema apropiado de garantía de calidade que inclúa o laboratorio de ensaios da instalación, e o sistema se someta a comprobacións periódicas independentes.

Utilizaranse os métodos seguintes:

3.1 Mostraxe e toma de mostras.

A toma de mostras para a caracterización básica, probas de cumprimento e probas de verificación *in situ* realizarase de acordo cun plan de mostraxe conforme cos criterios establecidos na norma UNE-EN 14899 (Caracterización de residuos. Toma de mostras de residuos. Esquema para a preparación e aplicación dun plan de mostraxe), e tendo en conta os informes técnicos da serie UNE-CEN/TR 15310.

3.2 Métodos de ensaio.

Propiedades xerais dos residuos:

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

UNE-EN 14346. Caracterización de residuos. Cálculo da materia seca por determinación do residuo seco ou o contido en auga.

UNE-EN 15169. Caracterización de residuos. Determinación das perdas por calcinación de residuos, lodos e sedimentos.

Probas de lixiviación:

UNE-EN 12920. Caracterización de residuos. Metodoloxía para a determinación do comportamento na lixiviación de residuos en condicións especificadas.

UNE-CEN/TS. 15364:2008 EX Caracterización de residuos. Ensaio do comportamento durante a lixiviación. Ensaio de capacidade de neutralización ácida e básica.

prEN 14405. Caracterización de residuos. Proba de comportamento de lixiviación: ensaio de percolación de fluxo ascendente (para compoñentes inorgánicos).

UNE-EN 12457/4. Caracterización de residuos. Lixiviación: proba de cumprimento para a lixiviación de residuos granulares e lodos (ensaio por lotes).

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

prEN 14429. Caracterización de residuos. Lixiviación: influencia do pH sobre a lixiviación con adición inicial de ácido/base.

prEN 15862. Caracterización de residuos. Ensaio de conformidade de lixiviación. Ensaio de lixiviación de lote nunha etapa para monólitos dunha proporción determinada de líquido/área de superficie (L/A) para porcións de ensaio cunhas dimensións mínimas determinadas.

prEN 15863. Caracterización de residuos. Ensaio de comportamento de lixiviación para caracterización básica. Ensaio de lixiviación monolítico dinámico con renovación periódica do leito, baixo condicións de ensaio determinadas.

prEN 15864. Caracterización de residuos. Ensaio de comportamento de lixiviación para caracterización básica. Ensaio de lixiviación monolítico dinámico con renovación continua do leito baixo condicións relevantes para escenario(s) específico(s).

Dixestión dos residuos crus:

UNE-EN 13656. Caracterización de residuos. Dixestión cunha mestura de ácido fluorhídrico (HF), ácido nítrico (HNO₃) e ácido clorhídrico (HCl), asistida con microondas, para a determinación posterior de elementos (dixestión total do residuo sólido antes da análise elemental).

UNE-EN 13657. Caracterización de residuos. Dixestión en auga rexia para a determinación posterior da porción de elementos no residuo soluble (dixestión parcial do residuo sólido antes da súa análise elemental, deixando a matriz de silicato intacta).

Análise:

UNE-EN 14039. Caracterización de residuos. Determinación do contido de hidrocarburos no 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 gasosa capilar con detección por captura de electróns ou espectrometría de masas.

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

UNE-EN 12506. Caracterización de residuos. Análise de eluatos: determinación do pH, As, Ba, Cd, Cl, Co, Cr, CrVI, Cu, Mo, Ni, NO₂, Pb, S total, SO₄, V e Zn (análise dos compoñentes inorgánicos dos residuos sólidos e/ou os seus eluatos; elementos principais, menores e traza).

UNE-EN 13370. Caracterización de residuos. Análise de eluatos: determinación do amoníaco AOX, condutividade, Hg, índice de fenóis, COT, CN facilmente liberable, F [análise dos compoñentes inorgánicos dos residuos sólidos e/ou os seus eluatos (anións)].

UNE-EN 15216. Caracterización de residuos. Determinación do total de sólidos disoltos (STD) en auga e eluatos.

En relación coas probas e análise para as que aínda non se dispoña de métodos aprobados segundo unha norma EN, poderase utilizar o proxecto de norma CEN cando se dispoña en formato prEN, ou ben outras normas e procedementos que garantan a obtención de resultados equivalentes aos métodos citados, logo de aprobación polos órganos ambientais competentes das comunidades autónomas.

