

# **ESTUDI DELS RESIDUS DE SANT CEBRIÀ DE VALLALTA**

**(exemplar per revisió)**

## ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS: .....	3
1.1 Panoràmica I Evolució De La Gestió Dels Residus A Sant Cebrià De Vallalta ...	3
2. MARC LEGAL:.....	5
2.1.Legislació Estatal .....	5
2.2.Legislació Catalana.....	5
2.3.Normativa Municipal I Taxes:.....	7
3. DESCRIPTIVA DE LA SITUACIÓ ACTUAL I DEL PASSAT IMMEDIAT. ....	9
3.1.La Producció De Residus Municipals: Evolució I Situació Actual. ....	9
3.2.Producció I Taxa De Reciclatge: Síntesi.....	13
<i>dades de l'Agència de Residus de Catalunya</i> .....	14
4. ANÀLISI PER TIPOLOGIA DE RESIDU.....	17
4.1.Rebuig:.....	17
Taula de l'evolució del rebuig Sant Cebrià de Vallalta.....	18
4.2.Recollida Selectiva De Vidre.....	20
4.3.Recollida Selectiva De Paper I Cartró:.....	24
4.4. Recollida Envasos Lleugers:.....	27
4.5.Recollida Fracció Orgànica Del Residu Municipal (F.O.R.M.) .....	30
4.6.Recollida Poda I Jardineria (F.O.R.V).....	31
4.7.Recollida Piles.....	32
4.8. Recollida Tèxtil.....	33
4.9 Dipòsit Controlat De Santa Maria De Palautordera (Abocador De Les Valls)	34
5. DIAGNOSI: .....	34
6.PROPOSTES DE MILLORA.....	39
7. LA GESTIÓ DE LA FRACCIÓ ORGÀNICA VEGETAL AL MUNICIPI.....	41
7.1.Diagnosi De La Situació Actual. Valoració.....	41
7.2. Propostes De Millora: Valoració Econòmica, Ambiental I Possibilitats D'implementació De Les Diverses Alternatives Presentades. ....	42
7.2.1.La instal.lació solar tèrmica .....	43
7.2.2.Instal.lació de caldera de biomassa .....	45
7.2.3. Viabilitat econòmica de l'alternativa actual i l'alternativa biomassa FORV (caldera automàtica de biomassa) (cost €/m <sup>3</sup> ) .....	48
7.2.4.Viabilitat econòmica de l'alternativa actual i l'alternativa biomassa FORV (caldera automàtica de biomassa), des de el punt de vista de l'estalvi energètic a llarg termini (€/20anys).....	49
ANNEX 1: PLÀNOLS.....	50

## 1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS:

Aquest Estudi vol donar resposta a les necessitats de l'Ajuntament de Sant Cebrià de Vallalta, d'ordenar el conjunt d'informació i dades relatives a la gestió dels residus generats al municipi a fi de detectar possibles incidències en el servei i actuar en conseqüència.

Un segon objectiu s'emmarca en realitzar una anàlisi de la situació actual de la recollida i gestió de la fracció orgànica dels residus procedents de restes vegetals (poda principalment), a fi de valorar la viabilitat econòmica d'utilitzar aquest residu com a biocombustible a una caldera de biomassa projectada a l'escola Bressol del municipi, amb la conseqüent construcció d'una nau d'assecat i infraestructures auxiliars.

### 1.1 Panoràmica i Evolució De La Gestió Dels Residus A Sant Cebrià De Vallalta

La recollida del **rebuig** l'efectua un **servei municipal**, que inclou tant els treballadors com la maquinària (2 camions). El rebuig es disposa en contenidors de 1100 l que es troben repartits per la zona urbanitzada del municipi (veure plànols de l'Annex 1).

El destí final del rebuig és la **Planta de Valorització Energètica de Mataró**, i l'excedent el destinen al **Dipòsit Controlat de Santa Maria de Palautordera**.

A banda de les àrees de vorera (rebuig), hi ha les **àrees d'aportació selectiva** (contenidors d'envasos, vidre i paper-cartró) que tenen una gestió diferent.



