



L'ESTALVI ECONÒMIC ASSOCIAT A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A LA LLAR

Continguts

INTRODUCCIÓ 3

Nous hàbits de consum amb menys residus i que fan estalviar diners

1. ELS HÀBITS DE CONSUM I ELS RESIDUS 4

1.1 El context socioeconòmic 5

Consum domèstic i generació de residus
La generació a les llars

1.2 El consum a les llars catalanes 7

Descripció de l'experiència
Els resultats de la diagnosi

2. L'ANÀLISI PER GRUPS DE PRODUCTES 12

2.1 L'alimentació i les begudes 13

L'aigua
Els sucres i nèctars de fruites

2.2 La higiene personal 17

Les compreses i els tampons
Els bolquers infantils
El sabó de mans
El xampú

2.3 Els aparells elèctrics i electrònics 24

Les bombetes
Les piles

3. CONCLUSIONS I CONSELLS PRÀCTICS 28

Resum d'estalvis econòmics i de residus per famílies 29

Les decisions de compra que prenem els consumidors tenen una relació directa amb la producció de residus i la despesa econòmica de les llars.

A l'objecte de fer una aproximació i il·lustrar aquesta realitat, l'any 2008, l'Agència de Residus de Catalunya va encarregar a la Fundació per la Prevenció de Residus i el Consum Responsable que elaborés l'estudi *Estalvi econòmic associat a les pràctiques de prevenció de residus per a una família estàndard catalana*, el qual va analitzar durant uns mesos els hàbits de consum i la generació de residus de cinc famílies de l'àrea metropolitana de Barcelona.

Les conclusions i dades que presentem a continuació són el resultat d'aquest treball de camp i de la metodologia d'anàlisi aplicada.

La prevenció ha de ser una de les prioritats polítiques dels països pel que fa a la gestió dels residus, tal i com estableix la Directiva marc europea de residus 2008/98/CE. En aquest context, el ciutadà és un agent actiu que hi té molt a dir, atès que les seves decisions com a consumidor haurien d'influir sobre l'oferta de productes que hi ha al mercat. Les llars són, en aquest sentit, un element clau en la prevenció de residus ja que són centres de presa de decisions referents a la compra quotidiana.

Cal tenir en compte, per exemple, que el consum diari, bàsicament d'alimentació i begudes, és responsable de bona part de la producció de residus: s'estima que un 36% dels residus domèstics són restes orgàniques, i que un 25% més són envasos, dels quals la major part estan vinculats al consum d'aigua o begudes.

sum pot comportar, a més de l'evident estalvi ambiental, un important estalvi econòmic. El més evident, tot i que potser també el menys valorat, és el que deriva de la compra d'envasos més grans o familiars respecte als envasos individuals. Altres pràctiques signifiquen modernitzar productes que permetin superar la cultura de l'"usar i llençar", com és el dels productes d'higiene personal com els bolquers o les compreses i tamps. Actualment, hi ha alternatives amb materials moderns que permeten optar per alternatives reutilitzables.

En el cas de productes elèctrics com les bombetes i les piles, també hi ha alternatives que permeten reduir la despesa derivada de consumir-los i reduir l'impacte ambiental, tenint en comp-

INTRODUCCIÓ

NOUS HÀBITS DE CONSUM AMB MENYS RESIDUS I QUE FAN ESTALVIAR DINERS

La realitat mostra, tanmateix, que el consumidor sovint es veu limitat per la manca d'oferta de productes que permeten realitzar un consum baix en residus. Un dels casos més evidents és el de les begudes i dels aliments frescos perquè, massa sovint, el consumidor no pot optar per envasos reutilitzables o productes a granel i, per tant, la decisió ja no es pren en l'esfera del consumidor sinó que s'ha pres prèviament en l'esfera de l'empresa privada, limitant la capacitat de decisió final. En altres casos, però, el consumidor sí que té espai on prendre decisions, però, en molts casos, hi ha una manca d'indicadors que facilitin aquesta presa de decisions.

El treball de recerca realitzat mostra que aplicar criteris de prevenció de residus a l'hora d'adquirir productes de con-

te que es tracta de productes que es poden considera com a residus especials. Finalment, en el cas de l'aigua envasada es demostra també que les alternatives que hi ha al mercat per millorar les qualitats organolèptiques de l'aigua resulten igualment més avantatjoses que el fet de comprar aigua en envàs d'un sol ús.

En tot cas, cal posar l'èmfasi en la necessitat de seguir treballant per mostrar que les pràctiques de prevenció de residus, sovint van acompanyades d'estalvis econòmics, així com per avançar conjuntament en articular els instruments que facilitin poder adoptar hàbits i pautes de consum i compra que apostin per la prevenció de residus.



1

ELS HÀBITS DE CONSUM I ELS RESIDUS

1.1 EL CONTEXT SOCIOECONÒMIC

CONSUM DOMÈSTIC I GENERACIÓ DE RESIDUS

En els darrers anys, els residus municipals han experimentat un augment significatiu, tant pel que fa al volum total de la brossa generada a les llars com a la diversitat de productes i matèries que hi van a parar. Analitzant les dades actuals, s'observa que aquest increment respon especialment a l'augment de la producció d'envasos i de béns de consum, entre els quals destaquen els aparells elèctrics i electrònics, els mobles, la roba i calçat, les joguines, així com els productes d'un sol ús.

Intentar trobar la causa que expliqui la generació creixent de residus és una tasca complexa, ja que no respon a una de sola. Els patrons de consum estan influïts per una interdependència de factors socials, culturals, polítics i econòmics que no actuen només en l'àmbit català, sinó que responen a tendències globals.

Tanmateix, es pot considerar que hi ha dos motius bàsics que afavoreixen l'augment de la producció de residus municipals: l'increment de la població i el major consum per càpita. Consum i creixement del poder adquisitiu estan íntimament lligats i segueixen patrons similars, de manera que com més rica és una societat, més consumeix.

El creixement econòmic que ha experimentat Catalunya en les darreres dècades ha repercutit, certament, en un augment de la renda disponible per càpita i de la capacitat de consum. Aquest és, doncs, un dels principals factors que explica l'augment de la producció de residus, en especial dels domèstics. La globalització econòmica i la liberalització dels mercats han afavorit, a més, que els consumidors tinguin accés a productes i serveis d'arreu del món que, per tal d'arribar al consumidor en òptimes condicions, han d'estar convenientment envasats.

La combinació d'aquest augment del consum per càpita amb el creixement de població catalana ha comportat, doncs, un increment global de l'oferta i la demanda de recursos i energia i, com a conseqüència, en una tendència a l'alça de la generació de residus, tant col·lectivament com individual.

CREIXEMENT ECONÒMIC I GENERACIÓ DE RESIDUS

La política ambiental de la Unió Europea en matèria de residus es marca com un dels objectius prioritaris, dissociar la generació de residus de creixement econòmic —expressat com a augment del Producte Interior Brut—, i aplicar la jerarquia ecològica de gestió: prevenir, reutilitzar, reciclar, valoritzar energèticament i, finalment, dipositar de manera controlada.

A Catalunya, la Llei Reguladora i els programes de gestió de residus municipals (PROGEMIC), de residus industrials (PROGRIC) i de residus de la construcció (PROGROC) plantegen també com a reptes la prevenció, la reducció i la recuperació.

ELS RESIDUS AUGMENTEN PERQUÈ...



la població creix,



hi ha molta més oferta de productes i béns de consum,



ha incrementat el nivell de vida i la renda per càpita,



augmenta el consum per persona,



s'han imposat els productes i envasos d'un sol ús,



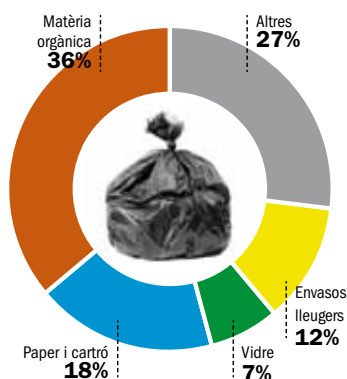
s'accedeix a productes de tot el món.

LA GENERACIÓ A LES LLARS

A Catalunya, com a la resta de països desenvolupats, la generació de residus municipals ha esdevingut una de les principals preocupacions ambientals. La societat actual es caracteritza, precisament, per la gran quantitat de residus que produeix. Això exigeix disposar d'una extensa xarxa d'instal·lacions per a tractar-los adequadament, amb un gran cost econòmic associat.

En el període 2001 al 2009, els residus municipals (domèstics i comercials), en particular, han crescut en xifres absolutes un 16%, cosa que representa una mitjana anual del 2%, aproximadament. En termes de generació per càpita s'observa una tendència a l'estabilització, ja que cada ciutadà ha passat de generar 1,55 kg/hab/dia l'any 2001, a generar-ne 1,54 kg/hab/dia l'any 2009.

