

La gestió de les deixalles urbanes, entre la contaminació i l'aprofitament

Alfonso del Val Rodríguez
Consultor de medi ambient

Espanya genera anualment 14 milions de tones de residus sòlids urbans, gairebé una taxa mitjana de 0,94 kg/bab./dia. La major part d'aquesta quantitat és aprofitable i, de fet, hauria de donar lloc a un ric i pròsper sector econòmic, com ja està succeint en altres països. L'autor examina el contingut de la bossa de deixalles i n'estima el valor econòmic i els beneficis mediambientals que es derivarien del seu aprofitament.

Els residus en general i les deixalles urbanes en particular constitueixen potser el negatiu més exacte de la societat de consum actual que es caracteritza, entre altres coses, per produir més residus que béns de consum. A la CE més de 2 milions de persones treballen ja en l'economia del residu (recollida, tractament i comercialització) que assoleix xifres pròximes als 200.000 milions d'ecus l'any, cosa que representa entre el 7 i el 9,5 % del PIB. Als EUA ocupa el quart sector econòmic i es considera que serà el més important de tota l'economia nord-americana els pròxims deu anys.

Un càlcul gens aventurat, tot i que mancat de base estadística atesa la inexistència de dades, situa la generació total de residus sòlids a Espanya en uns 275 milions de t/any (vegeu Quadre 1). Això indica que, directament o indirecta, som responsables per terme mitjà de 20 kg per dia i habitant, als quals caldria afegir els residus líquids i gasosos.

● **Quadre 1. Estimació dels residus sòlids generats a Espanya. 1988**

	Milions de t/any
Domèstics totals	24
Deixalles domiciliàries i similars	14
Lots de depuradores	10
Runes	22
Industrials totals	15
Inerts o similars	13
Tòxics i perillousos	2
Miners	70
Forestals	17
Agrícoles	35
Ramaders totals	92
Cria	62
Escorxadors industrials	30
Total	275

Font: ENADIMSA, MOPT, Ministeri d'Economia i estimació pròpia.

Les deixalles urbanes, ja siguin d'origen domèstic, industrial o procedents de la neteja viària, amb prou feines representen el 5 % del total dels residus sòlids, tot i que acaparen la majoria dels recursos tant tècnics com econòmics que es dediquen als residus. Bàsicament estan constituïts pels mateixos components i l'únic que varia és la proporció en què es troben. La quantitat i la composició de les deixalles, la seva variació en el temps i el que és més important, el seu destí final, són uns excel·lents indicadors dels nostres hàbits de consum i de respecte del nostre entorn. L'anàlisi d'una bossa d'escombraries aporta dades precises sobre el nivell de renda, forma de vida, nombre de persones que han contribuït a omplir-la i fins i tot la seva edat i el seu sexe.

Caracterització i valoració dels residus sòlids urbans

L'ésser humà, des de sempre i a diferència d'altres animals, ha estat productor i consumidor però mai descomponedor i quan la seva densitat de població ha superat un cert límit, els residus generats s'han convertit en un problema que no sempre ha sabut resoldre.

Des de l'Atenes de l'Edat d'Or i la Roma Imperial, els problemes d'higiene derivats de l'abandó dels residus urbans han estat objecte de preocupació si es jutja pels testimonis escrits que ens han deixat. El 1904, Pío Baroja expressava a *La busca*, a través de Custodio, la seva preocupació i la possible solució respecte de les deixalles madrilenyes quan aquest drapaire de la vila li pregunta al seu jove ajudant, Manuel, amb aire allisonador i cert esperit d'economista verd-alternatiu: **“¿Tu te figuras el dinero que vale toda la basura que sale de Madrid?” “Pues haz la cuenta, a sesenta céntimos la arroba, los millones de arrobas que saldrán al año [...] Extiende eso por los alrededores y haz que el agua del Manzanares y la del Lozoya rieguen**



esos terrenos y verás tú huertas y más huertas.”

Però don Pío anava encara més lluny: “Otra de las ideas fijas del Trapero (es refereix a Custodio) era la de regenerar los materiales usados. Creía que se debía poder sacar la cal y la arena de los cascotes de mortero, el yeso vivo del ya viejo y apagado y suponía que esta regeneración daría una gran cantidad de dinero.”

Des de llavors ha passat gairebé un segle, l'ascensor elèctric i els diferents transports automòbils han facilitat l'extraordinari creixement vertical i horitzontal de les nostres ciutats i amb aquests el dels residus. Tanmateix, el seu tractament no ha evolucionat al mateix ritme tecnològic que el seguit en altres camps de la gestió o producció de béns. Com en tants altres aspectes de la conservació de l'entorn, ha faltat una política I+D, en expressió tecnocràtica actual, i a més han desaparegut gairebé totalment els drapaires recicladors.

Com a conseqüència d'aquest lapse sobre el valor dels residus sòlids urbans, la preocupació per la quantitat ha anat prevalent sobre la qualitat i l'aprofitament. Avui dia ja és freqüent la utilització d'una alta taxa de generació de residus (a partir d'1 kg/hab./dia) com a indicador de pertinença a unes societats respectuoses amb el medi ambient.