Rètol de la campanya de sensibilització a Sant Cebrià

La recollida és un servei que efectua el Consell Comarcal del Maresme, essent els gestors autoritzats per a cadascuna de les fraccions:

- Vidre: Santos Jorge, S.A.
- Paper-cartró: Recuperacions Masnou S.L. (Recumas)
- Envasos: CESPÀ G.R.

A Sant Cebrià de Vallalta no s'efectua cap recollida selectiva de la **fracció orgànica** del residu municipal (F.O.R.M.)

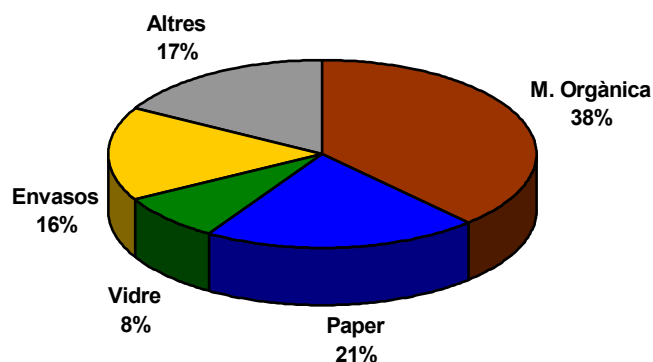
Les **restes de poda i jardineria** o la fracció orgànica de residu vegetal (F.O.R.V.) és recollida i transportada per una persona contractada per l'Ajuntament a la **Planta de Compostatge de Cabrils**.

Els **voluminosos** són recollits per la mateixa persona contractada per recollir la FORV.

La **roba i residus tèxtils** es recullen en contenidors específics gestionats per una empresa privada (Humana)

Les **piles** es recullen en contenidors piramidals disposats a l'Ajuntament.

Composició de la brossa a Catalunya (2000)



## 2. MARC LEGAL:

### **2.1.Legislació Estatal**

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Plan Nacional de Residuos Urbano 2000-2006.

### **2.2.Legislació Catalana**

Llei 15/2003, de 13 de juny modificadora de la Llei 6/1993

Introdueix el concepte de **residu comercial** i estableix el règim de la seva gestió. Amb aquesta llei els productors i posseïdors dels residus han de garantir que els residus que generin o posseeixin siguin gestionats d'acord amb les prescripcions d'aquesta Llei i fer-se càrrec dels costos de les operacions de gestió dels residus que generin o posseeixin. Així, els residus comercials poden ser recollits o bé per l'Ajuntament o bé per gestors autoritzats.

Llei 16/2003 de 13 de juny

Estableix un cànon fix de 10 € a aplicar sobre cada tona de residu abocat a un dipòsit controlat i es gestiona en règim d'autoliquidació. La finalitat d'aquest cànon és la de finançar els tractaments de valorització de materials i s'afecta al Fons de Gestió de residus. Amb aquest tribut es pretén penalitzar els municipis que aboquen els residus a les instal·lacions de tractament i que no han fet un esforç gaire intens per reduir-los, reciclar-los i reutilitzar-los, i han derivat els recursos obtinguts a les operacions de valorització.

Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de residus

Aquesta llei fou la primera a regular la gestió dels residus en el territori català. En l'àmbit dels residus municipals estableix que els municipis han de promoure la valorització dels residus, i en aquest sentit estableix que la recollida selectiva sigui obligatòria als municipis de més de 5.000 habitants per a la matèria orgànica i voluntària per altres residus i que aquests municipis instal·lin deixalleries.

Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus.

Regula les condicions en què s'ha de fer la incineració de residus a Catalunya, amb la finalitat, de protegir la salut de les persones i el medi ambient i estableix que s'ha de donar prioritat a la reducció en origen, la minimització i la valorització dels residus.

Programa de Gestió de Residus Municipals de Catalunya 2001-2006 (PROGREMIC).

Aquest programa, afegeix una nova classificació complementària segons si els residus, són d'origen municipal **domiciliari** o **comercial**. Hi estableix un model de gestió, diferenciat per a cada tipus de residus. Especifica que les entitats locals amb competència sobre la gestió dels residus municipals, seran les encarregades de desenvolupar i d'adaptar aquest model, a les característiques pròpies de cada municipi o agrupació municipal.

