

Entenem per **gestió de residus** totes les operacions o fases que segueixen els residus des de la seva producció fins al seu tractament. Les fases més importants són: la prevenció, la reutilització, la producció, la recollida i el transport cap a plantes de valorització (material o energètica) o tractament final.

Observa el dibuix següent on es resumeix el model de funcionament que tenim a la comarca de l'Alt Empordà:



El més important a l'hora d'escollir un model de gestió de residus és que sigui "sostenible". Recordes què vol dir **Desenvolupament sostenible**

Un desenvolupament sostenible és aquell que:

- Manté netes les aigües dels rius, dels llacs i del mar, i evita la contaminació atmosfèrica, permet disposar d'energies renovables i és capaç de reciclar i reutilitzar els productes, evitant la contaminació produïda pels residus.
- Permet un repartiment equitatiu de la riquesa en el món, de manera que es pugui garantir l'educació, la sanitat i unes condicions de vida dignes per a tota la humanitat.
- És econòmicament viable.

Per aconseguir que el model de gestió de residus sigui sostenible hem de tenir en compte algunes coses importants:

1. Ha de tendir cap a l'**economia circular** i utilitzar totes les estratègies possibles per a recuperar el 80% dels residus que fem i que són valoritzables. Això vol dir que els podem utilitzar i evitarem gastar recursos naturals.
2. Ha d'utilitzar recursos naturals renovables per a gestionar els residus.
3. Ha de ser econòmicament viable.
4. Hem d'aconseguir que la major part de la població participi per facilitar el reciclatge.



Cadascú de nosaltres podem incidir en totes les fases de la gestió dels residus. Des de l'administració es pot fomentar la prevenció a partir de les lleis, programar un model de recollida per fraccions a separar, realitzar un tipus de recollida o una altra per assolir més resultats de recollida selectiva, construir i fer funcionar instal·lacions de tractament de les fraccions de residus que recollim, informar a la població...

I tu, en quins aspectes pots incidir?

El concepte d'economia circular, de la mateixa manera que el de sostenibilitat, es poden aplicar a casa i a tots els àmbits d'una activitat econòmica. En el cas d'una empresa aquest dos conceptes s'han de tenir en compte en tots els protocols de funcionament. Només així assegurarem un equilibri ambiental i econòmic de la nostra activitat. A vegades els petits detalls són importants.

Per això us animem a utilitzar el que aprendreu en aquest treball centrat en la gestió de residus amb altres temàtiques com la gestió de l'aigua, de l'energia, etc.

Tipus de residus:

FRACCIÓ RESTA	Es tracta d'aquells residus que no es recullen selectivament. En el cas que la població separés correctament les deixalles, al contenidor de fracció resta hi quedaria només un percentatge molt petit de residus: bolquers o residus sanitaris, restes d'escombrar, colilles, targetes caducades i altres residus que no tenen recollida ni als contenidors ni a la deixalleria.
FRACCIÓ ORGÀNICA	La Fracció Orgànica dels Residus Municipals (FORM) està fonamentalment constituïda per restes de menjar i restes vegetals de mida petita que poden ser recollides selectivament i susceptibles de degradar-se biològicament. La FORM és la fracció més inestable dels residus municipals, degut al seu elevat contingut en aigua (al voltant del 80% en pes) i en matèria orgànica (hidrats de carboni, proteïnes i greixos). Aquestes restes orgàniques són fàcilment degradables pels microorganismes. Per això, és necessari que aquesta fracció es reculli i gestioni el més ràpidament possible, per tal d'evitar la generació de lixiviat i de males olors.
PAPER I CARTRÓ	Es tracta dels objectes o embalatges fets amb una base de pasta de paper. No hi ha en aquesta fracció papers formats per cel·lulosa. Són bàsicament de dos tipus: fulls de paper de poc pes que formen part de diaris, llibres, folis, cartolines, i caixes de cartró que procedeixen d'embalatges de productes. Poden ser envasos de cartró de productes de consum o bé caixes de cartró que serveixen per al transport.
ENVASOS LLEUGERS	Són aquells residus que poden ser de plàstic de diferents tipus, brics, llaunes, fusta... i que s'han utilitzat per vendre i distribuir un producte de consum que ha d'estar envasat, per exemple: ampolles, caixes, brics, llaunes d'aliments, etc. Són objectes que pesen poc i tenen molt volum. Són molt diversos i de diferents materials. El sistema més habitual de recollida d'envasos a Catalunya és el contenidor groc. Un cop recollits cal separar els diferents envasos en plantes especialitzades, per segregar els materials de manera que quedin a punt per reciclar. Val a dir, que els materials dels envasos requereix molts anys per degradar-se a la natura.
ENVASOS DE VIDRE	Es tracta de recipients fabricats amb vidre blanc o de colors i que serveixen per a distribuir productes envasats.