A favor d'aquesta última consideració sembla que treballa, tant la pressió de les societats urbanes més consumistes, cada vegada més sensibles davant del deteriorament del seu medi ambient, com el reconeixement del valor que posseeixen la major part dels components dels RSU i industrials. Prova d'això són les cada vegada més freqüents disposicions legals per al foment de la disminució dels residus sòlids i la recuperació d'aquests, tant a Europa com als EUA, el Canadà, el Japó, etc.

La Directriu 75/442/CE ha obligat a modificar la nostra Llei 42/1975 sobre deixalles i residus sòlids urbans, promulgant el R.D.L. 1163/1986 que en el seu únic arti-

cle diu: “Aquesta llei té per objecte establir el règim jurídic per a l'ordenació i vigilància de la recollida i tractament de les deixalles i residus sòlids urbans, per tal de protegir el medi ambient i l'aprofitament d'aquells mitjançant l'adequada recuperació dels recursos que contenen.”

Més recentment i com a resultat d'un llarg procés que s'inicià el 1973 a través de tres programes d'acció en el camp de la reducció i recuperació dels RSU, la CE ha posat en funcionament la Directriu 85/339/CE a partir de l'1 de gener de 1987, cosa que ha obligat l'Estat espanyol, encara que amb considerable retard, a la posada en vigor del “**R.D. 319/1991, 8 de març (Ministeri de Relacions amb les Corts) pel qual s'estableixen accions sobre la producció, comercialització, ús, reciclatge i compliment dels envasos per a aliments líquids.**”

(BOE núm. 64, divendres 4 de març). Tanmateix, profundes modificacions a favor d'una prioritat més gran de la recuperació i el reciclatge estan en avançat estat de gestació en el si de la Comissió Europea, estenent l'obligació de reciclar tots els envasos i embalatges en general.

Aquesta orientació legislativa, comuna als EUA i d'altres països, és comprensible i desitjable i fins i tot necessària a la llum de la qualitat i quantitat dels residus que generem i abandonem diàriament sense aprofitar.

Al nostre país es generen anualment prop de 14 milions de tones de RSU sense incloure les runes d'obra, terres d'excavacions, etc. Si excloem d'aquesta quantitat els residus abandonats que no són objecte de cap recollida, els vessaments il·legals i altres de diversa naturalesa com pneumàtics vells, automòbils abandonats, voluminosos diversos, etc., la xifra dels RSU que són recollits domiciliàriament se situa prop de 13 milions de t/any, cosa que equival a una taxa mitjana de 0.94 kg/hab./dia.

L'estimació de la composició d'aquests residus queda reflectida al Quadre 2. Al

marge de l'exactitud d'aquestes dades, cosa d'altra banda d'urgent necessitat atesa l'escassa informació que existeix respecte d'aquest tema, queda ben reflectit que gairebé tots els components de les deixalles són potencialment recuperables.

● **Quadre 2. Estimació de la composició dels residus sòlids urbans generats a Espanya. 1991**

	%	T/any
Paper i cartró	18	2.340.000
Plàstics	10	1.300.000
Vidre	7	910.000
Metalls	3,5	455.000
Tèxtils	2,5	325.000
Fustes	2	260.000
Matèria orgànica fermentable	50	6.500.000
Altres (gomes, cuirs, terres, cendres i varis)	7	910.000
Total	100	13.000.000

Font: Elaboració pròpia

La necessitat de l'adob orgànic o compost de deixalles

La meitat de la galleda d'escombraries està formada per residus fermentables amb una tendència a la disminució percentual en els residus domèstics, però a l'augment en establiments industrials alimentaris (escorxadors, mercats, restaurants, etc.), la generació en gran escala dels quals facilita la seva recollida selectiva. Curiosament és aquesta fracció la que origina més problemes si se la vol forçar a seguir camins diferents del seu reciclatge natural, que no és altre que el seu compostatge. Les pudors i fins i tot les explosions de gas procedents de les fermentacions anaeròbiques, les plagues d'insectes i rosegadors, els lixiviats produïts i altres greus inconvenients que, de manera més o menys acusada, es presenten en molts abocadors, són una espècie de rebel·lió i de veu de denúncia de la natura davant de l'absurda destrucció d'una cosa tan valuosa i que l'home encara no sap fabricar: la matèria orgànica sense la qual no és possible la vida.

És molt important, fins i tot des del punt de vista estratègic, evitar la pèrdua de matèria orgànica (MO) dels nostres sòls que disposen ja d'un escàs 1 % de mitjana, quan se situa al 3 % el mínim desitjable. Augmentar el contingut de MO del sòl és absolutament necessari per garantir la seva pròpia producció agrícola, evitar l'erosió, millorar la qualitat dels aliments produïts (acomplint un dels requisits de la Denominació d'Origen "Agricultura Ecològica", vegeu O.M. del M.A.P.A. de 4 d'octubre 1989. Art. 9), etc. Malauradament l'elevació a només el doble, 2 % de MO, significaria l'aportació anual d'almenys 200 milions de tones impossibles d'obtenir encara que es transformés en compost la totalitat dels residus orgànics que es generen, estimats en uns 160 milions de t/any.