Els objectius que fixa el PROGREMIC, són estendre la recollida selectiva a tota la població de Catalunya:

	Objectius selectiva PROGREMIC. % en pes	
	2003	2006
Vidre	60 %	75 %
Paper / cartó	60 %	75 %
Envasos lleugers	15 %	25 %

*Font: elaboració pròpia a partir de  
dades de l'Agència de Residus de Catalunya*

Per a la **matèria orgànica**, el programa estableix que el 2003 es valoritzi un 40% i el 2006 un 55%.

Una de les principals novetats d'aquest programa, és la definició de **residus municipals d'origen comercial**, que comporta l'establiment de circuits segregats de recollida, així com l'obligació del productor de fer-se càrrec de la seva gestió.

### 2.3. Normativa Municipal i Taxes:

Sant Cebrià de Vallalta no disposa d'una Ordenança específica per residus. No obstant això, dins de l'**Ordenança Municipal de Convivència Ciutadana** de novembre de 2001, a *Títol III "De La Via Pública"* es fa referència a:

**Neteja Viària** (Secció 1a), on l'article 35 parla de l'obligació dels comerços i les indústries del municipi a col·laborar amb l'Ajuntament i els serveis de recollida en totes aquelles iniciatives encaminades a potenciar el reciclatge i la reutilització de residus en general. La Secció 2a és constituïda per la **Recollida d'Escombraries**, on es defineix el què és considerat escombraria domiciliària i com s'han de disposicionar les escombraries. La Secció 4a fa referència íntegrament als **Contenidors**.

La **Taxa per Recollida d'Escombraries** es contempla a l'Ordenança núm. 10 de l'Ajuntament de Sant Cebrià de Vallalta. Aquesta taxa constitueix la prestació del servei de recepció obligatòria i recollida d'escombraries domiciliàries i residus sòlids urbans de vivendes, allotjaments i locals o establiments on s'exerceixin activitats industrials, comercials, professionals, artístiques i de serveis, no estan subjecte a aquesta Taxa els serveis de recollida d'escombraries i residus no qualificats de domiciliaris i urbans d'indústries, hospitals i laboratoris, la recollida d'escòries i cendres de calefaccions centrals i la recollida de runes d'obres.

La quota tributària consistirà en una quantitat fixa, per unitat de local, que es determinarà en funció de la naturalesa i destí dels immobles i de la categoria del lloc, plaça, carrer o via pública on hi estiguin ubicats.

A tal efecte, s'aplicarà la següent Tarifa:

CONCEPTE	IMPORT EUROS
a) Habitatges unifamiliars ocupats de manera permanent o temporal	75'13
b) Habitatges unifamiliars en urbanitzacions	76'93
c) Comerços, oficines i altres establiments, exclosos els d'alimentació	75'32
d) Comerços d'alimentació, excepte supermercats	142'06
e) Supermercats d'alimentació: podrà establir-se un conveni per fixar l'import de la taxa a pagar per cada establiment, en funció del cost real del servei, en base al tipus i volum de residus produïts	480'94
f) Bars, cafeteries i similars	163'33
g) Càmpings, per cada plaça segons classificació oficial, amb un mínim de 100 places	1'72
h) Fàbriques, magatzems i altres edificis industrials:	
- Fins a 1.000 m <sup>2</sup> de superfície	191'81
- De més de 1.000 m <sup>2</sup> de superfície	322'85
i) Restaurants: podrà establir-se un conveni per fixar l'import de la taxa a pagar per cada establiment, en funció del cost real del servei, en base al tipus i volum de residus produïts	490'72
j) Hotels, hostals i similars: per cada plaça, segons la classificació oficial aprovada	13'24
k) Establiments dedicats a espectacles	805'27

*Tarifa del servei de recollida de residus .  
Font: Ajuntament de Sant Cebrià de Vallalta (2005)*

### 3. DESCRIPTIVA DE LA SITUACIÓ ACTUAL I DEL PASSAT IMMEDIAT.

#### 3.1.La Producció De Residus Municipals: Evolució I Situació Actual.

La producció de residus municipals el 2003 fou de 1.693'49 tones anuals. Això equival a dir que el municipi genera diàriament un promig de **4'6 tones diàries** o que la contribució individual i diària és de **2'11 kg** (valor molt superior tant al promig català – 1'48 kg/hab-dia- com al promig maresmenc (1'79 kg/hab-dia).