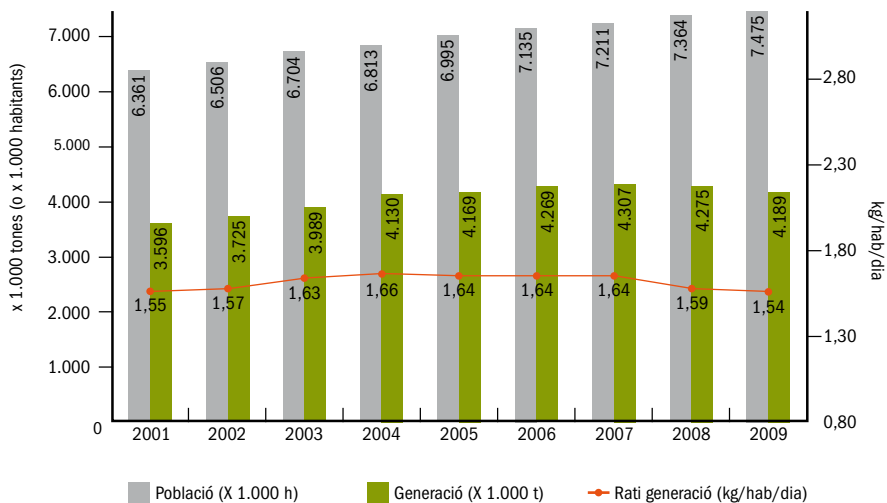
COMPOSICIÓ DE LA BOSSA TIPUS A CATALUNYA



El consum diari de les famílies, bàsicament alimentació i beguda, és responsable de bona part de la producció de residus. S'estima que un 36% dels residus domèstics són restes orgàniques, i que un 37% són residus que també es poden separar de manera selectiva: envasos, paper i cartró, i vidre.

Font: Estudi de composició dels residus ARC 2006.

EVOLUCIÓ DE LA GENERACIÓ DELS RESIDUS MUNICIPALS TOTALS A CATALUNYA



Font: Agència de Residus de Catalunya



1.2 EL CONSUM A LES LLARS CATALANES

DESCRIPCIÓ DE L'EXPERIÈNCIA

LES FASES DE L'ESTUDI I ELS PRODUCTES ANALITZATS

L'estudi *Estalvi econòmic associat a les pràctiques de prevenció de residus per a una família estàndard catalana* es va portar a terme entre els mesos d'abril i octubre de 2008, i va analitzar els hàbits de consum de cinc famílies de l'àrea metropolitana de Barcelona.

El treball es va dividir en dues fases:

- 1^a. Definició del cistell d'una família estàndard per a, d'una banda, determinar els productes que es consumeixen habitualment i, de l'altra, proposar mesures de prevenció de residus que comportessin un estalvi econòmic.
- 2^a. Una vegada les famílies van posar en pràctica els criteris de prevenció, es va analitzar els residus que produïen durant una setmana, i es van comparar les caracteritzacions de les dues fases per determinar si l'aplicació de mesures a l'hora de consumir, repercutia en una reducció dels residus i un estalvi econòmic.

També es va valorar quines propostes de prevenció eren més ben rebudes, i quines eren les raons per les quals es van deixar d'aplicar altres mesures proposades.

A més d'aquest treball de camp amb les famílies, se'n va realitzar un altre per a valorar diversos productes, el consum dels quals pot comportar un estalvi econòmic i de producció de residus si s'apliquen criteris de prevenció. Es va fer una anàlisi de preus i de generació de residus per diferents opcions de compra: des de les altes en residus (productes d'un sol ús, elevada demanda d'aigua i electricitat, etc.) a les de consum més responsable (productes reutilitzables, baix consum d'aigua i electricitat, etc.). Els establiments escollits van ser els que la població catalana hi realitza la major part de la seva compra bàsica.

Els productes analitzats pertanyien a les categories següents: higiene personal, alimentació i begudes, i aparells elèctrics i electrònics. Per a fer la comparativa de generació de residus es va estimar la producció en pes, associada a cada producte i, posteriorment, es va extrapolar aquesta dada al consum anual d'una família estàndard.

LA SELECCIÓ DE LES FAMÍLIES I LA RECOLLIDA DELS RESIDUS

La tria de les famílies es va fer basant-se en les estadístiques de composició familiar, elaborades per l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat) a partir del cens realitzat per l'Institut Nacional de Estadística (INE), i que mostren que el tipus de llar majoritària a Catalunya actualment és la que componen dos adults i un o dos fills.

Per dur a terme la selecció es va disposar de l'assessorament del Departament de Sociologia de la Universitat Autònoma de Barcelona, i el sistema aplicat va ser l'anomenat "bola de neu". Consisteix en aconseguir nous contactes a partir d'uns contactes inicials, i així successivament fins a trobar les cinc famílies a participar en el projecte.

Metodologia de l'estudi

PRIMERA FASE

Disseny metodològic de la diagnosi de residus a les famílies

Contacte amb les famílies susceptibles de participar en l'estudi

Diagnosi de cinc famílies estàndard en relació amb la seva producció de residus en la compra setmanal

SEGONA FASE

Càlcul de l'estalvi econòmic aproximat d'un consum de productes, baix en residus

El perfil òptim de les famílies de la mostra definites pels experts era el següent:

- Les famílies havien d'estar compostades per dos adults i dos nens.
- Una família, com a mínim, havia de tenir infants petits que fessin servir bolquers.
- No era necessari que fossin persones amb sensibilitat ambiental.
- Calia que, durant l'estudi, separessin correctament la brossa orgànica de la resta per tal de no esbiaixar els resultats i facilitar la caracterització dels envasos i embalatges.
- Es valorava la participació de, com a mínim, una família que visqués en una zona on l'aigua de l'aixeta tingués una bona qualitat organolèptica.

A l'inici de l'estudi, una educadora ambiental va visitar les cinc famílies participants per a recollir-ne informació i poder informar i explicar en profunditat l'experiència. A les famílies, se'ls va demanar el següent:

- Separar correctament les fraccions de paper, vidre, brossa orgànica, brossa inorgànica i envasos durant una setmana.
- Guardar els envasos buidant-los al màxim de contingut.
- Omplir una graella amb el consum diari aproximat dels productes objecte de l'estudi (per a poder comptabilitzar el consum de bolquers i altres tipus de cel·lulosa higiènica sense les molèsties que ocasionaria guardar-la, es va demanar que n'annotessin el consum a la graella de consum diari).
- Guardar els tiquets de la compra.
- Guardar tots els residus que generessin i que no fossin brossa orgànica: bosses de plàstic, raspall de dents...

Al llarg d'una setmana, l'educadora ambiental va anar tres dies a buscar els residus a cada llar i els va introduir en bosses industrials amb el codi de la família i el tipus de residus per a facilitar la caracterització posterior. Els residus es van caracteritzar en funció del pes, el material i el producte que envasaven i, posteriorment, es va fer una aproximació a la quantitat consumida per cada família.

ELS RESULTATS DE LA DIAGNOSI

ELS HÀBITS I COSTUMS DE LES FAMÍLIES

A partir de les dades extretes en les entrevistes a cadascuna de les famílies, es van definir els diferents perfils pel conjunt de la mostra per a diversos aspectes de la seva vida quotidiana: hàbits de separació dels residus, nombre d'àpats setmanals, tipus d'habitatge, hàbits de compra, consum d'aigua de boca, despesa setmanal, temps invertit en la compra...

ETAPES DE LA DIAGNOSI



1 Definició dels perfils de consum de les famílies



2 Anàlisi de la graella de consum i caracterització dels residus



3 Càlcul de les mitjanes de consum per als diferents productes



4 Caracterització de la brossa domèstica



5 Estudi dels resultats de l'aplicació de mesures de reducció

Els resultats van ser els següents:

SEPARACIÓ DE RESIDUS	Les cinc famílies separaven correctament els residus, seguint el model de recollida de residus que establia cada municipi. Una de les famílies, fins i tot, compostava els seus residus orgànics a casa.
ÀPATS SETMANALS	La mitjana d'àpats a casa per família i setmana era de 13,2; és a dir, la majoria de famílies esmorzava, berenava i sopava al domicili. L'àpat que alguna d'elles feia fora era el dinar. En alguns casos, encara que no esmorzaven o berenaven a casa, sí que hi preparaven aquests dos àpats.
TIPUS D'HABITATGE	Dues de les famílies vivien en pisos, i tres en cases unifamiliars aïllades amb jardí.
HÀBITS DE COMPRA	La majoria de les famílies compraven el pa diàriament, encara que n'hi havia dues que ho feien cada dos dies. Els congelats i precuinats, una vegada al mes o cada quinze dies. Quant a la fruita, la gran majoria la comprava cada dos dies i, una vegada a la setmana, compraven la resta del menjar. Els productes d'higiene personal i de neteja els acostumaven a comprar una vegada al mes, tot i que els que tenien fills adolescents els compraven més sovint. Quatre de les famílies compraven el pa al forn del barri, encara que n'hi havia una que ho feia en una superfície mitjana, ja que vivia en una urbanització sense forn. La majoria de les famílies acostumaven a comprar el menjar fresc en botigues del barri i la resta en superfícies mitjanes.
CONSUM D'AIGUA DE BOCA	La diversitat és molt gran: una de les famílies bevia aigua d'una aixeta amb tractament d'osmosi; una altra utilitzava una gerra que filtrava l'aigua de l'aixeta; una tercera la comprava en garrafes de vidre; una altra la consumia en garrafes de plàstic de 5 o 8 litres; i l'última la comprava en ampolles d'1,5 litres de plàstic.
DESPESA SETMANAL	Quatre de les famílies, entre 200 i 250 euros. Només una gastava una mica més de 100 euros.
TEMPS DEDICAT A LA COMPRA	La mitjana de temps que dedicaven a la compra era de 2,5 hores.
ÚS DE PILES RECARREGABLES	Menys una família, totes les utilitzaven habitualment per a la càmera de fotos. Per al ratolí, el despertador i els rellotges utilitzaven les d'usar i llençar.
TIPUS D'ENVÀS COMPRAT	La cervesa, l'aigua amb gas i la tònica eren els refrescos que habitualment es consumien en vidre. Dues famílies també consumien els sucres en envàs de vidre. La resta, en plàstic o llaunes.

