

# Procediment operatiu per a la gestió dels residus en els laboratoris (PO/LA/08/1.3.00)

Vigent gener 2008  
Revisat maig 2022

## Objectiu

Establir les instruccions per a la gestió dels residus generats en el treball als laboratoris dependents del Departament d'Educació, a fi de:

- minimitzar-ne la generació
- gestionar correctament els residus generats per a seguretat envers les possiblesconseqüències sobre les persones i el medi ambient
- donar compliment a la normativa vigent

## Àmbit d'aplicació

Els centres educatius (educació secundària, batxillerat, cicles formatius, etc.) i altres centres dependents del Departament d'Educació que disposin de laboratoris.

## Competències

- *Servei de Prevenció de Riscos Laborals*: ha d'establir les pautes de seguretat i els criteris d'actuació per a la gestió dels residus especials generats en els laboratoris i fer l'assessorament tècnic necessari als serveis territorials.
- *Secció de Prevenció de Riscos Laborals*: ha de fer la difusió d'aquest procediment i de la documentació que se'n derivi i assessorar tècnicament els centres dels serveis territorials.
- *Direcció del centre*: ha de vetllar, dins les seves instal·lacions, pel compliment d'aquest procediment i per la documentació que se'n derivi.
- *Responsable del departament / seminari / laboratori*: ha d'aplicar aquest procediment i els documents que se'n derivin i vetllar perquè tot el professorat del departament corresponent els apliqui dins els laboratoris.
- *Responsable docent de la pràctica*: ha d'aplicar i fer el seguiment d'aquest procediment i de la documentació que se'n derivi durant el seu treball dins el laboratori.

## Precaucions

Vegeu el procediment general PG/LA/08/1.0.00: [Procediment general per al treball en els laboratoris dels centres del Departament d'Educació.](#)

## Definicions

- *Gestió de residus*: correspon a les actuacions de recollida, classificació, identificació i emmagatzematge dels residus generats fins que se'ls emporta un gestor o transportista de residus autoritzat.
- *Residu perillós*: residu que presenta una o diverses de les característiques de perillositat enumerades a l'annex III de la Directiva 2008/98/CE i que, en conseqüència, requereix un tractament específic i un control a fi d'evitar potencials efectes nocius per a la salut de les persones i/o per al medi ambient. Els residus perillosos inclouen una varietat àmplia de productes sòlids, líquids i gasosos.
- *Residu no especial o assimilable als urbans*: residu que, per llur naturalesa o composició, es pot gestionar juntament amb els residus sòlids urbans, com ara: paper, cartró, vidre (no contaminat), plàstics, etc.
- *Minimització*: conjunt d'accions que s'executen per reduir el volum de residus generats, millorar la seguretat i protegir el medi ambient. Comprèn els aspectes següents:
  - *Reducció en origen*: reducció del volum i/o de la perillositat dels residus generats mitjançant, per exemple, l'adaptació de procediments adequats, el redisseny d'operacions i pràctiques (reducció del nombre i/o quantitat de les substàncies), la prioritització en l'ús dels productes químics més antics, la substitució de productes amb determinada perillositat per altres de menys perillosos, etc.
  - *Valorització*: reaprofitament dels residus mitjançant la reutilització, recuperació o reciclatge, ja sigui mitjançant un tractament previ o bé directament.

## Mètode

Els residus que es poden produir en un laboratori acostumen a ser molt heterogenis, tant pel que fa al tipus i a la seva perillositat, com a la quantitat generada, i són el resultat de la varietat d'activitats i/o de pràctiques que es porten a terme.

Tot i que el volum d'aquests residus no és generalment elevat, sobretot a escala dels laboratoris docents, no per això la seva problemàtica s'ha d'oblidar ni considerar com unatrivialitat, sinó que caldrà tractar-los, manipular-los i guardar-los amb les mateixes mesures preventives que la resta de productes químics presents al laboratori.

