



guia

metodològica per al càlcul
dels potencials i els objectius
de prevenció dels residus
municipals



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat



Agència de
Residus de
Catalunya



guia

metodològica per al càlcul
dels potencials i els objectius
de prevenció dels residus
municipals

Document elaborat conjuntament per:



Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**



**Agència de
Residus de
Catalunya**

Amb la col·laboració de:



ECOLOGIA
Agència
d'Ecologia Urbana
de Barcelona

Disseny Noema Consulting

Març 2015

Imprès a Barcelona, en paper reciclat

Dipòsit legal: B





Índex



Índex

ÍNDEX	3
1. ANTECEDENTS	9
2. OBJECTIUS	11
3. QUANTIFICAR LA PREVENCIÓ	13
3.1. La importància de la quantificació en la prevenció	14
3.2. La normativa i la quantificació de la prevenció	16
3.2.1. La quantificació de la prevenció de residus i el PRECAT20	20
3.3. Competències dels ens locals en matèria de prevenció	21
3.4. Limitacions de les competències municipals per establir polítiques de prevenció	22
4. TIPOLOGIES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS. DEFINICIÓ	25
5. DEFINICIÓ DELS CRITERIS DE VALORACIÓ DE LA PREVENCIÓ QUANTITATIVA	29
5.1. Definir els criteris de valoració de la prevenció quantitativa i quantificable numèricament	30
5.1.1. Millora contínua del càlcul dels potencials i els objectius de prevenció	32
5.1.2. Diferència entre els potencials i els objectius de prevenció respecte als indicadors de resultats	34
5.2. Definir els criteris de valoració de la prevenció quantitativa i no quantificable numèricament	35



6. DEFINICIÓ DELS CRITERIS DE VALORACIÓ DE LA PREVENCIÓ QUALITATIVA	37
6.1. Valoració de la prevenció qualitativa	38
6.2. Exemples de prevenció qualitativa a escala municipal	39
7. CALCULADORA DELS POTENCIALS I ELS OBJECTIUS DE PREVENCIÓ	41
7.1. Definició de l'eina creada per al càlcul dels potencials i els objectius de prevenció	42
7.2. Abast de la calculadora de prevenció	42
7.3. Determinació dels objectius: abast, participació i recursos	42
7.4. Estructura general de la calculadora	44
7.4.1. Definició de les dades base	45
7.4.2. Definició de les actuacions	49
7.4.3. Cost econòmic de les actuacions	50
7.4.4. Recopilació de les actuacions i resum dels resultats	51
7.4.5. Anàlisi i interpretació dels resultats	51
7.5. Definició de la fórmula bàsica de càlcul	52
7.5.1. Nomenclatura	52
7.5.2. Fórmula principal de càlcul i adaptacions	52
7.6. Llista d'actuacions considerades	55
7.6.1. Agrupació per les subcategories de la bossa tipus	56
7.6.2. Tipologies de tractament de les actuacions	56

8. OBTENCIÓ DE DADES BASE	61
8.1. Llista de dades base	62
8.1.1. Definir la població i la generació de residus per a l'any de referència i l'any base	62
8.1.2. Definir l'estructura i la caracterització de la població	63
8.2. Determinació de la composició dels residus del municipi	63
8.3. Estudis complementaris de la diagnosi	65
 9. VALORS DE REFERÈNCIA PER AL CàLCUL DELS POTENCIALS I ELS OBJECTIUS DE PREVENCIÓ	 73
9.1. Valors quantitatius de referència	74
9.2. Realització de la selecció d'experiències	74
9.3. Qualitat de les experiències i selecció de les més similars al municipi	76
9.4. Estructura de la fitxa de les experiències	77
9.5. Recull i descripció de les fitxes de les experiències	78
9.6. Recopilació de valors preferents	78
9.7. Anàlisi de les actuacions de prevenció realitzades	84
9.8. Factors d'èxit	85
9.9. Criteris per avaluar la participació	85
 10. DEFINICIÓ DELS INDICADORS DE RESULTAT	 87
10.1. Classificació dels indicadors de prevenció	88
10.2. Monitorar la prevenció	89
 11. DEFINICIÓ DELS INDICADORS ECONÒMICS	 91
11.1. Estalvi econòmic derivat de la prevenció	92
11.2. Indicadors econòmics: abast de la calculadora	93



12. ALTRES INDICADORS	97
13. BIBLIOGRAFIA	101
14. ANNEX I. VALORS DE REFERÈNCIA	105
14.1 Fracció matèria orgànica	106
14.2. Fracció paper i cartró	116
14.3. Fracció envasos lleugers	127
14.4. Fracció vidre	133
14.5. Fracció envasos: envasos lleugers + vidre envàs + cartró envàs	134
14.6. Fracció tèxtils i tèxtil sanitari	137
14.7. Fracció voluminosos i altres	144
14.8. Actuacions transversals	153
15. ANNEX II. MODELS D'ENQUESTA	159
16. ANNEX III. TAULES AMB ELS RESULTATS DE LES EXPERIÈNCIES	165
17. ANNEX IV. TERMINOLOGIA I ABREVIATURES	211
Terminologia pròpia de l'eina	212
Terminologia relacionada amb la prevenció de residus	213
Abreviatures	216





1

Antecedents

1. Antecedents

La prevenció de la generació de residus requereix un canvi important de les pràctiques en la gestió i reclama la implicació màxima de tots els actors afectats: governs, empreses, comerços, associacions, administracions, etc.

L'Administració municipal, actor clau en la planificació i la gestió de residus, ha d'actuar com a facilitador, promovent accions concertades entre els diferents agents, cadascun al seu nivell i en una dinàmica de progrés contínua. Per aconseguir-ho, és necessari planificar i aplicar a mitjà i llarg termini una estratègia que permeti aconseguir la participació i la sensibilització dels diferents agents per arribar als objectius de reducció dels residus generats.

Una de les vies per implantar aquesta estratègia és la creació de plans locals de prevenció de residus municipals (PLP). Per promoure la realització d'aquestes estratègies locals, l'Agència de Residus de Catalunya va desenvolupar la *Guia per a l'elaboració de plans locals de prevenció de residus municipals*, amb la qual materialitzava un dels instruments inclosos al PROGREMIC 2007-2012, dins del Subprograma de prevenció de residus.

Un dels aspectes clau que cal considerar en l'elaboració dels plans és l'establiment dels objectius de prevenció derivats de les actuacions planificades. En aquest punt es detecta la necessitat d'introduir una terminologia i una metodologia comunes i consensuades de càlcul, així com construir una base de dades dels resultats assolits en l'apli-

cació d'actuacions a altres territoris com a valors de referència, amb la finalitat d'avançar conjuntament cap a una millor definició de la prevenció en l'àmbit local i, a la vegada, fer comparables les diferents estratègies locals.

En aquest sentit, s'ha desenvolupat una eina de suport per al càlcul dels potencials i els objectius de prevenció de residus municipals que engloba aquesta guia i una calculadora en línia que es pot trobar a la pàgina www.calculadoraprevencio.cat.

El marc de referència per a les actuacions considerades és la *Guia per a l'elaboració de plans locals de prevenció de residus municipals*, tot i que s'han afegit un parell d'actuacions que s'han considerat d'interès i de les quals es disposa de suficient informació i en les quals s'han actualitzat les estratègies en funció de l'experiència adquirida aquests anys.

Cal tenir en compte que quantificar la prevenció (tant pel que fa a l'establiment d'objectius com a la valoració dels resultats obtinguts) és un requeriment complicat i relativament nou en l'àmbit de la gestió de residus.

Tant la guia com la calculadora que es presenten volen ser un primer pas en aquest sentit i, a mesura que es reculli un nombre més elevat de dades o metodologies per a la quantificació de la prevenció, seran objecte de futures discussions i permetran fer ajustos o modificacions a la proposta que es presenta aquí.





2

Objectius

2. Objectius

Aquesta guia i la calculadora associada conformen una nova eina de suport per a la quantificació de la prevenció en els plans locals de prevenció de residus. Els principals objectius són:

- Donar pautes i referències sobre l'establiment dels potencials i els objectius de prevenció per a les principals actuacions recollides en la *Guia per a l'elaboració de plans locals de prevenció de residus municipals*.
- Establir una metodologia i una terminologia comunes i, per tant, comparables, en matèria de càlcul dels objectius i els potencials de prevenció.
- Mostrar els diferents resultats aconseguits per cada actuació ajudant l'ens local a identificar i prioritzar les actuacions i els fluxos residuals que cal reduir.
- Avaluar si els objectius plantejats s'adapten a la normativa en matèria de prevenció.
- Determinar els punts forts i febles de la quantificació en la prevenció de residus.
- Emmarcar les diferents tipologies de prevenció i establir mecanismes o criteris per avaluar-les.
- Donar pautes a l'ens municipal sobre com pot obtenir dades d'interès per a la realització de la seva pròpia diagnosi.
- Facilitar uns valors de referència sobre els resultats obtinguts en experiències similars en altres municipis.
- Detectar quines metodologies utilitzades han tingut més èxit en el desenvolupament de les actuacions de prevenció.

- Fer reflexionar els ens locals a l'hora de planificar les seves actuacions de prevenció sobre aspectes com ara l'abast i la participació esperada o els instruments que cal utilitzar per aplicar les estratègies de prevenció.

A més a més, la calculadora desenvolupada ha tingut en compte les consideracions següents amb vista a l'usuari:

- Disposar d'una estructura flexible que permeti la incorporació de factors propis del municipi.
- Facilitar la visió global de les actuacions diferenciades per fraccions. Permet veure la contribució d'una actuació a l'objectiu de reducció global, però també per fraccions o de manera individual.
- Incorporar els valors de referència per facilitar la consulta de la documentació elaborada.





3

Quantificar la prevenció

3. Quantificar la prevenció

3.1. La importància de la quantificació en la prevenció

La quantificació de les mesures de prevenció comporta més dificultats que altres elements de la gestió de residus com ara el reciclatge, bàsicament perquè s'intenta mesurar «allò que s'ha evitat». Tot i això, es considera important determinar uns objectius quantitatius, així com establir uns indicadors de resultat en l'àmbit de la prevenció de residus municipals.

La quantificació de la prevenció permet:

- Definir unes fites en la planificació i avaluar el progrés respecte als objectius i les metes plantejats. D'aquesta manera, es pot constatar on cal aplicar més esforços.
- Fer constar les estratègies de prevenció com un element que cal considerar en l'àmbit de la gestió de residus. Permet mostrar i reforçar la voluntat política d'actuar en matèria de prevenció.
- Avaluar el compliment de la normativa i la legislació vigent en matèria de prevenció.
- Marcar prioritats a l'hora d'establir la planificació de les actuacions de prevenció en funció de les característiques del municipi i les possibilitats de reducció de cada actuació. Permet fer una comparativa entre les diferents actuacions plantejades.
- Identificar els sistemes d'èxit (més eficaços), així com aquelles actuacions que han presentat problemes de rendiment. D'aquesta manera, es poden detectar quines són les claus i les actuacions de prevenció que comporten més beneficis ambientals.
- Avaluar els costos de despeses. En el moment que s'han de xifrar

els objectius de prevenció, s'ha de tenir valorat de quins recursos materials i econòmics es disposa i, per tant, ajustar paràmetres com ara l'abast (vegeu l'apartat 7.3). D'altra banda, en la quantificació dels resultats de prevenció també es pot detectar quina actuació ha tingut més eficiència amb relació al cost i a les tones reduïdes.

- Tenir una dada de referència per valorar l'impacte ambiental, social i econòmic d'una actuació.
- Justificar els recursos invertits, així com sol·licitar noves inversions per assolir els objectius plantejats.
- Incentivar els diferents agents implicats.
- Diagnosticar quines són aquelles fraccions que comporten més dificultats en prevenció per poder treballar-hi des d'altres àmbits com ara el redisseny de materials, els canvis en la gestió de recollida, etc.
- Avaluar l'èxit d'una campanya i la participació dels ciutadans. Aquest fet també comportaria redefinir els plans de comunicació amb la finalitat de millorar els resultats assolits.
- Observar quins són aquells punts forts i febles del municipi i la seva població en matèria de prevenció de residus per mitjà de l'anàlisi del diagnòstic, de la definició de les actuacions i els objectius i dels resultats obtinguts.

Cal tenir en compte que la prevenció de residus és l'estratègia principal segons la jerarquia marcada per la Directiva en l'àmbit de la gestió de residus. Hi ha consens en el fet que és l'opció preferent i hauria de tenir prioritat per sobre el reciclatge o els diferents sistemes de tractament i disposició de residus. En aquests altres àmbits hi ha objectius concrets i amb penalitzacions econòmiques si no compleixen, per exemple, l'objectiu de no enviar a l'abocador matèria biodegradable. Per tant, si es vol potenciar la prevenció de residus cal establir objectius concrets i promoure mecanismes per



monitorar i avaluar l'èxit de les diferents iniciatives, en lloc de tan sols anomenar la prevenció com a opció preferent.

Cal tenir en compte que, segons ha constatat l'Agència Europea de Medi Ambient, una política de residus que inclogui la prevenció com a primer element jeràrquic sense objectius quantitatius és molt inefectiva.

ACR+: quadre amb exemples d'objectius establerts en els plans i els programes de prevenció	
Localitat	Objectius quantitatius de prevenció
Regió de Flandes	El Pla de gestió de residus (2008-2015) estableix un límit màxim de 560 kg per persona i per any de residus municipals.
Regió de Brussel·les	El Pla de la Regió de Brussel·les marca com a objectiu 21 kg de residus menys per persona per a l'any 2014 i 41 kg/hab./any menys per a l'any 2020, ambdós dades en referència a la generació de residus del 2005.
Regió de Valònia	El Pla de residus (2009) marca com a objectiu la reducció de 75 kg/hab./any respecte a la generació del 2005.
Portugal	Al Programa de mesures (2007-2016) es persegueix la reducció del 17 % per a l'any de finalització del programa.
França, «Grenelle de l'environnement»	Es va establir com a objectiu la reducció de 25 kg/hab./any i es va marcar assolir-ho en els pròxims cinc anys de manera esglaonada (reducció de 5 kg/hab./any per cada any del període), 2009.
ACR+	L'organització ACR+ (2009) marca com a objectiu de reducció 100 kg/hab./any (considerant una generació total de 600 kg/hab./any).

> **FIGURA 1.** Taula amb alguns exemples d'objectius establerts en plans i programes de prevenció.

Font: elaboració pròpia a partir de la publicació *Referents quantitatius per a la prevenció de residus*, ACR+, 2009.

3.2. La normativa i la quantificació de la prevenció

En aquest apartat s'exposen quines són les exigències per a la quantificació de la prevenció de residus segons la legislació actual (europea, estatal i autonòmica). Concretament, es destaquen els objectius quantitatius que cal assolir o el requeriment d'establir-ne en els plans de prevenció.

La taula següent mostra els objectius quantitatius en matèria de prevenció de residus segons la legislació:

> **FIGURA 2.** Taula resum amb la normativa europea, estatal i autonòmica en matèria de prevenció de residus.

Font: elaboració pròpia.

ÀMBIT	NORMATIVA	OBJECTIUS QUANTITATIUS
EUROPEU. Residus municipals o urbans en global	VII Programa d'acció comunitària	Estableix que s'han de suprimir els obstacles que dificulten les activitats de reciclatge en el mercat interior de la Unió Europea, i s'han de revisar els objectius actuals en matèria de prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i desviament de residus dels abocadors per avançar cap a una economia «circular» regida pel cicle de vida i en la qual els recursos s'utilitzin en cascada i s'eliminin gairebé del tot els residus no aprofitables.
	Estratègia europea de prevenció i reciclatge de residus	Amb relació a la prevenció, l'Estratègia temàtica destaca la necessitat d'introduir el concepte de cicle de vida en les polítiques de gestió i fomentar polítiques més ambicioses en matèria de prevenció de residus. A més, pel que fa a la quantificació, ressalta la necessitat d'obtenir més coneixements i informació per donar suport al desenvolupament de les polítiques de prevenció.
	Directiva 2008 del Parlament Europeu i del Consell relativa als residus	Determina que a finals del 2011 es presentarà una política de disseny ecològic dels productes, així com un pla d'acció amb altres mesures de suport a la prevenció a escala europea encaminades a modificar les actuals pautes de consum. A més, s'establiran a finals del 2014 uns objectius de prevenció per al 2020 basats en les millors pràctiques disponibles. Els estats membres haurien d'aprovar programes de prevenció amb objectius i indicadors específics.



ÀMBIT	NORMATIVA	OBJECTIUS QUANTITATIUS
		Quant als objectius de prevenció, no estableix cap valor de referència, però inclou que, a finals del 2014, s'introduiran uns objectius de prevenció de residus i de desvinculació per al 2020, basats en les millors pràctiques disponibles. Així mateix, els programes de prevenció de residus nacionals, integrats o no en els programes de gestió de residus, han d'establir objectius de prevenció basant-se en la determinació de punts de referència qualitatius o quantitatius. Aquests objectius o indicadors poden ser qualitatius o quantitatius, però en tot cas han de permetre controlar i avaluar els avenços en l'ampliació de les mesures de prevenció de residus.
EUROPEU. Residus d'envasos	Directiva 2004/12/CE, d'11 de febrer, relativa a envasos i residus d'envasos, transposada a la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos	La Llei 11/1997 estableix que abans del 30 de juny de 2001 es reduirà com a mínim el 10 % en pes de la totalitat del residus d'envasos generats.
EUROPEU. Residus d'aparells elèctrics i electrònics	Directiva 2012/19/UE, de 4 de juliol, transposada al Reial decret 717/2010, de 28 de maig, sobre aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus	Objectius mínims per al 15 d'agost de 2018 • Grans electrodomèstics i màquines expenedores; es valoritzarà un 85 % i es reciclarà o es prepararà per a la reutilització un 80 % de cada component, material o substància. • Equips informàtics, de telecomunicacions, aparells electrònics de consum i plaques fotovoltaïques; es valoritzarà un 80 % i es reciclarà o es prepararà per a la reutilització un 70 % de cada component, material o substància. • Petits electrodomèstics, aparells d'il·luminació, eines elèctriques i electròniques (amb l'excepció d'eines industrials fixes de gran envergadura), joguines, productes sanitaris i instruments de vigilància i control; es valoritzarà un 75 % i es reciclarà o es prepararà per a la reutilització un 55 % de cada component, material o substància. • Làmpades de descàrrega lluminosa; es reciclaran un 80 %.
EUROPEU. Residus de piles i acumuladors	Directiva 2013/56/UE, de 20 de novembre	Es prohibeix la posada en el mercat de les piles que continguin més d'un 0,002 % de cadmi i un 0,0005 % de mercuri, incloses les piles de botó a partir de l'1 d'octubre de 2015, excepte en sistemes d'emergència i alarma, equips mèdics i eines sense fil (aquestes últimes fins al 31 de desembre de 2016).

ÀMBIT	NORMATIVA	OBJECTIUS QUANTITATIUS
ESTATAL	Pla nacional integrat de residus (PNIR) 2008-2015. Residus urbans d'origen domiciliari	Les administracions competents determinaran els instruments que permetin dur a terme avaluacions periòdiques dels progressos realitzats i podran fixar objectius i indicadors qualitatius i quantitius concrets. Residus totals: reducció del 10 % respecte al 2006 per al 2012. Envasos: reducció en un 4 % de les tones de residus d'envasos respecte al 2006 per al 2012. Bosses comercials d'un sol ús: disminució del 50 % a partir del 2010. Calendari de substitució de plàstics no biodegradables i prohibició progressiva vigent el 2010. Augmentar la reutilització d'envasos de vidre per a determinats aliments líquids, especialment en el canal HORECA, a partir de l'any 2011: aigües envasades, 60 %; begudes refrescants, 80 %; cervesa, 80 %; vi, 50 %. Per als altres canals de consum: 15 %. Establir percentatges de reutilització per a diferents tipus d'envasos comercials i industrials en la primera revisió del pla, en particular bidons i palets.
	Programa estatal de prevenció de residus 2014-2020, de 27 de novembre de 2013	Al programa estatal de prevenció de residus s'estableixen els objectius de prevenció, de reducció de la quantitat de residus generats i de reducció de la quantitat de substàncies perilloses o contaminants. El programa persegueix la reducció del pes dels residus produïts el 2020 en un 10 % respecte als generats el 2010.
	Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats	Les administracions públiques, en els respectius àmbits competencials, han d'aprovar, abans del 12 de desembre de 2013, programes de prevenció de residus en els quals s'estableixin objectius de prevenció, de reducció de la quantitat de residus generats i de reducció de la quantitat de substàncies perilloses o contaminants. Aquestes mesures s'han d'encaminar a reduir el pes dels residus produïts el 2020 en un 10 % respecte als generats durant l'any 2010. També es promou la substitució de bosses comercials d'un sol ús de plàstic no biodegradable, prenent com a referència l'estimació de les presents en el mercat l'any 2007: a) Abans del 2013, substitució del 60 % de les bosses. b) Abans del 2015, substitució del 70 % de les bosses. c) Abans del 2016, substitució del 80 % de les bosses. d) El 2018, substitució de la totalitat d'aquestes bosses, excepte les que s'utilitzin per contenir peix, carn o altres aliments putrescibles, per a les quals s'estableix una moratòria que serà revisada d'acord amb les alternatives disponibles.



ÀMBIT	NORMATIVA	OBJECTIUS QUANTITATIUS
AUTONÒMIC	Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos 2020 – PRECAT20	Els objectius generals de les estratègies de prevenció incloses en el PRECAT20 són: Reducció, el 2020, de la generació primària total de residus municipals, industrials i de la construcció en un 15 % en pes respecte a l'existent el 2010. Establir, abans de finalitzar l'any 2016, objectius específics de reducció de la generació per fluxos o sectors específics, globals o relatius a magnituds poblacionals, econòmiques o d'altres tipus. Incrementar el coneixement entre la població de l'oferta existent de productes reutilitzats o reutilitzables. Promoure l'adopció d'estratègies d'ecodisseny per a productes i serveis. Fomentar l'allargament de la vida útil dels productes. Incentivar econòmicament les bones pràctiques de prevenció de residus. Reducció, el 2020, en un 50 % del malbaratament alimentari respecte als nivells existents l'any 2010 en els àmbits de la distribució al detall, la restauració, el càteríng i el domèstic. Establir, abans de finalitzar el 2016, un objectiu de reducció del malbaratament alimentari en els sectors primari i agroalimentari, inclosa la distribució a l'engròs. Reducció mínima, el 2016, de les bosses de plàstic als nivells del 2007, és a dir, un 90 % en l'àmbit del comerç de gran distribució i un 50 % en l'àmbit del comerç urbà. Reducció, el 2020 respecte als nivells del 2007, d'un 90% de la totalitat de les bosses de plàstic comercials en tots els formats comercials. Establir, abans de finalitzar el 2016, objectius de reducció de la generació de bosses comercials sense nanses d'un sol ús de plàstic no biodegradable. Reutilització per a l'any 2015 dels envasos següents: • Un 60 % dels envasos d'aigües envasades emprats al canal HORECA • Un 80 % dels envasos de cervesa emprats al canal HORECA • Un 80 % dels envasos de begudes refrescants emprats al canal HORECA • Un 20 % dels envasos de vi emprats al canal HORECA Reutilització d'un 15 % dels envasos emprats en canals de consum diferents de l'HORECA per a l'any 2015. Establir, abans de finalitzar el 2016, objectius de reducció de la generació de safates d'un sol ús en la distribució comercial. Reducció en un 8 % la generació de pneumàtics fora d'ús per a l'any 2015. Assolir un 20 % de pneumàtics fora d'ús recaptats per a l'any 2015.

ÀMBIT	NORMATIVA	OBJECTIUS QUANTITATIUS
		Desenvolupar i consolidar mercats funcionals i amb capacitat d'absorció per a productes procedents de la preparació per a la reutilització, fent èmfasi especialment en els aspectes relatius a la qualitat dels productes comercialitzats. Establir, abans de finals del 2016, objectius quantitatius generals o per a determinats sectors relatius a la preparació per a la reutilització a Catalunya. Per a l'any 2020, un 5 % en pes dels RAEE introduïts al mercat els tres anys precedents han de ser destinats a preparació per a la reutilització.

3.2.1. La quantificació de la prevenció de residus i el PRECAT20

I PRECAT20 defineix el model de prevenció i gestió de residus de Catalunya, estableix els objectius per al període 2013-2020 i programa les actuacions i els instruments necessaris per a l'assoliment d'aquests objectius.

El nou programa integra els anteriors programes de gestió de residus de Catalunya, que van ser formulats sobre la base de la gestió dels residus en funció del seu origen (municipals, industrials i de la construcció), en un únic Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos, basat en fluxos materials de residus. D'aquesta manera, es vol enfortir la condició del residu com a recurs, així com les sinergies existents en la gestió dels diferents fluxos materials independentment del seu origen.

En matèria de prevenció, el PRECAT20 determina una sèrie d'objectius quantitatius en el cas de determinats tipus de residus seguint el que estableix la normativa superior i ampliant estratègies ja iniciades amb l'anterior programa:

- Estableix un objectiu genèric de reducció, el 2020, de la generació primària total de residus municipals, industrials i de la construcció en un 15 % en pes respecte a l'existent el 2010.
- A més, proposa noves fites temporals per definir nous objectius de prevenció a mesura que tant el marc legal com les experiències de prevenció aportin noves dades quantitatives que permetin establir nous objectius.
- Pel que fa a la quantificació, són moltes les actuacions del PRECAT20 que inclouen incrementar el coneixement sobre els residus i els aspectes que s'hi vinculen directament, inclosa la prevenció. Aquesta informació de base és essencial per poder continuar avançant en eficiència en els instruments de prevenció, identificant, a la vegada, noves oportunitats i facilitant l'anàlisi de la seva viabilitat.



3.3. Competències dels ens locals en matèria de prevenció

La **Llei 22/2011, de 28 de juliol**, de residus i sòls contaminats, que millora i actualitza la Llei 10/1998, de 21 d'abril, té com a objectiu transposar a escala estatal la Directiva 2008/98/CE.

Respecte a les administracions públiques, el principal contingut pel que fa a les seves competències i obligacions és el següent:

- Atès l'article 15, les administracions públiques, en els seus respectius àmbits competencials, han d'aprovar abans del 12 de desembre de 2013 programes de prevenció de residus en els quals s'estableixin els objectius de prevenció, de reducció de la quantitat de residus generats i de reducció de la quantitat de substàncies perilloses o contaminants, es descriguin les mesures de prevenció existents i s'avalui la utilitat dels exemples de mesures que s'indiquen a l'annex IV o altres mesures adequades. Aquestes mesures s'encaminaran a aconseguir la reducció del pes dels residus produïts el 2020 en un 10 % respecte als generats l'any 2010.

El **Decret 1/2009, de 21 de juliol**, que aprova el Text refós de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus (a partir d'ara, Decret), té com a objectiu regular la gestió dels residus en l'àmbit territorial de Catalunya, en el marc de les competències de la Generalitat en matèria d'ordenació del territori, de protecció

del medi ambient i de preservació de la natura. De la lectura del seu articulat es dedueixen les competències i, per tant, les conseqüents funcions que tenen els ens locals enfront de la prevenció i el desenvolupament d'actuacions dirigides a aconseguir els objectius establerts pel PROGREMIC:

- Atès el que disposa l'article 42.1 del Decret esmentat, **la gestió de residus és una competència pròpia del municipi** i, per tant, són aquests municipis els que tenen les facultats per dur a terme totes aquelles accions per assolir els objectius generals establerts en el procés de gestió. Com a mínim, han de prestar el servei de recollida selectiva, de transport, de valorització i de disposició del rebuig dels residus municipals.
- En l'àmbit de les potestats municipals, poden ser claus els articles 42.3.a i 42.4, en els quals es determina que l'Ajuntament adquireix la propietat dels residus sempre que li siguin lliurats per a la recollida en les condicions establertes per la normativa municipal aplicable i que els ens locals competents **poden obligar les persones posseïdores** de residus que per les seves característiques esdevinguin perillosos, o difícils de recollir, transportar, valoritzar o tractar, a **gestionar-los per si mateixes o a adoptar les mesures necessàries per facilitar-ne la gestió**. Els ens locals han de fonamentar les obligacions que derivin d'aquest apartat en raons justificades i basades en les característiques dels residus i en la incidència que tenen sobre els serveis municipals, la via pública o el medi ambient. Aquests articles podrien ser la base per fomentar determinats hàbits de prevenció o lliurament de determinades fraccions de manera determinada que en permeti la preparació per a la reutilització, sempre que se'n justifiquin apropiadament els motius.
- En aquest procés de gestió de residus, entre altres accions esmentades a l'article 6.1 del Decret, queda clar que la prevenció té una posició prioritària.

- A l'apartat 3 del mateix article 6 s'especifica que **la jerarquia de gestió de residus**, en l'ordre en què es troba especificada en el Decret, té el caràcter de prioritària en la política ambiental de la Generalitat i de les entitats locals en aquesta matèria i **s'ha de concretar en els plans i els programes corresponents**. Els plans i els programes poden ponderar, motivadament, la prioritat de les diverses accions, sempre que es garanteixin els objectius fixats per l'article 2. Tot i que pot comportar alguna interpretació ambigua sobre l'obligatorietat o no dels ens locals de fer plans de prevenció (integrats o no en plans i programes genèrics de gestió de residus), aquest article empara l'opció de les administracions públiques d'aprovar plans i programes de prevenció amb una temporalitat, uns objectius, unes accions i uns recursos específics, tal com es descriu al punt següent.
- Els **programes** de gestió de les diferents administracions públiques han d'especificar objectius quantificables de prevenció i de valorització, i destinar recursos per assolir aquests objectius. Els plans o programes aprovats, doncs, han d'introduir objectius quantificables en matèria de prevenció que permetin fer un seguiment objectiu de l'evolució de les accions i de la planificació i destinar recursos, que es podrien entendre com a mitjans econòmics, humans i materials, per complir els objectius plantejats.

3.4. Limitacions de les competències municipals per establir polítiques de prevenció

A l'hora d'establir els objectius dels plans locals de prevenció de residus cal tenir presents les competències municipals en aquest àmbit i, consegüentment, les limitacions que se'n deriven. Aquestes limitacions poden ser de diferents tipus i, a continuació, se n'apunten alguns casos.

En primer lloc, hi ha limitacions de caràcter general per poder influir sobre els hàbits de consum de la població:

- Durant dècades ha quedat clar que les variacions a l'alça de la renda *per capita* van acompanyades d'augment de compra de béns de consum (i també de serveis), que posteriorment esdevenen residus. Per tant, l'estratègia que es persegueix és desacoblar el PIB i la producció de residus.
- L'oferta de productes del mercat limita les opcions del consumidor, ja que, per incentivar el consum, es basa en l'embalatge, el sobreembalatge, els productes d'un sol ús, els de curta vida, etc., de manera que els productes a granel, productes de mida gran, productes reutilitzables o retornables, etc., tenen una quota de mercat menor. Addicionalment, certs productes es dissenyen de manera que tenen un temps de vida limitat, tant a causa de la qualitat dels seus components com per raó de les estratègies de mercat basades en l'obsolescència programada.



- L'oferta de serveis de reparació/restauració ha experimentat una disminució, ja que és més econòmic substituir el bé que no reparar-lo mitjançant mà d'obra.

Seguidament, hi ha les limitacions particulars per establir certes actuacions, com són:

- Les dificultats d'actuació sobre els mercats i la producció del producte amb una possible afectació a la lliure competència si es fomenta el consum de certs béns.
- Les limitacions tècniques en el foment i el desplegament d'algunes actuacions com ara els sistemes de devolució dipòsit retorn (SDDR), que no són funcionals en l'àmbit local, ja que per ser viables necessiten un mercat més gran. Aquests sistemes preferiblement s'han d'introduir a escala estatal. A més, hi ha grans pressions per part de les empreses productores i distribuïdores per evitar tornar a antics sistemes de dipòsit retorn, tot i que estan previstos per la Llei d'envasos i per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, sempre que se n'avalui prèviament la viabilitat tècnica i econòmica i el conjunt d'impactes ambientals, socials i sobre la salut humana.

I, finalment, tenim les limitacions relacionades amb els instruments de gestió, com ara:

- Les limitacions de normatives i de planificació: hi ha un desenvolupament força incipient d'elements normatius i de planejament que donin suport o un marc d'actuació a les iniciatives locals i supramunicipals.
- Les limitacions funcionals: la prevenció és una etapa que tot just comença a prendre força dins de la gestió, de manera que hi ha certs àmbits on les experiències no són molt abundants o en alguns casos encara no s'han arribat a desenvolupar i, per tant,

les eines i els mètodes de treball no estan del tot consolidats.

- Les limitacions econòmiques, tècniques i organitzatives: en funció dels recursos econòmics (factor especialment rellevant en el context actual), humans i materials disponibles per al desenvolupament de les actuacions de prevenció i el nivell organitzatiu intramunicipal i supramunicipal.







4

Tipologies de prevenció de residus. Definició

4. Tipologies de prevenció de residus. Definició

El marc legal defineix la prevenció com el conjunt de mesures preses abans que una substància, un material o un producte esdevinguin residus i que redueixin:

- La quantitat de residus (incloent-hi la reutilització o l'extensió de la vida dels productes).
- Els impactes negatius sobre la salut de les persones o el medi ambient dels residus generats.
- El contingut de substàncies perilloses en materials i productes.

D'aquesta definició es poden observar dues tipologies de prevenció de residus:

> **Prevenció qualitativa:** reducció de la quantitat de substàncies perilloses o contaminants contingudes en els productes o residus.

> **Prevenció quantitativa:** reducció de la quantitat de residus generats (pes, volum, nombre d'unitats).

Dins de les actuacions encaminades a la prevenció quantitativa, en aquest projecte es diferencien dues categories d'actuacions:

- **Actuacions de prevenció quantitatives i quantificables numèricament**

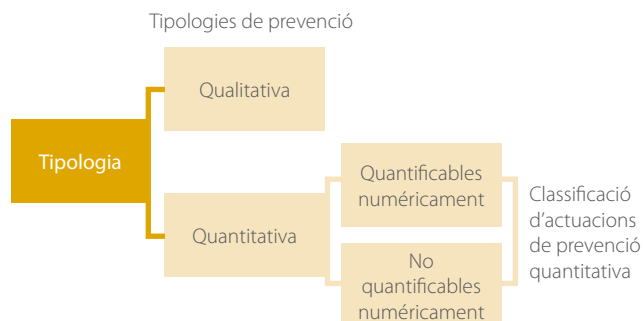
En aquesta categoria s'agrupen totes aquelles actuacions dirigides a reduir la quantitat de residus generats, els resultats derivats de les quals es poden avaluar amb una xifra numèrica de tones, unitats o volum reduït. Els potencials i els objectius quantitatius poden marcar fites específiques d'assoliment de reducció de residus en general o bé nivells específics per a fraccions concretes.

- **Actuacions de prevenció quantitatives i no quantificables numèricament**

En aquesta categoria s'agrupen totes aquelles actuacions dirigides a reduir la quantitat de residus generats, però, en aquest cas, són actuacions que no poden ser avaluades numèricament, ja que engloben diverses variables que no es poden monitorar. La reducció derivada de l'aplicació de l'actuació no és directa, sinó que afecta de manera diferent i no calculable diversos agents o fraccions.

Per aquest motiu, és molt complicat establir un percentatge de reducció de residus derivat de l'aplicació de l'actuació en concret. Per exemple, una actuació com ara la creació d'un concurs de premis a iniciatives de prevenció pot tenir tant efectes directes (depenent dels elements proposats, per exemple per a la reducció de materials d'un sol ús) com indirectes (per mitjà de la difusió i l'exemplaritat) que no es poden mesurar numèricament.





> **FIGURA 3.** Esquema de les tipologies de prevenció.

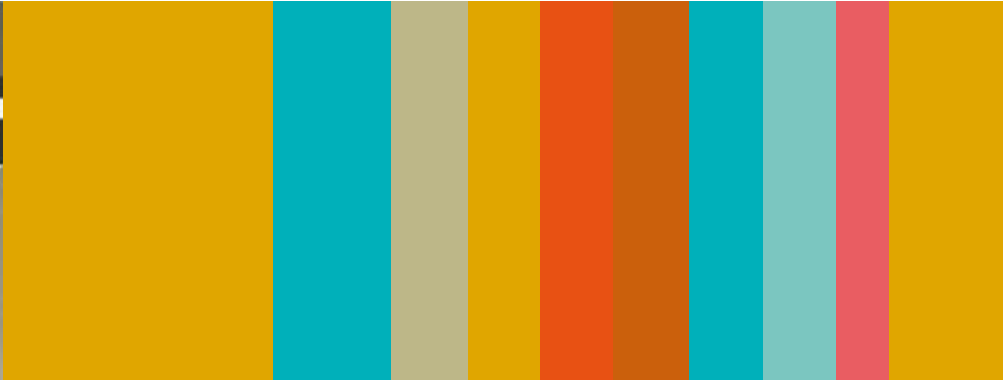
Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

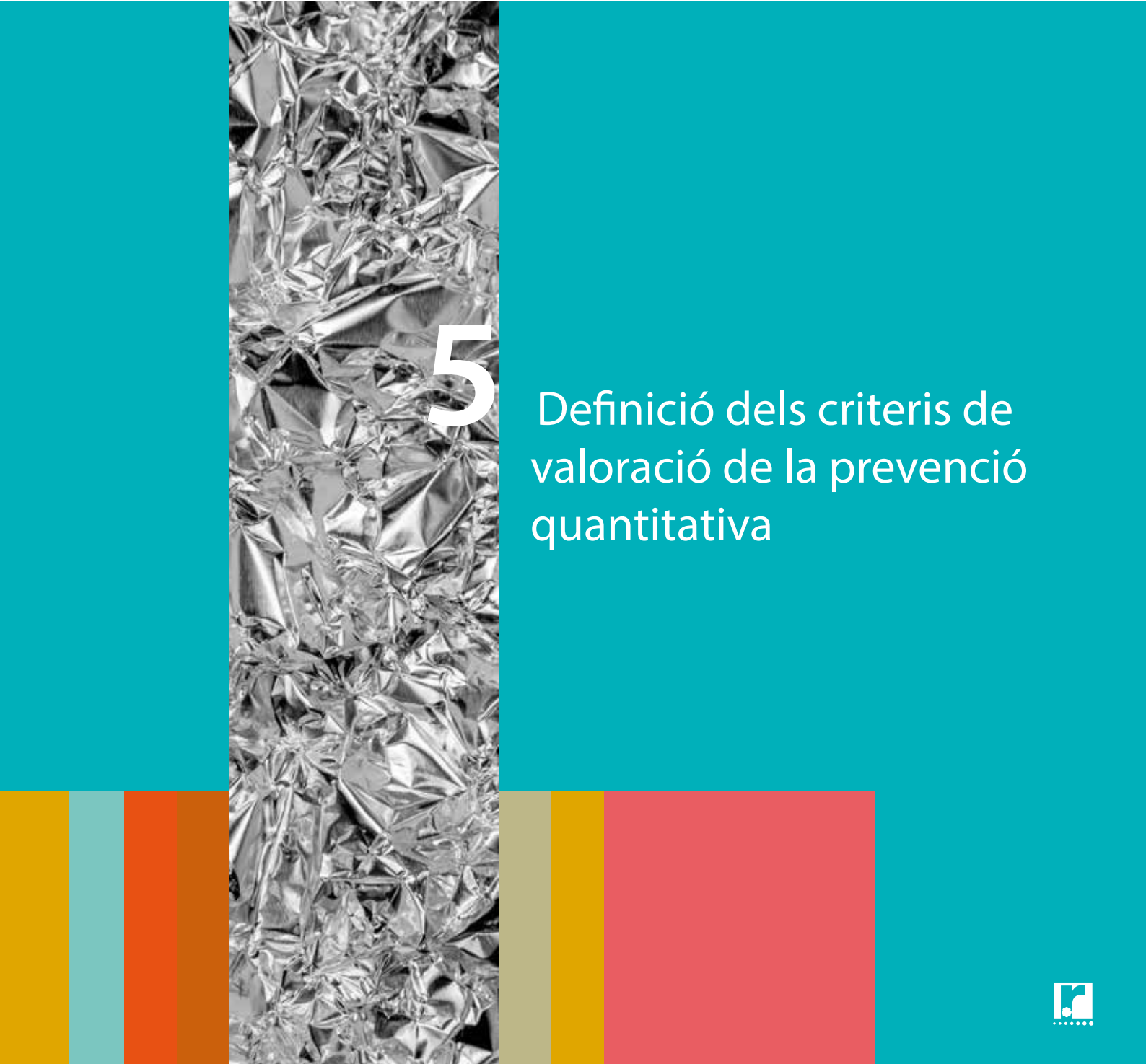
A més de les actuacions que s'han descrit més amunt i que estan dirigides concretament a la reducció dels residus, també cal comentar que hi ha altres actuacions en l'àmbit de la gestió de residus amb incidència en les estratègies de prevenció, com ara l'optimització dels serveis de recollida.