ANEXO A DO ANEXO II

Avaliación da seguridade para a admisión de residuos en instalacións de almacenamento subterráneo

1. Filosofía de seguridade para o almacenamento subterráneo: todos os tipos

1.1 Importancia da barreira xeolóxica.

O illamento de residuos da biosfera é o obxectivo último da eliminación definitiva de residuos mediante o seu almacenamento subterráneo. Os residuos, a barreira xeolóxica e as cavidades, incluídas as posibles estruturas artificiais, constitúen un sistema que, xuntamente con todos os demais aspectos técnicos, deben cumprir os requisitos correspondentes.

Os requisitos da Directiva marco da auga (2000/60/CE) unicamente se poden cumprir demostrando a seguridade a longo prazo da instalación (véxase o número 1.2.7). A letra (j) do número 3 do artigo 11 da Directiva 2000/60/CE prohíbe con carácter xeral a vertedura directa de contaminantes en augas subterráneas. O inciso i) da letra (b) do número 1 do artigo 4 da Directiva 2000/60/CE obriga os Estados membros a tomar medidas para impedir a deterioración do estado de todas as masas de auga subterránea.

1.2 Avaliación dos riscos de localizacións específicas.

A avaliación de risco exige determinar:

- O perigo (neste caso, os residuos depositados).
- Os receptores (neste caso, a biosfera e, posiblemente a auga subterránea).

- As vías polas que as substancias dos residuos poden alcanzar a biosfera.
- A avaliación dos efectos das substancias que poidan alcanzar a biosfera.

Os criterios de admisión en instalacións de almacenamento subterráneo derivarán, entre outros, da análise da rocha hóspede, de tal maneira que se deberá confirmar que non sexa pertinente ningunha das condicións relacionadas coa localización especificadas no anexo I da Directiva 1999/31/CE relativa á vertedura de residuos (coa excepción dos números 2, 3, 4 e 5 do anexo I).

Os criterios de admisión en instalacións de almacenamento subterráneo soamente se poderán obter mediante referencia ás condicións locais, o que exixirá demostrar a adecuación dos estratos á función de almacenamento, é dicir, unha avaliación dos riscos que afectan a contención, tendo en conta o sistema xeral dos residuos, as estruturas artificiais e as cavidades e a masa da rocha hóspede.

A avaliación do risco específico da localización da instalación deberase efectuar tanto para a fase de explotación como para a posterior ao seu peche. As medidas obrigatorias de control e seguridade poderán derivar destas avaliacións para elaborar seguidamente os criterios de admisión.

Prepararase unha análise integrada da avaliación do comportamento que conteña os seguintes compoñentes:

1. Avaliación xeolóxica.
2. Avaliación xeomecánica.
3. Avaliación hidroxolóxica.
4. Avaliación xeoquímica.
5. Avaliación do efecto sobre a biosfera.
6. Avaliación da fase operativa.
7. Avaliación a longo prazo.
8. Avaliación das repercusións de todas as instalacións en superficie na localización.

1.2.1 Avaliación xeolóxica.

Cómpre unha investigación ou un coñecemento completo das características xeolóxicas da localización, o que implica estudos e análise dos tipos de rocha, solos e topografía. A avaliación xeolóxica deberá demostrar a adecuación da localización para o almacenamento subterráneo. A avaliación deberá ter en conta a avaliación, a frecuencia e a estrutura de calquera falla ou fractura nos estratos xeolóxicos circundantes e o impacto potencial da actividade sísmica nestas estruturas. Deberanse, así mesmo, considerar localizacións alternativas.

1.2.2 Avaliación xeomecánica.

A estabilidade das cavidades deberase demostrar mediante estudos e predicións apropiados. Os estudos deberanse referir, así mesmo, aos residuos depositados. Os procesos deberanse analizar e documentar de forma sistemática.

Deberanse demostrar os seguintes aspectos:

1. Que, durante a formación das cavidades e posteriormente, non cabe esperar ningunha deformación importante, nin na propia cavidade, nin na superficie terrestre, que poida obstaculizar a explotación da instalación de almacenamento subterráneo ou abrir unha vía cara á biosfera;
2. que a capacidade de carga da cavidade sexa suficiente para impedir o seu afundimento durante a fase de explotación;
3. que o material depositado teña a necesaria estabilidade compatible coas propiedades xeomecánicas da rocha hóspede.