Malgrat que es necessiti una tecnologia més senzilla per elaborar un bon compost que per fabricar abonaments químics

● **Quadre 3. Subvencions concedides a les empreses fabricants de fertilitzants químics (en milions de pessetes)**

	MAPA		MIE		Anul·lació aranzels en importació d'amoniac	Total
	P	C	P	C		
1980	3.000	2.850,7	8.700	8.644,3	1.266	12.761,0
1981	2.250	1.589,3	6.525	6.498,4	1.229	9.236,7
1982	1.687,5	1.337,5	9.721	8.433	1.840	11.610,5
1983	1.687,5	1.029,0	9.721	8.700	1.751	11.480,0
1984	2.250	1.936,5	9.721	9.200	1.934	13.070,5
		8.663,0		41.475,7	8.020	58.158,7

P: pressupost

C: concedit

Fonts: Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació

Estimació pròpia: per falta de subministrament de dades per part del Ministeri d'Indústria i Energia s'han elaborat a partir del BOE (1980; R 1385/1981; R 318, 1382.2901/1982; R 1476, 3093. 3257/1983; R 143.342.1092, 1744/1984; R 5.943) i de dades de la CEOAG. Estimació pròpia a partir de la desgravació aranzelària del 13,2 % i valor CIF d'importacions.

● **Quadre 4. Pla de reconversió del sector de fertilitzants. Finançament de les inversions (en milions de pts.)**

Concepte	1985	1986	1987	1988	Total
Subvencions	1.100	2.150	1.850	900	6.000
Crèdit oficial	2.100	3.900	3.100	3.100	10.200
Bonificacions aranzelàries per a equips	300	650	450	150	1.550
Subvencions reintegrables i crèdits amb aval de l'Estat	2.500	5.500	4.500	1.350	15.050
Total	6.100	13.200	10.000	3.500	32.800

Font: Pla de reconversió del sector fertilitzant. Gener de 1985.

de síntesi, mai no ha existit un "Pla Nacional de Fertilitzants Orgànics Naturals". L'atenció sempre ha estat centrada exclusivament en el sector de fertilitzants químics que ha rebut abundants ajudes oficials (vegeu Quadres 3 i 4) malgrat el seu relatiu fracàs productiu, ja

que si bé la producció agrícola ha augmentat considerablement per causa de la seva aplicació (66 % entre el 1951 i 1978), la utilització de fertilitzants químics nitrogenats ho ha fet en un 84 %, la de fosfatats en un 204 % i la de potàssics en un 421 %.

● **Quadre 5. Importacions de residus sòlids**

Deixalles i rebuigs de:	1982		1987		1988		1989	
	Milers de ptes.	Tones	Milers de ptes.	Tones	Milers de ptes.	Tones	Milers de ptes.	Tones
Polietilè (PE)	27.685	965	87.727	2.448	256.482	4.537	292.722	6.076
Polipropilè (PP)	312.894	1.192	69.192	1.118	37.180	516	10.724	438
Poliestirè (PS)	9.243	224	104.225	1.363	114.111	1.432	69.686	1.140
Clorur de polivinil (PVC)	3.887	280	94.469	1.798	84.101	1.854	218.929	3.034
Altres plàstics	102.373	1.946	428.781	2.673	203.322	1.456	129.401	1.110
Total de plàstics	465.082	4.543	784.394	695.196	9.795	721.462	12.698	----
Cautxú	11.414	747	426.272	8.786	394.539	8.564	357.508	8.645
Pneumàtics usats	28.550	1.539	454.439	10.719	659.407	10.508	442.779	9.105
Total cautxú	39.964	2.286	880.711	19.505	1.053.946	19.072	800.287	17.750
Paper i cartró	3.061.573	257.881	7.410.843	452.136	892.439	509.907	9.259.811	531.980
Draps i cordills	3.666.002	65.701	5.023.068	79.602	4.987.562	72.226	3.656.343	62.395
Fibres naturals i sintètiques	1.480.092	18.668	1.543.399	17.365	1.509.685	18.821	1.702.118	21.248
Total teixits	5.146.094	84.369	6.588.487	96.967	6.597.147	91.047	5.358.461	83.641
Vidre	8.367	1.269	93.943	15.370	48.190	7.086	229.776	32.858
Ferralles	48.398.855	4.536.098	51.470.541	4.284.692	80.732.429	4.472.483	83.581.053	4.475.559
Coure	5.304.788	43.722	3.179.382	33.002	6.952.490	49.944	9.481.983	50.704
Alumini	814.673	8.909	1.978.025	16.103	2.499.421	16.088	4.199.409	22.339
Plom	21.405	376	10.093	698	187.965	6.865	174.996	7.880
Zinc	15.175	296	78.717	1.292	147.112	2.164	239.884	1.887
Altres no fèrrics	37.554	140	109.915	381	341.661	537	846.291	857
Total no fèrrics	6.193.595	53.443	5.356.132	51.476	10.128.649	75.598	14.942.563	83.667
Total	63.304.530	4.939.889	72.563.031	4.929.546	108.184.996	5.184.988	114.893.413	5.238.153

Endurit i sense endurir. Incloses les filagarsses. Inclosos els seus aliatges.