A banda de determinar el consum de cada família, es va optar per unificar les dades a unes unitats de mesura concretes: grams per família i dia (g/família/dia) i litres per família i dia (l/família/dia). Seguidament, es va analitzar la graella de consum diari proporcionada per cada família i es van caracteritzar els residus per a establir la mitjana de consum entre les cinc famílies.

Els resultats es representen en la taula següent:



UN APUNT FINAL

Per contrastar i validar les dades de l'estudi de les cinc famílies, s'han comparat amb la cistella de la compra establerta a l'estudi del Departament de Medicina i Cirurgia de la Universitat Rovira i Virgili, anomenat "Nivells de dioxines i altres contaminants orgànics persistents en aliments. Ingesta dietètica per la població de Catalunya", elaborada l'any 2004. Aquest estudi estableix la cistella estàndard de consum a les llars catalanes segons les categories següents: carn, peix, vegetals, fruites, ous, llet, làctics, cereals, tubercles, llegums i greixos.

Consum mitjà de les famílies estudiades

PRODUCTE	grams/dia/llar*	litres/dia
Llet	1.211 (1.084)	1,15
Làctics (inclou iogurts, prebiòtics, postreslàctics, nates, formatges i part de les margarines)	358 (418)	-
Vegetals	519 (716)	-
Fruïtes	1.069 (845)	-
Tubercles (inclou patates fregides)	128 (256)	-
Carn (inclou embotits)	584 (573)	-
Ous	80 (109)	-
Peix (inclou conserves)	183 (275)	-
Cereals (inclou pa, cereals d'esmorzar, galetes, magdalenes...)	771 (743)	-
Llegums	29 (105)	-
Greixos (inclou l'altra part de les margarines, olis i xocolata)	110 (142)	-
Aigua	-	2,3
Refrescos	-	0,6
Begudes alcohòliques (inclou cervesa, vi i cava)	-	0,15
Càrregues de cafè (només una de les famílies)	1,3 unitats/dia	
Productes de neteja: varis	-	1
Rentadora/rentaplats	73,5	-
Productes d'higiene personal	-	0,25
Bosses amb nanses	14,16	-
Bosses sense nanses	2,2	--
Prensa	118	-
Publicitat	24	-
Diversos (inclou folis, papers escola...)	86	-
Bosses de paper	4	-
Envasos de cartronet	52	
Bolquers		5 unitats/dia
Compreses/tampons		20 unitats/mes
Rotllos de paper higiènic		3 unitats/setmana
Rotllos de paper de cuina		1 unitat/setmana

* (dada estudi URV)

LES MESURES DE REDUCCIÓ APLICADES

Tres mesos després de realitzar l'estudi dels hàbits de consum de les famílies i la caracterització dels residus produïts, es va portar a terme una nova anàlisi de la brossa domèstica generada a fi de determinar si les mesures de prevenció proposades havien tingut un impacte sobre el volum total.

Atès que les dades obtingudes no van ser significatives i, per tant, no es van poder extreure conclusions quantitatives, es va fer una valoració dels canvis de comportament derivats a partir de la llista de les mesures proposades i les respostes a cadascuna de les preguntes següents:

1. Abans d'iniciar l'experiència, teníeu incorporada aquesta mesura de prevenció o reciclatge en els hàbits de comportament?
2. Quines mesures de prevenció i reciclatge heu aplicat durant la segona fase?
3. Quines mesures incorporarau a la vida quotidiana d'ara en endavant?

Totes les famílies es van mostrar receptives a les mesures proposades, sempre que aessin acompanyades de prou informació.

Mesures de prevenció adoptades almenys per una de les famílies participants en l'estudi

ÀMBIT D'ACTUACIÓ	MESURES ADOPTADES
Material de despatx (12 mesures plantejades)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conservo els papers de regal per embolicar els que faig jo. ■ Compro el material fungible de despatx (bolígrafs, coles...) a granel, no en blísters. ■ Uso material d'oficina/escolar de compra verda: bolígrafs i marcadors recarregables, etc. ■ Quan imprimeixo, ho faig en mode esborrany i a doble cara.
Aliments i cuina (29 mesures plantejades)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evito comprar productes amb un excés d'embolcall. ■ A la compra porto el meu carro, cistell o bossa reutilitzable. ■ Sempre que puc evito agafar bosses de plàstic. ■ Si vaig a comprar plats cuinats, utilitzo la meva carmanyola. ■ Rebutjo els productes que porten "regals publicitaris", la majoria de les vegades. ■ Per a conservar els aliments (nevera o congelador), utilitzo carmanyola. ■ Utilitzo tovallons de roba enlloc dels de paper. ■ En festes i reunions de molta gent utilitzo la vaixella reutilitzable. ■ Em fixo molt en la data de caducitat dels aliments per no haver de llençar-los. ■ Aprofito el pa dur que m'ha sobrat per a fer sopes, torrades, pa ratllat... ■ Prefereixo comprar els productes a doll (verdures, fruites, olives...) que els envasats. ■ Procuo comprar les pastes, galetes, dolços... al forn per evitar l'excés d'embolcalls. ■ Quan faig suc, exprimeixo fruites naturals. ■ Habitualment consumeixo begudes en envàs de vidre d'un sol ús.
Higiene personal (11 mesures plantejades)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compro els productes d'higiene personal de gran format. ■ Prefereixo comprar productes de neteja concentrats. ■ Per al nadó, utilitzo bolquers reutilitzables. ■ Per al canvi de bolquer, utilitzo esponja i sabó i no tovalloletes d'un sol ús. ■ Utilitzo mocadors de roba enlloc dels de paper.



2

L'ANÀLISI PER GRUPS DE PRODUCTES

2.1 L'ALIMENTACIÓ I LES BEGUDES

L'AIGUA

CARACTERÍSTIQUES DELS PRODUCTES ANALITZATS

Es van analitzar 123 productes d'11 establiments diferents. De cadascun, se'n va calcular el preu per litre i la producció de residus per litre segons diferents supòsits.

- Aigua embotellada: 73 productes, envasos reutilitzables i no reutilitzables.
- Sistemes tècnics per a millorar la qualitat de l'aigua: 50 productes; filtres (mecànics, de carbó actiu, resines d'intercanvi iònic i els sistemes d'osmosi inversa) i la destil·lació.

Productes analitzats

Tipus d'envàs (litres)	Aigua embotellada									Total productes	
	0,33	0,5	0,75	1	1,5	2	5	6	8		
No reutilitzable	Ampolla	5	6	1		10	3				25
	Garrafa							9	1	10	20
	Packs d'ampolles	1	4			13	2				20
Reutilitzable	Ampolla				4						4
	Garrafa									4	4
Total productes	6	10	1	4	23	5	9	1	14	73	

Sistemes tècnics per a millorar la qualitat de l'aigua

Tipus de tecnologia	Total productes	
Destil·ladores	14	
Filtre	Gerra	18
	Aixeta (on tap)	4
	Osmosi inversa	14
Total	50	

COMPARATIVA DE COSTOS I RESIDUS

Supòsits inicials

- Es van valorar diferents maneres d'envasar aigua sense gas i diverses tecnologies per a obtenir aigua de qualitat a casa a partir de l'aigua de xarxa.
- L'anàlisi es va fer en relació amb la producció de residus i els costos econòmics que implicava, per a una família tipus, optar per una d'aquestes opcions de consum.
- Només es van comptar els residus generats al domicili, no els derivats de l'envasat i la distribució de l'aigua.
- Per comparar i estandarditzar els costos dels filtres de gerra i aixeta, els sistemes d'osmosi i les destil·ladores, es va fer una estimació de consum partint de la mitjana de consum d'aigües minerals a Catalunya.
- En el cas de l'aigua embotellada, els filtres de gerra i d'aixeta, i els aparells d'osmosi, es va actualitzar el preu per litre al llarg de 10 anys tenint en compte un IPC anual del 3,5%, i es va considerar el preu mitjà.
- Es va considerar que la gerra i els aparells d'osmosi s'amortitzen en deu anys, tot i que poden durar més o menys. En qualsevol cas, el que més influeix en el preu final del litre d'aigua i de la quantitat de residus generats són els filtres.
- Pel que fa a les destil·ladores, es va considerar una vida útil de 15 anys, tot i que poden durar més o menys, i s'hi van afegir dues reparacions per un valor del 20% del cost inicial.