Aquesta actuació permet millorar aspectes, com, per exemple, la col·laboració ciutadana, i incrementar el coneixement de la gestió de residus municipals, fet que pot comportar una participació i una comprensió de la prevenció de residus més elevades. Aquestes actuacions, però, queden fora de l'àmbit d'aquest projecte.

També cal comentar que en els plans locals de prevenció s'inclouen altres objectius de caràcter més general, com ara fer arribar a la societat el missatge de la prevenció o incorporar en els hàbits de la vida quotidiana actuacions que fomentin el consum responsable, que tot i que no són objecte d'aquesta guia cal tenir-los present a l'hora d'establir els objectius.







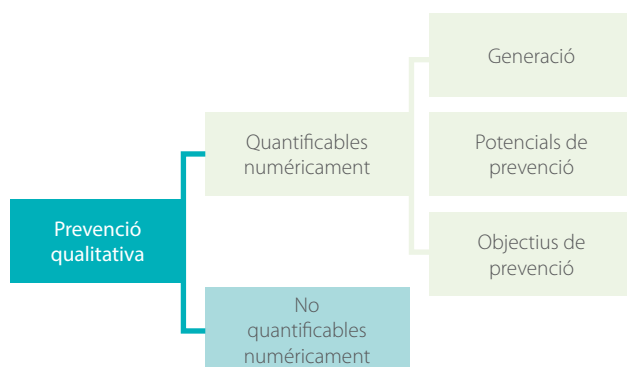
5

Definició dels criteris de valoració de la prevenció quantitativa

5. Definició dels criteris de valoració de la prevenció quantitativa

5.1. Definir els criteris de valoració de la prevenció quantitativa i quantificable numèricament

Les actuacions de prevenció quantitatives i quantificables numèricament es valoren per mitjà del càlcul dels potencials i els objectius de prevenció que mostren la reducció de residus d'un flux concret en condicions òptimes i normals sobre la generació total.



> **FIGURA 4.** Esquema amb la classificació de la prevenció quantitativa en funció de les dades disponibles.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

> Generació

La generació de residus sempre fa referència al flux concret que serà susceptible de reduir-se segons la definició de l'actuació. En aquest sentit, s'observen casos on cal saber la generació de residus d'un sol producte (per exemple, ampolles d'aigua, bosses de plàstic, etc.) o d'altres en què les actuacions són de caràcter transversal i afecten diversos fluxos a la vegada, cosa que comporta que la generació de residus objectiu sigui el total.

> Potencial de prevenció

El potencial de prevenció és aquell valor màxim de reducció de residus que pot comportar l'aplicació de l'actuació en condicions ideals, aplicable en tot l'àmbit municipal i amb la participació de tots els agents involucrats. Aquest valor marca el sostre teòric de la prevenció de residus de cada actuació.

És un valor d'interès per conèixer el valor més elevat possible de reducció derivat de l'aplicació de les diferents actuacions de prevenció.

En determinades actuacions no s'ha pogut calcular el potencial de prevenció, ja que no s'ha realitzat cap estudi concret sobre aquest punt o no s'han pogut desvincular de l'experiència altres factors com ara la participació, no disposar de gaires recursos, etc., per determinar aquest sostre màxim.

Cal tenir en compte que no totes les fraccions residuals tenen el mateix potencial de reducció per diversos motius:

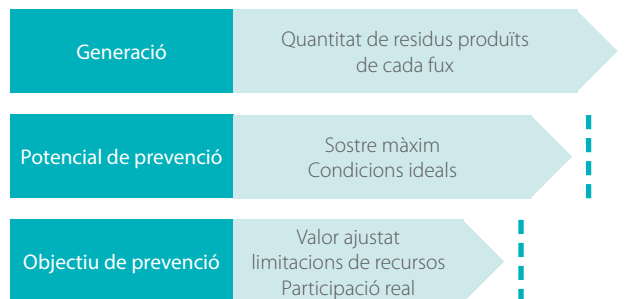
- De vegades, com a conseqüència del disseny, les característiques dels béns i els productes que es transformaran en residus, o bé no permeten evitar-ne la generació, o bé condicionen negativament la reducció de les quantitats produïdes.
- La varietat i la disponibilitat de productes al mercat i els seus preus condicionen la substitució de productes anàlegs que generin menys residus.

> Objectiu de prevenció

Els ens locals tenen factors limitants a l'hora de portar a terme el seu pla de prevenció de residus municipals, com ara els recursos materials, els econòmics, etc., així com una participació ciutadana molt variable en funció de l'actuació i del seu plantejament.

Per aquest motiu, a l'hora d'establir els objectius de prevenció en els plans cal partir del potencial de prevenció (en cas que es pugui) i considerar tots aquests factors per intentar aproximar-se al màxim als resultats de reducció quantitativs que s'espera obtenir.

En general, se suggereix tenir en compte experiències ja existents, tan pròximes o similars com sigui possible, que demostrin els nivells de reducció aconseguits o bé dur a terme proves pilot per obtenir aquesta informació. En aquest sentit, la calculadora inclou un recull d'experiències que mostren el grau de reducció assolit amb la finalitat de tenir una dada de referència (vegeu l'apartat 9)..



> FIGURA 5. Esquema amb els conceptes de generació, potencial i objectiu de prevenció.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

ACR+: de la teoria a la pràctica

Cal tenir en compte, tal com subratlla l'ACR+, que els resultats de prevenció assolits generalment són més baixos del que s'esperava. Les possibles raons d'aquesta discrepància són:

1. Desconeixement d'alguns impactes importants relacionats amb la mesura.
2. La dificultat d'anticipar i quantificar la reacció dels actors rellevants i dels efectes dels impactes més rellevants. Una discrepància entre les taxes de participació que s'esperava del públic en les activitats de prevenció de residus i la participació real pot ser conseqüència de no haver pres en consideració elements rellevants (per exemple, l'estalvi de temps i esforç en l'ús de bolquers d'un sol ús, el valor intrínsec de la compra d'aliments, material de publicitat de minoristes d'aliments com una popular font d'informació, etc.), així com de les deficiències en la posada en pràctica d'una mesura (intensitat de públic, la forma i el contingut de la informació, els instruments de difusió, la cobertura amb relació al grup objectiu, la freqüència de la informació).
3. El problema d'estimar els impactes sobre la quantitat de residus. Les dificultats per mesurar la prevenció de residus és un tema discutit en la literatura d'aquest àmbit. Aquestes dificultats van des de la determinació de la posició de referència per als residus que es volen evitar (Wilson, 1996) fins a la identificació de les mesures apropiades i la varietat d'altres impactes que són difícils de controlar. Fins i tot si es detecta una disminució en la quantitat de residus després de la implantació d'una mesura de prevenció, cal analitzar quins efectes poden ser deguts a la mesura i quins a altres impactes.

> **FIGURA 6.** Motiu pels quals els resultats de prevenció assolits són menors que les previsions segons l'ACR+. Font: elaboració pròpia a partir de la publicació *Referents quantitativus per a la prevenció de residus*, de l'ACR+, 2009.

5.1.1. Millora contínua del càlcul dels potencials i els objectius de prevenció

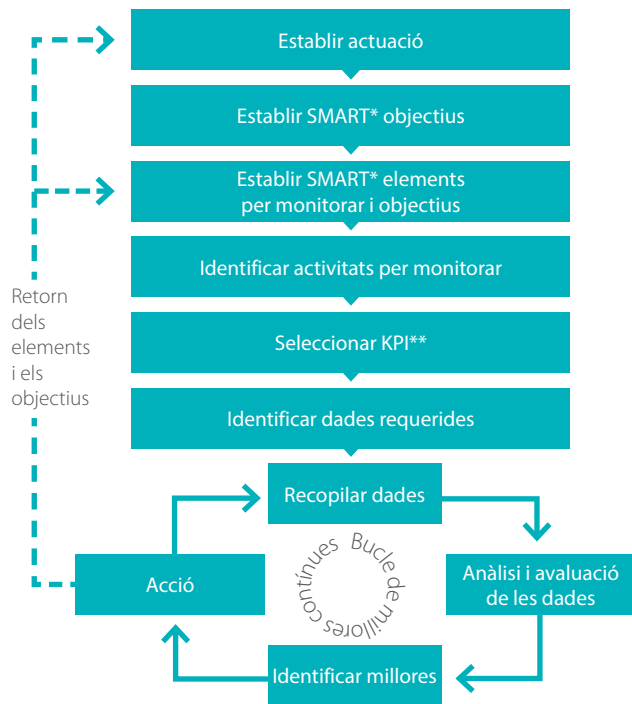
En aquest moment, les dades disponibles sobre actuacions i estratègies de prevenció quantificades són molt escasses, ja que és un camp de treball bastant nou.

En aquest sentit, en el moment que es portin a terme algunes actuacions de prevenció i se'n puguin mesurar els resultats, caldrà reavaluar els objectius plantejats prèviament.

Així doncs, caldrà anar redefinint la calculadora que aquí es presenta a mesura que s'implantin les mesures descrites als plans locals de prevenció i es disposi d'una base de dades més recents i d'àmbit català o estatal.

Per aquest motiu, tal com mostra l'esquema següent adaptat del document *Guide to monitoring and evaluation*, del WRAP, la definició dels potencials i els objectius de prevenció seran objecte d'una millora contínua.





> FIGURA 7. Conceptes de generació, potencial i objectiu de prevenció.

Font: *Guide to monitoring and evaluation*, del WRAP.

* SMART (Specific Measurable Achievable Relevant Time-Bounded): específic, mesurable, assolible, rellevant, temporalment delimitat.

** KPI (Key Performance Indicators): indicadors clau de desenvolupament.

Estat de la qüestió segons el grup de treball Pre-waste

Segons l'informe Component 4: *Build up of shared indicators and web tool. State of the art of waste prevention monitoring* (Interreg IVC, Bruxelles Environment, European Regional Development Fund), l'establiment d'objectius quantitatius en matèria de prevenció encara es troba lluny d'estar sistematitzat. Tan sols la meitat de les consultes realitzades (en el marc del projecte) respecte a aquesta qüestió disposaven d'objectius quantitatius per a una actuació concreta o per al pla o programa on estava inclosa. Els objectius establerts versen sobre els resultats de participació o quantitats reduïdes.

Bastants objectius són més qualitius, com ara indicar que es persegueix «la reducció dels residus» o «incrementar la conscienciació ciutadana sobre la matèria».

Es destaca que molt poques actuacions sense objectius quantitatius mostren indicadors de resultats referents a la participació o a la quantitat de residus reduïts.

> FIGURA 8. Estat de la qüestió segons el grup de treball Pre-waste

Font: elaboració pròpia a partir de la publicació *Component 4: Build up of shared indicators and web tool. State of the art of waste prevention monitoring*, Interreg IVC, Bruxelles Environment, European Regional Development Fund, 2010.

5.1.2. Diferència entre els potencials i els objectius de prevenció respecte als indicadors de resultats

Un element que cal tenir en ment durant l'ús de la calculadora és la diferència entre els potencials i els objectius de prevenció, d'una banda, i els indicadors de resultat, de l'altra.

Els potencials i els objectius de prevenció, que són l'objecte d'aquest projecte, s'estableixen abans de l'aplicació de les actuacions durant l'elaboració dels plans locals de prevenció.

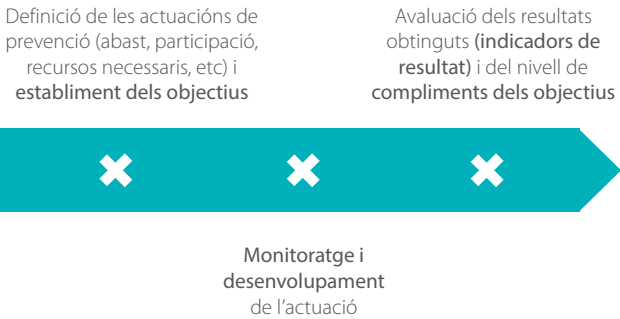
És en aquest moment quan el municipi reflexiona sobre quines polítiques i estratègies de prevenció portarà a terme i quines fites vol assolir.

En aquest sentit, l'establiment d'objectius i potencials de prevenció permet valorar els diferents recursos que cal destinar, així com prioritzar les actuacions i tenir una primera valoració sobre el compliment de la legislació o de les polítiques ambientals en matèria de residus que tingui l'ens local.

Amb la finalitat d'establir els valors de reducció que es plantegen per a les diferents actuacions, es prenen com a valors de referència indicadors de resultat d'experiències ja implantades en un altre territori. Per definir objectius es requereix recerca d'informació i d'orientació sobre el que han pogut assolir altres ens locals que han portat a terme les diferents actuacions.

En aquest sentit, els indicadors de resultat donen una xifra orientativa de la reducció de residus d'una experiència ja plantejada, aplicada i mesurada.

A l'apartat 10 es tracten els indicadors de resultat amb més detall.



> **Figura 9.** Esquema temporal en l'establiment d'objectius i el càlcul d'indicadors de resultat.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

Si bé és necessari incloure objectius de reducció de residus en quilograms per persona i any en els plans i els programes, cal tenir en compte que aquest objectiu no sempre es podrà avaluar com a valor absolut i únic, sinó que caldrà tenir en compte altres factors, com ara el predomini de certs materials, les fluctuacions en el nivell d'activitat econòmica, canvis en l'estil de vida, innovacions tecnològiques, etc., que impactaran sobre la generació de residus del municipi.



5.2. Definir els criteris de valoració de la prevenció quantitativa i no quantificable numèricament

Amb l'objectiu de tenir una valoració sobre les actuacions no quantificables numèricament, se suggereix com a criteri fer l'estimació d'un indicador qualitatiu del nivell de reducció possible en funció de la generació de l'àmbit on s'aplica l'actuació (depenent de si es dirigeix a un o diversos generadors concrets).

El nivell de reducció esperat es valorarà com a baix/mitjà/alt (o nivells intermedis entre els tres apuntats), de menys a més reducció, per a totes les actuacions plantejades.

Segons l'ACR+, també és útil fixar-se objectius en termes qualitius, donant per descomptat que són mesurables mitjançant indicadors quantificats (percentatge de població que ha rebut la informació, ha entès la informació o ha modificat el seu comportament, nombre de sessions de formació, nombre de fullets distribuïts, etc.).







6

Definició dels criteris de valoració de la prevenció qualitativa

6. Definició dels criteris de valoració de la prevenció qualitativa

La prevenció qualitativa fa referència a la reducció de la quantitat de substàncies perilloses o contaminants contingudes en els productes o residus. Aquest fet pot ocórrer quan la quantitat de residus es redueix, però també si canvia la naturalesa d'aquests residus.

En algunes actuacions que comporten una reducció en la quantitat de residus, la disminució de substàncies perilloses és tant o més important que les tones reduïdes, com en el cas de les piles, els RAEE, etc.

La prevenció qualitativa comporta la disminució de la manipulació de substàncies tòxiques o perilloses, beneficia la salut laboral dels treballadors i disminueix el risc ambiental associat.

Pel que fa a la presència d'objectius qualitatius en els plans de prevenció, tal com es comenta a l'estudi *Waste Prevention. Overview on Indicators* (Comissió Europea, 2009), és escassa, ja que majoritàriament els indicadors i els objectius més utilitzats en l'àmbit de la prevenció dels residus estan adreçats a la quantitat i no a la qualitat (perillositat).

També cal tenir en compte que les actuacions enfocades a la reducció qualitativa en la mesura que «redueixen la perillositat dels materials» a vegades no es poden adoptar localment i regionalment, ja que la diferència entre productes químics i substàncies perilloses s'ha de basar en dades científiques que generalment només es troben disponibles al nivell superior.

Tot i això, sí que es poden realitzar un seguit d'actuacions i mesures per promoure l'ús d'altres productes menys nocius en àmbits com ara la neteja domèstica, els pesticides i els herbicides per al jardí, etc.

6.1. Valoració de la prevenció qualitativa

L'objectiu bàsic que cal plantejar-se a l'hora de definir una actuació de prevenció qualitativa és disminuir el grau de perillositat i la presència de substàncies nocives en els residus. Aquest objectiu de reducció no equival a tones reduïdes, però es pot relacionar amb el percentatge de residus que han reduït el grau de perillositat (quin abast té l'actuació).

Aquest grau de perillositat també pot disminuir parcialment o totalment, és a dir, s'ha fet un petit canvi o s'ha rebaixat molt la perillositat d'un residu. I en aquest punt es pot valorar quin és el grau de reducció que planteja cada actuació.

Es plantegen tres tipologies de prevenció qualitativa i, juntament amb la definició de l'abast de l'actuació, es pot avaluar quin és el nivell d'esforç requerit per a cada actuació, de manera similar als objectius quantitatius, on una xifra més elevada indica un objectiu més ambiciós:



1. Prevenció qualitativa per substitució del producte per un altre de menys nociu: en aquest cas es planteja canviar l'ús d'un producte amb una quantitat de substàncies perilloses per una altra substància diferent i de menor perillositat. Per exemple, la substitució de benzè per ciclohexà en algunes pràctiques de laboratori.

2. Prevenció qualitativa per reducció del producte: en aquest cas es tracta de reduir la quantitat de la substància tòxica en el producte. Per exemple, l'ús de piles recarregables.

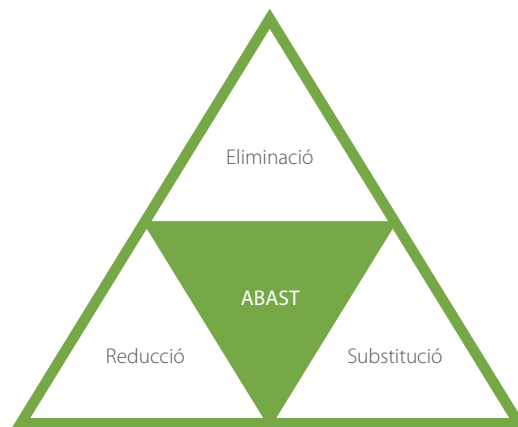
3. Prevenció qualitativa per eliminació del producte: en aquest cas s'elimina la substància tòxica del producte o el producte en si. Per exemple, l'ús de vinagre en lloc d'altres productes químics en la neteja de la llar.

La valoració de la prevenció qualitativa es faria, doncs, seguint el binomi següent:

- Percentatge de productes perillosos afectats
- Tipologia d'actuació proposada

En principi, l'eliminació hauria de ser l'actuació amb més prevenció, però tant la reducció com la substitució poden comportar alts graus de prevenció qualitativa en funció de la substància reduïda o substituïda i de l'abast d'aquesta substància (és a dir, de la quantitat de residus o productes afectats).

Per tant, es proposa que per avaluar i marcar els objectius de prevenció qualitativa es tingui com a referència la figura següent, on apareixen els diferents graus de prevenció qualitativa relacionats amb l'abast:



> **FIGURA 10.** Aspectes que cal considerar en la valoració de la prevenció qualitativa.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

6.2. Exemples de prevenció qualitativa a escala municipal

A la calculadora no s'han inclòs actuacions específiques de prevenció qualitativa, tot i que algunes de les estratègies plantejades comporten també aquest tipus de reducció. Tot seguit, es recullen alguns exemples de possibles actuacions que es poden portar a terme en l'àmbit municipal:

1. A les llars

S'hi poden trobar diferents tipologies de productes que contenen substàncies perilloses. A la figura següent es poden observar els grups principals sobre els quals el municipi pot plantejar actuacions de prevenció.

Productes de neteja i higiene	Netejadors, desinfectants, abrillantadors
Productes de bricolatge	Pintures, tints, vernissos, etc.
Biocides	Pesticides, insecticides, antifúngics, etc.
Productes amb mercuri	Piles, termòmetres, fluorescents, etc.
Altres	Bateries, medicines, productes químics de piscina, etc.

> FIGURA 11. Exemples de productes amb substàncies perilloses.

Font: elaboració pròpia a partir de *Fem el primer pas! Guia per a la reducció de residus*, del Centre d'Ecologia i Projectes Alternatius.

Per exemple, a la neteja de la llar s'utilitzen diversos productes amb substàncies perilloses com ara netejadors, desinfectants, abrillantadors, etc. Al mateix mercat existeixen alternatives dels diferents productes amb menor quantitat de tòxics. En cas de no trobar-ne i utilitzar productes perillosos, es recomana ajustar les quantitats utilitzades. En el cas de la neteja de la llar també convé esmentar que hi ha un seguit de solucions a base d'aigua, suc de llimona, vinagre o bòrax, etc., que poden ser alternatives eficients als productes comercials.

2. Als laboratoris dels centres educatius

Als laboratoris d'escoles i universitats es treballa amb productes perillosos, però hi ha una sèrie de bones pràctiques que poden reduir els residus perillosos i els riscos associats. Entre les principals actuacions que es poden incorporar hi ha la realització de reaccions químiques a una escala més petita (mantenint el rigor analític de la prova), reutilitzant els materials sempre que sigui possible (recuperar un reactiu mitjançant una destil·lació) o substituint els productes químics més perillosos per altres que no ho siguin tant.

3. A les activitats econòmiques

Hi ha nombroses activitats econòmiques que treballen amb substàncies perilloses i que per mitjà d'accions de formació, definició d'alternatives, etc., podrien disminuir el seu impacte al medi. Alguns exemples són els tallers d'automòbils, les bugaderies o les botigues de fotografia.





7

Calculadora dels potencials i els objectius de prevenció

7. Calculadora dels potencials i els objectius de prevenció

7.1. Definició de l'eina creada per al càlcul dels potencials i els objectius de prevenció

Amb la finalitat de facilitar i estandarditzar el càlcul dels potencials i els objectius de prevenció descrits anteriorment s'ha elaborat una calculadora que es pot trobar a la xarxa (www.calculadoraprevencio.cat) en què s'exposa quina fórmula de càlcul es requereix per a cada actuació, s'expliquen quins són els paràmetres que cal decidir i fins i tot es donen uns valors orientatius com a referència.

7.2. Abast de la calculadora de prevenció

La calculadora desenvolupada engloba aquelles actuacions de prevenció quantitatives i quantificables numèricament (vegeu l'apartat 5.1). Tot i això, la calculadora ha estat desenvolupada per permetre que una actuació que d'entrada no estava classificada com a quantificable numèricament però que el municipi ha estat capaç d'establir-hi un valor, pugui ser incorporada en el còmput total de les tones de residus evitades. Aquest mecanisme també permet incorporar actuacions que no estiguin definides a la *Guia per a l'elaboració de plans locals de prevenció de residus municipals* i que els municipis vulguin incorporar.

També cal destacar que la calculadora mostra els resultats en pesPer tant, no queden reflectits els objectius de reducció del volum de residus o de les unitats produïdes, elements d'interès per a l'àmbit del transport o el reciclatge.

7.3. Determinació dels objectius: abast, participació i recursos

L'establiment dels objectius de reducció reflecteix quines són les ambicions del municipi en matèria de prevenció de residus i quines obligacions s'imposen als agents implicats en el desenvolupament de les diferents actuacions plantejades. Els objectius establerts han de ser agosarats però factibles quant als recursos, els mitjans necessaris per al seu desenvolupament i la participació de la població.

Els objectius i els potencials de prevenció estan relacionats cadascun amb un flux de residus concret. Aquest fet permet donar una millor aproximació dels objectius plantejats considerant actuació per actuació, quins són els recursos necessaris o l'abast possible d'aplicació.

El càlcul d'objectius per actuació implica, en casos determinats, haver de definir una generació específica per a cada línia d'actuació per tenir la base de càlcul sobre la qual s'establirà l'objectiu concret de l'actuació i els indicadors de resultat un cop aplicada. La suma de les diferents actuacions permet conèixer l'objectiu de reducció general de residus.



Pautes per definir objectius del WRAP

El WRAP, en el seu document *Guide to monitoring and evaluation*, suggereix les premisses següents a l'hora d'establir objectius:

1. **Específic:** els objectius han de ser clars i fàcils de comprendre (sense ambigüitats).
2. **Mesurable:** l'objectiu ha de ser mesurable a la pràctica.
3. **Assolible:** a l'hora de determinar els diferents objectius cal ser realista. Tenir dades d'altres experiències ajuda a donar una idea del que es pot aconseguir.
4. **Rellevants:** els objectius han d'estar relacionats amb la missió principal.
5. **Termini definit:** els objectius han de tenir un temps límit. El període establert cal que sigui coherent amb l'objectiu que s'hagi plantejat.

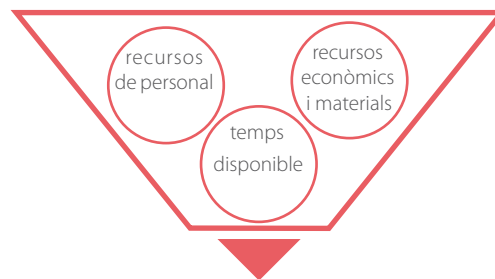
> **FIGURA 12.** Pautes per definir objectius de prevenció segons el WRAP.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia) a partir de la publicació *Guide to monitoring and evaluation*, del WRAP.

Quins paràmetres cal tenir en compte per a l'establiment dels objectius?

1. Els resultats de les experiències ja implantades i avaluades amb una metodologia d'aplicació de l'actuació similar a l'actuació plantejada (vegeu l'apartat 14).
2. Abast i recursos: cal limitar quin serà l'àmbit d'actuació. Per exemple, en el cas de les actuacions sobre les llars es pot treballar tan sols a escala d'un barri o, si l'actuació recau sobre les escoles, es pot plantejar la possibilitat de desenvolupar l'actuació en un nombre concret d'escoles.

A l'hora de definir l'abast cal plantejar de quins recursos es disposa (tant econòmics com de personal, temporals, etc.). S'ha de tenir en compte que si, per exemple, es vol fer una campanya de comunicació caldrà realitzar un nombre diferent de fullets, de visites o de punts informatius en funció de la població que es vulgui seleccionar.



DEFINICIÓ DE L'ABAST

> **FIGURA 13.** Esquema temporal en l'establiment d'objectius i el càlcul d'indicadors de resultat. Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

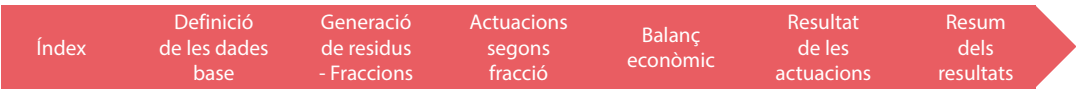
3. Participació: cal fer una estimació de la participació de la població sobre la qual es desenvoluparà l'actuació. Per tenir una referència sobre quins percentatges de participació podrien assolir les diverses actuacions, es poden fer dues tipologies d'aproximació:

- Enquesta a la població sobre la possibilitat de modificar petits hàbits: beure aigua de l'aixeta, anar a comprar amb carret, etc.
- Referències de participació de la mateixa actuació portada a terme a altres indrets. Les dades de referència (vegeu l'apartat 14 i el recull de fitxes d'experiències) són un valor orientatiu, però cal que el tècnic que desenvolupi l'actuació es plantegi com serà la campanya, quin èxit han tingut altres actuacions de l'àmbit del medi ambient anteriors, etc., per matisar els valors proposats.

Si en el municipi ja s'han desenvolupat algunes actuacions de prevenció que es reforcen al Pla local de prevenció, cal que el tècnic, a l'hora d'establir la participació, faci una estimació de la població ja implicada.

7.4. Estructura general de la calculadora

L'esquema següent mostra l'estructura general de la calculadora. Es pot observar que és una estructura força senzilla i lineal, que ja indica a l'usuari quins són els passos i els càlculs que ha d'anar fent per calcular els objectius i els potencials de prevenció:



> **FIGURA 14.** Estructura de la calculadora.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).



7.4.1. Definició de les dades base

El primer pas que cal fer a la calculadora és definir el període del pla, l'objectiu per assolir i les dades base del municipi. En aquest capítol es defineixen quins són els elements que cal introduir i, a l'apartat 8, es donen pautes sobre com es poden obtenir o definir les dades base.

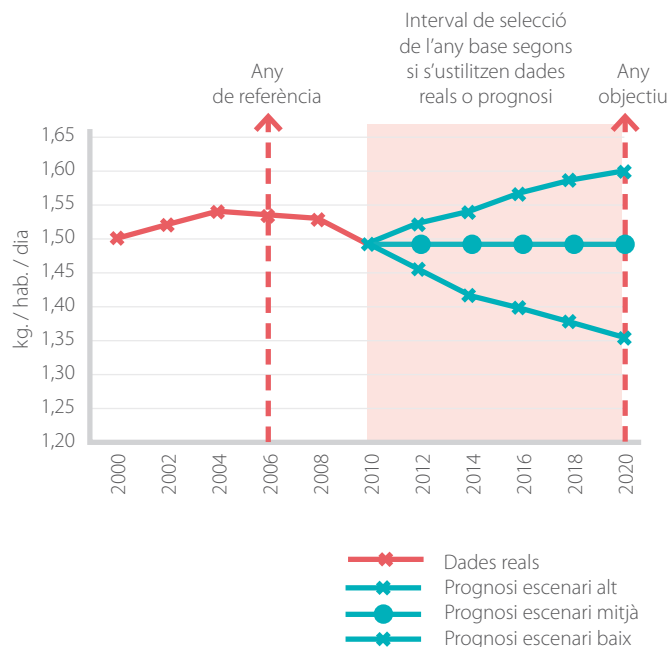
En primer lloc cal definir un any de referència, un any base i un any objectiu:

1. Any de referència: any amb dades reals sobre el qual es calcula l'objectiu de prevenció en kg/hab./dia. Permet avaluar el compliment de les normatives de referència, quan s'utilitza com a any de referència l'any sobre el qual marquen els objectius els diferents plans i programes.

2. Any base:¹ any sobre el qual s'estimen tots els càlculs de potencials i objectius de prevenció. Sobre aquest any cal utilitzar les dades base com ara població, composició, nombre d'escolars, etc. Pot ser un any amb dades reals o bé es pot fer una prognosi (tenint en compte que la prognosi caldrà fer-la per a totes les dades base utilitzades, com ara generació de residus, població, nombre d'estudiants, etc.).

3. Any objectiu (any de finalització): any en el qual es preveu la finalització del pla i l'assoliment dels objectius de prevenció marcats. En cas que com a any base s'hagi optat per una prognosi, aquests dos anys poden ser el mateix. L'any objectiu limita un marc de referència temporal, però no s'utilitza en el càlcul dels potencials i els objectius de prevenció.

1. L'any de les dades base hauria de ser sempre el mateix, però per manca d'actualització en alguns casos (per exemple, composició de la bossa tipus, dades de població) sol variar.



> FIGURA 15. Temporalitat dels anys de referència, any base (actual o prognosi) i any objectiu.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

Tal com s'ha comentat anteriorment, l'**any de referència** és l'any sobre el qual es calculen els objectius dels plans de prevenció.

En termes generals, és recomanable prendre com a any de referència un any pròxim i representatiu de la generació del municipi. Cal tenir en compte que l'actual crisi econòmica ha reduït la generació de residus, però es desconeix si quan es recuperi l'activitat econòmica tornarà a créixer fins als valors assolits prèviament.

En aquest sentit, es poden donar dos tipus de situacions a l'hora d'escollir l'any de referència:

- Prendre un any de referència amb una generació de residus alta. Els objectius previstos poden ser més alts i la reducció produïda durant els darrers anys ens pot donar idea de la magnitud de la prevenció factible a mitjà/llarg termini. Cal tenir en compte que una bona part de les experiències que s'utilitzen de referència s'han aplicat en temps de bonança econòmica.
- Seleccionar un any del període de crisi econòmica. Aleshores caldrà ser més cauts amb els objectius plantejats, tenint en compte que ja s'ha produït una certa reducció de residus abans d'aplicar o donar continuïtat a les actuacions proposades.

Com s'ha dit, l'objectiu de reducció global s'estableix sobre la generació relativa d'aquest any de referència. Com a norma general, aquest objectiu sol estar influenciat per les legislacions i les planificacions en matèria de residus d'àmbit català o estatal.

D'altra banda, cal definir l'**any base** sobre el qual es calcularan totes les actuacions.

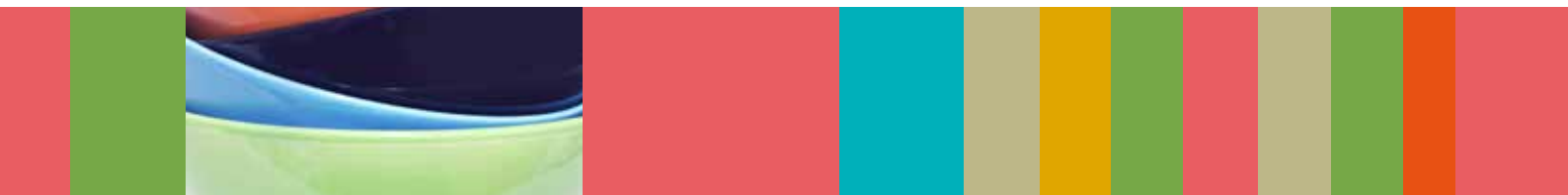
L'usuari de la calculadora pot decidir si pren com a any base un any real o bé fa una prognosi futura sobre la generació de residus,

la població, etc., en el municipi. La calculadora permet introduir qualsevol dada, però cal considerar que:

- Si se selecciona com a any base un any actual cal tenir en compte que:
L'objectiu es calcularà sobre unes dades reals. Es disminueix la incertesa d'un canvi en els hàbits de consum entre el moment en el qual es va aplicar l'experiència de referència i el moment de definir l'actuació, ja que són més propers en el temps.
Com que no estableix cap prognosi, s'està assumint que els hàbits de consum, composició, etc., es mantindran. Tampoc no es representen canvis futurs en el municipi, com, per exemple, si s'espera un creixement per una nova actuació urbanística, un nou centre comercial, etc.
- Si es fa una prognosi per establir l'any base cal tenir en compte que:
L'objectiu es calcularà sobre l'escenari que el tècnic municipal consideri més probable en el moment de desenvolupar el Pla local de prevenció. En aquest sentit, l'usuari pot decidir quin efecte pot tenir el context econòmic actual, una implicació ambiental més gran o canvis rellevants en el municipi.
Com que és una prognosi hi pot haver més incertesa en alguns factors (generació, composició, població escolar, etc.).

Finalment, cal seleccionar quin serà l'**any objectiu** o de **finalització** del Pla local de prevenció.

Cal tenir en compte que és necessari establir un període del pla coherent amb els objectius que es volen assolir i els recursos disponibles per portar-los a terme.



En aquest sentit, es recomana definir uns períodes suficientment amplis per portar a terme les actuacions plantejades.

Un altre criteri a l'hora d'establir l'any objectiu és l'adequació al període dels plans de gestió de residus de nivell superior. D'aquesta manera, es pot utilitzar un marc temporal de referència a l'hora d'establir i revisar el compliment dels objectius.

En el manual de la calculadora es donen més pautes per escollir l'any de referència, l'any base i l'any objectiu.

Una vegada seleccionats aquests paràmetres cal concretar i introduir la informació següent a la calculadora:

Període de referència Dades per introduir a la calculadora

Any de referència	Població Generació de residus
Any base	Població Generació de residus Composició dels residus Altres dades en funció de les actuacions per dur a terme (estructura urbanística, estructura de la població, etc.)
Any objectiu	Percentatge de prevenció objectiu

La calculadora ja incorpora les dades de població i generació de residus que consten a la base de dades de l'ARC. Només cal posar l'any i clicar en el botó corresponent.

Per exemple, en un municipi on els seus tècnics estan començant a desenvolupar el seu Pla local de prevenció, es plantegen com poden definir aquests tres paràmetres.

En primer lloc, decideixen marcar-se com a objectiu la reducció d'un 10 % dels residus en quilograms per habitant i dia respecte a les dades del 2006 de manera anàloga al PROGREMIC. Per tant, prenen com a **any de referència** el 2006 i consulten quina va ser la generació de quilograms per habitant i dia d'aquell any.

Respecte a l'**any base**, opten per utilitzar les dades reals del 2010 en lloc d'una prognosi. Per tant, s'introduiran a la calculadora les dades de generació, població, composició dels residus, etc., respecte a aquest any.

Població i generació de residus

	Any referència	Any base	Any objectiu
Any	2006	2010	2020
Població	118748	122905	122500
Generació total (t/any)	67554.2	65317.8	62719.8
Generació per habitant (kg/hab/dia)	1.56	1.46	1.4
Objectiu prevenció			10 %
Situació actual	Cal reduir un 3.66 % més respecte el 2010		
☐ Clica aquí si vols carregar les dades de població i generació automàticament, introdueix l'any de referència i base, i després clica a calcular i guardar. Torna a guardar un cop introduïda la resta d'informació Calcular i guardar			

Tal com es pot veure a la imatge superior, cal que mitjançant el càlcul dels objectius de prevenció aplicats a l'any base s'arribi a un 3,66 % de reducció. Aquest valor és equivalent a una reducció del 10 % respecte a la generació de residus per habitant del 2006, perquè en aquest cas l'any base ja parteix d'una generació inferior.



7.4.2. Definició de les actuacions

Les actuacions plantejades s'agrupen en funció de les fraccions definides per la bossa tipus on s'apliquen. Concretament es defineixen les fraccions i les subfraccions següents:

Bossa tipus assignada			
Fracció	Valor fracció	Subfracció	Valor subfracció
Materia orgànica	0%	Restes de menjar i restes vegetals de mida petita	0%
		Fracció vegetal	0%
Paper i cartró	0%	Paper i Cartró no envàs	0%
		Cartró envàs	0%
Vidre	0%	Vidre	0%
Envasos lleugers	0%	Envasos lleugers	0%
Altres	0%	Tèxtils	0%
		Tèxtils sanitaris	0%
		Voluminosos	0%
		Altres	0%

> **FIGURA 16.** Fraccions i subfraccions principals de la bossa tipus de residus del municipi.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

D'altra banda, aquelles actuacions que afecten diverses fraccions es troben agrupades sota la categoria de transversals.



L'estructura utilitzada per al càlcul dels potencials i els objectius de prevenció de les diferents actuacions és la següent:

> Càlcul i estructura en tres seccions

- Generació del flux on actua la mesura proposada
- Potencial de prevenció
- Objectiu de prevenció

Cal tenir en compte que per a algunes actuacions no s'ha pogut establir una generació concreta o calcular el potencial de prevenció (vegeu l'apartat 5.1). En aquests casos s'ha mantingut l'estructura de la calculadora i s'ha deixat l'espai en blanc per donar l'opció a l'usuari d'afegir aquestes dades.

> Resultats destacats

- Generació en valor absolut i en relatiu (per habitant).
- Potencial de prevenció en valor absolut i en relatiu (per habitant).
- Objectiu de prevenció en valor absolut i en relatiu (per habitant).
- Reducció respecte a la generació (apartats del potencial i objectiu de reducció).
- Reducció respecte a la fracció principal.

> Gràfics adjunts

- Gràfic en tant per cent (circular): relaciona el tant per cent de reducció (objectiu) respecte a la subfracció principal definida a la bossa tipus.
- Gràfic en quilograms per habitant i any (columnes): comparativa entre la generació, el potencial i l'objectiu de prevenció de cada flux estudiat. En cas de no disposar del potencial es compara generació i objectiu. Si tampoc no es disposa de la generació, no s'inclou aquest gràfic.

> Tipus de referències

- Valor de referència: s'indica el valor preferent i s'enllaça amb el document de fitxes d'experiències.
- Interval de referència: s'indica el rang de valors prefents i s'enllaça amb el document de fitxes d'experiències.
- Sense valors de referència preferent: se suggereix consultar el document de fitxes d'experiències.
- Sense valors disponibles: es deixa la casella en blanc i sense cap informació o dada.

7.4.3. Cost econòmic de les actuacions

En cada cas, cal introduir la inversió prevista per a aquella actuació durant el temps previst d'execució de l'actuació en el període temporal del pla. A més, cal establir en quants anys es preveu que s'amortitzarà la inversió. Els costos d'operació o explotació, així com els possibles estalvis directes, ja cal introduir-los per anualitats.

Aquesta informació s'utilitza posteriorment per efectuar el balanç econòmic del pla.