Any	Generació RM (tones)	Kg/municipi-dia	Kg/hab-dia	% recollida selectiva
1998	1.047'78	2.870'63	2'17	4'75
1999	1.163'37	3.187'31	2'41	5'96
2000	1.328'37	3.639'36	2'75	11'07
2001	1.345'03	3.685'01	2'79	8'55
2002	1.549'56	4.245'37	2'18	8'66
2003	1.693'49	4.639'70	2'11	9'50

*Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya*

Catalunya			
Any	Generació RM (Tones)	Kg/hab/dia	%Recollida Selectiva
1998	2955553	1,33	4,89
1999	3147649	1,42	5,86
2000	3418386	1,54	12,53
2001	3453009	1,55	13,7
2002	3549228	1,53	15,9
2003	3771274	1,54	19,11

*Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya*

Maresme			
Any	GeneracióRM (Tones)	Kg/hab/dia	% Recollida Selectiva
1998	184139	1,65	2,94
1999	187313	1,68	4,38
2000	222366	1,99	13,95
2001	219120	1,96	11,58
2002	219563	1,76	8,96
2003	237329	1,79	15,72

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya

La generació anual de residus municipals, al llarg dels darrers 6 anys, ha tingut un constant increment a nivell municipal, així com una fluctuació a nivell individual. El **màxim de producció de residus es situa el 2003**, quan s'obtingué una producció de **1.693'49 tones**, representant un increment del 61'62% des del 1998.



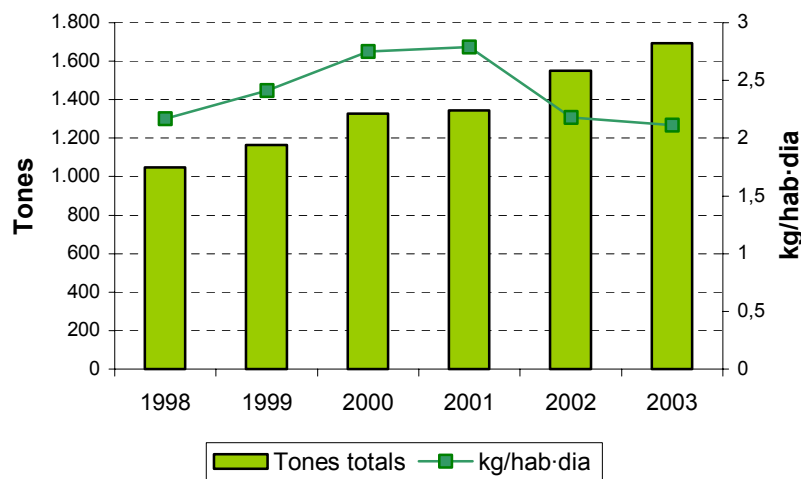
Campanya de sensibilització per part de l'Ajuntament de Sant Cebrià de Vallalta

La producció individual diària de residus fluctua en el període d'estudi, com s'observa en el gràfic relatiu a la generació de residus de Sant Cebrià. El màxim es va registrar el 2001 (2'79 kg/hab/dia) després d'un increment continu des del 1998 (2'17 kg/hab/dia), i el mínim es va registrar el 2003 (2'11 kg/hab/dia). En els últims 2 anys existeix un increment en la generació de residus, amb una disminució dels Kg/hab/dia, tendència observada a la comarca del Maresme. Mentre que a Catalunya, l'increment de residus és proporcional a l'increment de la recollida Kg/hab/dia. Aquestes variacions