Costos i residus de l'aigua embotellada (en envasos no reutilitzables)

Litres	Pes envàs (g)	Residus generats/ litre (g/l)	Preu/litre aigua embotellada (€/l) mitjana [màxim - mínim]
0,33	18	54,55	1,47 [1,58 - 1,24]
0,5	23	46,00	0,90 [1,28 - 0,51]
0,75	34	45,33	1,00 [1,00 - 1,00]
1,5	40	26,67	0,44 [0,94 - 0,23]
2	43	21,50	0,31 [0,46 - 0,19]
5	115	23,00	0,35 [0,55 - 0,15]
6	121	20,17	0,56 [0,56 - 0,56]
8	126	15,75	0,32 [0,50 - 0,15]



Costos i residus dels filtres (de gerra i d'aixeta)

	Preu aparell (€)	Durada aparell (anys)	Preu recanvi (€)	Durada recanvi (l)	Pes recanvi (g)	Preu de l'aigua de xarxa (€/l)	Consum anual aigua per beure família tipus (l)
Gerra filtradora	26,34	10	8,93	100	150	0,001	900
Filtre aixeta	53,35	10	31,6	1.200	521	0,001	900

Costos i residus de l'aigua embotellada (en envasos reutilitzables)

	Litres (l)	Preu aigua sense envàs (€)	Preu envàs (€)	Vida útil (retorns)	Pes envàs (g)	Consum anual aigua per beure família tipus (l)
Garrafa 8 litres	8	1,59	3,91	100	1.914	900
Ampolla 1 litre	1	0,46	0,17	40	580	

Costos i residus de l'osmosi inversa*

	Preu instal·lació (€)	Vida mitjana aparell (anys)	Cost mitjà anual filtres (€)	Preu de l'aigua de xarxa (€/l)	Pes de l'aparell (g)	Aigua que es perd per litre filtrat (€/l)	Consum anual aigua per beure família tipus (l)
Osmopur	898,91	10	58,33	0,001	11.790 - 13.830	3 - 4	900
Osmopur compact	1.128,91	10	58,33				
Osmosis Silver	1.249,32	10	53,67				
Osmosis Eco	1.124,04	10	53,67				

*Inclou l'aparell, la instal·lació i una desinfecció.

Costos i residus de les destil·ladors

	Litres des- til·lats(l)	Hores de procés (h)	l aigua/ l depurats	Preu aparell (€)	Repara- cions (€)	Vida útil (anys)	Potèn- cia (W)	Consum anual aigua per beure família tipus (l)
Model 1	3,8	4	3,5	800	160	15	750	900
Model 2	3,8	4	3,5	470	94	15	750	
Model 3	3,8	4	3,5	591	118,2	15	750	

CONCLUSIONS

SOBRE EL COST ECONÒMIC

L'anàlisi de les diferents opcions posa de manifest que hi ha diferències estadísticament significatives entre les cinc opcions, tant pel que fa a generació de residus com de preu per litre d'aigua consumida. En general, el litre d'aigua procedent d'envasos d'un sol ús és més car que la resta d'opcions.

L'opció més econòmica per una família tipus és consumir aigua filtrada mitjançant gerres filtradores o filtres d'aixeta. La segona opció més econòmica és l'aigua procedent d'osmosi. Optar per aigua envasada en ampolles o garrafes reutilitzables, o obtenir-la mitjançant destil·lació, és la tercera opció.

Així, escollir una de les diferents tecnologies presentades per a obtenir aigua de l'aixeta de bona qualitat a casa pot significar un estalvi important en una família que compri aigua envasada. Considerant que en una llar es consumeixen anualment uns 900 litres d'aigua de boca, aquest estalvi pot arribar, de mitjana, als 442 € anuals (516 € anuals de l'aigua envasada enfront dels 74 € anuals de l'aigua filtrada de gerra).

Estimació de la despesa econòmica anual per una família tipus (mitjana)

	Preu aigua/litre (€/l)	Estimació despesa anual (€)
	mitjana [màxim - mínim]	
Destil·ladores	0,31 [0,85 - 0,15]	280,28 [768,06 - 133,11]
Gerra filtradora o filtre aixeta	0,08 [0,09 - 0,03]	74,08 [84,87 - 29,34]
No reutilitzable	0,57 [1,58 - 0,15]	516,14 [1.423,44 - 132,03]
Osmosi	0,19 [0,23 - 0,15]	175 [206,1 - 134,82]
Reutilitzable	0,35 [0,71 - 0,18]	316,91 [634,5 - 164,79]

SOBRE LA PRODUCCIÓ DE RESIDUS

Les aigües envasades en envasos d'un sol ús produeixen, de llarg, més residus en comparació a les aigües envasades en envasos reutilitzables o l'aigua obtinguda a partir dels diferents sistemes analitzats. Els envasos més grans (5 i 8 litres) generen menys residus per litre d'aigua que els més petits.

El pes de residus generats per envasos no reutilitzables oscil·la entre 14 i 51,5 kg per família i any, molt per sobre dels envasos reutilitzables (4 vegades més per la mateixa quantitat de litres consumits).

La millor opció, tenint en compte que només es comptabilitzen els residus que es produeixen a casa, són les destil·ladores.

Residus que genera anualment una família tipus

	Residus generats/l (g/l)	Producció anual (g/any)
	mitjana [màxim - mínim]	
Destil·ladores	0,34 [0,417 - 0,28]	309,6 [299,7 - 254,25]
Gerra filtradora o filtre aixeta	1,68 [1,99 - 0,55]	1.515,42 [1.788,03 - 495,54]
No reutilitzable	29,71 [57,28 - 15,64]	26.739,99 [51.4549,12 - 14.074,92]
Osmosi	1,38 [1,54 - 1,31]	1.242,36 [1.389,24 - 1.180,80]
Reutilitzable	8,45 [14,51 - 2,4]	7.606,62 [13.058,01 - 2.156,13]

ELS SUCS I NÈCTARS DE FRUITES

CARACTERÍSTIQUES DELS PRODUCTES ANALITZATS

Es van analitzar 83 productes (32 nèctars i 51 suc) de 3 establiments diferents, i de cadascun se'n va calcular el preu per litre i la producció de residus per litre segons diferents supòsits. Els tipus d'envasos considerats van ser els brics, el plàstic i el vidre.

		Mida de l'envàs (cl)					Total	
		200	330	750	1.000	1.500		2.000
Poma	Bric	4	0	0	5	1	0	10
Préssec	Bric	12	0	0	9	3	2	26
	Plàstic	0	1	0	2	1	0	4
	Vidre	1	0	1	4	0	0	6
Taronja	Bric	4	0	0	14	2	2	22
	Plàstic	1	2	0	5	2	0	10
	Vidre	0	0	1	4	0	0	5
Total de productes		22	3	2	43	9	4	83



COMPARATIVA DE COSTOS I RESIDUS

Supòsits inicials

- No es va comparar el conjunt de productes, sinó que es va fer una anàlisi segmentada en funció del material d'envàs.
- La comparació entre productes envasats amb el mateix material es va fer, en el cas del cartró per a begudes, a partir dels valors mitjans de les cinc opcions més barates i de les cinc més cares.
- En el cas del plàstic, atès que hi ha menys ofertes, es van agrupar en tres categories: 1.500, 1.000 i 200 i 300 ml. i es van comparar les mitjanes.
- En el cas del vidre, es va fer una mitjana de les tres mides disponibles: 1.000, 750 i 330 ml.
- Per a cada material d'envàs, es va fer una valoració econòmica i de producció de residus considerant que en cada família hi havia dos nens que, en dies alterns, consumien 200 ml de suc; excepte en el cas dels envasos de vidre, en què la mida més petita és de 330 ml.

Costos i residus del cartró per a begudes

Mida de l'envàs (ml)	Tipus	Consum diari (ml)	Preu/l	Envasos anuals	Residus anuals (g)	Cost anual (€)
1.000	Nèctars i suc de poma, préssec i taronja	200	0,55	73	2.993	40,44
200	Suc préssec i taronja	200	1,73	365	5.475	126,05

Costos i residus dels envasos de plàstic per a begudes

Mida de l'envàs (ml)	Tipus	Consum diari (ml)	Preu/l	Envasos anuals	Residus anuals (g)	Cost anual (€)
1.500	Nèctars de taronja i préssec	200	1,63	48,67	2.774	119,23
1.000	Suc i nèctars de taronja i préssec	200	1,1	73	3.650	80,61
200 i 330	Suc i nèctars de taronja i préssec	200	2,72	245,38	8.650	198,46

2.2 LA HIGIENE PERSONAL

LES COMPRESSES I ELS TAMPONS

Costos i residus dels envasos de vidre

Mida de l'envàs (ml)	Tipus	Consum diari (ml)	Preu/l	Envasos anuals	Residus anuals (g)	Cost anual (€)
1.000	Nèctars de taronja i préssec	330	1,65	120,45	49.384	198,74
750	Nèctars de taronja i préssec	330	2,32	160,6	49.786	279,44
330	Nèctar de taronja	330	2,58	365	50.005	310,25

CONCLUSIONS

En tots els casos analitzats, optar per un envàs més gran comporta un estalvi econòmic important, que oscil·la entre els 85 € anuals del cartró per a begudes i els 112 € anuals dels envasos de vidre i plàstic. El cost total, però, és més baix en el cas dels sucus envasats en cartró per a begudes.