	<p>El vidre és una matèria sòlida aconseguida a partir del refredament d'un líquid evitant-ne la cristallització. El vidre comú és una matèria amorfa, relativament dura, químicament inert i no és un material biodegradable. Els envasos de vidre són de material més o menys fràgil, que es trenca sovint durant la recollida, el seu pes és considerable i cal tenir-ho en compte per a la seva recollida.</p>
<p>ALTRES (VALORITZABLES I PERILLOSOS)</p>	<p>Són els materials que es generen a les llars i que, pel seu volum i tipologia, no es poden dipositar en els contenidors del carrer, i cal portar-los a la deixalleria o utilitzar el servei municipal de recollida específic: mobles, matalassos, electrodomèstics, trastos vells, aparells elèctrics i electrònics, catifes, etc.</p> <p>Aquesta fracció de residus és molt heterogènia. Com que es tracta de residus de gran volum ens podem trobar objectes de tot tipus de material: fusta, ferralla, roba, ferralla electrònica, en alguns casos components contaminants, etc. Entre ells difícilment hi trobem residus biodegradables, excepte que en la barreja hi hagi cartró o restes vegetals. També inclou tots aquells residus perillosos que contaminarien l'entorn com oli, pintures, bateries, piles, dissolvents, etc.</p>

1. Producció i consum

Tota activitat humana produeix residus, cadascun de nosaltres a casa i totes les activitats econòmiques que són a la nostra societat. És important saber els residus que produïm:

A Catalunya es calcula que el 2019 s'han generat 4.046.615,21 tones de residus, això significa que cadascú de nosaltres genera 527,23 Kg de residus cada any de mitjana (gairebé 1,5 kg al dia).

Si fem un zoom a la nostra comarca, el 2019 vàrem fer 117.723,55 tones de residus, que significaria 832,92 Kg de residus per habitat censat cada.

Per tant, a Catalunya es genera de mitjana 1,44 kg de residus per habitant censat i dia i a l'Alt Empordà generem 2,28 kg de residus per habitant censat i dia.

A què creus que pot ser degut?

Si anem una mica més enllà, les dades ens donen quin percentatge de residus és el que recollim selectivament i per tant podem utilitzar com a recurs:

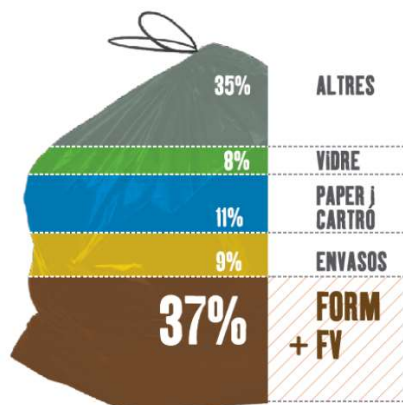
A l'Alt Empordà el 2019 s'han recollit selectivament un 44,39% dels residus generats.

Calcula la quantitat en tones:

Aquest residus no es destinen a l'abocador controlat sinó que van a plantes de tractament que tenen per objectiu separar, tractar i reutilitzar el material del qual estan fets aquests residus per a fer altres objectes útils.

Amb els anys i la diversificació de l'activitat humana, cada cop tenim al mercat més tipologies de residus, s'utilitzen tipus d'embalatges amb característiques diferents i que, tot i facilitar la nostra activitat diària, també representen un repte per a gestionar.

A Catalunya s'ha estudiat el que conté una bossa tipus de residus d'una família i la distribució del tipus de residus és el següent:



COMPOSICIÓ DE LA BOSSA TIPUS (PRECAT 2013-2020) % EN PES

La matèria orgànica representa aproximadament el 37 % en pes dels residus municipals. Aquesta matèria orgànica inclou les restes alimentàries (FORM) i la fracció vegetal (FV).