Les actuacions que cal desenvolupar són les següents:

### 1. Minimitzar els residus

Generar menys residus redueix els riscos i millora la seguretat als laboratoris. Aquest objectiu, vinculat a la gestió del laboratori i el disseny de la pràctica docent, es pot assolir:

- Reduint el consum de matèria primera treballant a una escala més petita o a microescala (en moltes pràctiques docents es pot aplicar aquesta estratègia fins a un 50%, mantenint el mateix rigor analític). La majoria de les pràctiques de laboratori poden ser qualitatives, això comporta que es puguin utilitzar solucions diluïdes i guardades en flascons comptagotes i que les reaccions es puguin portar a terme en tubs d'assaig o càpsules molt petites i dosificades gota a gota.
- Reciclant i reutilitzant els materials, sempre que sigui possible (reutilització d'envasos de plàstic de productes químics buits per emmagatzemar residus i d'envasos de vidre, una vegada descontaminats, per emmagatzemar dissolucions de treball)
- Evitant la compra de productes químics en excés
- Reduint la perillositat dels residus amb la substitució, quan sigui possible, dels productes amb determinada perillositat per altres de menys perillósos o que no ho siguin
- Elaborant i mantenint actualitzats els inventaris periòdicament (permet conèixer de quin productes es disposa i quin és el seu consum)
- Revisant l'etiquetat dels productes químics i dissolucions (evita que l'absència d'etiquetat converteixi el producte directament en un residu perillós)
- Prioritzant la utilització dels productes químics més antics (evitant que caduquin o es formin subproductes perillósos per acció de la llum o per contacte amb l'aire)

### 2. Gestionar els residus generats

Un cop generats els residus del laboratori, per a una gestió adequada cal diferenciar els residus assimilables als urbans dels residus perillósos (químics i biològics).

A l'annex 1 es presenta un exemple de classificació dels residus.

Per a les deixalles assimilables a urbanes, és millor organitzar un circuit de recollida selectiva de les diferents fraccions produïdes: paper i cartró, vidre no contaminat, plàstics recuperables, metalls, etc.

Pel que fa als residus perillósos, hi ha diverses estratègies comunes per a una bona gestió, tot i que cal tenir en compte que sempre cal fer referència a la normativa específica existent per a cada tipus de residu.

La separació dels residus és molt important per poder fer un tractament adequat (reciclatge, valorització o tractament específic). Per a una òptima segregació dels residus de laboratori cal disposar de la informació i les instruccions proporcionades pel gestor o transportista de residus autoritzat per l'Agència de Residus de Catalunya.

Aquesta empresa, d'acord amb les directrius establertes pel Departament d'Educació, ha d'establir el programa de recollida, el qual inclourà les actuacions generals següents:

- Identificació dels residus generats, segons perillositat, volum i tipus d'envàs (inventari).
- Classificació dels residus, segons les seves propietats fisicoquímiques, incompatibilitats, etc., en contenidors especials, els quals aniran adequadament etiquetats.
- Determinació de l'emmagatzematge temporal (zona o espai, tipus, temps, etc.), en què es vetllarà pel compliment de les mesures de seguretat amb referència a la manipulació i emmagatzematge dels residus, tenint presents les incompatibilitats entre productes químics.
- Conservació i arxiu dels albarans de recollida i tractament dels residus lliurats per l'empresa gestora contractada, cada cop que es faci una recollida al centre.

## Referències

- [Llei 26/2007, de 23 d'octubre, de responsabilitat mediambiental \(BOE núm. 255, de 24 d'octubre de 2007\)](#)
- [Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats \(BOE núm. 181, de 29 de juliol de 2011\)](#)
- [Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos \(BOE núm. 99, de 25 d'abril de 1997\)](#)
- [Reial decret 252/2006, de 3 de març, pel qual es revisen els objectius de reciclat i valorització establerts a la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos \(BOE núm. 54, de 4 de març de 2006\)](#)
- [Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus \(DOGC núm. 2865, de 12 d'abril de 1999\)](#)
- [Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus \(DOGC núm. 5430, de 28 de juliol de 2009\)](#)
- [Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual \(BOE núm. 140, de 12 de juny de 1997\)](#)

- [Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball \(BOE núm. 97, de 23 d'abril de 1997\)](#)
- [Reial decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball \(BOE núm. 104, d'1 de maig de 2001\)](#)
- [Reial decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball \(BOE núm. 124, de 24 de maig de 1997\)](#)
- [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](#)
- [Reglament \(UE\) núm. 1357/2014 de la Comissió, de 18 de desembre de 2014, pel qual se substitueix l'annex III de la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, sobre els residus i per la qual es deroguen determinades Directives](#)