1.2.3 Avaliación hidroxolóxica.

Será necesaria a investigación completa das propiedades hidráulicas para avaliar o patrón do fluxo da auga subterránea nos estratos circundantes atendendo á información sobre a condutividade hidráulica da masa rochosa, ás fracturas e aos gradientes hidráulicos.

1.2.4 Avaliación xeoquímica.

Será necesaria unha investigación completa da rocha e da auga subterránea para avaliar a composición actual da auga subterránea e a súa evolución potencial co tempo, a natureza e abundancia de minerais de recheo de fracturas, así como unha descrición mineralóxica cuantitativa da rocha hóspede. Deberase avaliar o impacto da variabilidade sobre o sistema xeoquímico.

1.2.5 Avaliación do efecto na biosfera.

Deberase efectuar un estudo da biosfera que se poida ver afectada polos residuos almacenados na instalación subterránea. Deberanse efectuar estudos de base para definir as concentracións de fondo naturais das substancias pertinentes.

1.2.6 Avaliación da fase de explotación.

No que se refire á fase de explotación, a análise deberá demostrar os aspectos seguintes:

1. a estabilidade das cavidades mencionada no número 1.2.2 anterior;
2. a inexistencia dun risco inaceptable de que se forme unha vía entre os residuos e a biosfera;
3. a inexistencia de riscos inaceptables que afecten a explotación da instalación.

Cando se trate de demostrar a seguridade da explotación, efectuarase unha análise sistemática do seu funcionamento baseada en datos específicos sobre o inventario dos residuos, a xestión da instalación e o plan de explotación. Deberase demostrar que os residuos non reaccionarán coa rocha en ningunha forma química ou física que poida debilitar a fortaleza e impermeabilidade desta e pór en perigo a propia instalación de almacenamento. Por estas razóns, ademais dos residuos prohibidos en virtude do número 3 do artigo 5 da Directiva 1999/31/CE relativa á vertedura de residuos, non se deberán admitir os residuos susceptibles de experimentar combustión espontánea nas condicións de almacenamento (temperatura e humidade), os produtos gasosos, os residuos volátiles e os residuos mixtos non identificados.

Deberanse determinar os incidentes particulares que poidan dar lugar á formación dunha vía entre os residuos e a biosfera durante a fase de explotación. Os diferentes tipos de riscos de explotación deberanse resumir en categorías específicas e deberanse avaliar os seus posibles efectos. Deberase demostrar a inexistencia de ningún risco inaceptable de fallos na contención da explotación. Deberanse, así mesmo, prever medidas de emerxencia.

1.2.7 Avaliación a longo prazo.

Para cumprir os obxectivos de sustentabilidade das verteduras de residuos deberase efectuar unha avaliación do risco a longo prazo para asegurarse de que non se formarán vías cara á biosfera a longo prazo tras o peche da instalación de almacenamento subterráneo.

As barreiras da instalación de almacenamento subterráneo (por exemplo, a calidade dos residuos, as estruturas artificiais, o recheo e selaxe de pozos e perforacións), o comportamento da rocha hóspede, os estratos circundantes e os terreos de recubrimento deberanse avaliar cuantitativamente a longo prazo sobre a base de datos específicos da localización ou de hipóteses suficientemente conservadoras. Deberanse tomar en consideración as condicións xeoquímicas e xeohidrolóxicas tales como o fluxo das augas

subterráneas (véxanse os números 1.2.3 e 1.2.4), a eficacia da barreira, a atenuación natural e a lixiviación dos residuos depositados.

A seguridade a longo prazo dunha instalación de almacenamento subterráneo deberase demostrar mediante unha avaliación da seguridade que comprenda unha descrición do estado inicial nun momento concreto (por exemplo, o momento do seu peche) seguida dunha hipótese que preveña os cambios importantes previsibles ao longo do tempo xeolóxico. Por último, deberanse avaliar as consecuencias da liberación de substancias pertinentes da instalación de almacenamento subterráneo en diferentes situacións hipotéticas que reflectan a posible evolución a longo prazo da biosfera, a xeosfera e da localización da instalación de almacenamento subterráneo.

Os contedores e o revestimento da cavidade non se deberán ter en conta ao avaliar os riscos a longo prazo dos depósitos de residuos a causa da súa vida útil limitada.