7.4.4. Recopilació de les actuacions i resum dels resultats

A la calculadora s'inclou un apartat on es mostren els resultats calculats (informes):

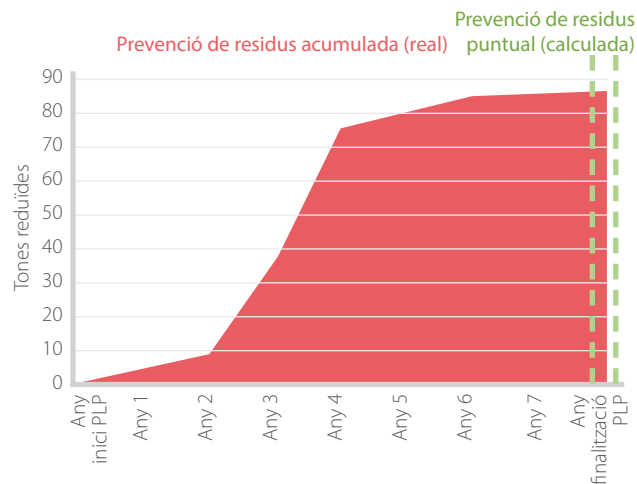
- Resum d'actuacions (seleccionables per subfracció) i resultats parcials obtinguts.
- Quadre resum on es mostren els objectius de reducció de cada fracció, què representa sobre el total de la fracció i sobre el total de residus. També es mostra la distribució de la reducció obtinguda per fraccions (permet conèixer quina fracció és la que contribueix més al total reduït) i els resultats de generació per capita per any de referència, base i objectiu (esperat i assolit).
- De la mateixa manera, també es presenta un resum global del balanç econòmic d'aplicació del pla de prevenció.

7.4.5. Anàlisi i interpretació dels resultats

Cal tenir en compte que, en la realitat, les actuacions plantejades al Pla local de prevenció es portaran a terme progressivament i a poc a poc aniran donant resultats.

En aquest sentit, el model real per al càlcul dels objectius de prevenció hauria de calcular en quin moment s'executa cada actuació i quins són els resultats al llarg del temps. Aquest model de càlcul comportaria conèixer *a priori* els anys exactes d'aplicació de cada actuació, així com els resultats acumulatius, dades pràcticament impossibles d'obtenir amb fiabilitat.

Per aquest motiu, els resultats de la calculadora corresponen a una fotografia a la finalització del pla, en què totes les accions estan desenvolupades i consolidades. La calculadora compara la generació de residus de l'any de referència i de l'any base amb la generació a la finalització del pla.



> FIGURA 17. Diferències entre els resultats de la calculadora i la situació real.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

7.5. Definició de la fórmula bàsica de càlcul

En aquest apartat es presenta la fórmula bàsica de càlcul dels potencials i els objectius de prevenció de les diferents actuacions, així com les seves variants principals.

7.5.1. Nomenclatura

La nomenclatura de la calculadora és la següent:

Codi	Concepte	Unitats
G	Generació de residus	kg/hab./any base
fcn	Factor de conversió	%
FCn	Factor de conversió	Unitat base
DB	Dada base	Unitat base
PPREa	Potencial de prevenció absolut	kg/any base
PPREr	Potencial de prevenció relatiu	kg/hab./any base
frpt	Factor de reducció potencial	%
Frpt	Factor de reducció potencial	Unitat base
fro	Factor de reducció objectiu	%
FRo	Factor de reducció objectiu	Unitat base
a	Abast de l'actuació	%
p	Participació	%
OPREa	Objectiu de prevenció absoltu	kg/any base
OPREr	Objectiu de prevenció relatiu	kg/hab./any base

> FIGURA 18. Taula amb el codi i el concepte associat de la calculadora.
Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

Cal tenir en compte que com a norma general s'utilitzen majúscules per als valors absoluts i minúscules per als valors relatius. Es recomana consultar l'apartat de terminologia per veure la definició de cada concepte.

UNITAT BASE

La unitat de referència és kg/hab./any. Aquest indicador permet facilitar i comparar les actuacions. Ha estat la unitat escollida perquè és fàcil de calcular i comparar.

7.5.2. Fórmula principal de càlcul i adaptacions

En termes generals, la fórmula de càlcul dels potencials i els objectius de prevenció de les diferents actuacions té l'estructura bàsica següent:

$$PPREa = G \cdot frpt$$

On:
PPREa = potencial de prevenció absolut (kg/any).
G = generació de residus del flux de residus objectiu de l'actuació (kg/any).
frpt = factor de reducció potencial —màxim assolible en condicions ideals— (%).

$$OPREa = PPREa \cdot a \cdot p$$

On:
OPREa = objectiu de prevenció absolut (kg/any).
PPREa = potencial de prevenció absolut (kg/any).
a = abast de l'actuació (%).
p = participació (%).



En la gran majoria d'actuacions, les experiències han demostrat obtenir uns resultats de prevenció inferiors als teòrics (vegeu l'apartat 5.1), i tampoc no se solen donar les condicions ideals exigides per al càlcul del potencial de prevenció. Per aquest motiu, s'utilitza el factor de reducció objectiu extret de les experiències ja implantades. Per tant, la fórmula més aplicada per al càlcul dels objectius de prevenció és la següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot p \cdot fro$$

On:

OPREa = objectiu de prevenció dels residus de publicitat (kg/any base).

G = generació de residus de publicitat (kg/any base).

a = abast de l'actuació (%).

p = participació (%).

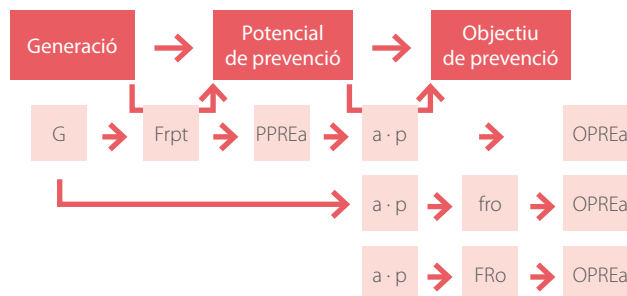
fro = factor de reducció objectiu (%).

A més, l'estructura de la fórmula pot estar condicionada per les dades d'origen disponibles per als diferents ítems, ja que poden incorporar en el mateix valor més d'un dels elements de la fórmula. Per exemple, el factor de reducció, l'abast o la participació de l'actuació solen estar unificats en un únic valor conjunt.

Cal tenir en compte que en alguns casos serà necessari l'ús d'algun factor de conversió per passar d'una altra unitat a quilograms.

A més, en determinats casos, tal com s'ha indicat a l'apartat 5.1, no es pot calcular la generació o el potencial de prevenció de l'actuació. En aquests casos, es parteix de la dada en valor relatiu (kg/hab./any) dels factors de reducció extrets de les experiències.

L'esquema següent mostra les diferents opcions de càlcul:



> **Figura 19.** Esquema amb les diferents opcions de càlcul en funció de les dades disponibles.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

Respecte a l'aplicació de la fórmula de càlcul dels potencials i els objectius de prevenció:

Per exemple, si es vol calcular el potencial i l'objectiu de prevenció del municipi amb el foment de la compra i consum responsable d'aliments en llars, cal aplicar l'equació següent:

G = generació de matèria orgànica domèstica del municipi (població * generació orgànica per capita) → 10.000 hab., 110 kg/hab./any → 1.100.000 kg de FORM

frpt = percentatge de reducció potencial segons valors de referència → 22 %

PPREa = potencial de prevenció, reducció màxima del malbaratament alimentari → $G (1.100.000 \text{ kg}) * \text{frpt} (22 \%) \rightarrow 220.000 \text{ kg FORM}$

Una vegada es coneix el potencial de prevenció es matisen diversos factors com ara la participació i l'abast:

a = abast, aquesta actuació anirà dirigida a tota la població → 100 %

p = participació → 15 %

En la gran majoria d'actuacions, les experiències han demostrat que s'obtenen uns resultats de prevenció inferiors als teòrics, i tampoc no se solen donar les condicions ideals exigides per al càlcul del potencial de prevenció. Per aquest motiu, s'utilitza el factor de reducció objectiu extret de les experiències ja implantades per obtenir l'objectiu de prevenció de l'actuació (més pròxim a la realitat):

fro/FRo = factor de reducció objectiu (%) / factor de reducció objectiu (kg/hab./any). Aquest és un valor extret de les experiències ja implantades.

Hi ha dues maneres de realitzar el càlcul en funció del format de la dada de referència de les experiències:

- Si es parteix d'un FRo relatiu a la generació, cal aplicar l'estructura següent que relaciona tots dos factors (G i FRo) i matisar el resultat amb els paràmetres d'abast i participació:

$G * a * p * \text{fro} \rightarrow \text{kg FORM reduïbles}$

El resultat d'un exemple numèric seria el següent:

$G (1.100.000 \text{ kg}) * a(100 \%) * p(15 \%) * \text{fro}(10 \%) \rightarrow 16.500 \text{ kg FORM}$

- D'altra banda, també es pot partir d'un factor de reducció objectiu expressat en valor absolut, per norma general en kg/hab./any. En aquest cas, no es requereix conèixer la generació, sinó que es parteix de la població i dels matisos d'abast i participació. La fórmula que cal aplicar té l'expressió següent:

$\text{DB} * a * p * \text{FRo} \rightarrow \text{kg FORM reduïbles}$

El resultat d'un exemple numèric seria el següent:

$\text{DB} (10.000 \text{ hab.}) * a(100 \%) * p(15 \%) * \text{FRo} (16.5 \text{ kg/hab./any}) \rightarrow 16.500 \text{ kg FORM}$

En cas que es disposi d'una experiència pròpia i a l'eina de càlcul se sol·liciti el factor de reducció en una altra unitat (en percentatge en lloc de kg/hab./any o a l'inrevés), caldria tornar a fer un càlcul fora de la calculadora i introduir la dada en el format sol·licitat.



7.6. Llista d'actuacions considerades

A la calculadora s'inclouen totes les actuacions de la *Guia per a l'elaboració dels plans locals de prevenció*². A més, s'han afegit algunes actuacions que s'han considerat d'interès, ja que s'han portat a terme a diferents municipis i es troben incloses en els primers plans locals de prevenció aprovats. Les actuacions afegides són:

1. Reducció de les restes vegetals municipals.
2. Foment de la reducció d'envasos i introducció d'embalatges reutilitzables en els centres escolars.
3. Foment de màquines de venda automàtica amb criteris de prevenció d'envasos i embalatges.
4. Reutilització d'ampolles de cava.

A més, s'ha concretat l'àmbit de la majoria d'actuacions establertes a la guia en funció de la realitat d'aplicació i les dades d'experiències disponibles fins juliol de 2012.

És el cas d'actuacions com la reutilització de bolquers separada en l'àmbit de la llar, escoles i centres geriàtrics o l'ús responsable de paper que es treballa de manera diferenciada entre oficines, equipaments municipals i escoles.

Un altre exemple el trobem en aquelles actuacions que estan englobades sota un mateix títol genèric però que inclouen diverses

accions que cal plantejar de manera individual però coordinada, ja que tenen com a objectiu reduir el mateix flux de residus. Aquest és el cas d'actuacions com la de foment de la reutilització de béns i productes, que es diferencia entre foment de la preparació per a la reutilització dels voluminosos recollits, l'aparador virtual, els centres de reparació, etc.

Finalment, quant a les actuacions plantejades a la guia cal comentar un matís respecte a les actuacions següents:

- A.18.5. Xarxa de reutilització d'ordinadors i A.22. Promoció de xarxes o punts de lloguer de materials compartits.
L'actuació A.18.5 s'ha tractat de manera diferenciada de l'actuació A.22, perquè té un residu concret associat i, per tant, més fàcil de quantificar numèricament. A més, en l'actualitat alguns municipis comencen a treballar en la reutilització d'ordinadors com a element singular i amb un ampli marge de reducció de residus.
- A.19.1. Promoció de l'oferta i la demanada de béns i productes generadors de menys residus: les piles.

Sota el títol d'aquesta actuació es poden encabir diverses tipologies de residus no tractats en la resta d'actuacions. En aquest cas, però, s'ha decidit centrar-se en l'àmbit de les piles. ja que és una actuació que alguns municipis han desenvolupat en el seu àmbit i és fàcil de quantificar.

Aquest fet, però, no comporta que si algun municipi vol actuar sobre algun flux no definit a la calculadora no pugui fer-ho, atès que la flexibilitat de l'eina de càlcul permet la incorporació de noves actuacions.

2. Excepte les actuacions d'autocompostatge i compostatge comunitari, que no es consideren de prevenció, sinó de tractament *in situ* i, per tant, les quantitats d'orgànica compostades es comptabilitzen com a generació a les estadístiques municipals. Corresponen a les actuacions A1 i A2 de la *Guia per a l'elaboració de plans locals de prevenció*.

7.6.1. Agrupació per les subcategories de la bossa tipus

Tal com s'ha comentat anteriorment, les diferents actuacions s'han agrupat en funció de la fracció sobre la qual actuen (vegeu l'apartat 7.4.2), però també es troben actuacions que afecten els envasos de diferents materials (cartró, vidre i envasos lleugers). En aquest cas, s'han considerat les dues actuacions (A.14. Foment de l'ús d'ampolles reomplibles/retornables i A.15. Promoció de l'oferta i la demanda de productes amb menys envàs i granel: envasos lleugers) com una unitat i, per tant, té el seu propi càlcul d'objectius de reducció, tot i que el resultat es reparteix entre les diferents fraccions implicades, per poder veure els objectius de prevenció per cada fracció principal.

Un altre cas que cal comentar correspon a l'actuació sobre emballatge secundari i terciari, que, com que engloba una gran diversitat de materials i no es pot reassignar entre aquests materials, s'ha englobat dins de les actuacions transversals.

7.6.2. Tipologies de tractament de les actuacions

Les actuacions reben un tractament diferent en funció de la possibilitat de calcular quantitativament la reducció de residus o disposar d'unes dades de referència consultables. En concret, es produeixen aquests casos (vegeu la taula 1):

a. Actuacions quantitatives i quantificables numèricament amb valors de referència ($Q+D_{ref}$): la gran majoria d'aquestes actuacions estan predefinides a la calculadora i disposen de valors de referència.

b. Actuacions quantitatives i quantificables numèricament sense valors de referència (Q): aquestes actuacions estan predefinides a la calculadora, però no s'han localitzat experiències amb valors quantitius. El municipi és qui ha de decidir, en funció dels seus propis criteris, quins valors utilitzarà. Disposen, però, d'un recopilatori d'experiències sense resultats quantitius amb diferents metodologies com a orientació per a la definició de l'actuació.

c. Actuacions quantitatives i no quantificables numèricament (SQ): aquestes actuacions s'han considerat, d'entrada, no quantificables numèricament i, per tant, no s'ha predefinit a la calculadora. Disposen, però, d'un recopilatori d'experiències sense resultats quantitius amb diferents metodologies com a orientació per a la definició de l'actuació.

Cal destacar que aquesta classificació de les actuacions s'ha fet sense perjudici que, en cas que el municipi disposi de dades específiques per quantificar una actuació numèricament, es puguin considerar en el resultat final de la calculadora, ja que aquesta eina permet introduir tantes noves actuacions com es necessitin.

A la taula següent es mostren les actuacions incloses a la calculadora i el seu tractament:



Actuació	Q+D _{ref}	Q	SQ
MATÈRIA ORGÀNICA			
A.3. Promoció de l'ús del cubell airejat i la bossa compostable per a la recollida de FORM	√		
A.4. Promoció d'accions contra el malbaratament d'aliments. Compra i consum responsable d'aliments			
A.4.1. Foment de la compra i el consum responsable d'aliments a les llars	√		
A.4.2. Millora dels circuits d'aprofitament d'excedents alimentaris als mercats i els supermercats	√		
A.4.3. Implantació de mesures per a l'aprofitament d'excedents alimentaris als centres educatius	√		
A.4.4. Millora dels circuits d'aprofitament d'excedents alimentaris a la restauració	√		
A.4.5. Implantació de mesures per a l'aprofitament d'excedents alimentaris als centres hospitalaris	√		
A.5. Reducció de les restes vegetals municipals			
A.5.1. Reducció de les restes vegetals per mitjà de l'ús com a <i>mulching in situ</i>	√		
A.5.2. Reducció de les restes vegetals municipals mitjançant l' <i>smartgardening</i> (selecció d'espècies i gestió de podes i plantacions)	√		

Actuació	Q+D _{ref}	Q	SQ
PAPER I CARTRÓ			
A.6. Regulació de la publicitat i de la premsa gratuïta			
A.6.1. Regulació de la publicitat: fullets, revistes, etc.	√		
A.6.2. Regulació de la premsa gratuïta		√	
A.7. Promoció de l'ús responsable de paper i de la desmaterialització de la informació			
A.7.1. Promoció de l'ús responsable del paper i de la desmaterialització de la informació a les oficines i els despatxos	√		
A.7.2. Promoció de l'ús responsable del paper i de la desmaterialització de la informació als ajuntaments i els equipaments municipals	√		
A.7.3. Promoció de l'ús responsable del paper i de la desmaterialització de la informació a les escoles	√		
A.8. Foment de la reutilització de llibres de text i lectura			
A.8.1. Socialització de llibres de text als centres educatius	√		
A.8.2. Foment de l'espai d'intercanvi de llibres		√	
ENVASOS LLEUGERS			
A.9. Foment del consum d'aigua de l'aixeta (llars)	√		
A.10. Promoció de la substitució de bosses d'un sol ús per elements reutilitzables	√		
A.11. Foment de la reducció d'envasos i introducció d'embalatges reutilitzables als centres escolars	√		
A.12. Foment de màquines de venda automàtica amb criteris de prevenció d'envasos i embalatges	√		



Actuació	Q+D _{ref}	Q	SQ
VIDRE			
A.13. Foment de la reutilització d'ampolles de cava	√		
ENVASOS ³			
A.14. Foment de l'ús d'ampolles reomplibles/retornables			
A.14.1. Foment de l'ús d'ampolles reomplibles/retornables: envasos lleugers	√		
A.14.2. Foment de l'ús d'ampolles reomplibles/retornables: vidre	√		
A.15. Promoció de l'oferta i la demanda de productes amb menys envàs i a granel			
A.15.1. Promoció de l'oferta i la demanda de productes amb menys envàs i a granel: envasos lleugers	√		
A.15.2. Promoció de l'oferta i la demanda de productes amb menys envàs i a granel: cartró	√		
A.15.3. Promoció de l'oferta i la demanda de productes amb menys envàs i a granel: vidre	√		
TÈXIL I TÈXIL SANITARI			
A.16. Foment de la reutilització de roba	√		
A.17. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables			
A.17.1. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables a casa	√		
A.17.2. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables a les escoles bressol	√		
A.17.3. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables a les residències geriàtriques	√		
VOLUMINOSOS I ALTRES			
A.18. Foment de la reutilització i la reparació de béns i productes (webs d'intercanvi, centres de reparació, mercats, etc.)			
A.18.1. Foment de la preparació per a la reutilització dels voluminosos recollits	√		
A.18.2. Aparador virtual dels objectes reutilitzables	√		
A.18.3. Promoció de la reparació de béns i productes	√		

3. Aquestes actuacions referides a envasos s'han dividit a la Calculadora en funció de la subfracció en la que incideixen: envasos lleugers, cartró envàs o vidre.

Actuació	Q+D _{ref}	Q	SQ
A.18.4. Promoció de mercats i botigues de segona mà			√
A.18.5. Xarxa de reutilització d'ordinadors	√		
A.19. Promoció de l'oferta i la demanda de béns i productes generadors de menys residus (altres fraccions)			
A.19.1. Promoció de l'oferta i la demanda de béns i productes generadors de menys residus: piles	√		
TRANSVERSALS			
A.20. Promoció de l'ús de menys embalatge (secundari i terciari)	√		
A.21. Foment del consum de serveis o béns immaterials			√
A.22. Promoció de xarxes o punts de lloguer de materials compartits			√
A.23. Ambientalització de l'Administració i compra pública ambientalment correcta			√
A.24. Promoció de l'ambientalització de festes i esdeveniments públics	√		
A.25. Premis a iniciatives de prevenció			√
A.26. Taxes vinculades a la generació de residus	√		

> **TAULA 1.** Taula d'actuacions incloses en la calculadora i el seu tractament.





8

Obtenció de dades base

8. Obtenció de dades base

8.1. Llista de dades base

En aquest apartat es fa una llista de les principals dades base necessàries per a l'ús de la calculadora i les principals fonts d'informació per aconseguir-les.

8.1.1. Definir la població i la generació de residus per a l'any de referència i l'any base

En primer lloc, cal definir dos paràmetres bàsics propis del municipi: la **població** i la **generació de residus** per a l'any base i l'any de referència.

Ambdós paràmetres estan inclosos a la base de dades de la calculadora; només cal introduir l'any i haver escollit al principi l'àmbit territorial.

En cas que l'àmbit d'estudi estigui format per més d'un municipi, la calculadora ja farà la suma corresponent.

A la calculadora apareix el quadre següent, on, als espais en blanc, s'han d'introduir les diferents dades. L'objectiu de prevenció per a l'any base es recalcula a partir del límit marcat amb l'any de referència.

> **FIGURA 20.** Mostra de les dades que cal incloure a la calculadora.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

Població i generació de residus

	Any referència	Any base	Any objectiu
Any	2006	2010	2020
Població	118748	122905	122500
Generació total (t/any)	67554.2	65317.8	62719.8
Generació per habitant (kg/hab/dia)	1.56	1.46	1.4
Objectiu prevenció			10 %
Situació actual	Cal reduir un 3.66 % més respecte el 2010		
☐ Clica aquí si vols carregar les dades de població i generació automàticament, introdueix l'any de referència i base, i després clica a calcular i guardar. Torna a guardar un cop introduïda la resta d'informació Calcular i guardar i			



Tal com s'ha comentat anteriorment, la unitat base són els kg/hab./any o dia, ja que els objectius de prevenció a la normativa catalana fan referència a la reducció de la generació per habitant en termes relatius i permet establir el càlcul independentment dels canvis en la població. Tot i això, també es calcula automàticament el valor absolut ja que la quantitat total de residus generats afecta aspectes com ara la recollida o el tractament i els seus impactes ambientals.

8.1.2. Definir l'estructura i la caracterització de la població

A les pàgines d'entrada de dades de la calculadora referents a l'estructura i la caracterització de la població se sol·licita la informació següent:

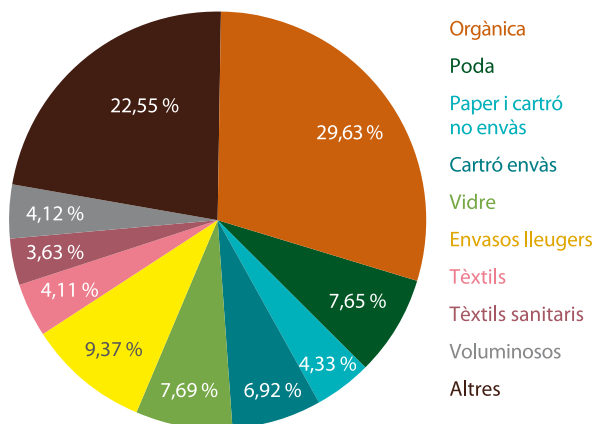
- **Edat de la població:** on s'introdueix el percentatge de la població menor de dos anys i mig, dada utilitzada en l'actuació de la promoció de bolquers.
- **Àmbit d'oficines i equipaments municipals:** cal indicar quin és el nombre d'habitants que treballa en oficines o a l'Administració pública (s'aconsella fer una estimació sobre les dades estadístiques tenint en compte on es troba el lloc de treball de la població del municipi). Aquesta dada defineix les actuacions relacionades amb l'àmbit dels equipaments i les oficines.
- **Àmbit escolar:** cal determinar quants centres i quants alumnes té el municipi per a aquelles actuacions específiques dins l'àmbit escolar.
- **Àmbit hospitalari:** cal determinar quants llits d'hospital té el municipi per a aquelles actuacions específiques dins l'àmbit hospitalari.

Les dades d'estructura i caracterització de la població estan disponibles a la pàgina de l'IDECAT. Per arribar-hi es pot seguir l'enllaç que apareix a l'ajuda de la calculadora. Cal tenir en compte que no són dades recents (2001) i, per tant, si el municipi disposa d'una informació més recent o de les vies per fer-ne el càlcul seria molt recomanable.

També cal tenir en compte que les dades mostrades fan referència a les característiques de la població censada i, per tant, no es té en compte la població que ve al municipi a treballar. Això es reflecteix en aspectes com ara el nombre de treballadors en oficines, on a falta d'informació més concreta es recomana a l'usuari de la calculadora conèixer del territori que, si ho considera adequat, matisi les dades extretes de l'IDECAT.

8.2. Determinació de la composició dels residus del municipi

Una dada imprescindible per poder quantificar la prevenció és disposar de la generació, és a dir, de la bossa tipus. L'usuari pot indicar la seva bossa tipus per fraccions i subfraccions. La calculadora permet obtenir els quilograms generats de cada tipologia de fracció tant en valor absolut com en valor relatiu per habitant. Com a referència s'ha inclòs la bossa tipus de Catalunya elaborada durant la realització del PRECAT20 i la bossa tipus de diferents categories de municipi (es pot consultar a quin estrat corresponen els municipis estudiats clicant en el botó corresponent).

**Notes:**

La fracció Envasos lleugers inclou envasos domèstics i comercials.
 La fracció Altres inclou runes, cel·luloses, altres fraccions i la humitat.
 El Vidre es refereix a envasos de vidre.

> **FIGURA 21.** Composició de la bossa tipus a Catalunya 2014. Font: Agència de Residus de Catalunya.

Cal tenir en compte que el coneixement dels fluxos de residus que es generen al municipi és potser una de les dades de partida més rellevants per elaborar el planejament en matèria de prevenció.

Tal com ja s'anotava a la *Guia per a l'elaboració de plans locals de prevenció de residus municipals*, les dades sobre les quantitats de residus generades i la seva naturalesa —especialment volum i perillositat/toxicitat— permeten identificar aquells fluxos sobre els quals és més important desenvolupar actuacions.

Càlcul de la bossa tipus de la Guia per a l'elaboració de plans locals de prevenció de residus municipals

Si el municipi ho desitja i té suficient informació pot calcular la seva pròpia bossa tipus. De tots els residus generats en un municipi, una part s'aconsegueix capturar en les recollides selectives, però una altra part important es recull de manera indiferenciada dins dels serveis de recollida de resta. Per tant, per conèixer la totalitat dels residus que es generen cal examinar aquests dos tipus de recollides a fi d'establir la bossa tipus del municipi.

Partint de les quantitats recollides, tant de les fraccions selectives com de les no selectives (inclòs el rebuig de les deixalleries), i de les composicions dels residus de cadascuna de les recollides, es podran calcular les quantitats de cada fracció generada que es troben als diferents sistemes de recollida. Sumant aquestes quantitats s'obtiniran els resultats de la bossa tipus del municipi, que determinaran els fluxos que realment es generen. Aquesta informació s'utilitza com a base per al càlcul dels potencials i els objectius de prevenció.

Per a més informació, consulteu el manual de la calculadora o la fitxa D.2 de l'annex 7.1 de la guia disponible al web de l'ARC.

> **FIGURA 22.** Consideracions per al càlcul de la bossa tipus del municipi.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia) a partir de la *Guia per a l'elaboració de plans locals de prevenció de residus municipals*, ARC, 2008.

Cal destacar, també, que conèixer quina és la proporció de residus generats en l'àmbit comercial és de gran interès a l'hora de plantejar actuacions de prevenció en els diferents àmbits i agents del municipi. Es poden agafar valors bibliogràfics en funció de les característiques del municipi o fer estimacions a partir de les recollides comercials definides en el municipi.



8.3. Estudis complementaris de la diagnosi

La calculadora de prevenció inclou una sèrie de valors de referència extrets d'experiències d'altres municipis, però, en tots els casos, la millor opció és disposar de valors propis del municipi. En aquest sentit, es proposen un seguit d'estudis que els tècnics municipals poden portar a terme a fi de concretar millor aspectes com ara quin percentatge dels mobles que recullen es poden reutilitzar amb reparació o sense, quantes persones podrien incorporar-se a l'hàbit de beure aigua de l'aixeta, etc.

Dins d'aquestes propostes hi ha l'obtenció de dades que afecten de manera diferent el plantejament de les actuacions. D'una banda, tenim aquells estudis complementaris que permeten disposar d'un valor propi del municipi i que l'usuari pot introduir a la calculadora en lloc del valor de referència (actuacions predefinides). D'altra banda, també es proposa la realització d'un parell d'anàlisis per a noves accions que no estan predeterminades a la calculadora i que, per tant, caldria tornar a definir (noves actuacions).

> **FIGURA 23.** Taula amb el nom de l'estudi, les actuacions vinculades i la tipologia d'actuació (predefinida o nova).

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

Nom de l'estudi	Actuacions vinculades	Tipologia d'actuació (predefinida o nova)
Estudi del potencial de prevenció en mercats municipals	A.4.1 A.15	Actuació nova que concreta l'àmbit d'actuació (es limita als mercats municipals)
Hàbits de consum d'aigua	A.9	Actuació predefinida
Foment de les ampolles reomplibles al canal HORECA	A.14	Actuació nova que concreta l'àmbit d'actuació (es limita al canal HORECA)
Estudi del potencial de reutilització dels voluminosos	A.18.1	Actuació predefinida
Estudi del potencial de prevenció a les festes	A.24	Actuació predefinida

Cal dir que aquests són només alguns dels estudis específics que pot fer el municipi i que n'hi poden haver molts d'altres en funció de les actuacions que, a priori, es vulguin portar a terme.

Estudi	Estudi del potencial de prevenció en mercats municipals
Concreció de l'actuació	A.4.1. Millora dels circuits d'aprofitament alimentaris en mercats i supermercats A.15. Promoció de l'oferta i la demanda de productes amb menys envàs i a granel
Paràmetre per introduir a la calculadora	Generació (G) / Factor de reducció potencial (frpt) / Abast (a) / Participació (p) / Factor de reducció objectiu (fro)

Els mercats municipals són espais de titularitat municipal en els quals es duen a terme activitats econòmiques de caràcter privat. Per tant, és un àmbit de gestió on el municipi pot incidir i fomentar les pràctiques de prevenció.

Per saber quines actuacions es podrien desenvolupar i el grau d'acceptació que aquestes actuacions tindrien es pot realitzar un estudi sobre els hàbits de compra dels usuaris de mercat i de la gestió interna dels paradistes.

Els aspectes per avaluar poden ser els següents:

> **Respecte als envasos (primaris, secundaris i terciaris)**

- Tipologia de parada
- Envasos utilitzats per distribuir els productes: bossa d'un sol ús, plàstic film, paper, porexpan, paper plastificat, paper parafinat, envàs plàstic, paper de plata, altres retornables, altres no retornables
- Hàbits de consum dels clients
- Envasos secundaris i terciaris (tipologia i poder de decisió)

> **Gestió dels excedents alimentaris**

- Generació d'excedents: sí/no
- Destinació dels excedents: brossa, ús intern, venda rebaixada, donació, altres
- Tipologia: carn, peix, fruita, etc.
- Envasat i amb data de caducitat / sense envasar

Coneixent els residus generats en el moment de l'estudi i els generadors es poden acotar els plantejaments de les actuacions relacionades amb l'ús d'envasos secundaris retornables o utilitzar envasos retornables en la distribució dels productes als clients.

Sobre una mostra representativa de les parades dels diferents mercats es podria realitzar aquest diagnòstic:

- Nombre d'elements d'un sol ús de distribució de productes als usuaris substituïbles per elements reutilitzables i pesos de referència
- Pesos de referència d'envasos
- Nombre d'envasos secundaris i terciaris substituïbles per envasos retornables
- Previsió de participació de les diferents parades
- Nombre de parades i tones de residus alimentaris generats actualment no comercialitzats però consumibles

El resultat obtingut de les tones de residus generades actuals que es poden reduir juntament amb la participació prevista permetria definir l'objectiu de residus. En aquest cas se suggereix un doble càlcul: d'una banda, el malbaratament alimentari que afectaria la fracció orgànica i, de l'altra, les actuacions sobre reducció d'envasos, que, en cas que no tinguéssim la informació desagregada per materials, afectaria el flux de residus transversal.



Estudi	Hàbits de consum d'aigua
Actuació relacionada	A.9. Foment del consum d'aigua de l'aixeta
Paràmetre per introduir a la calculadora	Generació d'envasos d'aigua (DB)

Per definir quina és la generació actual d'ampolles d'aigua així com quin percentatge de la població podria realitzar l'actuació, cal saber quins són els hàbits de consum de la població i els motius principals de la seva elecció.

Caldria completar una taula similar a aquesta:

Categories	Aigua de l'aixeta sense cap tractament	Aigua de l'aixeta amb tractament	Aigua embotellada
Resultats	percentatge de ciutadans sobre el total	percentatge de ciutadans sobre el total	percentatge de ciutadans sobre el total

> **Figura 24.** Exemple de taula utilitzada per conèixer els hàbits de consum d'aigua. Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

Cal tenir en compte que també es poden introduir a aquestes categories bàsiques més graus en funció dels hàbits de la població, ja que no tothom aplica en la seva vida diària el 100 % d'alguna de les tres pràctiques.

Aquest estudi es pot aprofitar per obtenir la disposició de la població a canviar d'hàbits i els principals obstacles per fer-ho.

Estudi	Foment de les ampolles reomplibles al canal HORECA
Concreció de l'actuació	A.14. Foment de l'ús d'ampolles reomplibles/ retornables
Paràmetre per introduir a la calculadora	Generació (G) / Factor de reducció potencial (frpt) / Abast (a) / Participació (p) / Factor de reducció objectiu (fro)

Els envasos servits en els establiments del sector HORECA (hotels, restaurants i serveis de càterin) tenen un potencial de prevenció alt i, per aquesta raó, pot ser d'interès determinar l'oferta actual d'aquests productes, de manera que es puguin promoure mesures per millorar la distribució d'envasos retornables al municipi. Aquesta informació es pot obtenir per mitjà de la realització d'una enquesta a una mostra representativa dels establiments del sector HORECA presents al municipi.

L'estudi caldria que tingués en compte els aspectes següents:

1. Escollir una mostra representativa dels restaurants del municipi (inclosos restaurants d'hotels i càmpings).
2. Establir un qüestionari:
 - Nombre d'envasos de begudes adquirits mensualment de mitjana i volum (caldria aplicar un pes de referència per tipologia d'envàs).
 - Conèixer quina és la tipologia d'envàs que utilitzen per a cada tipus de beguda que serveixen. Cal tenir en compte que alguns establiments tenen més d'una opció d'envàs per al mateix producte.
 - Disposició d'augmentar envasos reutilitzables: Sí / No / NS/NC (distribució en percentatge).

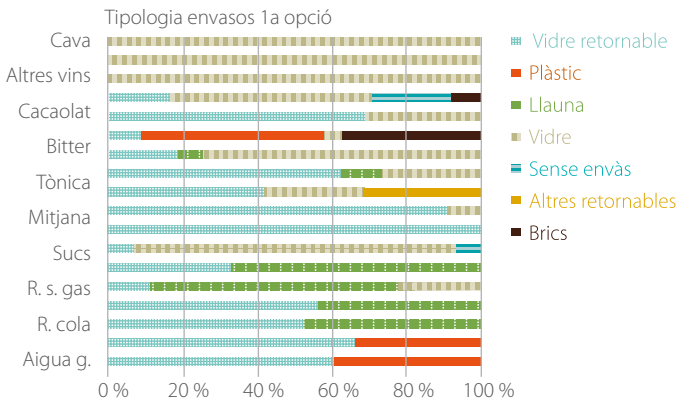
- Motius per la no-disposició a l'augment de begudes amb envasos retornables:
 - Limitacions del mercat
 - Ús actual d'envasos retornables
 - Limitacions d'espai
 - Decisió presa per un altre gestor
 - Disposició d'espai per a emmagatzematge.

Els resultats de l'estudi permetrien definir els objectius de reducció concrets d'aquesta actuació. Com a factor de reducció es podria establir el percentatge d'ampolles no reutilitzables amb alternativa al mercat. Aquest factor de reducció s'aplicaria sobre la generació de residus general. Factors com ara la participació també es definirien per les respostes sobre els motius de no-disposició de begudes amb envasos retornables.

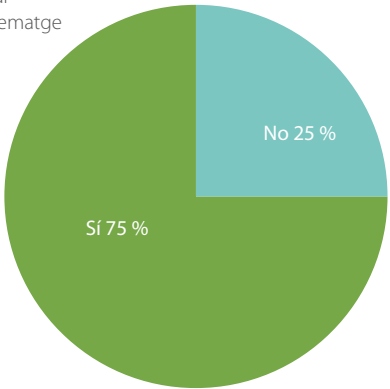
> FIGURA 25. Exemple de taula i dades extretes de l'enquesta sobre l'ús d'envasos retornables al sector HORECA.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

Producte	Vidre retornable	Plàstic	Llauna	Vidre	Brics	Altres retornables	Sense envàs
Cervesa	x						



Disposició d'espai per a emmagatzematge



Estudi	Estudi del potencial de reutilització dels voluminosos
Actuació relacionada	A.18.1. Foment de la preparació per a la reutilització dels voluminosos recollits
Paràmetre per introduir a la calculadora	Percentatge de reutilització (frpt) / (fro)

La fracció voluminosos, a més de ser una de les que ha augmentat més els últims anys, també és una de les que presenta un potencial més alt de prevenció a partir de la reutilització (i la preparació per a la reutilització). Es pot fer un seguiment de la gestió de voluminosos mitjançant l'anàlisi dels diferents possibles tractaments que tenen aquests béns en funció del sistema de recollida per mitjà del qual es vehiculen. Aquesta anàlisi permet determinar la quantitat de voluminosos gestionats i quins d'aquests voluminosos són potencialment reutilitzables segons la via de recollida, així com quin nivell de preparació per a la reutilització és necessari per ser finalment reutilitzats.

On s'ha de fer l'estudi?

1. Fer una llista de les diferents vies de recollida de voluminosos:

- Voluminosos recollits a les deixalleries fixes.
- Voluminosos recollits al carrer el dia d'aportació fixa.
- Voluminosos a demanda.
- Voluminosos abandonats a la via pública.

2. Classificar els voluminosos segons l'estat, per exemple:

- Bon estat, necessitat de petita reparació, necessitat de gran reparació, mal estat / no aprofitable.

3. Desagregar les dades per les principals tipologies de residus voluminosos:

- Mobles, RAEE i altres, i especificar tipus.

En el cas dels RAEE dipositats a les deixalleries, es pot preguntar a l'usuari si funciona.

ESTUDI DE VOLUMINOSOS. RECOLLIDA							
Via de recollida:		Aportacions al carrer					
Observació en planta							
DIA DE L'OBSERVACIÓ:							
PES TOTAL DE VOLUMINOSOS:							
RESPONSABLE DE L'OBSERVACIÓ:							
TIPUS	NOM	UNITATS	Estat del voluminós (inspecció visual)				
			Bon estat	Necessita petita reparació	Necessita gran reparació	Mal estat / no aprofitable	Observacions
MOBLES	Armari						
	Cadira						
RAEE	Rentadora						
ALTRES							

> **Figura 26.** Exemple de taula utilitzada per al càlcul de l'estudi de recollida de voluminosos.
Font: elaboració pròpia (BCNecologia).



Estudi	Estudi del potencial de prevenció en les festes
Actuació relacionada	A.24. Promoció de l'ambientalització de festes i esdeveniments públics
Paràmetre per introduir a la calculadora	Generació de residus per assistent (G) Assistents (DB)

A fi de calcular els objectius de prevenció d'aquesta actuació cal definir dos paràmetres propis del municipi. En primer lloc, cal saber el nombre d'assistents a les festes susceptibles de ser ambientalitzades. En aquest sentit, un recompte dels tiquets de begudes, entrepans, etc., venuts pot ser una bona aproximació. Cal tenir en compte que és necessari saber el nombre de participants en la mesura que són generadors de residus i, per tant, el nombre de consumicions és un bon indicador. D'altra banda, cal definir quina tipologia de festa o celebració s'ambientalitzarà basant-se en els productes alimentaris i les begudes que se serveixin durant l'acte.

El quadre següent dona les pautes principals per classificar la festa en funció dels residus que es poden generar. En cas que es facin diverses celebracions de diferents tipologies, cal fer una operació fora de la calculadora, calculant quina seria la mitjana de generació de residus per acte i multiplicant-la per la suma dels assistents en tots els actes (per a un nivell més alt de precisió caldria fer una ponderació pel nombre d'assistents a cada tipologia d'acte -servei de begudes, entrepans, plats elaborats, etc.- a l'hora de calcular la generació de residus de mitjana).