Pel que fa a la prevenció de residus, el màxim estalvi s'aconsegueix en el cas dels envasos de plàstic, el qual pot arribar als 6 kg per família i any; aproximadament, un 0,5% del total de la producció de residus per persona si s'utilitza una petita cantimplora perquè els fills s'enduguin a l'escola la quantitat diària que prenguin.

	Producció de residus (g)	Cost econòmic (€)
	mitjana [mínim - màxim]	
Cartró per a begudes	4.234 [2.993 - 5.475]	83,25 [40,44 - 126,05]
Plàstic	5.712 [2.774 - 8.650]	139,53 [80,61 - 198,46]
Vidre	49.694,75 [49.384,5 - 50.005]	254,50 [198,74 - 310,25]

CARACTERÍSTIQUES DELS PRODUCTES ANALITZATS

Es va fer una recerca de 103 productes entre compreses, tamps i copes mensuals, en 9 establiments diferents i, per a cadascun, es va comptabilitzar el preu per unitat/servei.

COMPARATIVA DE COSTOS I RESIDUS

Supòsits inicials

- Es va considerar que una dona té 12 períodes mensuals a l'any i utilitza, de mitjana, unes 20 compreses o tamps al mes.
- La família tipus considerada per aquest estudi estava formada per dues dones, que en un any generaven entre 10 i 14 quilos de residus de compreses i tamps.
- Segons dades de l'Institut Català de la Salut, el pes de la menstruació en un període és d'uns 350 g.
- La copa menstrual es va considerar que es renta i es torna a utilitzar sense problema durant els dies de menstruació, i que no cal tenir-ne cap de recanvi. Es canvia cada cinc anys i té un pes mitjà de 20 grams per unitat.

Residus en pes generats per família tipus establerta

Mida/tipus de producte	Tampó (g)	Compresa amb ales (g)	Compresa sense ales (g)
Mini	10.128		
Normal	10.704	12.432	11.856
Súper	11.280	13.584	13.008
Nit	-	10.704	10.128

Costos i residus generats per una dona i per família tipus a l'any (copa menstrual)

	Cost (€)	Residus per any i dona (g)	Cost anual per dona (€)	Residus per any i família tipus (g)	Cost anual per família (€)
Copa menstrual	28 (24-32)	4,8	5,6	9,6	11,2

Costos econòmics segons tipologia de productes i períodes de temps

Barem de cost	Tipus de producte	Cost unitat (€)	Cost anual per dona (€)	Cost anual per família tipus (€)	Cost en cinc anys per dona (€)	Cost en cinc anys per família tipus (€)
mínim	Compresa normal sense ales	0,06	13,2	26,4	70,78	141,56
mitjà	Tampó	0,15	34,86	69,72	186,94	373,88
mitjà	Compresa amb ales	0,16	37,64	75,28	201,84	403,68
mitjà	Compresa sense ales	0,11	25,41	50,82	136,26	272,52
màxim	Compresa superplus amb ales	0,25	59,76	119,52	320,46	640,92

CONCLUSIONS

L'ús d'una copa menstrual pot comportar un estalvi anual per dona de 5,6 a 6,4 kilograms de residus no recuperables, equivalent a un 1% de la producció de residus municipals per habitant i any, segons dades de l'Agència de Residus de Catalunya.

Pel que fa als costos econòmics, optar per la copa menstrual és la millor opció, ja que representa un cost anual mitjà d'11,2 euros per família i, per tant, un estalvi de gairebé 100 euros anuals, en comparació a l'ús de tampons o compreses. Si es considera que la vida mitjana de la copa menstrual és d'uns cinc anys, l'estalvi pot arribar a uns 500 euros per família.

	Cost econòmic (€/any)	Producció residus (g/any)
Compresa Superplus star ales, 10 unitats	119,5	12.720
Compresa Normal, 26 unitats, clàssica	26,4	11.280
Copa menstrual Mooncup (medical grade silicone)	9,6	8

ELS BOLQUERS INFANTILS**CARACTERÍSTIQUES DELS PRODUCTES ANALITZATS**

Es van analitzar 244 productes en 6 establiments diferents que cobrien cadascuna de les etapes de la vida del nadó. Pel que fa als bolquers de roba, l'estudi es va centrar en tres tipus: els tot en u, els ajustats i els plans. Tot bolquer de roba té dos components: un d'absorbent per a retenir el líquid, i un de protector impermeable (cobertor) perquè no travessi fins a l'exterior.

Tipus de bolquers	Nombre de bolquers	
Bolquers d'un sol ús	59	
	Tot en u	12
Bolquers reutilitzables	Ajustats (absorbent i protector separats)	140
	Plans (absorbent dins el protector) amb inseribles	33
Total	244	

Característiques dels diferents tipus de bolquers

Bolquers de roba	Bolquers d'un sol ús
Fabricació amb materials de fibra natural o sintètica.	Cel·lulosa (43%), SAP (polímer súper absorbent) (27%) i altres fibres sintètiques.
Absorció natural a través de fibres naturals o sintètiques.	Absorció a base de SAP, que pot causar al·lèrgies.
Poden estar fets de fibres cultivades ecològicament.	Es poden trobar al mercat bolquers d'un sol ús compostables, però són més cars.
Transpirables, per la qual cosa permeten mantenir una temperatura i una humitat adequades per al nadó	Només alguns són transpirables.
Reutilitzables per més d'un nadó (vida mitjana de 4 anys per bolquer).	No es poden reciclar degut a la seva composició.
El nadó deixa de portar bolquers abans.	Més còmodes de posar.

La major part dels bolquers d'un sol ús estan fabricats per tres capes de materials diferents: una primera capa de polipropilè que impedeix el retorn de la humitat, una segona capa de cel·lulosa en flocs i una capa exterior impermeable de polietilè. La majoria dels bolquers també incorporen gels de polímers superabsorbents (SAP), així com adhesius i gomes elàstiques.

Aquesta composició variada, sumada a les restes orgàniques que contenen els bolquers fets servir, fa que el seu reciclatge sigui tècnicament i econòmicament inviable. Per tant, el seu destí final és un abocador o una incineradora, amb el consegüent malbaratament de recursos i els inconvenients que aquests tractaments finalistes impliquen.



COMPARATIVA DE COSTOS I RESIDUS

Supòsits inicials

- L'ús de bolquers per dia segueix la distribució següent per edats: de 0 a 6 mesos de vida, uns 10 bolquers diaris; de 6 a 12 mesos, uns 8 bolquers diaris; i de 12 a 24 mesos, uns 7 bolquers diaris.
- Per a cadascun dels tipus de bolquers analitzats s'han utilitzat els supòsits següents:

Bolquers d'un sol ús	Un sol ús	Unitats totals per període			
		0-3 mesos	3-6 mesos	6-12 mesos	12-24 mesos
		912	912	1.460	2.655
Bolquers reutilitzables	Tot u (talla única)	24			
	Tot en u (dues talles)	24			
	Plans: cobertors amb absorbents inseribles (talla única)	6 cobertors + 24 absorbents inseribles			
	Plans: cobertors amb absorbents inseribles (tres talles)	6 cobertors + 24 absorbents inseribles			
	Ajustats: cobertor i absorbent (talla única)	6 cobertors + 24 absorbents inseribles			
	Ajustats: cobertor (quatre talles) i absorbents* (tres talles)	6 cobertors 24 absorbents			

- El cost econòmic associat a la rentada dels bolquers és el següent, IVA inclòs: 70 litres d'aigua; 1 kWh d'electricitat; 0,075 € de cost d'aigua; 0,11 € de cost d'electricitat; 0,32 € de cost de detergent. En total, 0,52 € per rentada.

Residus i costos dels bolquers d'un sol ús (fins als 24 mesos d'edat)

Pes residu de bolquer (g)	Nombre de bolquers usats (unitats)				Total residus de bolquers generats per nadó (kg)	
<i>mitjana [mínim - màxim]</i>	<i>mitjana [mínim - màxim]</i>				<i>mitjana [mínim - màxim]</i>	
210-210	5.469,5 [5.000-5.939]				1.153,5 [1.050-1.247]	

Un fill					Segon fill	Dos fills
0-3 mesos	3-6 mesos	6-12 mesos	12-24 mesos	Total despesa un fill	Total despesa un fill	Total despesa per dos fills
<i>mitjana [mínim - màxim]</i>						
Cost total (€)	203,14 [134,02-286,93]	177,29 [128,4-244,26]	323,37 [231,95-455,94]	739,33 [466,05-1.033,56]	1.443,14 [960-1.937]	2.986 [1.989-4.012]

Residus i costos dels bolquers reutilitzables (fins al 24 mesos d'edat)

Tipus bolquers	Talles	Pes bolquer (g)	Unitats total per període (g)	Total de residus generats per nadó (kg)
Tot en u, ajustats i plans	Talla única	200	24	4,8
Tot en u	Dues talles	200	48	9,6
Plans	Tres talles	200	72	14,4
Ajustats	Quatre talles cobertors i tres talles d'absorbents	200	72	14,4

