

I. DISPOSICIONS GENERALS

MINISTERI D'AGRICULTURA, ALIMENTACIÓ I MEDI AMBIENT

4291 *Ordre AAA/661/2013, de 18 d'abril, per la qual es modifiquen els annexos I, II i III del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.*

L'annex II del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador, va establir els requisits generals sobre procediments i criteris d'admissió de residus en abocador, amb caràcter temporal fins que s'establissin de manera detallada i harmonitzada a nivell comunitari.

Aquest desplegament normatiu es va portar a terme mitjançant la Decisió 2003/33/CE del Consell de 19 de desembre de 2002, per la qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus en els abocadors d'acord amb l'article 16 i l'annex II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 d'abril de 1999, relativa a l'abocament de residus. La Decisió va entrar en vigor el 16 de juliol de 2004, moment des del qual són exigibles els procediments d'admissió de residus en abocador que s'hi estableixen. Els criteris d'admissió de residus en abocador són aplicables des del 16 de juliol de 2005.

Si bé la Decisió 2003/33/CE del Consell de 19 de desembre de 2002 és directament aplicable en tots els seus termes, hi ha una sèrie de prescripcions tècniques que la norma no va fixar i per a les quals exigeix de manera expressa que siguin determinades per cada Estat membre.

D'altra banda, de l'experiència fins ara en l'aplicació de la Decisió a Espanya es conclou que és necessari aprovar una norma amb caràcter bàsic per especificar alguns elements necessaris per a l'aplicació pràctica dels seus requisits, respectant el repartiment de competències administratives en matèria de producció i gestió de residus a l'Estat espanyol, però buscant a la vegada la homogeneïtat necessària en la seva aplicació.

S'ha considerat convenient la redacció d'un únic text en què es refonin les prescripcions que es mantenen en vigor de l'annex II del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, les de la Decisió 2003/33/CE del Consell de 19 de desembre de 2002 i les que s'aproven per a la plena aplicació a Espanya d'aquesta Decisió.

En un altre ordre de coses, s'ha aprovat la Directiva 2011/97/UE del Consell, de 5 de desembre de 2011, que modifica la Directiva 1999/31/CE pel que fa als criteris específics per a l'emmagatzematge de mercuri metàl·lic considerat residu.

La necessitat d'aquesta Directiva derivava del Reglament (CE) núm. 1102/2008 del Parlament Europeu i del Consell, de 22 d'octubre de 2008, relatiu a la prohibició de l'exportació de mercuri metàl·lic i certs compostos i barreges de mercuri i a l'emmagatzematge segur de mercuri metàl·lic. Segons aquest Reglament, des del 15 de març de 2011 es considera residu i s'ha d'eliminar com a tal el mercuri metàl·lic procedent del sector del clor-àlcali, de la neteja de gas natural, de les operacions de mineria i fosa de minerals no ferris i l'extret del mineral de cinabri.

Malgrat que s'ha avançat en el desenvolupament de mètodes d'eliminació segura del mercuri, incloses investigacions sobre diferents tècniques d'estabilització o altres mitjans d'immobilització del mercuri, no s'han pogut establir encara en l'àmbit comunitari requisits fiables i ben fonamentats perquè l'emmagatzematge amb caràcter indefinit sigui viable des del punt de vista mediambiental.

Les instal·lacions en què s'emmagatzemi mercuri metàl·lic durant un període superior a un any han de complir els requisits de la Directiva 1999/31/CE del Consell, de 26 d'abril de 1999, relativa a l'abocament de residus, i de la Decisió 2003/33/CE del Consell, de 19 de desembre de 2002, i estan subjectes a les disposicions generals relatives als registres o arxius cronològics d'informació que estableix la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008, sobre els residus i per la qual es

deroguen determinades directives, transposada a l'ordenament jurídic espanyol mitjançant la Llei 22/2011, de 22 de juliol, de residus i sòls contaminats (art. 40 dedicat a l'arxiu cronològic). Tanmateix, aquestes disposicions no preveuen totes les característiques específiques del mercuri metàl·lic i, per tant, es necessiten requisits complementaris que són els que estableix la Directiva 2011/97/UE, d'emmagatzematge de mercuri.

La Directiva 2011/97/UE del Consell, de 5 de desembre de 2011, estableix els criteris que representen les millors tècniques disponibles per a l'emmagatzematge temporal de mercuri metàl·lic, si bé limitat a un termini màxim de cinc anys, mitjançant la inclusió de punts addicionals en els annexos I, II i III de la Directiva 1999/31/CE del Consell, de 26 d'abril de 1999.

La transposició de la Directiva 2011/97/CE del Consell, de 5 de desembre de 2011, exigeix la modificació dels annexos I, II i III del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre.

La disposició final primera del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, faculta el ministre d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient per dictar, en l'àmbit de les seves competències, les disposicions necessàries tant per al seu desplegament com per a l'adaptació dels seus annexos a la normativa comunitària o al progrés científic i tècnic.

En la tramitació d'aquesta Ordre han estat consultades les comunitats autònomes i les entitats representatives dels sectors afectats; així mateix l'Ordre ha estat sotmesa al tràmit d'informació pública i ha estat remesa al Consell Assessor de Medi Ambient, en aplicació de les previsions de la Llei 27/2006, de 18 de juliol, per la qual es regulen els drets d'accés a la informació, de participació pública i d'accés a la justícia en matèria de medi ambient, i de la Llei 50/1997, de 27 de novembre, d'organització, competència i funcionament del Govern.

Quant al fonament competencial d'aquesta norma és necessari remetre al mateix títol competencial que esmenta la disposició final segona del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, els annexos del qual es modifiquen; així, aquesta Ordre té la consideració de legislació bàsica sobre protecció del medi ambient, de conformitat amb el que disposa l'article 149.1.23a de la Constitució.

En virtut d'això, a proposta del ministre d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient, d'acord amb el Consell d'Estat, dispo:

Article primer. Modificació de l'annex I del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.

S'afegeix un apartat 8 a l'annex I del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador, amb la redacció següent:

«8. Emmagatzematge temporal de mercuri metàl·lic.

L'emmagatzematge temporal de mercuri metàl·lic per un període superior a un any ha de complir els requisits següents:

- el mercuri metàl·lic s'ha d'emmagatzemar separat d'altres residus;
- els recipients s'han d'emmagatzemar dins de cubetes de retenció revestides de manera que no presentin esquerdes ni buits i siguin impermeables al mercuri metàl·lic, amb un volum de confinament adequat respecte a la quantitat de mercuri emmagatzemada;
- l'emplaçament de l'emmagatzematge ha de disposar de barreres naturals o artificials adequades per protegir el medi ambient enfront de les emissions de mercuri i ha de tenir un volum de confinament igual o superior al 110% de la capacitat màxima d'emmagatzematge de mercuri;
- el terra de l'emplaçament d'emmagatzematge s'ha de revestir amb productes segelladors resistents al mercuri; s'ha de preveure un pendent amb un embornal de recollida i, en cas que sigui necessari segons el parer de l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma, un drenatge de seguretat;

- l'emplaçament de l'emmagatzematge ha de comptar amb un sistema de protecció contra incendis;
- l'emmagatzematge s'ha d'organitzar de manera que s'asseguri que tots els recipients són fàcilment accessibles en cas que sigui necessari retirar-los del lloc d'emmagatzematge».

Article segon. *Modificació de l'annex III del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre.*

S'afegeix un apartat 6 a l'annex III del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, amb el text següent:

«6. Requisits específics aplicables al mercuri metàl·lic.

L'emmagatzematge temporal de mercuri metàl·lic per un període superior a un any ha de complir els requisits següents:

a) Requisits de control, inspecció i emergència.

A l'emplaçament de l'emmagatzematge s'ha d'instal·lar un sistema de control dels vapors de mercuri, mitjançant mesurament en continu, amb una sensibilitat d'almenys 0,02 mil·ligrams de mercuri per metre cúbic. S'han de col·locar sensors a terra i a l'altura d'1,70 metres sobre el terra. Ha d'incloure un sistema d'alerta acústica i visual. El sistema ha d'estar subjecte a un manteniment anual.

L'emplaçament de l'emmagatzematge i els recipients han de ser inspeccionats visualment, com a mínim una vegada al mes, per una persona autoritzada per l'entitat explotadora de l'emmagatzematge temporal. El resultat de cada inspecció ha de quedar incorporat a l'arxiu cronològic o registre documental de la instal·lació. Si es detecta una fuga, l'entitat explotadora ha de prendre immediatament totes les mesures necessàries per evitar qualsevol emissió de mercuri al medi ambient i restablir la seguretat de l'emmagatzematge del mercuri. Es considera que qualsevol fuga té efectes negatius significatius sobre el medi ambient, en relació amb el que estableix la lletra b) de l'article 13.

L'emplaçament ha de comptar amb plans d'emergència i equips de protecció adequats per a la manipulació del mercuri metàl·lic.

b) Anotacions a l'arxiu documental o registre.

Els documents que continguin la informació que preveuen el punt 2.5 de l'annex II i el punt A d'aquest apartat, inclòs el certificat que acompanya el recipient, així com les anotacions de la retirada del lloc d'emmagatzematge i l'enviament de mercuri metàl·lic, després del seu emmagatzematge temporal, així com les relatives al destí i tractament previst, s'han d'incorporar a un arxiu o registre documental, que s'ha de conservar durant almenys tres anys després de finalitzat l'emmagatzematge.»

Article tercer. *Substitució de l'annex II del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre.*

L'annex II del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, queda substituït per l'annex d'aquesta Ordre.

Article quart. *Modificació de les referències a l'annex II en el Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre.*

Les referències de l'article 3.4 del Reial decret 1481/2001 a l'apartat 1 i al nivell 3 de l'apartat 2 de l'annex II, s'entenen fetes, respectivament, a l'apartat 2 i a l'apartat 1.3 de l'annex de la present Ordre.

Les referències de l'article 12.1.b) del Reial decret 1481/2001 al nivell 3 de l'apartat 2 i a l'apartat 3 de l'annex II, s'entenen fetes, respectivament, a l'apartat 1.3 i a l'apartat 3 de l'annex de la present Ordre.

Disposició final primera. *Incorporació de dret de la Unió Europea.*

Mitjançant aquesta Ordre s'incorpora a l'ordenament jurídic espanyol la Directiva 2011/97/UE del Consell, de 5 de desembre de 2011, que modifica la Directiva 1999/31/CE pel que fa als criteris específics per a l'emmagatzematge de mercuri metàl·lic considerat residu.

Disposició final segona. *Fonament constitucional i caràcter bàsic.*

Aquesta Ordre té la consideració de legislació bàsica sobre protecció del medi ambient, d'acord amb el que estableix l'article 149.1.23a de la Constitució.

Disposició final tercera. *Entrada en vigor.*

Aquesta Ordre entra en vigor l'endemà de la publicació al «Butlletí Oficial de l'Estat».

Madrid, 18 d'abril de 2013.–El ministre d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient, Miguel Arias Cañete.

ANNEX

«ANNEX II

Procediments i criteris d'admissió de residus en abocador

Introducció

L'apartat 1 d'aquest annex estableix el procediment per determinar l'admissibilitat de residus en els abocadors. Aquest procediment es basa en l'aplicació de la següent jerarquia de control de tres nivells:

– Nivell 1: caracterització bàsica. Consisteix a esbrinar per complet el comportament a curt i llarg termini del residu, pel que fa a lixiviació i a les seves propietats característiques, segons mètodes normalitzats d'anàlisi i de comprovació de comportaments. Aquesta informació ha de permetre prendre una decisió sobre la classe d'abocador (d'inerts, no perillosos o perillosos) en què es pot dipositar el residu. També serveix, en el cas de residus generats de manera regular en un mateix procés, per identificar les variables clau (paràmetres crítics) que s'han de controlar en el nivell 2 (les proves de compliment), i se'n cerca la simplificació màxima mitjançant la reducció del nombre de paràmetres a controlar periòdicament i del nombre d'assajos a realitzar.

– Nivell 2: proves de compliment. Consisteix a fer proves periòdiques en el cas de residus produïts de manera regular en un mateix tipus de procés, aplicant mètodes normalitzats més senzills d'anàlisi i comprovació de comportaments, amb l'objectiu de determinar si el residu rebut en un període determinat en un abocador concret s'ajusta als resultats de la caracterització bàsica i compleix les condicions que estableix l'autorització de l'abocador o altres criteris establerts específicament per a aquest residu per l'autoritat ambiental competent. Les proves s'han de centrar en el comportament i les variables clau descobertes en el nivell 1 (caracterització bàsica).

