

AGENDA 21 LOCAL DE GIRONA MEMÒRIA DESCRIPTIVA

OBJECTIU 9. RESIDUS

Text refós per la secretaria tècnica a partir de l'elaboració inicial i les informacions complementàries a petició o procedents dels avaluadors externs, del Consell Municipals de Sostenibilitat i la Taula Interna Municipal.

Novembre 2002

Redacció:

Oficina d'Estudis Socials i Europeus.

Ajuntament de Girona

INDEX:

1. Antecedents i introducció	3
2. Residus municipals.....	4
2.1. Marc legislatiu.....	4
2.2. Evolució general de la producció, recollida i tractament dels residus municipals	5
Producció i recollida de residus municipals	5
Tractament final dels residus municipals	8
2.3. Recollida, tractament i destí final del rebuig.....	11
Producció i servei de recollida	11
Transport i tractament final del rebuig.....	13
2.4. Servei de recollida selectiva, transport i reciclatge de paper i cartró, vidre i envasos	15
Recollida selectiva de vidre	16
Recollida selectiva de paper i cartró.....	20
Recollida selectiva d'envasos lleugers.....	23
2.5. Recollida selectiva de matèria orgànica.....	27
2.6. Recollides específiques i del servei de deixalleria	29
Recollida d'olis vegetals.....	29
Recollida d'olis minerals	30
Recollida de bateries	31
Recollida de piles	32
Recollida de roba i calçat.....	32
Recollida de voluminosos	33
Recollida de poda i restes vegetals	35
Recollida de cartró porta a porta	35
Recollida de medicaments i radiografies.....	36
Recollida d'altres residus a la deixalleria.....	37
2.7. Infraestructures de tractament i gestió de residus municipals presents al municipi	38
Deixalleria.....	38
Incineradora	40
2.8. Despesa directa per a l'Ajuntament de Girona del servei de recollida, transport i tractament de residus municipals.....	44

3. Residus industrials	46
3.1. Marc legislatiu.....	46
3.2. Evolució de la producció i tipologia dels residus industrials	46
3.3. Destí dels residus industrials declarats	48
4. Runes i residus de la construcció	49
4.1. Marc legislatiu.....	49
4.2. Producció i gestió de runes.....	49
5. Residus sanitaris	51
5.1. Marc legislatiu.....	51
6. Residus agrícoles i ramaders.....	52
7. Informació i participació ciutadana en relació als residus	53
7.1. Informació, formació i divulgació	53
7.2. Percepció i participació ciutadana.....	53
8. Flux de Residus del Municipi de Girona.....	55
FONTS CONSULTADES	56
RELACIÓ MATERIAL DISPONIBLE A L'ANNEX.....	57

1. Antecedents i introducció

A la *Declaració d'Objectius de l'Agenda 21 Local de Girona*, es manifesta que malgrat que l'eliminació de productes de rebuig és pràcticament inqüestionable en el funcionament de tot sistema ecològic urbà, s'ha de tendir a minimitzar-los. I que aquest fet passa per reduir el nombre de productes i objectes de poca durada o ínfima utilitat al mateix temps de reutilitzar-los i, en darrer terme, reciclar-los. Així doncs, la *Declaració d'Objectius* busca aplicar el concepte de gestió integrada del cicle vital que representa una oportunitat única de conciliar el desenvolupament sostenible i raonable de la nostra societat i la protecció o poc malmetement del medi ambient.

En el procés d'elaboració de l'Agenda 21 Local de Girona, tal i com es detallen en la *Declaració d'Objectius de l'Agenda 21 Local de Girona*, l'Ajuntament de Girona es responsabilitza de preparar i recollir la documentació necessària per tal que es conegui la situació actual del municipi respecte a la sostenibilitat dels objectius esmentats. L'Ajuntament, recollint la proposta del Consell Municipal de Sostenibilitat en sessió de febrer de 2002, ha decidit presentar a l'avaluació d'experts tècnics externs a l'Ajuntament el conjunt de dades de que disposa en relació als 5 objectius inclosos dins dels aspectes ambientals. El document que es presenta a continuació s'inscriu en aquest procés, i és el resultat del recull de dades realitzada des de la secretaria tècnica de l'Agenda 21 Local en base a la informació de que disposa l'Ajuntament de Girona.

2. Residus municipals

2.1 Marc legislatiu

La Llei autonòmica reguladora dels residus (Llei 6/1993)

El model de gestió dels residus municipals al municipi de Girona ve regulat pel compliment de La Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de residus (DOGC núm. 1776, 28 d'agost de 1993).

Aquesta Llei determina que els municipis són els responsables del servei de recollida, del transport, de la valorització i de la disposició dels residus municipals. També estableix que els Ajuntaments han de promoure la valorització dels residus municipals, entenent per valorització les operacions de recollida selectiva i el servei de deixalleria municipal. Aquest model de gestió, tal com s'especifica a l'article 45 de la Llei, pot dur-se a terme des de l'àmbit municipal o, si s'escau, fer-se a nivell mancomunat o comarcal.

Per aconseguir els objectius que fixa la Llei es planteja la implantació d'una recollida selectiva de la fracció orgànica, amb caràcter obligatori, a tots els municipis de més de 5.000 habitants. També de manera obligatòria, els municipis de més de 5.000 habitants hauran de disposar d'un servei de deixalleria.

De manera voluntària els municipis impulsaran la recollida selectiva del vidre, del paper i cartró, de les piles, dels plàstics, dels metalls i d'altres materials que puguin ser valoritzables (article 47.3 de la Llei 6/93). Donat que majoritàriament es tracta d'envasos i residus d'envasos, la seva gestió es regula a través de la Llei 11/1997 d'envasos i residus d'envasos. Aquesta Llei especifica els sistemes de recollida selectiva i marca els objectius de recuperació i valorització per a cada tipus de material.

La Llei estatal d'envasos i residus d'envasos (Llei 11/1997)

La Llei 11/1997 d'envasos i residus d'envasos determina i regula bona part de la gestió dels residus d'envasos i, en conseqüència, dels materials inorgànics presents a les escombraries, obligant a la seva recollida selectiva i marcant uns objectius de recuperació i valorització en horitzons temporals relativament propers.

A partir del conveni signat per les diferents associacions de fabricants d'envasos (Ecoembes i Ecovidrio) i la Junta de Residus del Departament de Medi Ambient, s'estableixen les tarifes de compensació per als ens locals en matèria de gestió dels envasos i residus d'envasos.

Programa de gestió de residus municipals de Catalunya 2001 – 2006

El programa de gestió dels residus municipals a Catalunya té com a marc referencial la Llei 6/1993. El programa de gestió jerarquitzava la gestió de residus i estableix el conjunt d'actuacions i objectius a assolir. Entre d'altres, estableix els següents objectius de valorització a assolir en els propers anys:

	OBJECTIUS 2003	OBJECTIUS 2006
Matèria orgànica	40%	55%
Vidre	60%	75%
Paper i cartró	60%	75%
Envasos	15%	25%

2.2 Evolució general de la producció, recollida i tractament dels residus municipals

Producció i recollida de residus municipals

L'evolució de la producció total de residus municipals de Girona (veure figura 1) s'ha calculat considerant els residus que es recullen mitjançant:

- el servei de recollida domiciliària dels residus d'origen domèstic
- la neteja viària
- la recollida selectiva amb contenidors al carrer (paper / vidre / envasos lleugers / llaunes / matèria orgànica)
- la deixalleria
- les recollides específiques (paper i cartró porta a porta / roba / voluminosos / poda i restes vegetals)

La figura següent mostra l'evolució dels residus generats a Girona. Les dades complertes poden consultar-se a l'annex.

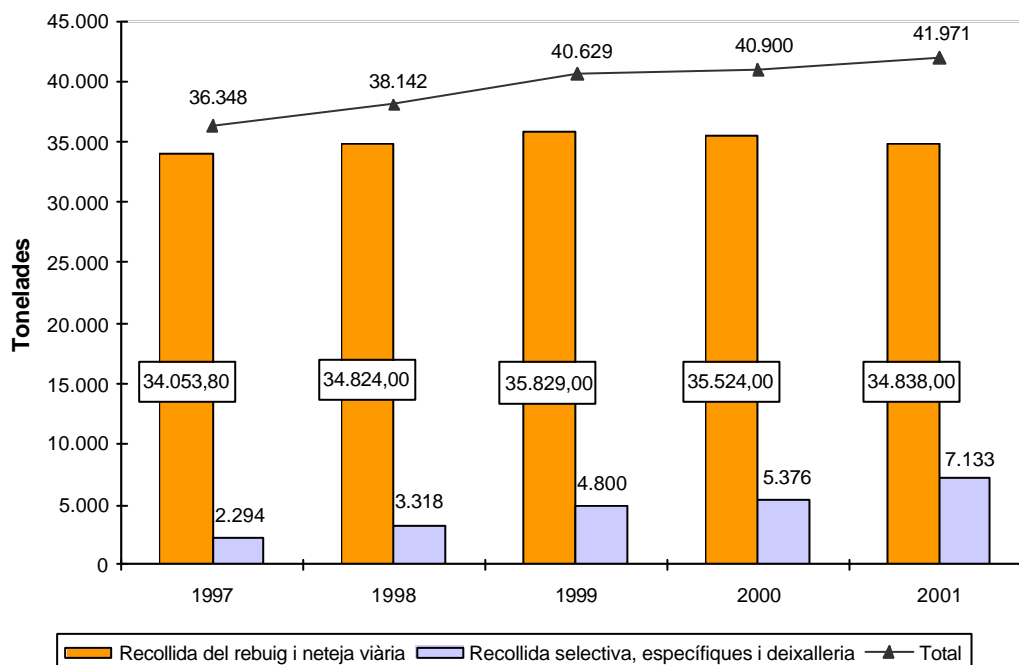


Figura 1. Evolució de la producció total de residus municipals a Girona (anys 1997-01)

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus

La producció total de residus (en pes) presenta un augment continuat d'aproximadament el 15% en els darrers 5 anys (una mitjana del 3% anual). També en els darrers 5 anys s'observa una certa estabilització de la fracció de rebuig i un augment notable de la fracció recollida selectivament i específica (210% en 5 anys, que equival a un increment mitjà del 40% anual).

Per calcular el total de l'any 2001 s'han emprat les dades de restes de poda i jardineria de punts verds i de parcs i jardins de l'any anterior, ja que no es disposa de dades fiables d'aquestes fraccions per l'any 2001 (veure dades a l'annex).

No hi ha cap estudi específic sobre l'evolució de la producció de residus en volum a la ciutat de Girona, però hi ha la percepció que el volum de residus augmenta de manera superior a com ho fa l'increment en pes dels mateixos. Aquesta tendència és deguda als canvis d'hàbits de consum: disminució dels continguts de matèria orgànica fresca, increment dels envasos de productes al rebuig i augment dels voluminosos (mobles, electrodomèstics, etc.) al carrer. Actualment un 30% dels residus generats no es poden tractar a la incineradora per manca de capacitat. Cal tenir en compte, però, que la planta incineradora tracta de manera conjunta els residus municipals de Girona, Salt i Sarrià de Ter (veure apartat 2.7 Incineradora).

El percentatge de recollida selectiva, específica i deixalleria respecte el total generat mostra com aquesta proporció augmenta cada any. Aquest percentatge s'ha calculat, per una banda, considerant la fracció voluminosos, i per altra, sense considerar-la. Aquesta diferenciació és deguda al fet que els voluminosos es recullen de manera separada però no segueixen una via de tractament específica.

Taula 1. Percentatge de recollida selectiva respecte el total de residus generats a Girona (anys 1997-01)

Any	Selectiva, específica i deixalleria / total generat (inclou voluminosos) (%)	Selectiva, específica i deixalleria / total generat (no inclou voluminosos) (%)
1997	6,31	5,04
1998	8,70	6,93
1999	11,81	9,08
2000	13,14	9,85
2001	16,99	13,28

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus

El percentatge de recollida selectiva i específica (incloent-hi voluminosos) per l'any 2000 és lleugerament superior a la mitjana de Catalunya (12,53%); si el comparem amb ciutats de característiques similars a Girona, resulta superior al percentatge recollit a la ciutat de Terrassa (10,29%), similar al de Mataró (13,20%) i inferior al percentatge recollit a la ciutat de Sabadell (15,66%). També és superior a la fracció recollida selectivament a la ciutat de Manresa (5,27%); en aquest cas, però, s'ha de considerar la fracció sense incloure voluminosos [dades referides a l'any 2000 i obtingudes de la pàgina web de la Junta de Residus].

Aquest percentatge és encara inferior als objectius fixats pel Programa de gestió de residus municipals de Catalunya 2001 – 2006 (veure apartat 2.1).

La totalitat dels residus recollits selectivament segueixen un tractament de reciclatge, compostatge i/o específic, a excepció de la fracció voluminosos i runes.

Per a l'any 2001, la distribució dels diferents tipus de recollida selectiva era el següent:

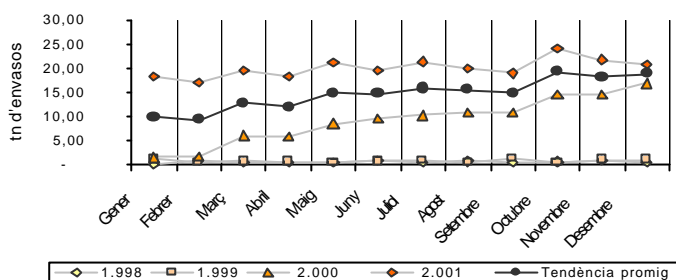


Figura 2.Tipus de recollida selectiva l'any 2001, en percentatge
Font: Elaboració pròpia a partir de les memòries de residus municipals anuals

Evolució dels kg/hab-dia

Les dades de població emprades en aquest estudi són les del padró municipal. La població real, tenint en compte la població flotant (visitants, estudiants, treballadors, etc.) és superior. Cal tenir-ho en compte a l'hora d'interpretar qualsevol dada referida a població.

Taula 2. Kg de residus totals per habitant i dia (anys 1997-01)

Any	Població	Total residus (kg/habitant-dia)
1997	71.786	1,39
1998	71.858	1,45
1999	72.682	1,53
2000	73.637	1,52
2001	75.256	1,53 ¹

Font: Elaboració pròpia a partir de les memòries de residus municipals

Els kg de residus per habitant i dia s'han estabilitzat al voltant d'1,5 en els darrers anys. Per l'any 2000 aquesta xifra és similar a la mitjana de Catalunya (1,54 Kg/hab-dia), superior a la dels municipis de Sabadell (1,45 Kg/hab-dia), Terrassa (1,33 Kg/hab-dia) i Manresa (1,30 Kg/hab-dia), i inferior a Mataró (1,61 Kg/hab-dia). [dades referides a l'any 2000 i obtingudes de la pàgina web de la Junta de Residus].

Hàbits de la població en la disposició dels residus

D'entre les anomalies que s'observen, sembla que la tendència per part de la ciutadania a considerar la disposició dels residus com una responsabilitat de l'Ajuntament és significativa. Les incidències més problemàtiques detectades són:

¹ Aquesta dada s'ha calculat prenent les dades de residu verd de l'any 2000.

- Dipositar els residus al costat del contenidor malgrat que aquest no estigui ple.
- Deixar cartrons i embalatges comercials al costat dels contenidors, incomplint l'ordenança municipal que obliga a plegar-los i lligar-los quan no caben al contenidor. Els comerços són els qui més infringeixen aquesta ordenança.
- Abandonar els mobles i electrodomèstics vells al carrer sense previ avís.
- Dipositar els residus fora de l'horari establert, incomplint l'ordenança municipal que estableix entre 8 i 10 del vespre l'horari per a fer-ho. Aquest fet es fa especialment evident al barri vell, on no hi ha contenidors de rebuig i alguns comerços i restaurants acumulen les escombraries al carrer.