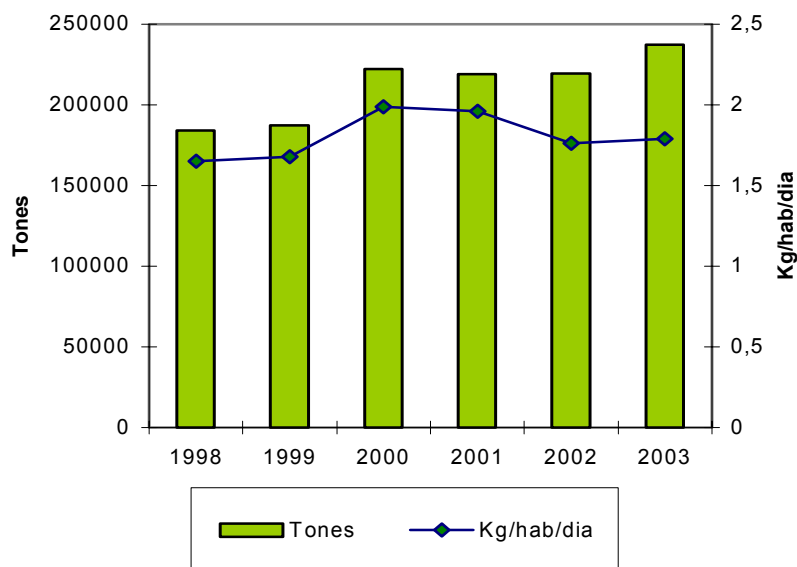
atípiques, en el cas de la comarca del Maresme i de la població de Sant Cebrià, segurament s'explicarien per un increment dels residus d'origen comercial i/o industrial.

Cal remarcar però que el màxim assolit el 2001, és un valor molt elevat per a un municipi català, i hom creu que deu emmascarar la presència d'un important contingent de població que habita al municipi però que no hi és censat (població flotant), bé d'errors o mancances notables en la compilació de dades o bé és el resultat de la combinació d'ambdós factors.

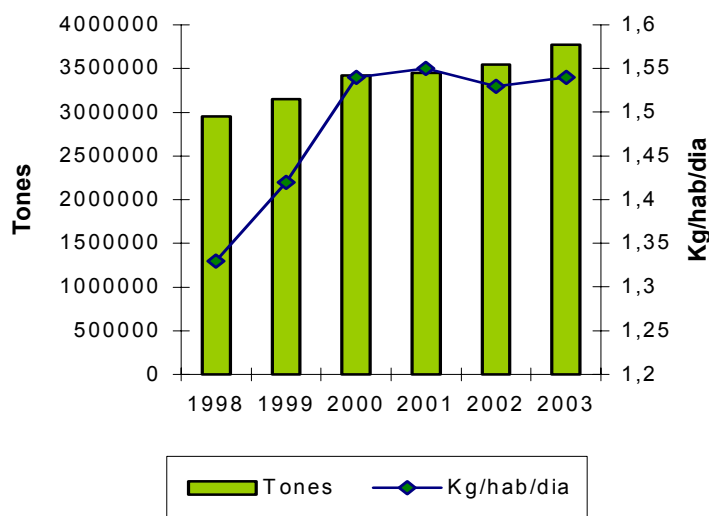
### Generació de residus Sant Cebrià



### Generació de Residus Maresme



## Generació de Residus de Catalun



En certa mesura doncs, la fluctuació de la producció per càpita apunten a mancances o errors en la compilació i anàlisi de les dades (fraccions no comptabilitzades, cens municipal allunyat del nombre d'habitants reals, etc.). Això es desprèn del coneixement de la situació en d'altres municipis i en el conjunt del país, on la tendència general és un creixement sostingut –de major o menor grau- de la producció per càpita de residus municipals.