– Nivell 3: verificació *in situ*. Consisteix a aplicar mètodes de comprovació ràpida per confirmar si cada càrrega d'un residu que es rep en un abocador concret, i que es descriu en els documents que acompanyen aquesta càrrega, és el mateix que ha estat sotmès a proves de compliment (nivell 2).

L'apartat 2 d'aquest annex estableix els criteris d'admissió de residus per a cada classe d'abocador (per a residus inerts, per a residus no perillosos i per a residus perillosos). Només es poden disposar en abocador residus que compleixin els criteris d'admissió de la classe pertinent.

L'apartat 3 d'aquest annex enumera els mètodes que s'han d'utilitzar per a la presa de mostres i els assajos sobre els residus destinats a abocador.

L'annex A d'aquest annex II defineix l'avaluació de la seguretat que s'ha d'efectuar en instal·lacions en què s'autoritzi l'emmagatzematge subterrani de residus.

L'annex B d'aquest annex II té caràcter informatiu i conté una perspectiva general de les opcions d'abocadors que preveu la Directiva 1999/31/CE, relativa a l'abocament de residus i exemples de subcategories possibles d'abocadors de residus no perillosos.

1. Procediment d'admissió de residus en els abocadors

1.1 Caracterització bàsica.

La caracterització bàsica és el primer pas del procediment d'admissió i consisteix en la caracterització completa del residu mitjançant la recollida de tota la informació necessària per eliminar el residu en abocador de manera segura a curt i llarg termini. La caracterització bàsica és obligatòria per a tot tipus de residu.

1.1.1 Les funcions de la caracterització bàsica són les següents:

- a) Disposar d'informació bàsica sobre el residu (tipus i origen, composició, grau d'homogeneïtat, lixivibilitat i, si és necessari i possible, altres propietats característiques).
- b) Disposar d'informació bàsica per comprendre el comportament del residu en els abocadors i les opcions de tractament que estableix l'apartat 1 de l'article 6 d'aquest Reial decret.
- c) Avaluar els residus respecte a valors límit establerts com a criteris d'admissió per a cada classe d'abocador.
- d) Detectar les variables principals (paràmetres crítics i, en cas que sigui necessari, altres factors rellevants, com els que controlen la lixivibilitat –pH, *potential redox*, capacitat de neutralització d'àcids) per a les proves de compliment i opcions per a la simplificació d'aquestes mitjançant una reducció significativa del nombre de paràmetres que s'han de mesurar prèvia demostració de la informació pertinent. La caracterització pot servir per obtenir proporcions entre la caracterització bàsica i els resultats dels procediments de prova simplificats, així com la freqüència de les proves de compliment.

Si la caracterització bàsica d'un residu mostra que aquest compleix els criteris per a una classe d'abocador de conformitat amb el que estableix la secció 2 d'aquest annex, el residu és admissible en aquesta classe d'abocador. En cas contrari, el residu no és admissible en aquesta classe d'abocador, i es pot sotmetre a un tractament addicional i verificar de nou el compliment dels límits establerts o destinar-se a una altra classe d'abocador per al qual es compleixin els valors límit.

1.1.2 La caracterització bàsica dels residus ha d'incloure els aspectes següents:

- a) Font i origen del residu.
- b) Procés de producció del residu, que inclou la descripció i les característiques de les primeres matèries utilitzades en el procés en què es genera el residu (en particular la informació de les fitxes de dades de seguretat de substàncies o preparats o altra informació rellevant disponible derivades del que estableix el Reglament (CE) núm. 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, de 18 de desembre de 2006, relatiu al registre, l'avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i els preparats químics (REACH), pel qual es crea l'Agència Europea de Substàncies i Preparats Químics, es modifica la Directiva 1999/45/CE i es deroguen el Reglament (CEE) núm. 793/93 del Consell i el Reglament (CE) núm. 1488/94 de la Comissió, així com la Directiva 76/769/

CEE del Consell i les directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE i 2000/21/CE de la Comissió) i la descripció i les característiques dels productes del procés.

c) Descripció del tractament previ aplicat, de conformitat amb el que disposa l'apartat 1 de l'article 6 d'aquest Reial decret, o una declaració de les raons per les quals aquest tractament es considera tècnicament inviable o innecessari pels motius esmentats en el dit article.

d) Dades sobre la composició del residu, el grau d'homogeneïtat, i el comportament de lixiviació, excepte quan no sigui procedent. En el cas dels residus per als quals no es consideri procedent determinar-ne la composició química o el comportament de lixiviació, així com en les barreges de residus inerts o de residus domèstics, s'han d'indicar les fraccions en pes que el componen.

e) Aspecte del residu (olor, color, forma física –en particular si es tracta d'un residu granular, un llot, un residu monolític, etc.), incloent-hi fotografies en les quals s'aprecii clarament.

f) Codi conforme a la llista europea de residus (Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus).

g) Pel que fa als residus perillosos, en cas d'una entrada mirall: les característiques de perillositat pertinents d'acord amb l'annex III de la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats. Es denominen residus amb «entrada mirall», per oposició a «entrada absoluta», els residus de la llista europea de residus (Ordre MAM/304/2002) la descripció dels quals és idèntica i la codificació dels quals només depèn de si el residu conté o no substàncies perilloses en una concentració que li confereix alguna característica de perillositat (per exemple, els codis 060502* i 060503).

h) Informació que provi que el residu no està exclòs d'admissió en qualsevol classe d'abocador en virtut dels criteris que esmenta l'apartat 3 de l'article 5 d'aquest Reial decret. En cas que sigui necessari, s'ha de verificar específicament:

- La humitat del residu, que ha de ser inferior al 65% en pes.
- La temperatura del residu, que ha de ser inferior a 50°C, i, per als residus en què hi hagi dubte sobre la seva inflamabilitat, el seu punt d'inflamació i que no són susceptibles d'experimentar combustió espontània en les condicions d'emmagatzematge (temperatura i humitat).

- El pH del residu.

i) La classe d'abocador en què es pot admetre el residu.

j) Si s'escau, precaucions addicionals que s'han de prendre a l'abocador.

k) Comprovació de la possibilitat de reciclatge o valorització del residu.

l) En el cas de residus de producció regular en un mateix tipus de procés (apartat 1.1.3, lletra a), les variables principals en què s'han de basar les proves periòdiques de compliment (apartat 1.2) i la freqüència de la seva realització.

m) Els mètodes de comprovació ràpida a aplicar, en cas que sigui necessari, en la verificació *in situ* (apartat 1.3).

La caracterització bàsica l'ha d'efectuar el productor del residu. També la pot encarregar el productor del residu a l'entitat que s'encarregui de la seva gestió, cas en què el productor ha de subministrar informació suficient i veraç per a aquesta caracterització.

El productor del residu o l'entitat que s'encarregui de la seva gestió (quan aquesta no sigui l'entitat explotadora de l'abocador on es pretengui dipositar), ha d'inscriure a l'arxiu o registre documental, físic o informatitzat, la informació de caracterització bàsica en relació amb els residus que s'enviïn a l'abocador, que s'ha de conservar durant un termini mínim de tres anys i que ha d'estar a disposició de les autoritats ambientals competents.

En el cas de residus de producció regular que esmenta la lletra a) de l'apartat 1.1.3, finalitzada la caracterització bàsica, el residu només queda subjecte a les proves de compliment i a la verificació *in situ*. En cas de canvis significatius en el procés de

generació, s'ha de revisar la caracterització bàsica del residu en la mesura que aquests canvis afectin la informació que va servir de base per a la caracterització esmentada.

L'entitat explotadora de l'abocador ha d'inscriure a l'arxiu o registre documental, físic o informatitzat, la informació de caracterització bàsica en relació amb els residus que admeti, que s'ha de conservar fins a l'aprovació de la clausura definitiva de l'abocador (apartat 1 de l'article 14 d'aquest Reial decret) i que ha d'estar a disposició de les autoritats ambientals competents.

1.1.3 Realització de proves.

Per regla general, els residus s'han de sotmetre a prova per obtenir la informació esmentada més amunt. Entre les proves que s'utilitzin per a la caracterització bàsica han de figurar sempre les que s'han d'utilitzar en les proves de compliment.

La informació de la caracterització bàsica es pot comparar directament amb els criteris d'admissió de cada classe pertinent d'abocador (apartat 2) i, a més, pot oferir informació descriptiva (per exemple, les conseqüències d'efectuar abocaments barrejats amb residus municipals).

El contingut de la caracterització bàsica, l'amplitud de les proves de laboratori necessàries i la relació entre la caracterització bàsica i les proves de compliment depenen del tipus de residu, i s'ha d'establir de manera coherent amb el pla de mostreig que esmenta l'apartat 3.1.

Es pot diferenciar entre residus generats de manera regular en un mateix procés i residus no generats de manera regular.

a) Residus de producció regular en un mateix tipus de procés: es tracta de residus específics i homogenis que es generen de manera regular en un mateix tipus de procés, amb independència de la periodicitat o de la continuïtat temporal de la seva producció, quan:

– La instal·lació i el procés que generen el residu són ben coneguts i els materials d'entrada en el procés i el procés mateix estan ben definits;

– L'entitat explotadora de la instal·lació aporta tota la informació necessària per a la caracterització bàsica i revisa aquesta caracterització bàsica quan es produeixen canvis significatius en el procés que genera el residu en la mesura que aquests canvis afecten la informació que va servir de base per a la caracterització esmentada (especialment els referits al material d'entrada en el procés).

El procés té lloc normalment en una única instal·lació. El residu també pot procedir d'instal·lacions diferents si es pot determinar com un flux únic amb característiques comunes dins de límits coneguts (per exemple, cendres de fons de forn procedents de la incineració de residus municipals).

Per a aquests residus, la caracterització bàsica inclou els aspectes que assenyala l'apartat 1.1.2 i, addicionalment, els següents:

– Rang de composicions dels residus;

– Rang i variabilitat de les propietats característiques;

– Excepte quan no sigui procedent, la lixivibilitat dels residus determinada mitjançant una prova de lixiviació per lots i, en cas que com a criteri d'admissió s'apliquin per a algun paràmetre els valors límit de lixiviació establerts en la columna C₀ (assaig de percolació) de les taules de l'apartat 2, dels quals s'apliquen els de l'assaig de percolació, un assaig de percolació;

– Principals variables (paràmetres crítics i, en cas que sigui necessari, altres factors rellevants, com els que controlen la lixivibilitat –pH, *potential redox*, capacitat de neutralització d'àcids) que s'han de sotmetre a prova periòdicament en les proves de compliment i freqüència de la seva realització.

Si el residu es produeix en un procés efectuat en una única instal·lació, les variacions de les propietats del residu reflectides en els mesuraments són de significació escassa en comparació dels valors límit aplicables.

Si el residu es produeix en un mateix tipus de procés efectuat en instal·lacions diferents, s'ha de donar informació sobre l'abast de l'avaluació. Per tant s'ha de portar a terme un nombre suficient de mesuraments que reflecteixin adequadament el rang i la variabilitat de les propietats característiques del residu.

Excepte quan l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma n'estableixi altres de diferents, la identificació dels paràmetres crítics que s'han de sotmetre a prova periòdicament i la freqüència de la seva realització (proves de compliment) ha de tenir en compte el rang i la variabilitat de la composició i propietats del residu, i es pot concretar en els paràmetres per als quals se superi un líndar determinat (per exemple, els paràmetres els resultats analítics dels quals superin o igualin el 75% del valor límit fixat per a l'acceptació de residus en la classe d'abocador proposada) i, en cas de no superar aquest líndar, en els paràmetres més rellevants per la seva variabilitat o proximitat als valors límit d'acceptació.

En la caracterització bàsica de residus procedents d'instal·lacions per a l'agrupament o la barreja de residus, d'instal·lacions de transferència de residus o de fluxos de residus recollits barrejats, s'ha d'avaluar especialment si la variabilitat de les seves propietats deriva d'una falta d'homogeneïtat del residu o del procés generador en instal·lacions diferents, en un grau tal que s'hagin de considerar residus de producció irregular, que tracta la lletra b) següent.

b) Residus de producció irregular: es tracta de residus que no es generen de manera regular en un mateix tipus de procés i que no formen part d'un flux de residus ben caracteritzat. Cada lot produït d'aquests residus s'ha de caracteritzar. La caracterització bàsica inclou els aspectes que assenyalen l'apartat 1.1.2. Com que cada lot s'ha de caracteritzar, no és necessari efectuar proves de compliment.