Tractament final dels residus municipals

Fins la dècada dels anys 70 els residus municipals de Girona es dipositaven en un abocador a les afores de la ciutat. Ja aleshores es va optar per un procés de reciclatge a les antigues instal·lacions de la NITRIS a Vilablareix, on es classificaven diverses fraccions i es compostava la fracció orgànica. Aquesta experiència, però, va fracassar a causa de la baixa qualitat del compost obtingut i de la dificultat per introduir en el mercat tant les fraccions recuperades com el compost.

A finals dels anys 70, davant la impossibilitat de poder disposar dins el terme municipal de terrenys adients per a fer-hi un abocador controlat, i per la negativa dels municipis veïns a la ubicació de l'abocador de la ciutat en els seus termes, es va decidir la construcció d'una planta incineradora com a única solució possible al problema de l'eliminació de les deixalles urbanes.

El primer de gener de 1984 va entrar en funcionament la Planta Incineradora de Residus, que els Municipis de Girona, Salt i Sarrià de Ter havien acordat construir a la zona de Campdorà, a Girona [informació extreta del document Agenda 21 de 1998].

En el moment de realitzar aquest estudi hi ha cinc possibles destins dels residus produïts a Girona:

Incineració i recuperació energètica²

La major part del rebuig i el residu de neteja viària arriben a la planta incineradora de Campdorà. Des de fa anys aquesta planta veu sobrepassada la seva capacitat d'incineració. Es troba dins el terme municipal de Girona i funciona des de l'any 1984, tractant de manera mancomunada els residus municipals que provenen de Girona, Salt i Sarrià de Ter.

Abocador

La part dels residus que no es poden tractar a la incineradora per falta de capacitat, especialment els mobles i trastos vells, són transferits a diversos abocadors: Solius, que es troba a uns 30-40 km de la incineradora i Sta. Maria de Palautordera, a uns 65-70 km.

² Les característiques de la incineradora s'expliquen amb més detall a l'apartat 2.7.
Ajuntament de Girona. Agenda 21 Local. Objectiu 9. Residus. Tr-11.11.02

Compostatge

La totalitat de la fracció orgànica és tractada a la planta de compostatge de la Selva, a Santa Coloma de Farners. Les restes de poda (parcs i jardins, punts verds i deixalleria) són tractades a la planta de compostatge de PRODEASA, a Vilablareix, que es troba a pocs quilòmetres de Girona.

En alguns espais (Devesa, boscos) les restes de poda es tracten "in situ" per tal de crear sòl en els mateixos indrets.

Reciclatge

La totalitat del vidre, paper i cartró i envasos lleugers recollits a Girona segueixen la via adequada per poder rebre un tractament de reciclatge.

Tractaments específics

Són els diferents tractaments que reben els residus tòxics i perillosos.

La següent figura mostra el tipus de tractament final que reben les diferents fraccions. La diferència entre les tones recollides selectivament (veure figura 1) i les tones tractades mitjançant el reciclatge, el compostatge i el tractament específic (veure figura 3) corresponen a la fracció voluminosos i runes (aquestes darreres recollides a la deixalleria).

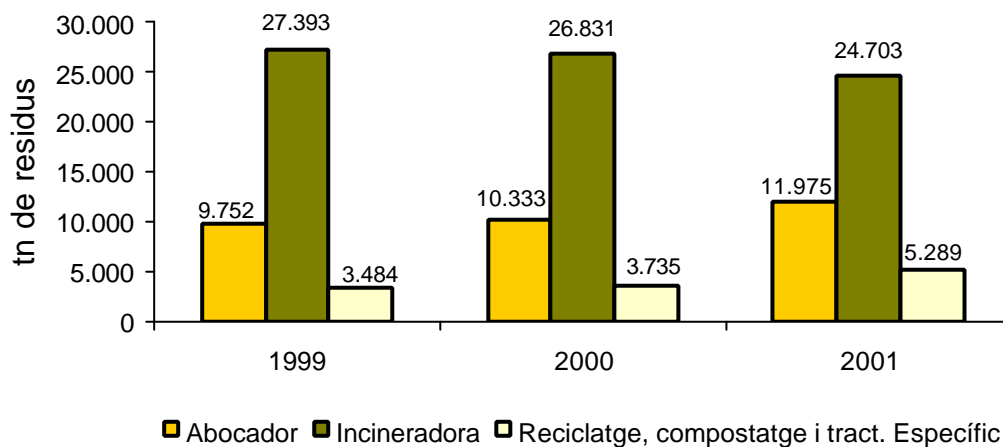


Figura 3. Evolució del tipus de tractament final (1999-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels informes de residus municipals

Taula 3. Percentatge de residus urbans que es destinen a reciclatge o reutilització (1999-2001). Comparació amb dades del municipi de Mataró.

Any	Residus reciclats o reutilitzats a Girona (%)	Residus reciclats o reutilitzats a Mataró (%)
1999	8,57	6,5
2000	9,13	7,0
2001	12,60	11,6

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de les figures 1 i 3. Les dades del municipi de Mataró s'han obtingut de la web de l'Ajuntament de Mataró.

El gràfic següent mostra dades detallades de cada tipus de tractament final per a l'any 2001.

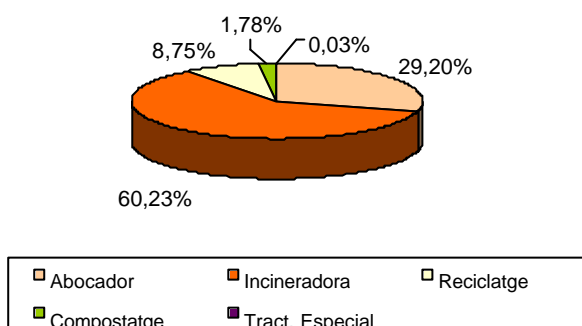


Figura 4. Tractament final dels residus municipals l'any 2001, en %

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes de residus municipals

2.3 Recollida, tractament i destí final del rebuig

Producció i servei de recollida

Des de l'any 1984, amb l'entrada en funcionament de la planta incineradora de residus sòlids urbans, es disposa de dades certes referents a la producció de residus en l'àmbit dels municipis de Girona, Salt i Sarrià de Ter.

Els augments anuals foren força importants fins el trienni 1993-1995, en que degut a la crisi econòmica general, entre altres causes, es van tenir decrements en la producció de deixalles, si bé, l'any 1996 i el 1997 tornà a augmentar respecte als anys anteriors malgrat l'important augment del resultat de la recollida selectiva de les fraccions de paper, cartró i vidre a la ciutat de Girona.

En el període entre els anys 1984 i 1997, la producció de rebuig en l'àmbit del Municipi de Girona va augmentar un 80 %, mentre que el nombre d'habitants en el mateix període ho feu en un 7,3 %. És a dir, es passà d'una taxa de producció de residus de 0,75 kg/habitant i dia el 1984, a 1,26 kg/habitant i dia el 1997.

Els motius d'aquest augment tant important sembla ser que foren l'automatització dels serveis de recollida domiciliària, amb la col·locació de contenidors en les vies públiques en lloc de la recollida porta a porta, i la implantació de grans superfícies comercials a la ciutat i rodalies. Ambdós factors han tingut efectes sensibles en els hàbits de consum dels ciutadans i, per tant, en els tipus i quantitats de residus que són dipositats en els contenidors. [Informació extreta del document Agenda 21 de 1998].

Les tones de rebuig generades han experimentat una certa disminució en els darrers dos anys, possiblement com a conseqüència de l'augment de recollida selectiva. Aquesta tendència també s'observa a les dades de generació per càpita.

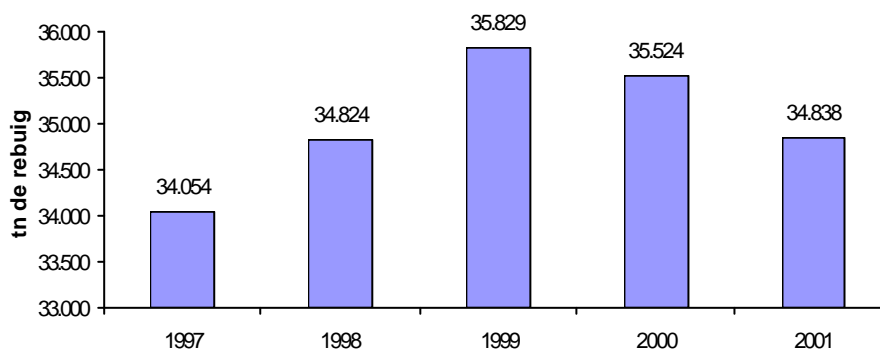


Figura 5. Evolució de les tones de rebuig generades a Girona (1997-2001)

Font: Informes municipals de residus.

Taula 4. Evolució de la producció de residus domèstics per càpita (1997-2001)

Any	Rebuig (kg/habitant-dia)
1997	1,30
1998	1,33
1999	1,35
2000	1,32
2001	1,27

Font: elaboració pròpia a partir dels informes de residus municipals

Característiques del servei de recollida i transport del rebuig

Any:	2001
Empresa:	MUSERSA (empresa mixta municipal)
Equip:	7 camions (3 de càrrega lateral automatitzada) ³
Personal:	7 xofers i 9 peons ⁴
Freqüència de la recollida:	Majoritàriament diària (7 dies a la setmana) ⁵
Horari de recollida:	5 itineraris nocturns i 2 de diürns
Número de contenidors:	1.056 contenidors
Capacitat dels contenidors:	1.884 m ³ (556 de 2.400 l i 500 de 1.000 l) ⁶
Ràtio d'habitants/contenedor:	71 habitants/contenedor ⁷
Neteja dels contenidors:	Quinzenal a l'hivern i setmanal entre el 15 de juny i el 15 de setembre.
Destí de les deixalles:	Incineradora i abocador

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus i entrevistes amb el responsable municipal de residus

La **ràtio d'habitants per contenidor** és molt millor que el valor màxim recomanat per la Diputació de Barcelona, de 200 habitants/contenedor. Tot i això, per tal de valorar la capacitat real dels contenidors caldria tenir en compte, a més, el nombre d'aixecades anuals de cada contenidor.

El **cost directe del servei de recollida** del rebuig per l'any 2001 ha estat de 9,97 pta/kg.

³ Tots són de baix nivell sonor exceptuant el que s'utilitza per fer la recollida al barri vell, que alhora és més petit, i els camions de reserva.

⁴ Els camions de càrrega lateral només requereixen un xofer, i els convencionals un xofer i dos peons.

⁵ Dies alterns pels sectors de Montjuïc, Palau-Sacosta i Montilivi.

⁶ Els contenidors de 2.400 l són metàl·lics de càrrega lateral amb pedal, i els de 1.100 l són de plàstic amb obertura superior.

⁷ Màxim recomanat: 200 habitants/contenedor

Importància de l'estacionalitat en la producció de residus ordinaris

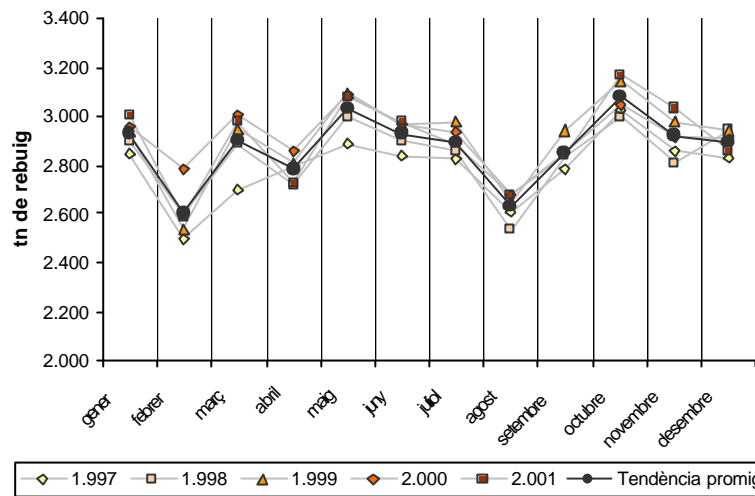


Figura 6. Variacions mensuals en la recollida del rebuig (1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus.

Transport i tractament final del rebuig

Els residus municipals ordinaris (rebuig) es transporten diàriament a la Incineradora de Campdorà, que té una capacitat màxima de tractament de 40.000 tones/any. L'excedent de residus és transferit a diversos dipòsits controlats, fora del municipi (Solius, Sta. Maria de Palautordera, etc.).

Any:	2001
Empresa:	IRSUSA (empresa de capital públic que en té la gestió directa)
Quantitat de residus tractats segon tipus de tractament:	24.703 tn amb incineració 10.137 tn a abocador

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus.

El **cost directe de tractament** del rebuig ha estat, per l'any 2001, de 7,62 pta/kg.

Composició en pes del rebuig

La caracterització en pes del rebuig s'ha obtingut a partir de les dades dels estudis de composició fets per Paymasa i Icict⁸, realitzat amb mostres de deixalles obtingudes a la incineradora de Campdorà. Aquestes dades es comparen amb la composició que estableix la Junta de Residus.

Taula 5. Composició en pes dels residus

Material	Estudi PAYMASA (% en pes)	Estudi ICICT (% en pes)	Junta de residus (% en pes)
Paper i cartró	32	20	21
Vidre	4	5	8
Envasos metall, plàstics i tetra-bric	15	9	21
Matèria orgànica	41	65	38
Altres (tèxtil, fustes..)	7		12

Font: Elaboració pròpia a partir dels estudis de PAYMASA (1998) i ICICT (1999) i dades de composició de la Junta de Residus, 1999.

⁸ Veure documents consultats.

2.4. Servei de recollida selectiva, transport i reciclatge de vidre, paper – cartró i envasos

A Girona funciona un servei de recollida selectiva de vidre, paper-cartró i envasos lleugers mitjançant contenidors específics ubicats en àrees d'aportació al carrer que abasta tota la ciutat. Des de l'any 2001 també funciona el servei de recollida selectiva en contenidors de la fracció orgànica a la part nord de la ciutat, i que es tracta a l'apartat 2.5. Els contenidors de recollida selectiva es troben repartits pels diferents carrers i places del municipi agrupats, sempre que sigui possible, en àrees d'aportació. Cada àrea d'aportació agrupa un contenidor de vidre, un de paper-cartró i un d'envasos lleugers. En el mapa adjunt (annex) hi ha la distribució dels contenidors de recollida selectiva a la ciutat de Girona a l'any 2000, tot indicant l'àrea que queda a una distància de 100 metres o inferior. El principal canvi en relació a l'any 2000 han estat la incorporació de contenidors d'envasos lleugers en la majoria d'àrees d'aportació.

Característiques de la recollida

Any:	2001
Empresa:	CESPA
Personal:	3 xofers i 3 peons
Horari de recollida:	3 torns (matí, tarda i nit)
Nombre i tipus de camions⁹:	1 camió compactador (pel paper) 1 camió de caixa oberta (vidre i envasos)
Freqüència de neteja dels contenidors:	2 vegades l'any

Font: Entrevista amb el responsable municipal de residus

L'Ajuntament de Girona té delegada la gestió del servei de recollida selectiva a IRSUSA, empresa de capital públic que té contractada l'empresa CESPA per la prestació del servei, sota la direcció dels serveis municipals.

A partir de mitjans de 2002 la nova empresa encarregada d'efectuar el servei de recollida selectiva a la ciutat de Girona és la formada per Ecogironina de Depòsits S.L i Jaume Oró S.L.,. En la "Proposta d'organització dels serveis de recollida selectiva dels residus municipals de Girona, de vidre, de paper i cartró i d'envasos lleugers. Memòria general" presentada per la nova empresa es detalla la freqüència inicial de recollida dels contenidors. Així mateix, el nou servei permetrà tenir dades sobre el pes acumulat en cada contenidor en el moment de la recollida i adequar així en el futur la freqüència de recollida al grau de saturació dels contenidors.

El **cost directe global** del servei ha estat, per l'any 2.001, de 10,14 pta/kg (0,06 €/kg).