Niquel, estany, wolframi, molibdè, magnesi, cobalt, bismut, cadmi, titani, circon, antimoni, manganès, beril, crom, germani, vanadi, gal·li, hafni, indi, tal·li i cermets en brut.

Font: Elaboració pròpia en base a dades de la Direcció General de Duanes.

La dependència exterior en el comerç dels residus que no aprofitem

Per altra part, i tornant de nou als components de la galleda d'escombraries (vegeu Quadre 2), s'ha d'assenyalar que si bé malversem milions de tones de paper, cartró, vidre, plàstics, metalls, etc., l'any, la nostra pròpia indústria és deficitària en aquests residus i es veu obligada a la compra de residus a l'exterior, als EUA i la CE sobretot, països que per la seva més decidida política de recuperació, tenen una oferta de residus aprofitables superior a la demanda. Al Quadre 5 queda reflectit l'enorme volum importador de residus.

La necessitat d'una política de recuperació dels residus

A la natura, l'economia dels ecosistemes només és possible sobre la base de la circulació ininterrompuda de material, reciclatge natural establert entre éssers productors, consumidors i descomponedors, per la qual cosa les desferres són constantment reutilitzades i no existeixen residus pròpiament dits.

Per contra, en les nostres societats industrials sembla que tot funciona al revés. Els baixos preus de les matèries primeres i la il·lusió del creixement il·limitat, han desembocat en unes pràctiques productives cada vegada més especialitzades en la reducció de costos del producte principal, oblidant i menyspreant els subproductes de la fabricació i perseguint, cada vegada més, la producció d'objectes d'èfmera durada, alt contingut energètic i de difícil o nul·la reparació.

Les crides a invertir aquestes tendències ja fa anys que s'estan deixant sentir i cada vegada més gent considera inevitable portar a terme un profund redisseny industrial que permeti la producció sense gaires residus, integrant-los en els mateixos cicles productius, alhora que la disminució dels continguts energètics

dels productes fabricats i que aquests siguin susceptibles de ser reciclats després de ser consumits.

Actualment el reciclatge és una indústria desenvolupada a escala mundial

El 44 % de l'acer produït al món, el 35 % del coure, el 25 % de l'alumini i el 45 % del plom s'obtenen reciclant ferralla d'aquests metalls. Als tèxtils, el percentatge és del 13 % i per a les pastes papereres el 30 %, segons dades elaborades pel Bureau International de la Recuperació (BIR). A Holanda s'assoleix la major taxa de recuperació coneguda: el 70 % per al paper i cartró. D'altra banda, els inconvenients creixents per trobar llocs adequats i acceptats d'abocaments, als quals s'ha d'afegir els perills de contaminació de sòls i aqüífers, fan cada vegada més difícil la creació de nous abocadors. Quant a la incineració, ja està llançant a l'atmosfera anualment als països de la CE, segons dades de la mateixa comissió relatius a 1987, 28.000 t de pols i cendres; 570 t de plom; 31 t de cadmi; 68 t de mercuri; 144.000 t d'àcid clorhídric i 1.150 t d'àcid fluorhídric, alhora que quantitats de dioxines i substàncies organoclorades quan les condicions d'incineració no són del tot correctes, tot això procedent dels 27 milions de tones de RSU que són incinerats l'any.

Als inconvenients anteriors s'ha d'afegir el de la possible catalogació futura de les cendres (5 al 15 % en pes de la ferralla) com a residus perillosos, cosa que ja està succeint als EUA i que ha paralitzat la construcció de noves incineradores malgrat l'escàs parc existent (15 % del total de RSU) atès que encariria extraordinàriament el seu manteniment (uns 250 dòlars la tona de cendres tractades en abocadors de seguretat). Una planta d'incineració amb recuperació d'energia per a unes 800 t/dia (1 milió d'hab.) de RSU necessita una inversió d'instal·lació de l'ordre dels 20.000 milions de pessetes.

Un càlcul gens aventurat, tot i que mancat de base estadística atesa la inexistència de dades, situa la generació total de residus sòlids a Espanya en uns 275 milions de t/any



La recollida d'escombraries com a garantia d'una correcta recuperació

A Espanya, amb prou feines un 40 % de les nostres escombraries són dutes realment a abocadors controlats, un altre percentatge similar és abocat incontroladament o dipositat en abocadors deficients. Un escàs 5 % és incinerat (600.000 m) en deu plantes incineradores i cinc petits forns crematoris. Només una planta és de certa envergadura (Sant Adrià de Besòs, que incinera gairebé 300.000 t/any). Una mica més de la meitat d'aquests residus són aprofitats per obtenir energia. El tractament a les 28 plantes de reciclatge existents, de les més de 40 que han arribat a

existir, afecta el 15 % dels RSU (vegeu Quadre 6). La majoria estan situades al litoral mediterrani i zones de vinya i nasqueren amb la pretensió de fer-hi negoci, fonamentalment amb l'elaboració de compost (llavors les deixalles no contenen amb prou feines altres productes de valor) tal com pensava Custodio, el drapaire de *La busca*.