1.1.4 Casos en què no s'exigeix efectuar proves.

Es pot prescindir de les proves de caracterització bàsica que regula l'apartat 1.1.3, en els casos següents:

a) Quan el residu estigui en una llista de residus que no necessitin sotmetre's a proves d'acord amb el que estableix l'apartat 2 d'aquest annex.

b) Quan tota la informació necessària per a la caracterització bàsica es conegui i estigui plenament justificada a completa satisfacció de l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma.

c) Quan la realització de proves amb determinats tipus de residus no sigui factible, o quan no es disposi de procediments de prova i criteris d'admissió adequats. Aquesta circumstància s'ha de justificar i documentar esmentant les raons per les quals es considera que el residu és admissible en la classe d'abocador de què es tracti.

1.2 Proves de compliment.

La funció de les proves de compliment és comprovar periòdicament fluxos de residus produïts de manera regular en un mateix tipus de procés, per determinar si s'ajusten als resultats de la caracterització bàsica i si el residu rebut en un període determinat en un abocador concret compleix les condicions que estableix l'autorització de l'abocador o altres criteris establerts per l'autoritat ambiental competent, en particular els criteris d'admissió que estableix l'apartat 2 d'aquest annex.

Una vegada que, d'acord amb la caracterització bàsica efectuada de conformitat amb l'apartat 1.1, un residu es consideri admissible en una classe específica d'abocador, se'n condiciona l'admissió en un abocador concret a la realització de proves periòdiques de compliment.

Les variables que s'han de comprovar a les proves de compliment són les determinades en la caracterització bàsica, i s'han de centrar en el comportament i les variables clau (paràmetres crítics i, si s'escau, altres factors rellevants) descobertes en aquest procediment. Les proves de compliment han de demostrar que el residu compleix els valors límit pel que fa als paràmetres crítics.

Els assajos efectuats en les proves de compliment són un o diversos dels empleats per a la caracterització bàsica i han de consistir almenys en un assaig de lixiviació per lots (mètode d'assaig UNE-EN 12457/Part 4, esmentat a l'apartat 3 d'aquest annex).

Els residus per als quals no s'exigeixin proves de caracterització bàsica en aplicació de les lletres a) o c) de l'apartat 1.1.4, tampoc s'han de sotmetre a proves de compliment. No obstant això, s'ha de comprovar en tot cas la conformitat del residu amb la resta de la informació disponible sobre caracterització bàsica.

Les proves de compliment s'han d'efectuar amb la freqüència que es determini en la caracterització bàsica, com a mínim cada 500 tones de residu enviat a l'abocador i, si l'entrada anual de residu a l'abocador és menor d'aquesta quantitat o si el residu presenta una homogeneïtat de composició i propietats característiques i és d'una mateixa procedència, almenys un cop l'any.

L'entitat explotadora de l'abocador ha de garantir que les proves de compliment s'efectuen en el grau i amb la periodicitat determinats en la caracterització bàsica.

Les mostres dels residus que, si s'escau, s'hagin de prendre per a les proves de compliment s'han de conservar durant un mínim de tres mesos o un termini superior si així ho estableix l'autoritat competent de la comunitat autònoma.

L'entitat explotadora de l'abocador ha d'inscriure a l'arxiu o registre documental, físic o informatitzat, els resultats de les proves de compliment en relació amb els residus que admeti, que s'han de conservar fins a la clausura de l'abocador i que han d'estar a disposició de les autoritats ambientals competents.

1.3 Verificació *in situ*.

Les entitats explotadores dels abocadors han d'aplicar mètodes de comprovació ràpida sobre cada càrrega de residus que es rebí en abocador, per comprovar que el residu és el mateix que ha estat sotmès a caracterització bàsica i, si s'escau, a proves de compliment.

S'ha de comprovar la documentació que ha d'acompanyar cada càrrega de residus, inclosos el document d'identificació que indica l'article 25.2 de la Llei 22/2011, de residus i sòls contaminats, els documents de control requerits en el cas de residus perillosos i, quan sigui aplicable, els que exigeix el Reglament (CE) 1013/2006, relatiu als trasllats de residus.

Cada càrrega de residus s'ha de sotmetre, com a mínim, a una inspecció visual abans i després de la seva descàrrega a l'abocador (incloses, en cas que sigui necessari, les tasques de manipulació del residu en el vas d'abocament fins al seu dipòsit definitiu en aquest), en què s'ha de comprovar que l'aspecte del residu coincideix amb les fotografies d'aquest incloses en la caracterització bàsica. S'ha de comprovar també la temperatura del residu.

En el cas de residus dipositats per un productor en un abocador en què ell mateix és l'entitat explotadora, aquesta verificació es pot portar a terme en el punt d'expedició.

L'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma pot establir mètodes ràpids de prova a què s'han de sotmetre els residus, en particular tenint en compte la informació de la caracterització bàsica.

Les mostres dels residus que, si s'escau, s'hagin de prendre per aplicar el procediment de verificació *in situ*, s'han de conservar durant un mínim de tres mesos o un termini superior si així ho estableix l'autoritat competent de la comunitat autònoma.

L'entitat explotadora de l'abocador ha d'inscriure a l'arxiu o registre documental, físic o informatitzat, els resultats del procediment de verificació *in situ* i, si s'escau, dels mètodes ràpids de prova en relació amb els residus que admeti, que s'han de conservar durant, almenys, tres anys i que han d'estar a disposició de les autoritats ambientals competents.

Si de la verificació *in situ* es conclou que el residu no coincideix amb el que descriu la documentació que acompanya la càrrega o no és el mateix que ha estat sotmès a caracterització bàsica i, si s'escau, a proves de compliment, la càrrega ha de ser rebutjada per l'entitat explotadora de l'abocador, sense perjudici de les responsabilitats en què pugui haver incorregut el productor o el posseïdor que hagi enviat el residu a l'abocador.

1.4 Inspeccions.

Les autoritats competents de les comunitats autònomes han de sotmetre les entitats explotadores dels abocadors i, si s'escau, els productors dels residus i altres entitats que es puguin encarregar de la seva gestió, a inspeccions periòdiques adequades per comprovar que es compleixen els requisits aplicables del procediment d'admissió de residus en abocador. Les inspeccions poden incloure la presa de mostres de residus a fi de comprovar que es compleixen els criteris d'admissió en abocador aplicables.

2. Criteris d'admissió de residus en els abocadors

Aquest apartat estableix els criteris d'admissió de residus en cada classe d'abocador, inclosos els criteris per a l'emmagatzematge subterrani.

El nombre de mostres per a les proves de caracterització bàsica, de compliment i de verificació *in situ* s'ha de definir d'acord amb el pla de mostreig (apartat 3.1) i és suficient per representar adequadament la massa de residus a analitzar. La conformitat dels residus analitzats amb els valors límit que estableix aquest apartat s'ha de decidir basant-se en criteris estadístics, que s'han d'establir en coherència amb els aspectes fonamentals del pla de mostreig (en particular, el nombre mínim de mostres que assegurin que el mostreig representa adequadament el conjunt de la massa de residu a analitzar, la freqüència del mostreig, la funció de distribució de probabilitat assumida per a cada paràmetre específic i el nivell de confiança desitjat) i prenent en consideració especialment la informació en què es basa la caracterització bàsica i les sèries històriques de dades que hi pugui haver sobre el residu.

Els òrgans ambientals competents de les comunitats autònomes poden fixar en l'autorització d'un abocador condicions més restrictives complementàries als criteris d'admissió que recull aquest apartat. Les esmentades condicions complementàries es poden basar, per exemple i sense caràcter exhaustiu, en: límits addicionals sobre la composició total del residu, límits sobre la lixivibilitat d'elements contaminants del residu, límits sobre la matèria orgànica continguda en el residu o en el lixiviat potencial, límits sobre components del residu que poden atacar els revestiments d'impermeabilització o els sistemes de drenatge de l'abocador.

Es poden admetre valors límit fins a tres vegades superiors per als paràmetres específics que enumera el present apartat (diferents del carboni orgànic dissolt (COD) als apartats 2.1.2.1, 2.2.2, 2.3.1 i 2.4.1, dels BTEX, PCB i olis minerals a l'apartat 2.1.2.2, del carboni orgànic total (COT) i pH a l'apartat 2.3.2 i de la pèrdua per calcinació (LOI) o el COT a l'apartat 2.4.2, i limitant el possible augment del valor límit del COT a l'apartat 2.1.2.2 a només dues vegades el valor límit), sempre que:

- l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma en què radiqui l'abocador atorgui una autorització per a residus específics, prèviament al seu dipòsit, mitjançant una decisió cas a cas per a l'abocador de què es tracti, tenint en compte les característiques de l'abocador i el seu entorn, i

- es faci una avaluació de risc mitjançant la qual es comprovi que les emissions (inclosos els lixiviats) de l'abocador, tenint en compte els límits per a aquests paràmetres específics en el present apartat, no presenten riscos addicionals per al medi ambient.

Les comunitats autònomes han d'informar el Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient sobre les autoritzacions concedides en les quals s'apliqui alguna excepció de les que preveu la disposició anterior.

2.1 Criteris d'admissió en els abocadors per a residus inerts.

2.1.1 Llista de residus admissibles sense realització prèvia de proves en abocadors per a residus inerts.

Els residus de la següent llista abreujada es consideren que compleixen els criteris que estableix la definició de residu inert que figura a la lletra b) de l'article 2 del Reial decret 1481/2001 i els criteris que enumera l'apartat 2.1.2. Aquests residus es poden admetre en abocadors de residus inerts sense realització prèvia de les proves de caracterització bàsica que regula l'apartat 1.1.3.

El residu ha de ser un flux únic (una única font) d'un únic tipus de residu. Els residus que figuren a la llista poden ser admesos conjuntament sempre que procedeixin de la mateixa font.

En cas que se sospiti una contaminació (ja sigui després d'una inspecció visual, ja sigui per l'origen del residu), s'ha d'efectuar una prova o rebutjar el residu. Si els residus enumerats estan contaminats o contenen un altre material o substàncies (com ara metalls, amiant, plàstics, productes químics, etc.) en quantitats que augmentin el risc associat al residu d'una manera que en justifiqui l'eliminació en altres classes d'abocadors, els residus no poden ser admesos en un abocador per a residus inerts.

Si hi ha cap dubte que el residu respongui a la definició de residu inert que figura a la lletra b) de l'article 2 del Reial decret 1481/2001 i als criteris que enumera l'apartat 2.1.2, o sobre l'absència de contaminació del residu, s'han de fer proves. A aquest efecte s'han d'utilitzar els mètodes que enumera l'apartat 3.

Codi LER	Descripció	Restriccions
10 11 03	Residus de materials de fibra de vidre.	Només sense aglutinants orgànics.
15 01 07	Envasos de vidre.	
17 01 01	Formigó.	Només residus seleccionats de construcció i demolició*.
17 01 02	Totxos.	Només residus seleccionats de construcció i demolició*.
17 01 03	Teules i materials ceràmics.	Només residus seleccionats de construcció i demolició*.
17 01 07	Barreges de formigó, totxos, teules i materials ceràmics.	Només residus seleccionats de construcció i demolició*.
17 02 02	Vidre.	
17 05 04	Terra i pedres.	Excloses la terra vegetal, la torba i la terra i les pedres de terrenys contaminats.
19 12 05	Vidre.	
20 01 02	Vidre.	Només el vidre procedent de la recollida selectiva.
20 02 02	Terra i pedres.	Només de residus de parcs i jardins. Excloses la terra vegetal i la torba.

(a) * Residus seleccionats de la construcció i demolició amb baix contingut en materials d'altres tipus (com metalls, plàstic, residus orgànics, fusta, cautxú, etc). L'origen del residu ha de ser conegut.

– Cap residu de la construcció i demolició contaminat amb substàncies orgàniques o inorgàniques perilloses a conseqüència de processos de producció en la construcció, contaminació del sòl, emmagatzematge i ús de plaguicides o altres substàncies perilloses, excepte si es deixa clar que la construcció enderrocada no estava contaminada de manera significativa.

– Cap residu de la construcció i demolició tractat, revestit o pintat amb materials que continguin substàncies perilloses en quantitats significatives.