1.2.8 Avaliación dos efectos das instalacións de recepción en superficie.

Aínda que os residuos aceptados na localización poden estar destinados á eliminación subterránea, previamente descargaranse, someteranse a probas e, chegado o caso, almacenaranse en superficie antes de seren depositados nun lugar definitivo. As instalacións de recepción deberán estar deseñadas e explotadas de forma que se impida calquera dano á saúde humana e ao ambiente local e deberán cumprir os mesmos requisitos que calquera outra instalación de recepción de residuos.

1.2.9 Avaliación doutros riscos.

Por razóns de protección dos traballadores, os residuos soamente se deberán depositar nunha instalación de almacenamento subterráneo separada de forma segura de toda actividade mineira. Non se deberán admitir residuos que conteñan ou poidan xerar substancias perigosas potencialmente nocivas para a saúde humana, por exemplo, bacterias patóxenas de enfermidades contaxiosas.

2. Criterios de admisión para o almacenamento subterráneo: todos os tipos

2.1 Residuos excluídos.

Á luz do exposto nos números 1.2.1 a 1.2.8, os residuos que poidan sufrir unha transformación física, química ou biolóxica indesexada unha vez depositados non se deberán eliminar en instalacións de almacenamento subterráneo. Tal é o caso dos seguintes residuos.

a) Os residuos enumerados no número 3 do artigo 5 da Directiva 1999/31/CE relativa á vertedura de residuos.

b) Os residuos e os contedores que poidan reaccionar coa auga ou coa rocha hóspede nas condicións de almacenamento, cos seguintes efectos posibles:

- Un cambio no volume;
- xeración de substancias ou gases autoinflamables, tóxicos ou explosivos;
- calquera outra reacción que poida pór en perigo a seguridade de explotación ou a integridade da barreira.

Os residuos que poidan reaccionar entre si deberanse definir e clasificar en grupos de compatibilidade que se deberán almacenar en compartimentos fisicamente separados.

c) Os residuos biodegradables.

d) Os residuos que desprendan un olor acre.

e) Os residuos que poidan xerar unha mestura de gas e aire tóxica ou explosiva. En particular, trátase dos residuos que:

- Dean lugar a concentracións de gases tóxicos debido ás presións parciais dos seus compoñentes;
- formen concentracións, cando estean saturados dentro dun envase, que sexan superiores ao 10% da concentración que corresponde ao seu límite inferior de inflamabilidade.

f) Os residuos cunha estabilidade insuficiente para corresponder ás condicións xeomecánicas.

g) Os residuos que sexan autoinflamables ou susceptibles de combustión espontánea nas condicións de almacenamento, os produtos gasosos, os residuos volátiles e os residuos mixtos non identificados.

h) Os residuos que conteñan ou poidan xerar xermes patóxenos de enfermidades contaxiosas (tal e como establece a letra c) do número 3 do artigo 5 da Directiva 1999/31/CE relativa á vertedura de residuos).

2.2 Listas de residuos adecuados para o almacenamento subterráneo.

Os residuos inertes e os residuos perigosos e non perigosos que non estean excluídos conforme os números 2.1 e 2.2 poden ser adecuados para o almacenamento subterráneo.

2.3 Avaliación do risco dunha localización específica.

A admisión de residuos nunha localización específica deberá estar supeditada á avaliación do risco da dita localización específica.

As avaliacións de localizacións específicas descritas no número 1.2 anterior no que se refire aos residuos destinados a almacenamento subterráneo deberán demostrar que o nivel de illamento da biosfera é aceptable. Os criterios deberanse cumprir nas condicións de almacenamento.

2.4 Condicións de admisión.

Os residuos poderanse depositar soamente nunha instalación de almacenamento subterráneo separada de forma segura de toda actividade mineira.

Os residuos que poidan reaccionar entre si deberanse definir e clasificar en grupos de compatibilidade que deberán estar fisicamente separados na instalación de almacenamento.

3. *Consideracións adicionais: minas de sal*

3.1 Importancia da barreira xeolóxica.

De acordo cos criterios de seguridade das minas de sal, a rocha que envolve o residuo ten unha dobre función:

