

Mòdul VII: Residus



Mòdul VII: Residus

1. Què entenem per residu?

A causa del ràpid progrés que ha sofert una gran quantitat de països i l'acumulació de població a les grans ciutats, s'ha produït un ràpid i enorme creixement dels residus generats.

Però, Què és realment un residu? Intuïtivament, pensem que els residus són les escombraries generades als nostres domicilis i llocs d'estudi o treball, però si pensem per un moment en la quantitat de substàncies que poden ser residus, aquest plantejament es queda curt.

En la Llei 22/2011 de Residus i sòls contaminats, aquests es defineixen com: *"qualsevol substància o objecte que el seu posseïdor rebutgi o tingui la intenció o l'obligació de rebutjar."*

Aquestes substàncies estan catalogades com a tal en la legislació europea a través del Catàleg Europeu de Residus

El nombre de substàncies que estan considerades com a residus és molt elevat, agrupant-se en 15 classes diferents:

- Residus de producció o de consum no especificats a continuació.
- Productes que no responguin a les normes.
- Productes caducats.
- Matèries que s'hagin abocat per accident, que s'hagin perdut o que hagin sofert qualsevol altre incident, amb inclusió del material, de l'equip, etc., que s'hagi contaminat a causa de l'incident en qüestió.
- Matèries contaminants o embrutades a causa d'activitats voluntàries (per exemple, residus d'operacions de neteja, materials d'emalatge, contenidors, etc.).
- Elements inutilitzats (per exemple, bateries fora d'ús, catalitzadors gastats, etc.).
- Substàncies que hagin passat a ser inutilitzables (per exemple, àcids contaminants, dissolvents contaminants, salis de tremp esgotades, etcètera).
- Residus de processos industrials (per exemple, escòries, pòsits de destil·lació, etc.).
- Residus de processos anti contaminació (per exemple, fangs de rentat de gas, pols de filtres d'aire, filtres gastats, etc.).
- Residus de mecanització/acabat (per exemple, encenalls de tornejat o fresat, etc.).
- Residus d'extracció i preparació de matèries primeres (per exemple, residus d'explotació minera o petrolera, etc.).
- Matèria contaminada (per exemple, oli contaminat amb PCB, etc.).
- Tota matèria, substància o producte, la utilització del qual, estigui prohibida per la llei.
- Productes que no són d'utilitat o que ja no tenen utilitat per al posseïdor (per exemple, articles rebutjats per l'agricultura, les llars, les oficines, els magatzems, els tallers, etc.).
- Matèries, substàncies o productes contaminants procedents d'activitats de regeneració de sòls.
- Tota substància, matèria o producte que no estigui inclòs en les categories anteriors.

No obstant això, aquesta classificació és tècnica i està més destinada a especialistes que al públic en general, per la qual cosa s'han establert els diferents tipus o classes de residus en funció de la seva composició i procedència:

- **Segons la seva composició:**

- Sòlid
- Líquid
- Gasós
- Pastós

- **Segons la seva procedència:**

- **Residus Urbans:** els generats als domicilis particulars, comerços, oficines i serveis, així com tots aquells que no tinguin la qualificació de perillosos i que, per la seva naturalesa o composició, puguin assimilar-se als produïts en els anteriors llocs o activitats. També formen part d'aquesta tipologia els generats en la neteja viària, animals domèstics morts i residus de construcció d'obres menors. Els Ajuntaments són els encarregats de la seva gestió.



Residus urbans

- **Residus Industrials:** generats en les activitats industrials. Són d'una enorme varietat quant a la seva composició.



Residus perillosos industrials

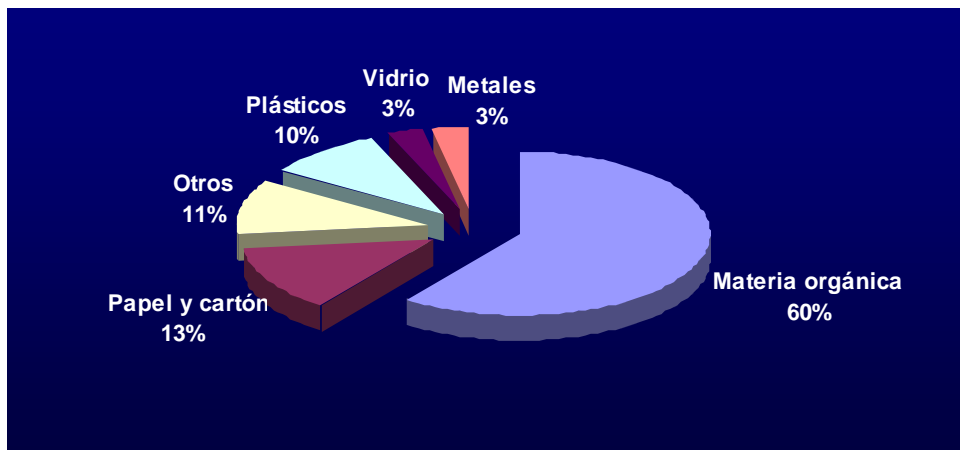
- **Residus miners:** com a conseqüència de les activitats de mineria.
- **Residus radioactius:** originats en Centrals Nuclears i en les instal·lacions que utilitzen materials radioactius, tals com a plantes de tractament de minerals d'urani, hospitals, etc.
- **Residus forestals:** produïts en el manteniment i explotació de zones boscoses.
- **Residus agropecuaris:** residus agrícoles i ramaders.