Tanmateix, la tecnologia d'aquestes plantes ha estat bàsicament extreta de la mineria, com ho és la mateixa Llei 42/1975 ja citada, circumstància bastant comuna a altres països.

Citem a continuació unes manifestacions reveladores de la natura, tant tècnica com de concepció global, que ha presidit co-

munament el disseny i la construcció de les plantes de reciclatge:

“Els partidaris del compost destaquen els aspectes tècnics i negligiren els aspectes biològics; la qualitat no era satisfactòria i no es demostrà interès en aquest aspecte. Les autoritats municipals han considerat aquestes deixalles senzillament com escombraries que s'havien d'eliminar al més aviat millor. La reacció dels possibles compradors s'ajustà a aquesta actitud, i els agricultors es negaren a fer-se càrrec de les deixalles de les ciutats i molt menys a pagar-ne res. Tanmateix, la raó més important per la qual la fabricació de compost no ha estat acceptada és que els instituts d'investigació agrícola i les autoritats no han tingut en compte les possibilitats que oferia. Influïda pel descobriment de Liebig, l'agricultura preferí concentrar tota la seva atenció en el principi temptadorament simple de l'equilibri de nutrients, que devia pensar-se gairebé exclusivament en termes de nitrogen, potasi i fòsfor. Des d'aquest punt de vista, la utilització del compost sembla antieconòmica, atès que totes les substàncies que no poden ser classificades com a nutrients o oligoelements han de ser considerades obligatòriament un llast que no mereix ser transportat”, segons D. Stickelberger. (4)

El creixement espectacular de plantes de reciclatge ocorregut a gairebé tot Europa (de 37 plantes a 230) a la dècada dels seixanta, inclosa Espanya, ha donat pas a una cadena de tancaments i com a conseqüència a una profunda reflexió sobre aquestes instal·lacions en destí.

Per altra banda, l'espectacular augment dels components no fermentables (paper, cartró, plàstics, vidre, metalls, etc.) i cada vegada més necessaris per a la indústria, ha anat generant una nova consciència, més ecològica i social que de simple negoci, que pressiona cada vegada més a favor de l'estalvi i la recuperació “el que

● **Quadre 6. Plantes de reciclatge existents a Espanya el 1989**

Comunitat Autònoma	Província	Municipi	RSU tractats t/any	Inerts recuperats (t/any)
Andalusia	Cadis	Xerès	74.000	610
		Puerto Real	128.000	298
	Jaén	Jaén	29.000	1.329
	Sevilla	A. de Guadaira	275.000	9.734
Canàries	Las Palmas	Maspalomas	95.000	3.620
	Castella-La Manxa	Ciudad Real	22.000	537
Catalunya	Barcelona	Alcázar de San Juan	37.000	939
		Manzanares	12.000	—
		Mataró	89.000	3.660
		Vilafranca del Penedès	40.000	560
Comunitat Valenciana	Alacant	Gavà-Viladecans	290.000	10.150
		Alacant	90.000	1.870
		Campello	24.000	670
		Campoamor	60.000	4.220
	València	Cox	45.000	2.680
		Crevillent	80.000	7.100
		Guadasur	50.000	3.200
		Petrel	10.000	*
		Villena	60.000	*
		València	205.000	7.800
		Tabernes	21.000	*
Madrid	Madrid	Valdemingómez	**	
		Múrcia	110.000	3.420
	Múrcia	Múrcia	70.000	1.480
		Cartagena	10.000	535
		Aguilas	12.000	*
		Alhama Múrcia	18.000	900
		Jumilla	18.000	*
		Santomera	3.600	*
Total			1.962.600	65.102

*parades.

Font: Elaboració pròpia

s'ha d'utilitzar per separat, més val no ajuntar-ho" és la màxima de la Recollida Selectiva (RS) d'escombraries, cada vegada més estesa tant per imperatius legals com per exigències populars, cosa que s'ha traduït en un desenvolupament d'aquesta realment considerable, tant a la CE com als EUA i altres països, la segona meitat de la dècada dels vuitanta.

A l'antic territori de l'Alemanya Occidental, país on més ha avançat la RS de tots els components de les escombraries els darrers anys, la RS de vidre, paper i cartró és obligatòria per a tots els ajuntaments des de 1986 en virtut de la nova Llei sobre Residus (quarta esmena de la Llei sobre Eliminació de Residus) del govern federal. Els resultats obtinguts foren espectaculars i arribaren a provocar una caiguda dels preus del paper recuperat (la famosa *tona verda*) per culpa de l'elevada oferta de paper (vegeu Quadres 7 i 8). Els sistemes de recollida de més rendiment són els de tipus domiciliari (porta a porta, galledes, etc.), enfront del sistema de grans contenidors a la via pública (vegeu Quadre 9), encara que resulta més car i amb pitjors resultats quant a la qualitat dels productes recuperats (neteja, correcta selecció, etc.), com queda reflectit al Quadre 10.