- Serve de rocha hóspede na cal se encapsulan os residuos.
- Xunto cos estratos superior e inferior de rocha impermeable (por exemplo, anhidrita), serve de barreira xeolóxica destinada a impedir que as augas subterráneas penetren no vertedoiro e, en caso necesario, para deter efectivamente as fugas de líquidos ou gases da zona de vertedura. Cando esta barreira xeolóxica estea atravesada por pozos e perforacións, estes deberanse selar durante a explotación para impedir a entrada de auga e deberanse cerrar hermeticamente tras o peche do vertedoiro subterráneo. Se a extracción de mineral continúa despois do peche do vertedoiro, a zona de almacenamento deberase selar cunha presa impermeable á auga construída de acordo coa presión operativa hidráulica calculada segundo a profundidade, de forma que a auga que se poida filtrar na mina que estea aínda en explotación non poida penetrar á zona do vertedoiro.
- Considérase que o mineral das minas de sal proporciona unha contención total. Os residuos soamente entrarían en contacto coa biosfera en caso de accidente ou de

sucesos no tempo xeolóxico tales como un movemento de terra ou a erosión (por exemplo, asociados ao aumento do nivel do mar). Non é probable que os residuos almacenados experimenten ningún cambio, polo que se deberán considerar as consecuencias dos ditos fallos hipotéticos.

3.2 Avaliación a longo prazo.

A demostración da seguridade a longo prazo do almacenamento subterráneo nunha rocha de sal descansa principalmente nas propiedades desta como barreira xeolóxica. A rocha de sal cumpre os requisitos de ser impermeable a gases e líquidos, de ser capaz de encapsular o residuo polo seu comportamento converxente e de confinalo por completo ao final do proceso de transformación.

O comportamento converxente da rocha de sal non está pois en contradición coa existencia de dispor de cavidades estables na fase de explotación. A estabilidade é importante para garantir a seguridade de explotación e para manter a integridade da barreira xeolóxica durante un tempo ilimitado de forma que a biosfera estea constantemente protexida. Os residuos deberán quedar permanentemente illados da biosfera. O afundimento controlado dos terreos de recubrimento ou outros defectos a longo prazo soamente serán aceptables se se pode demostrar que soamente haberá transformacións sen fracturas, que se manterá a integridade da barreira xeolóxica e que non se formarán vías polas que a auga poida entrar en contacto cos residuos ou polas que compoñentes dos residuos poidan migrar á biosfera.

4. Consideracións adicionais: rocha dura

Para efectos do presente documento, por almacenamento en profundidade en rocha dura enténdese unha instalación de almacenamento subterráneo a varios centenas de metros de profundidade en que a rocha dura pode estar constituída por varias rochas ígneas, por exemplo, granito ou gneis, ou por rochas sedimentarias como, por exemplo, rocha calcaria e arenita.

4.1 Filosofía de seguridade.

O almacenamento en profundidade en rocha dura é un modo factible de evitar cargar ás xeracións futuras coa responsabilidade dos residuos, xa que as ditas instalacións de almacenamento se deberán deseñar en forma de construcións pasivas que non necesiten mantemento. Ademais, a construción non deberá impedir a recuperación dos residuos ou obstruír a capacidade de emprender futuras medidas correctoras. As instalacións de almacenamento deberanse deseñar, así mesmo, de forma que se garanta que os efectos ambientais negativos ou as responsabilidades que deriven das actividades das xeracións actuais non recaian nas xeracións futuras.

O concepto principal do criterios de seguridade da eliminación subterránea de residuos é o illamento destes respecto da biosfera, así como a atenuación natural de calquera contaminante que escape dos residuos. Para determinados tipos de substancias e residuos perigosos, determinouse a necesidade de protexer a sociedade e o ambiente contra a exposición continua durante longos períodos de tempo de arredor de varios miles de anos. Eses niveis de protección pódense lograr mediante o almacenamento en profundidade en rocha dura. Un almacenamento en profundidade de residuos en rocha dura pódese situar ou ben nunha antiga mina clausurada ou ben nunha nova instalación de almacenamento.

No caso do almacenamento en rocha dura, a contención total non é posible. Neste caso, será necesario construír unha instalación de almacenamento subterráneo de forma que a atenuación natural dos estratos circundantes impida que os contaminantes teñan efectos negativos irreversibles sobre o ambiente. Isto significa que a capacidade do ambiente da contorna para atenuar e degradar os contaminantes determinará a aceptabilidade dunha fuga na instalación de que se trate.