- **Residus sanitaris o clínics:** generats en centres de salut, laboratoris, etc. Es divideixen al seu torn en una gran varietat de residus: biològics, nuclears, etc.
- **Residus inerts:** aquells que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives. Són, per tant, els menys perillosos, per al medi ambient i la salut humana.

La composició dels residus urbans és la següent:

- Matèria orgànica: són les restes procedents de la neteja o la preparació dels aliments, així com el menjar que sobra.
- Paper i cartró: periòdics, revistes, publicitat, caixes i embalatges.
- Plàstics: ampolles, borses, embalatges, plats, gots i coberts d'un sol ús.
- Vidre: ampolles, flascons diversos.
- Metalls: llaunes, pots.
- Tèxtils - Residus procedents d'obres menors: fusta, ceràmiques, etc.
- Uns altres, generalment de caràcter perillós: olis, dissolvents, piles, radiografies, electrodomèstics, llums i bombetes, productes farmacèutics, etc.

En el següent gràfic veiem els percentatges equivalents dels diferents residus que componen les "escombraries domèstiques":



Composició dels residus urbans, en percentatges aproximats

Cal tenir en compte que a les zones més desenvolupades la quantitat de paper i cartró és més alta, constituint al voltant d'un terç de les escombraries, seguida per la matèria orgànica i la resta. En canvi, quant menor és el desenvolupament d'un país, la quantitat de matèria orgànica és major (fins a les tres quartes parts als països en vies de desenvolupament), disminuint la de papers, plàstics, vidre i metalls.

La problemàtica generada per l'augment dels residus (dels urbans en particular) és molt variada i, encara que no siguem molt conscients d'això, les conseqüències són molt importants:

1. Contaminació:

- del sòl, per l'abocament directe de les deixalles;
- de les aigües superficials i subterrànies, per la filtració d'elements nocius.

- atmosfèrica, sobretot per la crema dels residus. Les emissions que es generen són altament contaminants i nocives per a la salut humana.
2. Generació de males olors, afectant directament a la població propera.
 3. Problemes estètics, a causa de l'ocupació de grans extensions de terreny en la qual es dipositen els abocaments a cel obert, la qual cosa comporta un enorme impacte paisatgístic.
 4. Limitació dels usos del sòl a les zones properes.
 5. Creació de focus infecciosos i de plagues (rosegadors, insectes, etc.)
 6. Els centres d'acumulació de residus són, en ocasions, font de riscos per a la població a causa d'accidents o amenaces per a la salut.

La generació desaforada de residus prové d'un malgasto dels recursos no renovables dels quals disposem.

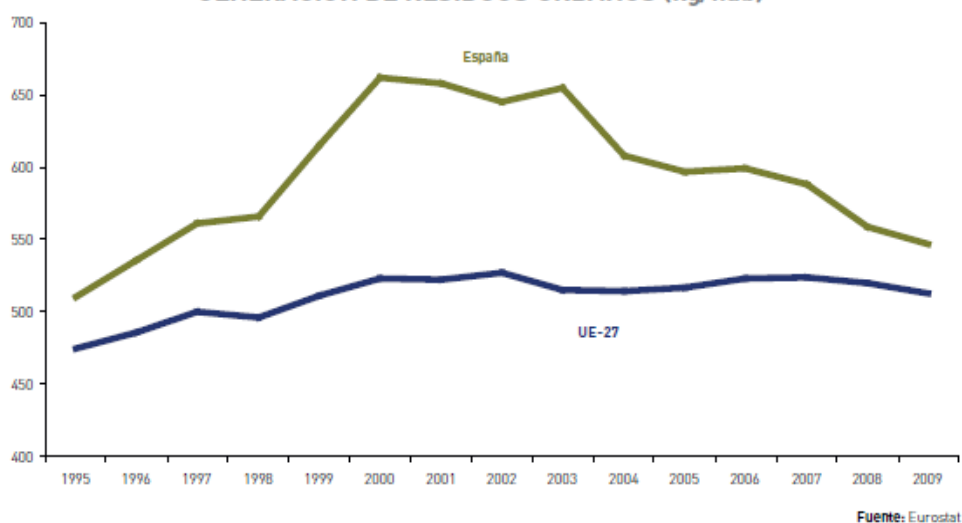


Imatge típica d'un abocador municipal.