⁹ Tot i que els camions actuals no disposen d'un sistema de pesat automàtic, està previst adquirir-ne un.
Ajuntament de Girona. Agenda 21 Local. Objectiu 9. Residus. Tr-11.11.02

Estimació de l'eficiència de la recollida selectiva de cada fracció¹⁰

Taula 6. Estimació de l'eficiència de la recollida selectiva per l'any 2001

Material	Total recollit selectivament (tn)	Estimació del total present en el rebuig ¹¹ (tn)	Total generat (tn)	Eficiència de la recollida (%)
Vidre	907	2.443	3.350	37
Paper i cartró	2.255	13.330	15.585	17
Envasos lleugers	296	5.696	5.992	5
Matèria orgànica	560	14.789	15.349	4

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels informes municipals anuals de residus i de l'estudi de composició realitat per PAYMASA.

Recollida selectiva de vidre

Evolució de la recollida de vidre

La recollida selectiva s'inicià a Girona l'any 1985 amb la col·locació de cinc contenidors tipus Iglú de 2,5m³.

La iniciativa va sorgir de l'àrea de medi ambient i s'encarregà a l'empresa Municipal de Serveis, S.A., societat municipal que gestionava els serveis de neteja viària i recollida d'escombraries a Girona. Al no disposar d'equips idonis, el servei de buidat s'encomanà a un recuperador local que més endavant va finançar l'adquisició de nous contenidors.

Durant la primera època, i per incentivar la col·laboració ciutadana, els contenidors es varen col·locar al costat de les escoles, i l'import de la venda de vidre es lliurava als centres per adquisició de material.

Fruit de la sensibilització general i de campanyes endegades per les associacions de fabricants d'envasos de vidre, es passà d'haver de vèncer un cert rebuig a la implantació de més contenidors al carrer, a no poder atendre la demanda ciutadana de nous contenidors.

En la reestructuració del servei durant l'any 1988, Municipal de Serveis, S.A. es va equipar per a fer directament la recollida de vidre conjuntament amb la de mobles i estris vells. Es varen instal·lar nous contenidors fins arribar a 13 unitats. Durant l'any 1989 es signà el conveni amb ANFEVI, que comportà el finançament de nous contenidors. Finalment i amb motiu de la subvenció en contenidors atorgada pel Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, es dimensionà el servei per, conjuntament amb

¹⁰ L'eficiència en la recollida selectiva és una dada que fa referència al percentatge de materials recollits de cada fracció respecte del total produït de la mateixa. En aquest sentit es considera el material recollit en totes les possibles vies de recollida selectiva de la corresponent fracció, i el total produït s'obté de sumar-les amb les tones presents d'aquella fracció en el rebuig (dada estimada a partir de l'estudi de composició en pes del rebuig de PAYMASA).

¹¹ Tot i que les dades de caracterització del rebuig són de l'any 98, quan no es feia recollida de matèria orgànica ni d'envasos, s'han extrapolat per l'any 2001 perquè s'ha considerat que la variació és poc significativa.

la recollida selectiva de paper i cartró, crear un servei específic [Informació extreta del document Agenda 21 de 1998]. L'Ajuntament de Girona, a través de l'empresa "Servei Municipal d'Incineració de Residus Sòlids Urbans i Industrials, SA- IRSURSA" està adherit, des del 20 de juliol de l'any 2001, al Conveni de Col·laboració entre la Junta de Residus i l'entitat ECOVIDRIO

La recollida de vidre a Girona ha anat en augment en els darrers anys. En aquest capítol s'analitza l'evolució de les tones de vidre recollides tant en contenidors com a la deixalleria.

Taula 7. Evolució del nombre de contenidors (1997-2001)

Any	Nº contenidors
1997	95
1998	119
1999	132
2000	159
2001	165

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus

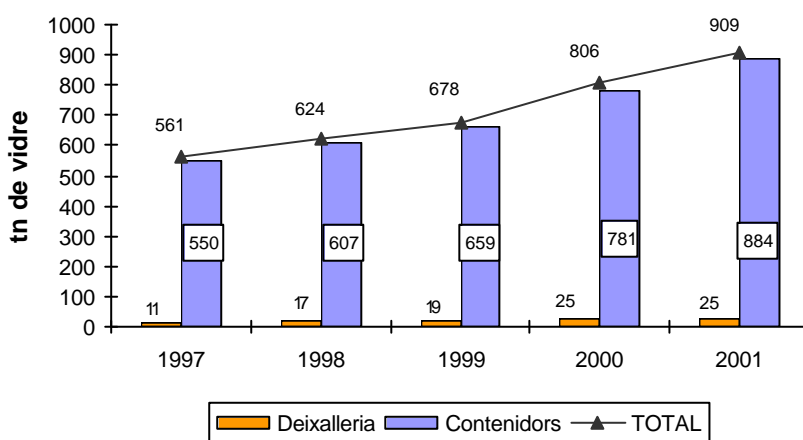


Figura 7. Evolució de les tones de vidre recollides anualment (1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus

De moment no s'ha signat cap tipus de conveni amb productors específics per aquest tipus de recollida.

Relacionant la recollida de vidre amb la població s'observa un increment del 57% en la quantitat recollida per càpita entre l'any 1997 i l'any 2001, que es deu sobretot a l'increment del vidre recollit en contenidors. L'any 2001 es varen recollir 12 kg de vidre per habitant a la ciutat de Girona, que s'estima és el 37% del residu de vidre generat a la ciutat (veure taula 6). Aquest percentatge és inferior al 75% que fixa el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya 2001 – 2006.

Taula 8. Evolució de la quantitat recollida de vidre per càpita (1997-2001)

Any	Vidre (kg/habitant-any)
1997	7,7
1998	8,8
1999	9,5
2000	10,1
2001	12,0

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus

Característiques del servei de recollida del vidre en contenidors

Any:	2001
Nombre de contenidors:	165
Tipus i capacitat dels contenidors (m ³):	Iglú de 2,5 i 3 m ³
Capacitat total ¹² :	453,75 m ³
Ràtio d'habitants per contenidor:	456
Total d'aixecades anuals:	1.812
Mitjana de kg/contenidor aixecat:	466
Kg recollits per habitant i any en contenidors:	11,7
Eficiència dels contenidors ¹³ :	5,37 tones/contenidor-any
Freqüència de la neteja dels contenidors:	2 vegades l'any

El vidre recollit en contenidors és transportat i lliurat a la planta de trituració de Mollet del Vallès, amb destí final a les instal·lacions de la fàbrica d'envasos de vidre BSN Vidrio España, S.A. de Barberà del Vallès.

Freqüència de la recollida

La freqüència de la recollida varia molt depenent de cada contenidor. Les dades que tot seguit es presenten han estat elaborades a partir del registre de recollides per mes i contenidor¹⁴.

- 70 contenidors de vidre són buidats menys d'1 cop al mes
- 80 contenidors es buiden 1 cop al mes
- 14 contenidors es buiden 2 cops al mes
- 2 contenidors es buiden 1 cop per setmana (zones de bars)

La **ràtio d'habitants per contenidor** és de 456, millor que el valor màxim recomanat per la Diputació de Barcelona (500) i similar a la mitjana de la comarca del gironès (450).

¹² Estimada considerant una capacitat mitjana de 2,75m³ per contenidor.

¹³ Tones de vidre recollides anualment per contenidor (promig).

¹⁴ Comentari també vàlid per el paper i el cartró i els envasos lleugers

Per valorar més acuradament aquesta ràtio i la dada referida a la capacitat total dels contenidors cal tenir en compte el nombre d'aixecades anuals dels diferents contenidors.

Importància de l'estacionalitat en la recollida de vidre

L'estacionalitat no és un factor massa important en la recollida de vidre a Girona. Les variacions coincideixen amb les èpoques de vacances, amb disminucions a l'estiu i per setmana santa i uns pics coincidint amb Fires i Nadal.

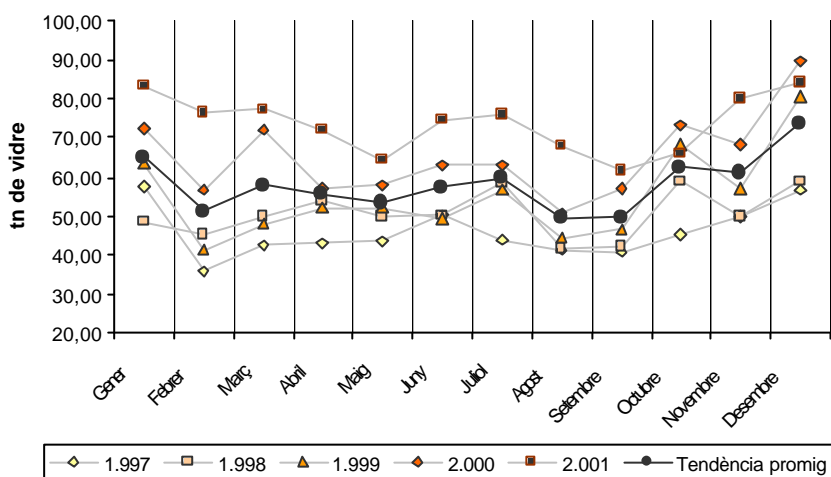


Figura 8. Variacions mensuals en la recollida de vidre (1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus

Característiques del transport i tractament final del vidre procedent de contenidors

Any:	2001
Primer destí del vidre:	Ecogironina dipòsits (Girona)
Empresa que fa el pretractament:	Santos Jorge (Mollet del Vallès) ¹⁵
Empresa que fa el tractament:	Diverses vidrieres

¹⁵ Gestor autoritzat per la Junta de Residus fixat pel conveni amb ECOVIDRIO. S'encarrega de netejar i triturar el vidre abans de portar-lo a fàbrica.

Recollida selectiva de paper i cartró

Evolució temporal de la recollida de paper i cartró

Aquest tipus de recollida selectiva es va implantar a la ciutat de Girona el juny de 1992 per iniciativa de l'àrea de medi ambient. La instal·lació dels primers 12 contenidors metàl·lics per a paper es va realitzar durant el mes d'octubre de 1992 i el servei de buidat el realitzava l'empresa Municipal de Serveis, S.A.

A inici de l'any 1994, al iniciar-se el programa de subvencions en contenidors per a recollida selectiva per part del Departament de Medi ambient de la Generalitat de Catalunya, es va crear el servei específic de recollida selectiva [Informació extreta del document Agenda 21 de 1998].

Aquest capítol inclou les quantitats de paper i cartró recollides en contenidors, a la deixalleria i la recollida de cartrons comercials porta a porta. Les característiques dels serveis de deixalleria i de recollida porta a porta s'expliquen en els respectius apartats

Taula 9. Evolució del nombre de contenidors d'envasos

Any	Nº contenidors
1997	89
1998	100
1999	125
2000	146
2001	146

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus.

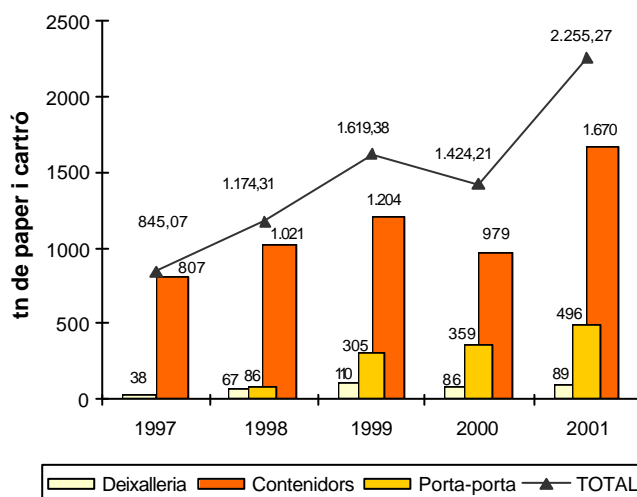


Figura 9. Evolució de les tones de paper i cartró recollides anualment (1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus.

La recollida de paper i cartró continua experimentant un creixement continuat. La major part de la fracció paper es recull als contenidors (79%). La recollida porta a porta representa el 22% l'any 2001 i presenta un augment notable. La deixalleria recull el 4%.

L'evolució de les quantitats recollides és sensible a les variacions del preu del paper en el mercat per l'aparició d'altres tipus de recollidors.

Relacionant el total de la recollida de paper i cartró amb la població censada s'observa que existeix un augment per càpita continuat al llarg dels anys (veure taula 10). Tot i així, el paper i cartró recollit l'any 2001 representa el 17% del generat (veure taula 6), percentatge notablement inferior a l'objectiu del 75% fixat en el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya 2001 – 2006.

Taula 10. Evolució de la recollida total de paper i cartró per càpita (1997-2001)

Any	Paper i cartró (kg/habitant-any)
1997	11,0
1998	14,6
1999	22,0
2000	18,2
2001	29,2

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus.

Composició del paper i cartró

El paper i cartró representa un 32% del pes del rebuig segons l'estudi de PAYMASA (veure taula 5). La caracterització d'aquest paper i cartró s'ha obtingut de l'estudi de que realitzà l'ICICT l'any 1999 a la planta d'IRSUSA (veure documents consultats). És la següent:

Taula 11. Caracterització del paper i cartró present en el rebuig generat a Girona (1999)

Tipus d'envàs	%
Paper imprès	64,0
Envàs domèstic amb punt verd	4,5
Envàs domèstic sense punt verd	5,6
Envàs comercial/industrial amb punt verd	1,1
Envàs comercial/industrial sense punt verd	15,2
Punt verd no detectable	9,5

Font: Estudi d'ICICT per encàrrec d'ECOEMBES

Característiques del servei de recollida i transport de paper i cartró en contenidors

Any:	2001
Nombre de contenidors:	146
Tipus i capacitat dels contenidors (m ³):	Iglú de 2,5 i 3 m ³ i caixa de 5 i 9 m ³
Ràtio d'habitants per contenidor:	515,45
Total d'aixecades anuals:	10.114
Mitjana de kg/contenidor aixecat:	151
Kg recollits per habitant i any en contenidors:	22,2
Eficiència dels contenidors:	11,44 tones/contenidor
Freqüència de la neteja dels contenidors:	2 vegades l'any

Freqüència de la recollida

La freqüència de la recollida varia depenent de cada barri o sector de la ciutat:

- 23 contenidors de paper són buidats menys d'1 cop per setmana
- 79 contenidors es buiden 1 cop per setmana
- 28 contenidors es buiden 2 cops per setmana
- 16 contenidors es buiden 3 o més cops per setmana

La **ràtio d'habitants per contenidor** és superior al màxim recomanat per la Diputació de Barcelona (500).

Per valorar més acuradament aquesta ràtio cal tenir en compte el nombre d'aixecades anuals dels diferents contenidors.

Recollides amb productors específics

Durant el període de Nadal es realitza una recollida immediatament abans de la recollida ordinària. També es fa una recollida especial en alguns centre de la Universitat de Girona i de l'ICS.

Des de l'any 1998 es realitza la recollida de cartrons comercials porta a porta, en horari nocturn. Les quantitats recollides poden observar-se a la figura 9 (recollida porta a porta).

Importància de l'estacionalitat en la recollida de paper i cartró en contenidors

L'estacionalitat no és un factor massa important en la recollida de paper i cartró a Girona, ja que aquesta es manté estable amb petites oscil·lacions al llarg de l'any. El valor mitjà dels darrers cinc anys ens mostra com les variacions més significatives es produeixen, a l'alça, durant el mes de març i setembre, mentre que el mes d'agost la recollida de paper i cartró disminueix.

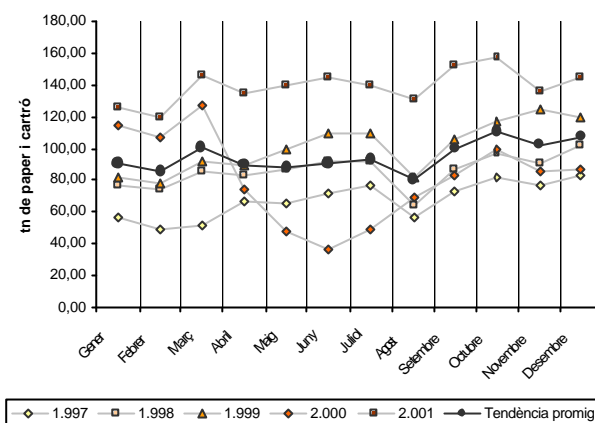


Figura 10. Variacions mensuals en la recollida de paper i cartró (1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus

Característiques del servei de transport i tractament final del paper i el cartró procedent de contenidors

Any:	2001
Primer destí del paper i cartró:	Ecogironina dipòsits (Fornells de la Selva)
Empresa que fa el tractament:	Diverses fàbriques de paper

Recollida selectiva d'envasos lleugers

La recollida selectiva d'envasos lleugers s'inicia l'any 1997 amb la recollida de llaunes, fent-se extensiva a la resta d'envasos el 2001.