MATÈRIA ORGÀNICA	37%
PAPER I CARTRÓ	11%
ENVASOS LLEUGERS	9%
ENVASOS DE VIDRE	8%
Residus valoritzables de deixalleria: voluminosos, residus especials, aparells electrònics, etc.	25%
Residus no valoritzables	10%

Mirant aquests percentatges i sabent que la meitat de la fracció "altres" és valoritzable, **Quin és el percentatge de la bossa de residus que podríem reciclar?**

La Generalitat de Catalunya i les directives europees han determinat uns objectius de reciclatge pels propers anys:

- Generalitat de Catalunya: el 2020 un 60 % de recollida selectiva
- CEE: el 2020 un 50% de valorització de residus, el 2035 un 65% de valorització de residus

Amb els resultats de recollida selectiva actual, quin percentatge de recollida selectiva hem d'augmentar a l'Alt Empordà per arribar a l'objectiu? Creus que és viable? Com?

Ara centrem-nos en l'activitat d'un restaurant que coneguem bé:

Un client us demana una reserva per fer un dinar d'aniversari per a 25 persones, vol un menú senzill, que pugui agradar a quasi tots. Imagineu-lo:

PRIMER PLAT	
SEGON PLAT	
POSTRE	
BEGUDES	
ALTRES	
Tipus de muntatge de taules	

Segons aquestes dades, i per cadascunes de les fases del procés per servir aquest encàrrec, identifiqueu els tipus de residus que generarem:

QUINS RESIDUS GENERA:	FORM	RESTA	PAPER	ENVASOS	VIDRE	ALTRES
L'adquisició dels productes						
L'elaboració del primer plat						
L'elaboració del segon plat						
L'elaboració del postre						
L'elaboració de "altres"						
El muntatge de taules						
Servir l'àpat (restes no servides?)						
Recollida de l'àpat						
Neteja de menjador						
Neteja de cuina						

Us proposem de fer una prova real.

En una pràctica de cuina a l'escola, separeu els residus que genereu per tipologies en diferents contenidors, un cop acabada la pràctica, amb una bàscula de viatge peseu cadascuna de les bosses:

TIPUS DE RESIDU	PES	%
MATÈRIA ORGÀNICA		
FRACCIÓ RESTA		
PAPER I CARTRÓ		
ENVASOS LLEUGERS		
ENVASOS DE VIDRE		
ALTRES		
TOTAL		100%

Els percentatges de generació de residus que us han sortit difereixen de la bossa tipus que es genera a les cases? Com? Raoneu a què és degut:

Quins són els tipus de residus que creieu que són totalment necessaris de separar a la cuina? Ajudarien a arribar als objectius de reciclatge que hem d'assolir entre tots?

2. Prevenió de residus

“El millor residu és aquell que no es genera”, la prevenció dels residus és el primer requisit a tenir en compte a l'hora de gestionar. Aquest aspecte és important a tenir en compte a l'hora de determinar protocols de funcionament en una activitat.

- **Prevenir envasos:** compra de productes i envasos de devolució retorn
 - La majoria de productes que arriben a la cuina ho fan envasats, fes una relació de tipus d'envasos segons els tipus de productes:

PRODUCTE	TIPUS D'ENVÀS	ÉS VALORITZABLE? SI/NO
fruita i verdura		
peix		
carn		
productes elaborats		
llegums i altres envasats		
espècies i farines		
productes líquids		

- Una de les maneres de prevenir els residus és reutilitzar-los. Pregunteu quins proveïdors podrien tenir un envàs “retornable” per tal de reutilitzar-lo.
- Escolliu un envàs i penseu en una manera de reutilitzar un d'aquests envasos al vostre establiment.
- Com hauríeu de canviar els protocols de funcionament de la cuina per a reduir el nombre d'envasos que es generen?
Agafa un protocol que utilitzis a la classe pràctica de cuina i assenyala i canvia'l tenint en compte la prevenció de residus.