2. La generació de residus a Espanya.

Actualment, la tendència de generació de residus al nostre país és creixent. Des del Banc de Dades d'Indicadors Ambientals del Ministeri de Medi ambient i de la xarxa Eurostat, podem conèixer quin és la taxa generació de residus urbans a Espanya, i com és aquesta en relació a l'europa:

GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS (kg/hab)

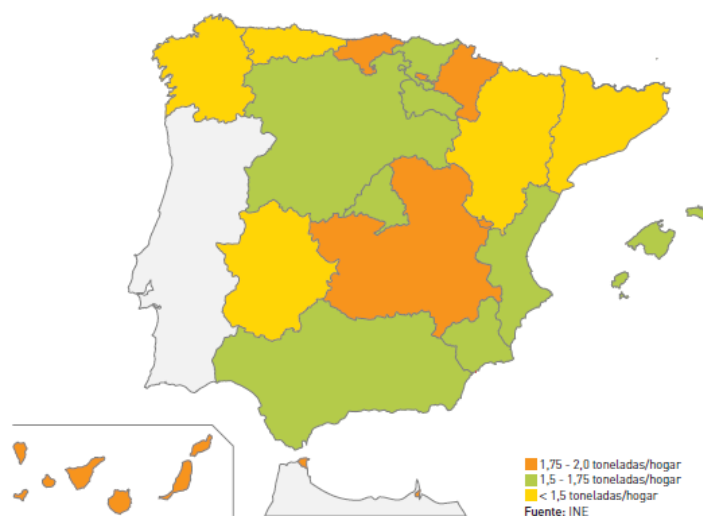


En el quadre anterior, podem veure que la quantitat de residus urbans generada a Espanya ha augmentat enormement en els últims anys, apropant-se perillosament a la taxa de generació europea. Això ens demostra que el creixement indiscriminat i desmesurat comporta un augment dels residus generats. Al no imposar solucions

directes al tractament dels mateixos fins a fa uns pocs anys, la problemàtica associada als residus es converteix en un greu problema per a la societat en general. En conseqüència, es fa imprescindible la prevenció de la generació dels materials de deixalla així com una gestió d'aquells que han estat eliminats.

Si veiem un mapa del nostre país, podem observar quins són les zones en les quals existeix una major generació de residus.

PRODUCCIÓN DE RESIDUOS POR HOGAR, 2008



Com es pot observar, són la zona centro (Madrid) i la costanera les que majors quantitats de residus generen, a causa de la major població, industrialització i desenvolupament d'activitats d'oci. El turisme que reben les zones litorals fa que la taxa de generació creixi enormement. L'extrem d'aquest cas es troba a les illes Balears i Canàries, que reben una gran quantitat de visitants al llarg de tot l'any.

Cal assenyalar el cas de Melilla que, en exercir de zona de pas a la frontera d'Espanya amb el Marroc, posseeix una elevada generació de residus, a causa de l'elevat nombre de persones que visiten la zona cada dia.

La generació per Comunitats Autònomes:

Recogida de residuos urbanos per capita por CCAA. Año 2008.

	Residuos mezclados	Papel y cartón	Vidrio	Envases mixtos
Total nacional	464,8	24	14,9	28,4
Andalucía	470,5	14,6	9,4	15,7
Aragón	474,1	20,5	16,1	11,2
Asturias (Principado de)	459	31,3	12,8	19,7
Balears (Illes)	578,2	45	20,3	22,1
Canàries	511,9	35,7	11,9	28,6
Cantabria	578,8	20,3	19,1	18,4
Castilla y León	405,9	22,6	15,2	37,3
Castilla - La Mancha	488,1	17,1	10,5	16,2
Cataluña	420,4	30,8	21	28,6
Comunitat Valenciana	458,6	22,3	15,4	23,1
Extremadura	429,3	13,7	9,9	28,6
Galícia	415,1	17,7	13,7	24
Madrid (Comunidad de)	483,3	24	13,1	50,5
Murcia (Región de)	505,6	11,1	12,4	21,1
Navarra (Comunidad Foral de)	546,6	50,9	24,4	35,3
País Vasco	493,4	39	24,4	52,7
Rioja (La)	481,5	33,6	23	32

Madrid, 17 de maig de 2010. El 83% dels espanyols afirma separar envasos lleugers (envasos de plàstic, llaunes i briks) en la seva llar, és a dir, tots aquells que es dipositen en el contenidor groc. Així mateix, vuit de cada deu espanyols (82%) declaren separar envasos de cartró i paper en el contenidor blau per facilitar el seu posterior reciclat, segons revela l'Informe Monitor sobre Separació i Reciclatge de Residus 2009 de Ecoembes, societat sense ànim de lucre que gestiona la recollida selectiva, recuperació i reciclatge dels envasos lleugers (envasos de plàstic, llaunes i briks) i els envasos de cartró i paper.

Per sexes, les espanyoles estan més conscienciades que els espanyols: el 84% de les dones assegura que recicla envasos lleugers, enfront del 82% dels homes. L'estudi revela també que els espanyols majors de 45 anys són els que més participen en la tasca de separar els envasos lleugers en la llar. Així el 86% asseguren que ho realitzen, seguit del 84% dels ciutadans d'entre 34 i 44 anys i del 79% dels menors de 35 anys.