Os requisitos da Directiva marco da política de augas da UE (2000/60/CE) unicamente se poden cumprir demostrando a seguridade a longo prazo da instalación (véxase o número 1.2.7). O comportamento dun sistema de almacenamento en profundidade deberase avaliar de forma global tendo en conta o funcionamento coherente dos diversos compoñentes do sistema. Nun almacenamento subterráneo en profundidade en rocha dura, o depósito estará situado por debaixo do nivel freático. A letra j) do número 3 do artigo 11 da directiva prohibe en termos xerais a vertedura directa de contaminantes en augas subterráneas. O inciso i) da letra b) do número 1 do artigo 4 da directiva obriga os Estados membros a tomar medidas para impedir a deterioración do estado de todas as masas de augas subterráneas. No que se refire ao almacenamento subterráneo en profundidade en rocha dura, este requisito respéctase na medida en que as fugas de substancias perigosas do lugar de almacenamento non alcancen a biosfera, incluídas as partes superiores do sistema de augas subterráneas accesibles á biosfera, en cantidades ou concentracións que causen efectos adversos. Por conseguinte, deberanse avaliar as vías de fluxo das augas cara a e na biosfera, así como o impacto da variabilidade do sistema xeohidráulico.

Nos depósitos de almacenamento subterráneo en profundidade en rocha dura pódese formar gas debido á deterioración a longo prazo dos residuos, os envases e as estruturas artificiais. Por conseguinte, esta eventualidade débese ter en conta ao deseñar instalacións de almacenamento subterráneo en profundidade en rocha dura.

ANEXO B DO ANEXO II

Perspectiva xeral das opcións de vertedura de residuos previstas na Directiva 1999/31/CE relativa á vertedura de residuos

Introdución

A figura 1 mostra unha visión xeral das posibilidades en materia de vertedura de residuos previstas pola Directiva 1999/31/CE relativa á vertedura de residuos, xunto con algúns exemplos de subcategorías das principais clases de vertedoiros. O punto inicial (esquina superior esquerda) é un residuo que debe eliminarse nun vertedoiro. De conformidade coa letra a) do artigo 6 da Directiva sobre vertedoiros, a maioría dos residuos téñense que someter a tratamento antes de seren vertidos. A definición xeral de «tratamento» é relativamente ampla e en gran medida déixase á discreción das autoridades competentes dos Estados membros. Súpóñese que o residuo non pertence a ningunha das categorías enumeradas no número 3 do artigo 5 da directiva.

Vertedoiros de residuos inertes

A primeira pregunta que hai que responder podería ser se o residuo está clasificado como perigoso ou non. Se, atendendo ás disposicións da Directiva 2008/98/CE sobre os residuos e á lista de residuos establecida na Decisión 2000/532/CE da Comisión, non o é, a seguinte pregunta sería se o residuo é inerte ou non. Se cumpre os criterios de admisión nun vertedoiro de residuos inertes (clase A, véxase a figura 1 e o cadro 1), o residuo poderase eliminar nun vertedoiro de residuos inertes.

Alternativamente, os residuos inertes poderanse eliminar en vertedoiros de residuos non perigosos, sempre e cando os ditos residuos cumplan os criterios apropiados.

Vertedoiros de residuos non perigosos, incluídas as subcategorías

Se o residuo non é perigoso nin inerte, será necesariamente non perigoso e, por conseguinte, deberase eliminar nun vertedoiro para residuos non perigosos. Os Estados membros poderán definir subcategorías de vertedoiros para residuos non perigosos de conformidade coas súas estratexias nacionais de xestión dos residuos sempre e cando se cumplan os requisitos da Directiva sobre vertedoiros. Na figura 1 móstranse as tres principais subcategorías de vertedoiros de residuos non perigosos: os vertedoiros para

residuos inorgánicos cun contido baixo en compoñentes orgánicos biodegradables (B1), os vertedoiros para residuos orgánicos (B2) e os vertedoiros para residuos mixtos non perigosos cun contido substancial de materiais orgánicos biodegradables e de materiais inorgánicos. Os vertedoiros da categoría B1 pódense, ademais, subdividir en vertedoiros para residuos que non cumpran os criterios establecidos no número 2.2.2 en relación cos residuos inorgánicos non perigosos que se poden eliminar xuntamente con residuos perigosos estables non reactivos (B1a) e en vertedoiros para residuos que cumpren eses criterios (B1b). Os vertedoiros da categoría B2 poderanse subdividir, por exemplo, en vertedoiros biorreactores e en vertedoiros de residuos menos reactivos tratados biolóxicamente. Os Estados membros poderán, se así o desexan, establecer subcategorías adicionais de vertedoiros de residuos non perigosos e, dentro de cada subcategoría, monovedoiros e vertedoiros para residuos solidificados ou monolíticos (véxase a nota debaixo do cadro 1) e elaborar criterios nacionais de admisión para garantir que os residuos non perigosos se encamiñen ás subcategorías correspondentes de vertedoiros de residuos non perigosos. Se non se desexa a subclasificación de vertedoiros de residuos non perigosos, todos os residuos deste tipo se poderán eliminar en vertedoiros de residuos non perigosos mixtos (clase B3), sempre e cando se cumpran as disposicións dos artigos 3 e 5 da Directiva sobre a vertedura de residuos.