Talla única	Preu/unitat (€/unitat)			Inversió (€)			Cost total un fill (€)
	Tipus	Protector	Absorbent talla única	Bolquer sencer	Protector (6 unitats)	Absorbent (24 unitats)	
<i>mitjana [mínim - màxim]</i>							
Tot en u	-	-	19,12 [18,25-20]	-	-	459 [438-480]	511,13 [490,13-532,13]
Plans	20,19 [15-24]	5,5 [5-6]	-	140,48 [90-144]	336,76 [120-432]	477,24 [210-576]	529,37 [262,13-628,13]
Ajustats	20,07 [15-29,75]	12,96 [6,99-15,08]	-	481,76 [90-714]	622,62 [167,88-1.085,06]	1.104,38 [257,88-1.799,76]	1.156,51 [310,01-1.851,89]

Diverses talles	Preu/unitat (€/unitat)			Inversió per talla (€)			Inversió total (€)			Cost rentades (€)	Cost total un fill (€)	
	Tipus	Protector	Absorbent	Total bolquer	Protector (6 unitats)	Absorbent (20 unitats)	Total talla	Protector	Absorbent			Total
<i>mitjana [mínim - màxim]*</i>												
Tot en u (2 talles)	-	-	17,85 [15,62-18,77]			428,52 [375-450,48]	750			907,09 [750-1.351,44]	52,13	952,22 [802,13-1.403,57]
Plans (3 talles)	18,98 [18-19,95]	4,48 [5-6]	23,6 [15,62-25,95]	115,08 [108-119,7]	129,41 [120-144]	244,49 [228-263,7]	347,4 [324-359,1]	323,18 [120-432]	670,58 [444-791,1]			722,71 [496,13-843,23]
Ajustats (4 talles)	14,31 [8,25-27,1]	12,97 [6,99-15,08]	27,28 [15,24-42,18]	180,1 [162,6-198]	311,4 [167,88-361,92]	491,5 [365,88-524,52]	721,2 [650,4-792]	934,2 [167,88-1.085,76]	1.665,4 [959,88-1.736,16]			1.650,3 [1.012-1.788,9]

* Les mitjanes, en aquest cas, no són aritmètiques, sinó que s'han calculat considerant totes les possibilitats que es donen en els bolquers, si bé en la majoria de casos la desviació és poc significativa.

CONCLUSIONS

L'ús de bolquers reutilitzables permet un estalvi molt significatiu, tant en residus generats com en despesa econòmica. Aquest estalvi s'incrementa si es té en compte que els bolquers reutilitzables els poden aprofitar diferents germans.

En relació amb la producció de residus, una família tipus que opta per bolquers reutilitzables pot estalviar un 99% dels residus que generaria fent servir bolquers d'un sol ús.

		Producció de residus per 1 nadó (kg)	Producció de residus per 2 nadons (kg)
Bolquers d'un sol ús (5.000 unitats/nadó)		1.050	2.100
Talla única		4,8	4,8
Bolquers reutilitzables	Tot en u (2 talles)	9,6	9,6
	Plans i ajustats (4-3 talles)	14,4	14,4



Tipus bolquers	Cost primer fill (€)	Cost total dos fills (€)	Cost/ fill (€)	
	<i>mitjana [mínim - màxim]</i>	<i>mitjana [mínim - màxim]</i>	<i>mitjana [mínim - màxim] *</i>	
Roba	Ajustats, 4 talles	1.400,15 [1.012,01-1.788,29]	1.400,15 [1.012,010-1.788,29]	700,08 [506,01-894,14]
	Ajustats, talla única	1.080,95 [310,01-1.851,89]	1.080,95 [310,01-1.851,89]	540,48 [155,01-925,95]
	Plans, 3 talles	669,68 [496,13-843,23]	669,68 [496,13-843,23]	334,85 [248,07-421,62]
	Plans, talla única	445,13 [262,13-628,13]	445,13 [262,13-628,13]	222,57 [131,07-314,07]
	Tot en u, 2 talles	1.102,85 [802,13-1.403,57]	1.102,85 [802,13-1.403,57]	551,43 [401,07-701,79]
	Tot en u, talla única	511,13 [490,13-532,13]	511,13 [490,13-532,13]	255,57 [245,07-266,07]
	Un sol ús	1.448,67 [960,43-1.936,91]	3.000,52 [1.989,26-4.011,77]	1.448,67 [960,43-1.936,91]

* Aquesta columna fa referència al cost per fill en el cas de tenir dos fills no simultanis que permeti reutilitzar els bolquers.

EL SABÓ DE MANS

CARACTERÍSTIQUES DELS PRODUCTES ANALITZATS

Es van analitzar 37 productes entre sabó en gel i sabó en pastilles, en 3 establiments diferents. En cada cas, es va comptabilitzar el preu per unitat.

Sabó/ pes	Nombre de productes						Total productes
	100 g	125 g	150 g	250 ml	300 ml	500 ml	
Crema				4	5	6	15
Pastilla	5	15	2				22
Total productes	5	15	2	4	5	6	37

COMPARATIVA DE COSTOS I RESIDUS

Supòsits inicials

- Es va considerar la quantitat de sabó en barra (pastilla) o en gel que es fa servir habitualment per cada servei i no la quantitat de producte necessària. Sovint es fa servir més quantitat de producte que l'estrictament necessària.
- En tots els casos es va considerar que cada persona es rentava les mans 6 cops al dia.

Residus i costos de l'ús de sabó líquid

Mida de l'envàs (ml)	Producció anual de residus de dosificadors/persona (kg)	Producció anual de residus de dosificadors/família tipus (kg)
500	0,464	1,857
250	1,2	4,8

Mida de l'envàs (ml)	Preu mitjà(€/l)	Envasos anuals consumits/persona (unitats)	Despesa anual en sabó crema/persona	Despesa anual de sabó crema/família tipus (€)
500	2,75	8,76	7,71	30,84
250	4,09	17,5	25,84	103,36

Residus i costos de l'ús de sabó sòlid

Mida sabó (2 exemples tipus)	Serveis/pastilla i persona	Pastilles necessàries/any	Residus generats persona/any (g)	Residus generats família tipus/any (g)
Sabó de 125 g	750	2,92	17,52	70,08
Sabó de 100 g	600	3,65	16,43	65,70

Producte	Despesa mitjana anual/persona (€)	Despesa mitjana anual/família tipus (€)
Pastilla més barata (125 g)	1,35	5,40
Pastilla més cara (100 g)	9,09	36,35

CONCLUSIONS

L'ús de sabó en pastilla sol comportar una despesa econòmica inferior i sempre implica menys producció de residus que l'ús de sabó líquid. En el cas d'una família de quatre persones, aquest fet pot significar un reducció entre 2 i 5 kg anuals de residus i un estalvi màxim de 100 €.

Pes/mida	Tipus	Preu (€)/l (-€)/100 g	Serveis/unitat	Unitats anuals consumides/persona	Preu (€)/servei	Despesa anual/persona (€)	Despesa anual/família tipus (€)
125 g	pastilla	0,37	750	2,92	0,001	1,36	5,45
500 ml	crema	1,76	250	8,76	0,004	7,71	30,84
100 g	pastilla	2,49	600	3,65	0,004	9,09	36,35
250 ml	crema	5,9	125	17,52	0,012	25,34	103,36

Pes/mida	Tipus	Serveis/unitat	Unitats anuals consumides/persona	Pes de l'envàs (g)	Residus anuals/persona (g)	Residus anuals/família (g)
125 g	pastilla	750	2,92	6	17,52	70,08
500 ml	crema	250	8,76	53	464,28	1.857,12
100 g	pastilla	600	3,65	4,5	16,43	65,7
250 ml	crema	125	17,52	69	1.208,88	4.835,52

EL XAMPÚ

CARACTERÍSTIQUES DELS PRODUCTES ANALITZATS

Es van analitzar 38 productes de tres establiments diferents —sense discriminar entre les propietats de cadascun dels productes— i se'n va calcular el preu per litre.

El preu per litre es va correlacionar amb el volum de l'envàs —un volum que anava des de 250 a 750 ml— i es va comprovar que hi ha una correlació negativa molt significativa; és a dir, com més gran és l'envàs, més baix el cost per litre. Es va comprovar també que el preu dels productes no depenia especialment del supermercat on es compraven

Volum d'envàs(ml)	Pes de l'envàs (g)	Volum d'envàs/pes envàs (ml/g)	g envàs/g producte
75	16,5	4,55	0,22
100	20	5	0,20
250	36	6,94	0,14
300	39	7,69	0,13
400	42,5	9,41	0,11
500	48	10,42	0,10
650	57	11,4	0,09
750	63	11,9	0,08

COMPARATIVA DE COSTOS I RESIDUS

Supòsits inicials

- En el cas dels envasos grans, es va optar per un envàs familiar de 750 ml, amb un cost d'1,33 €/l. Es tractava d'un xampú de marca blanca i el pes del seu envàs era de 63 g.
- En el cas dels envasos petits, es va optar per analitzar un envàs de 250 ml, amb un cost de 13,16 €/l. Es tractava de l'únic d'aquesta mida que es va trobar, però el seu preu no diferia molt dels de 300 ml. El pes de l'envàs era de 36 g.
- Es va considerar que, a cada família, dos dels seus membres tenien cabells llargs, i que tots els membres es renten els cabells a dies alterns.