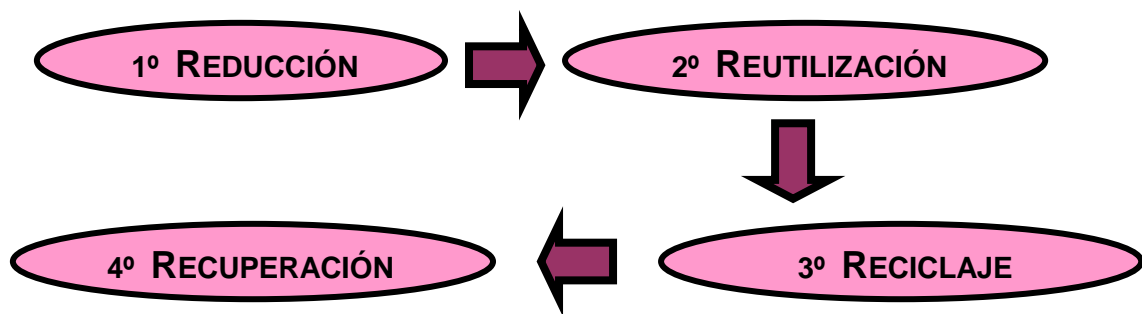
En general, les dades de l'estudi reflecteixen que la societat espanyola està cada vegada més conscienciada amb la recuperació i el reciclatge d'envasos i comet menys errors a l'hora de reciclar al seu domicili. Per tipus d'envasos, el 76% dels espanyols identifica els

briks com a residu a dipositar en el contenidor groc, el 78% els envasos de plàstic i el 72% les llaunes o envasos de metall. Respecte als envasos de cartró, el 78% coneix que la seva destinació és el contenidor blau.

3. LA REGLA DE “LES QUATRE ERRES”

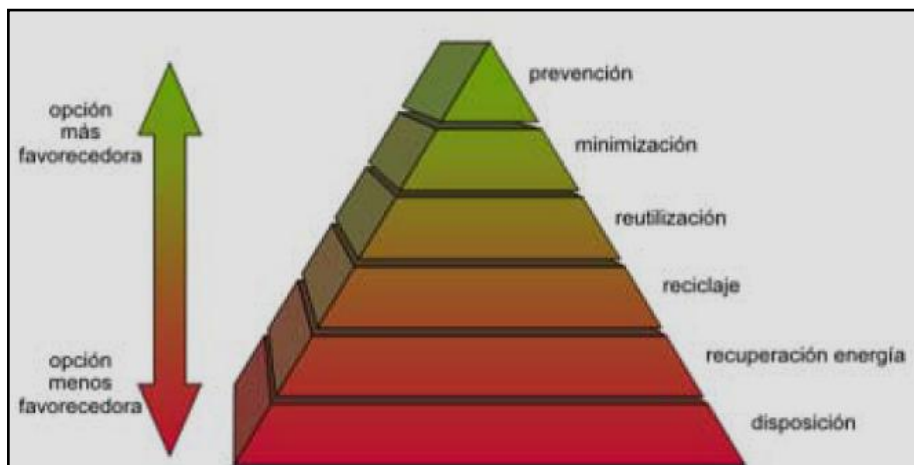
De tots és, per tant, conegut que hem de contribuir a la minimització de residus als nostres domicilis i per a això hem d'aplicar una sèrie de principis.

Aquests principis queden recollits en la trucada informalment la “Regla de les Quatre Erres” que ens indiquen quins són els processos que s'han de complir respecte als residus que generem de manera habitual:



Regla de les quatre erres

En el següent diagrama, podem veure quins són les millors opcions a nivell ambiental per al tractament dels residus urbans:



- **Reducció:** mesures destinades a disminuir la producció dels residus urbans en origen. Per a això, s'ha de posar l'accent en els següents factors:

- En el procés de fabricació del producte:
 - Intentar disminuir o eliminar les substàncies perilloses.
 - Eliminar els embalatges i envasos superflus o de més difícil reutilització o reciclat.
 - Dissenyar el producte de manera que s'afavoreixi la reutilització o reciclat.
 - En domicili: augmentar la reutilització d'envasos dels productes disminuint, així, els recipients que van a parar a les escombraries. Per a això es fa imprescindible el desenvolupament de campanyes de conscienciació per als ciutadans.
- **Reutilització:** consisteix a tornar a utilitzar els envasos que hem adquirit en la compra de productes. D'aquesta manera s'evita el dipositar-los com a residus i, per tant, s'optimitza el cicle de vida del producte, allargant la durada del mateix. Aquest sistema ha estat molt utilitzat en el passat (generalment per a envasos de begudes) però en l'actualitat, amb el canvi en els esquemes de consum i distribució, s'ha vist minvat. Un augment del mateix seria beneficiós per impedir l'increment desmesurat de consum de recursos.



Els envasos de vidre es poden reutilitzar

- **Reciclat:** procés que consisteix en la transformació d'un residu perquè pugui ser utilitzat ja sigui para la seva funció original o per a una altra diferent. Aquests processos poden ser químics, físics i/o biològics, i donen lloc a una sèrie de productes que s'introdueixen de nou en la cadena de producció, per donar lloc a nous articles de consum. D'aquesta manera, es redueix la quantitat de residus que es dipositen en l'abocador i, per tant, les conseqüències negatives en el medi ambient.

El problema del reciclat de residus urbans és, sobretot, la seva enorme heterogeneïtat que fa que la tasca de reciclar tingui un doble vessant: d'una banda separar els productes de deixalla per grups d'elements reciclables i d'altra banda dur a terme el reciclat mateix dels materials.

És per això, que es fa especial recalcament en la **SEPARACIÓ EN ORIGEN** dels residus, ja que és aquí on els **ciutadans** podem participar de manera més activa en la seva gestió, separant els residus que generem en l'àmbit domèstic.