Els nous sistemes de recuperació mitjançant RS en origen han revolucionat la concepció de les instal·lacions mecàniques de separació en destí, que es dissenyen ara per complementar i perfeccionar la selecció efectuada en origen. Com a conseqüència d'això, una nova generació de plantes de separació de matèries inerts (vegeu Quadre 11) i de noves formes de compostatge, basades més en la tecnologia agrària i alimentària que en la minera, s'estan desenvolupant a l'antiga RFA.

A d'altres països, com els EUA, Suècia, Dinamarca, Suïssa, França, Holanda, etc., s'han posat en marxa, els darrers anys, nombrosos programes de recuperació amb RS en origen, sobretot per a paper i cartró, vidre, plàstics i envasos en general. La lluita contra els envasos no retornables és cada dia més gran i alguns paï-

● Quadre 7. Recuperació de vidre a la RFA, en tones

Anys	Venda interior de recipients	Utilització de desferres	Recollida selectiva	% de la venda interior
1982	2.314.410	749.728	653.518	32,4
1983	2.306.552	832.173	739.277	36,1
1984	2.348.244	883.489	799.194	37,7
1985	2.416.601	1.050.494	971.409	43,5
1986	2.545.537	1.139.796	1.081.900	44,8
1987	2.552.055	1.249.065	1.102.126	48,9

Font: Bundesverband glasindustrie & mineraltaelerindustri. e.V., Düsseldorf

● Quadre 8. Paper vell recuperat a la RFA, en tones

Anys	Ús de paper vell	Recollida interior	Recollida selectiva	% RS respecte a la recollida interior
1982	3.289	3.420	600	17,5
1983	3.492	3.585	720	20,0
1984	3.986	4.120	1.050	25,5
1985	3.991	4.371	1.250	28,6
1986	4.073	4.548	1.400	30,8
1987	4.315	4.747	1.500	31,6
1988	4.537	5.000	1.650	33,0

Font: Bundesverband papierrohstoffe Köln

● Quadre 9. Resultats de la recollida selectiva de paper i vidre a la RFA el 1989

Sistema de recollida	Paper vell		Vidre	
	Quantitat kg/hab. i any	Ús %	Quantitat kg/hab. i any	Ús % 2
Contenidors (sistema brig)				
2.000 hab./cont	5-10	18-25	5-15	13-38
1.000 hab./cont	10-25	17-42	10-20	26-51
500 hab./cont	15-30	25-50	15-25	38-64
Recollida porta a porta (sistema hol)				
setmanal	20-35	33-58	—	—
quinzenal	15-25	25-42	—	—
mensual	10-20	17-33	—	—
Cubell de paper vell	35-35	58-92	—	—
Cubell de vidre	—	—	15-30	38-77
Cubell mixt	30-50	50-83	12-30	31-77
Sac + sac	5-25	8-42	5-20	13-51

1 El 100 % correspon a un potencial de 60 kg/hab. i any de paper vell

2 El 100 % correspon a un potencial de 39 kg/hab. i any de vidre

Font: Gallenkamper Doedens, Op. cit.

● **Quadre 10. Costos de la recollida selectiva segons sistemes de recollida a la RFA el 1989**
En marcs per tona de material vendible.

Contenidors per a paper vell	110-155 (130)
Contenidors per a vidre	115-160 (130)
Contenidors per a metalls	295-405 (330)
Contenidors de diversos compartiments	115-180 (140)
Cubell mixt	250-300 (275)
Cubell per a paper vell (de 240 litres)	160-235 (180)
Cubell per a vidre (de 120 litres)	160-370 (275)
Sac + sac	180-215 (195)
Porta a porta	125-190 (145)

Entre parèntesi el valor mitjà. Se situa un contenidor per 1.000 habitants. Es posen cubells a les zones amb predomini de cases d'una o dues famílies. Cubell mixt: 6 hab./cubell. Recollit 26 vegades l'any. Cubell de component únic: 6 hab./cubell. Recollit 13 vegades. El sac + sac s'utilitza per a paper i vidre i es recull 26 vegades l'any. El porta a porta també 26 vegades l'any.
Fonts: G. Lenkamper/Doaderns «Getrannte Sammlung von Wertstoffen des Hausmülls».

sos aliens a la CE, com ara Suècia, han anat més lluny que la mateixa directriu 85/339/CE abans esmentada, arribant a prohibir els envasos que no disposin de sistemes efectius de recollida i reutilització.