1. Nombre de begudes servides per assistent (i pes del got d'un sol ús)
2. Nombre d'entrepans servits per assistent (i pes de l'embolcall utilitzat i sobrant)
3. Nombre de racions servides per assistent (i pes del joc de vaixel·la d'un sol ús)
4. Quantitat de residus alimentaris generats per assistent (mitjana entre uns quants participants)

Aquesta actuació està centrada en els participants de la festa, però cal tenir en compte que la mateixa organització pot seguir unes pautes de prevenció de residus i utilitzar barrils retornables per a les begudes així com ampolles de vidre retornable. En el cas de determinades begudes com les espirituoses que no disposen d'alternativa retornable al mercat, caldria adquirir els envasos de més capacitat.

Aquests estudis permeten obtenir valors de referència propis del municipi per al càlcul dels potencials i els objectius de prevenció. Seguint amb l'exemple anterior, per a l'elaboració del Pla local de prevenció d'aquest municipi s'ha fet l'estudi sobre voluminosos amb la finalitat de valorar el potencial de reutilització dels voluminosos recollits al municipi.

Al municipi de l'exemple es recullen els residus voluminosos per mitjà dels instruments següents:

- Deixalleries municipals fixes
- Recollida concertada a domicili

L'estudi avaluava quin percentatge dels voluminosos recollits per mitjà de les dues vies es podia reutilitzar amb reparació o sense. El protocol seguit per a qualsevol residu voluminós que entrava a la deixalleria o es recollia a domicili implicava comprovar-ne l'estat i valorar-ne el grau de reutilització.

13,46 t analitzades		Bon estat	Necessita petita reparació	Necessita gran reparació	Mal estat / no aprofitable
Unitats totals: 69		8	25	13	23
Percentatge sobre el total		12 %	36 %	19 %	33 %
Distribució de cada grup d'estat segons el tipus de voluminós	Mobles	100 %	72 %	92 %	30 %
	RAEE	0 %	8 %	8 %	4 %
	Altres	0 %	20 %	0 %	65 %

A partir d'aquest estudi es va obtenir que un 12 % dels elements entrats a deixalleria podien ser reutilitzats directament sense fer cap actuació de preparació per a la reutilització, i un 36 % podia ser reutilitzat amb la realització de petites reparacions. Aquesta informació permet omplir els paràmetres següents de la calculadora amb dades pròpies del municipi:

- Factor de reducció potencial/objectiu (frpt/fro) → 48 %



A decorative vertical strip on the left side of the slide features a collage of various colored glass bottle bottoms (green, yellow, and clear) arranged in a circular pattern. Below this strip, a horizontal bar contains several vertical color swatches in shades of brown, orange, red, pink, yellow, and green.

9

Obtenció de dades base

9. Valors de referència per al càlcul dels potencials i els objectius de prevenció

9.1. Valors quantitatius de referència

En aquest projecte s'integra una base de dades amb valors de referència per utilitzar per al càlcul dels potencials i els objectius de prevenció.

Els factors de referència permeten tenir un ordre de magnitud del que poden comportar en termes de reducció de residus diverses actuacions de prevenció. Faciliten l'establiment dels objectius de prevenció per a aquells municipis que no disposen de dades pròpies.

Segons l'estudi elaborat en el programa Pre-waste, l'ús de ràtios existents pot ser adequat com a indicadors. Ara bé, en primer lloc cal analitzar-ne la consistència. En aquest sentit, l'eina elaborada està dotada amb un inventari de ràtios existents i es va fer una anàlisi de similituds i discrepàncies, per contribuir a construir una base de dades útil i vàlida, així com entendre els límits i les incerteses del seu ús.

Els factors de referència utilitzats estan vinculats als elements següents, presents en el càlcul dels potencials i els objectius de prevenció:

- Generació (G)
- Factor de reducció potencial (frpt o Frpt)
- Factor de reducció objectiu (fro o FRo)
- Participació (p)

9.2. Realització de la selecció d'experiències

A fi d'obtenir els valors de referència s'ha fet una àmplia recerca d'experiències de prevenció de residus fins a 2012. Es van consultar reculls d'experiències internacionals (ACR+, Pre-waste, etc.), així com jornades sobre prevenció i organismes gestors de residus en altres comunitats autònomes o països (Ademe, WRAP, etc.).

De manera complementària es van analitzar les experiències de prevenció que han estat subvencionades per l'Agència de Residus de Catalunya, així com totes aquelles experiències que han sorgit en diverses reunions amb els grups d'experts.

Cal dir que, tot i que s'ha fet un gran esforç i s'han analitzat més de 300 experiències, aquesta eina es concep dinàmicament, de manera que es pugui anar actualitzant a mesura que es tingui un nombre més gran d'experiències quantificades, com més propietats temporals i territorials millor.

Una vegada recopilades les experiències, es van seleccionar aquelles que tenien valors quantitatius de referència per a qualsevol dels paràmetres de la fórmula. Per tant, les experiències recopilades en aquesta guia són aquelles que disposen de valors de referència quantitatius. El nivell de concreció entre experiències pot ser molt dispers. Cal tenir en compte que hi ha experiències en les quals es disposava de força informació, mentre que en altres tan sols hi ha una breu descripció i els resultats.



Tot i això, per a aquelles actuacions en les quals no es disposava de cap experiència quantificada, s'han deixat les experiències qualitatives localitzades, amb la intenció que l'usuari tingui una idea o orientació sobre quina tipologia d'actuació pot fer. Aquesta excepció afecta especialment aquelles actuacions classificades a l'apartat 7.6.2 com a actuacions quantitatives i quantificables numèricament sense valors de referència (Q) i actuacions quantitatives i no quantificables numèricament (SQ):



> **FIGURA 27.** Passos seguits per a la selecció d'experiències quantificades.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

9.3. Qualitat de les experiències i selecció de les més similars al municipi

Cal tenir en compte que la tipologia de productes presents en el mercat i els hàbits de consum (per exemple, l'ús de determinats envasos per a begudes) varien d'una regió a una altra i amb el temps (Salhofer *et al.*). Per tant, cal ser conscients dels límits i les incerteses de l'ús de ràtios de referència.

Tal com s'ha comentat per a l'elaboració de la calculadora, s'ha fet un recerca dins i fora de l'àmbit nacional tenint en compte que hi ha un nombre limitat d'experiències nacionals que estiguin quantificades. Per tant, tot i que com a criteri sempre s'han prioritzat les dades a escala local en algunes actuacions, el nombre més gran d'experiències de referència són d'altres països.

Una vegada recopilades i seleccionades totes les experiències amb resultats quantificats s'han dut a terme diferents accions per assegurar al màxim la seva representativitat.

En primer lloc, s'ha fet una anàlisi de dispersió dels valors obtinguts per copsar la variabilitat de resultats i els factors que podrien explicar-ho. A més, per definir quina és la consistència de les diferents dades s'han fet reunions amb un grup d'experts per àmbits temàtics.

Aquest grup, format pels tècnics dels diferents departaments de l'Agència de Residus de Catalunya i per altres tècnics de residus,

s'ha encarregat d'analitzar les experiències recollides i determinar els valors de referència. Finalment, s'ha fet la classificació següent:

> **Valor de referència:** en aquelles actuacions de les quals es disposa de dades robustes o hi ha diverses experiències amb resultats similars es marca un valor com a referent. Cal tenir en compte que és un valor orientatiu, és l'usuari de la calculadora qui ha de valorar amb quina xifra se sent més còmode tenint en compte factors propis del municipi.

> **Interval de referència:** en aquelles actuacions on hi ha diversos valors raonables, s'ha optat per definir un interval de referència. L'usuari haurà de consultar les diverses experiències integrades en aquest interval per decidir quina experiència i, per tant, quin valor s'ajusten més al seu municipi.

> **Sense valor de referència:** en aquelles actuacions on hi havia una gran disparitat de resultats o manca d'estudis robustos amb valors quantificats, no s'ha marcat cap valor o interval preferent, sinó que l'usuari haurà de consultar les experiències i decidir, com en tots els casos, quina s'ajusta més a la seva realitat.

Criteris generals per a la selecció dels valors preferents

- Criteri de proximitat
- Rigor de l'estudi
- Durada i abast
- Any
- Altres

A més dels criteris relacionats anteriorment, cal tenir en compte que a l'hora de seleccionar els valors preferents s'ha optat per una posició conservadora, prenent com a referència els resultats de



prevenció més baixos dels intervals considerats raonables. Cal tenir en compte que, com a norma general, els resultats obtinguts en les experiències aplicades solen estar per sota de les expectatives marcades. D'aquesta manera, es considera que prenent valors conservadors la diferència serà més reduïda.

Cal insistir un altre cop en el fet que és l'usuari de la calculadora qui ha de decidir quin paràmetre ha d'introduir. Els factors de referència tan sols tenen la intenció de donar una orientació i un ordre de magnitud per a aquells valors dels quals és més complicat tenir dades pròpies del municipi o fer un estudi específic.

9.4. Estructura de la fitxa de les experiències

Les fitxes on es recopilen les diverses experiències mostren l'estructura següent:

1) TÍTOL DE L'EXPERIÈNCIA (nom extret del document)			
GENERACIÓ (G)	FACTOR DE REDUCCIÓ POTENCIAL (frpt)	FACTOR DE REDUCCIÓ OBJECTIU (fro)	PARTICIPACIÓ (p)
Valors numèrics de referència dels elements de la fórmula de càlcul. En algunes experiències el factor de reducció i la participació conformen un sol valor.			
Àmb. territ.	País o regió. En cas que sigui una experiència d'àmbit europeu també s'indica.		
Data	Es defineix quin va ser el període d'aplicació de l'actuació.		
Document	Es determina el document on s'ha consultat l'experiència.		
Font	S'anomena l'organisme que ha realitzat l'experiència. En el cas de les recopilacions d'experiències s'esmenta l'autor de la recopilació.		
Codi	Cada experiència té un codi que relaciona la fracció i l'actuació (A.1-A.26) i una altra xifra assignada de manera correlativa per identificar cada fitxa. MO: matèria orgànica; PC: paper i cartró; V: vidre; EL: envasos lleugers; TE: tèxtil i tèxtil sanitaris; VOL: voluminosos		

> Resum del projecte

En aquest apartat es fa una breu descripció de l'experiència.

> Metodologia i instruments

En aquest apartat s'indiquen quins són els instruments o mecanismes aplicats en l'experiència. Es descriu com s'ha portat a terme l'experiència i els recursos utilitzats.

> Dades destacades

En aquest apartat s'indiquen els principals resultats obtinguts en l'experiència, tant pel que fa als paràmetres inclosos a la fórmula de càlcul dels potencials i els objectius de prevenció com altres dades d'interès.

Respecte a l'assignació de codis, cal comentar que una mateixa experiència pot tenir diferents codis si la informació recollida afecta més d'una actuació (per exemple, valors de generació de matèria orgànica).

9.5. Recull i descripció de les fitxes de les experiències

A l'apartat de documentació de la calculadora (www.calculadoraprevencio.cat) es poden trobar les fitxes resum elaborades a partir del recull de les experiències per cada actuació. Depenent de la tipologia d'actuació (segons la classificació de l'apartat 7.6.2), el document resum constarà dels apartats següents:

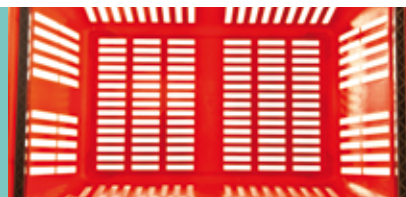
- Taula amb els valors preferents o les experiències incloses en els intervals de referència. Aquesta informació només està disponible per a aquelles actuacions en les quals s'han determinat uns valors de

referència, ja sigui un valor únic o un interval.

- Taula resum amb totes les experiències quantificades recopilades.
- Recopilació de les experiències. Les fitxes resum de les experiències de prevenció exitoses també es poden consultar a http://residus.gencat.cat/ca/ambits_dactuacio/prevencio/planificacio-de-la-prevencio/

9.6. Recopilació de valors preferents

A continuació es mostren un conjunt de taules amb els valors preferents per a cada actuació classificades per fluxos de residus. Cal tenir en compte que en aquestes taules tan sols es marquen els valors preferents i que l'usuari té un complet recull d'experiències disponibles per consultar a l'hora de seleccionar el valor per utilitzar a la calculadora. A l'Annex I. Valors de referència s'exposa la justificació de la selecció dels diferents valors preferents i s'esmenten quines són les experiències sobre les quals s'ha basat la selecció del valor.



ACTUACIÓ	Generació del flux específic	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
FRACCIÓ ORGÀNICA				
A.3. Promoció de l'ús del cubell airejat i bossa compostable per a la recollida de FORM				
A.3. Promoció de l'ús del cubell airejat per a la recollida de FORM	92 kg/hab./any	4,3-3,3 %	1,65-2,15 %	Sense valor de referència
A.4. Promoció d'accions contra el malbaratament d'aliments. Compra i consum responsable d'aliments				
A.4.1. Foment de la compra i el consum responsable d'aliments a les llars	92 kg/hab./any	22 %	13 %	Sense valor de referència
A.4.2. Millora dels circuits d'aprofitament d'excedents alimentaris als mercats i els supermercats	41 kg/hab./any	22 %	13 %	Sense valor de referència
A.4.3. Implantació de mesures per a l'aprofitament d'excedents alimentaris als centres educatius	6 kg/alumne/any	22 %	13 %	Sense valor de referència
A.4.4. Millora dels circuits d'aprofitament d'excedents alimentaris a la restauració	120-250 g/àpat	22 %	13 %	Sense valor de referència
A.4.5. Implantació de mesures per a l'aprofitament d'excedents alimentaris als centres hospitalaris	272 g/pacient/àpat	Sense valor de referència	72 %	Sense valor de referència
A.5. Reducció de les restes vegetals				
A.5.1. Reducció de les restes vegetals per mitjà de l'ús com a <i>mulching in situ</i>	1,3-1,5 kg/m²	100 %	100 %	100 %
A.5.2. Reducció de les restes vegetals per mitjà de l' <i>smartgardening</i> (selecció d'espècies i gestió de podes i plantacions)	1,3-1,5 kg/m²	Sense valor de referència	Sense valor de referència	100 %

ACTUACIÓ	Generació del flux específic	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
PAPER I CARTRÓ				
A.6. Regulació de la publicitat i de la premsa gratuïta				
A.6.1 Regulació de la publicitat: fullets, revistes, etc.	5-26 kg/hab./any	Sense valor de referència	26 %	
A.6.2 Regulació de la premsa gratuïta	Sense valor de referència	Sense valor de referència	Sense valor de referència	
A.7. Promoció de l'ús responsable de paper i de la desmaterialització de la informació				
A.7.1. Promoció de l'ús responsable de paper i de la desmaterialització de la informació a les oficines i els despatxos	12,5-90 kg/treballador/any	25-50 %	7-30 %	
A.7.2. Promoció de l'ús responsable de paper i de la desmaterialització de la informació a l'Ajuntament i els equipaments municipals	12,5-90 kg/treballador/any	25-75 %	7-30 %	
A.7.3. Promoció de l'ús responsable de paper i de la desmaterialització de la informació a les escoles	0,5-27 kg/alumne/any	56-75 %	14-27 %	
A.8. Foment de la reutilització de llibres de text i lectura				
A.8.1. Socialització de llibres de text als centres educatius	Valor de referència preferent: 10,6 kg/alumne/any Educació infantil: 3 kg/alumne/any Centres de primària: 10 kg/alumne/any Batxillerat, ESO i altres: 15 kg/alumne/any	75 %	Sense valor de referència	25-90 %
A.8.2. L'espai d'intercanvi de llibres (ciutadania)	1,89 kg/hab./any	75 %	Sense valor de referència	



ACTUACIÓ	Generació del flux específic	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
ENVASOS LLEUGERS				
A.9. Foment del consum d'aigua de l'aixeta (llars)	1,75-10,7 kg/hab./any	94,3%	Sense valor de referència	Sense valor de referència
A.10. Promoció de la substitució de bosses d'un sol ús per elements reutilitzables	1,48 kg/hab./any (227 bosses/any)	Sense valor de referència	30-86 %	
A.11. Foment de la reducció d'envasos i introducció d'embalatges reutilitzables als centres escolars	0,22-0,48 kg/alumne/any	92,5%	0,15-0,19 kg/alumne/any	49-70 %
A.12. Foment de màquines de venda automàtica amb criteris de prevenció d'envasos i embalatges	No quantificable	No quantificable	Cafè: 4.000 gots/any Llet: 30.000-60.000 ampolles/dia	

ACTUACIÓ	Generació del flux específic	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
VIDRE				
A.13. Foment de la reutilització d'ampolles de cava	4,57 kg/hab./any	46,5 %	0,07-0,24 kg/hab./any	

ACTUACIÓ	Generació del flux específic	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
ENVASOS: envasos lleugers + vidre envàs + cartró envàs				
A.14. Foment de l'ús d'ampolles reomplibles/retornables				
A.14.1. Foment de l'ús d'ampolles reomplibles/retornables: envasos lleugers	A partir de la bossa tipus municipal	No quantificable	4,56 kg/hab./any	
A.14.2. Foment de l'ús d'ampolles reomplibles/retornables: cartró	A partir de la bossa tipus municipal	No quantificable	7,44 kg/hab./any	
A.15. Promoció de l'oferta i la demanda de productes amb menys envàs i a granel				
A.15.1. Promoció de l'oferta i la demanda de productes amb menys envàs i a granel: envasos lleugers	A partir de la bossa tipus municipal	No quantificable	5,1 kg/hab./any	
A.15.2. Promoció de l'oferta i la demanda de productes amb menys envàs i a granel: cartró	A partir de la bossa tipus municipal	No quantificable	1,4 kg/hab./any	
A.15.3. Promoció de l'oferta i la demanda de productes amb menys envàs i a granel: vidre	A partir de la bossa tipus municipal	No quantificable	6,2 kg/hab./any	

ACTUACIÓ	Generació del flux específic	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
TÈXIL I TÈXIL SANITARI				
A.16. Foment de la reutilització de roba	A partir de la bossa tipus municipal	40-50 %	40-50 %	-
A.17. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables				
A.17.1. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables a casa	284-364 kg/nadó/ any (1.578-1.978 bolquers/nadó/ any)	99,5 %	68 %	25-70 %
A.17.2. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables a les escoles bressol	76 kg/nadó/any (422 bolquers/ nadó/any)	99,5 %	57 %	
A.17.3. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables a les residències geriàtriques	1.076 kg/usuari/ any (5 bolquers/dia)	Sense valor de referència	30 %	30 %
VOLUMINOSOS I ALTRES				
A.18. Foment de la reutilització i la reparació de béns i productes (webs d'intercanvi, centres de reparació, mercats, etc.)				
A.18.1. Foment de la preparació per a la reutilització dels voluminosos recollits	A partir de la bossa tipus municipal	40-60 %	40-60 %	-
A.18.2. Aparador virtual dels objectes reutilitzables	A partir de la bossa tipus municipal	No quantificable	7 kg/usuari/any	0,5-1 %
A.18.3. Promoció de la reparació de béns i productes	A partir de la bossa tipus municipal	No quantificable	Sense valor de referència	Sense valor de referència
A.18.4. Promoció de mercats i botigues de segona mà	A partir de la bossa tipus municipal	No quantificable	Sense valor de referència	Sense valor de referència
A.18.5. Xarxa de reutilització d'ordinadors	Sense valor de referència	47,72 %	47,72 %	Sense valor de referència
A.19. Promoció de l'oferta i la demanda de béns i productes generadors de menys residus (altres fraccions)				
A.19.1. Promoció de l'oferta i la demanda de béns i productes generadors de menys residus: piles	0,19-0,58 kg/hab./any	92 %	Sense valor de referència	Sense valor de referència



ACTUACIÓ	Generació del flux específic	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
TRANSVERSALS				
A.20. Promoció de l'ús de menys embalatge (secundari i terciari)	Sense valor de referència	No quantificable	48-61 %	
A.21. Foment del consum de serveis o béns immaterials	No quantificable	No quantificable	Sense valor de referència	
A.22. Promoció de xarxes o punts de lloguer de materials compartits	No quantificable	No quantificable	Sense valor de referència	
A.23. Ambientalització de l'Administració i compra pública ambientalment correcta	No quantificable	No quantificable	Sense valor de referència	
A.24. Promoció de l'ambientalització de festes i esdeveniments públics	0,02-0,5 kg/assistent	No quantificable	30-100 %	
A.25. Premis a iniciatives de prevenció	No quantificable	No quantificable	Sense valor de referència	
A.26. Taxes vinculades a la generació de residus	Sense valor de referència	No quantificable	3-23 %	

> **FIGURA 28.** Valors preferents per a cada actuació agrupades segons el flux de residus.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).



9.7. Anàlisi de les actuacions de prevenció realitzades

A l'hora d'establir els paràmetres per al càlcul dels potencials i els objectius de prevenció cal fer una anàlisi prèvia de les actuacions de prevenció implantades al municipi. Aquest estudi ha d'incloure dues informacions importants:

1. Una llista d'actuacions ja implantades

En la major part dels casos, els municipis que desenvolupen un PLP ja han aplicat alguna actuació prèviament (encara que fossin en un àmbit reduït). Cal fer, doncs, una llista d'aquestes actuacions i una valoració dels resultats obtinguts (tant pel que fa a la participació com al nombre de tones de residus reduïdes). Aquesta anàlisi és important, ja que si es planteja desenvolupar la mateixa actuació, a l'hora d'establir els objectius cal tenir en compte que l'impacte de la mesura serà menor que els valors de referència, atès que una part de la població ja duu a terme aquesta actuació. A més, cal tenir en compte que quan s'aplica una actuació de prevenció la població més sensibilitzada en matèria de medi ambient és el primer grup adherit i posteriorment costa més mobilitzar la resta de sectors de la població. En cas que l'actuació no fos general sinó que només s'hagués desenvolupat en un àmbit concret, les dades de referència es podrien extrapol·lar a la resta de zones. Així doncs, cal que l'usuari matisi els paràmetres de referència per a aquestes actuacions ja implantades en el municipi.

2. Referències pròpies d'aspectes com ara la participació

Si el municipi on s'implanta el PLP ja ha desenvolupat alguna campanya de prevenció de residus, el tècnic municipal tindrà una primera aproximació del grau de participació que va aconseguir. Cal tenir en compte que les campanyes de comunicació poden ser força diferents i modificar els resultats de participació, però ja és un primer valor que cal considerar.

Pel que fa a una possible anàlisi de participació en actuacions de prevenció específica del municipi, a l'apartat 9.9 es poden consultar els principals factors que cal tenir en compte. Finalment, cal comentar que els resultats d'altres campanyes en l'àmbit de la gestió de residus com ara el foment de la recollida selectiva també poden donar una orientació sobre el grau d'implicació de la ciutadania en les pràctiques de caràcter ambiental.



9.8. Factors d'èxit

Es recomana a l'hora d'implantar alguna actuació de prevenció fer una revisió d'experiències anàlogues a fi de poder reproduir aquells factors d'èxit que poden incrementar el resultat de l'actuació. Com a factors d'èxit s'entenen aquells elements que es poden extreure de les experiències existents i, tot i que no garanteixen l'acompliment dels objectius de l'actuació, sí que milloren les possibilitats d'obtenir els resultats previstos.

Per exemple, en el cas del foment del malbaratament alimentari per creació de microxarxes d'aprofitament i donació a famílies, s'han consultat diversos tècnics municipals perquè destaquin quins són aquells elements que han contribuït a l'èxit de l'actuació. S'han destacat els instruments econòmics, tècnics i de comunicació següents:

- > Participació d'un equip interdisciplinari, amb medi ambient, serveis socials, etc.
- > Creació d'un grup de treball amb voluntaris del municipi als quals es fa acompanyament i suport continuat.
- > Aportació dinerària per a la compra d'elements com ara caixes isotèrmiques, cambres refrigerades, elements per a la tria d'aliments com taules adequades, etc.
- > Facilitació de la logística de recollida als donants.
- > Formació.
- > Bona organització dels protocols d'assignació dels aliments a les famílies.
- > Aclariment de responsabilitats i marc normatiu.

9.9. Criteris per avaluar la participació

Amb l'objectiu de poder establir les actuacions que inclourà el Pla de prevenció és important determinar els nivells de coneixement, el comportament i les expectatives dels agents involucrats, especialment de la població que ha de participar i col·laborar en les actuacions. La participació és un dels paràmetres on es donen valors de referència per a les diverses actuacions, però, com en tots els casos, les dades pròpies dels municipi seran més ajustades.

A la calculadora es demana una previsió de la participació. Per tant, a l'hora d'avaluar aquest ítem caldrà valorar els aspectes següents:

- Les seves percepcions, actituds i coneixements respecte a la prevenció de residus.
- Els seus hàbits actuals i la predisposició a adoptar-ne de nous.

Hi ha diversos mètodes per portar a terme una enquesta per avaluar la possible participació dels habitants del municipi en actuacions de prevenció, com ara l'enquesta telefònica o cara a cara, l'ús de grups focals, autocompletar un formulari, etc.

Cal tenir en compte que depenent de les dades que es vulguin aconseguir és millor utilitzar un mètode o un altre. En aquest sentit, cal comentar que si es vol obtenir una reflexió més profunda sobre, per exemple, els motius a l'hora de decidir on anar a comprar és millor el treball amb grups focals. En canvi, si l'interès rau a saber quanta gent estaria disposada a comprar roba de segona mà seria millor utilitzar la resta de mètodes (enquesta cara a

cara, telefònica, qüestionari per Internet, etc.), que arriben a un nombre més elevat de persones (mostra més representativa) però que són dades concretes (sí/no, nombre de visites, etc.).

Portar a terme qualsevol d'aquestes avaluacions implica dissenyar un bon qüestionari i temps per realitzar les enquestes, així com entrevistadors motivats. La selecció del lloc per fer les enquestes també és un factor que cal considerar.

Cal tenir en compte que en aquesta eina el que es persegueix és tenir una previsió de participació. Aquesta xifra, tot i que hauria de ser similar, pot diferir dels resultats de participació que s'aconsegueixin una vegada implantada l'actuació.

A l'annex II s'adjunta un model de qüestionari per poder avaluar la predisposició de la població a participar en les diferents actuacions incloses al PLP.

WRAP: passos que cal seguir en el procés de presa de mostres

Al quadre següent s'ha elaborat a partir del quadre proposat per WRAP quins són els passos que cal seguir en el procés de presa de mostra a l'hora de fer algun estudi com ara enquestes a la població per saber la participació teòrica. L'element principal que cal tenir en compte és que la mostra ha de ser representativa i contextualitzada per la unitat de població i la unitat territorial per analitzar.

1. Definir el perfil de la població objectiu
2. Determinar l'estratègia de mostreig per obtenir una mostra que reflecteixi el perfil descrit
3. Establir la mida de la mostra en funció de la precisió requerida dels resultats
4. Disseny del mostreig per evitar desviacions
5. Fer el mostreig i recopilar dades
6. Ponderar el resultats (si és necessari)

> FIGURA 29. Passos que cal seguir en el procés de presa de mostres segons el WRAP.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia) a partir del document *A Good Practice Guide to Monitoring and Evaluation*, del WRAP.



A vertical wooden ruler with black markings and numbers (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) is positioned vertically on the left side of the page. The background is a solid olive green. At the bottom, there are four horizontal bars of equal width: red, teal, orange, and teal. A large white number '10' is centered vertically and horizontally, overlapping the ruler and the text.

10

Definició dels indicadors de resultat

10. Definició dels indicadors de resultat

En aquest apartat es defineixen els indicadors de resultat suggerits per al càlcul de les tones reals estalviades i es donen algunes indicacions metodològiques per obtenir-ne els valors.

10.1. Classificació dels indicadors de prevenció

La definició d'objectius quantitatius permet determinar l'eficàcia de les actuacions implantades i portar un seguiment dels avenços en la reducció quantitativa dels residus.

Aquest seguiment general es realitza per mitjà del càlcul dels **indicadors de resultat de prevenció**. Aquests indicadors mostraran el percentatge de reducció aconseguida, respecte a la situació de partida (any base), pel total de residus generats o pels diferents fluxos amb objectius associats. El resultat mostrarà els nivells de consecució dels objectius en cada cas.

Conèixer la reducció de tones gràcies a l'aplicació de l'actuació és el requeriment principal dels indicadors de prevenció, però hi ha altres tipologies d'indicadors que permeten avaluar altres paràmetres importants per avaluar el desenvolupament de l'actuació. Actualment, existeixen diverses classificacions sobre els indicadors de prevenció. En aquest sentit, la proposta següent s'assimila a les classificacions realitzades pel grup de treball del Pre-waste, l'Ade-me i l'ACR+, on es fa una primera diferenciació entre indicadors en funció dels recursos o dels descriptors d'una activitat (anomenats en aquesta guia *indicadors de seguiment*) i els indicadors de resultat.

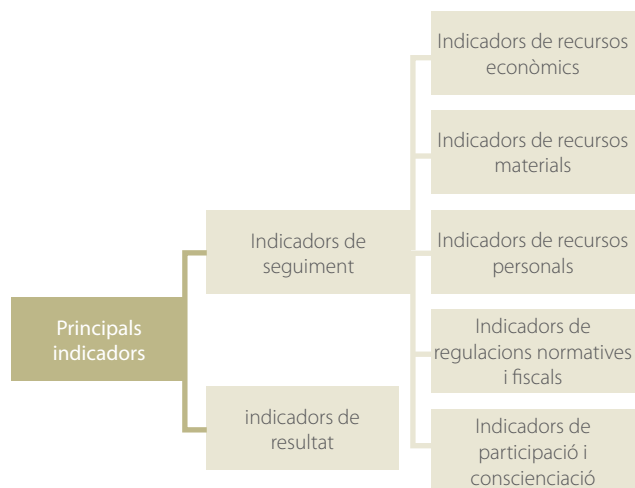
1. Indicadors de resultat: són aquells que fan referència a la quantitat de residus evitats per mitjà de l'aplicació de l'actuació. És l'element bàsic i el que caldrà comparar amb els objectius de prevenció proposats.

2. Indicadors de seguiment: són valors fàcils de calcular que permeten avaluar l'evolució de l'actuació plantejada. A més, en alguns casos són paràmetres utilitzats per al càlcul de resultats. Dins d'aquest grup hi trobem una gran varietat d'indicadors; a la proposta següent s'han diferenciat cinc grans grups (s'indica un exemple de cada cas):

- Indicadors de recursos econòmics: nombre de compostadors finançats.
- Indicadors de recursos materials: nombre de guies publicades amb dades de contacte de reparadors.
- Indicadors de recursos personals: nombre d'educadors per fer tallers a les escoles.
- Indicadors de regulacions normatives i fiscals: ordenança contra la publicitat no nominal.
- Indicadors de participació i conscienciació: nombre de visites a una pàgina d'Internet.

Per tant, en aquesta primera aproximació es proposa la desagregació d'indicadors de prevenció següent:





> **FIGURA 30.** Esquema amb una possible classificació d'indicadors de prevenció.

Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

De manera complementària, es considera que hi ha altres indicadors d'interès que, a mesura que s'avanci en la quantificació de la prevenció, caldrà anar introduint:

> Indicadors de prevenció qualitativa

En la prevenció qualitativa es pot quantificar la reducció de substàncies perilloses, però la informació més rellevant seria conèixer la reducció de l'impacte ambiental que s'ha produït per mitjà de l'aplicació de les diverses actuacions plantejables.

> Indicadors d'impacte

Els indicadors d'impacte relacionen la quantitat de residus evitats o les substàncies perilloses amb el seu impacte en el medi ambient i la salut de les persones. Indicadors d'impacte n'hi ha força, tot i que el més conegut és el relacionat amb els gasos d'efecte d'hivernacle i el canvi climàtic. No obstant això, caldria establir un quadre d'indicadors d'impacte més complet i fer les diverses anàlisis del perfil ambiental de l'actuació des d'una perspectiva de cicle de vida (que inclogués des de l'etapa d'extracció de les matèries primeres fins a la fase final com a residu).

10.2. Monitorar la prevenció

A fi de calcular els indicadors de prevenció cal monitorar la prevenció. Cal tenir en compte que la prevenció de residus «només» pot ser mesurada indirectament com una hipòtesi, és a dir, la quantitat de residus que probablement s'haurien generat en l'absència d'una política de prevenció de residus (Hampshire County Council i Lyndhurst Brook, 2008, WRO117). A escala general hi ha dues aproximacions principals per monitorar la prevenció:

- Mesurar abans i després de l'actuació per obtenir-ne la diferència.
- Mesurar què s'ha substituït.

Per portar a terme aquest monitoratge cal tenir en compte que:

> Els mètodes d'anàlisi poden ser:

- Globals (cobreixen tots els residus o la població de tot el municipi)
- Específics en determinats fluxos de residus o en un generador concret
- Limitats a una mostra de població (determinats edificis, un barri)

> Aquestes anàlisis poden constar dels elements següents:

- Anàlisis de composició de residus
- Enquestes i sondeigs sobre canvis d'hàbits
- Etc.

> Finalment, cal tenir en consideració que:

- És més senzill fer un seguiment si es requereix un equipament específic (per exemple, compostadors, nombre d'etiquetes de «no-publicitat»).
- En el cas de les enquestes i els sondeigs, cal seleccionar correctament les preguntes que es faran.
- La dificultat del monitoratge s'incrementa quan es requereix conèixer generacions de fraccions particulars en cada àmbit o quan aquest monitoratge està relacionat amb factors difícils de monitorar (hàbits de consum, àrea dels jardins privats, etc.). En aquest cas, la principal metodologia proposada és la realització de proves pilot per obtenir una ràtio de reducció de residus per actuació.

Dificultats en la quantificació dels resultats de les actuacions desenvolupades (Pre-waste)

> Heterogeneïtat

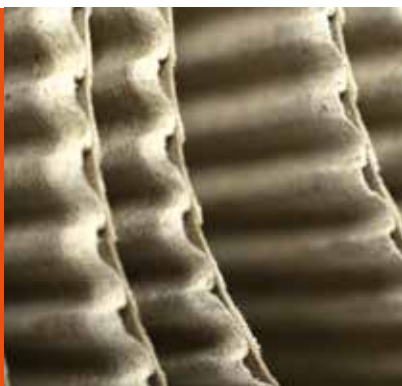
- De les diferents accions i instruments utilitzats possibles: les accions i els instruments aplicats poden ser de diversa índole/categoria (mesures fiscals, eines tècniques, comunicatives, etc.).
- Dels diferents actors implicats: població, institucions, sector privat, etc.
- Diferents etapes del cicle de vida del producte: generació, en la recollida, etc.

> **Naturalesa de l'ítem d'estudi:** el fet de valorar quantitativament un ítem que no s'ha generat comporta la realització de supòsits i l'establiment d'hipòtesis per manejar les diferents incerteses (que comporten una sèrie d'incerteses).

> **Observació de la gestió de residus:** no hi ha una única metodologia per valorar la gestió de residus entre els diferents països (o regions). A més, hi ha diversos aspectes que cal millorar vinculats al territori, com ara els mecanismes d'obtenció de la composició dels residus generats en un municipi determinat, l'avaluació dels costos associats a tot el cicle de gestió de residus i els impactes ambientals associats, etc.

> **FIGURA 31.** Dificultats en la quantificació dels resultats de les actuacions desenvolupades segons el programa Pre-waste.

Font: elaboració pròpia a partir de la publicació *Component 4: Build up of shared indicators and web tool. State of the art of waste prevention monitoring*. Interreg IVC, Bruxelles Environment, European Regional Development Fund, 2010.





11

Definició dels indicadors de resultat

11. Definició dels indicadors econòmics

11.1. Estalvi econòmic derivat de la prevenció

La gestió dels residus comporta despeses i ingressos per a les administracions públiques i els agents privats que hi estan implicats.

En concret, per als ens locals, la gestió de residus comporta una sèrie de costos econòmics associats a la recollida i el transport de residus als gestors corresponents, als tractaments i els processos de reciclatge i a la disposició final dels rebuigs resultants d'aquests processos (costos de disposició i cànon d'abocament i incineració a Catalunya). D'altra banda, també es generen uns ingressos derivats de la venda de material, dels convenis amb els SIG (sistemes de gestió integral) o del retorn del cànon.

En una anàlisi per determinar quina disminució de costos comportaria, en cada etapa de la gestió, la reducció de tones, caldria tenir en compte els elements següents:

- > Els costos de tractament normalment són proporcionals a les tones tractades. Per tant, si disminueixen les tones entrades a planta es produirà un estalvi proporcional en aquesta etapa de la gestió.
- > Els costos de recollida en funció del sistema utilitzat (contenidors, porta a porta, a demanda, etc.) no estan tan vinculats a les quantitats recollides sinó al servei prestat. En aquest sentit, una disminució de les tones pot no comportar un estalvi econòmic directe si la situació no permet una reducció del servei. Cal valorar aquest fet en cada cas específic.

Les modificacions del servei de recollida més habituals derivades de l'aplicació d'actuacions de prevenció de residus és la reducció de les recollides a demanda de fraccions concretes com ara el pa-

per i el cartró en equipaments municipals, escoles, etc. o la modificació del servei de voluminosos per facilitar la preparació per a la reutilització. A més, en el cas de l'ambientalització de festes, també es produeixen estalvis econòmics derivats de la reducció del servei de neteja.

> Els ingressos que percep el municipi tenen diferents formes de càlcul, de manera que en alguns casos tenen en compte les tones gestionades. Per aquest motiu, caldria estimar quina afectació tindria la disminució de residus.

> Cal considerar de manera complementària altres beneficis econòmics indirectes derivats d'aplicar les mesures de prevenció, com ara:

- L'estalvi en la compra de nous productes gràcies a l'ampliació de la vida útil d'alguns elements (reparació), la reducció de l'ús d'alguns productes (fulls de paper, aigua envasada, etc.), la introducció de criteris de compra verda, etc.
- Segons l'estudi *L'estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a la llar*, publicat per l'Agència de Residus de Catalunya, una família pot arribar a estalviar 1.484 euros anuals modificant les seves pautes de consum per incorporar-hi criteris de prevenció.
- La generació de llocs de treball sobretot «de proximitat» (en àmbits de comunicació, de reparació i reutilització, etc.).

Finalment, també caldria comentar que la prevenció de residus comporta un estalvi en les externalitats ambientals del sistema productiu, tant en la fase d'extracció de matèries primeres i fabricació del producte com en la fase de residu.

Aquests estalvis no estan inclosos a la calculadora, llevat dels estalvis directes de les compres municipals.



Per tant, l'estalvi econòmic per al municipi derivat de l'aplicació de polítiques de prevenció podria incloure els elements següents:



> **FIGURA 32.** Elements que cal considerar en l'estalvi econòmic derivat de la prevenció.
 Font: elaboració pròpia (BCNecologia).

11.2. Indicadors econòmics: abast de la calculadora

La calculadora permet determinar l'estalvi econòmic derivat de les actuacions de prevenció, tot i que, per a alguns ítems, cal fer un càlcul previ fora del formulari.

La calculadora té en compte els elements següents:

> **Costos de les actuacions:**

La calculadora ens permet introduir, en la definició de les actuacions, el cost econòmic de la implantació, omplint els camps d'inversió, els anys d'amortització d'aquesta inversió, el cost d'explotació o manteniment i els beneficis directes.

> **Costos derivats de la recollida**

Tal com s'ha comentat, l'estalvi econòmic derivat de la prevenció de residus en l'activitat de la recollida només es reflecteix quan es modifiquen paràmetres de servei, com, per exemple, la freqüència de pas per punt de recollida. Si, efectivament, l'usuari de la calculadora considera l'opció de modificar el servei caldrà que introdueixi els valors següents:

Resta	FORM	Envasos	Voluminosos
Planta de tractament mecànic- biològic	Planta de tractament mecànic- biològic		
Planta de valorització energètica	Planta de compostatge	Planta de selecció d'envasos	Planta de tractament de voluminosos
Dipòsit controlat			

> **FIGURA 33.** Tipologies de tractament per fraccions recollides de manera diferenciada.