Alguns dels materials que s'han de dipositar en la galleda groga perquè siguin reciclats

La matèria orgànica d'aquesta fracció de les escombraries domèstiques, pot reciclar-se per ser utilitzada com compost, matèria orgànica estabilitzada semblant a l'humus que s'utilitza per enriquir els sòls empobrits. Els residus més adequats per fabricar-ho són les restes agrícoles, d'aliments, de podes, escorces vegetals, etc.

En la següent taula, s'explica com s'han de separar els residus al domicili perquè puguin destinar-se als processos de reciclat:

CONTENEDOR	MATERIAL	QUÉ DEPOSITAR	QUÉ NO DEPOSITAR
AZUL	Papel y cartón	Periódicos, revistas, comics, cartonajes, embalajes de papel o cartón, libretas, folletos, sobres, folios, publicidad	Papeles sucios (papel higiénico, rollo de cocina, servilletas), papel calco, papel plastificado...
AMARILLO	Plásticos, latas y bricks	Envases metálicos (latas de cerveza, refrescos, conservas, aerosoles, desodorantes, bandejas de aluminio, tapaderas, chapas; envases de plástico (de zumos, de leche, de champú, detergentes, productos lácteos; cajas de poli estireno o corcho blanco; bolsas de aluminio (alimentos infantiles, sopas, cafés...); bandejas de productos de carnicería, charcutería, frutería...etc.	Juguetes de plástico, peines y cepillos, bolígrafos...
VERDE	Vidrio	Botellas, botes, tarros y frascos de vidrio	Vidrios de ventanas, lunas de automóviles, espejos, bombillas, lozas y porcelanas

NARANJA O GRIS	Materia orgánica y otros	Residuos que no se depositan en los demás contenedores, materia orgánica procedente de restos de comida como frutas, carnes, legumbres, frutos secos, pastas, embutidos, cáscaras de huevo, pescados, hojas, posos de café...	Residuos peligrosos
-----------------------	--------------------------	---	---------------------

- **Recuperació Energètica:** la fracció orgànica de RU i d'altres materials eliminats en les escombraries domiciliàries, poden transformar-se mitjançant diferents processos biològics, físics i químics.

Entre els processos químics de transformació està la incineració, que s'utilitza per reduir el volum dels residus en un percentatge del 85 al 90% d'aquesta fracció combustible. Consisteix en l'oxidació total dels residus a l'excés d'aire i a temperatures superiors a 850°C segons marca la normativa europea. Es realitza en forns apropiats en els quals s'aprofita la calor produïda durant el procés per a la producció d'energia (elèctrica, calorífica, etc.), la qual cosa es denomina valorització energètica i que és la fi d'aquest procés, generar energia que pugui destinar-se a la comercialització.

Els problemes ambientals de la valorització energètica són, sobretot, els dos següents:

- Generació de cendres de caràcter altament perillós, que han de gestionarse en abocadors especials a tal fi.
- Generació d'emissions molt perjudicials per a l'atmosfera, a causa de la toxicitat de les mateixes per a la salut humana i el medi ambient. Entre els productes generats es troben: dioxines, furans, cendres volants, metalls pesats, COVs, etc.

Quan cap d'aquestes vies és factible, s'arriba a l'última fase possible per a la gestió dels residus: la seva eliminació o l'abocament a llocs destinats a tal fi (abocadors):

- **Eliminació:** els residus generats es transporten a instal·lacions subterrànies o superficials, que estan únicament destinades a rebre els residus rebutjats per complet.

Aquestes instal·lacions, tenen un alt impacte ambiental, a causa de l'enorme quantitat de factors perjudicials que comporten:

- Generació de gasos de descomposició: alguns només generen males olors, i un altre són altament inflamables, per la qual cosa poden donar-se explosions, incendis, etc.
- Contaminació del sòl: per la deposició en la seva superfície d'elements contaminants.
- Contaminació de les aigües: els líquids lixiviatos travessen el sòl arribant fins a les aigües subterrànies.
- Contacte directe amb el medi ambient d'elements perillosos, que poden provocar malalties a les poblacions properes als abocadors.
- Canvis en les cadenes tròfiques.
- Generació de plagues no controlades (insectes, rosegadors, etc.).

Per evitar, en part, alguns dels problemes generats pels abocadors, s'han desenvolupat

tres categories: abocadors de residus perillosos, no perillosos i de compostos inerts. D'aquesta manera, es promou el tractament específic per a l'eliminació de cada tipus de residu, la qual cosa s'aconsegueix adaptant les característiques físiques i geoquímiques de la instal·lació.

Així, s'intenten minimitzar les greus conseqüències dels abocadors sobre la salut de les persones així com sobre el medi ambient.

L'opció de l'eliminació dels residus ha de ser l'última en la cadena de tractament, ja que el que actualment necessitem és disminuir al màxim el volum de residus que no reben tractament. Un aprofitament econòmic actualment bastant convencional és la recollida del metà o biogàs generat en l'abocador, per al seu posterior ús com a combustible per a la producció d'energia, ja sigui per al funcionament de les plantes de tractament que poden estar associades a un abocador o per a l'ús domèstic en poblacions properes.

En la següent taula, podem conèixer quins són els efectes negatius de cadascuna de les opcions de tractament i d'eliminació de residus. Cal destacar que, l'opció de reciclat comporta menys despeses de recursos i té un menor impacte sobre el mitjà.