Eliminación de residuos perigosos non reactivos estables en vertedoiros de residuos non perigosos

Se, de conformidade coa Directiva 2008/98/CE sobre os residuos e a lista de residuos establecida na Decisión 2000/532/CE da Comisión, se considera que o residuo é perigoso, podería ocorrer que o tratamento a que se sometese lle permita cumprir os criterios para o depósito de residuos perigosos estables e non reactivos en vertedoiros para residuos non perigosos en celas para residuos inorgánicos cun baixo contido en materia orgánica ou biodegradable que cumpran os criterios dos números 2.2. e 2.3. (clase B1b). Este residuo pode ser granular (sempre e cando se estabilizase quimicamente), ou solidificado ou monolítico.

Vertedoiro para residuos perigosos

Se o residuo perigoso non cumpre os criterios para a súa eliminación nun vertedoiro da clase B1b ou nunha cela para residuos non perigosos, cabería preguntarse se cumpre ou non os criterios de admisión nun vertedoiro de residuos perigosos (clase C). Se se cumpren os criterios, o residuo poderase eliminar nun vertedoiro de residuos perigosos.

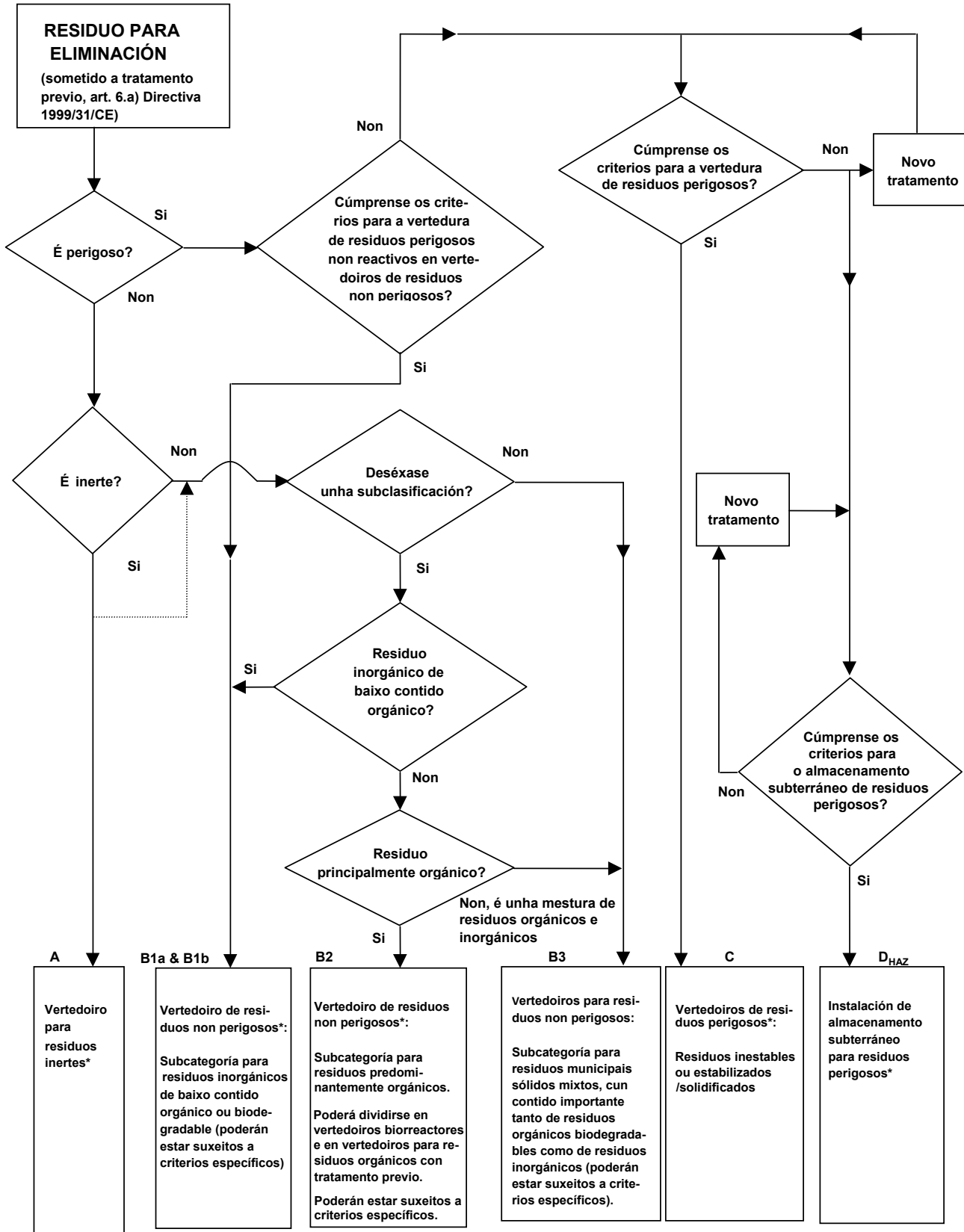
Se os criterios de admisión nun vertedoiro de residuos perigoso non se cumpren, o residuo poderase someter a un tratamento adicional e de novo comprobar os criterios de admisión, ata que se cumpran.