- Actuacions específiques sobre un flux: fa referència a la manera com les tones reduïdes afecten cadascuna de les recollides. Es consideren les principals fraccions: matèria orgànica, paper i cartró, vidre, envasos lleugers, voluminosos i resta. Es dona l'opció a l'usuari de decidir en quin flux de gestió es reduiran les tones dels diferents materials (matèria orgànica, envasos lleugers, paper i cartró, etc.), si en les selectives o en la resta, i en quina proporció. Si l'usuari vol afegir un altre flux residual pot fer-ho a través de la casella «Modificació del servei de recollides específiques».
- Balanços econòmics dels serveis de recollida i tractament [€/any]: cal introduir els costos anuals del servei de recollida de cada fracció.
- Estimació de reducció del servei de recollida (%): cal que l'usuari estimi quines seran les modificacions del servei de recollida (en freqüència, en nombre de punts a recollir, etc.) i quins costos pot comportar.
Per exemple, si se substitueix/reduïx la recollida de poda d'una urbanització allunyada del nucli per la implantació de mesures de *smartgardening* o *mulching in situ* (per exemple, amb la cessió de trituradores), cal valorar quina variació hi haurà en hores de servei a l'hora de calcular el percentatge de reducció que representa sobre el total.

Com a informació addicional d'ajuda en la presa de decisions per al càlcul de l'estalvi econòmic se suggereix valorar les dades de recollida selectiva (en tant per cent) i les tones evitades a l'any (tenint en compte que fan referència al total de reduït del flux, no de la fracció selectiva).

> Costos derivats del tractament

L'estalvi de costos associats al tractament de residus és proporcional a les tones reduïdes. En aquest cas, l'usuari no ha de fer cap càlcul addicional fora de l'eina per obtenir l'estalvi derivat de la prevenció de residus.

Com en la recollida, en primer lloc, cal definir l'efecte de la prevenció sobre cada recollida.

En segon lloc s'indiquen els costos de tractament per cada flux de residus recollits de manera diferenciada (incloses selectives i resta).

- Cost del tractament [€/t]: valor introduït per l'usuari en funció de la planta on es gestionin els residus recollits en el municipi.

Cal tenir en compte que les fraccions com ara paper i cartró, vidre i altres fraccions selectives (tèxtils, oli, etc.) no comporten un cost per al municipi, sinó en la majoria de casos un guany econòmic.

> Modificacions de costos d'altres serveis

Tal com s'ha indicat a l'apartat anterior, hi ha altres elements que poden afectar la reducció de costos derivats de la prevenció. En aquest sentit, l'usuari té la possibilitat d'incorporar altres valors que prèviament hagi calculat fora de l'eina.

- Modificació del servei de recollides específiques: en aquest apartat es pot incloure l'estalvi, ja calculat, de la modificació de serveis com, per exemple, la disminució del servei de recollida de paper i cartró en equipaments o la modificació de costos de gestió a les deixalleries gràcies a l'increment de la reutilització de diferents productes (RAEE, tèxtils, etc.).
- Reducció d'ingressos per SIG i venda de materials: cal tenir en



compte que la reducció de tones de residus la venda dels quals comporta uns ingressos (envasos lleugers, vidre, paper i cartró, etc.) implica una entrada negativa en el balanç d'estalvis de costos derivats de la prevenció.

Cal comentar que aquesta reducció d'ingressos es produeix en el cas de la reducció dels materials recollits selectivament, ja que, si la reducció de residus es considera que prové de la fracció resta, el nivell d'ingressos per material no queda afectat.

En cas que s'opti per introduir aquest valor cal fer-ho amb signe negatiu a fi d'integrar-ho en el càlcul.

- Servei de neteja: l'aplicació d'actuacions com ara l'ús de gots reutilitzables en esdeveniments festius pot comportar una disminució dels elements dipositats a la via pública i, en alguns casos, una reducció de les hores de servei de l'equip de neteja.
- Altres costos de tractaments (especials, tèxtils, altres, etc.).

A l'apartat de balanç econòmic del manual es pot aprofundir sobre el funcionament del balanç econòmic a la calculadora.

ACR+: prevenció de residus = estalvi de costos

L'increment en la quantitat de residus per gestionar sempre requereix més infraestructures de recollida i processament. Els costos d'aquestes infraestructures augmenten considerablement els pressupostos de les administracions locals i regionals. La reducció de residus a l'origen comporta un gran benefici econòmic: no hem d'oblidar que invertir en prevenció és la millor manera de reduir els pressupostos que haurem de preveure per a la recollida i el processament de residus.

Els beneficis econòmics de la prevenció de residus inclouen:

> **Reducció dels costos de gestió de residus:** la prevenció de residus fa estalviar diners, ja que redueix la quantitat de residus que cal recollir i processar. També redueix els costos associats a la gestió de les instal·lacions relacionades, com ara els abocadors, les incineradores i les plantes de recuperació de materials.

> **Estalvi en material i en despeses de subministrament:** reutilitzar o prolongar la vida d'aquests productes significa que aquests elements no s'han de comprar amb tanta freqüència. Els estalvis per no haver de comprar tant poden ser significatius, especialment per a les empreses i les institucions públiques.

> **Estalvi gràcies a unes pràctiques de treball més eficients:** els hàbits de treball que redueixen residus (com ara l'ús del correu electrònic en comptes del paper) poden fer estalviar tant temps com diners.

> **Possibles ingressos per la venda de materials no desitjats o reutilitzables:** a través d'una varietat de sistemes, des d'intercanvis de residus fins a mercats d'objectes de segona mà, sovint és possible obtenir ingressos de la venda de béns que ja no necessitem i que acabarien convertint-se en un residu.

S'estima que una reducció de 100 kg de residus genera directament una reducció de costos que fluctua entre els 8 i els 25 euros/hab./any.

> **FIGURA 34.** Elements que cal considerar en l'estalvi de costos associat a la prevenció segons l'ACR+.

Font: elaboració pròpia a partir de la publicació *Referents quantitius per a la prevenció de residus*, ACR+, 2009.

> **El cas dels municipis de l'Àrea Metropolitana de Barcelona**

Cal tenir en compte que els municipis pertanyents a la mancomunitat de municipis de l'àrea de Barcelona tenen el servei de tractament de residus totalment delegat a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB). En aquest sentit, cal destacar que l'estalvi derivat del tractament no afectaria el pressupost del municipi. Pel que fa al ciutadà i les activitats econòmiques, només se'n reduirà la seva quota si es produeix una reducció dels residus finalistes per capita, és a dir, de la fracció resta, d'acord amb l'ordenança fiscal reguladora de les taxes metropolitanes de tractament i deposició de residus municipals (TMTR)





12

Altres indicadors

12. Altres idicadors

En aquest apartat es fa una proposta de nous elements que cal estudiar a mesura que es vagi disposant de noves dades i metodologies per avaluar la prevenció de residus.

IMPACTE AMBIENTAL

Un dels elements que caldrà introduir en l'avaluació de les actuacions de prevenció són els impactes ambientals associats. Cal tenir en compte que, amb l'aplicació d'estratègies de prevenció de residus, es redueixen els impactes ambientals relacionats tant amb els processos de producció i distribució dels béns i els productes (emissions a l'atmosfera, contaminació de l'aigua i el sòl, etc.) com amb les activitats de gestió de residus (recollida, tractament i disposició final).

Els impactes ambientals derivats de la gestió de residus són:

> Sistema de recollida

- Impactes derivats del transport de residus
 - Consum de combustibles fòssils.
 - Emissions a l'aire dels vehicles de recollida. Aquestes emissions contribueixen sobretot a l'escalfament global i a la formació d'oxidants fotoquímics.
 - Problemes de mobilitat. Increment i alentiment del trànsit per la presència dels camions de recollida i transport de residus.
 - Impacte acústic derivat del trànsit rodat i de les operacions de buidatge i neteja de contenidors.
- Ocupació de l'espai públic: la majoria de les recollides es fan en contenidors en superfície que comporten una gran ocupació de l'espai públic. L'augment de les recollides selectives, l'apropament dels contenidors als usuaris per facilitar-ne l'ús i l'augment de la generació de residus comporta un increment afegit de la

- dotació de contenidors.
- Altres impactes: paisatgístics, olors, etc.

> Plantes de tractament i tractaments finalistes

- Emissions a l'aigua i l'aire. En especial, les emissions de biogàs per a l'abocament de materials fermentables (reforçada per la baixa recollida selectiva de FORM, presència encara elevada de paper i cartró en la fracció resta) contribueixen a l'escalfament global.
- Emissions al sòl.
- Olors.
- Impactes socials (efecte NIMBY).

O bé del sistema de producció dels materials:

> Extracció de matèries primeres, fabricació i distribució

Els impactes ambientals derivats de l'extracció de matèries primeres, fabricació i distribució de materials presents en els residus com ara els plàstics i els metalls són molt elevats. Per tant, si es reduís la utilització d'aquests materials per mitjà de les actuacions de prevenció disminuirien també els costos energètics i les emissions associades al producte.

A fi de tenir un balanç complet també caldria afegir els impactes relacionats amb les actuacions de prevenció, com ara les emissions vinculades a la impressió de materials de comunicació o el transport de residus voluminosos fins als centres de reparació.

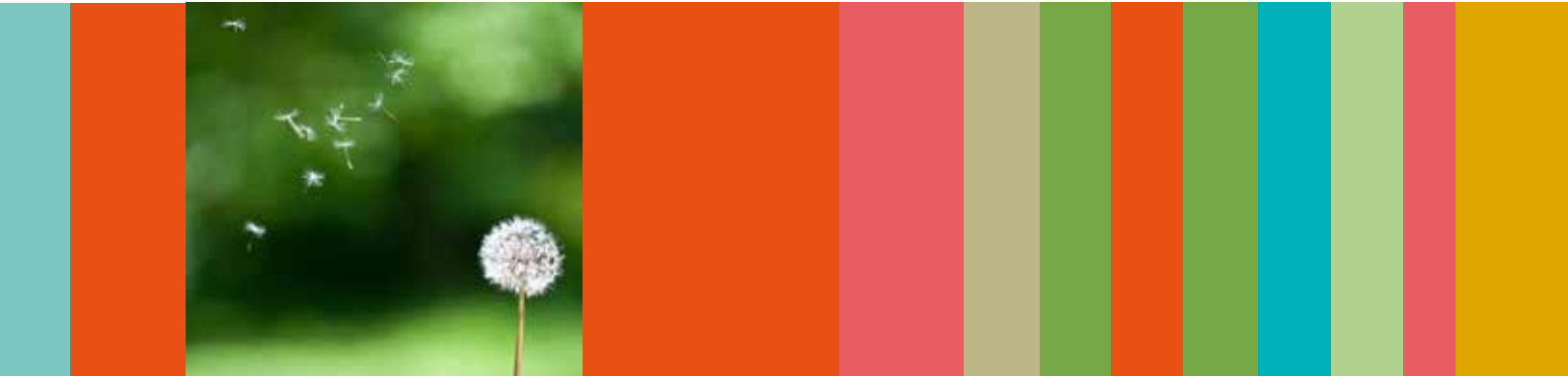


IMPACTE AMBIENTAL I PREVENCIÓ QUALITATIVA

Tot i que la intensitat del consum de materials i la generació de residus sigui menor, pot ser que, en alguns casos, hi hagi un increment en els impactes ambientals. Aquest fet succeeix quan la generació de residus no reflecteix una disminució en el consum (per exemple, utilitzant un material més lleuger però amb més càrrega contaminant) (ref. *Waste Prevention. Overview on Indicators*). Per tant, tal com s'indica a l'apartat **6.1**, caldria conèixer els impactes ambientals de la reducció dels residus (inclosos els indicadors com ara l'ecotoxicitat a l'aigua, a l'aire, etc.) per avaluar quantitativament la prevenció qualitativa.

IMPACTE SOCIAL: CREACIÓ DE LLOCS DE TREBALL

Un altre aspecte que seria interessant de tenir en compte a l'hora de fomentar les actuacions de prevenció és la seva relació amb el sector del treball. Tal com indica l'estudi del Pre-waste, hi ha dos temes rellevants respecte a les qüestions socials en la prevenció que cal destacar: d'una banda, la creació de llocs de treball gràcies a les actuacions de prevenció de residus i, de l'altra, el suport a llocs de treball local (com ara botigues de reparació, agències de lloguer, etc.). Seria interessant, doncs, conèixer la generació de llocs de treball o potenciació de l'economia local vinculada a les diferents actuacions de prevenció.





13

Bibliografia

13. Bibliografia

Agència de Residus de Catalunya: *Guia per a la implementació de sistemes de pagament per generació de residus municipals.*

Novembre del 2010.

En línia:

[http://www20.gencat.cat/docs/arc/Home/LAgencia/Publicacions/Centre%20cata%20del%20reciclatge%20\(CCR\)/Guia%20PXG.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/arc/Home/LAgencia/Publicacions/Centre%20cata%20del%20reciclatge%20(CCR)/Guia%20PXG.pdf)

Agència de Residus de Catalunya: *L'estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a la llar.*

En línia:

[http://www20.gencat.cat/docs/arc/Home/LAgencia/Publicacions/Centre%20cata%20del%20reciclatge%20\(CCR\)/guia_tecnica%20DEFINITIVA.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/arc/Home/LAgencia/Publicacions/Centre%20cata%20del%20reciclatge%20(CCR)/guia_tecnica%20DEFINITIVA.pdf)

Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable Resource Management: *Quantitative Benchmarks for Municipal Waste Prevention.* Novembre de 2009.

En línia:

<http://www.acrplus.org/index.php/en/virtual-library/viewdownload/11/55>

Centre d'Ecologia i Projectes Alternatius: *Fem el primer pas! Guia per a la reducció de residus.* Abril de 2007.

En línia:

http://cepa.pangea.org/tl_files/downloads/downloads%20cepa/guia_femprimerpas.pdf

Comissió Europea, Programa Life: *Inventory of good practices regarding (bio-) waste minimization in Europe.*

En línia:

http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=LIFE08%20ENVF000486_Miniwaste_good_practices_inventory1.pdf

Defra's Waste and Resources Evidence Programme: *WR1204 Household Waste Prevention Evidence Review: L1 m1 – Executive Report.*

Octubre de 2009.

En línia:

<http://sciencesearch.defra.gov.uk/Default.aspx?Menu=Menu&Module=More&Location=None&Completed=0&ProjectID=16161>

Entitat de Medi Ambient: *Recerca bibliogràfica d'experiències de prevenció de residus municipals. Propostes i línies d'actuació als municipis de l'EMSHT.*

En línia:

<http://www.ambsostenibilitat.cat/per-a-tecnics/productdetails/11/44?Itemid=11>



European Commission: *Waste Prevention. Overview on Indicators.* Novembre del 2009.

En línia:

http://ec.europa.eu/environment/waste/prevention/pdf/WPG_indicators.pdf

Interreg IVC, Bruxelles Environnement, European Regional Development Fund: *Component 3: Exchange of experiences dedicated to the identification and analysis of good practices. Mapping report on waste prevention practices in territories within EU27.* 6 d'octubre de 2010.

En línia:

http://www.prewaste.eu/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=28&Itemid=54

Interreg IVC, Bruxelles Environnement, European Regional Development Fund: *Component 4: Build up of shared indicators and web tool. State of the art of waste prevention monitoring.* 30 de desembre de 2010.

En línia:

http://www.prewaste.eu/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=339&Itemid=100

Salhofet, S. et al: «Potentials for the prevention of municipal solid waste», *Waste Management*, núm. 28 (2008), p. 245-259.

En línia:

www.sciencedirect.com.

Waste & Resources Action Programme: *Improving the Performance of Waste Diversion Schemes: A Good Practice Guide to Monitoring and Evaluation.* Febrer del 2010.

En línia:

<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/WRAP%20ME%20Guidance%20-%20CHP%204.pdf>





14

Annex I. Valors de referència

14. Annex I. Valors de referència

14.1. FRACCIÓ MATÈRIA ORGÀNICA

És important considerar que la reducció de residus alimentaris aconseguida a partir de la prevenció del malbaratament alimentari (en habitatges i escoles) implica una disminució de l'estalvi aconseguit amb el cubell airejat, atès que els aliments que gràcies a la prevenció del malbaratament alimentari no són llençats a la brossa, no entraran al flux del cubell airejat.

A.3. Promoció de l'ús del cubell airejat i de la bossa compostable per a la recollida de FORM

> Generació de residus orgànics a les llars (G)

- **Habitants del municipi (DB)**
Habitants totals del municipi.
- **Generació d'orgànica per habitant (FC)**
El valor de la generació de matèria orgànica en aquesta actuació és equivalent al valor de referència d'habitatges sense jardí (equivalent a les restes de menjar) utilitzat a l'actuació 1.1.

Interval de referència: 92 kg/hab./any		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmbit territorial
MO_A.3_2	Determinació del sostre de tractament de FORM mitjançant compostatge no industrial a l'AMB	Catalunya (Barcelona)
MO_A.3_3	Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya	Catalunya



> Potencial de prevenció (PPREa)

• Factor de reducció potencial (frpt)

Se suggereix utilitzar els factors de l'estudi "*Impactes de l'ús de la bossa compostable en la gestió de la FORM*", tenint en compte la diferenciació de valors en funció del temps de permanència dels residus al cubell

- Respecte a un període de 36 hores (habitual en un sistema de recollida amb contenidors): **3,3 %**
- Respecte a un període de 56 hores (habitual en un sistema de recollida porta a porta): **4,3 %**

A partir d'aquests valors es defineix l'interval de referència següent:

Interval de referència: 3,3-4,3 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmbit territorial
MO_A.3_1	Impactes de l'ús de la bossa compostable en la gestió de la FORM	Catalunya

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot fro \cdot p$$

• Abast (a)

Àmbit poblacional sobre el qual es preveu aplicar l'actuació. En aquest cas, sol ser la totalitat de la població, ja que el cubell de recollida l'acostuma a repartir de manera gratuïta l'ens local i, per tant, l'elecció del model és una decisió presa des de l'Administració que afecta la totalitat de la població.

• Factor de reducció objectiu (fro)

Basant-se en les opinions del grup d'experts en la gestió de la matèria orgànica, se suggereix que el factor de reducció objectiu sigui d'un 50 % respecte al potencial. Tot i això, aquest percentatge pot ser augmentat a partir de bones pràctiques, com ara disposar d'un cubell molt perforat o ubicar-lo en llocs airejats. Es proposa un interval de referència diferenciant segons si el sistema de recollida és porta a porta o en contenidors:

- Respecte a un període de 36 hores (habitual en un sistema de recollida amb contenidors): **1,65 %**
- Respecte a un període de 56 hores (habitual en un sistema de recollida porta a porta): **2,15 %**

Interval de referència: 1,65-2,15 %		
Font	Grup d'experts i experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmbit territorial
MO_A.3_1	Impactes de l'ús de la bossa compostable en la gestió de la FORM	Catalunya

• **Participació (p)**
No es proposa cap valor de referència. En una enquesta mostrada a l'estudi *Impactes de l'ús de la bossa compostable en la gestió de la FORM*, es mostra que entre un 50 i un 85 % de la població prefereix un cubell airejat que el tradicional. Tanmateix, en la realitat tots els habitants que reben un cubell d'aquest tipus acaben utilitzant-lo i, per tant, la participació és pròxima al 100 %.

A.4. Promoció d'accions contra el malbaratament d'aliments. Compra i consum responsable d'aliments

A.4.1. Foment de la compra i el consum responsable d'aliments a les llars

> Generació de residus alimentaris a les llars (G)

- **Habitants del municipi (DB)**
Habitants totals del municipi.
- **Generació de residus d'aliments per habitant a les llars (FC)**
Es pren com a valor de referència les dades de generació de residus alimentaris a les llars publicades al document *Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya*.

Valor de referència: 92 kg/hab./any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
MO_A.4.1_2	Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya	Catalunya



> Potencial de prevenció (PPREa)

• Factor de reducció potencial (frpt)

Es pren com a valor de referència el potencial de reducció de residus alimentaris publicat al document *Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya*. Cal comentar que no és un valor específic de l'àmbit de les llars (tot i que és un dels àmbits que té més pes). De manera complementària, l'usuari també pot consultar els resultats d'altres experiències.

Valor de referència: 22 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmbit territorial
MO_A.4.1_2	Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya	Catalunya

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot fro \cdot p$$

• Abast (a)

Percentatge d'habitants sobre els quals es preveu aplicar l'actuació.

• Factor de reducció objectiu (fro)

Se suggereix un valor de referència calculat a partir del potencial de reducció de residus alimentaris publicat al document *Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya* i aplicant les proporcions de reducció (pas de frpt a fro) de l'experiència de *Love Food, Hate waste campaign*, tenint en compte que l'frpt suggerit és baix i dibuixa el sostre màxim.

Cal comentar que no és un valor específic de l'àmbit de les llars (se suposa una reducció dels residus proporcional en tots els àmbits). De manera complementària, l'usuari també pot consultar els resultats d'altres experiències, però cal destacar que el factor de reducció objectiu no pot ser superior al valor marcat com a factor de reducció potencial.

Valor de referència: 13 %		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
MO_A.4.1_2	Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya	Catalunya
MO_A.4.1_5	Love Food, Hate waste campaign (WRAP)	Regne Unit

• Participació (p)

Només es disposa d'un valor de l'experiència del WRAP (7 % de participació). Tot i ser una experiència amb una metodologia ben definida i amb un abast molt gran, com que no és una experiència local, no es creu adequat proposar aquest valor com a valor preferent.

A.4.2. Millora dels circuits d'aprofitament d'excedents alimentaris als mercats i els supermercats

> Generació de residus alimentaris als mercats i els supermercats (G)

- **Habitants del municipi (DB)**
Habitants totals del municipi.
- **Generació de residus d'aliments als mercats i els supermercats per habitant (FC)**
Es pren com a valor preferent les dades de generació de residus alimentaris en el sector comerç publicades a l'estudi *Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya*.

Valor de referència: 41 kg/hab./any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmbit territorial
MO_A.4.2_1	Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya	Catalunya

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**
Es pren com a valor de referència el potencial de reducció de residus alimentaris publicat al document *Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya*, de manera equivalent a l'actuació 4.1.

Cal comentar que no és un valor específic de l'àmbit dels mercats i els supermercats. De manera complementària, l'usuari també pot consultar els resultats d'altres experiències.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot fro \cdot p$$

- **Abast (a)**
Percentatge de població sobre la qual s'aplica l'actuació.
- **Factor de reducció objectiu (fro)**
Se suggereix un valor de referència per al factor de reducció objectiu equivalent a l'actuació 4.1.
Cal comentar que no és un valor específic de l'àmbit dels mercats i els supermercats (se suposa una reducció dels residus proporcional en tots els àmbits). De manera complementària, l'usuari també pot consultar els resultats d'altres experiències, però cal destacar que el factor de reducció objectiu no pot ser superior al valor marcat com a factor de reducció potencial.
- **Participació (p)**
No es disposa de dades per suggerir cap valor preferent.



A.4.3. Implantació de mesures per a l'aprofitament d'excedents alimentaris als centres educatius

> Generació de residus alimentaris als centres educatius (G)

- **Nombre d'alumnes (DB)**

Aquest valor correspon al nombre total d'alumnes del municipi (escoles de primària, centres de secundària, universitats, escoles bressol, centres de formació professional, etc.). Aquest valor és una dada pròpia del municipi; en cas de no tenir-la disponible es pot consultar l'IDESCAT.

- **Generació de residus alimentaris per alumne (FC)**

Hi ha poques dades disponibles i, a més, les que hi ha no són d'àmbit local. Tenint en compte aquest fet i mantenint el criteri d'escollir els valors més conservadors, se suggereix donar com a dada preferent una generació de **6 kg/alumne/any**, que correspon a dues experiències de Brussel·les.

Interval de referència: 6 kg/alumne/any		
Font:	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
MO_A.4.3_1	La politique de prévention du gaspillage alimentaire en Région bruxelloise	Bèlgica (Brussel·les)
MO_A.4.3_2	Biowaste – Need for EU-Legislation	Bèlgica (Brussel·les)

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**

Es pren com a valor de referència el potencial de reducció de residus alimentaris publicat al document *Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya*, de manera equivalent a l'actuació 4.1.

Cal comentar que no és un valor específic de l'àmbit escolar. De manera complementària, l'usuari també pot consultar els resultats d'altres experiències.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot fro \cdot p$$

- **Abast (a)**

Percentatge de centres educatius on s'aplica l'actuació.

- **Factor de reducció objectiu (fro)**

Se suggereix un valor de referència per al factor de reducció objectiu equivalent a l'actuació 4.1.

Cal comentar que no és un valor específic de l'àmbit escolar (se suposa una reducció dels residus proporcional en tots els àmbits). De manera complementària, l'usuari també pot consultar els resultats d'altres experiències, però cal destacar que el factor de reducció objectiu no pot ser superior al valor marcat com a factor de reducció potencial.

- **Participació (p)**

No es disposa de dades per suggerir cap valor de referència preferent.

A.4.4. Millora dels circuits d'aprofitament d'excedents alimentaris a la restauració

> Generació de residus alimentaris als bars i els restaurants (G)

Per falta de dades més concretes, es decideix estimar aquest valor a partir dels residus generats als restaurants per àpat.

- **Nombre d'àpats anuals per habitant realitzats al municipi (DB):**
S'haurà d'introduir el nombre d'àpats que es realitzen anualment en els diferents bars i restaurants del municipi. Aquest valor es pot estimar a partir del nombre de restaurants i la seva ocupació mitjana o a partir del nombre d'habitants i turistes del municipi.
- **Generació de residus alimentaris per àpat (FC):**
Es disposa de diverses experiències, que mostren un interval entre 120 i 250 g/àpat.

Interval de referència: 120-250 g/àpat		
Font:	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmbit territorial
MO_A.4.4_3	Le gaspillage alimentaire en entreprise	Bèlgica
MO_A.4.4_6	Les déchets alimentaires	França

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**
Es pren com a valor de referència el potencial de reducció de residus alimentaris publicat al document *Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya*, de manera equivalent a l'actuació 4.1.
Cal comentar que no és un valor específic de l'àmbit escolar. De manera complementària, l'usuari també pot consultar els resultats d'altres experiències.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot fro \cdot p$$

- **Abast (a)**
Percentatge d'activitats de restauració i càterring on s'aplica l'actuació.
- **Factor de reducció objectiu (fro)**
Se suggereix un valor de referència per al factor de reducció objectiu equivalent a l'actuació 4.1.
Cal comentar que no és un valor específic de l'àmbit dels restaurants (se suposa una reducció dels residus proporcional en tots els àmbits). De manera complementària, l'usuari també pot consultar els resultats d'altres experiències, però cal destacar que el factor de reducció objectiu no pot ser superior al valor marcat com a factor de reducció potencial.
- **Participació (p)**
No es disposa de dades per suggerir cap valor de referència preferent.



A.4.5. Implantació de mesures per a l'aprofitament d'excedents alimentaris als centres hospitalaris

> Generació de residus alimentaris als hospitals (G)

Per falta de dades més concretes, es decideix estimar aquest valor a partir dels residus malbaratats (residus comestibles) als hospitals per pacient i àpat.

- **Nombre de pacients d'hospital al municipi (DB)**
S'haurà d'introduir el nombre de pacients que han estat ingressats als hospitals o centres mèdics del municipi durant un any.
- **Generació de residus alimentaris per àpat (FC)**
Només es disposa d'una experiència en la qual es diu que cada pacient malbaratava una mitjana de 272 g per àpat.

Valor de referència: 272 g/pacient/àpat		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
MO_A.4.5_1	Menú a la carta a l'Hospital Hvidovre	Dinamarca

- **Nombre d'àpats per pacient per estada mitjana (FC)**
Cal indicar el nombre d'àpats que fa un pacient durant la seva estada a l'hospital. Caldria trobar un valor mitjà. No es disposa de dades de referència; caldria consultar-les als centres mèdics del municipi.

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**
No es disposa de dades per suggerir cap valor preferent.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot fro \cdot p$$

- **Abast (a):**
Percentatge de pacients sobre els quals s'aplicarà l'actuació.
- **Factor de reducció objectiu (fro)**
Se suggereix donar un valor preferent, corresponent a l'única experiència disponible, tot i no ser una experiència local.

Valor de referència: 72 %		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
MO_A.4.5_1	Menú a la carta a l'Hospital Hvidovre	Dinamarca

- **Participació (p)**
No es disposa de dades per suggerir cap valor preferent.

A.5. Reducció de les restes vegetals municipals

A.5.1. Reducció de les restes vegetals per mitjà de l'ús com a *mulching in situ*

> Generació de restes verdes municipals (G)

Aquesta actuació només es planteja sobre la fracció verda municipal i en cas que es trituri i s'utilitzi per fer mulching en el lloc de generació; en cap cas si es trasllada a una planta (aleshores es considera residu i passa a ser una operació de gestió, no de prevenció). Aquest valor serà molt variable segons la superfície verda de cada municipi i és una dada que normalment tenen els ajuntaments; per tant, es decideix no oferir cap valor preferent

Com a opció de càlcul, al document *Estudi de millora de la gestió de la fracció vegetal a Catalunya* es descriu la generació de residus verds per superfície enjardinada (kg/m² de verd urbà). En aquest cas, l'usuari haurà de determinar la superfície verda del seu municipi.

Finalment, també es disposa de diverses experiències en les quals es defineix la generació de residus verds per habitant, però són experiències d'altres països i els valors mostrats són molt variables.

Valor de referència: 1,3-1,5 kg/m ²		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
MO_A.5.1_1	Estudi de millora de la gestió de la fracció vegetal a Catalunya	Catalunya

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**
Es considera que els residus verds de la poda municipal són 100 % susceptibles de trituració per fer *mulching*.

Valor de referència: 100 %	
Fon	Grup d'experts

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot (fro \cdot p)$$

- **Abast (a)**
Percentatge de superfície de verd urbà on s'aplica l'actuació.



- **Factor de reducció objectiu (fro·p)**

Es considera que el factor de reducció objectiu és equivalent al potencial (100 %), atès que hi ha municipis que ja utilitzen la fracció verda triturada com a protecció del sòl.

Valor de referència: 100 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
MO_A.5.1_2	Experiències de compostatge de la poda municipal a Catalunya	Catalunya

- **Participació (p)**

La participació pot arribar a ser del 100 %, ja que es tracta d'una actuació que es duu a terme des de l'Ajuntament i dependrà de les superfícies verdes del municipi incloses a l'actuació.

A.5.2. Reducció de les restes vegetals municipals per mitjà de l'*smartgardening* (selecció d'espècies i gestió de podes i plantacions)

> Generació (G)

Aquesta actuació només es planteja sobre la fracció verda municipal i, per tant, la generació serà la mateixa que s'ha descrit a l'actuació 5.1.

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**

No es donen valors de referència preferents.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot fro \cdot p$$

- **Abast (a)**

Percentatge de superfície de verd urbà on s'aplica l'actuació.

- **Factor de reducció objectiu (fro)**

No es disposa de dades per suggerir cap valor preferent.

- **Participació (p)**

No es disposa de dades per suggerir cap valor de referència, tot i que, com en el cas anterior, la participació pot arribar a ser del 100 %, ja que es tracta d'una actuació que es duu a terme des de l'Ajuntament i depèn de les superfícies verdes del municipi que es decideixin incloure a l'actuació.

14.2. FRACCIÓ PAPER I CARTRÓ

A.6. Regulació de la publicitat i de la premsa gratuïta

A.6.1. Regulació de la publicitat no nominal: fullets, revistes, etc.

Es disposa de moltes experiències quantificades tant locals com estatals o d'altres països. Les experiències mostren un rang de valors molt ampli, tant pel que fa a la generació com pel que fa a la reducció aconseguida, ja que en aquesta actuació la tipologia de municipi i els factors humans són molt decisius.

> Generació de correu comercial (G)

- **Habitants del municipi (DB)**
Habitants totals del municipi.

- **Correu no nominal per habitant (FC)**
Per generació de residus de publicitat s'entén la quantitat de correu no nominal rebut a les llars. Aquest valor és molt variable segons la mida del municipi i de si aquest municipi és urbà o rural. Per aquest motiu, es creu convenient donar un ampli interval de referència, que englobi la majoria de les experiències llevat d'aquelles amb valors extrems (poca o molta generació de residus de publicitat).

Interval de referència: 5-26 kg/hab./any		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmbit territorial
PC_A.6.1_1	Correu comercial Ecoinstitut (mesura 1: etiqueta)	Catalunya (Barcelona)
PC_A.6.1_2	Campanya «Bústies netes»	Catalunya (Girona)
PC_A.6.1_4	Adhesiu «No a la publicidad» (Yo reduzco mis residuos)	Espanya (Guipúscoa)
PC_A.6.1_6	Cluster on Paper Reduction	França
PC_A.6.1_14	Publicitat i etiqueta antipropaganda	Àustria
PC_A.6.1_16	Referents quantitativs per a la prevenció de residus – ACR+	Europa
PC_A.6.1_17	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya



A continuació es donen algunes pautes per ajudar a seleccionar el valor dins de l'interval:

- Segons l'estudi *Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya*, la generació de residus derivada de la publicitat no nominal per català és de 6,93 kg/hab./any.
- Cal recordar la possibilitat d'una reducció de la generació de residus de publicitat comercial vinculada al context econòmic actual (crisi econòmica). D'altra banda, en molts municipis ja s'han dut a terme campanyes per reduir la publicitat comercial. Per tant, és lògic que en aquests indrets la generació sigui menor.

- Respecte a la diferència entre els municipis urbans i rurals es disposa d'un estudi realitzat a Galícia (any 2005) sobre el contingut del contenidor blau (paper i cartró), en el qual es va observar que als municipis semiurbans es generava un 16 % menys de publicitat que en àmbits més urbans i en zones rurals es generava un 73 % menys de publicitat que en àmbits urbans. Tanmateix, cal considerar que aquest valor correspon al total de publicitat i no únicament a correu comercial. Per tant, no pot ser un valor directament aplicable però sí que pot aportar una primera referència.

		Urbà		Semiurbà		Rural	
Repartició de fraccions		Pes	%	Pes	%	Pes	%
MATERIAL SOL·LICITAT	Paper premsa	7.850,19	44,6	5.618,67	37,5	3.226,13	50,4
	Paper publicitat	2.525,96	14,4	1.812,07	12,1	250,21	3,9
	Altre paper	1.884,67	10,7	1.688,74	11,3	548,41	8,6
	Cartró envàs domèstic amb punt verd	609,74	3,5	571,61	3,8	195,29	3,1
	Cartró envàs domèstic sense punt verd	375,73	2,1	338,29	2,3	157,59	2,5
	Cartró envàs comercial amb punt verd	968,56	5,5	1.263,00	8,4	393,23	6,1
	Cartró envàs comercial sense punt verd	2.804,47	15,9	3.191,37	21,3	1.477,29	23,1
	Altres cartrons	221,70	1,3	221,46	1,5	48,04	0,8
IMPROPI	Plàstic film (env. lleugers)	67,28	0,4	38,20	0,3	5,39	0,1
	Plàstic rígid (env. lleugers)	12,34	0,1	9,22	0,1	8,79	0,1
	Brics i mixtos (env. lleugers)	33,84	0,2	74,75	0,5	4,34	0,1
	Mat. orgànica i jardineria	95,87	0,5	15,71	0,1	2,89	0,0
	Envasos de vidre	65,69	0,4	4,39	0,0	8,70	0,1
	Altres més voluminosos	62,47	0,4	132,93	0,9	65,10	1,0
	Pèrdues	21,48	0,1	19,61	0,1	8,61	0,1



> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**
No es disposa de dades per suggerir cap valor preferent.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot (fro \cdot p)$$

- **Abast (a)**
Percentatge d'habitatges als quals es preveu aplicar l'actuació.
- **Factor de reducció i participació (fro·p)**
Bàsicament les experiències fan referència a dos instruments, l'adhesiu a les bústies i el cartell localitzat a l'entrada de l'edifici contra la propaganda. El rang de valors mostrat per les experiències dependrà del mètode utilitzat, però també dependrà d'altres factors com ara la generació del municipi o el seguiment de la campanya per part dels distribuïdors de propaganda. Es proposa com a valor preferent el valor suggerit per l'ACR+, tot i que l'usuari disposa d'altres experiències locals i quantificades que pot consultar:

Valor de referència: 26 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
PC_A.6.1_16	Referents quantitius per a la prevenció de residus – ACR+	Europa

A.6.2. Regulació de la premsa gratuïta

> Generació de premsa gratuïta (G)

- **Habitants del municipi (DB)**
Habitants totals del municipi.
- **Premsa gratuïta per habitant (FC)**
S'extreu de l'estudi *Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya* la quantitat de residus derivats de la premsa gratuïta mitjana per català corresponents a 2,82 kg/hab./any.
Tot i això, no es marca un valor de referència preferent, ja que serà molt més elevat en ciutats grans que en municipis petits, on pot arribar a ser nul. Es considera que la millor opció és que l'usuari obtingui dades concretes per cada municipi sobre la distribució local de premsa gratuïta contactant amb els mateixos distribuïdors.

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**
No es disposa de dades per suggerir cap valor preferent.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot (fro \cdot p)$$

- **Abast (a)**
Percentatge de la població sobre la qual es preveu aplicar l'actuació.
- **Factor de reducció i participació (fro·p)**
No es disposa de dades per suggerir cap valor preferent.



A.7. Promoció de l'ús responsable de paper i de la desmaterialització de la informació

Per al càlcul de la generació i el factor de reducció a les oficines i els despatxos també s'han considerat les experiències relacionades amb la reducció de paper als ajuntaments i els equipaments municipals, ja que es considera que la generació i l'estalvi de residus de paper per treballador seran similars. Aquestes dues actuacions comparteixen el mateix capítol de fitxes resum d'experiències.

A.7.1. Promoció de l'ús responsable de paper i de la desmaterialització de la informació a les oficines i els despatxos

> Generació de papers a les oficines (G)

• Nombre de treballadors d'oficina del municipi (DB)

La generació de paper es calcula a partir del paper generat per treballador. Així doncs, l'usuari haurà d'introduir el nombre de persones (o el percentatge de la població) que treballen en oficines i despatxos. Si es desconeix aquesta informació es pot optar per utilitzar les dades d'ocupació de la població del sector de serveis a partir de les dades publicades per l'IDESCAT.

• Generació de paper per treballador (FC)

Cal indicar que algunes de les experiències recopilades fan re-

ferència al consum de paper, i no a la generació de residus de paper. És aquest últim valor el que cal introduir a la calculadora. El valor de generació és molt variable segons la font i, per tant, es proposa un interval de referència molt ampli a partir de les experiències locals:

Interval de referència: 12,5-90 kg/treballador/any		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
PC_A.7_2	Guia OVE (Oficina Verda)	Catalunya (Barcelona)
PC_A.7_15	Dia sense Paper a les empreses i les administracions	Europa
PC_A.7_20	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya

> Potencial de prevenció (PPREa)

• Factor de reducció potencial (frpt)

El potencial de prevenció correspondria a evitar tots aquells residus de paper que no són estrictament necessaris per al funcionament de l'oficina.

A l'estudi *Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya* s'apunten els valors següents:

Interval de referència: 25-50 % ⁴		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
PC_A.7_20	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya

> Objectiu de prevenció (OPREa)

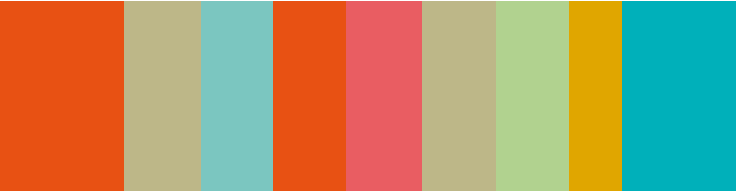
Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot (fro \cdot p)$$

- **Abast (a):**
Percentatge d'oficines i despatxos on s'aplica l'actuació.
- **Factor de reducció i participació (fro·p)**
Es disposa de moltes experiències en les quals es determina la reducció aconseguida o es calcula la reducció que es podria assolir a partir de diverses actuacions (imprimir menys i en doble cara, desmaterialització de la informació, etc.). Es considera adequat oferir un interval de referència en el qual s'han eliminat les experiències amb valors que es consideren massa elevats (criteri conservador).

4. A diferència de l'actuació 7.2, no es recull el factor de reducció potencial derivat de l'aplicació d'un decret d'alcaldia.