● **Malbaratament alimentari:** essencial a la cuina

A Catalunya es consumeixen uns 3,74 milions de tones d'aliments sòlids (499 kg/hab./any), dels quals se n'ingereixen 2,56 milions i se'n descarta 1,18 milió en forma de residus alimentaris.

D'aquest 1,18 milió de tones, unes 920.577 tones no es poden evitar, ja que estan intrínsecament lligades al consum d'aliments i procedeixen de restes alimentàries que no ens mengem habitualment (les peles i pells d'hortalisses, verdures i fruites, el marro de fer el cafè i les restes d'infusions, els pinyols, els ossos, les espines de peix i les closques, etc.).

La resta d'aliments que es llencen a les escombraries, les 262.471 tones, són el que en aquesta diagnosi s'ha qualificat com el malbaratament alimentari, que es troba en els residus de la recollida municipal.

No es considera aquí el malbaratament de la distribució a l'engròs, el de la indústria agroalimentària i la del sector primari.

Del total de les disponibilitats alimentàries sòlides que adquireixen les famílies, els restaurants i els comerços al detall de Catalunya, es malbarata el 7% (34,9 kg/hab./any), xifra que equival a llençar el menjar consumit durant 25,5 dies o a nodrir més de 500.000 persones durant un any.

ON ES PRODUEIX EL MALBARATAMENT?

Les llars	58%
Els supermercats	16%
Els bars i restaurants (associats a la planificació de les compres i de la cuina o a la mida de les racions)	12%
El comerç de productes alimentaris al detall	9%
Els serveis de càtering i restauració	4%
Els mercats municipals	1%

- Què és la data de caducitat?

- Què és la data de consum preferent?

- Feu un llistat d'eines i tècniques de cuina que permetrien reduir les restes orgàniques no cuinades.

- Quins d'aquests consells es podrien aplicar en un restaurant per a reduir residus orgànics?
http://residus.gencat.cat/ca/ambits_dactuacio/prevencio/malbaratament_alimentari/consells/

- Receptes de recapte. Moltes receptes de cuina estan relacionades amb l'aprofitament de menjar, una d'elles la coca de recapte, però també n'hi ha d'altres com els canelons, etc.

La coca de recapte és sovint una coca salada que porta hortalisses escalivades damunt, típicament pebrera o pebrot, albergínia i ceba. Tanmateix s'hi pot emprar d'altres verdures, bolets, arengades o fins i tot afegir embotit, perquè en general les coques no tenen receptes fixes, ans el contrari. Amb una llarga tradició a la cuina catalana, són una opció a l'abast de tothom de menjar cereal d'una manera molt gustosa. Sobre una massa fina que serveix de base, s'hi afegeix qualsevol producte que es tingui a mà: verdures, peix, carn, etc. normalment aliments bàsics i econòmics, que permeten múltiples combinacions. **La clau de la coca de recapte és la tradició d'"arreplegar", "recaptar", el que hi ha al rebost i portar-ho al forn de la comunitat, on el forner fa la pasta i cou el que s'ha portat, sobre d'una massa fina de pa.**

Feu un llistat de receptes que puguin servir per aprofitar aliments cuinats o no (podeu trobar idees a internet: som gent de profit, receptes d'aprofitament)

Feu una fitxa de la vostra pròpia recepta per a aprofitament i compartiu-la amb els companys.

Ingredients:
Temps de preparació:
Nombre de persones o comensals:
Preparació:

- Proposeu una iniciativa en un restaurant que serveixi perquè el fet de prevenir residus orgànics o envasos pugui ser un valor afegit pels clients

3. **Recollida de residus**

Obligacions d'una activitat o productor de residus. Què diu la llei?

1. Han de garantir que els residus que generin o posseixin siguin gestionats d'acord amb les prescripcions de la llei, és a dir, seguint el model de separació de residus per fraccions.
2. Fer-se càrrec dels costos de les operacions de gestió dels residus que generin o posseixin.
3. Aplicar tecnologies que permetin la reducció de la producció de residus.
4. Aplicar les tècniques més adequades per eliminar les substàncies perilloses contingudes en els residus.

En el cas d'establiment de restauració, com que els seus residus són assimilables als residus sòlids urbans, la majoria de vegades s'integren al servei de recollida municipal i paguen les taxes. Per això, s'han d'adaptar al model i tipus de recollida que ofereix l'ajuntament. En tot cas, l'empresa podria optar per no utilitzar el servei municipal i encarregar el servei a un gestor privat, sempre i quan es justifiqui a l'ajuntament el destí dels seus residus.