A França, el foment de la recuperació té una agència estatal, *Agence National pour la Recuperation (ANRED)*, també coneguda com *Les Transformeurs*, la missió de la qual consisteix a informar i assessorar els ajuntaments, elaborar els plans de recuperació i reciclatge i assolir acords amb els fabricants per a la compra de materials recuperats. El 1979, ANRED acordà amb les empreses del sector de l'envàs i embalatge la reducció d'un 12 % en el consum d'energia i d'un 40 % dels envasos que acaben a les escombraries, per la qual cosa establí com a objectiu per a la dècada dels vuitanta la recuperació anual de 450.000 t de calç i 200.000 milions d'ampolles senceres, com també 10.000 t de PVC, el plàstic de més consum a França. El 1983 s'havia arribat a 110 milions d'ampolles recuperades i 328.000 t de calç que s'elevaven a 646.000 t (inclòs l'industrial) el 1987, el que ha permès que actualment el 33 % del vidre produït ho sigui a partir del vidre recuperat.

Un dels exemples de més perfecció de la RS, l'ofereix la ciutat suïssa de Langnau que recull per separat, amb la participació ciutadana, 12 components de les deixalles (vegeu Quadre 12).

Al nostre país ens trobem en un moment difícil respecte de l'activitat recuperadora. Els vells models, basats en el limitat i de vegades ruïnós negoci dels drapaires, estan desapareixent i no estan essent substituïts per l'empenta social que, en termes de col·laboració, existeix ja a les societats amb una major educació ambiental.

Si bé les quantitats recuperades són encara relativament altes (vegeu Quadre 13), els sistemes d'operació estan obsolets en molts casos. En altres, com els contenidors de recent implantació per a la recollida de vidre, si bé representa un pas important cap a la línia *europea* abans

● **Quadre 11. Instal·lacions de separació de materials inerts a la RFA el 1989***

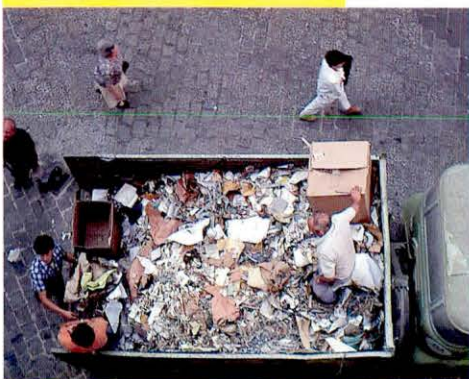
Material	En funcionament		Previstes	
	Número	Capacitat (t)	Número	Capacitat (t)
Vidre inclòs	32	419.280	7	78.000
Sense vidre	20	273.600	8	136.800
Total	52	692.880	15	214.800

*Papers vells, vidre, metalls fèrrics i no fèrrics, plàstics, teixits i fusta.

● **Quadre 12. Instruccions sobre la recollida selectiva de dotze components de la brossa a Langnau (Suïssa)**

	Què	Com	Quan
Deixalles	De procedència domèstica (cap explosiu, paper, vidre, ni ferralla)	Només en bosses molt ben tancades	Cada dilluns i divendres i els dimarts 5,4 24,5 2,8 27,12 1984: 3,1 13,3
Deixalles enutjoses	Residus de jardí o que no càpiguen a la bossa anterior de gran volum (cap explosiu, paper, vidre ni ferralla)	En contenidors adequats	Cada dos dijous. Zona A: 14,4 28,4 11,5 26,5 9,6 23,6 7,7 21,7 4,8 18,8 1,9 15,9 29,9 13,10 27,10 10,11 24,11 8,12 22,12 1984: 5,1 19,1 2,2 16,2 1,3 15,3 29,3 Zona B: 7,4 21,4 5,5 19,5 2,6 16,6 30,6 14,7 28,7 11,9 25,8 8,9 22,9 6,10 20,10 3,11 17,11 1,12 15,12 29,12 1984: 12,1 26,1 9,2 23,2 8,3 22,3
Voluminosos	Objectes grans, mobles, matalassos, etc.	—————	Zona A+B: 28,9 1984: 28,3
Paper	Paper, diaris i cartrons	Lligades amb una corda al costat de la calçada	7,5 2,7 3,9 5,11 1984: 7,1 3,3 abans de les 8 hores
Vidre	Sense cossos estranys, com metall, plàstic, etc.	En contenidors tancats i en gàbies	4,5 6,7 7,9 9,11 1984: 11,1 14,3
Ferralla	Ferro, xapes, malles, fundició, cubells	Màxim 40 kg	21,9 1984: 21,3
Vehicles, electrodomèstics, pneumàtics	Automòbils, màquines agrícoles, bicis, cuines, escalfadors	Transport per part dels propietaris al centre de recollida en l'estació de ferrocarril (en grans quantitats, trucar al telèfon.....municipal)	21,9 1984: 21,3
Oli	Oli usat de vehicles i motos (greixos no)	Carrer..... Plaça.....	Dilluns de 7 a 16 hores permanentment
Alumini	Aerosols, paelles, xapa	Net	Dimecres i dissabtes de 9 a 11
Cadàvers	Tota mena d'animals	Portar o demanar que els recullin	Adreça i telèfon
Substàncies tòxiques	Productes de revelat fotogràfic, àcids, lleixiu, medicaments	Petites quantitats fins a 5 kg o 5 litres Devolució a drogueries i farmàcies	
Runes	Enderrocs i reformes	Pagant una persona que els reculli	Telèfon