Composició dels envasos

Els envasos lleugers representen un 15% del pes del rebuig segons l'estudi de PAYMASA (veure taula 5). La composició dels envasos lleugers presents en el rebuig generats a Girona s'ha obtingut de l'estudi de caracterització que realitzà l'ICICT l'any 1999 a la planta d'IRSUSA (veure estudi a l'annex).

Taula 12. Caracterització dels envasos lleugers generats a Girona (1999)

Tipus d'envàs	%
PEAD	13,8
PEBD	26,6
PVC	1,2
PET	8,5
Resta de plàstics	28,7
Cartró per a begudes	5,3
Acer	13,8
Alumini	2,1

Font: Estudi d'ICICT per encàrrec d'ECOEMBES

Evolució temporal de la recollida d'envasos lleugers

Les dades de recollida d'envasos lleugers a Girona comprenen, fins l'any 1999, els plàstics i les llaunes recollits a la deixalleria i la recollida de llaunes en contenidors. A partir de l'any 2000 s'inicia també la recollida del plàstic als contenidors del carrer.

Taula 13. Evolució del nombre de contenidors de llaunes i envasos lleugers (1998-2001)

Any	Nº de contenidors
1998	17 ¹⁶
1999	17 ¹⁷
2000	130
2001	131

Font: Informes de residus municipals.

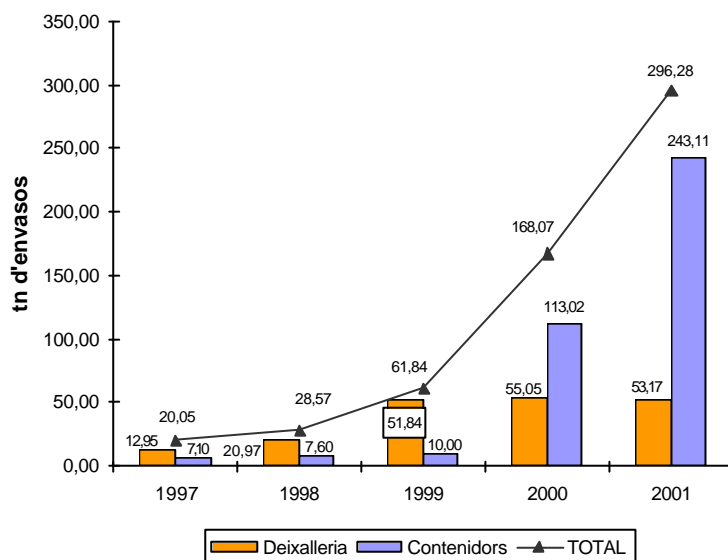


Figura 11. Evolució de les tones de envasos lleugers recollides anualment (1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus.

La recollida selectiva d'envasos lleugers experimenta un gran increment en el moment en què augmenta el nombre de contenidors i aquests passen de ser exclusius per a llaunes a ser per tot tipus d'envasos lleugers. La fracció d'envasos lleugers recollida l'any 2001 a la ciutat de Girona s'ha estimat en un 5% del total d'envasos lleugers generats (veure taula 6), percentatge inferior a l'objectiu del 25% fixat en el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya 2001 – 2006.

¹⁶ Per l'any 1998 i 1999 el nombre de contenidors fa referència a contenidors de llaunes.

¹⁷ Per l'any 1998 i 1999 el nombre de contenidors fa referència a contenidors de llaunes.

Taula 14. Evolució de la recollida total d'envasos lleugers per càpita (1997-2001)

Any	Envasos lleugers (kg/habitant-any)
1997	0,28
1998	0,40
1999	0,85
2000	2,28
2001	3,94

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes de residus municipals

La baixa densitat d'aquest tipus de residu fa que, tot i augmentar molt el volum recollit, l'evolució per càpita en kg sigui poc significativa.

Característiques del servei de recollida d'envasos lleugers en contenidors

Any:	2001
Nombre de contenidors:	131
Tipus i capacitat dels contenidors (m ³):	Iglú de 2,5 i 3 m ³
Capacitat total:	360 m ³
Ràtio d'habitants per contenidor:	574,47 ¹⁸
Total d'aixecades anuals:	5.694
Mitjana de kg/contenidor aixecat:	48,5
Kg recollits per habitant i any en contenidors:	3,23
Eficiència dels contenidors:	1,85 tones/contenidor
Freqüència de la neteja dels contenidors:	2 vegades l'any

Freqüència de la recollida

La freqüència de la recollida varia molt depenent de cada contenidor:

- 55 contenidors d'envasos lleugers són buidats menys d'1 cop per setmana
- 70 contenidors es buiden 1 cop per setmana
- 6 contenidors es buiden 2 cops per setmana

La **ràtio d'habitants per contenidor** és superior al màxim recomanat (500) i a la mitjana de les comarques gironines (352).

Per valorar més acuradament aquesta ràtio cal tenir en compte el nombre d'aixecades dels diferents contenidors.

Importància de l'estacionalitat en la recollida d'envasos lleugers en contenidors

El gràfic següent representa l'evolució de la recollida d'envasos lleugers a partir de l'any 1998. No obstant, la tendència mitjana s'ha calculat en base als anys 2000 i 2001, ja que pels anys anteriors només es recollien les llaunes. La novetat d'aquest

tipus de recollida no permet saber encara si hi ha o no una variació estacional. La tendència a l'augment s'observa contínua des de l'any 2000, quan es varen instal·lar els nous contenidors, i encara no s'ha estabilitzat.

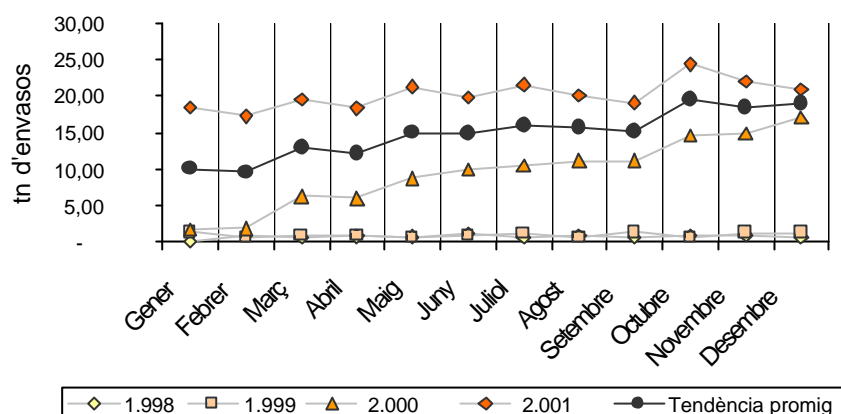


Figura 12. Variacions mensuals en la recollida d'envasos lleugers (1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir d'informes municipals anuals de residus.

Característiques del servei de tractament final d'envasos lleugers procedent de contenidors

Any:	2001
Destí del envasos lleugers:	Planta de triatge de Celrà

¹⁸ Màxim recomanat: 500 habitants/contenedor.

2.5. Recollida selectiva de matèria orgànica

Evolució temporal de la recollida de matèria orgànica

Des de l'octubre del 2000 es recull separatament la fracció orgànica de les deixalles domèstiques als barris del sector nord de Girona. En els propers anys està previst estendre aquesta recollida a la resta de la ciutat (Paulau i Montilivi l'any 2002-03).

Els barris on es recull la fracció orgànica a Girona són Germans Sàbat, Domeny – Tialà, Fontajau, Sant Ponç, Pont Major, Pedret, La Torrassa, Sant Daniel i Montjuïc (districtes 5 i 6). La població dels districtes 5 i 6 és de 13.405 habitants. Pel que fa a la qualitat de la matèria orgànica recollida, segons l'empresa que realitza el tractament de la matèria orgànica recollida a Girona, el nivell d'impropis es situa entre el 7 i el 10%

Està previst fer convenis específics amb grans productors de la ciutat.

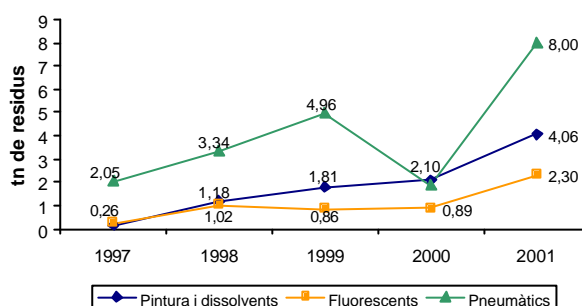


Figura 13. Evolució de les tones de matèria orgànica recollides anualment (2000-2001)

Font: Informes municipals anuals de residus.

Taula 15. Evolució de la producció de matèria orgànica per càpita (1997-2001)

Any	Matèria orgànica (kg/habitant/dia)
2000	0,029
2001	0,114

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes de residus municipals

Dades de producció de matèria orgànica als diferents establiments

Segons un estudi realitzat per GAIA, Assessoria, gestió i estudis ambientals als municipis turístics del Baix Empordà, les ràtios de producció de fracció orgànica a diferents tipus d'establiments són les següents:

Establiment	Ràtio
Restaurant	0,6 kg de matèria orgànica/cobert servit
Hotel	0,6 kg de matèria orgànica/cobert servit
Supermercat	0,1 kg de matèria orgànica/m ² -dia
Mercat	25 kg de matèria orgànica/parada-dia
Escola - Menjador col·lectiu	0,5 kg de MO/cobert

Font: Estudi de la generació de fracció orgànica als municipis turístics del Baix Empordà. GAIA.

Característiques del servei de recollida i transport de matèria orgànica en contenidors

Any:	2001
Empresa:	MUSERSA
Nombre de camions:	1
Personal:	1 xofers i 1 peó
Freqüència de la recollida:	3 dies a la setmana
Horari de recollida:	Matí (de 6 a 12h)
Nombre de contenidors:	151
Tipus de contenidors (capacitat i materials):	240 litres
Ràtio d'habitants per contenidor ¹⁹ :	88,7
Eficiència dels contenidors:	3,7 tones/contenidor
Freqüència de la neteja dels contenidors:	Setmanal (estiu) i quinzenal (resta de l'any)

El **cost directe del servei de recollida** (veure apartat 2.7) va ser l'any 2001 de 19,97 pta/kg (0,12 €/kg).

Importància de l'estacionalitat en la recollida de matèria orgànica en contenidors

La novetat d'aquest tipus de recollida no permet constatar si hi ha o no una variació estacional, perquè de moment està experimentant un augment continuat.

Característiques del tractament final de matèria orgànica procedent de contenidors

Any:	2001
Primer destí de la matèria orgànica:	Directament a la planta de compostatge
Empresa que fa el tractament:	Planta de Compostatge de la Selva
Ubicació:	Santa Coloma de Farners

El **cost directe del tractament** va ser l'any 2001 de 5,20 pta/kg (0,03 €/kg) (veure apartat 2.8).

¹⁹ En els barris on s'ha implementat el servei.

2.6. Recollides específiques i al servei de deixalleria

A més de les recollides selectives de vidre, paper i cartró, envasos lleugers i matèria orgànica, a Girona es recullen de manera específica altres residus, ja sigui a través de la deixalleria o a través de recollides específiques. Algunes d'aquestes recollides depenen directament de l'Ajuntament i d'altres no. En conjunt es recullen de manera específica els següents residus:

- Olis minerals i vegetals
- Bateries
- Piles
- Roba
- Voluminosos i electrodomèstics
- Poda i restes vegetals
- Paper i cartró porta a porta
- Medicaments
- Radiografies

L'Ajuntament només disposa de les dades de residus recollits dels serveis de recollida que són de la seva competència i les facilitades per la Junta de Residus.

Recollida d'olis vegetals

Durant l'any 1994 es va realitzar una campanya adreçada al bars, restaurants, residències amb menjador, escoles amb cuina, hospitals i clíniques per tal que concertessin amb empreses especialitzades la retirada dels olis usats procedents de les cuines.

Actualment l'oli vegetal que es recull selectivament a través de la deixalleria o bé directament als productors específics (hotels, restaurants, etc.) i es transporta a un gestor autoritzat. A les comarques gironines només n'hi ha un, que és, GREFACSA, que fabrica greixos i farines de carn per alimentació animal.

Característiques del servei de recollida d'olis vegetals

Any d'inici de la recollida:	1994
Transportistes autoritzats²⁰:	ROCSA (abans GREFACSA), de Girona ECOGIRONINA DIPÒSIT, SL, de Girona JUAN CARLOS CHACON PINTO, d'Anglès JOAN PORRO GARCIA, de Palamós
Gestor autoritzat²¹:	GREFACSA, Sant Joan les Fonts

Font: Web de la Junta de residus

El gran nombre d'empreses transportistes i gestores que hi ha actualment dificulta poder conèixer el nombre d'establiments del municipi on es recull oli vegetal, els litres anuals recollits i quin és el seu destí final.

Aquesta informació no és fàcilment consultable pels municipis. Per tal de poder-la incloure a l'auditoria s'ha sol·licitat per escrit a l'empresa GREFACSA, que gestiona també l'oli de la deixalleria, està pendent de rebre.

²⁰ Només s'han considerat els transportistes de municipis propers.

²¹ S'ha considerat l'únic gestor que hi ha a les comarques gironines.

Les dades d'evolució de la recollida selectiva d'oli vegetal s'han calculat tenint en compte només les quantitats recollides a la deixalleria.

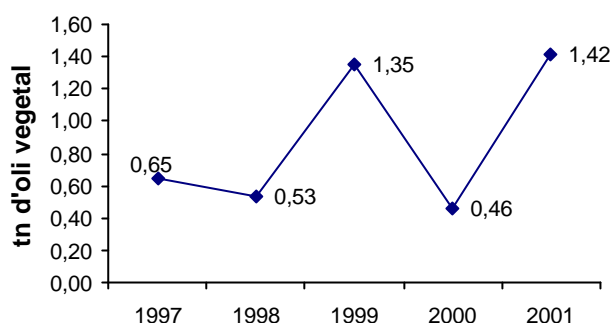


Figura 14. Evolució de la recollida d'olis vegetals²² (1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'informe municipal anual de residus

Recollida d'olis minerals

Característiques del servei de recollida d'olis minerals

Any d'inici de la recollida:	Es desconeix
Transportistes autoritzats a Catalunya:	GESTRIANGLE, S.L. , Barcelona NECSO ENTRECANALES CUBIERTAS, S.A., Barcelona CATALANA DE TRACTAMENT OLIS RESIDUALS,SA , Barcelona FINANZAUTO, S.A. , Vallès Occidental NETEGES J. GUIRADO, S.L., Vallès Occidental
Principal gestor autoritzat:	CATOR, SA, Alt Camp ²³

Font: Web de la Junta de residus

L'oli mineral es recull selectivament a través de la deixalleria o bé directament als productors específics (tallers, indústries) i es transporta a un gestor autoritzat. L'empresa CATOR, S.A. d'Alcover (Alt Camp) refina l'oli mineral usat per fer-ne olis base, productes asfàltics, fertilitzants i altres, i és concessionària del servei públic.