La tendència actual de recollida de residus és que els productors de residus deixin de ser anònims i les recollides es realitzin porta a porta per a cada productor.

Això ens porta a poder cobrar taxes que depenen directament del tipus i quantitat de residus generades. En diem **Pagament per generació**.

- **Com podem reduir la taxa de residus?**

En aquest problema et posem els preu de recollida i tractament de residus i dos casos de dos càmpings que tenen el servei.

- Calcula la factura de cadascun segons les dades que us donem de cada establiment. Pensa com es podria abaixar el preu de la factura?

Preus unitaris

Preu fixe anual per contenidor	180 €
Preu de recollida per aixecada d'un contenidor	6,15€
Preu de tractament de fracció resta	91,45€/tona
Preu de tractament de fracció orgànica	67 €/tona
Preu de tractament d'envasos lleugers	3 €/tona
Preu de tractament del vidre	-40€/tona
Preu de tractament del paper i cartró	-50€/tona

ESTABLIMENT 1			ESTABLIMENT 2		
CONCEPTE	UNITATS	PREU	CONCEPTE	UNITATS	PREU
Contenidors	7		Contenidors	5	
aixecades resta	624		aixecades resta	52	
aixecades FORM	156		aixecades FORM	208	
aixecades envasos	26		aixecades envasos	52	
aixecades vidre	17		aixecades vidre	26	
aixecades paper	26		aixecades paper	52	
tones resta	28		tones resta	16	
tones FORM	15		tones FORM	20	
tones envasos	3		tones envasos	4,5	
tones vidre	2,5		tones vidre	6,9	
tones paper	1,1		tones paper	2,1	
TOTAL			TOTAL		

- **Recollir bé és bàsic.** Per a fer-ho necessitem distribuir correctament els contenidors a cada fracció en els llocs on es necessiten.
Quins tipus de contenidors posaries en cada part d'un restaurant?

ESTANCES	FORM	RESTA	PAPER	ENVASOS	VIDRE	ALTRES
Cuina						
Magatzem						
Espai neteja plats						
Bar						
Menjador						

- Recordem què cal posar a cada contenidor?
1/ MARRÓ:
2/ GROC:
3/ BLAU:
4/ VERD:
5/ GRIS:

Els més creatius podeu dissenyar unes retolacions per a cada contenidor de la cuina que recordi què cal dipositar-hi.

- Quins altres contenidors de residus específics cal que tinguem?
- Com formaries a tot l'equip de treballadors per tal que s'utilitzessin correctament?
- Hi ha contenidors que hagin de fer servir els clients? Si sí, quan? Com els informem?
- Els residus "altres" que no podem posar als contenidors del carrer cal portar-los a la deixalleria. Fes un llistat de residus que es generen en un establiment de restauració turística que caldria portar a la deixalleria. Quins són valoritzables i quins són perillosos?



4. Tractament i reciclatge de residus

Un cop recollits separatament cada residu té el seu destí, plantes de tractament o de valorització segons siguin residus que podem reciclar o que cal tractar. Cada residu té la seva manera idònia de tractament.

- Posa cada fracció amb la planta de tractament i què se'n pot fer reutilitzant-lo

- **Visita al CTR Alt Empordà**

Heu fet la visita a les plantes de triatge i compostatge del l'Alt Empordà. L'objectiu de la primera és separar la matèria orgànica i altres residus valoritzables barrejats a la fracció resta. L'objectiu de la segona és valoritzar la matèria orgànica de la recollida selectiva per fer-ne un recurs, el compost.

Escull una fracció de residus de les que has parlat a classe i fixa't en que passa en ella a les plantes:

FRACCIÓ ESCOLLIDA:

- És present a la planta de triatge de fracció resta?
- En quines condicions es pot separar?
- Provoca problemes a la separació mecànica?
- El material que es separa es pot vendre per a reciclar? Quina qualitat té?
- Quines coses més has anotat?