Els vells models, basats en el limitat i de vegades ruïnós negoci dels drapaires, estan desapareixent i no estan essent substituïts per l'empenta social que, en termes de col·laboració, existeix ja a les societats amb una major educació ambiental



● **Quadre 13. Recuperació i reciclatge dels principals residus sòlids el 1988**

Material	Consum total en tones	Residus				
		a les escombraries		recuperats		Importats tones
		Tones	% total deixalles	Tones	% del consum	
Vidre	1.115.000	800.000	7	78.400	7	32.858
Paper i cartró	3.897.200	1.650.000	15	1.605.000	41	509.907
Plàstics	1.285.688	880.000	8	53.000	4	8.339
Ferralla	9.780.000	300.000	3	1.400.000	—	4.472.483
Rebuigs no-fèrrics	—	100.000	1	—	—	75.598
Teixits	—	200.000	2	100.000	—	91.047
Cautxú	—	100.000	—	30.000	—	19.072

assenyalada, responen més als interessos dels mateixos fabricants de vidre (calcí abundant i barat) que als interessos públics i mediambientals, pel fet d'estar orientats només a l'obtenció de vidre trencat (calcí) en lloc d'ampolles senceres (tret de Pamplona i comarca on s'ha seguit el model parisenc d'Ecobouteilles-Anred), ja que els dos objectius són compatibles i desitjables (es recuperen anualment més de 60 milions d'ampolles senceres per ser rentades i reutilitzades.

No obstant això, diversos municipis espanyols han posat en marxa els darrers anys nombroses experiències de recollida de paper i cartró, tèxtils, voluminosos, ampolles senceres, plàstics, etc., però que afecten només petites parts de les deixalles. Les experiències de RS Integral, de tota la brossa, són encara molt escasses i els ajuntaments més sensibilitzats que desitjarien iniciar aquesta via, mancaran de suport tècnic, logístic i econòmic.

Al nostre país, la primera experiència integral de RS es realitza a Pamplona des del 1983 per desig del mateix ajuntament. Dissenyada i portada a la pràctica per l'equip interdisciplinari Lorea, aconseguí, en tan sols sis mesos de campanya, que els veïns separessin en sis fraccions diferents els components de la brossa per a la seva recollida posterior. Voluminosos

(per al desguàs posterior i la reutilització), paper, cartró, robes i draps (amb recollida domiciliària i reciclatge posterior), vidre (contenidors per a recuperació d'ampolles i calcí combinat amb un sistema de recollida domiciliària en centres de gran producció mitjançant el qual s'obté un gran rendiment d'ampolla sencera) i, a l'últim, la separació de la matèria orgànica fermentable (per fer compost) de la resta dels inerts (plàstics, metalls, piles i altres). El 1987, s'estenia a tota la comarca de Pamplona la recuperació de vidre (amb la instal·lació d'una planta de rentat d'ampolles) i la de voluminosos, i en part la de paper, cartró i tèxtils. La participació dels veïns fou molt alta, se situà al 75 % estable per a la separació en dues bosses. El 1989, l'Ajuntament de Barcelona inicià al barri de la Trinitat Vella, una experiència de RS Integral força semblant a la de Pamplona i després d'existir ja a la ciutat experiències anteriors de recollides selectives de voluminosos, paper i cartró, vidre i fàrmacs caducats. El 1991, s'ha estès a dos barris més, Sagrada Família (en col·laboració amb l'*European Recovery and Recycling Association*, ERPA) i Sants, amb bons resultats.

També Madrid, el 1991, ha iniciat una experiència de RS Integral al barri de la ciutat dels periodistes, molt similar al model de

Al nostre país, la primera experiència integral de RS es realitza a Pamplona des del 1983 per desig del mateix ajuntament. Dissenyada i portada a la pràctica per l'equip interdisciplinari Lorea, aconseguí, en tan sols sis mesos de campanya, que els veïns separessin en sis fraccions diferents els components de la brossa per a la seva recollida posterior



Pamplona, per encàrrec de l'ajuntament i desenvolupat per un equip contractat. Els primers resultats obtinguts són excel·lents quant a participació dels veïns. En indrets més petits, el model de Lorea s'ha implantat amb notable èxit, com a la Mancomunitat de Montejurra (Navarra) gràcies a una bona gestió que ha aconseguit elevar la participació dels veïns al 90 % en la separació de dues bosses.

Tot això inducteix a pensar que la fase d'experimentació en què es troba la recollida selectiva integral està donant bons resultats, prou perquè l'Estat central i les autonomies impulsin de forma subsidiària respecte dels ajuntaments, i mitjançant autèntics plans de RS i reciclatge en contacte amb la indústria, aquesta alternativa que per lògica, imperatius legals, ecològics i fins i tot econòmics, ha d'imposar-se davant de la destrucció dels recursos dels residus ●