Sense perjudici del que preveu l'apartat 1.1.4, els residus que no figurin en aquesta llista s'han de sotmetre a proves d'acord amb el que disposa l'apartat 1 per determinar si

compleixen els criteris per ser considerats residus admissibles en abocadors per a residus inerts d'acord amb el que disposa l'apartat 2.1.2.

2.1.2 Valors límit per als residus admissibles en abocadors per a residus inerts.

2.1.2.1 Valors límit de lixiviació.

Els valors límit de lixiviació següents s'han d'aplicar als residus admissibles en abocadors per a residus inerts, calculats en termes d'alliberament total per a les proporcions entre líquid i sòlid (L/S) de 10 l/kg i expressats directament en mg/l per a la columna C_0 (primer eluat d'un assaig de percolació amb una proporció L/S = 0,1 l/kg, mètode prEN 14405).

Amb caràcter general, els valors límit de referència són els de la columna L/S = 10 l/kg, calculats mitjançant el mètode d'assaig UNE-EN 12457/Part 4 (L/S = 10 l/kg, mida de les partícules < 10 mm). Quan l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma així ho determini, o quan s'hi fa referència a les notes a peu de taula, també s'han de comprovar els valors de la columna C_0 (assaig de percolació L/S = 0,1 l/kg, mètode prEN 14405).

Component	L/S = 10 l/kg (mg/kg de matèria seca)	C_0 (assaig de percolació) (mg/l) percolació)
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
Clorur	800	450
Fluorur	10	2,5
Sulfat	1.000*	1.500
Índex de fenol	1	0,3
COD**	500	160
STD***	4.000	-

(i) * Encara que el residu no compleixi aquest valor corresponent al sulfat, es pot considerar que compleix els criteris d'admissió si la lixiviació no supera cap dels valors següents: 1.500 mg/l en C_0 amb una relació = 0,1 l/kg i 6.000 mg/kg amb una relació L/S = 10 l/kg. És necessari utilitzar l'assaig de percolació per determinar el valor límit amb una relació L/S = 0,1 l/kg en les condicions inicials d'equilibri, mentre que el valor amb una relació L/S = 10 l/kg es pot determinar, bé mitjançant una prova de lixiviació per lots, bé mitjançant un assaig de percolació en condicions pròximes a l'equilibri local.

(ii) ** Si el residu no compleix aquests valors de carboni orgànic dissolt (COD) amb el seu propi pH, alternativament es pot provar amb una relació L/S = 10 l/kg i un pH entre 7,5 i 8,0. El residu es pot considerar conforme als criteris d'admissió de COD si el resultat d'aquesta determinació no és superior a 500 mg/kg (existeix un projecte de mètode basat en la prenorma prEN 14429).

(iii) *** Els valors de sòlids totals dissolts (STD) es poden utilitzar com a alternativa als valors de sulfat i clorur.

2.1.2.2 Valors límit de contingut total de paràmetres orgànics.

A més dels valors límit que indica l'apartat 2.1.2.1, els residus inerts han de complir els valors límit addicionals següents:

Paràmetre	Valor límit (mg/kg de matèria seca)
COT (carboni orgànic total)	30.000*
BTEX (benzè, toluè, etilbenzè i xilens)	6
PCB (policlorobifenils, 7 congèneres)	1
Oli mineral (C10 a C40)	500
HPA (hidrocarburs policíclics aromàtics, 16 congèneres**) . .	55

* En el cas de la terra, prèvia conformitat de l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma, es pot aplicar un valor límit més alt sempre que el carboni orgànic dissolt (COD) assoleixi un valor màxim de 500 mg/kg a L/S = 10 l/kg, bé amb el pH propi del residu o amb un pH situat entre 7,5 i 8,0.

** Suma de les substàncies següents: acenaftè, acenaftilè, antracè, benz(a)antracè, benzo(a)pirè, benzo(b)fluorantè, benzo(g,h,i)pirè, benzo(k)fluorantè, crisè, dibenz(a,h)antracè, fenantrè, fluorantè, fluorè, indeno(1,2,3-c,d)pirè, naftalè i pirè.

2.2 Criteris per als abocadors per a residus no perillosos.

En aquest apartat s'estableixen valors límit només per a residus no perillosos abocats a la mateixa cel·la que residus perillosos estables no reactius.

2.2.1 Residus admissibles sense realització prèvia de proves en abocadors per a residus no perillosos.

Els residus domèstics i comercials, d'acord amb les definicions de les lletres b) i c) de l'article 3 de la Llei 22/2011, de residus i sòls contaminats, classificats com a no perillosos en el capítol 20 de la llista europea de residus (Ordre MAM/304/2002), les fraccions no perilloses recollides separatament de residus domèstics i els mateixos materials no perillosos d'altres orígens poden ser admesos en abocadors per a residus no perillosos sense realització prèvia de les proves de caracterització bàsica que regula l'apartat 1.1.3.

Sense perjudici d'això, la caracterització bàsica (apartat 1.1.2) dels residus esmentats ha d'incloure, excepte quan no sigui procedent, informació relativa al contingut de matèria orgànica biodegradable. L'entitat explotadora de l'abocador ha de remetre aquesta informació, al costat de la resta de la informació rellevant de caracterització bàsica, a l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma i, en el cas de residus de competència municipal, a l'entitat local competent.

Els residus no poden ser admesos sense haver estat sotmesos prèviament a tractament d'acord amb el que disposa l'apartat 1 de l'article 6 del Reial decret 1481/2001, o si estan contaminats en una mesura que augmenti el risc associat al residu d'una manera que en justifiqui l'eliminació en altres instal·lacions.

Aquests residus no poden ser admesos en cel·les en què es vessin residus perillosos no reactius estables d'acord amb la definició de la lletra c) de l'apartat 3 de l'article 6 del Reial decret 1481/2001.

2.2.2 Valors límit per a residus no perillosos.

Els valors límit de lixiviació següents s'han d'aplicar als residus no perillosos granulars admesos a la mateixa cel·la que residus perillosos no reactius estables, calculats en termes d'alliberament total per a una relació líquid/sòlid (L/S) de 10 l/kg i expressats directament en mg/l per a la columna C₀ (primer eluat d'un assaig de percolació amb una relació L/S = 0,1 l/kg, mètode prEN 14405). Els residus granulars són tots els residus que no són monolítics.

Amb caràcter general, els valors límit de referència són els de la columna L/S = 10 l/kg, calculats mitjançant el mètode d'assaig UNE-EN 12457/Part 4 (L/S = 10 l/kg, mida de les partícules < 10 mm). Quan l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma així ho determini, o quan s'hi fa referència en les notes a peu de taula, s'han de comprovar també els valors de la columna C₀ (assaig de percolació L/S = 0,1 l/kg, mètode prEN 14405).

Components	L/S = 10 l/kg (mg/kg de matèria seca)	C0 (assaig de percolació) (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
Clorur	15.000	8.500
Fluorur	150	40
Sulfat	20.000	7.000
COD*	800	250
STD**	60.000	-

* Si el residu no compleix aquests valors de carboni orgànic dissolt (COD) amb el seu propi pH, alternativament es pot provar amb una relació L/S = 10 l/kg i un pH entre 7,5 i 8,0. El residu es pot considerar conforme als criteris d'admissió de COD si el resultat d'aquesta determinació no és superior a 800 mg/kg (existeix un projecte de mètode basat en la prenorma prEN 14429).

** Els valors de sòlids totals dissolts (STD) es poden utilitzar com a alternativa als valors de sulfat i clorur.

Els òrgans ambientals competents de les comunitats autònomes poden establir criteris en relació amb els residus monolítics, i fixar valors límit específics a comprovar mitjançant assajos de lixiviació per a residus monolítics (assaig en tanc), que han d'oferir el mateix nivell de protecció mediambiental que els valors límit establerts en aquest apartat per a residus granulars. Per residu monolític s'entén aquell que té unes dimensions mínimes de 40 mm en totes les direccions i unes propietats físiques i mecàniques que assegurin la seva integritat i la no-presentació de fissures durant un període suficient de temps en les condicions d'abocament.

No obstant això, fins que no es disposi d'uns criteris harmonitzats en l'àmbit comunitari per a residus monolítics, es pot optar per aplicar als residus monolítics els mateixos criteris que estableix aquest apartat 2.2.2, prèvia trituració de la mostra si és necessari per al mètode d'assaig aplicat.

2.2.3 Residus de guix.

Els materials no perillosos a base de guix s'han d'eliminar exclusivament en abocadors de residus no perillosos en compartiments en què no s'admetin residus biodegradables. Els valors límit de carboni orgànic total (COT) i carboni orgànic dissolt (COD) que figuren en els apartats 2.3.2 i 2.3.1 s'han d'aplicar als residus abocats juntament amb materials a base de guix.

S'exceptuen del que regula aquest apartat els residus consistents en sòls no contaminats i altres materials naturals excavats que no continguin substàncies perilloses (codi 17 05 04 de la llista europea de residus, Ordre MAM/304/2002) però que presenten un contingut en guix d'origen natural, quan s'eliminin en abocadors de residus inerts ubicats en terrenys pertanyents a la mateixa unitat geològica de guix.

2.3 Criteris per als residus perillosos admissibles en abocadors per a residus no perillosos d'acord amb la lletra c) de l'apartat 3 de l'article 6 del Reial decret 1481/2001.

Els residus estables no reactius són aquells el comportament de lixiviació dels quals no canvia adversament a llarg termini en les condicions de disseny de l'abocador, o en cas d'accidents previsibles:

- En el residu considerat de manera aïllada (per exemple, per biodegradació).
- Sota els efectes de condicions ambientals a llarg termini (per exemple, aigua, aire, temperatura i restriccions mecàniques).
- Per l'efecte d'altres residus (inclosos productes de residus com ara lixiviat i gas).

Als efectes d'interpretació de la lletra c) de l'apartat 3 de l'article 6 del Reial decret 1481/2001, només s'admet com a estabilització d'un residu perillós els processos que canviïn la perillositat dels constituents del residu esmentat, i el transformin de perillós en no perillós, o que garanteixin que els constituents perillosos que no s'hagin transformat completament en constituents no perillosos no es poden propagar al medi ambient a curt, mitjà o llarg termini.

No s'admeten com a estabilització completa els processos que consisteixin en una mera solidificació de residus perillosos, és a dir, que només canviïn l'estat físic del residu mitjançant additius, sense variar-ne les propietats químiques i toxicològiques.

2.3.1 Valors límit de lixiviació.

Els valors límit de lixiviació següents s'han d'aplicar als residus granulars perillosos admissibles en abocadors per a residus no perillosos, calculats en termes d'alliberament total per a unes proporcions entre líquid i sòlid (L/S) de 10 l/kg i expressats directament en mg/l per a la columna C₀ (primer eluat d'un assaig de percolació amb una proporció L/S = 0,1 l/kg, mètode prEN 14405). Es consideren residus granulars tots els que no siguin monolítics.

Amb caràcter general, els valors límit de referència són els de la columna L/S = 10 l/kg, calculats mitjançant el mètode d'assaig UNE-EN 12457/Part 4 (L/S = 10 l/kg, mida de les partícules < 10 mm). Quan l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma així ho determini, o quan s'hi fa referència en les notes a peu de taula, també s'han de comprovar els valors de la columna C₀ (assaig de percolació L/S = 0,1 l/kg, mètode prEN 14405).

Components	L/S = 10 l/kg (mg/kg de matèria seca)	C ₀ (assaig de percolació) (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
Clorur	15.000	8.500
Fluorur	150	40
Sulfat	20.000	7.000
COD*	800	250
TDS **	60.000	-

(b) * Si el residu no compleix aquests valors de carboni orgànic dissolt (COD) amb el seu propi pH, alternativament es pot provar amb una relació L/S = 10 l/kg i un pH entre 7,5 i 8,0. El residu es pot considerar

conforme als criteris d'admissió de COD si el resultat d'aquesta determinació no és superior a 800 mg/kg (existeix un projecte de mètode basat en la prenorma prEN 14429).

(c) ** Els valors de sòlids totals dissolts (STD) es poden utilitzar com a alternativa als valors de sulfat i clorur.

Els òrgans ambientals competents de les comunitats autònomes poden establir criteris en relació amb els residus monolítics, i fixar valors límit específics a comprovar mitjançant assajos de lixiviació per a residus monolítics (assaig en tanc), que han d'oferir el mateix nivell de protecció mediambiental que els valors límit establerts en aquest apartat per a residus granulars. Per residu monolític s'entén aquell que té unes dimensions mínimes de 40 mm en totes les direccions i unes propietats físiques i mecàniques que assegurin la seva integritat i la no-presentació de fissures durant un període suficient de temps en les condicions d'abocament.