	Vertederos	Compostaje	Incineración	Reciclado	Transporte
Aire	Emisión de CH ₄ y CO ₂ ; Olores	Emisión de CO ₂ ; Olores	Emisión de SO ₂ , NO _x , HCl, HF, COVDM, CO, CO ₂ , N ₂ O, dioxinas, dibenzofuranos y metales pesados (Zn, Pb, Cu, As)	Emisión de polvo	Emisión de polvo, SO ₂ , NO _x ; derrame accidental de sustancias peligrosas
Agua	Lixiviado de sales, metales pesados, compuestos orgánicos persistentes y biodegradables van a la capa freática		Deposición de sustancias peligrosas en aguas superficiales	Vertido de aguas residuales	Riesgo de contaminación de las aguas de superficie y subterráneas por derrames accidentales
Suelos	Acumulación de sustancias peligrosas en el suelo		Depósito de escorias, cenizas y chatarra en vertederos	Depósito de los residuos finales en vertederos	Riesgo de contaminación del suelo por derrames accidentales
Paisajes	Ocupación del suelo, impide otros usos	Ocupación del suelo, impide otros usos	Impacto visual; impide otros usos	Impacto visual	Tráfico
Ecosistemas	Contaminación y acumulación de sustancias en la cadena trófica		Contaminación y acumulación de sustancias en la cadena trófica		Riesgo de contaminación del suelo por derrames accidentales

Zonas Urbanas	Exposición a sustancias peligrosas		Exposición a sustancias peligrosas	Ruido	Riesgo de exposición a sustancias peligrosas por derrames accidentales; tráfico
---------------	------------------------------------	--	------------------------------------	-------	---

Font: Fundació Espanyola per a la Ciència i la Tecnologia (FECYT).

4. Tractaments dels residus.

Per poder tractar els residus d'una manera més eficient, cal partir de la base que han sofert l'anomenada SEPARACIÓ EN ORIGEN, és a dir, que el consumidor final, ha aplicat correctament les regles de separació al domicili.

D'aquesta manera, els residus de l'anomenada "borsa groga" (bricks, metalls i plàstics) seran enviats a plantes específiques per a la seva separació en diferents fases, i el seu posterior tractament. Paral·lelament, els materials dipositats en el contenidor blau (paper i cartró), verd (vidre) i grisa/taronja (matèria orgànica) seran enviats a les seves respectives plantes específiques de tractament.

El procés que sofreix cadascuna d'aquestes fases és, a grans trets, el següent:

- Paper i cartró: recuperació de les fibres de cel·lulosa mitjançant separació en solucions aquoses a les quals s'incorporen substàncies tensioactives amb la finalitat d'eliminar la tinta. Aquesta queda en la superfície del bany i es pot separar amb facilitat. Una vegada retirada, se sotmet a la suspensió de les fibres a un assecat sobre una superfície plana, per recuperar-les. Després les hi fa passar per uns corròns que les aplanen i compacten, sortint finalment la làmina de paper reciclat, que és recollida en grans bobines, per al seu posterior tallat, envasat, etc.



El paper de periòdics, revistes, etc., es pot i s'ha de reciclar.

- Vidre: Una vegada recollits són triturats formant una pols gruixuda denominada casc, que sotmès a altes temperatures en un forn, es fon per ser modelat novament en forma d'ampolles, flascons, pots, etc. que tenen exactament les mateixes qualitats que els objectes que procedeixen. El procés suposa un estalvi

de matèries primeres i d'energia molt considerable, ja que el vidre pot reciclar-se tantes vegades com es vulgui o necessiti, sense que variï cap de les seves propietats.

- **Metalls:** els envasos d'acer estanyat, més coneguts com llauna, són perfectament reciclables i s'empren en la fabricació d'altres envasos o com a ferralla en les foses siderúrgiques després d'haver estat desestanyada la llauna. Tot l'acer recuperat es recicla per les necessitats de les acereries. El procés de reciclat de la llauna redueix el consum energètic de forma molt notable. Els envasos d'alumini es consideren matèria primera als mercats internacionals. El seu reciclat suposa un elevat estalvi energètic i els materials obtinguts mantenen les seves propietats en fondre's repetides vegades. Per separar-los de la resta s'utilitza un mecanisme denominat de corrents induïts de Foucault que projecta cap a fora de la cinta transportadora els envasos d'alumini, pega a aquesta els fèrrics i deixa igual als altres. En combinació amb sistemes de electroimant serveix per completar la separació dels metalls.
- **Plàstics:** per al reciclatge de plàstics existeixen tres possibles processos:
 - 1.-Reciclat mecànic: es trossegueix els plàstics, es destrueixen i fonen i finalment es modelen. El resultat en un plàstic de molt baixa qualitat que s'utilitza per a productes amb poques exigències.
 - 2.-Reciclat químic: s'utilitza per recuperar els materials primordials amb els quals es van crear els plàstics a reciclar. D'aquesta manera obtenim noves matèries primeres.
 - 3.-Valorització energètica: consisteix en la combustió dels plàstics per a la generació d'energia.
- **Bricks:** existeixen dos processos ben diferenciats:
 - 1.- Reciclat conjunt: donant lloc a un material aglomerat anomenat Tectán® i que serveix per fabricar mobles, sols, etc.
 - 2.-Reciclat per separat: se separen les fibres de cel·lulosa del cartró, del polietilè i de l'alumini en un hidropulper per fregament. Després de finalitzar el procés es buida el hidropulper per la seva banda inferior a través d'un filtre que deixa passar l'aigua i la fibra de cel·lulosa, amb el que hem recuperat el 80% del pes de l'envàs. La resta es pot usar com a combustible en algunes indústries (per exemple, en cimenteres) o usar-se el polietilè del plàstic reforçat d'alumini com a greix especial.
- **Matèria orgànica:** la matèria orgànica pot sofrir dos tipus de processos:
 - 1.- Biometanització: procés biològic que es produeix en absència d'oxigen i en el qual es genera una barreja de gasos, en la qual el metà és el gas majoritari (99%) i que pot ser utilitzat per a la generació d'energia calorífica i elèctrica.
 - 2.- Compostatge: creació d'esmenes fertilitzants per al sòl a través de processos biològics aerobis. Es disposa tota la matèria orgànica mòlta en munts de diversos metres i es voltegen periòdicament perquè els bacteris tinguin suficient