Les dades facilitades per la Junta de Residus, en relació al nombre de tallers i indústries i als volums recollits a Girona són els següents (figura 15):

any	Nombre establiments	Tones recollides
1997	110	204,43
1998	109	222,19
1999	118	297,52
2000	110	324,89
2001	109	292,15

D'aquestes, menys de l'1% (entre 1,0 i 2,6 tones anuals) es recullen a la deixalleria. Els olis recollits als tallers es tracten estadísticament com residus industrials,

²² Només es disposa de dades de la deixalleria

²³ Altres empreses que també recuperen olis minerals: CISVASA, Vallès Occidental ; CAYETANO LOZANO E HIJOS, S.C., Girona

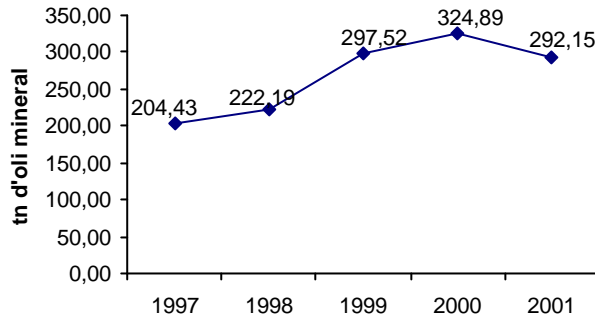


Figura 15. Evolució de la recollida d'olis minerals (1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Junta de Residus

Recollida de bateries

Característiques del servei de recollida de bateries

Any d'inici de la recollida:	Es desconeix
Transportistes autoritzats al Gironès:	CAYETANO LOZANO E HIJOS, S.C., Girona ECO-GIRONINA DIPOSIT, SL , Girona RECUPERACIONS MARCEL NAVARRO I FILLS , Llagostera RECU 9, S.L. , Salt RECUPERACIONS AULADELL, S.A. Sarrià de Ter
Principal gestor autoritzat:	OXIVOLT SL, Bonmatí

Les bateries que es recullen selectivament a través de la deixalleria o bé directament dels tallers són transportades a un gestor autoritzat, OXIVOLT SL, a Bonmatí, que recupera les bateries de plom-àcid mitjançant trituració i separació hidromecànica dels diversos components per a l'obtenció de plom per fusió.. L'evolució de la recollida selectiva de bateries s'ha representat a partir de les quantitats recollides a la deixalleria.

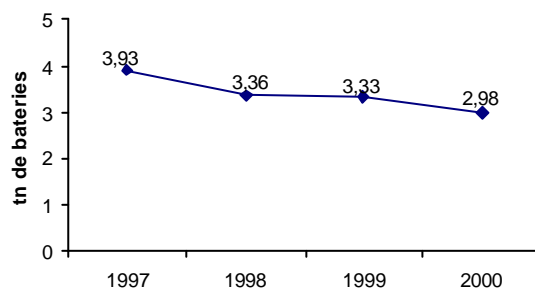


Figura 16. Evolució de la recollida de bateries (1997-2000)

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'informe municipal anual de residus

Recollida de piles

L'any 1991 l'Ajuntament endegà una campanya de recollida de piles botó als comerços de Girona a través de la col·locació de caps de cartró en aquells establiments que varen prestar-se a col·laborar. La recollida i emmagatzematge el realitzava Municipal de Serveis, SA.

Actualment el servei de recollida està gestionat per la Junta de Residus. Durant l'any 2001 al municipi de Girona es van recollir 4,11 tones de piles bastó d'origen municipal, mitjançant 139 punts de recollida interior i 52 punts de recollida exterior. També es van recollir 0,395 tones de piles bastó d'origen industrial, mitjançant 4 punts de recollida industrial. Aquestes estan, però, incloses entre els residus industrials.

D'altra banda, a la deixalleria de Girona també es realitza recollida selectiva de piles. L'evolució de les quantitats recollides s'ha representat a partir de les quantitats recollides a la deixalleria. En total, entre el servei de recollida gestionat per la Junta de Residus i la deixalleria, es van recollir prop de 6,5 tones de piles a Girona l'any 2001.

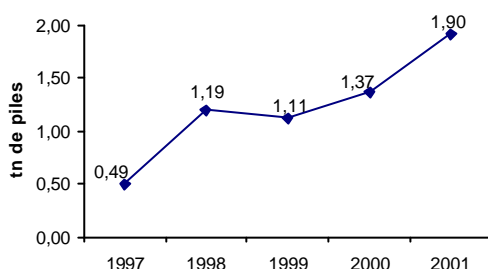


Figura 17. Evolució de la recollida de piles a la deixalleria (1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'informe municipal anual de residus

Recollida de roba i calçat

Tradicionalment la roba vella es portava, de manera individual, a centres d'atenció per a col·lectius necessitats, com ara l'Hospici, el Centre psiquiàtric, Càrites, etc. Tot i que no es disposa d'informació referent a les quantitats de roba que recullen aquestes entitats, és de suposar que en continuen rebent.

Les altres vies de recollida selectiva de roba que existeixen actualment són:

- Deixalleria (veure capítol deixalleria)
- Recollida domiciliària (entitats socials dedicades al reciclatge de roba, mobles i andròmines)
- Contenedors al carrer

Característiques del servei de recollida selectiva de roba i calçat en contenidors

Any:	2001
Entitat:	ADAD (Associació d'Ajuda a Drogodependents)
Personal:	1 xofers i 1 peó
Nombre de contenidors:	21
Capacitat i material dels contenidors:	2,5 m ³ , de ferro galvanitzat
Freqüència de la recollida:	setmanal
Quantitat recollida l'any 2001 ²⁴ :	20,34 tones
Destí final:	Triatge i venda (2 ^a mà)

Font: Elaboració pròpia a partir de l'informe presentat per ADAD a l'Ajuntament de Girona

Segons l'informe presentat per l'entitat gestora, només s'ha rebut una trucada de la policia municipal notificant l'existència de roba a terra al costat d'un contenidor.

Les tones de roba recollida al municipi s'han calculat considerant la que es recull a la deixalleria i als contenidors, però no la procedent de recollides domiciliàries ni de donacions a centres, perquè no es disposa de dades.

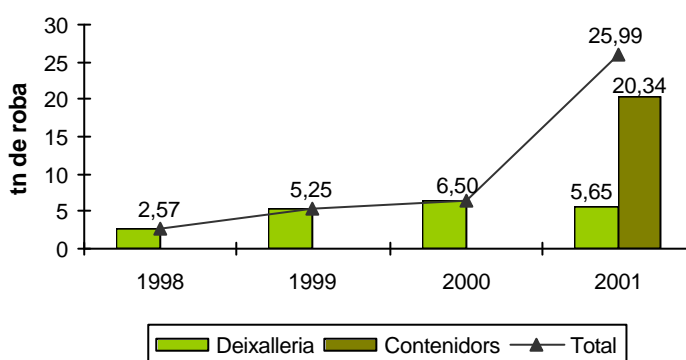


Figura 18. Evolució de les tones de roba recollides selectivament (1998-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades dels informes de la deixalleria i d'ADAD

Recollida de voluminosos

Aquest servei s'implantà realment des de la reestructuració de Municipal de Serveis, S.A. durant l'any 1988, a petició del ciutadà i recollint els diferents estris vells abandonats sense avís previ als carrers de Girona.

Els mobles, electrodomèstics vells i altres andròmines (d'ara en endavant voluminosos) es recullen selectivament mitjançant tres vies:

- Deixalleria
- Entitats socials dedicades al reciclatge de mobles i andròmines: existeixen a la ciutat 4 entitats²⁵ de *rehabilitació o reinserció social*, que, entre altres activitats, es

²⁴ A partir de juliol de 2001.

dediquen a recollir mobles i aparells usats per a restaurar-los o reparar-los i revendre'ls. Els que no es poden aprofitar són portats a un gestor autoritzat i l'Ajuntament n'assumeix els costos de tractament.

- Servei Municipal de recollida de residus voluminosos: concertant per telèfon un dia, lloc i hora per dipositar els residus voluminosos al carrer. Tot i l'existència d'aquest servei, la tendència a deixar els estris al carrer sense previ avís al servei de recollida es manté, i s'estima que un 60% del total recollit ha estat dipositat al carrer de manera incontrolada

El tractament dels voluminosos es fa en instal·lacions del recuperador que, previ procés de trinxat, els diposita en abocador autoritzat.

Característiques del servei de recollida selectiva de voluminosos

Any:	2001
Empresa:	MUSERSA
Nombre i tipus de camions:	1 camió de caixa oberta amb grua
Personal:	1 conductor i 1 peó
Freqüència de la recollida:	3 dies per setmana
Horari de recollida:	6 a 12 h
Primer destí dels voluminosos:	Ecogironina dipòsits
Destí final:	Abocador

El **cost directe** del servei de recollida i tractament de voluminosos ha estat, per l'any 2001, de 24,4 pta/kg (0,15€/kg) en global (veure apartat 2.8).

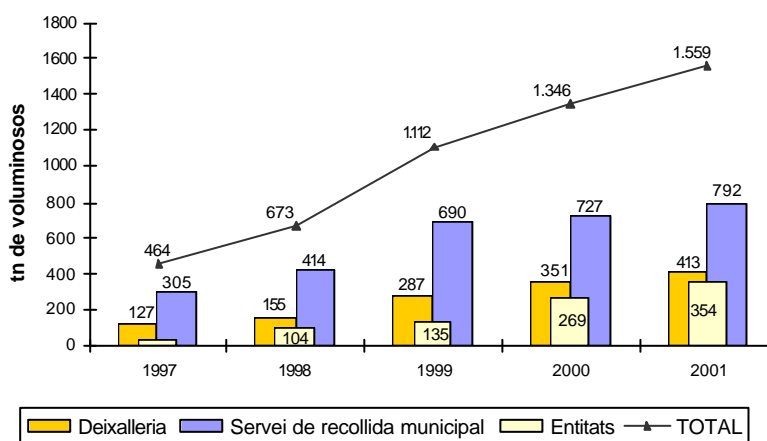


Figura 19. Evolució de les tn de voluminosos recollides (anys 1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de residus municipals

²⁵ Rastro Reto, Rastro Remar, Nueva Frontera, Hogar de la Luz.

Recollida de poda i restes vegetals

El residu verd municipal es recull a Girona des de l'any 1997 mitjançant dues vies:

- Deixalleria
- Punts verds: espais marcat i acotat amb una tanca i amb senyalització tipus banderola amb la corresponent inscripció, preparats perquè els particulars hi deixin les restes de poda i de jardineria. A Girona hi ha 12 punts verds, ubicats a diferents urbanitzacions i zones amb cases unifamiliars amb jardí.

Des de l'any 1999 es separa també el residu de poda i jardineria de parcs i jardins públics, que es porten a la planta de compostatge de Girona. A la Devesa es fa un tractament *in situ* d'aquestes restes.

Característiques del servei de recollida selectiva de restes de poda

Any:	2000
Empresa:	CESPA i MATEU
Freqüència de la recollida:	Setmanal
Destí de les restes de poda:	Planta de compostatge de la Selva

Font: El-laboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus i entrevista amb el responsable de residus de l'Ajuntament

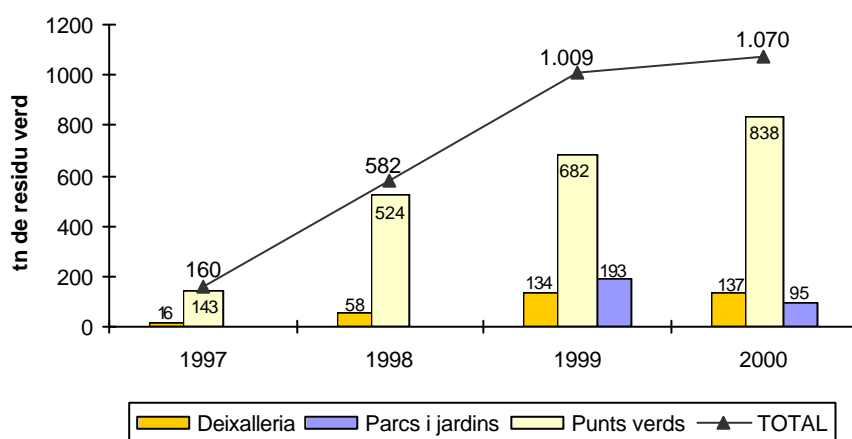


Figura 20. Evolució de les tn de residu verd recollit (anys 1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels informes municipals anuals de residus i dels informes anuals de MUSERSA

La via de recollida selectiva que recull més tones de residu verd és el punt verd.

Recollida de cartró porta a porta

Des de l'any 1998 es realitza la recollida de cartrons comercials porta a porta, en horari nocturn. L'evolució de les tones recollides pel servei porta a porta es pot veure a la figura 9 conjuntament amb les fraccions de paper i cartró recollides als contenidors selectius i a la deixalleria (apartat 2.4).

El **cost directe** del servei de recollida de cartró porta a porta va ser l'any 2001 de 20,4 pta/kg (0,12€/kg) en global (veure apartat 2.8).

Característiques del servei de recollida selectiva de cartró porta a porta

Any:	2001
Empresa:	Cespa
Nombre i tipus de camions:	1
Personal:	3
Freqüència de la recollida:	Diària de dilluns a divendres
Horari de recollida:	Nocturn
Destí de les restes del cartró:	Ecogironina de depòsits S.L.

Font: El·laboració pròpia a partir dels informes municipals anuals de residus i entrevista amb el responsable de residus de l'Ajuntament

Recollida selectiva de medicaments

Durant l'any 1991 l'Ajuntament, amb col·laboració amb el col·legi de farmacèutics, endegà una campanya de recollida de medicaments a través de contenidors específics situats a les farmàcies.

El 1994 el Departament de Medi Ambient, a través de la Junta de Residus, signà un conveni amb l'organització no governamental Farmacèutics Mundi per a la recollida selectiva de medicaments no usats i caducats a tot Catalunya.

Es desconeix si aquest conveni resta vigent. Actualment només es té coneixement del servei de recollida que realitza la Fundació Dr. Trueta. Per tal de poder-la incloure a l'auditoria s'ha sol·licitat per escrit a la Fundació humanitària Dr. Trueta, qui ha facilitat els kg recollits durant l'any 2001.

Característiques del servei de recollida selectiva de medicaments

Any:	2001
Entitat:	Fundació Dr. Trueta
Nombre de contenidors:	Es desconeix
Ubicació dels contenidors:	Farmàcies (es desconeix quines)
Kg recollits l'any 2001:	474 kg
Destí final:	Països en vies de desenvolupament

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades facilitades per la Fundació Dr. Trueta

Recollida selectiva de radiografies

La informació referent a la recollida selectiva de radiografies no és de fàcil accés pels municipis, i cal que l'Ajuntament estableixi la via per garantir l'actualització d'aquestes dades en els propers anys. Per tal de poder-la incloure a l'auditoria s'ha sol·licitat per escrit a la Junta de Residus i està pendent de rebre.

L'evolució de la recollida selectiva de radiografies s'ha calculat tenint en compte només les quantitats recollides a la deixalleria.

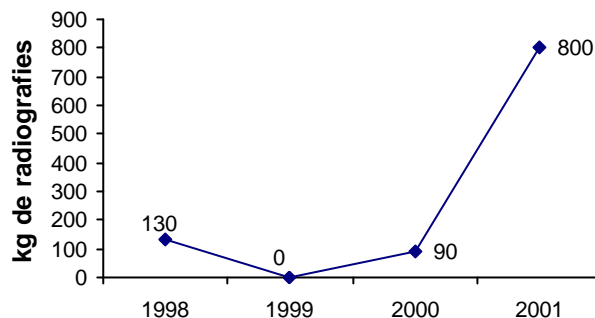


Figura 21. Evolució dels kg de radiografies recollits a la deixalleria (anys 1998-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'informe municipal anual de residus

L'augment que s'observa per l'any 2001 és degut a que una (o varies) farmàcies dipositaren les radiografies recollides a la deixalleria.