No obstant això, fins que no es disposi d'uns criteris harmonitzats en l'àmbit comunitari per a residus monolítics, es pot optar per aplicar als residus monolítics els mateixos criteris que estableix aquest apartat 2.3.1, prèvia trituració de la mostra si és necessari per al mètode d'assaig aplicat. En el cas de residus monolítics fabricats per mera solidificació de residus perillosos mitjançant la barreja amb additius (l·ligands), els residus han de complir els criteris que estableix aquest apartat abans de ser sotmesos al tractament de solidificació.

2.3.2 Altres criteris.

A més dels valors límit de lixiviació que esmenta l'apartat 2.3.1, els residus granulars han de complir els criteris addicionals següents:

Paràmetre	Valor límit
COT (carboni orgànic total)	màxim 5% sobre matèria seca (*)
pH.	mínim 6
CNA (capacitat de neutralització d'àcids).	**

** Si se supera aquest valor, prèvia conformitat de l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma, es pot aplicar un valor límit més alt sempre que el carboni orgànic dissolt (COD) assoleixi un valor màxim de 800 mg/kg a L/S = 10 l/kg, bé amb el pH propi del material o amb un pH situat entre 7,5 i 8,0.

** En el procediment de caracterització bàsica del residu se n'ha d'avaluar la capacitat de neutralització d'àcids (CNA). L'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma pot eximir de la realització de proves per a la comprovació d'aquest paràmetre quan es disposi d'informació suficient o no es consideri rellevant tenint en compte les condicions de pH previsiblement induïdes pels altres residus admesos a l'abocador.

L'entitat explotadora de l'abocador s'ha d'assegurar que els residus, granulars o monolítics, que admet en abocador tenen estabilitat física i capacitat portant suficients. S'ha d'assegurar que els residus monolítics que admet en abocador per a residus no perillosos són estables i no reactius, en el sentit indicat a la introducció de l'apartat 2.3, i que assoleixen una resistència a compressió mínima de 3 MPA a 28 dies.

Els òrgans ambientals competents de les comunitats autònomes poden establir en les autoritzacions dels abocadors requisits específics en relació amb els aspectes anteriors.

2.3.3 Residus d'amiant.

Els materials de construcció que continguin amiant i altres residus d'amiant es poden eliminar en abocadors per a residus no perillosos, de conformitat amb el que estableix la lletra c) de l'apartat 3 de l'article 6 del Reial decret 1481/2001, sense realització prèvia de proves, amb la condició que es compleixin els requisits següents:

– Els residus no han de contenir substàncies perilloses diferents de l'amiant aglomerat, incloses les fibres aglomerades mitjançant un aglutinant o envasades en plàstic o sistemes similars que garanteixin la impossibilitat d'emissió de fibres durant la seva manipulació;

- en la cel·la en què es dipositi material de construcció que contingui amiant i altres residus d'amiant no s'ha de dipositar un altre tipus de residus, i la cel·la ha de ser suficientment estanca;
- la manipulació dels residus d'amiant que arribin a l'abocador envasats s'ha de fer de manera que no es produeixi el trencament ni del contingut ni del continent de l'embalatge;
- per evitar la dispersió de fibres, la zona de dipòsit s'ha de cobrir diàriament i abans de cada operació de compactació amb material adequat que no contingui elements angulosos que puguin produir danys per punxonament i, si el residu no està envasat, s'ha de regar periòdicament;
- per evitar la dispersió de fibres s'ha de col·locar sobre l'abocador o la cel·la una coberta superior final de material adequat que no contingui elements angulosos que puguin produir danys per punxonament;
- a l'abocador o la cel·la no s'ha d'efectuar cap obra que pugui provocar l'alliberament de fibres (per exemple, la perforació de forats);
- una vegada clausurat l'abocador o la cel·la, l'entitat explotadora de l'abocador ha de conservar un plànol amb la ubicació, en planta i en alçat, dels residus d'amiant, informació que ha de ser remesa a l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma;
- s'han de prendre les mesures apropiades per limitar els usos possibles del sòl després del tancament de l'abocador per evitar el contacte humà amb els residus.

En els abocadors que rebin només material de construcció que contingui amiant, si es compleixen els requisits anteriors, es poden reduir els requisits establerts en els punts 3.2 i 3.3 de l'annex I del Reial decret 1481/2001.

Tots els requisits anteriors s'han de complir sense perjudici que les operacions o activitats que es duguin a terme a l'abocador en què els treballadors estiguin exposats o siguin susceptibles d'estar exposats a fibres d'amiant o de materials que el continguin, han de complir els requisits aplicables del Reial decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

2.4 Criteris per als residus admissibles en abocadors per a residus perillosos.

2.4.1 Valors límit de lixiviació.

Els valors límit de lixiviació següents s'han d'aplicar als residus granulars admesos en abocadors per a residus perillosos, calculats en termes d'alliberament total per a una relació líquid/sòlid (L/S) de 10 l/kg i expressats directament en mg/l per a la columna C₀ (primer eluat d'un assaig de percolació amb una proporció L/S = 0,1 l/kg, mètode prEN 14405). Es consideren residus granulars tots els que no siguin monolífics.

Amb caràcter general, els valors límit de referència són els de la columna L/S = 10 l/kg, calculats mitjançant el mètode d'assaig UNE-EN 12457/Part 4 (L/S = 10 l/kg, mida de les partícules < 10 mm). Quan l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma així ho determini, o quan s'hi fa referència en les notes a peu de taula, s'han de comprovar també els valors de la columna C₀ (assaig de percolació L/S = 0,1 l/kg, mètode prEN 14405).

Components	L/S = 10 l/kg (mg/kg de matèria seca)	C ₀ (assaig de percolació) (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

Components	L/S = 10 l/kg (mg/kg de matèria seca)	C ₀ (assaig de percolació) (mg/l)
Ni	40	12
Pb	50	15
Sb	5	1
Se	7	3
Zn	200	60
Clorur	25.000	15.000
Fluorur	500	120
Sulfat	50.000	17.000
COD*	1.000	320
TDS**	100.000	-

* Si el residu no compleix aquests valors de carboni orgànic dissolt (COD) amb el seu propi pH, alternativament es pot provar amb una relació L/S = 10 l/kg i un pH entre 7,5 i 8,0. El residu es pot considerar conforme als criteris d'admissió de COD si el resultat d'aquesta determinació no és superior a 1.000 mg/kg (existeix un projecte de mètode basat en la prenorma prEN 14429).

** Els valors de sòlids totals dissolts (STD) es poden utilitzar com a alternativa als valors de sulfat i clorur.

Els òrgans ambientals competents de les comunitats autònomes poden establir criteris en relació amb els residus monolítics, i fixar valors límit específics a comprovar mitjançant assajos de lixiviació per a residus monolítics (assaig en tanc), que han d'oferir el mateix nivell de protecció mediambiental que els valors límit que estableix aquest apartat per a residus granulats. Per residu monolític s'entén aquell que té unes dimensions mínimes de 40 mm en totes les direccions i unes propietats físiques i mecàniques que assegurin la seva integritat i la no-presentació de fissures durant un període suficient de temps en les condicions d'abocament.

No obstant això, fins que no es disposi d'uns criteris harmonitzats en l'àmbit comunitari per a residus monolítics, es pot optar per aplicar als residus monolítics els mateixos criteris que estableix aquest apartat 2.4.1, prèvia trituració de la mostra si és necessari per al mètode d'assaig aplicat. En el cas de residus monolítics fabricats per mera solidificació de residus perillosos mitjançant la barreja amb additius (ligands), els residus han de complir els criteris establerts en aquest apartat abans de ser sotmesos al tractament de solidificació.

2.4.2 Altres criteris.

A més dels valors límit de lixiviació que indica l'apartat 2.4.1, els residus perillosos han de complir els criteris addicionals següents:

Paràmetre	Valors límit
LOI (pèrdua per calcinació)*	Màxim 10% sobre matèria seca
COT (carboni orgànic total)*	Màxim 6% sobre matèria seca (**)
CNA (capacitat de neutralització d'àcids).	***

* S'ha d'utilitzar bé la pèrdua per calcinació (LOI) o bé el carboni orgànic total (COT).

** Si se supera aquest valor, prèvia conformitat de l'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma, es pot aplicar un valor límit més alt sempre que el carboni orgànic dissolt (COD) assoleixi un valor màxim de 1.000 mg/kg a L/S = 10 l/kg bé amb el pH propi del residu o bé amb un pH situat entre 7,5 i 8,0.

*** En el procediment de caracterització bàsica del residu se n'ha d'avaluar la capacitat de neutralització d'àcids (CNA). L'òrgan ambiental competent de la comunitat autònoma pot eximir de la realització de proves per a la comprovació d'aquest paràmetre quan es disposi d'informació suficient o no es consideri rellevant tenint en compte les condicions de pH previsiblement induïdes pels altres residus admesos a l'abocador.

2.5 Requisits específics aplicables al mercuri metàl·lic en instal·lacions d'emmagatzematge temporal.

En el cas del mercuri metàl·lic emmagatzemat temporalment per un termini superior a un any no s'han d'aplicar els criteris que estableix l'apartat 2.4 sinó els requisits següents.

2.5.1 Composició del mercuri.

El mercuri metàl·lic s'ha d'ajustar a les especificacions següents:

- un contingut de mercuri superior al 99,9% en pes,
- inexistència d'impureses que puguin corroir l'acer inoxidable o l'acer al carboni (per exemple, solució d'àcid nítric, solucions de sals de clorur).

2.5.2 Confinament.

Els recipients utilitzats per a l'emmagatzematge de mercuri metàl·lic han de ser resistents als cops i a la corrosió. S'han d'evitar, per tant, les soldadures. Els recipients s'han d'ajustar a les especificacions següents:

- el material del recipient ha de ser d'acer al carboni (mínim ASTM A36) o acer inoxidable (AISI 304, 316L);
- els recipients han de ser impermeables als gasos i als líquids;
- la superfície exterior del recipient ha de ser resistent a les condicions d'emmagatzematge;
- el tipus de disseny del recipient ha d'haver superat amb èxit l'assaig de caiguda i els assajos d'estanquitat descrits en els capítols 6.1.5.3 i 6.1.5.4 de les Recomanacions de les Nacions Unides relatives al transport de mercaderies perilloses (Manual de proves i criteris).

El grau d'ompliment màxim del recipient és del 80% en volum per garantir que hi ha suficient altura d'espai buit i que no es pugui produir cap fuga ni deformació permanent del recipient com a conseqüència d'una expansió del líquid degut a un augment de la temperatura.

2.5.3 Procediments d'admissió.

Només s'han d'admetre els recipients que disposin d'un certificat de compliment dels requisits que estableix el present apartat.

Els procediments d'admissió s'han d'ajustar al següent:

- només s'ha d'acceptar el mercuri metàl·lic que respecti els criteris mínims d'admissió establerts més amunt;
- els recipients han de ser objecte d'una inspecció visual abans del seu emmagatzematge; no s'han d'admetre recipients danyats, amb fugues o corroïts;
- els recipients han de portar un segell durador (gravat en relleu) en el qual figuri el número d'identificació del recipient, el material de construcció, el seu pes en buit, la referència del fabricant i la data de construcció;
- els recipients han de portar una placa fixada de manera permanent en la qual figuri el número d'identificació del certificat.

2.5.4 Certificat.

El certificat que indica l'apartat 2.5.3 ha d'incloure els elements següents:

- el nom i l'adreça del productor dels residus;
- el nom i l'adreça del responsable de les operacions d'ompliment;
- el lloc i la data de l'ompliment;
- la quantitat de mercuri;
- el grau de puresa del mercuri i, si s'escau, una descripció de les impureses, incloent-hi l'informe analític;

- confirmació que els recipients s'han utilitzat exclusivament per al transport/emmagatzematge de mercuri;
- els números d'identificació dels recipients, i
- qualsevol altra observació específica.

Els certificats els ha d'expedir el productor dels residus o, a falta d'aquest, per la persona responsable de la seva gestió.

2.6 Criteris per a l'emmagatzematge subterrani.

Per admetre residus en emplaçaments d'emmagatzematge subterrani s'ha d'efectuar una avaluació de la seguretat específica de l'emplaçament d'acord amb el que defineix l'annex A. Només es poden admetre residus compatibles amb l'avaluació de la seguretat específica de l'emplaçament.