oxigen. Es cuiden factors clau com el pH, la temperatura, la humitat, etc., fins que, passades diverses setmanes, s'obté el compost.



AMARILLO: Envases de plásticos, latas y brik.



AZUL: Envases de cartón y papel.



VERDE: Envases de vidrio.



GRIS: Resto de residuos.

Els diferents contenidors per a la separació de residus

5. Els residus perillosos domèstics i altres residus especials.

A. Els residus domèstics perillosos.

Les restes de productes domèstics que contenen ingredients corrosius, tòxics, inflamables o reactius es consideren residus domèstics perillosos. Les pintures, netejadors, olis, bateries i pesticides, requereixen una cura especial en desfer-se d'ells.

Algunes formes inadequades de desprendre's de deixalles domèstiques perilloses inclouen llançar-los pel desguàs, a la terra, en claveguerams, o en alguns casos, dipositar-los en les escombraries. Els riscos d'aquests mètodes poden no ser obvis immediatament però condueixen a la contaminació del medi ambient i constitueixen una amenaça per a la salut humana.

Aquests residus han de ser gestionats de manera especial, que tots hem de conèixer:

QUÈ FER AMB ELS RESIDUS PERILLOSOS GENERATS EN LA LLAR

Piles: són dispositius electroquímics capaços de convertir l'energia química en elèctrica. Poden contenir materials perillosos com el mercuri, el cadmi, zinc, plom, níquel i liti. Una sola pila pot contaminar dos milions de litres d'aigua, per la qual cosa és necessari que s'eliminin de la manera correcta, és a dir, han de dipositar-se en els contenidors destinats a tal fi en els punts nets i llocs habilitats per ajuntaments i entitats públiques (universitats, col·legis, etc.) i privades (centres comercials, etc.), perquè puguin gestionar-se i recuperar-se els metalls nocius que porten en el seu interior.



Medicaments: els medicaments caducats es recullen en els punts SIGRE de les farmàcies de tot el país, perquè es puguin tractar de manera diferenciada els envasos dels medicaments, les substàncies químiques que els componen.



Radiografies: només poden eliminar-se dipositant-les en els Punts Nets Municipals.

Líquids fotogràfics: la majoria dels líquids per revelat fotogràfic contenen productes químics que són biodegradables. Per tant, són compatibles amb sistemes de tractament biològic aerobi (amb oxigen) i es tracten eficaçment quan s'envien a instal·lacions de sanejament adequades. No obstant això, un dels elements més perillosos d'aquests líquids és la plata, que ha de ser recuperada per mitjà de tractaments electroquímics per al seu posterior ús.

Productes químics: existeixen diversos processos per llevar als compostos químics les seves característiques de perillositat. Alguns d'ells són :

- Tractament biològic: usa microorganismes per descompondre compostos orgànics perillosos en un flux de residus.
- Adsorció de carboni: és un procés químic que remou les substàncies perilloses del residu usant carboni tractat en forma especial. Aquest mètode és particularment eficient en la remoció de compostos orgànics del residu en estat líquid.
- Descloronització: remou el clor d'una substància per fer-la menys tòxica.
- Deshalogenació amb glicolat: usa substàncies químiques que reaccionen amb contaminants perillosos i canvien la seva estructura i toxicitat.
- Incineració (o combustió): destrueix el residu o ho fa menys perillós.
- Neutralització: fa a certes substàncies menys àcides i a altres substàncies, menys alcalines.
- Precipitació: remou els sòlids d'un residu de manera que la porció sòlida perillosa pugui ser tractada en forma separada.
- Oxidació: fa a un residu menys tòxic en combinar-ho amb oxigen.
- Destil·lació d'un residu orgànic.
- Solidificació i estabilització: remou l'aigua residual d'un residu o ho transforma químicament, la qual cosa redueix la possibilitat que sigui transportat per l'aigua.
- La solidificació també es refereix a llevar-li la mobilitat de la fracció perillosa immobilitzant-la dins d'una matriu com, per exemple, l'ús de vidre.
- Extracció amb solvents: separa constituents perillosos de residus oliosos, olis, aigües negres i sediments per reduir el volum que ha de ser rebutjat.
- Disposició dins d'un dipòsit de seguretat.