Recollida d'altres residus a la deixalleria

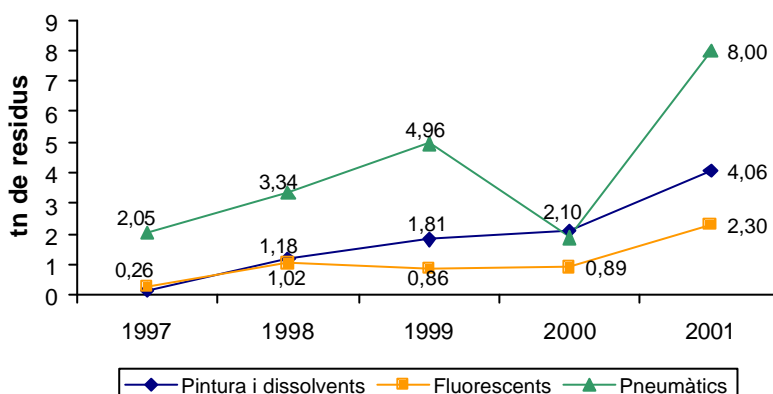
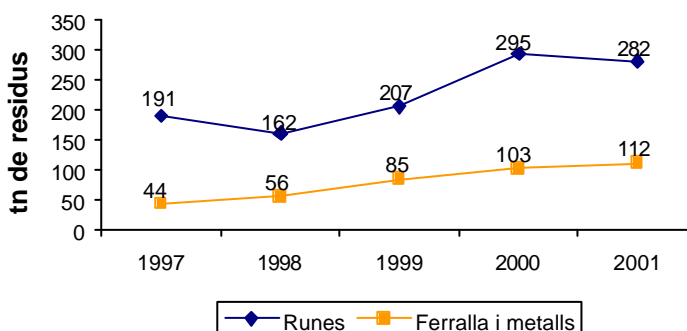


Figura 22. Evolució de les tones de pintura, fluorescents i pneumàtics recollides a la deixalleria (1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels informes municipals anuals de residus

Figura 23. Evolució de les tones de runes i ferralla i metalls recollides a la deixalleria (1997-2001)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels informes municipals anuals de residus

2.7 Infraestructures de tractament i gestió de residus municipals presents al municipi

Deixalleria

Marc legislatiu

La deixalleria es troba sotmesa a la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus i al *Reglament d'Explotació de la Deixalleria de Girona* aprovat per ple el 10 de febrer de l'any 1998 (veure: <http://www.ajuntament.gi/web/ajuntament/ordenances/sanitat/deixalleria.html>)

Característiques i gestió de la deixalleria

Any d'inici:	1997
Empresa gestora:	MUSERSA
Tipus de concessió:	Gestió indirecta a través d'empresa mixta
Tipus de deixalleria:	B (fins a 70.000 habitants)
Àmbit territorial:	Municipal (tot i que existeix conveni amb Vilablareix i Quart)
Ubicació:	Afores de Girona, al polígon industrial de Mas Xirgu
Nº d'habitants a qui dona servei:	75.256 (any 2001)

A la ciutat de Girona hi ha en funcionament una única deixalleria que es troba situada a la zona de Mas Xirgu, C/ Joan Torró i Cabratosa,7 ; a prop dels bombers. La deixalleria rep la visita anual de prop de 5000 usuaris.

Taula 16. Perfil dels usuaris de la deixalleria de Girona

Any	Nº total d'usuaris ²⁷	Mitjana d'usuaris diaris ²⁸	Usuaris respecte població total (%)
1999	4.968	17,6	6,8
2000	5.982	20,5	8,1
2001	5.417	18,0	7,2

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels informes de MUSERSA

Durant els 6 primers mesos de l'any 2002 la Deixalleria ha tingut un total 2.683 usuaris. D'aquests, 1822 han sigut usuaris particulars (un 68 %) mentre que la resta d'usuaris han estat comerços i petita indústria. La distribució d'afluència d'usuaris per dies de la setmana es pot observar en la següent figura.

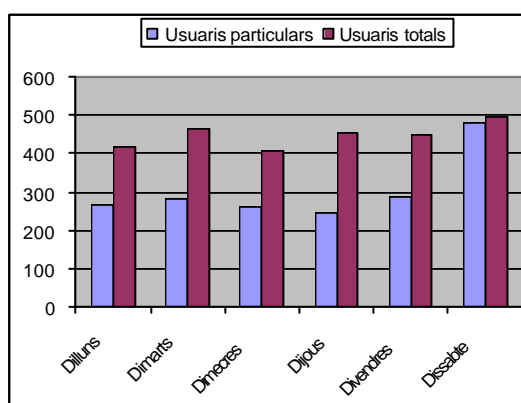


Figura. Nombre d'usuaris deixalleria els 6 primers mesos de l'any 2002, per dies de la setmana.

²⁷ Només s'han considerat els usuaris de Girona.

²⁸ Calculat a partir del nombre de dies que la deixalleria ha estat oberta al públic.

Tipus de materials admesos

Els materials admesos a la deixalleria de Girona són els següents:

- **Recuperables:** Restes vegetals, ferralla, paper i cartró, plàstics, vidre, llaunes, alumini.
- **Banals no aprofitables:** Runes, mobles i voluminosos, tèxtil.
- **Especials que cal tractar:** Olis minerals i vegetals, bateries, piles, pintures, tòners, dissolvents, fluorescents, pneumàtics, radiografies, frigorífics.

Evolució de la recollida

L'evolució específica de cada una de les fraccions de residus recollits es mostra conjuntament amb les fraccions corresponents recollides amb la recollida selectiva i amb les recollides específiques (apartats 2.4 i 2.6).

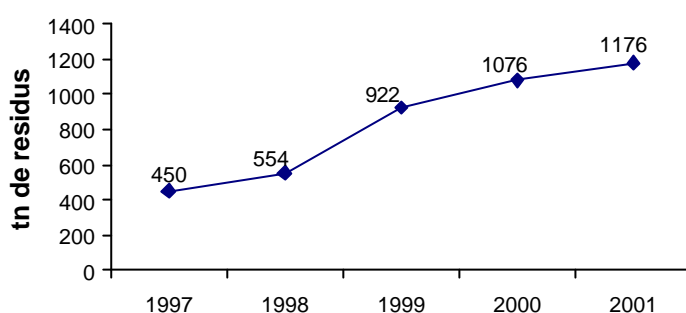


Figura 24. Evolució del total de residus recollits a la deixalleria (1997-2001)

Font: Elaboració pròpia a partir de dades dels informes municipals anuals de residus

Destí final dels materials

Del total de materials recollits l'any 2001, un 99,52% s'ha recuperat o s'ha entregat a gestors (Taula 17) per ser tractat o recuperat, i només un 0,48%, corresponent al tèxtil, s'ha tractat com a rebuig.

Taula 17. Destí de cada fracció

Material	Destí
Restes vegetals	Prodeasa
Runes	Rubau
Olis minerals	Cator
Olis vegetals	Grefacsa
Ferralla, Alumini, Ferro, Paper i cartró, Plàstic, Vidre, Mobles i voluminosos, Pneumàtics	Ecogironina Dipòsits
Bateries	Oxivolt
Piles	Pilagest SL
Pintures	Centre de reuperació de Montmeló
Frigorífics	Pont de Vilomare
Llaunes	Cespa
Radiografies	La Irre
Tèxtil	Irsusa
Tòners	Olot System
Fluorescents	Pont de Vilomare
Dissolvents	Centre de Montmeló

Font: MUSERSA

Incineradora

Marc legislatiu

De la Generalitat de Catalunya

Decret 323/1994 de 4 de novembre: regula les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.

Ordre de 15/2/96 sobre valorització d'escòries (Departament de Medi Ambient)

Llei 11/2000 de 13 de novembre reguladora de la incineració de residus, que estableix les condicions en què s'ha de fer la incineració de residus a Catalunya a fi de protegir la salut de les persones i el medi ambient.

Decret 80/2002 de 19 de febrer regulador de les condicions per a la incineració de residus: regula els aspectes relatius als sistemes de recuperació d'energia fixant-ne un rendiment energètic mínim, estableix els requeriments aplicables a la gestió de les cendres resultants del procés i fixa els valors límits d'emissions de metalls pesants i de dioxines i furans. (Aquests límits seran aplicables a les plantes existents a partir del 28/12/2005).

De la Unió Europea

Directiva 2000/76/CE de 4 de desembre, relativa a la incineració de residus: redueix sensiblement els actuals límits d'emissions i estableix un control més exhaustiu dels diferents contaminants mitjançant mesures en contínu d'alguns d'aquests que, en el marc legal actual, s'havien de fer només periòdicament. Aquesta directiva serà vigent per a les plantes existents a partir del 28/12/2005.

Característiques i gestió de la planta incineradora

Any d'inici:	1984
Empresa gestora:	IRSUSA
Tipus de concessió:	Empresa de capital públic que té la gestió directa
Municipis a qui dona servei:	Girona, Salt i Sarrià de Ter
Recuperació energètica:	Si (1.450 KW/h)
Temperatura de combustió:	900°C – 1.100°C
Ubicació:	Campdorà
Nº d'habitants als quals dona servei:	115.000

Història

La planta incineradora de Campdorà és propietat dels municipis de Girona, Salt i Sarrià de Ter i va ser inaugurada el gener de 1984. Originàriament es tractava d'una incineradora sense recuperació energètica i els anys 1989 i 1990 s'hi va afegir un sistema d'aprofitament de l'energia tèrmica dels gasos emesos per tal de produir electricitat. Recentment s'ha dotat d'una nova instal·lació de depuració dels gasos resultants del procés de combustió. La planta tracta les deixalles provinents dels tres municipis propietaris i està funcionant al màxim de la seva capacitat (unes 41.000 t/any). El volum 3

(Residus sòlids) de la col·lecció FEM CIUTAT, editada per l'Ajuntament de Girona, conté informació actualitzada (2000) sobre la història i funcionament de la planta incineradora (veure fonts consultades).

Funcionament

Les deixalles són dipositades a la fossa de recepció, sotmesa a una depressió respecte l'exterior per evitar que la pols i les males olors s'escampin. Això s'aconsegueix mitjançant uns ventiladors que aspiren contínuament l'aire de la fossa i l'injecten dins els forns com a aire de combustió. Al sostre de la fossa hi ha una pinça hidràulica que permet barrejar bé les deixalles per tal d'aconseguir una mescla homogènia que garanteixi una bona combustió.

Les deixalles són conduïdes als forns, del tipus *graella mòbil de retrocés*. Se succeeixen 3 fases:

- Assecatge
- Autocombustió (procés en continu sense ajut de combustible auxiliar)
- Apagament

Els forns han estat construïts de forma que garanteixen una elevada qualitat d'incineració, amb un molt baix nivell d'incrementats, i mantenen els gasos resultants durant més de 2 segons a temperatures superiors als 850°C, tal i com exigeix la normativa actual.

El subproducte sòlid que queda a la graella després de la fase d'apagament (cendres grosses, inerts i ferralla) es refreda amb aigua, sortint amb un contingut d'humitat suficient per evitar que el vent pugui arrossegat les cendres més fines. Mitjançant un crivell vibrant se separa la ferralla de l'escòria.

Sistema de recuperació energètica

Els 1989 i 1990 es va instal·lar a la planta un sistema d'aprofitament de l'energia tèrmica dels fums per produir electricitat. Els gasos resultants de la combustió surten a una temperatura entre 800 i 1.100°C, però cal refredar-los fins a uns 300°C abans que passin pel sistema de depuració per tal de no malmetre els filtres. Es fan circular a través d'una caldera on es produeix vapor. El vapor s'envia a un grup turbina alternador, on es transforma l'energia tèrmica en energia elèctrica. Una part de l'electricitat generada serveix per cobrir el consum energètic de les plantes incineradora i depuradora, i l'excedent (30-40% de l'energia generada) és enviat a la xarxa pública.

Tant l'estalvi intern com els ingressos que representen la facturació d'aquest excedent permeten reduir els costos d'explotació de la planta.

Depuració de gasos

Amb la finalitat de complir les normatives ambientals autonòmica, estatal i de la Unió Europea, s'ha dotat la instal·lació d'un sistema de depuració dels gasos resultants del procés de combustió. Els nivells d'emissió estan molt per sota dels límits fixats, tant pel que fa als gasos àcids, metalls pesants, dioxines, furans i altres compostos orgànics.

Els gasos produïts en la combustió arrosseguen petites partícules sòlides (cendres volants) en quantitats que poden arribar a més de 1.000 mg/Nm³ de gas.

Després de passar per la caldera, aquests gasos es dirigeixen al sistema de depuració, que consta de:

- Electrofiltre: existent a la instal·lació original de l'any 1984, s'hi fa una primera retenció del 90% de les partícules (cendres fines).
- Rentat o neutralització dels contaminants:
 - Torre de condicionament: s'abaixa la temperatura amb aigua de la depuradora.
 - Reactor sec: els gasos entren en contacte amb els reactius (hidròxid de calci i carbó actiu) i s'inicia la neutralització.
- Filtre de mànegues: permet retenir les partícules i residus resultants de les reaccions de neutralització.

A la sortida del filtre, ja nets de contaminants, són impulsats per un ventilador de tir a través de la xemeneia cap a l'atmosfera.

Tots els residus fins recollits en els electrofiltres i en el filtre de mànegues són enviats a un gestor extern autoritzat.

Evolució de les tones de residus tractades a la incineradora

Des de l'any 1984 fins a finals de l'any 2001, s'han incinerat a la Planta de Campdorà un total de **580.525 tones** de residus de rebuig municipal provinents només de l'àmbit dels municipis de Girona, Salt i Sarrià de Ter.

La generació de rebuig en aquests municipis ha estat, des de l'any 1992, superior a la capacitat de la planta incineradora, i s'han hagut de transferir a abocadors autoritzats un total de 74.990 tones. A l'apartat 2.3 es detalla el destí del rebuig generat a la ciutat de Girona.

Balanç de materials

El residu que queda després del procés d'incineració representa un **25% del pes inicial** i un **10% en volum**. Per **1 tn de rebuig** incinerats a la planta s'obtenen:

Taula 18. Material obtinguts de la incineració d'una tona de rebuig

Tipus de material	Pes (kg)	Pes (%)	Destí
Escòries inerts	200	20	Subproducte en obres públiques com a material de rebliment
Ferralla	30	3	Reciclatje a la indústria metal·lúrgia
Cendres fines i residus de depuració de gasos	20 - 40	2 - 4	Tractament per un gestor autoritzat

Font: IRSURSA

Per tant, només entre un 2 i un 4% del total de deixalles tractades és dipositat, després de rebre un tractament especial, a l'abocador.

Balanç energètic

Taula 19. Energia elèctrica obtinguda de la incineració dels residus originats a la ciutat de Girona.

Any	Producció total/tones incinerades (kWh/tn)	Total produït ²⁹ (kWh)
1999	243,0	6.355.422
2000	255,8	6.863.370
2001	230,7 ³⁰	5.698.982

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades d'IRSUSA i dels informes municipals de residus

Balanç d'emissions

El total de gasos generats anualment és d'uns 230×10^6 Nm³/any i els nivells d'emissió estan molt per sota dels límits fixats, tant pel que fa als gasos àcids, metalls pesants, dioxines, furans i altres compostos orgànics.

Taula 20. Dades emissions anàlisis realitzats en el mes de desembre del 2001: Els valors de concentracions són en mg/Nm³ referits a les condicions de T=273°K, P=101,3 KPa, 11% O₂ i gas sec; excepte per dioxines i furans que es donen en ng-ITEQ/Nm³ en les mateixes condicions

Contaminant	Concentració ³¹	Valor màxim segons normativa
Partícules totals	2,3	30
CO	10,2	100
HCl	18,0	50
HF	0,3	2,0
SO ₂	12,4	300
Pb+Cr+Cu+Mn	1,3	5,0
Ni+As	< 0,01	1,0
Cd+Hg	< 0,001	0,2
Dioxines i furans	< 0,1 ³²	0,1 ³³

Font: IRSUSA

El total de gasos generats anualment és d'uns 230×10^6 Nm³/any.

²⁹ A partir dels residus procedents de Girona.

³⁰ L'any 2001 no va ser normal en quant a generació elèctrica per obres en els forns i reparació de la turbina.

³¹ Valors en mg/Nm³ referits a les condicions de T=273°K, P=101,3 KPa, 11% O₂ i gas sec.