En els emplaçaments d'emmagatzematge subterrani per a residus inerts únicament es poden admetre els residus que compleixin els criteris que estableix l'apartat 2.1.

En els emplaçaments d'emmagatzematge subterrani per a residus no perillosos només es poden admetre els residus que compleixin els criteris que estableixen els apartats 2.2 o 2.3.

En els emplaçaments d'emmagatzematge subterrani de residus perillosos només es poden admetre residus compatibles amb l'avaluació de la seguretat específica de l'emplaçament. En aquest cas, no s'han d'aplicar els criteris que estableix l'apartat 2.4. No obstant això, els residus s'han de sotmetre al procediment d'admissió que estableix l'apartat 1.

3. *Mètodes de mostreig, de presa de mostres i d'assaig*

El mostreig, la presa de mostres i els assajos per a la caracterització bàsica, les proves de compliment i les verificacions *in situ* els han de portar a terme persones i institucions independents i capacitades, amb un sistema de garantia de qualitat d'acord amb el que estableix el Reial decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de la infraestructura per a la qualitat i la seguretat industrial, i amb experiència acreditada en proves amb els residus i la seva anàlisi.

En cas que un laboratori acreditat subcontracti la realització d'alguna de les determinacions analítiques, ho ha d'indicar en el seu informe i adjuntar-hi l'informe complet de resultats emès i signat per cada un dels laboratoris subcontractats.

Sense perjudici de l'anterior:

- El mostreig i la presa de mostres la poden portar a terme els productors dels residus o l'entitat responsable de la seva gestió amb la condició que una persona o institució independent i capacitada en l'àmbit dels residus garanteixi que es compleixen els requisits que estableix aquesta Ordre.

- Els assajos sobre els residus els poden portar a terme els productors dels residus o l'entitat responsable de la seva gestió, amb la condició que tinguin experiència i capacitat acreditats en l'àmbit dels residus i la seva anàlisi, disposin d'un sistema apropiat de garantia de qualitat que inclogui el laboratori d'assajos de la instal·lació, i el sistema se sotmeti a comprovacions periòdiques independents.

S'han d'utilitzar els mètodes següents:

3.1 Mostreig i presa de mostres.

La presa de mostres per a la caracterització bàsica, proves de compliment i proves de verificació *in situ* s'ha de fer d'acord amb un pla de mostreig conforme als criteris que estableix la norma UNE-EN 14899 (Caracterització de residus. Presa de mostres de residus. Esquema per a la preparació i aplicació d'un pla de mostreig), i tenint en compte els informes tècnics de la sèrie UNE-CEN/TR 15310.

3.2 Mètodes d'assaig.

Propietats generals dels residus:

UNE-EN 13137 Caracterització de residus. Determinació del carboni orgànic total (COT) en residus, llots i sediments.

UNE-EN 14346 Caracterització de residus. Càlcul de la matèria seca per determinació del residu sec o el contingut en aigua.

UNE-EN 15169 Caracterització de residus. Determinació de les pèrdues per calcinació de residus, llots i sediments.

Proves de lixiviació:

UNE-EN 12920 Caracterització de residus. Metodologia per a la determinació del comportament en la lixiviació de residus en condicions especificades.

UNE-CEN/TS 15364:2008 EX Caracterització de residus. Assajos del comportament durant la lixiviació. Assaig de capacitat de neutralització àcida i bàsica.

prEN 14405 Caracterització de residus. Prova de comportament de lixiviació: assaig de percolació de flux ascendent (per a components inorgànics).

UNE-EN 12457/4 Caracterització de residus. Lixiviació: prova de compliment per a la lixiviació de residus granulars i llots (assaig per lots).

Part 4: L/S = 10 l/kg, mida de les partícules < 10 mm.

prEN 14429 Caracterització de residus. Lixiviació: influència del pH sobre la lixiviació amb addició inicial d'àcid/base.

prEN 15862 Caracterització de residus. Assaig de conformitat de lixiviació. Assaig de lixiviació de lot en una etapa per a monòlits d'una proporció determinada de líquid/àrea de superfície (L/A) per a porcions d'assaig amb unes dimensions mínimes determinades.

prEN 15863 Caracterització de residus. Assaig de comportament de lixiviació per a caracterització bàsica. Assaig de lixiviació monolític dinàmic amb renovació periòdica del llot, sota condicions d'assaig determinades.

prEN 15864 Caracterització de residus. Assaig de comportament de lixiviació per a caracterització bàsica. Assaig de lixiviació monolític dinàmic amb renovació contínua del llot sota condicions rellevants per a escenari(s) específic(s).

Digestió dels residus crus:

UNE-EN 13656 Caracterització de residus. Digestió amb una barreja d'àcid fluorhídric (HF), àcid nítric (HNO₃) i àcid clorhídric (HCl), assistida amb microones, per a la determinació posterior d'elements (digestió total del residu sòlid abans de l'anàlisi elemental).

UNE-EN 13657 Caracterització de residus. Digestió en aigua règia per a la determinació posterior de la porció d'elements en el residu soluble (digestió parcial del residu sòlid abans de la seva anàlisi elemental, deixant la matriu de silicat intacta).

Anàlisi:

UNE-EN 14039 Caracterització de residus. Determinació del contingut d'hidrocarburs en el rang de C10 a C40 per cromatografia de gasos.

UNE-EN 15308 Caracterització de residus. Determinació de bifenils policlorats (PCB) seleccionats en residus sòlids utilitzant cromatografia gasosa capil·lar amb detecció per captura d'electrons o espectrometria de masses.

UNE-EN 15527 Caracterització de residus. Determinació d'hidrocarburs policíclics aromàtics (HPA) en residus per cromatografia en fase gasosa/espectrometria de masses (CG/EM).

UNE-EN 12506 Caracterització de residus. Anàlisi d'eluats: determinació del pH, As, Ba, Cd, Cl, Co, Cr, CrVI, Cu, Mo, Ni, NO₂, Pb, S total, SO₄, V i Zn (anàlisi dels components inorgànics dels residus sòlids i/o els seus eluats; elements principals, menors i traça).

UNE-EN 13370 Caracterització de residus. Anàlisi d'eluats: determinació de l'amoníac AOX, conductivitat, Hg, índex de fenols, COT, CN fàcilment alliberable, F [anàlisi dels components inorgànics dels residus sòlids i/o els seus eluats (anions)].

UNE-EN 15216 Caracterització de residus. Determinació del total de sòlids dissolts (STD) en aigua i eluats.

En relació amb les proves i anàlisis per a les quals encara no es disposi de mètodes aprovats segons una norma EN, es pot utilitzar el projecte de norma CEN quan se'n disposi en format prEN, o bé altres normes i procediments que garanteixin l'obtenció de resultats equivalents als mètodes esmentats, prèvia aprovació pels òrgans ambientals competents de les comunitats autònomes.

ANNEX A DE L'ANNEX II

Avaluació de la seguretat per a l'admissió de residus en instal·lacions d'emmagatzematge subterrani

1. Filosofia de seguretat per a l'emmagatzematge subterrani: tots els tipus

1.1 Importància de la barrera geològica.

L'aïllament de residus de la biosfera és l'objectiu últim de l'eliminació definitiva de residus mitjançant el seu emmagatzematge subterrani. Els residus, la barrera geològica i les cavitats, incloses les possibles estructures artificials, constitueixen un sistema que, juntament amb tots els altres aspectes tècnics, han de complir els requisits corresponents.

Els requisits de la Directiva marc de l'aigua (2000/60/CE) únicament es poden complir demostrant la seguretat a llarg termini de la instal·lació (vegeu l'apartat 1.2.7). La lletra (j) de l'apartat 3 de l'article 11 de la Directiva 2000/60/CE prohibeix amb caràcter general l'abocament directe de contaminants en aigües subterrànies. L'incís i) de la lletra (b) de l'apartat 1 de l'article 4 de la Directiva 2000/60/CE obliga els estats membres a prendre mesures per impedir el deteriorament de l'estat de totes les masses d'aigua subterrània.

1.2 Avaluació dels riscos d'emplaçaments específics.

L'avaluació de risc exigeix determinar:

- El perill (en aquest cas, els residus dipositats).
- Els receptors (en aquest cas, la biosfera i, possiblement, l'aigua subterrània).
- Les vies per les quals les substàncies dels residus poden arribar a la biosfera.
- L'avaluació dels efectes de les substàncies que puguin arribar a la biosfera.

Els criteris d'admissió en instal·lacions d'emmagatzematge subterrani s'han de derivar, entre d'altres, de l'anàlisi de la roca hoste, de manera que s'ha de confirmar que no sigui pertinent cap de les condicions relacionades amb l'emplaçament que especifica l'annex I de la Directiva 1999/31/CE, relativa a l'abocament de residus (amb l'excepció dels apartats 2, 3, 4 i 5 de l'annex I).

Els criteris d'admissió en instal·lacions d'emmagatzematge subterrani només es poden obtenir mitjançant referència a les condicions locals, la qual cosa exigeix demostrar l'adequació dels estrats a la funció d'emmagatzematge, és a dir, una avaluació dels riscos que afecten la contenció, tenint en compte el sistema general dels residus, les estructures artificials i les cavitats i la massa de la roca hoste.

L'avaluació del risc específic de l'emplaçament de la instal·lació s'ha d'efectuar tant per a la fase d'explotació com per a la posterior al tancament d'aquesta. Les mesures obligatòries de control i seguretat es poden derivar d'aquestes avaluacions per elaborar seguidament els criteris d'admissió.

S'ha de preparar una anàlisi integrada de l'avaluació del comportament que contingui els components següents:

1. Avaluació geològica.
2. Avaluació geomecànica.
3. Avaluació hidrogeològica.
4. Avaluació geoquímica.
5. Avaluació de l'efecte sobre la biosfera.
6. Avaluació de la fase operativa.
7. Avaluació a llarg termini.
8. Avaluació de les repercussions de totes les instal·lacions en superfície en l'emplaçament.

1.2.1 Avaluació geològica.

És necessària una investigació o un coneixement complet de les característiques geològiques de l'emplaçament, la qual cosa implica estudis i anàlisis dels tipus de roca, sòls i topografia. L'avaluació geològica ha de demostrar l'adequació de l'emplaçament per a l'emmagatzematge subterrani. L'avaluació ha de tenir en compte l'avaluació, la freqüència i l'estructura de qualsevol falla o fractura en els estrats geològics circumdants i l'impacte potencial de l'activitat sísmica en aquestes estructures. Així mateix s'han de considerar ubicacions alternatives.

1.2.2 Avaluació geomecànica.

L'estabilitat de les cavitats s'ha de demostrar mitjançant estudis i prediccions apropiats. Els estudis s'han de referir així mateix als residus dipositats. Els processos s'han d'analitzar i documentar de manera sistemàtica.

S'han de demostrar els aspectes següents:

1. Que durant la formació de les cavitats i posteriorment no s'ha d'esperar cap deformació important, ni en la cavitat mateixa, ni en la superfície terrestre, que pugui obstaculitzar l'explotació de la instal·lació d'emmagatzematge subterrani o obrir una via cap a la biosfera;
2. Que la capacitat de càrrega de la cavitat sigui suficient per impedir-ne l'enfonsament durant la fase d'explotació;
3. Que el material dipositat tingui l'estabilitat necessària compatible amb les propietats geomecàniques de la roca hoste.

1.2.3 Avaluació hidrogeològica.

És necessària la investigació completa de les propietats hidràuliques per avaluar el patró del flux de l'aigua subterrània en els estrats circumdants atenent la informació sobre la conductivitat hidràulica de la massa rocallosa, les fractures i els gradients hidràulics.

1.2.4 Avaluació geoquímica.

És necessària una investigació completa de la roca i de l'aigua subterrània per avaluar la composició actual de l'aigua subterrània i la seva evolució potencial amb el temps, la naturalesa i l'abundància de minerals de reblliment de fractures, així com una descripció mineralògica quantitativa de la roca hoste. S'ha d'avaluar l'impacte de la variabilitat sobre el sistema geoquímic.

1.2.5 Avaluació de l'efecte en la biosfera.

S'ha d'efectuar un estudi de la biosfera que es pugui veure afectada pels residus emmagatzemats en la instal·lació subterrània. S'han d'efectuar estudis de base per definir les concentracions de fons naturals de les substàncies pertinents.