## **Annex 1**

### **Exemple de classificació dels residus<sup>1</sup>**

(en funció de la perillositat, propietats fisicoquímiques, possibles reaccions d'incompatibilitat en cas de mescla i possibilitats del tractament final)

---

<sup>1</sup> Font: [PBPA](#). Departament de Medi Ambient. Generalitat de Catalunya

Grup	Descripció	
<b>Residus sòlids municipals i assimilables</b>	Paper i cartró	
	Vidre (no contaminat)	
	Envasos lleugers	
	Matèria orgànica	
<b>Residus biològics (com a residus sanitaris)</b>	Grup II (sense risc): material de cures, cotons, gases, roba i material d'un sol ús brut de sang, secrecions o excrecions...	
	Grup III (de risc): sang, hemoderivats en forma líquida	
	Material punxant, residus anatòmics, cultius d'agents infecciosos...	
<b>Residus químics</b>	<i>Citostàtics</i> : restes de materials carcinògens, tòxics per a la reproducció i/o mutàgens, així com els materials que hi hagin estat en contacte (exemples: bromur d'etidi, benzè, crom VI, diaminobenzidina, etc.	
	<i>Residus perillosos en petites quantitats (RPPQ):</i>	
	<i>Grup 1: dissolvents halogenats</i>	Productes líquids orgànics amb més del 2% d'algun halogen. Inclou les mescles de dissolvents halogenats i no halogenats sempre que la mescla superi el 2%. Cal anar molt en compte de no barrejar-los per error. Exemples: clorur de metilè, cloroform, etc.
	<i>Grup 2: dissolvents no halogenats</i>	Productes líquids orgànics amb menys del 2% d'algun halogen. Evitar mescles entre dissolvents immiscibles, l'aparició de fases dificulta el seu posterior tractament. Exemples: alcohols, aldehids, amides, èsters, hidrocarburs alifàtics, hidrocarburs aromàtics, nitrils, etc.
	<i>Grup 3: dissolucions aquoses</i>	Solucions aquoses de productes orgànics i inorgànics. Grup molt ampli dins del qual s'estableixen altres subdivisions necessàries, en funció d'allò que es genera al laboratori i segons les reaccions d'incompatibilitats i requeriments del gestor. Exemples de solucions aquoses inorgàniques: bàsiques (NaOH, KOH), clorurs, sulfats, de metalls pesants (Cd, Ni), etc. Exemples de solucions aquoses orgàniques: colorants, formol, fenol, glutaraldehid, mescles aigua/dissolvent (eluent de cromatografia, metanol/aigua), etc.
	<i>Grup 4: àcids</i>	Àcids inorgànics i les seves solucions aquoses concentrades (més del 10% en volum). Depenent de la seva concentració i composició, poden produir-se reaccions químiques <b>perilloses</b> amb despreniment de gasos tòxics i calor en barrejar diferents àcids.
	<i>Grup 5: olis</i>	Olis minerals provinents d'operacions de manteniment en maquinària de laboratori com ara bombes de buit o compressors.
	<i>Grup 6: sòlids</i>	Productes químics en estat sòlid de naturalesa orgànica o inorgànica, així com el material d'un sol ús contaminat amb productes químics. Es poden diferenciar els grups següents: - sòlids orgànics: carbó actiu o gel de sílice impregnats amb dissolvents orgànics - sòlids inorgànics: sals de metalls pesants - material d'un sol ús contaminat (es poden crear subgrups segons la naturalesa del material i del contaminant)
<i>Grup 7: especialment perillosos</i>	Productes químics, sòlids o líquids, que per la seva elevada perillositat, no s'han d'incloure en cap dels grups anteriors. També s'hi inclouen els reactius obsolets o caducats. Es poden crear subgrups com ara: - comburents: peròxids... - pirofòrics: magnesi metàl·lic en pols... - compostos molt reactius: àcids fumants, metalls alcalins, clorurs d'àcids, hidrurs, restes de reacció... - compostos molt tòxics: tetraòxid d'osmi, cianurs, mescles cròmiques... - compostos no identificats	