³² Valor en ng-ITEQ/Nm³ en les mateixes condicions.

³³ Valor recomanat.

2.8 Despesa directa per a l'Ajuntament de Girona del servei de recollida, transport i tractament de residus municipals. Any 2001.

Recollir i tractar correctament els residus municipals de Girona va significar a l'Ajuntament de Girona, l'any 2001, la despesa directa que es detalla a la taula 21. Aquesta despesa directa va representar de mitjana unes 17,13 pta per Kg de residu gestionat, tot i que varia en funció de tipus del servei i de residu (Taula 22).

Taula 21. Despesa directa per a l'Ajuntament de Girona del servei de recollida, transport i tractament dels residus municipals (any 2001)

Tipus de residu	€	pta
Rebuig		
Servei recollida	2.086.927,71	347.235.554
Tractament	1.595.434,35	265.457.940
	3.682.362,06	612.693.494
Matèria orgànica		
Servei recollida	67.168,41	11.175.883
Tractament	17.487,72	2.909.712
	84.656,13	14.085.595
Vidre, paper i cartró i envasos lleugers en contenidors		
Inclou la recollida del vidre, paper i cartró i envasos lleugers en contenidors i el transport fins a tractament..	170.548,09	28.376.814
Voluminosos		
Inclou la recollida dels voluminosos per part del servei municipal i el tractament tant dels voluminosos recollits pel servei municipal com dels voluminosos no aprofitables recollits per les entitats socials dedicades al reciclatge de mobles.	168.021,85	27.956.484
Paper i cartró porta a porta		
Inclou la recollida i el tractament.	59.786,80	9.947.687
Deixalleria		
Inclou l'exploració de la instal·lació i el tractament dels residus amb inclusió del transport.	57.060,56	9.494.079
TOTAL	4.222.435,49	702.554.153

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes dels serveis i empreses municipals.

Taula 22. Despesa directa per a l'Ajuntament de Girona del servei de recollida, transport i tractament dels residus municipals per quilogram de residu gestionat (any 2001)

Tipus de residu	Kg	€/Kg	Pta/Kg
Rebuig	34.836.180	0,11	17,59
Servei recollida		0,06	9,97
Tractament		0,05	7,62
Matèria orgànica	559.560	0,15	25,17
Servei recollida		0,12	19,97
Tractament		0,03	5,20
Vidre, paper i cartró i envasos lleugers en contenidors	2.797.262	0,06	10,14
Voluminosos	1.145.710	0,15	24,40
Paper i cartró porta a porta	496.392	0,12	20,04
Deixalleria	1.176.402	0,05	8,07
MITJANA	41.011.506	0,10	17,13

Font: Elaboració pròpia a partir dels informes dels serveis i empreses municipals.

Pel que fa al servei de recollida de restes vegetals, l'Ajuntament de Girona no disposava, en el moment de realitzar aquesta memòria, d'una dada exacte del volum de restes vegetals recollides a l'any 2001. Tenint en compte el volum de restes vegetals recollides l'any 2000, el cost del servei a l'any 2001 seria de 10.542.040,-PTA (63.358,94 €) que correspondrien a un cost de 12,58 Pta/Kg (7,38 Pta/Kg pel servei de recollida i transport, i 5,20 Pta/Kg pel tractament).

Per conèixer el Balanç despeses/ingressos en la recollida selectiva cal remetre's a la memòria anual de l'any 2001 de l'empresa "Servei Municipal d'Incineració de Residus Sòlids Urbans i Industrials, S.A. – IRSURSA" (veure fonts consultades) on es poden observar els ingressos d'explotació que han representat la venda de paper/cartró, vidre, ferralla i escòries i la valorització d'envasos. En resum, l'any 2001 es van obtenir 8.665.688,-PTA (52.081,83 €) per la venda de cartró i paper a un preu mitjà de 4,00 pta/kg. Per la venda de vidre es van ingressar 6.056.773.- PTA (36.401,94 €) a un preu mitjà de 6,00 pta/kg. A partir del mes de maig, amb l'adhesió al conveni d'ECOVIDRIO s'ha facturat el 100% del vidre recollit a la Junta de Residus a un preu de 6,76 pta/Kg. Els ingressos provinents de la venda de les fraccions recuperades han cobert aproximadament el 17,60% del cost del servei, essent la resta aportada per l'Ajuntament de Girona (un 38,55%) i per la Junta de Residus en el marc del conveni amb Ecoembalajes España i ECOVIDRIO (un 43,84%).

Respecte a la valorització d'envasos i residus d'envasos, en el marc del Conveni de col·laboració establert entre la Junta de Residus i Ecoembalajes España S.A. s'ha facturat a la Junta de Residus un 40% del pes total recuperat de paper i cartró a 6,30 pta/kg, i un 11,4% d'aquest total a 14 pta/kg, i el 100% del total recuperat d'envasos lleugers a 28,50 pta/kg. Així mateix, pel que fa a la valorització energètica d'envasos, el Conveni fixa en un 15% el percentatge de materials considerats envasos o residus d'envasos continguts en els RSU que arriben a la Planta Incineradora, i s'ha facturat a la Junta de Residus aquest percentatge de tones de RSU incinerades a la Planta. El preu, d'acord amb el conveni, és el mateix que s'aplica als Ajuntaments per servei d'incineració de RSU. En aquests moments es negocia la revisió de la proporció d'envasos presents en els RSU que arriben a Planta.

Taxa de recollida de residus municipals.

Les taxes corresponents es regulen a través de l' Ordenança fiscal reguladora de la taxa pel servei de recollida d'escombraries (veure: Ordenances fiscals i preus públics (2002) <http://www.ajuntament.gi/web/ajuntament/ordenances/ordenances2002.pdf>). En resum, per a habitatges en edificis col·lectius, la taxa correspon a 73,98 € (12.310 PTA) o 84,32 € (14.030 PTA) en funció de la localització en el municipi. Als xalets i cases els correspon una taxa de 118,82 € (19.770 PTA) [tarifes 8, 9 i 10]. Les tarifes a aplicar a professionals, serveis, comerços, indústries i activitats, varien en funció de la tipologia de l'activitat i la superfície destinada [tarifes de 1 a 7]. Tanmateix, hi ha la possibilitat d'establir la taxa en funció de l'estimació del volum màxim real [tarifa 11].

L'any 2001 l'Ajuntament de Girona va ingressar 714.337.408,. PTA (4.293.254,29 €) en concepte de taxes d'escombraries. D'aquests, 254.296.979,- PTA (1.528.355,62 €) van correspondre a taxes recollides a professionals, serveis, comerços, indústries i activitats.

3. Residus industrials

3.1. Marc legislatiu

La Llei 6/1993, Reguladora de Residus (i el Decret Legislatiu 2/1991) atorga a la Junta de Residus la capacitat d'establir les formes de gestió més idònies per a cada tipus de residu.

El Catàleg Europeu de Residus (que substitueix el Catàleg de residus de Catalunya vigent fins el propassat 1 de gener de 2002) estableix una codificació i tipificació que permet la identificació de tots els residus industrials produïts a Catalunya, i els divideix en inerts, especials i no especials. Aquesta classificació s'efectua d'acord amb les característiques específiques de cada residu i segons el seu impacte ambiental i en la salut de les persones.

3.2. Evolució de la producció i tipologia dels residus industrials

Les empreses productores de residus industrials, així com les activitats comercials que generen volums importants de residus o que es troben ubicades en zones industrials o a les afores del nucli urbà, tenen l'obligació de donar-se d'alta a l'inventari permanent de productors de residus de la Junta de Residus del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. Tots aquests establiments han de declarar anualment els residus produïts, indicant quantitat, tipologia i destí final.

A l'any 2001 constaven 109 indústries de Girona al registre de productors industrials de la Junta de Residus, dels quals 91 van fer declaració de residus (taula 24). La producció de residus industrials declarats l'any 2001 va ser de 77.806 tones, que corresponien a 8.488 tones procedents de la depuradora d'aigües residuals, 6.606 tones procedents de la incineració dels residus municipals de Girona i la resta de tones (62.712 t) procedien del conjunt d'activitats industrials, si bé una sola indústria n'era responsable de més del 80%. Un percentatge molt elevat (89%) dels residus industrials declarats es van valoritzar.

Taula 24. Nombre d'empreses de Girona que declaren els residus industrials. Quantitat i tipologia de residus declarats

Any	Núm. empreses	Residus totals declarats (t)	Residus NO ESPECIALS	Residus INERTS	Residus ESPECIALS
1994	23	45.597	41.448	888	3.261
1995	36	53.161	48.428	811	3.922
1996	44	65.040	61.638	1.110	2.292
1997	37	64.945	49.062	14.611	1.272
1998	68	58.691	54.635	2.136	1.920
1999	81	61.182	53.693	1.931	5.558
2000	85	73.238	64.609	2.670	5.959
2001	91	77.806	69.601	2.019	6.186

Font: Junta de Residus

Segons les dades de la Junta de Residus la majoria de les 77.806 tones de residus industrials declarats a la ciutat de Girona tenen el caràcter de No Especials (Figura 25 i 26) i corresponen a les tipologies descrites a la taula 25A.

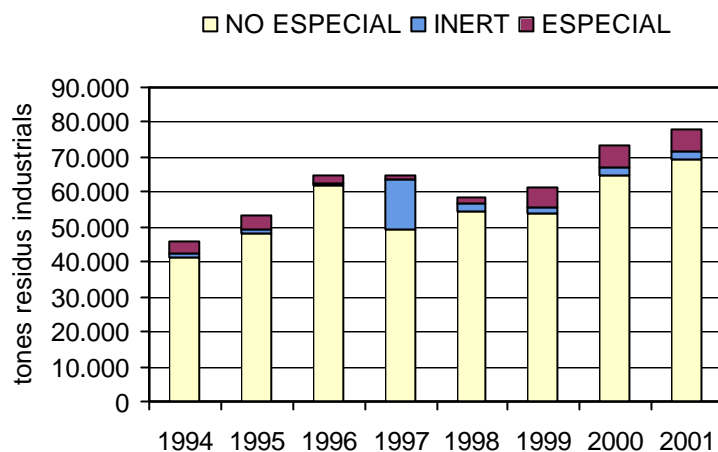


Figura 25. Evolució de les tones de Residus Industrials declarades a la ciutat de Girona (1994-2001)
Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Junta de Residus

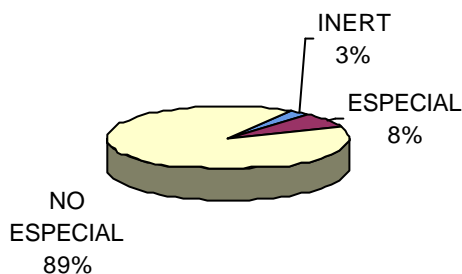


Figura 26. Tipologia de residus declarats l'any 2001 a la ciutat de Girona
Font: Junta de Residus

Taula 25 A. Tipologia de residus declarats l'any 2000 a la ciutat de Girona (tones)

Descripció tipus de residu	Especials	Inerts	No especials	Total	%
Dissolvents i residus líquids amb dissolvents	34	0	0	34	0,05
Residus oliosos (olis, greixos i hidrocarburs)	4.374	0	0	4.374	5,97
Líquids i banys residuals amb metalls	98	0	0	98	0,13
Líquids i banys residuals sense metalls	39	0	0	39	0,05
Pintures, tintes, colorants i coles	0	0	10	10	0,01
Residus salins	1	0	0	1	0,00
Residus de descontaminació	0	0	201	201	0,27
Residus de combustió	593	241	9.037	9.871	13,48
Llots de depuració	53	0	21.981	22.030	30,08
Productes caducats i restes de fabricació orgànics	0	0	36	36	0,05
Residus animals	0	0	1.276	1.276	1,74
Residus vegetals	0	0	31.494	31.490	43,00
Plàstics	0	82	2	84	0,11
Metalls	0	2.050	0	2.047	2,79
Productes minerals i ceràmics	0	292	0	292	0,40
Envasos industrials	486	0	23	509	0,69
Varis	282	8	549	839	1,15
TOTAL	5.959	2.670	64.609	73.240	100

Font: Web de la Junta de Residus

Prop de dues terceres parts dels residus industrials declarats a la Junta de Residus, l'any 2000, tenen la seva procedència en la indústria del sector alimentari (Taula 25B).

Taula 25 B. Tipologia de residus declarats l'any 2000 a la ciutat de Girona segons activitat industrial (tones)

Descripció de l'activitat industrial	Especials	Inerts	No especials	Total	%
Producció d'electricitat, gas, vapor	2	0	0	2	0,00
Productes minerals no metàl·lics	0	44	0	44	0,06
Petroquímica - química orgànica de base	0	40	5	45	0,06
Especialitats en altres productes farmacèutics	26	0	9	35	0,05
Fabricació d'altres productes químics	14	0	1	15	0,02
Fundició de metalls	0	360	0	360	0,49
Tractament superfície de metalls	214	0	10	224	0,31
Altres indústries de transformació de metalls	108	802	80	990	1,35
Alimentació	62	426	45.212	45.700	62,40
Tèxtil i confecció	0	42	2	44	0,06
Fusta i suro	0	0	2	3	0,00
Transformació de paper-cartró	0	0	44	44	0,06
Impressió i edició	233	25	447	705	0,96
Transformació cautexú i plàstic	4	2	0	6	0,01
Recuperació de productes	4.680	0	0	4.68	6,39
Altres indústries	619	928	18.795	20.340	27,78
TOTAL	5.959	2.670	64.609	73.240	100

Font: Web de la Junta de Residus

3.3. Destí dels residus industrials declarats

Tal i com es detalla a la taula 26, la majoria de residus industrials declarats l'any 2001 van tenir com a destí final la seva valorització.

Taula 26. Gestió dels residus industrials declarats l'any 2001 a Girona (tones)

Tipus de tractament	Total	%
Valorització	69.111	88,82
Tractament fisico-químic	1.022	1,31
Deposició controlada	1.185	1,52
Incineració	26	0,03
Altres	6.462	8,32
TOTAL	77.806	100

Font: Web Junta de Residus

4. Runes i residus de la construcció

4.1. Marc legislatiu

El Decret 201/1994, regulador de les runes i els residus de la construcció a Catalunya, fixa l'obligació del productor de les runes a lliurar-les de manera correcta, essent responsabilitat del mateix fer les operacions de destriament i selecció dels residus lliurats. Per a desenvolupar aquest decret en l'àmbit municipal, el propi document normatiu fixa la necessitat d'elaborar i aprovar una ordenança municipal reguladora de les runes i els residus de la construcció.

L'Ajuntament de Girona va aprovar el 10 de febrer de l'any 1998 l'Ordenança Municipal de Gestió de Runes i Residus de la Construcció, que té per objecte regular la gestió controlada de terres, enderrocs, runes i residus de la construcció generats en les obres d'enderrocament, construcció i excavació, que es destinen al seu abandonament, establint una regulació addicional a la d'atorgament de les llicències municipals d'obres (consultar pàgina web: <http://www.ajuntament.gi/web/ajuntament/ordenances/urbanisme/runes.html>).

4.2. Producció i gestió de runes

L'Ajuntament no disposa d'informació estadística actualitzada sobre l'evolució de les tones de runa produïdes anualment. Tot i això, el volum de runa produït en la construcció d'obra nova, rehabilitacions i enderrocs es declara i apareix a les llicències.

L'estimació de la runa generada es pot fer relacionant els m² construïts i les dades de producció de residus de la construcció estàndards (*Guia d'aplicació del decret 201/1994, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. Junta de Residus 1995*).

Taula 27. Criteris d'estimació de la quantitat de runes generades

Actuació	Runes (m ³ residu/m ² de construcció)
Residus d'enderroc habitatges	0.430
Residus d'enderroc en edificis industrials	0.514
Excavació originat per l'edificació	0.125
Residus de la construcció per edificació	0.026

Font: Guia d'aplicació del decret 201/1994, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Junta de Residus 1995

L'any 2001 es van demanar permisos d'obres per a habitatges per una superfície de 175.433 m², i que representarien una producció de residus de la construcció de 26.490 m³ de runes (Taula 28). Aquesta producció és una estimació a la baixa ja que no es consideren els residus d'enderrocs en la rehabilitació d'habitatges.