Interval de referència: 7-30 %		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
PC_A.7_3	Creu Roja a Catalunya	Catalunya
PC_A.7_4	Memòria final: projecte de prevenció de residus municipals	Catalunya
PC_A.7_5	Desmaterialització de l'Ajuntament	Catalunya (Manresa)
PC_A.7_6	Campanya «Tu papel es importante» (Grup Telefónica)	Espanya
PC_A.7_7	Nova política d'impressions	França
PC_A.7_9	Desmaterialització en oficines	Bèlgica (Brussel·les)
PC_A.7_10	Compromís amb el projecte «Shrink» de reducció	Regne Unit
PC_A.7_12	Desmaterialització de documents municipals	Dinamarca (Kolding)
PC_A.7_13	TIC per reduir la despesa de paper de l'Administració	Finlàndia (Hèlsinki)
PC_A.7_14	Waste prevention kit for enterprises, education and households	Finlàndia (Hèlsinki)
PC_A.7_18	Reduir el pes del paper	Internacional



A.7.2. Promoció de l'ús responsable de paper i de la desmaterialització de la informació a l'Ajuntament i els equipaments municipals

> Generació de papers a les oficines (G)

- **Nombre de treballadors d'oficina del municipi (DB)**
La generació de paper es calcula a partir del paper generat per treballador. Així doncs, l'usuari haurà d'introduir el nombre de persones (o el percentatge de la població) que treballen als ajuntaments i els equipaments municipals. Si es desconeix aquesta informació, es pot optar per utilitzar les dades d'ocupació de la població del sector de serveis a partir de les dades publicades per l'IDESCAT.

- **Generació de paper per treballador (FC)**
El valor de la generació de residus de paper generat per treballador serà equivalent a la generació calculada a l'actuació 7.1.

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**
El potencial de prevenció correspondria a evitar tots aquells residus de paper que no són estrictament necessaris per al funcionament de l'oficina.
A l'estudi *Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya* s'apunten els valors següents:

Interval de referència: 25-75 % ⁵		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
PC_A.7_19	Jornada de Prevenció de Residus de Paper	Catalunya (Barcelona)
PC_A.7_20	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot (fro \cdot p)$$

- **Abast (a)**
Percentatge de treballadors de l'Administració local sobre els quals recau l'actuació.
- **Factor de reducció i participació (fro·p)**
El valor del producte del factor de reducció per a la participació suggerit com a preferent serà equivalent a la dada utilitzada a l'actuació 7.1.

5. S'inclou el factor de reducció potencial derivat de l'aplicació d'un decret d'alcaldia.



A.7.3. Promoció de l'ús responsable de paper i de la desmaterialització de la informació a les escoles

> Generació de paper a les escoles (G)

- **Nombre d'alumnes (DB)**
Aquest valor correspon al nombre total d'alumnes del municipi (escoles de primària, centres de secundària, universitats, escoles bressol, centres de formació professional, etc.). Aquest valor és una dada pròpia del municipi; en cas de no tenir-la disponible, es pot consultar l'IDESCAT.
- **Generació de paper per alumne (FC)**
Es tenen poques experiències. A l'experiència *Reducció de la despesa de paper a les escoles* es proposen tres valors diferents corresponents a escoles de primària, centres de secundària i centres de formació professional. A l'experiència del WRAP, també es diferencia entre escoles de primària i centres de secundària, però els valors mostrats es consideren massa elevats. Finalment, es disposa de l'experiència del Dia sense Paper, que ofereix uns valors molt inferiors a la resta, però que es considera vàlida per la fiabilitat de la font i de l'estudi. Així doncs, es defineix un ampli interval de referència:



Interval de referència: 0,5-27 kg/alumne/any		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
PC_A.7.3_1	Reducció de la despesa de paper a les escoles	Bèlgica (Brussel·les)
PC_A.7.3_4	Dia sense Paper a les escoles	Europa
PC_A.7.3_5	Jornada Sostenible a l'Escola Garbí	Catalunya (Esplugues de Llobregat)

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**
El potencial de prevenció correspondria a evitar tots aquells residus de paper que no són estrictament necessaris per al funcionament de les escoles. S'han pres com a valors de referència els resultats del Dia sense Paper celebrat en el marc de la Setmana Europea de Prevenció de Residus, on es va fer un esforç per assolir la màxima reducció de residus de paper i els valors que s'apunten a l'estudi *Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya*.

Interval de referència: 56-75 %		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
PC_A.7.3_5	Jornada Sostenible a l'Escola Garbí	Catalunya (Esplugues de Llobregat)
PC_A.7.3_6	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot (fro \cdot p)$$

- **Abast (a)**

Percentatge d'alumnes sobre els quals es vol aplicar l'actuació.

- **Factor de reducció i participació (fro·p)**

Es disposa de poques experiències quantificades pel que fa a la reducció efectiva una vegada portada a terme l'actuació. Es dona com a valor preferent les dades de l'experiència *Reducció de la despesa de paper a les escoles*, on es proposa un estalvi de 2,5 kg/alumne/any (amb participació inclosa) respecte a una generació entre 9,4 i 27 kg/alumne/any, depenent del tipus de centre.

Interval de referència: 14-27 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
PC_A.7.3_1	Reducció de la despesa de paper a les escoles	Bèlgica (Brussel·les)

A.8. Foment de la reutilització de llibres de text i lectura

A.8.1. Socialització de llibres de text als centres educatius

> Generació de llibres de text i lectura a les escoles (G)

- **Nombre d'alumnes (DB)**

Aquest valor correspon al nombre total d'alumnes del municipi (escoles de primària, centres de secundària, universitats, escoles bressol, centres de formació professional, etc.). Aquest valor és una dada pròpia del municipi; en cas de no tenir-la disponible, es pot consultar l'IDESCAT.

- **Residus de llibres per alumne (FC)**

Aquest valor dependrà del curs en què estigui l'estudiant. A les fitxes resum d'experiències es mostren valors mitjans, així com valors específics en funció del nivell educatiu (primària, secundària, etc.). Per aquest motiu, es mostra com a valor preferent un interval de referència:

Interval de referència: 3-15 kg/alumne/any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
PC_A.8.1_5	Programa Intertext	Catalunya (el Pla de l'Estany)

Si el municipi disposa de centres amb diferents nivells educatius se suggereix fer un càlcul abans d'introduir la dada a la calculadora amb les proporcions de llibres per alumne en funció del nivell educatiu. Aquesta informació està recopilada als documents PDF adjunts i pot ser consultada.

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**
Per determinar el potencial s'han de definir els anys de vida d'un llibre, un valor que estarà limitat per l'envelliment del llibre i pel desfasament dels seus continguts. Tot i que aquest valor dependrà molt del tipus de llibre i de l'ús que se li doni, a l'estudi *Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya* s'apunta el valor següent derivat de l'aplicació del període mínim de vigència segons el Reial decret 1744/1998, de 31 de juliol, sobre ús i supervisió de llibres de text i altre material curricular corresponents als ensenyaments de règim general:

Valor de referència: 75 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
PC_A.8.1_7	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot fro \cdot p$$

- **Abast (a)**
Percentatge d'alumnes sobre els quals s'aplica l'actuació.
- **Factor de reducció (fro)**
El factor de reducció es calcula a partir del percentatge de llibres reutilitzats per alumne i el nombre de vegades que es poden arribar a reutilitzar aquests llibres.
No es disposa d'experiències que reflecteixin el percentatge de llibres que s'han reutilitzat i, per tant, no es marca cap valor preferent. És important ressaltar que no tots els llibres són adequats per ser reutilitzats, ja que els llibres d'exercicis (matemàtiques, anglès, etc.) poden ser d'un sol ús.



• **Participació (p)**

Es disposa de diverses experiències en les quals s'especifica el percentatge d'alumnes de l'escola que van participar en la socialització de llibres. Aquestes experiències mostren un ampli rang de valor i, per tant, se suggereix un interval de referència com a valors preferents:

Interval de referència: 25-90 %		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
PC_A.8.1_1	Projecte de socialització i reutilització de llibres a l'IES Valldemosa	Catalunya
PC_A.8.1_2	Procés de socialització dels llibres de text al CEIP R. Macip – D. Granés	Catalunya (Cardedeu)
PC_A.8.1_3	Reutilització de llibres als centres escolars de la ciutat de Reus	Catalunya (Reus)
PC_A.8.1_4	Incrementar la partida del programa de socialització de llibres	Catalunya (Gavà)

La mitjana de participació de les diferents experiències és del 55 %.

A.8.2. Foment de l'espai d'intercanvi de llibres

> Generació de residus de llibres (G)

• **Habitants del municipi (DB)**

Habitants totals del municipi.

• **Residus de llibres generats per habitant (FC)**

S'extreu de l'estudi *Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya* que la quantitat de residus derivats dels llibres de lectura per català correspon a 1,89 kg/hab./any.

Valor de referència: 1,89 kg/hab./any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
PC_A.8.2_8	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya

> Potencial de prevenció (PPREa)

• **Factor de reducció potencial (frpt)**

A l'estudi *Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya* s'apunta el valor següent com a factor de reducció potencial:

Valor de referència: 75 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
PC_A.8.2_8	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = DB \cdot a \cdot (FRo \cdot p)$$

- **Abast (a)**
Percentatge de la població sobre la qual s'aplica l'actuació.
- **Factor de reducció i participació (FRo·p)**
En algunes experiències es disposa del nombre de llibres intercanviats en un punt d'intercanvi d'una ciutat o barri. Es pot calcular l'estalvi de llibres relatiu per habitant assignant com a població de referència (abast) els habitants del barri o municipi en concret. Tanmateix, els valors obtinguts són molt baixos, ja que encara que els punts d'intercanvi són públics i hi pot accedir tothom, en realitat la major part dels assistents seran aquells que visquin a prop del punt d'intercanvi.
Es creu més convenient que l'usuari estimi l'objectiu de reducció a partir del volum de llibres intercanviats (en pes) per habitant. No es disposa de dades suficients per marcar un valor preferent.



14.3. FRACCIÓ ENVASOS LLEUGERS

A.9. Foment del consum d'aigua de l'aixeta (llars)

> Generació d'envasos d'aigua (G)

- Habitants del municipi (DB)**

Habitants totals del municipi.

- Generació d'envasos d'aigua per habitant (FC)**

Tot i que es dona un interval de referència, es recomana que aquest valor sigui calculat per l'usuari a partir d'un petit estudi complementari exposat a l'apartat 8.3. S'ha de considerar que el consum d'ampolles d'aigua estarà molt relacionat amb la qualitat de l'aigua de l'aixeta. Per aquest motiu, es decideix donar un ampli interval de referència.

Interval de referència: 1,75-10,7 kg/hab./any

Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
EL_A.9_1	Estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a la llar	Catalunya (Barcelona)
EL_A.9_2	La gerra d'aigua – Yo reduzco mis residuos	Espanya (Guipúscoa)
EL_A.9_4	Referents quantitatiu per a la prevenció de residus – ACR+	Europa
EL_A.9_5	ACR+ packaging waste cluster	Europa

> Potencial de prevenció (PPREa)

- Factor de reducció potencial (frpt)**

Es disposa d'una experiència on es calcula l'estalvi en pes que comporta utilitzar una gerra d'aigua amb filtre en lloc d'ampolles de plàstic. S'utilitza aquesta dada com a valor preferent.

Valor de referència: 94,3 %

Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
EL_A.9_1	Estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a la llar	Catalunya (Barcelona)

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot fro \cdot p$$

- **Abast (a)**
Percentatge d'habitants sobre els quals es preveu aplicar l'actuació.
- **Factor de reducció (fro)**
Només es disposa com a experiència quantificada el cas de «Yo reduzco mis residuos» de Guipúscoa, però tenint en compte que es tracta d'una prova pilot amb un abast petit (21 famílies) i que mostra un valor força elevat, no se suggereix cap valor preferent.
- **Participació (p)**
Les experiències disponibles mostren valors de participació que es consideren massa elevats. No se suggereix cap valor preferent.

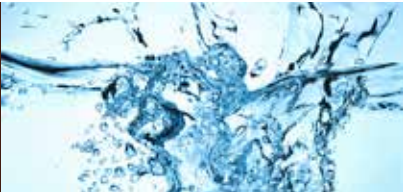


A.10. Promoció de la substitució de bosses d'un sol ús per elements reutilitzables

> Generació de bosses de plàstic (G)

- **Habitants del municipi (DB)**
Habitants totals del municipi.
- **Generació de bosses de plàstic i pes mitjà per bossa (FC)**
Es disposa de diverses experiències en les quals es descriu que cada habitant consumeix entre 200 i 300 bosses de plàstic l'any. S'ha de considerar que, en l'actualitat, ja s'estan aplicant mesures per reduir la generació de bosses de plàstic i, per tant, teòricament, el factor de reducció serà menor del que ofereixen les experiències. Les dades més recents disponibles per a Catalunya (any 2009) indiquen un consum de 227 bosses per habitant. Considerant un pes mitjà de 6,5 g per bossa, el consum anual serà d'1,78 kg/hab.

Valor de referència: 1,48 kg/hab./any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
EL_A.10_6	Consum de bosses de plàstic de nanses d'un sol ús	Catalunya



> Potencial de prevenció (PPREa)

• Factor de reducció potencial (frpt)

No es dóna cap valor preferent. Tanmateix, hi ha indrets que han aconseguit reduir el consum de bosses de plàstic pràcticament en un 100 %.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot (fro \cdot p)$$

• Abast (a)

Se suggereix que l'usuari faci una proporció del nombre d'establiments adherits a aquesta actuació i el seu pes sobre el total. S'assumeix que aquest percentatge serà equivalent en termes de població.

• Factor de reducció i participació (fro·p)

Se suggereix un interval entre el 30 i el 86 % de reducció segons les diverses experiències (en aquests valors s'inclou la participació). Com s'ha comentat, en alguns municipis ja s'estan aplicant mesures per reduir la generació de bosses de plàstic i, per tant, en aquests municipis s'haurà de tenir en compte que el factor de reducció serà menor del que ofereixen les experiències.

Interval de referència: 30-86 %		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
EL_A.10_5	Estat i resultat de la reducció de la quantitat de bosses de plàstic	Catalunya
EL_A.10_6	Consum de bosses de plàstic de nanses d'un sol ús	Catalunya
EL_A.10_8	Packaging prevention. One or two points from France	França
EL_A.10_9	Campanyes d'informació sobre bosses reutilitzables	Bèlgica (Valònia)
EL_A.10_11	Bosses reutilitzables – botigues del Regne Unit	Regne Unit



A.11. Foment de la reducció d'envasos i introducció d'embalatges reutilitzables als centres escolars

Segons les experiències es poden distingir dues tipologies d'actuació en funció de l'àmbit d'aplicació. D'una banda, es troben aquelles experiències que redueixen exclusivament els residus derivats de l'embolcall de l'entrepà. De l'altra, hi ha experiències que són més globals i treballen sobre altres fluxos com ara l'envàs de les begudes o de rebosteria.

> Generació d'envasos a les escoles (G)

• Nombre d'alumnes (DB)

Aquest valor correspon al nombre total d'alumnes del municipi (escoles de primària, centres de secundària, universitats, escoles bressol, centres de formació professional, etc.). Aquest valor és una dada pròpia del municipi; en cas de no tenir-la disponible es pot consultar l'IDESCAT.

• Generació d'envasos per alumne (FC)

Es disposa d'una experiència local i amb una metodologia ben definida. D'aquesta experiència s'obté que la mitjana de generació de residus dels esmorzars és de 0,48 kg/alumne/any, dels quals 0,22 kg/alumne/any corresponen a embalatges d'alumini. Amb aquests valors se suggereix un interval de referència, en funció del flux que es vulgui tractar.

Interval de referència: 0,22-0,48 kg/alumne/any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
EL_A.11_2	Estudi dels residus que generen els embolcalls dels esmorzars	Catalunya (AMB)

> Potencial de prevenció (PPREa)

• Factor de reducció potencial (frpt)

Segons el document *Estudi dels residus que generen els embolcalls dels esmorzars*, el pes d'un boc'n'roll[®] és de 45 g, mentre que el pes d'un embolcall d'alumini és de 3 g. Es considera que un boc'n'roll té una vida de més de 200 usos (valor que asseguren els fabricants), per la qual cosa es calcula un potencial de prevenció del 92,5 %.

Valor de referència: 92,5 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
EL_A.11_2	Estudi dels residus que generen els embolcalls dels esmorzars (alumini)	Catalunya (AMB)

6. Al mercat també existeixen alternatives a aquest embolcall reutilitzable.



> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de l'estalvi de residus per alumne i el nombre total d'alumnes (DB), aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = DB \cdot a \cdot FRO \cdot p$$

• Abast (a)

Percentatge d'alumnes sobre els quals s'aplica l'actuació.

• Estalvi per alumne i any (FRO)

A l'experiència *Estudi dels residus que generen els embolcalls dels esmorzars* es calcula que, per cada alumne que va participar en la campanya, es va aconseguir un estalvi mitjà de 0,15 kg/alumne/ curs d'alumini i un estalvi de 0,19 kg/alumne del flux total de residus de l'esmorzar. Amb aquests dos valors es defineix un interval de referència, el valor del qual s'haurà de seleccionar en funció de la definició de l'actuació (actuació sobre embolcalls d'alumini o sobre altres envasos).

Interval de referència: 0,15-0,19 kg/alumne/any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
EL_A.11_2	Estudi dels residus que generen els embolcalls dels esmorzars	Catalunya (AMB)

• Participació (p)

Se suggereix el valor de referència següent a partir de les experiències disponibles:

Valor de referència: 49-70 %		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
EL_A.11_2	Estudi dels residus que generen els embolcalls dels esmorzars	Catalunya (AMB)
EL_A.11_4	Reducció dels envasos: promoure l'ús de la carmanyola i altres elements reutilitzables a les escoles	Catalunya (Girona)

A.12. Foment de màquines de venda automàtica amb criteris de prevenció d'envasos i embalatges

> Generació d'envasos de màquines de venda automàtica (G)

No es disposa de dades quantificables per definir aquest valor.

> Potencial de prevenció (PPREa)

No es disposa de dades quantificables per definir aquest valor.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta actuació es calcula a partir del nombre de màquines de venda automàtica implantades i l'estalvi aconseguït per màquina. Només es disposa d'experiències quantificades per a màquines de

café amb gots reutilitzables i màquines de venda de llet. Tanmateix, l'usuari té la possibilitat d'ampliar l'actuació amb altres màquines (refrescos, aliments, etc.). La fórmula utilitzada és la següent:

$$OPREa = a \cdot (FRO \cdot p)$$

- **Nombre de màquines instal·lades (a)**
L'usuari haurà d'introduir el nombre de màquines de venda automàtica amb criteris de prevenció que desitja instal·lar al seu municipi.
- **Estalvi aconseguit per a cada màquina (FRO·p)**
Aquest valor correspon a l'estalvi en pes que s'aconsegueix per a cada màquina. Com ja s'ha comentat, només es disposa d'experiències quantificades per a màquines de café i màquines de venda de llet, per a les quals s'ofereixen els valors preferents següents. Cal tenir en compte que aquests valors s'hauran de matisar en funció de la ubicació de la màquina i la població potencial servida.
Com a dada de referència, cal comentar que es considera un pes mitjà de 4 g per cada got de café i de 30 g per envàs de llet, però l'usuari pot introduir els seus propis valors.

Valor de referència: màquines de llet (30.000-60.000 ampolles/any)		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
EL_A.12_1	Màquines expenedores de llet en envasos reutilitzables en diferents municipis catalans	Catalunya
EL_A.12_4	Vending machines for raw milk	Itàlia (província de Trento)

Valor de referència: màquines de café (4.000 gots/any)		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
EL_A.12_3	L'experiència de la tassa per minimitzar els residus	Catalunya (Barcelona)



14.4. FRACCIÓ VIDRE

A.13. Foment de la reutilització d'ampolles de cava

> Generació d'ampolles de cava (G)

- **Habitants del municipi (DB)**
Habitants totals del municipi.
- **Generació d'ampolles de cava per habitant (FC)**
L'Institut Català del Cava disposa de dades sobre el consum d'ampolles de cava en l'àmbit català. A partir d'aquestes dades es proposa un valor preferent:

Valor de referència: 4,57 kg/hab./any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
V_A.13_1	Consum d'ampolles de cava a Catalunya	Catalunya

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**
Segons l'empresa Maria Nutó, SA, la principal empresa en reutilització d'ampolles de cava de Catalunya, una ampolla de cava es pot arribar a reutilitzar una mitjana de quinze vegades. Amb

aquest valor es calcula un potencial de reutilització del 93 %. D'altra banda, segons la mateixa font, aproximadament la meitat de les ampolles de cava actualment no són reutilitzables a causa de problemes per eliminar la cola adhesiva de la seva etiqueta. Es proposa com a valor preferent el 93 % matisat amb una penalització del 50 %, a l'espera de solucionar el problema de la cola adhesiva, per mitjà d'una modificació del seu ús per part dels fabricants o bé mitjançant una millora del procés de tractament per part dels reutilitzadors.

Valor de referència: 46,5 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
V_A.13_2	Vida útil d'una ampolla de cava	Catalunya

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta actuació es calcula a partir de la quantitat d'ampolles de cava reutilitzades per habitant:

$$OPREa = DB \cdot a \cdot (FRo \cdot p)$$

- **Abast (a)**
Percentatge de la població sobre la qual s'aplica l'actuació.
- **Quantitat d'ampolles reutilitzades per habitant (FRo-p)**
Es disposa de dades de reutilització aconseguides en diversos municipis de Catalunya, amb les quals es defineix un interval de referència:

Interval de referència: 0,07-0,24 kg/hab./any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
V_A.13_3	Experiències de reutilització d'ampolles de cava	Catalunya

14.5. FRACCIÓ ENVASOS: ENVASOS LLEUGERS + VIDRE ENVÀS + CARTRÓ ENVÀS

En aquest apartat es mostren les experiències seleccionades per a l'establiment de valors de referència preferents per a les actuacions relacionades amb la fracció envasos (que inclou envasos lleugers, de vidre i de cartró).

A.14. Foment de l'ús d'ampolles reomplibles/retornables

Aquesta actuació afecta el total de residus generats d'envasos lleugers i de vidre (a la calculadora s'han separat ambdues fraccions).

> Generació d'envasos totals de plàstic i vidre (G)

Se suggereix calcular la generació d'envasos a partir de la bossa tipus del municipi.

> Potencial de prevenció (PPREa)

No es disposa de dades quantificables per definir aquest valor.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Tot i que es disposa d'una gran quantitat d'experiències, sobretot de casos d'implantació del sistema SDDR a diversos països,



el càlcul de l'estalvi a partir d'aquestes experiències és molt complicat i imprecís. En aquest sentit, se suggereix calcular una primera aproximació dels valors d'estalvi en kg/hab./any segons l'expressió següent:

$$OPREa = DB \cdot a \cdot (FRo \cdot p)$$

- **Abast (a)**

Percentatge de la població sobre la qual s'aplica l'actuació.

- **Quantitat d'ampolles reutilitzades per habitant (FRo·p)**

Es dona com a valor preferent el valor ofert per l'ACR+, ja que és l'única dada en kg/hab./any de què es disposa.

Valor de referència: 12 kg/hab./any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
EL+V_A.14_6	Referents quantitius per a la prevenció de residus – ACR+	Europa

Aquesta reducció afecta dos fluxos diferents. El programa fa la distribució del pes reduït entre tots dos fluxos (envasos lleugers i vidre) en funció de les dades de consum.

Es dona la possibilitat de repartir aquest estalvi en funció de com afecta la fracció *d'envasos lleugers o el vidre*. Com a referència, es recomana realitzar aquest repartiment proporcionalment al seu consum.

Es disposa de les dades calculades pels sistemes integrats de gestió d'envasos Ecoembes i Ecovidrio, corresponents a l'any 2010.

Dades de consum estimat	envasos lleugers	envasos de paper/cartró	vidre
Consum estimat d'envasos consum domèstic/ domiciliari	25,4 kg/hab./any	13,7 kg/hab./any	32,7 kg/hab./any

Als envasos lleugers se'ls ha restat la part corresponent a plàstic film (aproximadament el 20 %, segons les caracteritzacions disponibles).

Finalment, es proposa el repartiment següent:

Valor de referència: 38 % envasos lleugers i 62 % vidre	
Font	Grup d'experts

> Altres dades

Per si es desitja realitzar una campanya específica d'implantació d'un SDDR, a continuació es mostra una taula en la qual es resumeixen la quota de mercat i el percentatge de recuperació en diferents països. En els casos en què es disposa de la informació, se separa per tipologia d'envàs (refrescos, cervesa, aigua, etc.) i per material (els requadres en verd corresponen a vidre i els requadres en groc a envasos de plàstic):

Quota de mercat	Dinamarca		Finlàndia		Alemanya		Noruega	Àustria	Holanda	Bèlgica	Suècia	EUA	Canadà	Quebec	Austràlia	Israel	Mitjana							
Refrescos	69 %	96-98 %	89 %	74 %	45 %	100 %	98,50 %	62 %	78-80 %	40 %							70 %							
Aigua					45 %			95 %	78-80 %								82 %							
Cerveses			93 %		89 %			60 %	95 %	100 %	93 %			70 %	80 %			84 %						
Villicors			100 %						20 %									76 %						
Mitjanes	69 %	97 %	94 %	74 %	55 %	80 %	99 %	68 %	90 %	67 %			70 %	80 %			78 %							
Recuperació parcial	Dinamarca		Finlàndia		Alemanya		Noruega	Àustria	Holanda	Bèlgica	Suècia	EUA	Canadà	Quebec	Austràlia	Israel	Mitjana							
Refrescos	100 %	99,5 %		97,8 %		77 %	75-100 %		95 %		90-98 %	71,6 %			98 %	98 %	80-90 %	80 %	70 %					
Aigua						88 %																89 %		
Cerveses		99,5 %				78 %																	91 %	
Villicors		60-80 %				28 %																		
PET reutilitzable		99 %			97,3 %								98 %							98 %				
Mitjanes	100 %	90 %		98 %		68 %	89 %	98 %	95 %		98 %	72 %	98 %	98 %	85 %	80 %	88 %							

A.15. Promoció de l'oferta i la demanda de productes amb menys envàs i a granel

Aquesta actuació afecta el total de residus generats d'envasos lleugers, de vidre i de cartró (a la calculadora s'han separat les tres fraccions).

> Generació d'envasos de plàstic, vidre i cartró (G)

Se suggereix calcular la generació d'envasos a partir de la bossa tipus del municipi. Per al cartró s'estima que el 25 % dels residus de cartró corresponen a envasos. Per al vidre i els envasos lleugers s'agafa directament el valor total del flux de la bossa tipus.

> Potencial de prevenció (PPREa)

No es disposa de dades quantificables per definir aquest valor.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta actuació es calcula a partir de l'estalvi objectiu per habitant:

$$OPREa = DB \cdot a \cdot (FRO \cdot p)$$

- **Abast (a)**
Percentatge de la població sobre la qual s'aplica l'actuació.
- **Factor de reducció objectiu (FRO·p)**
Es disposa de nombroses experiències quantificades. Tanmateix, aquestes experiències mostren valors molt dispars i, en molts ca-



sos, fan referència a un flux concret d'envasos (sucs de fruita, detergents, etc.) o per a algun sector determinat (hotels, comerços, etc.). Per raó de la complicació del càlcul es dona com a valor preferent el valor ofert per l'ACR, que és la dada més robusta que fa referència al total d'envasos.

Valor de referència: 10 kg/hab./any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
EL+V+C_A.15_15	Referents quantitius per a la prevenció de residus – ACR+	Europa

Es dona la possibilitat de repartir aquest estalvi en funció de si afecta envasos lleugers, de vidre i de cartró. Com a referència, es recomana fer aquest repartiment proporcionalment a la generació de cada flux segons la bossa tipus de Catalunya, considerant que només un 25 % dels residus de cartró corresponen a envasos.

Valor de referència: 51 % envasos lleugers, 19 % envasos de cartró i 62 % envasos de vidre	
Font	Grup d'experts

14.6. FRACCIÓ TÈXTILS I TÈXTIL SANITARI

A.16. Foment de la reutilització de roba

> Generació de residus de roba (G)

- **Habitants del municipi (DB)**

Habitants totals del municipi.

- **Generació de residus de roba per habitant (FC)**

Aquesta actuació és aplicable a la totalitat dels residus tèxtils recollits del municipi, la generació dels quals serà determinada per l'usuari a partir de la bossa tipus.

Valor de referència: a partir de la bossa tipus municipal	
Font	Dades municipals

De manera complementària (i per a aquells casos en què no es disposi d'una bossa tipus de referència), es recullen diverses experiències d'àmbit local, nacional i internacional en les quals es calcula la generació de residus de roba per habitant. A partir d'aquestes experiències es proposa un interval de referència:

Interval de referència: 8-15 kg/hab./any		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
TE_A.16_5	Campanya de promoció de la reutilització de teixits	Espanya (País Basc)
TE_A.16_6	Bulky waste definition in France	França (regió de l'Illa de França)
TE_A.16_7	Description & comparative analysis of selected «Extended Producer Responsibility» scheme for textiles in the EU	França/Europa
TE_A.16_10	Referents quantitius per a la prevenció de residus – ACR+	Europa

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**
Per al càlcul del potencial de prevenció es proposa suposar que es recull el 100 % de la roba llençada i que es reutilitza el mateix percentatge proposat per al factor de reducció objectiu, que és un valor entre un 40 i un 50 %.
S'utilitza el mateix valor com a factor de reducció potencial i objectiu en aquelles actuacions en les quals el desenvolupament final de l'acció no depèn del ciutadà. És a dir, quan el ciutadà ha de contribuir amb la recollida o donació però és un equip tècnic qui realitza la preparació per a la reutilització i, per tant, s'assumeix que es porta a terme amb la màxima eficàcia tècnicament possible.

Interval de referència: 40-50 %		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
TE_A.16_1	Roba Amiga	Catalunya
TE_A.16_4	Humana	Espanya
TE_A.16_5	Campanya de promoció de la reutilització de teixits	Espanya (País Basc)
TE_A.16_7	Description & comparative analysis of selected «Extended Producer Responsibility» scheme for textiles in the EU	Bèlgica / França / Regne Unit

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la roba recollida per habitant (DB), aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = DB \cdot a \cdot fro$$

- **Roba recollida per habitant (DB)**
En general, aquesta és una dada de la qual els municipis disposen i, per tant, es proposa que sigui introduïda per l'usuari (en quilograms recollits per habitant). Caldrà valorar en quina mesura pot incrementar la recollida. Tot i això, es recullen algunes experiències en les quals es pot consultar aquest valor, ja sigui



en quilograms per habitant o en percentatge sobre el total. Una possible línia d'actuació podria anar focalitzada a augmentar la recollida de roba.

- **Abast (a)**

Percentatge de la població sobre la qual s'aplica l'actuació.

- **Factor de reducció objectiu (fro)**

Es disposa de diverses experiències amb aquesta informació, les quals mostren un rang de valors força semblant. Se suggereix un interval de valors de referència entre el 40 i el 50 % de reutilització extret de les experiències locals.

En aquest càlcul no s'incorpora la participació, ja que es pot considerar que ja està inclosa en la recollida de roba. Tal com s'ha comentat, les dades extretes de les experiències utilitzades són equivalents al factor de reducció potencial.



A.17. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables

Les actuacions definides a la calculadora consideren els residus de bolquers generats per infants a casa i a les escoles bressol, i els generats a les residències geriàtriques.

A.17.1. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables a casa

> Generació de bolquers a les llars per nadó (G)

- **Nadons del municipi (DB)**

Es necessita conèixer el nombre de nadons (habitants menors de 2,5 anys) del municipi. Aquest valor és una dada pròpia del municipi; en cas de no tenir-la disponible es pot consultar l'IDESCAT.

- **Generació de bolquers per nadó (FC)**

Hi ha diverses experiències en les quals es calcula la generació de residus de bolquers per nadó. El principal problema és que aquests valors fan referència a la generació total dels bolquers i no a la part corresponent a les llars. Per aquest motiu, s'ha decidit utilitzar els valors de l'experiència *Prova pilot de bolquers reutilitzables a les escoles bressol* (Sant Cugat del Vallès), ja que, tot i ser una experiència concreta de bolquers a les escoles, és l'única on es poden comparar els bolquers generats a l'escola bressol amb els bolquers generats a casa. A més, és una experiència local i amb una llarga trajectòria i, per això, va ser escollida com a experiència de referència pel grup d'experts.

En aquesta experiència se cita que durant la seva infància (fins als 2,5 anys) un nadó genera entre 4.000 i 5.000 bolquers, amb un pes mitjà de 0,18 kg/bolquer. Això comporta que al llarg d'un any un nadó genera entre 360 i 440 kg de residus de bolquers. A aquest valor se li ha de restar la part generada a les escoles (es treballa amb la hipòtesi que tots els nadons estan escolaritzats), que es calcula que és de 76 kg/nadó/curs (vegeu l'actuació 17.2), amb la qual cosa la generació de bolquers a les llars serà entre 284 i 364 kg/nadó/any, aproximadament.

Interval de referència: 284-364 kg/nadó/any (1.578-1.978 bolquers/nadó/any)		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
TE_A.17.1_2	Prova pilot de bolquers reutilitzables a les escoles bressol	Catalunya (Sant Cugat del Vallès)

> Potencial de prevenció (PPREa)

• Factor de reducció potencial (frpt)

A l'estudi *Estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a les llars* es fa el càlcul teòric de l'estalvi (en pes) que comporta utilitzar bolquers reutilitzables en lloc de bolquers d'un sol ús. Se suggereix la dada publicada per l'estudi com a valor preferent.

Valor de referència: 99,5 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
TE_A.17.1_1	Estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a la llar	Catalunya

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot fro \cdot p$$

- **Abast (a)**
Percentatge de la població sobre la qual s'aplica l'actuació.
- **Factor de reducció objectiu (fro)**
Se suggereix utilitzar com a valor preferent les dades publicades per l'estudi sobre bolquers reutilitzables realitzat pel WRAP, ja que és un projecte amb un gran abast i amb una metodologia ben definida. Al WRAP se cita que per cada nadó que faci servir bolquers reutilitzables s'evita la generació de 0,86 kg/dia de residus de bolquers (315 kg/nadó/any). Al mateix estudi se cita que cada nadó genera entre 368 i 552 kg/any de residus de bolquers. Per tant, l'estalvi aconseguit és aproximadament del 68 %.



Valor de referència: 68 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
TE_A.17.1_6	The Real Nappy Campaign (UK)	Regne Unit

• Participació (p)

Es disposa de diverses experiències, a escala local, nacional o internacional, en les quals se cita la participació aconseguida o estimada. Se suggereix l'interval de referència següent:

Interval de referència: 25-70 %		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
TE_A.17.1_3	Bolquers reutilitzables – Yo reduzco mis residuos	Espanya (Guipúscoa)
TE_A.17.1_4	Bambini leggeri (Kids Light)	Itàlia (Parma, Colorno)
TE_A.17.1_5	Pannolio Amico (Nappy Friend)	Itàlia (Brescia)
TE_A.17.1_7	Bolquers de roba reutilitzables a Flandes	Bèlgica (Flandes)

A.17.2. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables a les escoles bressol

> Generació de bolquers a les escoles bressol per nadó (G)

• Nadons del municipi (DB)

Es necessita conèixer el nombre de nadons (habitants menors de 2,5 anys) del municipi. Aquest valor és una dada pròpia del municipi; en cas de no tenir-la disponible es pot consultar l'IDES-CAT (es pressuposa que tots els nadons del municipi tenen accés a escoles bressol). Per defecte, es treballa amb la hipòtesi que tots els nadons estan escolaritzats, però, si l'usuari vol, la calculadora permet matisar el seu valor d'entrada.

• Generació de bolquers per nadó (FC)

Se suggereix utilitzar la generació de bolquers per nadó a les escoles bressol extreta de l'experiència *Prova pilot de bolquers reutilitzables a les escoles bressol* (Sant Cugat del Vallès), que és una experiència local i amb una llarga trajectòria, definida com a preferent pel grup d'experts. En aquesta experiència se cita que de mitjana es fan dos canvis de bolquer per nadó i dia, cosa que suposa al llarg d'un curs una generació de 76 kg/nadó/any.

Valor de referència: 76 kg/nadó/any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
TE_A.17.2_1	Prova pilot de bolquers reutilitzables a les escoles bressol	Catalunya (Sant Cugat del Vallès)



> Potencial de prevenció (PPREa)

• Factor de reducció potencial (frpt)

A l'estudi *Estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a les llars* es fa el càlcul teòric de l'estalvi (en pes) que implica fer servir bolquers reutilitzables en lloc de bolquers d'un sol ús. Se suggereix la dada extreta de l'estudi com a valor preferent.

Valor de referència: 99,5 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
TE_A.17.2_4	Estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a la llar	Catalunya

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot (fro \cdot p)$$

• Abast (a)

Percentatge de nadons sobre els quals es preveu aplicar l'actuació.

• Factor de reducció objectiu i participació (fro·p)

Se suggereix com a valor preferent les dades extretes de l'experiència *Prova pilot de bolquers reutilitzables a les escoles bressol* (Sant Cugat del Vallès), que, com ja s'ha comentat, ha estat escollida com a experiència de referència pel grup d'experts. En aquesta experiència es va calcular un estalvi mitjà de 43,2 kg/nadó i any,

que amb la generació calculada per la mateixa experiència implica un estalvi del 57 %. Aquest valor incorpora la participació, ja que es calcula a partir de l'estalvi total aconseguit a les escoles dividit pel nombre total de nadons.

Valor de referència: 57 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
TE_A.17.2_1	Prova pilot de bolquers reutilitzables a les escoles bressol	Catalunya (Sant Cugat del Vallès)

A.17.3. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables a les residències geriàtriques

Només es disposa d'una experiència, *Implantació de bolquers reutilitzable en una residència*. Aquesta experiència és d'àmbit local i ha estat valorada de manera molt positiva pel grup d'experts, atès que segueix una metodologia ben definida i els resultats són molt complets i estan expressats de manera clara i entenedora. Per això, els valors preferents suggerits s'extreuen a partir d'aquesta experiència.

> Generació de bolquers per resident (G)

• Nombre d'usuaris amb incontinència (DB)

Es necessita conèixer el nombre de persones grans amb incontinència que són usuàries de residències geriàtriques.



• Generació de bolquers per persona gran (FC)

Es proposa un valor preferent que s'extreu de l'única experiència disponible. En aquesta experiència se cita que cada persona gran utilitza una mitjana de cinc bolquers diaris, amb un pes mitjà de 0,59 kg/bolquer.

Valor de referència: 1.076 kg/usuari/any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
TE_A.17.3_1	Implantació de bolquers reutilitzables en una residència	Catalunya (Barcelona)

> Potencial de prevenció (PPREa)

• Factor de reducció potencial (frpt)

No es proposa cap valor preferent, ja que hi ha una gran quantitat de factors humans que poden afectar aquest valor (com ara el seu ús per part dels residents, l'eficiència de la rentada en funció de l'ús del bolquer, etc.).

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot fro \cdot p$$

• Abast (a)

Percentatge de residents en centres geriàtrics sobre els quals es preveu aplicar l'actuació.

• Factor de reducció objectiu (fro)

A la mateixa experiència se cita que cada participant va reduir una mitjana de 0,87 kg/bolquers al dia al llarg d'un any, que significa un total de 318 kg/resident/any. A partir d'aquest valor i de la dada de la generació, s'estima una reducció del 30 %, proposada com a valor preferent.

Valor de referència: 30 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
TE_A.17.3_1	Implantació de bolquers reutilitzables en una residència	Catalunya (Barcelona)

• Participació (p)

A la mateixa experiència se cita que dels 30 residents que van començar participant, només deu van acabar la prova pilot. Se suggereix com a valor preferent la proporció resultant:

Valor de referència: 30 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
TE_A.17.3_1	Implantació de bolquers reutilitzables en una residència	Catalunya (Barcelona)

14.7. FRACCIÓ VOLUMINOSOS I ALTRES

A.18. Foment de la reutilització i la reparació de béns i productes (webs d'intercanvi, centres de reparació, mercats, etc.)

Les actuacions mostrades a continuació recauen sobre la totalitat dels residus voluminosos recollits del municipi. Per evitar dobles comptabilitats, caldrà que l'eina indiqui si s'arriba a superar el màxim valor de prevenció de residus voluminosos possible.

A.18.1. Foment de la preparació per a la reutilització dels voluminosos recollits

> Generació de residus voluminosos (G)

Aquesta actuació és aplicable a la totalitat dels residus voluminosos recollits del municipi, la generació dels quals serà determinada per l'usuari a partir de la bossa tipus.

Valor de referència: a partir de la bossa tipus municipal	
Font	Dades municipals

> Potencial de prevenció (PPREa)

• Factor de reducció potencial (frpt)

Per al càlcul del potencial de prevenció es proposa utilitzar el mateix percentatge proposat al factor de reducció objectiu i una recollida selectiva del 100 % dels residus generats.