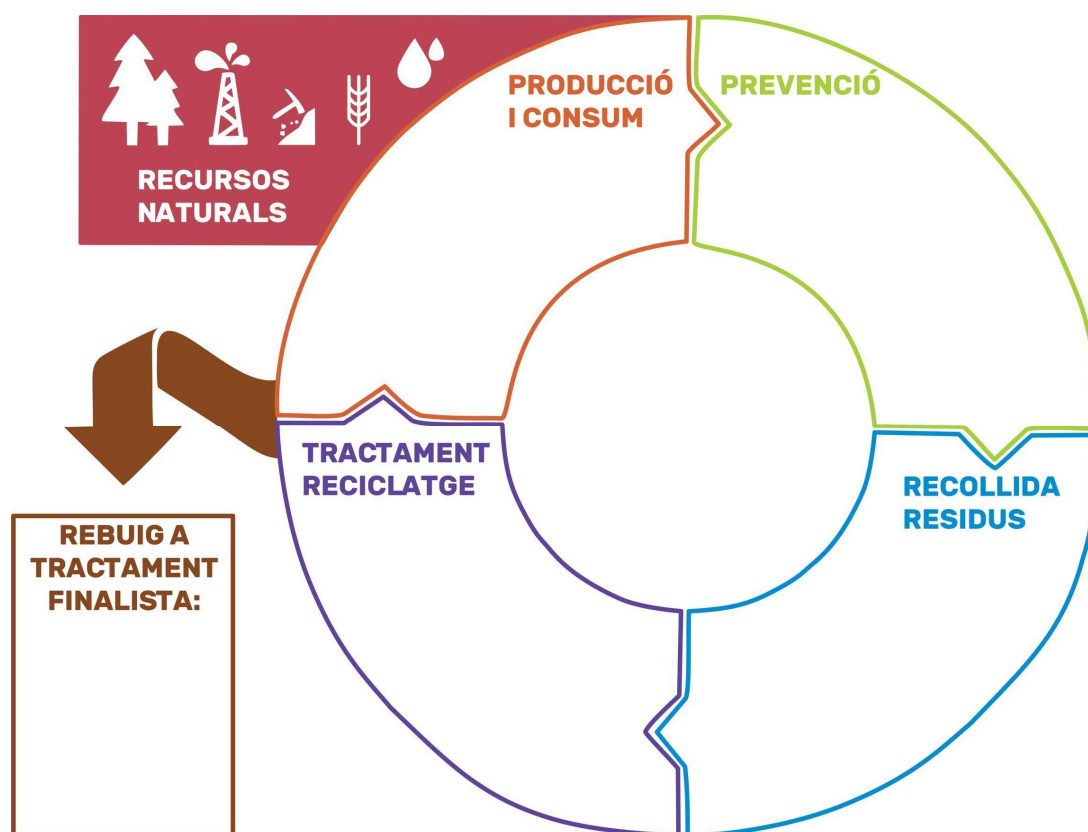
- És present a la planta de compostatge?
- Es pot separar per reciclar aquest material?
- En quina part del procés es separa?
- Afecta la qualitat del compost?

- Anota tot allò que hagis vist a la planta sobre aquesta fracció.

- **Economia circular**

Feu un resum del que heu après en aquest treball de residus en el següent esquema d'economia circular, el podeu fer tenint en compte tots els residus o bé un esquema per a cada fracció dels residus.

La majoria dels residus som capaços d'utilitzar-los de nou com a un recurs?



PER ANAR UNA MICA MÉS ENLLÀ

Podríeu fer el mateix exercici amb recursos con l'aigua o l'energia?

Us hi animem:

- Quanta aigua gastem a la cuina? D'on ve? Què entenem per aigua potable? Com és l'aigua de l'aixeta? Per a quines activitats del restaurant gastem aigua? Com es pot reduir? On va l'aigua sanejada? Has visitat mai una depuradora?
- Has vist alguna vegada la factura de la llum del restaurant o de casa? A quines parts del restaurant hi ha més despesa energètica? Coneixes i diferències els electrodomèstics que són més eficients? D'on treus l'energia del restaurant? Saps què són les energies renovables? Quines coneixes? Es poden aplicar a la teva activitat? Hi ha diferents maneres d'il·luminar una sala de menjador? Quina gasta menys? Podries construir un forn solar?