Taula 28. Estimació dels volums de runa generada per la construcció d'habitatge (1997-2001)

Any	Superfície construïda (m²)	Runes (m³)
1997	160.982	24.308
1998	181.315	27.379
1999	296.807	44.818
2000	258.020	38.961
2001	175.433	26.490

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del balanç de gestió urbanística 2001

Destí de les runes

L'Ajuntament no disposa de cap control per assegurar la gestió correcta de les runes del municipi de Girona, i per tant no disposa d'informació sobre el destí d'aquestes. Aquesta informació apareix en algunes llicències però no està tractada de manera estadística.

Existeix un conveni signat entre el gremi de contractistes i el propietari de la pedrera de Can Rubau pel qual la runa procedent dels enderroc de la ciutat de Girona s'utilitza per a restaurar l'esmentada pedrera. L'abocador de runes de RUBAU, al terme municipal de Sant Julià de Ramis, és molt a prop de Girona. Es tracta d'un dipòsit controlat de runes de titularitat privada i autoritzat per la Junta de Residus.

Per altra, part des de l'Ajuntament es va impulsar la implantació del servei de "l'home del sac", pensat específicament per a recollir les runes de les petites obres en base a la utilització de bosses de lona d'un metre cúbic de capacitat d'un sol ús. El destí final és també la pedrera d'en Rubau.

Segons informació disponible a la web de la Junta de residus, al municipi de Girona hi ha un únic gestor de runes de la construcció a través de dipòsit controlat, la cantera "el Castellot", situada al barri de Pont Major.

5. Residus sanitaris

5.1. Marc legislatiu

La gestió dels residus hospitalaris queda regulada pel Decret 27/1999, de 9 de febrer de la gestió dels residus sanitaris (aquesta normativa deroga els Decrets 300/1992 i 71/1994). Els residus sanitaris es classifiquen en funció del grau de perillositat en els següents grups:

- Grup I. Agrupa els residus assimilables a residus municipals (embalatges, paper i cartró, residus de la cuina, etc.). La gestió d'aquests residus és la mateixa que la dels residus municipals ordinaris, i per tant la recollida es pot incloure dins el servei municipal de recollida de deixalles.
- Grup II. Agrupa els residus sanitaris no específics, fonamentalment material sanitari d'un sol ús (residus de les cures, sondes, gases, xeringues, etc.). Aquests residus cal recollir-los de manera separada als del Grup I, però poden ser gestionats com un residu assimilable a residu municipal.
- Grup III. Agrupa els residus sanitaris específics o de risc (residus dels laboratoris, agulles, residus de certes patologies infeccioses, sang, etc.). Aquests residus es gestionen a través d'empreses especialitzades en la gestió dels residus sanitaris.
- Grup IV. Agrupa els residus tipificats en normatives singulars, com són els residus contaminats químicament (citostàtics, plaques radiogràfiques, piles, etc.), i les restes anatòmiques humanes d'entitat. Aquests residus, per la seva perillositat, també reben un tractament específic.

La gestió dels residus sanitaris correspon a la Generalitat, sens perjudici de les competències de les entitats locals. Els residus dels grup I i II són assimilables als residus municipals i s'inclouen en el servei de recollida dels residus municipals.

Producció i tipologia dels Residus Sanitaris

A l'any 2001, hi havia a Girona 150 productors de residus sanitaris donats d'alta a l'inventari de productors de residus sanitaris de la Junta de Residus del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. L'Ajuntament no disposa de dades del tipus i quantitat dels residus produïts a cada centre i les empreses gestores autoritzades pel tractament dels residus sanitaris dels grups III i IV.

6. Residus agrícoles i ramaders

L'Ajuntament no té cap programa de control i seguiment de les produccions i destí final dels fems i purins produïts a les instal·lacions ramaderes del municipi ja que aquestes no són, en aquests moments, problemàtiques. En el municipi de Girona, l'Ajuntament tant sols té constància de 3 explotacions ramaderes (Campdorà i Domeny). Anys enrera, l'explotació de porcí de Campdorà va ocasionar problemes d'olors al aplicar el purins al terrenys agrícoles de Campdorà. En aquests moments l'explotació té permís per tractar els seus purins a l'EDAR de Campdorà.

7. Informació i participació ciutadana en relació als residus

7.1. Informació, formació i divulgació

L'Ajuntament de Girona té publicat un volum de la col·lecció *Fem ciutat* (el número 3) dedicats als residus sòlids i a la planta incineradora (veure annex).

L'Ajuntament disposa d'una pàgina web amb informació relativa a la producció de residus sòlids i sobre els diferents serveis que hi ha a la ciutat.

(<http://www.ajuntament.gi/web/residus/residus.htm>)

L'any 1999, amb motiu de l'inici del servei de recollida de la fracció orgànica dels residus, es va organitzar una campanya amb el lema *Els residus donaran fruit* per tal de promoure la recollida selectiva, que es pot consultar a la pàgina web:

<http://www.ajuntament.gi/web/residus/recollidaselectiva.htm>. Es va fer una tramesa per correu de fulletons explicatius, es van repartir porta a porta contenidors de recollida de matèria orgànica i es va elaborar una col·lecció de receptes de cuina que ensenyava, al mateix temps, a seleccionar els residus (veure annex).

La Caseta de la Devesa (Centre de Recursos Educatius de la Ciutat de Girona) té programes d'educació ambiental, els Recursos Educatius i "Anem a ..." (destinats a ciutadania) que inclouen programes de visites a la Deixalleria i a la Incineradora (Figura 27).

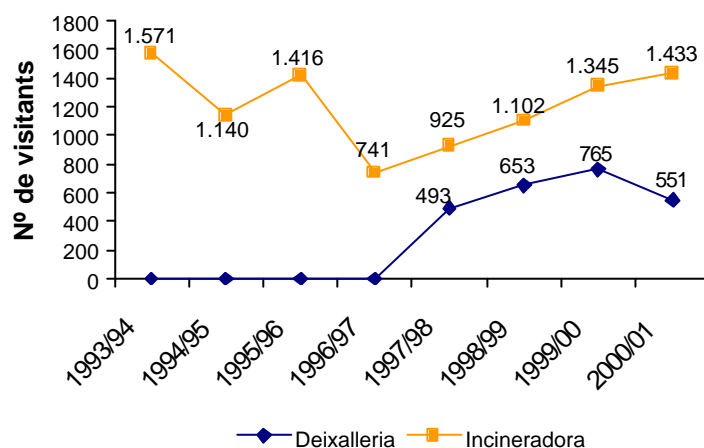


Figura 27. Evolució del nombre de participants a les visites a la deixalleria i incineradora

Font: Caseta de la Devesa

Tal i com es detalla en les taules 29 i 30 la majoria de visites a la Deixalleria i a la Incineradora han estat efectuades per grups escolars de Girona ciutat.

Taula 29. Visites Deixalleria. Curs 2000-2001

	PRIMÀRIA				SECUNDÀRIA				ALTRES		TOTAL	
	PÚBLIC		PRIVAT		PÚBLIC		PRIVAT		G	N	G	N
	G	N	G	N	G	N	G	N				
GIRONA	3	63	3	81	5	120	3	90	8	95	22	449
FORA			3	75	1	9			1	18	5	102
											27	551

Font: Caseta de la Devesa

Taula 30. Visites a la Planta Incineradora de Campdorà. Curs 2000-2001

	PRIMÀRIA				SECUNDÀRIA				ALTRES		TOTAL	
	PÚBLIC		PRIVAT		PÚBLIC		PRIVAT		G	N	G	N
	G	N	G	N	G	N	G	N				
GIRONA	3	63	3	79	8	211	17	475	11	203	42	1.031
FORA	2	35			7	142	7	195	2	30	18	402
											60	1.433

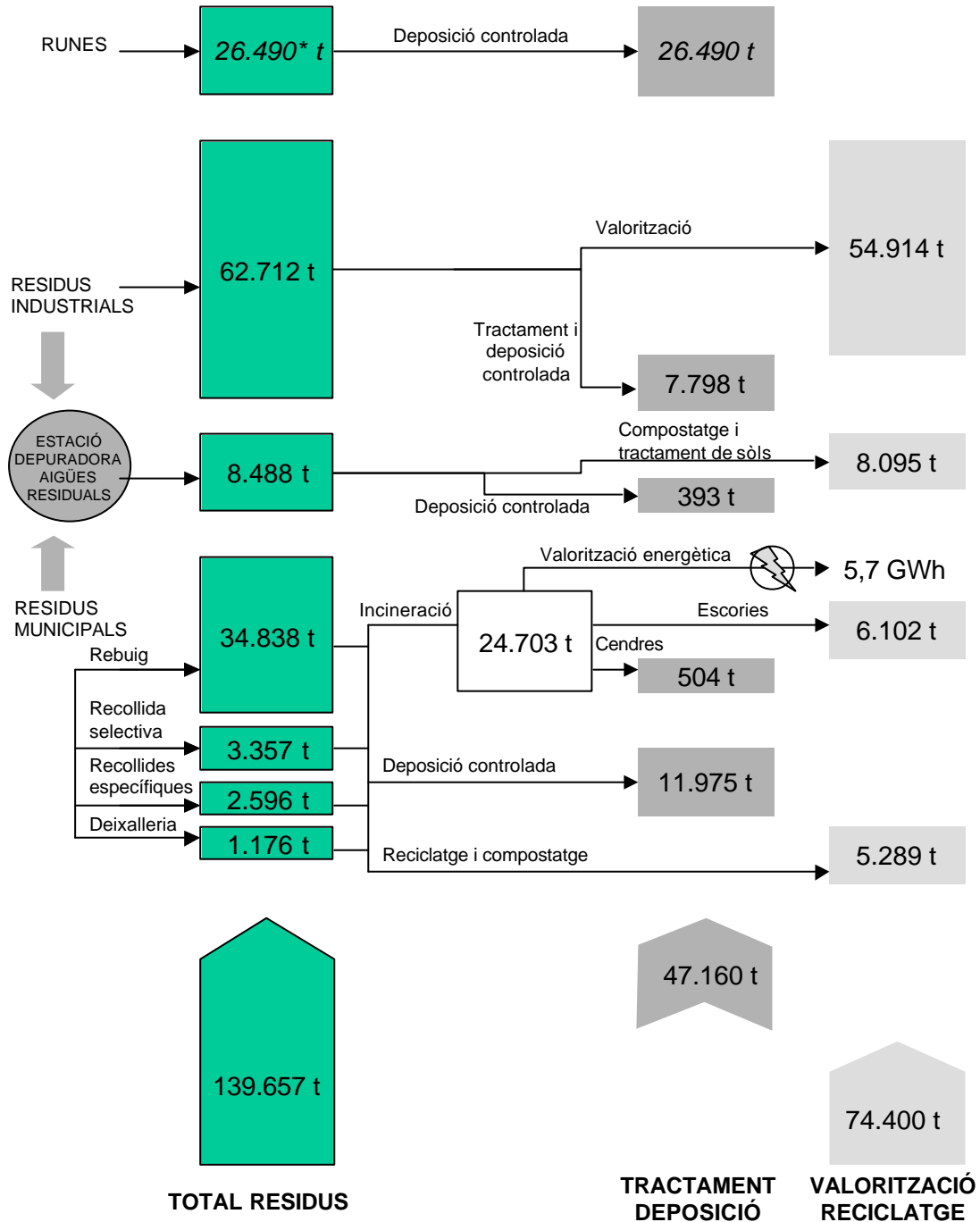
Font: Caseta de la Devesa

7.2 Percepció i participació ciutadana

L'any 2001, a la Bústia d'avisos i suggeriments de l'Ajuntament de Girona (Oficina d'Informació i Atenció al ciutadà), es van recollir 184 avisos i suggeriment relacionats amb la neteja viària, la recollida d'escombraries i voluminosos, i 36 peticions més en relació a la recollida selectiva de papers vidres i envasos lleugers. En global representen un 27% del total d'avisos i suggeriments rebuts (803), i és el tema que més avisos genera.

L'any anterior, el 2000, el tema dels residus va concentrar el 38% dels avisos rebuts sobre un total de 910 avisos (315 per la neteja viària, la recollida d'escombreries i voluminosos, i 29 més en relació a la recollida selectiva). El major nombre d'avisos de l'any 2000 va ser motivat per una vaga del personal del servei de recollida del residus municipals que va tenir lloc aquell any.

8. Flux de Residus del Municipi de Girona (2001)



FONTS CONSULTADES

Fonts Bibliogràfiques/Fonts Documentals

ADAD (2001) Informe del servei de recollida de tèxtil en contenidors

Ajuntament de Girona (1994) PLA DE CIUTAT DE GIRONA.

Ajuntament de Girona (2000) Adhesió de l'Ajuntament de Girona al Conveni de Col·laboració entre la Junta de Residus i l'entitat Ecovidrio.

Ajuntament de Girona (2000) Ubicació de les àrees d'aportació dels contenidors de recollida selectiva.

Ajuntament de Girona. (2000). Resum d'activitat anual del Servei d'Informació i Atenció al Ciutadà

Ajuntament de Girona. (2001). Resum d'activitat anual del Servei d'Informació i Atenció al Ciutadà

Ajuntament de Girona. (2002) FEM CIUTAT núm. 3. Residus sòlids. Centre d'Educació Ambiental "La Caseta de la Devesa".

Àrea d'Urbanisme de l'Ajuntament de Girona (1999) Balanç de gestió urbanística

Àrea de Medi Ambient de l'Ajuntament de Girona. (1998). AGENDA-21. Àrees de detecció de problemes ambientals de la ciutat. Els residus urbans.

Àrea de Medi Ambient de l'Ajuntament de Girona. (1999). Informe anual de residus

Àrea de Medi Ambient de l'Ajuntament de Girona. (2000). Informe anual de residus

Àrea de Medi Ambient de l'Ajuntament de Girona. (2001). Informe anual de residus

Ecogironina de Depòsits S.L. Jaume Oró S.L. (2002) Proposta d'organització dels serveis de recollida selectiva dels residus municipals de Girona, de vidre, de paper i cartró i d'envasos lleugers. Memòria general.

GAIA. (1999) ESTUDI DE DETERMINACIÓ DE LA FRACCIÓ ORGÀNICA EN ELS MUNICIPIS TURÍSTICS DEL BAIX EMPORDÀ .

ICICT. (1999). Fitxes de caracterització dels residus de la planta incineradora

IRSURSA (1998). Informe anual de gestió de la incineradora

IRSURSA (1999). Informe anual de gestió de la incineradora

IRSURSA (2000). Informe anual

IRSURSA (2001). Informe anual

Municipal de Serveis S.A. (1998) Informe anual dels servei de RSU i servei de deixalleria

Municipal de Serveis S.A. (1999) Informe anual dels servei de RSU i servei de deixalleria

Municipal de Serveis S.A. (2000) Informe anual dels servei de RSU i servei de deixalleria

Municipal de Serveis S.A. (2001) Documentació tècnica del servei de neteja i RSU

Oficina d'Estudis Social i Europeus (2001) Document de treball de l'Agenda 21. Percepció de l'estat de la situació Ajuntament de Girona.

Paymasa. (1998). DETERMINACIÓ DE LA PROPORCIÓ D'ENVASOS VALORITZATS A LES INCINERADORES DE GIRONA, MATARÓ I TARRAGONA

U.T.E. La Selva (2002) Informe matèria orgànica de la ciutat de Girona.

Web de la Junta de Residus del Departament de Medi Ambient.

RELACIÓ DE MATERIAL DISPONIBLE A L'ANNEX

1.- Ajuntament de Girona (2000) Ubicació de les àrees d'aportació dels contenidors de recollida selectiva

2.- Quadre resum de les estadístiques de residus municipals. Anys 1997-2001. Oficina d'estudis socials europeus.