Residus i costos segons l'ús

Producte	Volum (ml)	Servets /envàs	Xampú anual utilitzat / persona (ml)	Envasos anuals utilitzats/ persona (unitats)	Residus anuals / persona (g)	Despesa anual/ persona (€)
Familiar civada 750 ml	750	87,5 [50 - 125]	1.916,25 [1.095 - 2.737,5]	2,55 [1,46 - 3,65]	160,97 [91,98 - 229,95]	2,55 [1,46 - 3,65]
Normal 250 ml	250	29,17 [16,67 - 41,67]	1.916,25 [1.095 - 2.737,5]	7,66 [4,38 - 10,95]	275,94 [157,68 - 394,2]	25,22 [14,41 - 36,03]

CONCLUSIONS

En el cas de la família tipus de l'estudi, l'ús de xampú en envàs familiar representa un estalvi econòmic anual d'uns 90 euros, que es tradueix en un 90% d'estalvi respecte l'ús de xampú en envàs petit.

En relació amb la producció de residus, emprar l'envàs familiar comporta un estalvi anual de gairebé 460 grams, que representa un estalvi d'un 42% de producció de residus respecte l'ús d'envàs petit.

Despesa anual en envàs gran (€)	Despesa anual en envàs petit (€)	Estalvi econòmic anual (€)	% d'estalvi econòmic anual
10,22	100,87	90,65	89,87

Producció anual de residus d'envasos grans (g)	Producció anual de residus d'envasos petits (g)	Estalvi anual de residus (g)	% d'estalvi anual de residus
643,86	1.103,76	459,9	41,67



2.3 ELS APARELLS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS

LES BOMBETES

CARACTERÍSTIQUES DELS PRODUCTES ANALITZATS

Es van analitzar 52 models de bombetes incandescentes i fluo-rescents compactes de quatre establiments diferents i de dues categories de lluminositat (900 i 1.500 lúmens). De cadascun, se'n va calcular el preu per unitat i els residus produïts per 1.000 hores de funcionament

Lúmens	Tipus	Potència (W)	Durabilitat (h)							Total de bombetes
			1.000	3.000	6.000	8.000	10.000	12.000	15.000	
900	Baix consum	11		1	2	7	2		1	13
		12					2			2
	Incandescentes	60	18							18
1.500	Baix consum	20			7	1	1	1		10
		21				1				1
	Incandescentes	100	8							8
Total de bombetes			26	1	2	14	6	1	2	52

Les bombetes incandescentes escalfen un filament a prou temperatura perquè emeti claror. De l'electricitat que els arriba, però, més d'un 90% es transforma en calor i menys d'un 10% en llum. Es diu que la bombeta incandescent és molt poc eficient. Amb el temps, el filament es va desgastant fins que es trenca i la bombeta es fon.

Les bombetes de baix consum emeten llum quan ionitzen un gas que contenen (normalment vapor de mercuri). De mitjana, consumeixen cinc vegades menys que les bombetes incandescentes per aconseguir la mateixa quantitat de llum i poden durar deu vegades més.

COMPARATIVA DE COSTOS I RESIDUS

Supòsits inicials

- Es va establir com a vida útil d'una bombeta incandescent 1.000 hores, i d'una de baix consum, de 3.000 a 15.000 hores.
- L'amortització de les bombetes es va fer en el període de vida nominal; en el cas de les bombetes amb durada superior a les 1.000 hores no es va considerar l'Índex de Preus al Consum (IPC).

Tipus bombeta	Vida útil (h)	Preu kWh (€)	Hores d'encesa anuals
Incandescent	1.000	0,092834	1.000
Baix consum	3.000 a 15.000	0,092834	1.000

Costos i residus en les bombetes de 900 lúmens

Tipus bombeta	Cost elèctric anual (€)	Cost anual bombeta (€)	Cost anual total (€)
	<i>mitjana [mínim - màxim]</i>		
Incandescent	5,57	0,99 [0,23 - 1,75]	6,56 [5,8 - 7,32]
Baix consum	1,02	1,56 [0,45 - 2,67]	2,58 [1,47 - 3,69]

Tipus bombeta	Pes (g)	Producció anual (g)
Incandescent	29	29
Baix consum	45	9,75 [4,5 - 15]

Costos i residus en les bombetes de 1.500 lúmens

Tipus bombeta	Cost elèctric anual (€)	Cost anual bombeta (€)	Cost anual total (€)
	<i>mitjana [mínim - màxim]</i>		
Incandescent	9,28	1,05 [0,31 - 1,79]	10,34 [9,6 - 11,07]
Baix consum	1,86	1,25 [0,35 - 2,15]	3,11 [2,21 - 4,01]

Tipus bombeta	Pes (g)	Producció anual (g)
Incandescent	29	29
Baix consum	75	7,19 [5 - 9,38]

CONCLUSIONS

L'ús de bombetes fluorescents compactes comporta un estalvi econòmic i de residus important. Si es considera que la família tipus analitzada viu en una casa amb cinc bombetes de 900 lúmens i cinc de 1.500 lúmens, l'estalvi anual pot arribar als 57 euros. Pel que fa als estalvis en la generació de residus se situen al voltant dels 200 grams anuals.

Les bombetes de baix consum, per tant, gasten menys, generen menys residus i duren més que les convencionals. No obstant, malgrat els clars avantatges de les bombetes de baix consum, depenen de l'estona que s'il·lumini una estança o del risc de trencar-se les bombetes, caldria valorar un altre factor que no és objecte d'aquest estudi com és l'impacte ambiental associat a la seva fabricació. Així, s'hauria d'estudiar el consum d'energia i materials, la presència de compostos tòxics i la seva complexitat tecnològica per valorar l'efecte global de com es gestionen.

Bombetes de 900 Lúmens		Cost anual total (€)	Producció anual de residus (g)
		mitjana [mínim - màxim]	
Potència (W)	11 (baix consum)	2,58 [1,47 - 3,69]	9,75 [4,50 - 15,00]
	60 (incandescent)	6,56 [5,80 - 7,32]	29,00
Estalvi anual		3,98 [3,63 - 4,32]	19,25 [14,00 - 24,50]

Bombetes de 1.500 Lúmens		Cost anual total (€)	Producció anual de residus (g)
		mitjana [mínim - màxim]	
Potència (W)	20 (baix consum)	3,11 [2,21 - 4,01]	7,19 [5,00 - 9,38]
	100 (incandescent)	10,34 [9,60 - 11,07]	29,00
Estalvi anual (€/g)		7,23 [7,07 - 7,39]	21,81 [19,62 - 24,00]

LES PILES

CARACTERÍSTIQUES DELS PRODUCTES ANALITZATS

Es van analitzar 45 productes diferents de piles AA i AAA, de 7 establiments diferents. De cadascun dels productes se'n va calcular el preu per pila i els residus produïts per hora de funcionament al voltatge nominal.

El voltatge d'una pila depèn dels reactius utilitzats i de les seves concentracions. Normalment, les piles alcalines i de carboni-zenc donen 1,5 volts mentre que les recarregables de NiMH2 donen 1,2 volts.

La capacitat es mesura en mAh i dona una mesura orientativa de les hores que una pila pot donar un flux elèctric a la seva capacitat nominal abans d'esgotar-se. Així, una pila de 2.000 mAh dura el doble que una de 1.000 mAh.

		Capacitat (mAh)											Total		
		820	850	900	1.000	1.100	1.200	2.050	2.100	2.300	2.500	2.600		2.700	2.800
AA	Recarregables	0	0	0	0	0	0	2	3	3	8	2	2	1	21
	Un sol ús	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	9	0	11
AAA	Recarregables	1	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	Un sol ús	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	12
Total		1	2	1	2	1	13	2	3	3	8	3	11	1	51

Les piles d'un sol ús transformen l'energia química a elèctrica per mitjà d'una reacció irreversible; és a dir, que quan els reactius inicials s'esgoten, no es poden recuperar mitjançant l'ús de corrent elèctric i s'han de llençar.

Les piles recarregables, per contra, poden revertir el seu estat i recuperar la composició química inicial si se'ls subministra corrent elèctric. De tota manera, les piles recarregables no ho són indefinidament ja que, amb el temps, es produeixen pèrdues d'electròlits i processos de corrosió interna, de manera que tenen un límit en els cicles de càrrega i descàrrega.

COMPARATIVA DE COSTOS I RESIDUS

Supòsits inicials

- Segons diferents fabricants, la vida útil d'una pila recarregable de NiHM és de 1.000 cicles (la utilitzada en aquest estudi), per bé que la durada va resultar irrellevant per a l'anàlisi que es va fer.
- Per a poder comparar les característiques de les diferents piles, se n'ha estandarditzat el preu, el pes i la durada, establint una pila tipus de 2.500 mAh en el cas de les AA i de 1.000 en el cas de les AAA.
- Pel que fa al pes, en el cas de les piles recarregables, es va imputar el pes del carregador a la quantitat de piles que era capaç de carregar en un cicle, quatre en la majoria de casos.
- Es va considerar que el carregador estàndard pesava 250 g, tot i que el pes del carregador perdia importància de manera exponencial. La vida útil del carregador es va considerar de 1.000 cicles.
- Es va tenir en compte també el preu de l'electricitat necessària per a recarregar-les a partir d'un consum estimat de 25 Wh per pila carregada. Aquest cost, però, també era negligible a efectes de comparació, ja que representava 0,00283 € per pila carregada.