S'utilitza el mateix valor com a factor de reducció potencial i objectiu en aquelles actuacions en les quals el desenvolupament final de l'acció no depèn del ciutadà. És a dir, quan el ciutadà ha de contribuir amb la recollida o donació però és un equip tècnic qui realitza la preparació per a la reutilització i, per tant, s'assumeix que es porta a terme amb la màxima eficàcia tècnica possible.

Respecte al factor de reducció per si mateix, es disposa de nombroses experiències amb informació sobre el percentatge de reutilització de voluminosos. Se suggereix com a valor preferent la mitjana de les diferents experiències, eliminant els valors extrems. És important diferenciar entre aquells valors que fan referència a experiències en les quals es reutilitza directament el residu recollit i aquelles experiències en les quals es duu a terme alguna mena de reparació, en què lògicament s'obtenen valors més elevats. Aquest valor també dependrà de la qualitat dels productes llençats, un factor que està relacionat, per exemple, amb la renda dels habitants del municipi o del barri on s'apliqui l'actuació. Per això, tot i suggerir un valor preferent, es recomana a l'usuari que adapti aquest valor a les condicions del municipi i a l'actuació, tenint en compte si preveu o no reparar els residus recollits o considera exclusivament la reutilització directa.



Interval de referència: 40-60 %		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
VL_A.18.1_1	Estudi del potencial de prevenció de voluminosos de Tiana	Catalunya (Tiana)
VL_A.18.1_2	Anàlisi de la gestió dels voluminosos i les possibilitats de reutilització a Barcelona	Catalunya (Barcelona)
VL_A.18.1_4	Diagnosi i propostes en la reutilització de voluminosos a Viladecans	Catalunya (Viladecans)
VL_A.18.1_5	Re-use centres	Bèlgica (Flandes)
VL_A.18.1_6	Reutilització dels RAEE en un centre de reutilització de Flandes	Bèlgica (Flandes)
VL_A.18.1_7	Les Petits Riens	Bèlgica (Brussel·les)
VL_A.18.1_8	L'interloque	França (París)
VL_A.18.1_9	Bulky waste definition in France	Regió de l'Illa de França
VL_A.18.1_12	Furniture Reuse Network	Regne Unit (Bristol)
VL_A.18.1_13	Projectes SOFA	Regne Unit (Bristol)

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta actuació es calcula a partir dels residus voluminosos recollits per habitant (DB), aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = DB \cdot a \cdot fro$$

- **Residus voluminosos recollits per habitant (DB)**
En general, aquesta és una dada de la qual els municipis ja disposen i, per tant, es proposa que sigui introduïda per l'usuari (en quilograms recollits per habitant). En algunes experiències es pot consultar aquest valor, ja sigui en quilograms per habitant o en percentatge sobre el total de voluminosos. Aquesta dada base es pot matisar, partint de la recollida actual i afegint un percentatge d'increment futur. Una possible línia d'actuació podria anar focalitzada a augmentar la recollida de residus voluminosos.

- **Abast (a)**
Percentatge de població sobre la qual s'aplica l'actuació.
- **Factor de reducció objectiu (fro)**
Tal com s'ha comentat, s'utilitza el mateix valor per al factor de reducció potencial que per a l'objectiu. Per tant, se suggereix com a valor preferent la mitjana de les diferents experiències, eliminant els valors extrems mostrats al punt anterior. En aquest càlcul no s'incorpora la participació, atès que es pot considerar que està inclosa en la recollida dels voluminosos.



A.18.2. Aparador virtual dels objectes reutilitzables

> Generació de residus voluminosos (G)

Aquesta actuació és aplicable a la totalitat dels residus voluminosos del municipi i, per tant, la generació serà determinada per l'usuari a partir de la bossa tipus.

Valor de referència: a partir de la bossa tipus municipal	
Font	Dades municipals

> Potencial de prevenció (PPREa)

No es disposa de dades quantificables per definir aquest valor.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta actuació es calcula a partir del nombre d'usuaris de l'aparador virtual (participació) i de la quantitat d'objectes (en pes) reutilitzats per usuari (FRo):

$$OPREa = DB \cdot a \cdot FRo \cdot p$$

- **Abast (a)**
Percentatge de població a la qual anirà destinada l'actuació.
- **Participació (p)**
Correspon al percentatge de la població que pot esdevenir usuària de l'aparador virtual. Es disposa de diverses experiències en les quals se cita el nombre de persones que utilitzaven els aparadors virtuals.

Amb aquesta dada i amb la població total del municipi es pot calcular la participació esperada. S'ofereix l'interval de referència següent:

Interval de referència: 0,5-1 %		
Font	Experiències seleccionades	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
VL_A.18.2_1	El mercat d'intercanvi de la deixalleria municipal de Girona / Accions per a la prevenció de residus i l'ambientalització de festes populars a Girona	Catalunya (Girona)
VL_A.18.2_3	Creació d'una pàgina web d'intercanvi d'objectes	Catalunya (Reus)

- **Factor de reducció objectiu (FRo)**
Aquest valor correspon al pes d'objectes reutilitzats per usuari del servei. Per estimar aquest valor es parteix dels intercanvis realitzats per usuari i del pes mitjà de cada intercanvi. El nombre d'intercanvis realitzats s'obté a partir de les experiències disponibles. Per calcular el pes mitjà per a cada intercanvi, es parteix de les ofertes publicades a l'aparador virtual de la ciutat de Girona i de les taules de pesos mitjans publicades per l'ARC i el WRAP.



Valor de referència: 0,7 intercanvis/usuari		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
VL_A.18.2_3	Creació d'una pàgina web d'intercanvi d'objectes	Catalunya (Reus)

Valor de referència: pes mitjà, 10 kg/intercanvi		
Font	Experiència seleccionada i grup d'experts	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
VL_A.18.2_1	El mercat d'intercanvi de la deixalleria municipal de Girona / Accions per a la prevenció de residus i l'ambientalització de festes populars a Girona	Catalunya (Girona)

> Altres dades

La taula següent mostra un resum dels usuaris, les ofertes, les demandes i els intercanvis dels mercats virtuals de les diferents experiències:

Nom de l'experiència	Població de referència	Usuaris	Visites	Ofertes	Intercanvis
El mercat d'intercanvi de la deixalleria municipal de Girona	138.659 (2009)	630	-	1679	-
Second-hand market on internet a Tempere (Finlàndia)	200.000 (2008)	-	12.000	2.400-3.600	-
Borsa de materials reutilitzables de la deixalleria de la UAB	-	-	-	-	600
Creació d'una pàgina web d'intercanvi d'objectes a Reus	107.770 (2008)	901	-	-	624
Mercats de segona mà i ús compartit de productes a Sitges	27.070 (2008)	-	85.244	26	-



La taula següent mostra el pes mitjà per tipologia d'objectes que es podrien trobar als aparadors virtuals:

		Pes mitjà (kg/ objecte)
Mobiliari	Petit (< 20 kg)	12,4
	Mitjà (20-40 kg)	28,0
	Gran (> 40 kg)	67,0
CD/DVD		1,0
Roba		0,5
Joguines		11,0
Llibres/papers		0,8
Electrodomèstics	Petits (< 5 kg)	2,1
	Mitjans (5-20 kg)	13,7
	Grans (> 20 kg)	47,6
Elèctrics	Petits (< 5 kg)	2,1
	Mitjans (5-20 kg)	9,4
	Grans (> 20 kg)	52,0
Pots i recipients (ceràmica, vidre)		3,0
Bicicletes		15,0

A.18.3. Promoció de la reparació de béns i productes

Aquesta actuació només és quantificable quan es refereix a «serveis públics» de reparació.

> Generació de residus voluminosos (G)

Aquesta actuació és aplicable a la totalitat dels residus voluminosos del municipi i, per tant, la generació serà determinada per l'usuari a partir de la bossa tipus.

Valor de referència: a partir de la bossa tipus municipal	
Font	Dades municipals

> Potencial de prevenció (PPREa)

No es disposa de dades quantificables per definir aquest valor.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta actuació es calcula a partir del nombre d'usuaris dels centres de reparació (participació) i del pes mitjà estalviat per usuari (FRo):

$$OPREa = DB \cdot a \cdot FRo \cdot p$$

• Abast (a)

Percentatge de població sobre la qual anirà destinada l'actuació.



- **Factor de reducció objectiu (FRo)**

Aquest valor correspon al pes d'objectes reparats per usuari del servei. Per estimar aquest valor es parteix del nombre d'objectes reparats per usuari i del pes mitjà de cada objecte. Per facilitar aquest càlcul, a la taula annexa de l'actuació anterior (A.16.2) es poden consultar els pesos mitjans per tipologia d'objecte. Es disposa d'una experiència local (Barcelona), *Reparat millor que nou*, en la qual se cita que cada usuari va estalviar una mitjana de 2,62 kg/any, però, com que és un cas aïllat i no es disposa de més dades per contrastar-ho, no es proposa cap dada com a valor preferent.

- **Participació (p)**

La participació correspon al percentatge de la població que pot esdevenir usuària dels centres de reparació de béns i productes. No es disposa de dades suficients de participació extretes d'experiències per suggerir un valor preferent.

A.18.4. Promoció de mercats i botigues de segona mà

Tot i que als mercats i a les botigues de segona mà normalment també es pot trobar roba, aquest flux ha estat considerat a l'actuació A.16 i, per tant, aquesta actuació només repercutirà en el flux de residus voluminosos.

- > **Generació de residus voluminosos (G)**

Aquesta actuació és aplicable a la totalitat dels residus voluminosos del municipi i, per tant, la generació serà determinada per l'usuari a partir de la bossa tipus.

Valor de referència: a partir de la bossa tipus municipal

Font

Dades municipals

- > **Potencial de prevenció (PPREa)**

No es disposa de dades quantificables per definir aquest valor.

- > **Objectiu de prevenció (OPREa)**

Aquesta actuació es calcula a partir del nombre d'assistents al mercat o botiga de segona mà (participació) i de la quantitat de material (en pes) adquirit per cada client (FRo):

$$OPREa = DB \cdot a \cdot FRo \cdot p$$

- **Abast (a)**

Percentatge de població sobre la qual anirà destinada l'actuació.

- **Participació (p)**

La participació correspon al percentatge d'habitants que assisteixen als mercats de segona mà o que són usuaris de les botigues de segona mà. No es disposa d'experiències amb dades quantificades per poder donar un valor o un interval de referència.

- **Factor de reducció objectiu (FRo)**

Aquest valor correspon al pes d'objectes adquirits en els mercats i les botigues de segona mà per usuari. No es disposa de dades suficients de participació extretes d'experiències per suggerir un valor preferent.

A.18.5. Xarxa de reutilització d'ordinadors

> Generació de residus d'ordinadors i televisors (G)

- **Habitants del municipi (DB)**
Habitants totals del municipi.
- **Generació d'ordinadors i televisors per habitant (FC)**
No es disposa de dades per marcar un valor preferent.

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**
Per al càlcul del factor de reducció potencial es considera el mateix percentatge utilitzat per al factor de reducció objectiu. Aquest valor correspon al percentatge (en pes) recuperat d'ordinadors recollits. Només es disposa d'una experiència en la qual es mostra aquest valor (centrada en els equips informàtics).

Valor de referència: 42,7 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
VL_A.18.5_1	Ecoxips, mecànics informàtics	Catalunya (Reus)

Cal recordar que s'utilitza el mateix valor com a factor de reducció potencial i objectiu en aquelles actuacions en les quals el desenvolupament final de l'acció no depèn del ciutadà. És a dir, quan el ciutadà ha de contribuir amb la recollida o donació però és un equip tècnic qui realitza la preparació per a la reutilització i, per tant, s'assumeix que es porta a terme amb la màxima eficàcia tècnicament possible.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir dels residus d'ordinadors i televisors recollits per habitant (DB), aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = DB \cdot a \cdot fro$$

- **Nombre d'ordinadors recollits per habitant (DB)**
No es disposa de dades completes per donar un valor preferent o un interval de referència.
Com a referència parcial (referida exclusivament a la recollida de monitors d'ordinador), es fa referència a la recollida mitjana per habitant d'aquesta tipologia de residu durant l'any 2010, segons dades de l'Agència de Residus de Catalunya.
En aquest sentit, aquest valor marca un sostre mínim que cal considerar.

Valor de referència: 0,265 kg/hab./any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
VL_A.18.5_3	Recollida de monitors d'ordinadors	Catalunya



A més, s'ha de tenir en compte que en alguns casos aquesta actuació només es duu a terme per a equips informàtics d'ajuntaments i administracions públiques. Per tant, es requeririen els valors de la recollida concrets per a aquell àmbit.

- **Abast (a)**

Percentatge de població sobre la qual anirà destinada l'actuació.

- **Factor de reducció objectiu (fro)**

Tal com s'ha comentat, s'utilitza el mateix valor per al factor de reducció potencial que per a l'objectiu.

En aquest càlcul no s'incorpora la participació, ja que es pot considerar que està inclosa en la recollida dels aparells.



A.19. Promoció de l'oferta i la demanda de béns i productes generadors de menys residus (altres fraccions)

A.19.1. Promoció de l'oferta i la demanda de béns i productes generadors de menys residus: piles

> Generació de piles (G)

- **Habitants del municipi (DB)**

Habitants totals del municipi.

- **Generació de piles per habitant (FC)**

D'una banda es disposa de l'estudi *Estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a la llar*, que es basa en una prova pilot a cinc famílies de Barcelona. D'altra banda, al web del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç es pot consultar la quantitat de piles i acumuladors introduïts al mercat anualment a Espanya, i se'n pot extreure la ràtio de consum mitjà per habitant a Espanya. Amb aquestes dues experiències se suggereix un interval de referència de generació de residus de piles per habitant.

Interval de referència: 0,19-0,58 kg/hab./any		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
A_A.19.1_1	Estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a la llar	Catalunya
A_A.19.1_2	Registre de piles i acumuladors	Espanya

> Potencial de prevenció (PPREa)

- **Factor de reducció potencial (frpt)**
El factor de reducció potencial suggerit es calcula a partir del valor publicat per l'estudi *Usar piles recarregables*, que fa referència a l'estalvi en pes que implica utilitzar *piles recarregables* en lloc de piles d'un sol ús, que correspon a un 92 %.

Valor de referència: 99,8 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
A_A.19.1_1	Estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a la llar	Catalunya

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot fro \cdot p$$

- **Abast (a)**
Percentatge de població sobre la qual anirà destinada l'actuació.
- **Factor de reducció objectiu (fro)**
A l'estudi *Usar piles recarregables*, es calcula l'estalvi en pes que implica utilitzar piles recarregables en lloc de piles d'un sol ús (92 %). Tanmateix, el factor de reducció esperat serà menor, a causa de la gran varietat de tipologia de piles, que en fa impossible la substitució total (tant perquè no existeix el model o perquè l'usuari no compra tots els models de carregadors disponibles). No tots els aparells acabaran funcionant amb piles reutilitzables. A més, no totes les piles d'un sol ús tenen el seu equivalent de piles reutilitzables (per exemple, les piles botó). Com que no es disposa d'experiències amb la reducció real aconseguida, no es proposa cap valor preferent.
- **Participació (p)**
Aquest valor correspon al percentatge de la població que es preveu que utilitzarà piles recarregables en lloc de piles d'un sol ús. Tanmateix, no es disposa d'experiències amb dades per poder suggerir un valor preferent o un interval de referència.



14.8. ACTUACIONS TRANSVERSALS

A.20. Promoció de l'ús de menys embalatge (secundari i terciari)

> Generació d'envasos secundaris i terciaris (G)

- **Habitants del municipi (DB)**

Habitants totals del municipi.

- **Generació d'envasos secundaris i terciaris (FC)**

No es disposa d'experiències amb dades per poder suggerir un valor preferent o un interval de referència.

> Potencial de prevenció (PPREa)

No es disposa de dades quantificables per definir aquest valor.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot fro \cdot p$$

- **Abast (a)**

Percentatge de població sobre la qual s'aplicarà l'actuació.

- **Factor de reducció objectiu (fro)**

Es disposa de diverses experiències en les quals es quantifica l'estalvi de residus aconseguit en embalatges secundaris i terciaris de certs productes, ja sigui a partir d'un disseny més òptim o optimitzant la cadena de distribució. Les experiències mostren un rang de valors molt ampli, que va des del 5 % fins al 75 % d'estalvi. Com a interval de referència s'utilitza el *Catálogo de buenas prácticas para la prevención de residuos de envases*, publicat per Ecoembes, que és un recull de casos reals de reducció d'embalatges:

Interval de referència: 48-61 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
T_A.20.1_2	Catálogo de buenas prácticas para la prevención de residuos de envases	Espanya

- **Participació (p)**

A l'experiència *Reducing packaging and household food waste* del Regne Unit se cita que el 90 % dels distribuïdors del país van signar un acord per reduir la generació de residus secundaris i terciaris. Tanmateix, és un valor que es considera massa elevat i, a més, a l'actuació no s'especifica si totes les entitats signants van dur a terme alguna actuació per reduir realment els seus residus. Es considera que no es disposa de prou dades per suggerir un valor preferent.

A.21. Foment del consum de serveis o béns immaterials

> Objectiu de prevenció (OPREa)

No es disposa de dades de referència per a la quantificació d'aquesta actuació. En cas que l'usuari desitgi definir l'objectiu de prevenció, haurà de calcular l'estalvi aconseguit per habitant segons la fórmula següent:

$$OPREa = DB \cdot a \cdot (FRo \cdot p)$$

- **Abast (a)**
Percentatge de població sobre la qual s'aplicarà l'actuació.
- **Factor de reducció objectiu i participació (FRo·p)**
Estalvi aconseguit per habitant al qual s'aplica l'actuació.

A.22. Promoció de xarxes o punts de lloguer de materials compartits

> Objectiu de prevenció (OPREa)

No es disposa de dades per quantificar aquesta actuació. En cas que l'usuari desitgi quantificar aquesta actuació, haurà d'introduir l'estalvi en la generació de residus aconseguit per habitant segons la fórmula següent:

$$OPREa = DB \cdot a \cdot (FRo \cdot p)$$

- **Abast (a)**
Percentatge de població sobre la qual s'aplicarà l'actuació.
- **Factor de reducció objectiu i participació (FRo·p)**
Estalvi aconseguit per habitant al qual s'aplica l'actuació.

A.23. Ambientalització de l'Administració i compra pública ambientalment correcta

> Objectiu de prevenció (OPREa)

No es disposa de dades per quantificar aquesta actuació. En cas que l'usuari desitgi quantificar aquesta actuació, haurà d'introduir l'estalvi aconseguit per habitant segons la fórmula següent:

$$OPREa = a \cdot (FRo \cdot p)$$

- **Abast (a)**
Cal tenir en compte que la dada base es pot introduir com la ràtio de generació de residus a l'Administració per habitant del municipi i, per tant, l'abast indica una proporció que, en aquest cas, pot representar el percentatge de centres públics que duren a terme compra pública ambientalment correcta.
- **Factor de reducció objectiu i participació (FRo·p)**
Estalvi aconseguit per habitant al qual s'aplica l'actuació.



A.24. Promoció de l'ambientalització de festes i esdeveniments públics

> Generació de residus en festes i esdeveniments públics (G)

Aquest valor serà molt variable segons el municipi, ja que dependrà de la tipologia i la magnitud de les festes i els actes públics del municipi.

• Assistents als esdeveniments públics (DB)

La generació es calcula per assistent i acte. Per tant, si es vol estudiar l'estalvi associat a diversos actes, s'haurà de sumar el nombre total d'assistents.

• Generació de residus per assistent (FC)

La generació per assistent també estarà molt relacionada amb el tipus d'acte i, per això, es dona un ampli interval de referència. Les experiències que fan referència a actes públics més petits (escarxofada popular del Prat de Llobregat o Festa Major de Molins de Rei) mostren valors clarament inferiors a altres actes més massius, com seria la Festa de l'Autònoma. Aquest valor també dependrà de si es consideren els residus totals generats o només un flux determinat, com serien els gots d'un sol ús.

Interval de referència: 0,02-0,5 kg/assistent		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
T_A.24_2	Ambientalització d'una festa popular. El cas de l'escarxofada popular	Catalunya (el Prat de Llobregat)
T_A.24_5	Estalvi a la festa de l'Autònoma	Catalunya (Universitat Autònoma)
T_A.24_6	Gots reutilitzables a la Festa Major de Molins de Rei	Catalunya (Molins de Rei)

> Potencial de prevenció (PPREa)

No es disposa de dades quantificables per definir aquest valor.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot (fro \cdot p)$$

• Abast (a)

Percentatge de participants en festes i esdeveniments públics als quals s'aplica l'actuació.

• Factor de reducció objectiu i participació (fro·p)

Estalvi respecte a la generació de residus aconseguit per assistent. Les experiències mostren un ampli rang de valors i, per tant, se suggereix l'interval de referència següent:

Interval de referència: 30-100 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
T_A.24_2	Ambientalització d'una festa popular. El cas de l'escarxofada popular	Catalunya (el Prat de Llobregat)
T_A.24_3	Municipal Waste Prevention and waste minimisation campaign	Catalunya (Santpedor)
T_A.24_4	Aperitiu sostenible a la UAB	Catalunya (Universitat Autònoma)
T_A.24_5	Estalvi a la Festa de l'Autònoma	Catalunya (Universitat Autònoma)
T_A.24_7	Geschirrmobil (Vehicle for lending dishes at large scale festivities)	Àustria
T_A.24_8	Ban on disposal crockery	Alemanya (Munic)

A.25. Premis a iniciatives de prevenció

> Objectiu de prevenció (OPREa)

No es disposa de dades per quantificar aquesta actuació. En cas que l'usuari desitgi quantificar aquesta actuació, haurà d'introduir l'estalvi aconseguit per habitant segons la fórmula següent:

$$OPREa = DB \cdot a \cdot (FRO \cdot p)$$

- **Abast (a)**
Percentatge de població sobre la qual s'aplicarà l'actuació.
- **Factor de reducció objectiu i participació (FRO·p)**
Estalvi de residus aconseguit per habitant al qual s'aplica l'actuació.

A.26. Taxes vinculades a la generació de residus

> Generació de residus (G)

Les taxes vinculades a la generació de residus acostumen a implicar el total de residus generats pel municipi. Tanmateix, en alguns casos només s'imposen en alguns àmbits, com els comerços o les llars. La generació correspondrà al total de residus generats per municipi o, en tot cas, a l'àmbit específic al qual es vulgui aplicar la taxa. No es dóna cap valor de referència, ja que és una dada pròpia del municipi.



> Potencial de prevenció (PPREa)

No es disposa de dades quantificables per definir aquest valor.

> Objectiu de prevenció (OPREa)

Aquesta dada es calcula a partir de la generació, aplicant la fórmula següent:

$$OPREa = G \cdot a \cdot (fro \cdot p)$$

- **Abast (a)**
Percentatge de població sobre la qual s'aplicarà l'actuació.
- **Factor de reducció objectiu i participació (fro·p)**
Es disposa de diverses experiències quantificades, d'àmbit local, nacional i internacional. Les experiències mostren un ampli rang de valors de reducció de residus respecte a la generació, des del 3 % fins al 75 %. Se suggereix l'interval de referència següent, calculat a partir de les experiències locals:

Interval de referència: 3-23 %		
Font	Experiència seleccionada	
Codi	Nom de l'experiència	Àmb. territ.
T_A.26_1	Pagament per generació de residus a Argentona	Catalunya (Argentona)
T_A.26_2	Modelo híbrido de precio unitario dependiendo de la cantidad de bolsas	Catalunya (Argentona)
T_A.26_3	Pagament per generació de residus a Miravet i Rasquera	Catalunya (Miravet i Rasquera)
T_A.26_4	Pagament per generació de residus comercials a Canet de Mar	Catalunya (Canet de Mar)
T_A.26_5	Pagament per generació de residus a Esporles	Illes Balears (Mallorca, Esporles)







15

Annex II. Models d'enquesta

15. Annex II. Models d'enquesta

Enquesta de prevenció de residus. Ciutadania

> 1. Com li recullen les escombreries que genera a casa?

> 2. Realitza en la seva activitat quotidiana alguna pràctica de prevenció de residus?

☐ Sí. Quina? _____

☐ No _____

Conèix alguna pràctica de prevenció?

☐ Sí. Quina? _____

☐ No _____

> 3. Quina d'aquestes pràctiques de prevenció estaria disposat a realitzar?

(si s'adona que ja ho porta a terme) Ja ho realitza?

A. ☐ Utilitzar bosses reutilitzables per comprar ☐

B. ☐ Reutilitzar compostatge a casa ☐

C. ☐ Beure aigua de l'aixeta o de gerres filtradores en comptes d'aigua envasada ☐

D. ☐ Comprar productes en envasos retornables ☐

E. ☐ Comprar productes a granel/doll ☐

F. ☐ Donació de béns que no utilitza ☐

G. ☐ Intercambiar o comprar productes de segona mà ☐

☐ Mobles ☐

☐ Roba ☐

☐ Electrodomèstics ☐

H. ☐ Reparar mobiliari i electrodomèstics, si l'ajuntament facilités un taller i donés formació ☐

> 4. On compra habitualment?

☐ Al comerç del municipi ☐ A hipermercats fora del municipi. On? _____

Sexe: ☐ Home ☐ Dona

Edad: ☐ 16-25 ☐ 25-35 ☐ 35-50 ☐ 50-65 ☐ més de 65



Enquesta prevenció de residus del mercat

Data i hora: _____

Tipus de parada: _____

> 1. Dels materials següents, quins fan servir per envasar?

(cal codificar: **1** Sí, quan es marca categoria; **2** No, quan es deixa en blanc)

(V1). Bossa d'un sol ús	☐	(V2). Paper	☐
(V3). Porexpan	☐	(V4). Plàstic film	☐
(V5). Paper plastificat	☐	(V6). Paper parafinat	☐
(V7). Envàs plàstic	☐	(V8). Paper de plata	☐
(V9). Altres retornables/reutilitzables	☐	Quins? (V10) _____	
(V11). Altres no retornables/reutilitzables	☐	Quins? (V12) _____	

> 2. Normalment, quan els clients vénen a comprar duen...

	1. Tots	2. Molts	3. Bastants	4. Alguns	5. Pocs	6. Cap
Envàs propi (tàper, etc.)						
Cabàs						
Carret						
Bossa reutilitzable						
Vénen sense res						

> 3. Del quadre anterior, exceptuant els clients que vénen sense res, quants demanen bossa de plàstic igualment?

	1. Tots	2. Molts	3. Bastants	4. Alguns	5. Pocs	6. Cap	9. NS/ NC
Envàs propi (tàper, etc.)							
Cabàs							
Carret							
Bossa reutilitzable							

> 4. Quant al servei de les comandes per part del distribuïdor, en quin tipus d'envàs o recipient els hi serveixen?

	1.Tot	2. Bastant	3. Poc	4. Gens
Comandes servides en envasos o recipients retornables (capses, etc.)				
Comandes servides en envasos o recipients no retornables				



> 5. En el cas del servei del distribuïdor, poden triar el tipus d'envasos que els hi serveixen?

- 1. ☐ Sí
- 2. ☐ No
- 9. ☐ NS/NC

> 6. Tenen excedents de menjar?

(Si es contesta no, cal insistir si és que s'ho queden els treballadors i, en aquest cas, codificar com a sí)

- 1. ☐ Sí, molts.
- 2. ☐ Sí, bastants.
- 3. ☐ Sí, pocs.
- 4. ☐ No, gens.
- 5. ☐ (Si s'ha contestat sí). Què se'n fa?





16

Annex III.
Taules amb els resultats
de les experiències

16. Annex III. Taules amb els resultats de les experiències

A.3. PROMOCIÓ DE L'ÚS DEL CUBELL AIREJAT I LA BOSSA COMPOSTABLE PER A LA RECOLLIDA DE FORM

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
MO_A.3_1	Impactes de l'ús de la bossa compostable en la gestió de la FORM	Catalunya		3,3-4,3 %		50-85 %
MO_A.3_2	Determinació del sostre de tractament de FORM mitjançant compostatge no industrial a l'AMB	Catalunya (Barcelona)	91,25 kg/hab./any			
MO_A.3_3	Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya	Catalunya	92 kg/hab./any	22 %	13 %	



A.4.1. Foment de la compra i el consum responsable d'aliments a les llars

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
MO_A.4.1_1	Prevenió del malbaratament alimentari a Castellar del Vallès	Catalunya (Castellar del Vallès)	60 kg/hab./any			
MO_A.4.1_2	Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya	Catalunya	92 kg/hab./any	22 %	13 %	
MO_A.4.1_3	Estudio de Save Food	Espanya / Unió Europea	63 kg/hab./any	45 %		
MO_A.4.1_4	Biofood waste report	EU27	76 kg/hab./any	60 %		
MO_A.4.1_4	Biofood waste report	Bèlgica (Brussel·les)	89 kg/hab./any			
MO_A.4.1_4	Biofood waste report	Espanya	49 kg/hab./any			
MO_A.4.1_4	Biofood waste report	Regne Unit		> 80 %		
MO_A.4.1_5	Love Food, Hate Waste campaign (WRAP)	Regne Unit	97,8 kg/hab./any	> 80 %	45,76 kg/hab./any (46,8 %)	7 %
MO_A.4.1_6	Household waste prevention	Regne Unit			30-52 kg/hab./any	

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
MO_A.4.1_7	Household food wastage prevention	Bèlgica (Brussel·les)	12,5-15 kg/hab./any		80 % (10 kg/hab./any)	
MO_A.4.1_8	Gaspillage alimentaire	França	20 kg/hab./any	75 %		
MO_A.4.1_9	Potentials for the prevention of municipal solid waste	Àustria	35,6 kg/hab./any			
MO_A.4.1_10	Food waste within food supply chains – DEFRA (2010)	Regne Unit	96 kg/hab./any			
MO_A.4.1_10	Food waste within food supply chains – WRAP (2009)	Regne Unit	108 kg/hab./any			
MO_A.4.1_10	Food waste within food supply chains – Pekcan (2006)	Turquia	119,2 kg/hab./any			
MO_A.4.1_10	Food waste within food supply chains – Pekcan (2006)	Turquia	116-298 kg/hab./any			
MO_A.4.1_10	Food waste within food supply chains – Thönissen (2009)	Holanda	43-60 kg/hab./any			
MO_A.4.1_10	Food waste within food supply chains – Jones (2004)	Estats Units	84,8 kg/hab./any			
MO_A.4.1_10	Food waste within food supply chains – USEPA (2009)	Estats Units	93,2 kg/hab./any			
MO_A.4.1_11	ISR – Prevención y reciclado	Europa	40-60 kg/hab./any		10 kg/hab./any (20 %)	



Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
MO_A.4.1_11	ISR – Prevención y reciclado	Bèlgica (Brussel·les)			4-7 kg/hab./any	
MO_A.4.1_12	Referents quantitatis per a la prevenció de residus – ACR+	Europa	30 kg/hab./any		10 kg/hab./any (33 %)	
MO_A.4.1_13	Biowaste – Need for EU-Legislation	Europa	30 kg/hab./any		10-16 kg/hab./any (43 %)	
MO_A.4.1_14	Referents quantitatis per a la prevenció de residus – EPA	Estats Units	50 kg/hab./any			

A.4.2. Millora dels circuits d'aprofitament d'excedents alimentaris als mercats i els supermercats

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
MO_A.4.2_1	Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya	Catalunya	41 kg/hab./any	22 %	13 %	
MO_A.4.2_2	Food Marche Desk ONLUS	Itàlia (Les Marques)				
MO_A.4.2_3	Evitar residus alimentaris al Sainsbury's	Regne Unit				
MO_A.4.2_4	Els proveïdors redistribueixen els excedents de productes frescos	Regne Unit			95 %	
MO_A.4.2_5	Els comerços donen aliments als supermercats socials	Àustria				
MO_A.4.2_6	ISR – Prevención y reciclado	Bèlgica (Brussel·les)			30 kg/hab./any	
MO_A.4.2_7	Biowaste – Need for EU-Legislation	Bèlgica (Brussel·les)	40 kg/hab./any			
MO_A.4.2_8	Les déchets alimentaires	França	0,2825 t/m ² superfície comercial			
MO_A.4.2_9	Biofood waste report	Europa	8 kg/hab./any			
MO_A.4.2_10	Referents quantitatis per a la prevenció de residus – EPA	Estats Units	50 kg/hab./any			



A.4.3. Implantació de mesures per a l'aprofitament d'excedents alimentaris als centres educatius

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
MO_A.4.3_1	La politique de prévention du gaspillage alimentaire en Région bruxelloise	Bèlgica (Brussel·les)	6 kg/alumne/any			
MO_A.4.3_2	Biowaste – Need for EU-Legislation	Bèlgica (Brussel·les)	6 kg/alumne/any			
MO_A.4.3_3	Food weighing in schools	Suècia (Halmstad)			11 %	
MO_A.4.3_4	Food waste in schools	Regne Unit	8,3-14,2 kg/alumne/any	77-78 %		
MO_A.4.3_5	Auditories d'aliments i experiències de prevenció a les universitats	Estats Units (Ohio, Michigan)			25-30 %	
MO_A.4.3_6	Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya	Catalunya	6 kg/hab./any	22 %	13 %	

A.4.4. Millora dels circuits d'aprofitament d'excedents alimentaris a la restauració

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
MO_A.4.4_1	Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya	Catalunya	19 kg/hab./any	22 %	13 %	
MO_A.4.4_2	Menu Dose Certa	Portugal			48,5 kg/client/any 20-25 kg/restaurant/dia	
MO_A.4.4_3	Le gaspillage alimentaire en entreprise	Bèlgica	154 g/àpat		41 %	
MO_A.4.4_4	La politique de prévention du gaspillage alimentaire en Région bruxelloise	Bèlgica (Brussel·les)			2 kg/hab./any	
MO_A.4.4_5	ISR – Prevención y reciclado – Brussel·les	Bèlgica (Brussel·les)			30 kg/hab./any	
MO_A.4.4_6	Les déchets alimentaires	França	120-250 g/àpat		20-41 %	
MO_A.4.4_7	Eurest services	Suècia			23 %	
MO_A.4.4_8	Biowaste – Need for EU-Legislation	Europa	12 kg/hab./any			
MO_A.4.4_9	Biofood waste report (EUROSTAD)	Europa	25 kg/hab./any	60 %		
MO_A.4.4_10	LEANPATH: sistema automatitzat de control dels residus alimentaris	Estats Units			47 %	



A.4.5. Implantació de mesures per a l'aprofitament d'excedents alimentaris als centres hospitalaris

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
MO_A.4.5_1	Menú a la carta a l'Hospital Hvidovre	Dinamarca	272 g/pacient/àpat		196 g/pacient/àpat (72 %)	

A.5.1. Reducció de les restes vegetals municipals a partir de l'ús com a *mulching in situ*

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
MO_A.5.1_1	Estudi de millora de la gestió de la fracció vegetal a Catalunya	Catalunya	1,3-1,5 kg/m² de verd urbà			
MO_A.5.1_2	Experiències de compostatge de la poda municipal a Catalunya	Catalunya			100 %	
MO_A.5.1_3	Los residuos verdes como material de origen para hacer compost	Alemanya (Baviera)	10-30 kg/hab./any (privat i públic)			
MO_A.5.1_4	Seasonal generation of garden waste	Dinamarca	43 kg/hab./any (jardins públics)			
MO_A.5.1_5	ISR – Prevención y reciclado (general)	Europa	20-80 kg/hab./any (privat i públic)		26 %	
MO_A.5.1_6	Biowaste – Need for EU-Legislation	Europa	25 kg/hab./any (privat i públic)		8-12 kg/hab./any	
MO_A.5.1_7	Referents quantitatis per a la prevenció de residus – ACR+	Europa	90 kg/hab./any (privat i públic)		10 kg/hab./any	
MO_A.5.1_8	Prohibició a Maryland d'eliminar els residus dels jardins	Estats Units (Montgomery)	110 kg/hab./any (privat i públic)		50 % (55 kg/hab./any)	
MO_A.5.1_9	El programa del reciclatge de la gespa del comtat de Pinellas	Estats Units (Pinellas)			288 kg/hab./any	61 %
MO_A.5.1_10	Reciclatge de la gespa en parcs	Estats Units (Los Angeles)			26.000 kg/hab./any	



A.5.2. Reducció de les restes vegetals municipals a partir de l'*smartgardening* (selecció d'espècies i gestió de podes i plantacions)

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
MO_A.5.2_1	Grass cycling	Regne Unit (Dorset County Council)				75 %
MO_A.5.2_2	Prats a Escòcia	Escòcia (Chester-le-Street)	100 kg / 300 m ² gespa		40 %	
MO_A.5.2_3	Gespa de creixement lent	Bèlgica			40 %	
MO_A.5.2_4	Seasonal generation of garden waste	Dinamarca	43 kg/hab./any (jardí públic)			
MO_A.5.2_5	Biowaste – Need for EU-Legislation	Europa	25 kg/hab./any (públic i privat)		8-12 kg/hab./any	
MO_A.5.2_6	Referents quantitatius per a la prevenció de residus – ACR+	Europa	90 kg/hab./any (públic i privat)		10 kg/hab./any	
MO_A.5.2_7	Prohibició a Maryland d'eliminar els residus dels jardins	Estats Units (Montgomery)	110 kg/hab./any (públic i privat)		55 kg/hab./any 50 %	
MO_A.5.2_8	Estudi de millora de la gestió de la fracció vegetal a Catalunya	Catalunya	1,3-1,5 kg/m ² de verd urbà			

A.6.1. Regulació de la publicitat: fullets, revistes, etc.