Almacenamento subterráneo

De forma alternativa, poderase comprobar se o residuo cumpre os criterios para poder almacenarse nunha instalación subterránea. En caso afirmativo, o residuo poderase almacenar nunha instalación subterránea para residuos perigosos (vertedoiro da clase D_{HAZ}). Se non se cumpren os criterios para o almacenamento subterráneo, os residuos poderanse someter a un tratamento adicional e a unha nova proba posterior.

Aínda que é probable que o almacenamento subterráneo se reserve para os residuos perigosos especiais, esta subcategoría poderase utilizar tamén en principio para eliminar residuos inertes (clase D_{INERT}) e residuos non perigosos (clase D_{NON-HAZ}).

Figura 1. Diagrama das opcións de vertedura previstas pola Directiva 1999/31/CE



* En principio, o almacenamento subterráneo é tamén posible para os residuos inertes e non perigosos

I. Resumo das clases de vertedoiros e exemplos de subcategorías

Clase de vertedoiro.	Subcategorías principais (As instalacións de almacenamento subterráneas, os monovedoiros e os vertedoiros de residuos monolíticos* solidificados son posibles para todas as clases de vertedoiros).	ID	Criterios de admisión.
Vertedoiros de residuos inertes.	Vertedoiros que admiten residuos inertes.	A	Os criterios de lixiviación e de contido de compoñentes orgánicos foron establecidos pola UE (número 2.1.2.). Os Estados membros poderán establecer criterios de contido de compoñentes inorgánicos.
Vertedoiros de residuos non perigosos.	Vertedoiros de residuos inorgánicos non perigosos con baixo contido en materia orgánica ou biodegradable, cando os residuos non cumpren os criterios establecidos no número 2.2.2 en relación con aqueles residuos inorgánicos non perigosos que se poden eliminar xuntamente con residuos perigosos non reactivos estables.	B1a	
	Vertedoiros de residuos inorgánicos non perigosos con baixo contido en materia orgánica ou biodegradable.	B1b	Os criterios de lixiviación e de contido en materia orgánica e outras propiedades foron establecidos a nivel da UE (números 2.2 e 2.3). Os criterios de lixiviación son comúns para os residuos granulares non perigosos e para os residuos perigosos estables non reactivos. Os Estados membros poderán establecer criterios de estabilidade adicionais.
	Vertedoiros de residuos orgánicos non perigosos.	B2	
Vertedoiros de residuos perigosos.	Vertedoiros de residuos mixtos non perigosos cun contido substancial tanto de residuos orgánicos ou biodegradables como de residuos inorgánicos.	B3	
	Vertedoiros de residuos perigosos en superficie.	C	Os criterios de lixiviación de residuos granulares perigosos e de contido total de determinados compoñentes foron establecidos pola UE (número 2.4). Os Estados membros poderán establecer criterios adicionais sobre o contido de contaminantes.
	Instalacións de almacenamento subterráneo.	D _{HAZ}	No anexo A enuméranse requisitos especiais ditados pola UE.

* As subcategorías de residuos monolíticos soamente son pertinentes para as clases B1, C e D_{HAZ} e, nalgúns casos, para a clase A.