Cartutxos i tòner: la tinta dels cartutxos i tòner d'impressora és altament contaminant, per la qual cosa aquests materials han de ser netejats en laboratoris especialitzats amb l'objectiu de ser emplenats per al seu posterior ús.

Els particulars poden portar els seus cartutxos directament al punt net, però en empreses i grans organitzacions, han de tancar-se acords amb empreses que gestionin aquests materials de manera respectuosa amb el mitjà.



Tubs fluorescents: han de ser dipositats en els punts nets pel contingut en mercuri i altres metalls pesats que posseeixen. Han de reciclar-se amb un procés específic en el qual es tracten els compostos triturats del tub amb diverses destil·lacions per recuperar el mercuri existent en el seu interior.

Telèfons mòbils: es recuperen fonamentalment les bateries i els metalls pesats que contenen. Existeixen diversos punts de recollida dels telèfons mòbils i els seus carregadors: punts nets, contenidors municipals en regidories i universitats, etc., però una de les iniciatives més importants és la del "TRAGAMÓVIL", Fundació que porta 5 anys dedicant-se a la gestió sense ànim de lucre dels components dels mòbils.

RAEE's: Residus d'aparells elèctrics i electrònics: són els grans i petits electrodomèstics dels quals ens desfem en tots els domicilis particulars. Han de ser dipositats en els punts nets municipals perquè siguin gestionats per empreses especialitzades que puguin separar els components reciclables d'aquells que no ho són.



Alguns dels aparells que han de reciclar-se

Pintures: hem de tirar a les escombraries aerosols, esmalts, decapants, diluents, aiguarràs sintètic, poliments, tints o protectors per a la fusta, i no abocar pel desguàs; gasolina, oli de motor, ni líquid de frens. S'han de lliurar en els punts nets. Les pintures són especialment contaminants per la quantitat de metalls pesats (sobretot Cadmi) que porten.

Olis: l'oli és altament contaminant: un sol litre d'oli pot contaminar milers de litres d'aigua. És per això que MAI cal eliminar els olis utilitzats en la preparació d'aliments pel desguàs de les cuines. Hem de separar-ho en envasos (les mateixes ampolles de plàstic d'oli serveixen perfectament) i emmagatzemar-les per traslladar-les a un punt net. Empreses especialitzades recuperaran l'oli per a la creació d'altres compostos com a sabons, combustibles, etc.

Olis d'automoció: són residus molt perillosos pel seu alt contingut en metalls pesats. Han de dipositar-se en els punts nets perquè siguin tractats per gestors especialitzats.

B. Altres residus.

Residus de construcció i demolició: són els procedents d'obres menors domiciliàries i estan composts per fustes, plàstics, formigons, porcellanes, etc. La major part dels RCD es poden considerar inerts o assimilables a inerts, i per tant el seu poder contaminant és relativament baix però, per contra, el seu impacte visual és amb freqüència alt pel gran volum que ocupen i per l'escàs control ambiental exercit sobre els terrenys que es trien per al seu dipòsit. Un segon impacte ecològic negatiu prové del balafament de matèries primeres si no es contempla el reciclatge.

Aquests residus estan regulats per normativa específica en la qual s'aplica també la "Regla de les quatre erres", és a dir, cal seguir els següents principis:

- 1.-reduir la producció de residus
- 2.-reutilitzar el que es pugui
- 3.-reciclar el que no es pugui reutilitzar
- 4.-seleccionar en origen els materials reciclables o valoritzables
- 5.-valoritzar energèticament tot el que no es pugui reutilitzar o reciclar
- 6.-dipositar en abocador controlat tots aquells residus que no tinguin valor econòmic.



Residus de demolició d'edificis

Vehicles fora d'ús: gràcies a la legislació actual, l'últim propietari d'un vehicle tindrà la possibilitat de lliurar el vehicle al final de la seva vida útil a una instal·lació de tractament sense cap cost.

D'igual manera, s'obliga als productors de vehicles a assumir les despeses de la gestió d'aquests residus. Hauran de sobretot prendre dues mesures d'enorme importància:

- Millorar el disseny dels productes, per minimitzar la generació de residus de qualsevol tipus i especialment, dels perillosos.
- Implantar els sistemes de gestió adequats per a la reutilització i reciclat dels components dels vehicles.



Vehicles i neumàtics fora d'ús

Neumàtics usats: en relació amb el punt anterior, els neumàtics usats, com a part dels vehicles fora d'ús, han de ser gestionats de manera particular. De la mateixa manera, els usuaris han de lliurar els neumàtics eliminats en els tallers adherits a algun dels dos Sistemes Integrats de Gestió de neumàtics fora d'ús (que es diuen SIGNUS i ASINME) i aquests s'encarregaran de lliurar-ho al gestor autoritzat, perquè puguin ser tractats i reciclats.

Gràcies al seu reciclat es poden obtenir multitud de productes:

- Combustible per cimenteres.
- Productes per a acereries, obres públiques, drenatges i farciments.
- Aplicacions socials:
 - Barreges bituminoses per a pavimentació de carreteres.
 - Productes per a la fabricació de catifetes, para-xocs, soles de calçat, llosetes i farciments de gespa artificial.
 - Impermeabilitzans, aïllants tèrmics i acústics.