1.2.6 Avaluació de la fase d'explotació.

Pel que fa a la fase d'explotació, l'anàlisi ha de demostrar els aspectes següents:

1. l'estabilitat de les cavitats que esmenta l'apartat 1.2.2 anterior;
2. la inexistència d'un risc inacceptable que es formi una via entre els residus i la biosfera;
3. la inexistència de riscos inacceptables que afectin l'explotació de la instal·lació.

Quan es tracti de demostrar la seguretat de l'explotació, s'ha d'efectuar una anàlisi sistemàtica del seu funcionament basat en dades específiques sobre l'inventari dels residus, la gestió de la instal·lació i el pla d'explotació. S'ha de demostrar que els residus no reaccionaran amb la roca en cap forma química o física que en pugui debilitar la fortalesa i impermeabilitat i posar en perill la mateixa instal·lació d'emmagatzematge. Per aquestes raons, a més dels residus prohibits en virtut de l'apartat 3 de l'article 5 de la Directiva 1999/31/CE, relativa a l'abocament de residus, no s'han d'admetre els residus susceptibles d'experimentar combustió espontània en les condicions d'emmagatzematge (temperatura i humitat), els productes gasosos, els residus volàtils i els residus mixtos no identificats.

S'han de determinar els incidents particulars que puguin donar lloc a la formació d'una via entre els residus i la biosfera durant la fase d'explotació. Els diferents tipus de riscos d'explotació s'han de resumir en categories específiques i se n'han d'avaluar els possibles efectes. S'ha de demostrar la inexistència de cap risc inacceptable de fallades en la contenció de l'explotació. Així mateix s'han de preveure mesures d'emergència.

1.2.7 Avaluació a llarg termini.

Per complir els objectius de sostenibilitat dels abocaments de residus, s'ha d'efectuar una avaluació del risc a llarg termini per assegurar-se que no es formaran vies cap a la biosfera a llarg termini després del tancament de la instal·lació d'emmagatzematge subterrani.

Les barreres de la instal·lació d'emmagatzematge subterrani (per exemple, la qualitat dels residus, les estructures artificials, el reblliment i segellat de pous i perforacions), el comportament de la roca hoste, els estrats circumdants i els terrenys de recobriment s'han d'avaluar quantitativament a llarg termini sobre la base de dades específiques de l'emplaçament o d'hipòtesis suficientment conservadores. S'han de prendre en consideració les condicions geoquímiques i geohidrològiques com ara el flux de les aigües subterrànies (vegeu els apartats 1.2.3 i 1.2.4), l'eficàcia de la barrera, l'atenuació natural i la lixiviació dels residus dipositats.

La seguretat a llarg termini d'una instal·lació d'emmagatzematge subterrani s'ha de demostrar mitjançant una avaluació de la seguretat que compregui una descripció de l'estat inicial en un moment concret (per exemple, el moment del seu tancament) seguida d'una hipòtesi que prevegi els canvis importants previsibles al llarg del temps geològic. Finalment, s'han d'avaluar les conseqüències de l'alliberament de substàncies pertinents de la instal·lació d'emmagatzematge subterrani en diferents situacions hipotètiques que reflecteixin la possible evolució a llarg termini de la biosfera, la geosfera i de l'emplaçament de la instal·lació d'emmagatzematge subterrani.

Els contenidors i el revestiment de la cavitat no s'han de tenir en compte en avaluar els riscos a llarg termini dels dipòsits de residus a causa de la seva vida útil limitada.

1.2.8 Avaluació dels efectes de les instal·lacions de recepció en superfície.

Si bé els residus acceptats a l'emplaçament poden estar destinats a l'eliminació subterrània, prèviament s'han de descarregar, s'han de sotmetre a proves i, arribat el cas, s'han d'emmagatzemar en superfície abans de ser dipositats en un lloc definitiu. Les instal·lacions de recepció han d'estar dissenyades i explotades de manera que s'impedeixi qualsevol dany a la salut humana i al medi ambient local i han de complir els mateixos requisits que qualsevol altra instal·lació de recepció de residus.

1.2.9 Avaluació d'altres riscos.

Per raons de protecció dels treballadors, els residus només s'han de dipositar en una instal·lació d'emmagatzematge subterrani separada de manera segura de qualsevol activitat minera. No s'han d'admetre residus que continguin o puguin generar substàncies perilloses potencialment nocives per a la salut humana, per exemple, bacteris patògens de malalties contagioses.

2. Criteris d'admissió per a l'emmagatzematge subterrani: tots els tipus

2.1 Residus exclosos.

En vista del que exposen els apartats 1.2.1 a 1.2.8, els residus que puguin patir una transformació física, química o biològica indesitjada una vegada dipositats no s'han d'eliminar en instal·lacions d'emmagatzematge subterrani. Aquest és el cas dels residus següents.

a) Els residus que enumera l'apartat 3 de l'article 5 de la Directiva 1999/31/CE, relativa a l'abocament de residus.

b) Els residus i els contenidors que puguin reaccionar amb l'aigua o amb la roca hoste en les condicions d'emmagatzematge, amb els següents efectes possibles:

- un canvi en el volum;
- generació de substàncies o gasos autoinflamables, tòxics o explosius;
- qualsevol altra reacció que pugui posar en perill la seguretat d'explotació o la integritat de la barrera.

Els residus que puguin reaccionar entre si s'han de definir i classificar en grups de compatibilitat que s'han d'emmagatzemar en compartiments físicament separats.

c) Els residus biodegradables.

d) Els residus que desprenguin una olor acre.

e) Els residus que puguin generar una barreja de gas i aire tòxica o explosiva. En particular, es tracta dels residus que:

- donin lloc a concentracions de gasos tòxics degut a les pressions parcials dels seus components;
- formin concentracions, quan estiguin saturats dins d'un envàs, que siguin superiors al 10% de la concentració que correspon al seu límit inferior d'inflamabilitat.

f) Els residus amb una estabilitat insuficient per correspondre a les condicions geomecàniques.

g) Els residus que siguin autoinflamables o susceptibles de combustió espontània en les condicions d'emmagatzematge, els productes gasosos, els residus volàtils i els residus mixtos no identificats.

h) Els residus que continguin o puguin generar gèrmens patògens de malalties contagioses (tal com estableix la lletra c) de l'apartat 3 de l'article 5 de la Directiva 1999/31/CE, relativa a l'abocament de residus).

2.2 Llistes de residus adequats per a l'emmagatzematge subterrani.

Els residus inerts i els residus perillosos i no perillosos que no estiguin exclosos d'acord amb els apartats 2.1 i 2.2 poden ser adequats per a l'emmagatzematge subterrani.

2.3 Avaluació del risc d'un emplaçament específic.

L'admissió de residus en un emplaçament específic ha d'estar supeditada a l'avaluació del risc de l'esmentat emplaçament específic.

Les avaluacions d'emplaçaments específics que descriu l'apartat 1.2 anterior pel que fa als residus destinats a emmagatzematge subterrani han de demostrar que el nivell

d'aïllament de la biosfera és acceptable. Els criteris s'han de complir en les condicions d'emmagatzematge.

2.4 Condicions d'admissió.

Els residus es poden dipositar només en una instal·lació d'emmagatzematge subterrani separada de manera segura de qualsevol activitat minera.

Els residus que puguin reaccionar entre si s'han de definir i classificar en grups de compatibilitat que han d'estar físicament separats en la instal·lació d'emmagatzematge.

3. Consideracions addicionals: mines de sal

3.1 Importància de la barrera geològica.

D'acord amb els criteris de seguretat de les mines de sal, la roca que envolta el residu té una doble funció:

- Serveix de roca hoste en la qual s'encapsulen els residus.
- Juntament amb els estrats superior i inferior de roca impermeable (per exemple, anhidrita), serveix de barrera geològica destinada a impedir que les aigües subterrànies penetrin a l'abocador i, en cas que sigui necessari, per detenir efectivament les fugues de líquids o gasos de la zona d'abocament. Quan aquesta barrera geològica estigui travessada per pous i perforacions, aquests s'han de segellar durant l'explotació per impedir l'entrada d'aigua i s'han de tancar hermèticament després del tancament de l'abocador subterrani. Si l'extracció de mineral continua després del tancament de l'abocador, la zona d'emmagatzematge s'ha de segellar amb una presa impermeable a l'aigua construïda d'acord amb la pressió operativa hidràulica calculada segons la profunditat, de manera que l'aigua que es pugui filtrar a la mina que estigui encara en explotació no pugui penetrar a la zona de l'abocador.
- Es considera que el mineral de les mines de sal proporciona una contenció total. Els residus només entrarien en contacte amb la biosfera en cas d'accident o de successos en el temps geològic com ara un moviment de terra o l'erosió (per exemple, associats a l'augment del nivell del mar). No és probable que els residus emmagatzemats experimentin cap canvi, per la qual cosa s'han de considerar les conseqüències d'aquestes fallades hipotètiques.

3.2 Avaluació a llarg termini.

La demostració de la seguretat a llarg termini de l'emmagatzematge subterrani en una roca de sal rau principalment en les propietats d'aquesta com a barrera geològica. La roca de sal compleix els requisits de ser impermeable a gasos i líquids, de ser capaç d'encapsular el residu pel seu comportament convergent i de confinar-lo completament al final del procés de transformació.

El comportament convergent de la roca de sal no està doncs en contradicció amb l'exigència de disposar de cavitats estables en la fase d'explotació. L'estabilitat és important per garantir la seguretat d'explotació i per mantenir la integritat de la barrera geològica durant un temps il·limitat de manera que la biosfera estigui constantment protegida. Els residus han de quedar permanentment aïllats de la biosfera. L'enfonsament controlat dels terrenys de recobriment o altres defectes a llarg termini només són acceptables si es pot demostrar que només hi haurà transformacions sense fractures, que es mantindrà la integritat de la barrera geològica i que no es formaran vies per les quals l'aigua pugui entrar en contacte amb els residus o per les quals components dels residus puguin migrar a la biosfera.

4. Consideracions addicionals: roca dura

A efectes del present document, per emmagatzematge en profunditat en roca dura s'entén una instal·lació d'emmagatzematge subterrani a diversos centenars de metres de profunditat en què la roca dura pot estar constituïda per diverses roques ígnies, per exemple, granit o gneis, o per roques sedimentàries com, per exemple, roca calcària i gres.

4.1 Filosofia de seguretat.

L'emmagatzematge en profunditat en roca dura és una manera factible d'evitar carregar les generacions futures amb la responsabilitat dels residus, ja que aquestes instal·lacions d'emmagatzematge s'han de dissenyar en forma de construccions passives que no necessitin manteniment. A més, la construcció no ha d'impedir la recuperació dels residus o obstruir la capacitat d'emprendre futures mesures correctores. Les instal·lacions d'emmagatzematge s'han de dissenyar així mateix de manera que es garanteixi que els efectes mediambientals negatius o les responsabilitats que es derivin de les activitats de les generacions actuals no recaiguin en les generacions futures.

El concepte principal dels criteris de seguretat de l'eliminació subterrània de residus és l'aïllament d'aquests respecte de la biosfera, així com l'atenuació natural de qualsevol contaminant que fugin dels residus. Per a determinats tipus de substàncies i residus perillosos, s'ha determinat la necessitat de protegir la societat i el medi ambient contra l'exposició contínua durant llargs períodes de temps de l'ordre de diversos milers d'anys. Aquests nivells de protecció es poden aconseguir mitjançant l'emmagatzematge en profunditat en roca dura. Un emmagatzematge en profunditat de residus en roca dura es pot ubicar bé en una antiga mina clausurada, o bé en una nova instal·lació d'emmagatzematge.

El cas de l'emmagatzematge en roca dura, la contenció total no és possible. En aquest cas, és necessari construir una instal·lació d'emmagatzematge subterrani de manera que l'atenuació natural dels estrats circumdants impedeixi que els contaminants tinguin efectes negatius irreversibles sobre el medi ambient. Això significa que la capacitat del medi ambient proper per atenuar i degradar els contaminants determina l'acceptabilitat d'una fuga en la instal·lació de què es tracti.