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
PC_A.6.1_1	Correu comercial Ecoinstitut (mesura 1: etiqueta)	Catalunya (Barcelona)	26,6 kg/hab./any		58-89 %	
PC_A.6.1_2	Campanya «Bústies netes»	Catalunya (Girona)	4,6-8,2 kg/hab./any		10-25 %	15 % (fro-p)
PC_A.6.1_3	Campanya de prevenció dels residus municipals	Catalunya (Santpedor)			20-35 %	
PC_A.6.1_4	Adhesiu «No a la publicidad» (Yo reduzco mis residuos)	Espanya (Guipúscoa)	4,67 kg/hab./any		34,38 % (1,6 kg/hab./any)	41,2 %
PC_A.6.1_5	Stop Pub	França	35 kg/hab./any		43 % (15 kg/hab./any)	
PC_A.6.1_6	Cluster on Paper Reduction	França	12 kg/hab./any			
PC_A.6.1_6	Cluster on Paper Reduction	Bèlgica (Brussel·les)			3 kg/hab./any (participació: 45 %)	
PC_A.6.1_7	Control group for waste prevention	França (Pays Dolois)			19 kg/hab./any	
PC_A.6.1_8	Anti-advertising sticker (stop-pub) with legal backing	Bèlgica (Brussel·les)			10 kg/hab./any (participació: 18,2 %)	
PC_A.6.1_9	A Localised Junk Mail campaign	Regne Unit (comtat de Dorset)				40 %



Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
PC_A.6.1_10	Servei privat «Prou propaganda»	Regne Unit			3,2 kg/hab./any	
PC_A.6.1_11	Stop junk mail	Regne Unit				
PC_A.6.1_12	Registre al Servei de Preferència Postal	Escòcia			33 %	
PC_A.6.1_13	Combatre els impresos publicitaris	Itàlia			3,57 kg/hab./any	
PC_A.6.1_14	Publicitat i etiqueta antipropaganda	Àustria	16,5 kg/hab./any		3,3-5,7 kg/hab./any	53 %
PC_A.6.1_15	Potentials for the prevention of municipal solid waste	Àustria (Viena)	28 kg/hab./any			
PC_A.6.1_16	Referents quantitatius per a la prevenció de residus – ACR+	Europa	15 kg/hab./any		26 % (4 kg/hab./any)	
PC_A.6.1_17	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya	6,93 kg/hab./any			65 %

A.6.2. Regulació de la premsa gratuïta

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
PC_A.6.2_1	Estudio para la implantación de un sistema integrado de gestión (SIG) para la premsa gratuïta	Catalunya (Barcelona)				
PC_A.6.2_2	Cluster on Paper Reduction	França	7 kg/hab./any			
PC_A.6.2_2	Cluster on Paper Reduction	Bèlgica (Brussel·les)			1 kg/hab./any (participació: 30 %)	
PC_A.6.2_3	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya	2,82 kg/hab./any			



A.7.1. i A.7.2. Promoció de l'ús responsable de paper i de la desmaterialització de la informació a les oficines i els equipaments municipals

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
PC_A.7_1	Ajuntament més sostenible	Catalunya (Barcelona)	85,6 kg/treb./any			
PC_A.7_2	Guia OVE (Oficina Verda)	Catalunya (Barcelona)	30-90 kg/treb./any			
PC_A.7_3	Creu Roja a Catalunya	Catalunya			9 % (3 kg/treb./any)	
PC_A.7_4	Memòria final: projecte de prevenció de residus municipals	Catalunya			28 %	
PC_A.7_5	Desmaterialització de l'Ajuntament	Catalunya (Manresa)		10 %	7 %	
PC_A.7_6	Campanya «Tu papel es importante» (Grup Telefónica)	Espanya			23-27 %	
PC_A.7_7	Nova política d'impressions	França			20 %	
PC_A.7_8	Impressió per les dues cares	Bèlgica (Brussel·les)			33-50 % (participació: 77 %)	
PC_A.7_9	Desmaterialització en oficines	Bèlgica (Brussel·les)			18 %	
PC_A.7_10	Compromís amb el projecte «Shrink» de reducció	Regne Unit		50 %	23 %	
PC_A.7_11	Cluster on Paper Reduction	França	15 kg/hab./any			

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
PC_A.7_11	Cluster on Paper Reduction	Bèlgica (Brussel·les)			10 kg/hab./any (participació: 75 %)	
PC_A.7_11	Cluster on Paper Reduction	Europa	175 kg/treb./any			
PC_A.7_12	Desmaterialització de documents municipals	Dinamarca (Kolding)			10 %	
PC_A.7_13	TIC per reduir la despesa de paper de l'Administració	Finlàndia (Hèlsinki)			28 %	
PC_A.7_14	Waste prevention kit for enterprises, education and households	Finlàndia (Hèlsinki)			13 %	
PC_A.7_15	Dia sense Paper a les empreses i les administracions	Europa	12,5 kg/treb./any			
PC_A.7_16	Referents quantitatius per a la prevenció de residus – ACR+	Europa	75 kg/hab./any		9 kg/hab./any	
PC_A.7_17	Paper d'oficina (doble cara)	Estats Units	161,4 kg/treb./any	50 %		
PC_A.7_18	Reduir el pes del paper	Internacional			14-20 %	
PC_A.7_19	Jornada de Prevenció de Residus de Paper	Catalunya (Barcelona)	56,02 kg/treb./any	61,79 %		
PC_A.7_20	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya	45 kg/treb./any	25 % / 50 % / 75 % ¹⁰		



A.7.3. Promoció de l'ús responsable de paper i de la desmaterialització de la informació a les escoles

Codi	Lista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
PC_A.7.3_1	Reducció de la despesa de paper a les escoles	Bèlgica (Brussel·les)	9,4-27 kg/alumne/any		2,5 kg/alumne/any (14-27 %)	
PC_A.7.3_2	Cluster on Paper Reduction	Bèlgica (Brussel·les)			9 kg/alumne/any	70 %
PC_A.7.3_3	The nature and scale of waste produced by schools in England	Regne Unit	15,4-33,7 kg/alumne/any			
PC_A.7.3_4	Dia sense Paper a les escoles	Europa	0,5 kg/alumne/any			
PC_A.7.3_5	Jornada Sostenible a l'Escola Garbí	Catalunya (Esplugues)	3,5 kg/alumne/any	56,6 %		
PC_A.7.3_6	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya	1,08 kg/hab./any	75 %		

10. S'inclou el factor de reducció potencial derivat de l'aplicació d'un decret d'alcaldia.

A.8.1. Socialització de llibres de text als centres educatius

Codi	Llista d'actuacions	Amb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
PC_A.8.1_1	Projecte de socialització i reutilització de llibres a l'IES Valldemosa	Catalunya				32 %
PC_A.8.2_2	Procés de socialització dels llibres de text al CEIP R. Macip – D. Granés	Catalunya (Cardedeu)				70 %
PC_A.8.1_3	Reutilització de llibres als centres escolars de la ciutat de Reus	Catalunya (Reus)				24 %
PC_A.8.1_4	Incrementar la partida del programa de socialització de llibres	Catalunya (Gavà)				92 %
PC_A.8.1_5	Programa Intertext	Catalunya (el Pla de l'Estany)	3-15 kg/ alumne/any			
PC_A.8.1_6	Càlcul de les repercussions ambientals del programa de reutilització de llibres de text	Illes Balears			2,12 kg/ alumne/any	
PC_A.8.1_7	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya	0,46 kg/hab./ any	75 %		



A.8.2. Foment de l'espai d'intercanvi de llibres

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
PC_A.8.2_1	Intercanvi de llibres a l'Espai d'Informació Ambiental	Catalunya (Reus)			15,8 g/hab./any	
PC_A.8.2_2	Punt d'intercanvi de llibres de la Sagrada Família	Catalunya (Barcelona)			33,9 g/hab./any	
PC_A.8.2_3	Punt d'intercanvi de llibres a Tiana	Catalunya (Tiana)			127,9 g/hab./any	
PC_A.8.2_4	BookCrossing	Espanya				
PC_A.8.2_5	Interlibros	Espanya				
PC_A.8.2_6	Travelling books	França (Montreuil-sur-Mer)				
PC_A.8.2_7	Cluster on Paper Reduction	França	4 kg/hab./any			
PC_A.8.2_8	Diagnosi i propostes d'instruments per a la prevenció de la generació de residus de paper no envàs a Catalunya	Catalunya	1,89 kg/hab./any	75 %	-	

A.9. FOMENT DEL CONSUM D'AIGUA DE L'AIXETA (LLARS)

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
EL_A.9_1	Estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a la llar	Catalunya (Barcelona)	10,7 kg/hab./any	94,30 %		
EL_A.9_2	La gerra d'aigua – Yo reduzco mis residuos	Espanya (Guipúscoa)	1,75 kg/hab./any		71,61 %	50 %
EL_A.9_3	Prévention des déchets des Landes	Bèlgica				70 %
EL_A.9_4	Referents quantitius per a la prevenció de residus – ACR+	Europa	6 kg/hab./any		2 kg/hab./any	
EL_A.9_5	ACR+ packaging waste cluster	Europa	4,6 kg/hab./any			
EL_A.9_6	Prohibició voluntària de venda d'aigua envasada	Austràlia (Bundanoon)			100 %	
EL_A.9_7	Campanya per al foment del consum d'aigua de l'aixeta «Regala't aigua»	Catalunya (Reus)			20 %	58 %



A.10. PROMOCIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DE BOSSES D'UN SOL ÚS PER ELEMENTS REUTILITZABLES

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
EL_A.10_1	Municipal Waste Prevention and waste minimisation campaign	Catalunya (Santpedor)			10 %	
EL_A.10_2	Minimització de residus a Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant	Catalunya (Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant)			5-7 %	
EL_A.10_3	Campanya de reducció de residus en forns i fleques de la ciutat de Terrassa	Catalunya (Terrassa)				98 %
EL_A.10_4	Campaign for responsible consumption of plastic bags	Espanya				
EL_A.10_5	Estat i resultat de la reducció de la quantitat de bosses de plàstic	Catalunya	325 bosses/hab./any		40-86 %	
EL_A.10_6	Consum de bosses de plàstic de nanses d'un sol ús	Catalunya	227 bosses/hab./any (6,5 g/bossa)		30 %	
EL_A.10_7	Campanya de bosses de roba reutilitzables	Espanya (Alcalá de Henares)	300 bosses/hab./any			
EL_A.10_8	Packaging prevention. One or two points from France	França			70 %	

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
EL_A.10_9	Campanyes d'informació sobre bosses reutilitzables	Bèlgica (Valònia)			43 %	
EL_A.10_10	Voluntary agreements to reduce plastic bags	Luxemburg				38 %
EL_A.10_11	Bosses reutilitzables – botigues del Regne Unit	Regne Unit			40 %	
EL_A.10_12	Taxa sobre l'ús de BPNU a Irlanda	Irlanda			94 %	
EL_A.10_13	Ecotax on non-biodegradable plastic bags	Romania	250 bosses/hab./any		27-30 %	
EL_A.10_14	ACR+	Europa	2 kg/hab./any		1 kg/hab./any	
EL_A.10_15	Prohibició de les bosses d'un sol ús a les botigues	Estats Units	200 bosses/hab./any			



A.11. FOMENT DE LA REDUCCIÓ D'ENVASOS I INTRODUCCIÓ D'EMBALATGES REUTILITZABLES ALS CENTRES ESCOLARS

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
EL_A.11_1	Prova pilot de boc'n'rolls en els esmorzars dels escolars	Catalunya				
EL_A.11_2	Estudi dels residus que generen els embolcalls dels esmorzars (alumini)	Catalunya (AMB)	0,22 kg/ alumne/any	92,50 %	63,1 % (0,15 kg/ alumne/ any)	49 %
EL_A.11_2	Estudi dels residus que generen els embolcalls dels esmorzars (alumini + altres EL)	Catalunya (AMB)	0,48 kg/ alumne/any		43,8 % (0,19 kg/ alumne/ any)	49 %
EL_A.11_3	Reducció del paper d'alumini en els esmorzars dels escolars. Projecte «alumínim!»	Catalunya (AMB)			65 %	
EL_A.11_4	Reducció dels envasos: promoure l'ús de la carmanyola i altres elements reutilitzables a les escoles	Catalunya (Girona)				70 %
EL_A.11_5	El cas de la gotimplora de la UAB	Catalunya (Cerdanyola)			10 %	
EL_A.11_6	Instal·lació de fonts dispensadores d'aigua als centres escolars	Bèlgica (Brussel·les)			43 %	

A.12. FOMENT DE MÀQUINES DE VENDA AUTOMÀTICA AMB CRITERIS DE PREVENCIÓ D'ENVASOS I EMBALATGES

Codi	Lista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
EL_A.12_1	Màquines expendedores de llet en envasos reutilitzables a diferents municipis catalans	Catalunya			63.875 ampolles/màquina/any	
EL_A.12_2	Màquines expendedores de refrescos frescos i retorn d'envasos	Catalunya (UAB)				
EL_A.12_3	L'experiència de la tassa per minimitzar els residus	Catalunya (Barcelona)			4.000 gots/màquina/any	
EL_A.12_4	Vending machines for raw milk	Itàlia (província de Trento)			36.500 ampolles/màquina/any	



A.13. FOMENT DE LA REUTILITZACIÓ D'AMPOLLES DE CAVA

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
V_A.13_1	Consum d'ampolles de cava a Catalunya	Catalunya	4,57 kg/hab./any			
V_A.13_2	Vida útil d'una ampolla de cava	Catalunya		46,5 %		
V_A.13_3	Experiències de reutilització d'ampolles de cava	Catalunya			0,07-0,24 kg/hab./any	

A.14. FOMENT DE L'ÚS D'AMPOLLES REOMPLIBLES/RETORNABLES

Codi	Experiències SDDR	Àmb. territ.	Quota de mercat	Percentatge de recuperació		
EL+V_A.14_1	Resum de l'estudi <i>Tendències i efectes ambientals i socials de les polítiques de la producció, la distribució i el consum d'envasos a Catalunya</i>	Catalunya	38 %	90 %		
EL+V_A.14_1	Resum de l'estudi <i>Tendències i efectes ambientals i socials de les polítiques de la producció, la distribució i el consum d'envasos a Catalunya</i>	Finlàndia	66 %	98 %		
EL+V_A.14_1	Resum de l'estudi <i>Tendències i efectes ambientals i socials de les polítiques de la producció, la distribució i el consum d'envasos a Catalunya</i>	Dinamarca	69 %	100 %		
EL+V_A.14_1	Resum de l'estudi <i>Tendències i efectes ambientals i socials de les polítiques de la producció, la distribució i el consum d'envasos a Catalunya</i>	Alemanya	55 %	90 %		
EL+V_A.14_1	Resum de l'estudi <i>Tendències i efectes ambientals i socials de les polítiques de la producció, la distribució i el consum d'envasos a Catalunya</i>	Holanda	78-80 %	95 %		
EL+V_A.14_2	National quota for reusable packaging for deposit scheme	Alemanya	50 %	95-97 %		
EL+V_A.14_3	Sistema de dipòsit d'ampolles i llaunes	Noruega		75-100 %		
EL+V_A.14_4	Sistema voluntari de reutilització/reciclatge	Lituània	25 %			
Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
EL+V_A.14_5	Refillable packaging credits	Bèlgica (Flandes)	25,5 kg/hab./any		2,1 kg/hab./any	
EL+V_A.14_6	Referents quantitativs per a la prevenció de residus – ACR+	Europa	35 kg/hab./any		12 kg/hab./any	



A.15. PROMOCIÓ DE L'OFERTA I LA DEMANDA DE PRODUCTES AMB MENYS ENVÀS I A GRANEL

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
EL+V+C_A.15_1	Fer suc amb fruites	Catalunya (Barcelona)	5,71 kg/hab./any	100 %	5,71 kg/hab./any	
EL+V+C_A.15_2	Unmasking consumer products: Campaign promoting concentrated laundry detergents	Bèlgica (Brussel·les)				33 %
EL+V+C_A.15_3	Self-service detergents in large retail	Itàlia (Piemont)			60 %	
EL+V+C_A.15_4	Campanya de reducció de residus d'envasos	Itàlia (Suzzara, Mogliano i Valdarno)			2 %	
EL+V+C_A.15_5	Consells per evitar l'excés de <i>packaging</i>	Bèlgica			67 %	
EL+V+C_A.15_6	Desmaterialització: el carro dels residus mínims	França			50 %	
EL+V+C_A.15_7	Waste & Resources Action Programme – Retailers	Regne Unit			1,8 % (participació: 92 %)	
EL+V+C_A.15_8	Eco-Emballages Packaging Advisory	França			10-20 %	
EL+V+C_A.15_9	Green Business Initiative	Irlanda				

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
EL+V+C_A.15_10	Fair Hotel reducing packaging waste	Itàlia (Piemont)				
EL+V+C_A.15_11	Noves solucions i tecnologies d'envasament	Regne Unit			5-25 %	
EL+V+C_A.15_12	Disseny ecològic d'envasos	Itàlia			30-65 %	
EL+V+C_A.15_13	Eco-Point Initiative for Bulk Good Sales	Itàlia				
EL+V+C_A.15_14	Waste prevention kit for enterprises, education and households	Finlàndia (Hèlsinki)			179 kg/hab./any	
EL+V+C_A.15_15	Referents quantitatus per a la prevenció de residus – ACR+	Europa	107 kg/hab./any		10 kg/hab./any	



A.16. FOMENT DE LA REUTILITZACIÓ DE ROBA

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Recollida de roba
TE_A.16_1	Roba Amiga	Catalunya			40 %	10 %
TE_A.16_2	El projecte de segona mà de Prisba	Catalunya (Barcelona)				
TE_A.16_3	Som allò que vestim	Catalunya (Barcelona)	2-7 kg/hab./any			
TE_A.16_4	Humana	Espanya			55 %	
TE_A.16_5	Campanya de promoció de la reutilització de teixits	Espanya (País Basc)	8-10 kg/hab./any		1,28 kg/hab./any (fro: 40 %)	
TE_A.16_6	Bulky waste definition in France	França (regió de l'Illa de França)	11 kg/hab./any		0,73 kg/hab./any	
TE_A.16_7	Description & comparative analysis of selected 'Extended Producer Responsibility' scheme for textiles in the EU	Bèlgica			60 %	20 %
TE_A.16_7	Description & comparative analysis of selected 'Extended Producer Responsibility' scheme for textiles in the EU	França	11 kg/hab./any		33-44 %	15 %
TE_A.16_7	Description & comparative analysis of selected 'Extended Producer Responsibility' scheme for textiles in the EU	Regne Unit			66 %	28 %

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Recollida de roba
TE_A.16_7	Description & comparative analysis of selected 'Extended Producer Responsibility' scheme for textiles in the EU	Europa	15 kg/hab./any			
TE_A.16_8	Library for borrowing clothes	Suècia (Estocolm)				
TE_A.16_9	Separate collection of textiles for reuse and recycling	Bulgària (Sofia)				
TE_A.16_10	Referents quantitatis per a la prevenció de residus – ACR+	Europa	15 kg/hab./any		4 kg/hab./any (27 %)	



A.17.1. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables a casa

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
TE_A.17.1_1	Estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a la llar	Catalunya	525 kg/nadó/any	99,5 %		
TE_A.17.1_2	Prova pilot de bolquers reutilitzables a les escoles bressol	Catalunya (Sant Cugat del Vallès)	284-364 kg/nadó/any			
TE_A.17.1_3	Bolquers reutilitzables – Yo reduzco mis residuos	Espanya (Guipúscoa)	40,7 kg/hab./any		22,16 kg/hab./any (54,45 %)	25 %
TE_A.17.1_4	Bambini leggeri (Kids Light)	Itàlia (Parma, Colorno)				30,60 %
TE_A.17.1_5	Pannolio Amico (Nappy Friend)	Itàlia (Brescia)				30 %
TE_A.17.1_6	The Real Nappy Campaign (UK)	Regne Unit	368-552 kg/nadó/any		315 kg/nadó/any (68 %)	
TE_A.17.1_7	Bolquers de roba reutilitzables a Flandes	Bèlgica (Flandes)			1,35 kg/hab./any (participació: 71,43 %)	
TE_A.17.1_8	Bolquers reutilitzables a casa	Alemanya (Landkreis Schweinfurt)	9,4 kg/hab./any		2,4 kg/hab./any	

A.17.2. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables a les escoles bressol

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
TE_A.17.2_1	Prova pilot de bolquers reutilitzables a les escoles bressol	Catalunya (Sant Cugat del Vallès)	76 kg/nadó/any		43,2 kg/nadó/any (57 %)	
TE_A.17.2_2	Introducció de bolquers reutilitzables a la llar d'infants de cabanes amb gestió <i>in situ</i>	Catalunya (Cabanes)			158 kg/nadó/any	100 %
TE_A.17.2_3	Bambini leggeri (Kids Light)	Itàlia (Parma, Colorno)			100 %	
TE_A.17.2_4	Estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a la llar	Catalunya		99,5%		

A.17.3. Promoció de l'ús de bolquers reutilitzables a les residències geriàtriques

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
TE_A.17.3_1	Implantació de bolquers reutilitzables en una residència	Catalunya (Barcelona)	1.076 kg/resident/any		318 kg/resident/any (30 %)	30 %



A.18.1. Foment de la preparació per a la reutilització dels voluminosos recollits

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
VL_A.18.1_1	Estudi del potencial de prevenció de voluminosos de Tiana	Catalunya (Tiana)			Sense reparació: 20 % Amb reparació: 54 %	
VL_A.18.1_2	Anàlisi de la gestió dels voluminosos i les possibilitats de reutilització a Barcelona	Catalunya (Barcelona)			Sense reparació: 48 % Amb reparació: 67 %	
VL_A.18.1_3	Anàlisi de la gestió de voluminosos a Mataró	Catalunya (Mataró)			Sense reparació: 1 %	
VL_A.18.1_4	Diagnosi i propostes en la reutilització de voluminosos a Viladecans	Catalunya (Viladecans)			Sense reparació: 32 % Amb reparació: 55 %	
VL_A.18.1_5	Re-use centres	Bèlgica (Flandes)			Sense reparació: 1,89 kg/hab./any (fro: 32,5 %) Amb reparació: 2,05 kg/hab./any (fro: 35,4 %)	
VL_A.18.1_6	Reutilització dels RAEE en un centre de reutilització de Flandes	Bèlgica (Flandes)			Amb reparació: 4 kg/hab./any (fro: 53 %)	
VL_A.18.1_7	Les Petits Riens	Bèlgica (Brussel·les)			Sense reparació: 0,21 kg/hab./any (fro: 26 %) Amb reparació: 0,33 kg/hab./any (fro: 40 %)	
VL_A.18.1_8	L'interloque	França (París)			Amb reparació: 0,324 kg/hab./any (fro: 50,2 %)	

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
VL_A.18.1_9	Bulky waste definition in France	Illa de França			73 %	
VL_A.18.1_10	Ecomoebel – Reuse of furniture	Alemanya			5 %	
VL_A.18.1_11	Reuse center: l'Alligatore	Itàlia (Serra dei Conti)			8,64 kg/hab./any (participació: 9,5 %)	
VL_A.18.1_12	Furniture Reuse Network	Regne Unit (Bristol)			Amb reparació: 60 %	
VL_A.18.1_13	Projectes SOFA	Regne Unit (Bristol)			Amb reparació: 48 %	



A.18.2. Aparador virtual dels objectes reutilitzables

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
VL_A.18.2_1	El mercat d'intercanvi de la deixalleria municipal de Girona / Accions per a la prevenció de residus i l'ambientalització de festes populars a Girona	Catalunya (Girona)				0,45 %
VL_A.18.2_2	Borsa de materials reutilitzables de la deixalleria de la UAB	Catalunya (Barcelona)				
VL_A.18.2_3	Creació d'una pàgina web d'intercanvi d'objectes	Catalunya (Reus)			0,7 intercanvis/ usuari	0,87 %
VL_A.18.2_4	Mercats de segona mà i ús compartit de productes a Sitges	Catalunya (Sitges)				
VL_A.18.2_5	Second-hand market on Internet	Finlàndia (Tempere)				6 %

A.18.3. Promoció de la reparació de béns i productes

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
VL_A.18.3_1	Reparat millor que nou	Catalunya (Barcelona)			2,62 kg/usuari/any	
VL_A.18.3_2	Projecte Ekorrepara: reutilitzar els RAEE	Espanya (País Basc)	12-15 kg/hab./any		0,15 kg/hab./any	
VL_A.18.3_3	RUSZ (Repair guides and repair centers)	Àustria (Viena)			25 %	
VL_A.18.3_4	RUSZ (Repair guides and repair centers)	Àustria (Viena)				
VL_A.18.3_5	Recuperar, llogar i dissenyar per refabricar	Estats Units			90 %	



A.18.4. Promoció de mercats i botigues de segona mà

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
VL_A.18.4_1	El mercat d'intercanvi	Catalunya (Girona)				
VL_A.18.4_2	Botiga gratis Spermolà	Catalunya (Manresa)				
VL_A.18.4_3	Mercats de segona mà i ús compartit de productes a Sitges	Catalunya (Sitges)				
VL_A.18.4_4	Mercat de segona mà	Catalunya (Celrà)				
VL_A.18.4_5	Garage sale second hand (flea) market	Suècia (Ronneby Nrunn)				

A.18.5. Xarxa de reutilització d'ordinadors

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
VL_A.18.5_1	Ecoxips, mecànics informàtics	Catalunya (Reus)			0,0678 kg/hab./any (fro: 42,72 %)	
VL_A.18.5_2	Lloguer d'ordinadors per a empreses	Estats Units				
VL_A.18.5_3	Recollida de monitors d'ordinadors	Catalunya				

A.19.1. Promoció de l'oferta i la demanda de béns i productes generadors de menys residus: piles

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
A_A.19.1_1	Estalvi econòmic associat a la prevenció de residus a la llar	Catalunya	0,58 kg/hab./any	99,8 %		
A_A.19.1_2	Registre de piles i acumuladors	Espanya	0,19 kg/hab./any			



A.20. PROMOCIÓ DE L'ÚS DE MENYS EMBALATGE (SECUNDARI I TERCIARI)

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
T_A.20_1	Gestión de envases comerciales en Mercadona	Espanya			11-23 %	
T_A.20_2	Catálogo de buenas prácticas para la prevención de residuos de envases	Espanya			48-61 %	
T_A.20_3	Envases y embalajes	Espanya (País Basc)			75 %	
T_A.20_4	Eco-point system in Crai supermarkets (selling in bulk)	Itàlia				
T_A.20_5	Envasos reutilizables per al transport	Àustria				
T_A.20_6	Eco-taxation on disposable plastic bags, disposable kitchen utensils, food wrap & aluminium foil	Bèlgica				
T_A.20_7	Optimising packaging for organic food products	Regne Unit			11-23 %	
T_A.20_8	Reducing packaging and household food waste	Regne Unit			5-25 %	90 %

A.21. FOMENT DEL CONSUM DE SERVEIS O BÉNS IMMATERIALS

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
T_A.21_1	Nadal Sostenible	Catalunya (Sant Cugat del Vallès)				
T_A.21_2	Idees amb efecte	Catalunya (Argentona)				
T_A.21_3	Algo + que un regalo	Espanya				
T_A.21_4	Guide for the dematerialisation of gifts	Àustria				



A.22. PROMOCIÓ DE XARXES O PUNTS DE LLOGUER DE MATERIALS COMPARTITS

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
T_A.22_1	Bicing	Catalunya (Barcelona)				
T_A.22_2	Banc del temps	Catalunya				
T_A.22_3	Avancar Carsharing	Catalunya				
T_A.22_4	Amovens, la web líder para compartir coche	Espanya				
T_A.22_5	Ludoteques a Londres	Regne Unit (Londres)			2-4 kg/hab./any	
T_A.22_6	Projecte de reutilització dels estris de jardí	Regne Unit (Oxfordshire)				
T_A.22_7	Reparació d'eines i màquines de cosir	Regne Unit (Aberdeen, Edimburg, Glasgow i Arbutnott)				

A.23. AMBIENTALITZACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ I COMPRA PÚBLICA AMBIENTALMENT CORRECTA

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
T_A.23_1	La compra verda a l'Ajuntament de Badalona	Catalunya (Badalona)				
T_A.23_2	La compra verda a l'Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet	Catalunya (Santa Coloma de Gramenet)				
T_A.23_3	Compra pública verde en municipios pequeños	Espanya				
T_A.23_4	Promoting Green public procurement – Waste prevention for the public sector	Bèlgica (Brussel·les)				75 %
T_A.23_5	'Exo-dynamic' company certification scheme – green procurement and waste prevention/management for the private & public sector	Bèlgica (Brussel·les)				



A.24. PROMOCIÓ DE L'AMBIENTALITZACIÓ DE FESTES I ESDEVENIMENTS PÚBLICS

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
T_A.24_1	La vaixel·la reutilitzable a diferents municipis de l'AMB	Catalunya				
T_A.24_2	Ambientalització d'una festa popular. El cas de l'escarxofada popular	Catalunya (el Prat de Llobregat)	0,021 kg/assistent		100 %	
T_A.24_3	Municipal Waste Prevention and waste minimisation campaign	Catalunya (Santpedor)			80 %	
T_A.24_4	Aperitiu sostenible a la UAB	Catalunya (Universitat Autònoma)			60 %	
T_A.24_5	Estalvi a la Festa de l'Autònoma	Catalunya (Universitat Autònoma)	0,5 kg/assistent		60 %	
T_A.24_6	Gots reutilitzables a la Festa Major de Molins de Rei	Catalunya (Molins de Rei)	Gots: 0,03 kg/assistent			
T_A.24_7	Geschirrmobil (Vehicle for lending dishes at large scale festivities)	Àustria			30 %	
T_A.24_8	Ban on disposal crockery	Alemanya (Munic)			95 %	

A.25. PREMIS A INICIATIVES DE PREVENCIÓ

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
T_A.25_1	Premis Acció 21	Catalunya (Barcelona)				
T_A.25_2	Premi Disseny per al Reciclatge	Catalunya				
T_A.25_3	Concurs d'idees ambientals de la UPC	Catalunya				
T_A.25_4	Concurs d'idees de prevenció	Catalunya (Torrelles de Llobregat)				
T_A.25_5	Premi Europeu de Prevenció de Residus	Bèlgica (Flandes)				
T_A.25_6	Bricolage Design Prize	Austràlia				



A.26. TAXES VINCULADES A LA GENERACIÓ DE RESIDUS

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
T_A.26_1	Pagament per generació de residus a Argentona	Catalunya (Argentona)			6 %	
T_A.26_2	Modelo híbrido de precio unitario dependiendo de la cantidad de bolsas	Catalunya (Argentona)			6 %	
T_A.26_3	Pagament per generació de residus a Miravet i Rasquera	Catalunya (Miravet i Rasquera)			19-20 %	
T_A.26_4	Pagament per generació de residus comercials a Canet de Mar	Catalunya (Canet de Mar)			3 % (participació: 20 %)	
T_A.26_5	Pagament per generació de residus a Esporles	Illes Balears (Mallorca, Esporles)			23 %	
T_A.26_6	Modelo de precio unitario dependiendo del tamaño del contenedor	Alemanya (Berlín)			3,30 %	
T_A.26_7	Modelo híbrido de precio unitario dependiendo del tamaño del contenedor	Alemanya (Frankfurt)			7,60 %	
T_A.26_8	Sistema de cambra al barri de Lankow, Schwerin	Alemanya (Schwerin)			75 %	

Codi	Llista d'actuacions	Àmb. territ.	Generació	Factor de reducció potencial	Factor de reducció objectiu	Participació
T_A.26_9	Projecte pilot de sistema de cambra en dos grans complexos residencials de Heidelberg	Alemanya (Heidelberg)				
T_A.26_10	Pagament per bujol a la regió del Piemont: Dogliani	Itàlia (Piemont, Dogliani)			24 %	
T_A.26_11	Pagament per bujol a la regió del Piemont: COVAR14	Itàlia (Piemont, COVAR 14)			3 %	
T_A.26_12	Contenidors col·lectius amb sistemes de control del pes de residus generats	Dinamarca			55 %	
T_A.26_13	Modelo de precio unitario dependiendo del tamaño del contenedor	Estats Units (San Francisco)				





17

Annex IV. Terminologia i abreviatures

Terminologia i abreviatures

Terminologia pròpia de l'eina

> **Fracció:** categoria de residus diferenciada segons la tipologia de material genèric i la naturalesa. Es diferencia entre matèria orgànica, paper i cartró, vidre, envasos lleugers i altres.

> **Subfracció:** subclassificació de les fraccions de residus per tipologia de material específic. Es classifica en:

- Matèria orgànica: restes de menjar i restes vegetals de mida petita; fracció vegetal-poda
- Paper i cartró: paper i cartró no envàs; cartró
- Vidre: vidre
- Envasos lleugers: envasos lleugers
- Altres: tèxtils; tèxtils sanitaris; voluminosos; altres

> **Flux específic:** subclassificació de les subfraccions de residus per producte (ampolles d'aigua, bosses de plàstic, etc.) o per àmbit de generació (escoles, llars, etc.).

> **Generació (G):** quantitat de residus generats (d'un flux de residus concret) susceptibles de ser reduïts segons el tipus d'actuació. Ha de ser la suma de la seva recollida selectiva i dels residus d'aquell flux concret presents a la resta de recollides.

> **Potencial de prevenció (PPREa):** quantitat o proporció estimada que expressa la quantitat màxima de residus que es podrien estalviar mitjançant l'aplicació d'una actuació concreta en condicions òptimes. Es pot expressar en valor absolut (PPREa) o relatiu (PPREr).

> **Objectiu de prevenció (OPREa):** quantitat o proporció estimada que expressa la proposta de reducció de residus específic d'un municipi per cada actuació o per flux d'un residu, que depèn del factor de reducció objectiu, de l'abast de l'actuació i de la participació esperada. Es pot expressar en valor absolut (OPREa) o relatiu (OPREr).

> **Factor de reducció potencial:** quantitat o proporció de residus (amb relació a les dades base) que es podrien reduir en condicions ideals. Es pot expressar en valor absolut (Frpt) o en valor relatiu (frpt).

> **Factor de reducció objectiu:** quantitat o proporció de residus (amb relació a les dades base) que es preveuen reduir segons els resultats d'experiències reals, generalment inferior al potencial. Es pot expressar en valor absolut (FRo) o en valor relatiu (fro).

> **Abast (a):** àmbit poblacional o nombre d'agents i activitats sobre els quals es preveu aplicar l'actuació.

> **Participació (p):** proporció dels agents que formen part de l'abast que s'espera que facin efectiva l'aplicació de l'actuació o realitzin el canvi d'hàbits promogut.

> **Paràmetres o dades base (DB):** valors específics de cada municipi i actuació, que constitueixen la base i l'inici per al càlcul dels potencials i els objectius de prevenció. Per exemple: nombre d'habitatges amb jardí, nombre d'establiments, nombre d'oficines, nombre de restaurants, etc.



> **Factor de conversió:** valor que relaciona o matisa les dades base específiques de cada actuació amb els quilograms o tones de residus per estalviar; pot prendre diferents formes en funció de la dada base de partida. Per exemple, el pes d'una bossa de plàstic és el factor de conversió que vincula el nombre de bosses reduïdes amb el pes total reduït.

> **Factors d'èxit:** recull de consells i metodologies per incrementar l'èxit de les actuacions recopilades de les diferents experiències de prevenció de residus ja desenvolupades en el territori.

> **Indicadors de resultat:** quantitat efectiva de residus estalviats estimats a partir dels indicadors de seguiment de cada actuació o a partir del càlcul d'indicadors específics o d'una metodologia concreta.

> **Indicadors de seguiment:** valors fàcils de calcular que permeten avaluar l'evolució de l'actuació plantejada i poden ser la base de càlcul per als indicadors de resultat.

Terminologia relacionada amb la prevenció de residus

A continuació es defineix la terminologia⁷ més rellevant relacionada amb la prevenció de residus:

> **Bosses compostables:** bosses fabricades amb una matèria primera que pot ser degradada mitjançant el procés de compostatge.

> **Caracterització de residus:** determinació del tipus, la composició, el pes o volum i la proporció dels diferents components d'una mostra de residus.

> **Compostable:** material susceptible de ser compostat.

> **Consum immaterial:** aquell que no es fonamenta en béns materials, sinó bàsicament en serveis.

> **Consum responsable:** aquell que es realitza en el marc d'un canvi d'actitud respecte al consum massiu i sense reflexió, és a dir, una adquisició de béns més ètica, sota necessitats reals i no induïdes per la influència excessiva de la publicitat. En el marc de la prevenció, un consum de béns generador de menys residus.

> **Deixalleria:** centre de recepció i emmagatzematge selectius de productes per a la seva reutilització i de residus municipals per als seus tractaments posteriors: preparació per a la reutilització, valorització i disposició final.

⁷S'ha utilitzat com a referència la terminologia del PROGEMIC 2007-2012 i la *Guia per a l'elaboració de plans locals de prevenció de residus municipals*. Excepte pel que fa a deixalleries que es basa en la nova definició recollida a la Llei 3/2015 d'11 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives es modifica el concepte de deixalleria per tal de poder desenvolupar també activitats de reutilització de productes.

> **Envasos i residus d'envasos (ERE):** es considera envàs tot producte fabricat amb materials de qualsevol naturalesa i que s'utilitzi per contenir, protegir, manipular, distribuir i presentar mercaderies, des de matèries primeres fins a articles acabats, en qualsevol fase de la cadena de fabricació, distribució i consum. També es consideren envasos tots els articles d'un sol ús utilitzats amb aquesta mateixa finalitat. En aquest concepte s'inclouen únicament els envasos de venda o primaris (envàs en contacte amb el producte), els envasos col·lectius o secundaris (envàs que agrupa diferents envasos primaris) i els envasos de transport o terciaris (embalatge o envàs per al transport d'envasos secundaris).

Es consideren envasos industrials o comercials aquells que siguin d'ús i consum exclusiu a les indústries, els comerços, els serveis o les explotacions agrícoles i ramaderes i que, per tant, no siguin susceptibles d'ús i consum ordinari en els domicilis particulars.

El residu d'envàs és tot envàs o material d'envàs del qual el seu posseïdor es desprèn o té l'obligació de fer-ho segons la normativa vigent.

> **Envasos lleugers (EL):** fracció dels envasos amb la característica comuna de tenir una baixa relació entre pes i volum. Aquesta fracció està fonamentalment constituïda per ampolles i pots de plàstic, plàstic film, llaunes i brics o cartró per a begudes.

> **Fracció inorgànica (FIRM):** nom que es fa servir per referir-se a la fracció seca dels residus.

> **Fracció orgànica (fracció orgànica de residus municipals, FORM):** fracció fonamentalment constituïda per restes de menjar (verdures, fruita, closques, peles, carn, peix, farines, etc.) i restes vegetals de mida petita (jardineria i poda), susceptibles de degradar-se biològicament.

> **Fracció vegetal (FV) o poda:** fracció dels residus municipals constituïda per restes vegetals de jardineria i poda, susceptible de degradar-se biològicament.

> **Fracció resta:** fracció residual dels residus municipals, obtinguda un cop efectuades les recollides selectives i que encara pot contenir materials valoritzables.

> **Generació de residus:** quantitat de residus produïts en un àmbit territorial determinat.

> **Generador singular:** activitat productora d'una o més fraccions residuals que, depenent de les característiques, la localització, la quantitat i la qualitat dels seus residus, pot ser susceptible d'una gestió específica que millori les possibilitats de valorització.

> **Gran productor:** empresa o institució que, per les seves característiques, constitueix un generador de grans quantitats de residus d'una determinada fracció al sistema, la qual cosa justifica l'adopció de mesures expressament orientades a una recollida específica.

> **Gestió de residus:** conjunt d'activitats que comprèn la recollida, el transport, l'emmagatzematge, la valorització, el tractament i la disposició dels residus.

> **Impacte ambiental:** alteració de les característiques inicials del medi ambient provocada per l'activitat humana.

> **Impropis:** elements no sol·licitats i presents en una determinada fracció dels residus municipals recollits selectivament.



> **Preparació per a la reutilització:** inclou les operacions de revisió, neteja i reparació per a la recuperació, en la qual un producte o els seus components, que han esdevingut residus, són «preparats» per facilitar-ne la reutilització sense necessitat de cap altre procés.

> **Prevenció:** conjunt de mesures preses abans que una substància, un material o un producte esdevinguin residus. L'objectiu és reduir:

- La quantitat de residus (incloses la reutilització o l'extensió de la vida dels productes)
- Els impactes negatius sobre la salut de les persones o el medi ambient dels residus generats
- El contingut de substàncies perilloses en materials i productes

> **Reciclatge:** opció de valorització de residus que consisteix a utilitzar aquests materials en el procés de fabricació del mateix producte o d'un de nou.

> **Recollida selectiva:** separació i classificació dels residus per facilitar-ne la valorització o la gestió correcta.

> **Reducció en origen:** en l'àmbit dels residus municipals s'entén com la disminució del volum o la perillositat dels residus generats a partir d'accions de consum responsable de productes menys generadors de residus i de productes reutilitzables.

> **Residu municipal voluminós o voluminosos (RVOL):** residus que per la seva grandària distorsionen la gestió ordinària dels residus municipals.

> **Residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE):** fracció formada per aparells elèctrics i electrònics, els seus materials, components, consumibles i subconjunts que els componen, procedents tant de llars particulars com d'usos professionals, a partir del moment en què passen a ser residus.

> **Reutilització:** qualsevol operació per la qual un producte o els seus components que no són residus es tornen a utilitzar per al mateix propòsit per al qual van ser concebuts.

> **Separació en origen:** separació de les diferents fraccions de residus en recipients diferenciats, en el mateix lloc i moment en què es generen, a fi de facilitar-ne la recollida i la valorització posterior.

> **Sistema de dipòsit, devolució i retorn (SDDR):** model de gestió, generalment per als envasos, en el qual l'envasador implanta un sistema per recuperar físicament del mercat els envasos per a una reutilització posterior (SDDR reut) o valorització material (SDDR vm). Per garantir aquest retorn, l'envasador cobra un import en concepte de dipòsit al client, import que és retornat en el moment de fer efectiva la devolució de l'envàs. Aquest procés es produeix en tota la cadena de distribució i comercialització, fins al consumidor final.

Abreviatures

ARC: Agència de Residus de Catalunya

FORM: fracció orgànica de residus municipals

PLP: Pla local de prevenció

SDDR: sistema de dipòsit, devolució i retorn

FV: fracció vegetal

RAEE: residus d'aparells elèctrics i electrònics

MO: matèria orgànica

PC: paper i cartró

V: vidre

EL: envasos lleugers

TE: tèxtil i tèxtil sanitari

VOL: voluminosos

G: generació de residus

Fcn: factor de conversió en valors relatius

FCn: factor de conversió en valors absoluts

DB: dada base

PPRE: potencial de prevenció

Frpt: factor de reducció potencial

Fro: factor de reducció objectiu

a: abast de l'actuació

p: participació

OPREa: objectiu de prevenció

Àmb. territ.: Àmbit territorial



guia

metodològica per al càlcul
dels potencials i els objectius
de prevenció dels residus
municipals



Dr. Roux 80
08017 Barcelona
Tel.: 93 567 33 00
Fax: 93 567 32 91
www.arc-cat.net