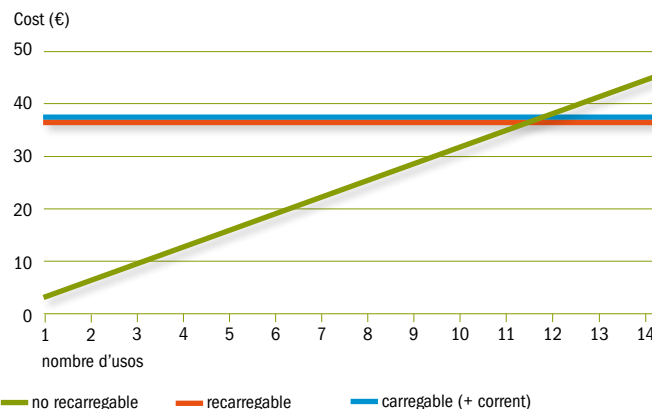
Pes dels diferents tipus de piles

Tipus de pila	mAh	Pes (g)	
		Un sol ús	recarregable
AA	2.500	24	26
AAA	1.000	11,5	11

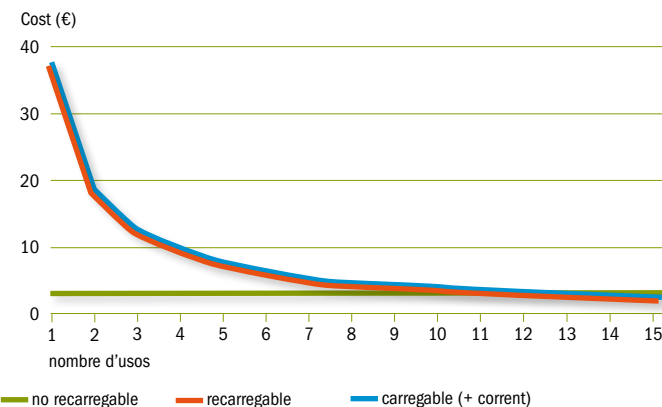
Costos de les piles no recarregables

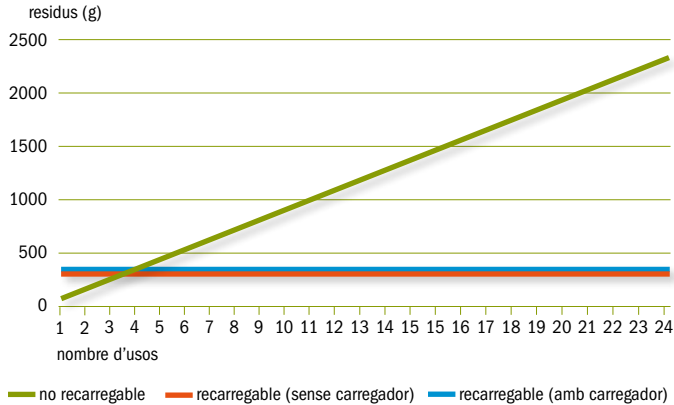
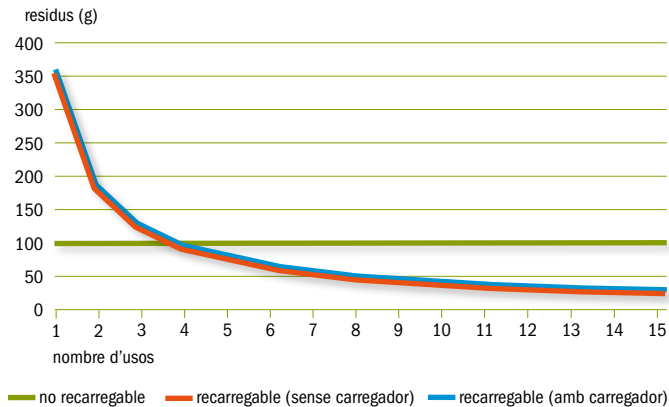
Potència (W)		Cost (€)
		mitjana [mínim - màxim]
	AA	0,78 [0,20 - 1,36]
	AAA	0,51 [0,29 - 1,36]

Evolució del cost econòmic acumulat per nombre d'usos



Evolució del cost per ús de 4 piles



Evolució dels residus acumulats segons el nombre d'usos/recàrregues**Evolució dels residus per ús/recàrrega****CONCLUSIONS**

Un ús anual de 60 piles AA no recarregables comporta que una família tipus genera uns 1.440 grams de residus especials (24 grams per pila usada), mentre que l'ús d'aquestes mateixes 60 piles, però recarregables, produeix 1,93 grams* per cicle d'ús de la pila. No obstant, aquests grams no són reals, perquè les piles es poden seguir utilitzant encara molts anys més i la relació de residus generats per cicle d'ús de la pila encara és més baixa.

Pel que fa als estalvis econòmics, l'ús d'aquestes 60 piles comporta una despesa mitjana de 46,8 euros (0,78 per pila usada), mentre que les piles recarregables representen 37,41 euros de despesa inicial, però es poden seguir utilitzant durant més anys. És a dir, ja durant el primer any, l'ús de les piles recarregables aporta un estalvi econòmic.



*No té en compte el carregador.



















3

CONCLUSIONS I CONSELLS PRÀCTICS

RESUM D'ESTALVIS ECONÒMICS I DE RESIDUS PER FAMÍLIA

Comprar vol dir prendre decisions sobre els hàbits de consum que aplica cada persona o família en la seva vida quotidiana. Aquests hàbits no són pautes rígides, per la qual cosa poden adaptar-se per incorporar els avantatges econòmics i ambientals associats a altres pràctiques.

La taula següent recull, en aquest sentit, els dos models de compra que es poden aplicar a partir de les dades obtingudes en aquest estudi per als diferents productes analitzats.

		COMPRA SENSE TENIR EN COMPTE ELS RESIDUS		COMPRA BAIXA EN RESIDUS		
		€ anuals	g residus	€ anuals	g residus	
L'AIGUA		Envàs no reutilitzable		Gerra amb filtre		
		516	26.740	74	1.515	
SUCS I NÈCTARS		Envàs petit vidre		Envàs gran vidre		
		310	50.005	199	49.384	
COMPRESSES I TAMPONS		Compreses		Copa menstrual		
		73	12.000	10	8	
BOLQUERS INFANTILS		D'un sol ús		Reutilitzables		
		724	525.000	111	2.400	
SABÓ DE MANS		Crema		Pastilla		
		103	4.835	5	70	
XAMPÚ		Envàs normal		Envàs familiar		
		101	1.104	10	644	
BOMBETES		Incandescents		Eficients		
		84	290	28	84	
PILES		No recarregables		Recarregables		
		47	1.440	37	116	
		1.958	621.414	474	54.221	
Estalvi econòmic per família: 1.484 €						
Estalvi de residus per família: 567 kg						

Les dades permeten, doncs, extreure algunes conclusions i consells que poden contribuir a reduir la càrrega de residus de la compra domèstica quotidiana, amb el consegüent estalvi de diners que això també comporta.

ENVASOS GRANS O FAMILIARS

Molts dels productes que comprem –aigua, suc, productes d'higiene...– estan envasats en plàstic, vidre, cartró... Per això, quan se n'ha consumit el contingut, aquests envasos esdevenen un residu que cal recollir de manera selectiva i reciclar a les plantes de tractament. Tot aquest procés té un gran cost econòmic i consumeix molta energia. En els envasos grans, la quantitat de residu per quantitat de producte és inferior.



I ALIMENTS FRESCOS SENSE ENVASAR

La venda d'alimentació fresca –carn, peix, embotits, hortalisses, fruita...– cada cop genera més residus degut als canvis en el model de distribució i consum d'aquests productes.

En molts supermercats i grans superfícies es venen envasats en safates o embolcalls de materials diversos –porexpan o poliestirè expandit, plàstic PET o PVC– i no es dóna l'opció de comprar generant el mínim residu possible.



PRODUCTES REUTILITZABLES

La cultura de l'"usar i llençar", quan es fa extensiva a milions de persones, es converteix en una font contínua i creixent de residus. Optar per productes reutilitzables o retornables, per productes de segona mà i d'intercanvi, o allargar la vida útil de tots els béns, comporta reduir dràsticament el volum de residus, a més d'aconseguir un estalvi econòmic considerable.



PRODUCTES RECICLATS I/O RECICLABLES

Molts fabricants ofereixen els seus productes en envasos o materials reciclats o reciclables, de manera que la quantitat de residus generats i recursos naturals consumits es redueix i augmenta la de recursos potencialment recuperables. Sempre, naturalment, que tots els ciutadans participem en la recollida selectiva.

L'ús de productes reciclats comporta un evident estalvi de recursos naturals i, en alguns casos, a més, un estalvi econòmic respecte a un producte equivalent fet amb material verge.



Estudi elaborat per la Fundació per la prevenció de residus i el consum responsable
Resum de l'estudi: Antoni París - comunicació socioambiental
Disseny: Clic Traç socl
Imprès a El Tinter, SAL
Dipòsit legal: B.43654-2010
Tiratge: 1.000 unitats
Imprès en paper 100% reciclat i certificat FSC® Igloo Offset