Els requisits de la Directiva marc de la política d'aigües de la UE (2000/60/CE) únicament es poden complir demostrant la seguretat a llarg termini de la instal·lació (vegeu l'apartat 1.2.7). El comportament d'un sistema d'emmagatzematge en profunditat s'ha d'avaluar de manera global tenint en compte el funcionament coherent dels diversos components del sistema. En un emmagatzematge subterrani en profunditat en roca dura, el dipòsit ha d'estar situat per sota del nivell freàtic. La lletra j) de l'apartat 3 de l'article 11 de la Directiva prohibeix en termes generals l'abocament directe de contaminants en aigües subterrànies. L'incís i) de la lletra b) de l'apartat 1 de l'article 4 de la Directiva obliga els estats membres a prendre mesures per impedir el deteriorament de l'estat de totes les masses d'aigües subterrànies. Pel que fa a l'emmagatzematge subterrani en profunditat en roca dura, aquest requisit es respecta en la mesura que les fugues de substàncies perilloses del lloc d'emmagatzematge no arribin a la biosfera, incloses les parts superiors del sistema d'aigües subterrànies accessibles a la biosfera, en quantitats o concentracions que causin efectes adversos. Per tant, s'han d'avaluar les vies de flux de les aigües cap a la biosfera i en aquesta, així com l'impacte de la variabilitat del sistema geohidràulic.

Als dipòsits d'emmagatzematge subterrani en profunditat en roca dura es pot formar gas a causa del deteriorament a llarg termini dels residus, els envasos i les estructures artificials. Per tant, aquesta eventualitat s'ha de tenir en compte a l'hora de dissenyar instal·lacions d'emmagatzematge subterrani en profunditat en roca dura.

ANNEX B DE L'ANNEX II

Perspectiva general de les opcions d'abocament de residus que preveu la Directiva 1999/31/CE, relativa a l'abocament de residus*Introducció*

La figura 1 mostra una visió general de les possibilitats en matèria d'abocament de residus que preveu la Directiva 1999/31/CE, relativa a l'abocament de residus, juntament amb alguns exemples de subcategories de les principals classes d'abocadors. El punt inicial (cantonada superior esquerra) és un residu que s'ha d'eliminar en un abocador. De conformitat amb la lletra a) de l'article 6 de la Directiva sobre abocadors, la majoria dels residus s'han de sotmetre a tractament abans de ser abocats. La definició general de «tractament» és relativament àmplia i en gran mesura es deixa a la discreció de les autoritats competents dels estats membres. Se suposa que el residu no pertany a cap de les categories que enumera l'apartat 3 de l'article 5 de la Directiva.

Abocadors de residus inerts

La primera pregunta a respondre podria ser si el residu està classificat com a perillós o no. Si, atenent les disposicions de la Directiva 2008/98/CE, sobre els residus, i la llista de residus que estableix la Decisió 2000/532/CE de la Comissió, no ho és, la següent pregunta seria si el residu és inert o no. Si compleix els criteris d'admissió en un abocador de residus inerts (classe A, vegeu la figura 1 i el quadre 1), el residu es pot eliminar en un abocador de residus inerts.

Alternativament, els residus inerts es poden eliminar en abocadors de residus no perillosos, sempre que aquests residus compleixin els criteris apropiats.

Abocadors de residus no perillosos, incloses les subcategories

Si el residu no és perillós ni inert, és necessàriament no perillós i, per tant, s'ha d'eliminar en un abocador per a residus no perillosos. Els estats membres poden definir subcategories d'abocadors per a residus no perillosos de conformitat amb les seves estratègies nacionals de gestió dels residus sempre que es compleixin els requisits de la Directiva sobre abocadors. A la figura 1 es mostren les tres principals subcategories d'abocadors de residus no perillosos: els abocadors per a residus inorgànics amb un contingut baix en components orgànics biodegradables (B1), els abocadors per a residus orgànics (B2) i els abocadors per a residus mixtos no perillosos amb un contingut substancial de materials orgànics biodegradables i de materials inorgànics. Els abocadors de la categoria B1 a més es poden subdividir en abocadors per a residus que no compleixin els criteris que estableix l'apartat 2.2.2 en relació amb els residus inorgànics no perillosos que es poden eliminar juntament amb residus perillosos estables no reactius (B1a) i en abocadors per a residus que compleixen aquests criteris (B1b). Els abocadors de la categoria B2 es poden subdividir, per exemple, en abocadors bioreactors i en abocadors de residus menys reactius tractats biològicament. Els estats membres poden, si volen, establir subcategories addicionals d'abocadors de residus no perillosos i, dins de cada subcategoria, monoabocadors i abocadors per a residus solidificats o monolífics (vegeu la nota sota el quadre 1) i elaborar criteris nacionals d'admissió per garantir que els residus no perillosos s'encaminin a les subcategories corresponents d'abocadors de residus no perillosos. Si no es vol la subclassificació d'abocadors de residus no perillosos, tots els residus d'aquest tipus es poden eliminar en abocadors de residus no perillosos mixtos (classe B3), sempre que es compleixin les disposicions dels articles 3 i 5 de la Directiva sobre l'abocament de residus.

Eliminació de residus perillosos no reactius estables en abocadors de residus no perillosos

Si de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE, sobre els residus, i la llista de residus que estableix la Decisió 2000/532/CE de la Comissió, es considera que el residu és perillós, podria passar que el tractament al qual s'hagi sotmès li permeti complir els criteris per al dipòsit de residus perillosos estables i no reactius en abocadors per a residus no perillosos en cel·les per a residus inorgànics amb un baix contingut en matèria orgànica o biodegradable que compleixin els criteris dels apartats 2.2 i 2.3 (classe B1b). Aquest residu pot ser granular (sempre que s'hagi estabilitzat químicament), o solidificat o monolític.

Abocador per a residus perillosos

Si el residu perillós no compleix els criteris per a la seva eliminació en un abocador de la classe B1b o en una cel·la per a residus no perillosos, caldria preguntar-se si compleix o no els criteris d'admissió en un abocador de residus perillosos (classe C). Si es compleixen els criteris, el residu es pot eliminar en un abocador de residus perillosos.

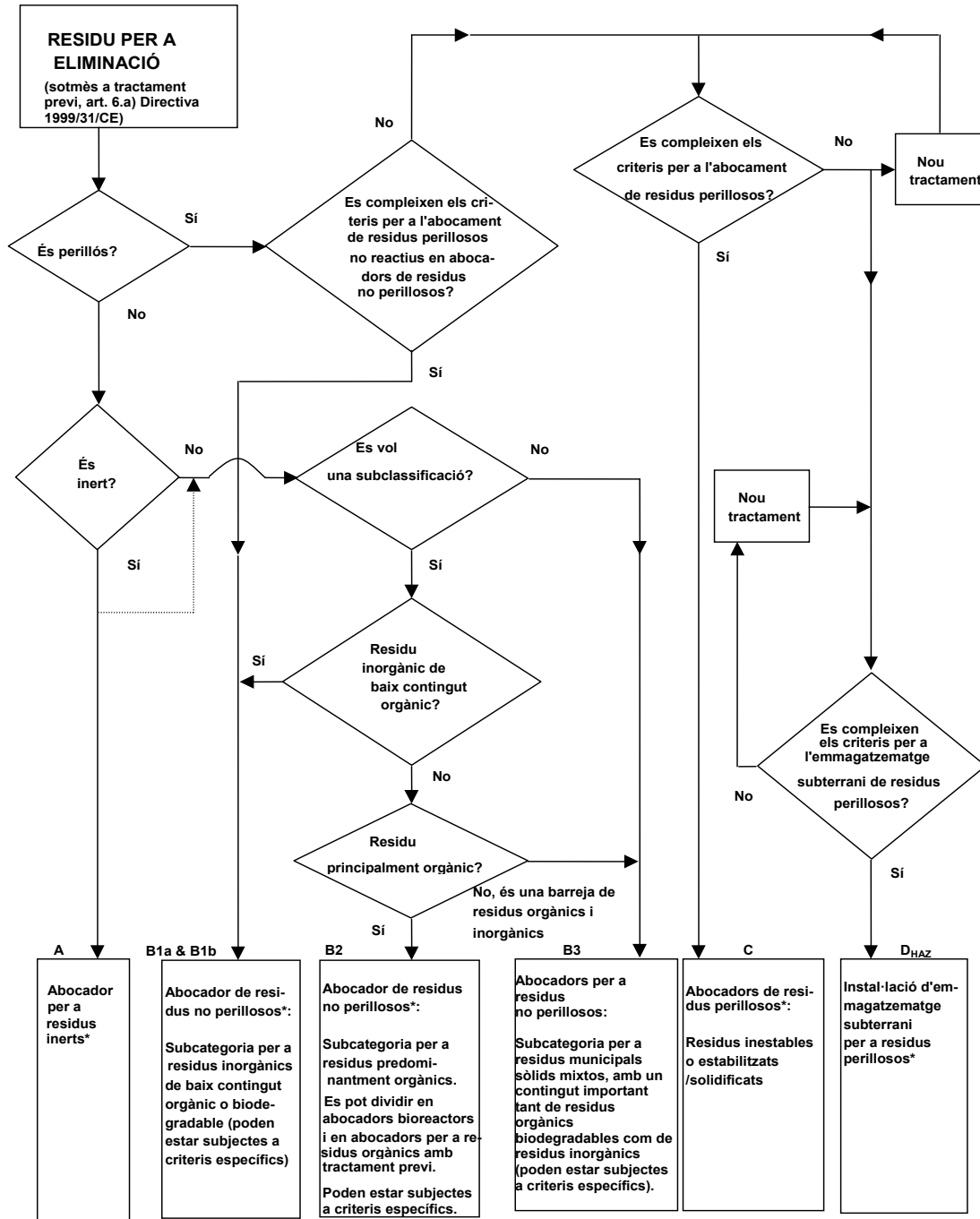
Si els criteris d'admissió en un abocador de residus perillosos no es compleixen, el residu es pot sotmetre a un tractament addicional i comprovar de nou els criteris d'admissió, fins que es compleixin.

Emmagatzematge subterrani

De manera alternativa, es pot comprovar si el residu compleix els criteris per poder emmagatzemar-se en una instal·lació subterrània. En cas afirmatiu, el residu es pot emmagatzemar en una instal·lació subterrània per a residus perillosos (abocador de la classe D_{HAZ}). Si no es compleixen els criteris per a l'emmagatzematge subterrani, els residus es poden sotmetre a un tractament addicional i a una nova prova posterior.

Si bé és probable que l'emmagatzematge subterrani es reservi als residus perillosos especials, aquesta subcategoria en principi també es pot utilitzar per eliminar residus inerts (classe D_{INERT}) i residus no perillosos (classe D_{NON-HAZ}).

Figura 1 Diagrama de les opcions d'abocament previstes per la Directiva 1999/31/CE



* En principi, l'emmagatzematge subterrani també és possible per als residus inerts i no perillosos

Quadre 1 Resum de les classes d'abocadors i exemples de subcategories

Classe d'abocador.	Subcategories principals (les instal·lacions d'emmagatzematge subterrànies, els monoabocadors i els abocadors de residus monolítics* solidificats són possibles per a totes les classes d'abocadors).	ID	Criteris d'admissió.
Abocadors de residus inerts.	Abocadors que admeten residus inerts.	A	Els criteris de lixiviació i de contingut de components orgànics han estat establerts per la UE (apartat 2.1.2). Els estats membres poden establir criteris de contingut de components inorgànics.
Abocadors de residus no perillosos.	Abocadors de residus inorgànics no perillosos amb baix contingut en matèria orgànica o biodegradable, quan els residus no compleixen els criteris que estableix l'apartat 2.2.2 en relació amb els residus inorgànics no perillosos que es poden eliminar juntament amb residus perillosos no reactius estables.	B1a	
	Abocadors de residus inorgànics no perillosos amb baix contingut en matèria orgànica o biodegradable.	B1b	Els criteris de lixiviació i de contingut en matèria orgànica i altres propietats han estat establerts en l'àmbit de la UE (apartats 2.2 i 2.3). Els criteris de lixiviació són comuns per als residus granulars no perillosos i per als residus perillosos estables no reactius. Els estats membres poden establir criteris d'estabilitat addicionals.
	Abocadors de residus orgànics no perillosos.	B2	
	Abocadors de residus mixtos no perillosos amb un contingut substancial tant de residus orgànics o biodegradables com de residus inorgànics.	B3	
Abocadors de residus perillosos.	Abocadors de residus perillosos en superfície.	C	Els criteris de lixiviació de residus granulars perillosos i de contingut total de determinats components han estat establerts per la UE (apartat 2.4). Els estats membres poden establir criteris addicionals sobre el contingut de contaminants.
	Instal·lacions d'emmagatzematge subterrani.	D _{HAZ}	A l'annex A s'enumeren requisits especials dictats per la UE.

* Les subcategories de residus monolítics només són pertinents per a les classes B1, C i D_{HAZ} i, en alguns casos, per a la classe A.