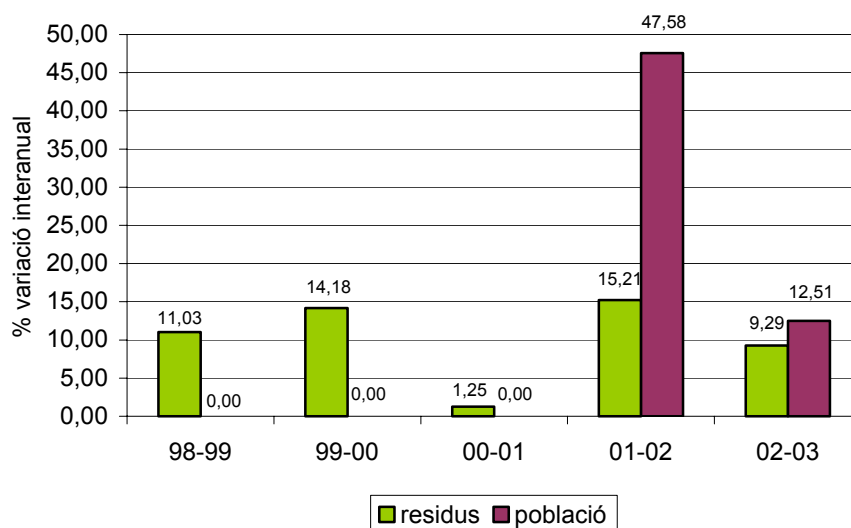
*De l'anàlisi detallada de les variacions interanuals en base a les dades existents se'n desprèn una fluctuació molt variable. Destaquen dos períodes consecutius (1998-99 i 1999-2000) d'increment continu de la producció de residus municipals (11'03% i 14'18% respectivament) seguits d'un període amb un increment poc significatiu (1'25% al 2000-2001). Al 2001-2002 es va produir un nou increment de magnitud similar a anys anteriors (15'21%), per finalment registrar-se un increment del 9'29% en la producció de residus municipals en el període 2002-2003.*

En conjunt però, per al període estudiat (1998-2003), la producció de residus s'ha incrementat un 61'62%, cosa que equivaldria a un **increment interanual promitjat** d'un **12'32%**. Aquest valor és força elevat i equivaldria a dir que, de mantenir-se aquest increment promitjat, en 8'19 anys es duplicaria la quantitat de residus municipals produïts per Sant Cebrià de Vallalta.

**Taula de les variacions interanuals de la producció de RM en el període 1998-2003**

Període	Increment anual	Variació anual percentual
1998-99	115'59	11'03
1999-00	165'00	14'18
2000-01	16'66	1'25
2001-02	204'53	15'21
2002-03	143'93	9'29

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya



### 3.2. Producció i Taxa De Reciclatge: Síntesi

Tal com s'ha escrit, la **producció** de residus a Sant Cebrià de Vallalta ha fluctuat força al llarg del període 1998-2003, assolint un màxim al 2001. En conjunt però, l'increment ha estat del 61'62% cosa que equivaldria a un **increment interanual promitjat d'un 12'32%**.

Semblantment, la **taxa de reciclatge** també ha sofert fluctuacions, amb un màxim al 2000, encara que no va coincidir amb un pic de producció de residus municipals. Així, si al 1998 la taxa de recollida selectiva era del 4'75%, el 2000 va ser del 11'07%.

Aquest valor decau lleugerament fins al 8'55% de l'any següent i aquest valor remuntà esglaonadament fins assolir el 9'5% el 2003. En conjunt, però, s'ha passat del 4'75% del 1998 al 9'5% del 2003, fet que representa un increment del 4'75% en el període 1998-03 o d'un **0'95% promitjat interanual**, valor molt baix atenent la situació de partida i el ritme molt superior de creixement de la producció de residus (12'32%).

Al 2000, l'**increment de la taxa de reciclatge**, podria fer pensar en què s'hagués implementat un nou model de recollida per algun material que hagués donat excel·lents resultats però que s'hagués abandonat sorprenentment a l'any següent o que, senzillament, les dades són totalment errònies.

Any	Generació RM (tones)	% recollida selectiva
1998	1.047'78	4'75
1999	1.163'37	5'96
2000	1.328'37	11'07
2001	1.345'03	8'55
2002	1.549'56	8'66
2003	1.693'49	9'50

Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya

Si comparem els resultats obtinguts a Sant Cebrià de Vallalta amb els de l'àmbit maresmenc i català en podem inferir que la producció per càpita diària és superior a la maresmenca i molt superior al promig català, la qual cosa és un tret distintiu negatiu. Anàlogament, la fracció de recollida selectiva al municipi (9'5%) és molt inferior a la de la comarca del Maresme (15'72%) i molt llunyana de la catalana (23'54%). Aquest fet, òbviament revela un tret negatiu de Sant Cebrià de Vallalta car la taxa de reciclatge del municipi està per dessota de la del seu entorn immediat i molt per dessota del promig català.

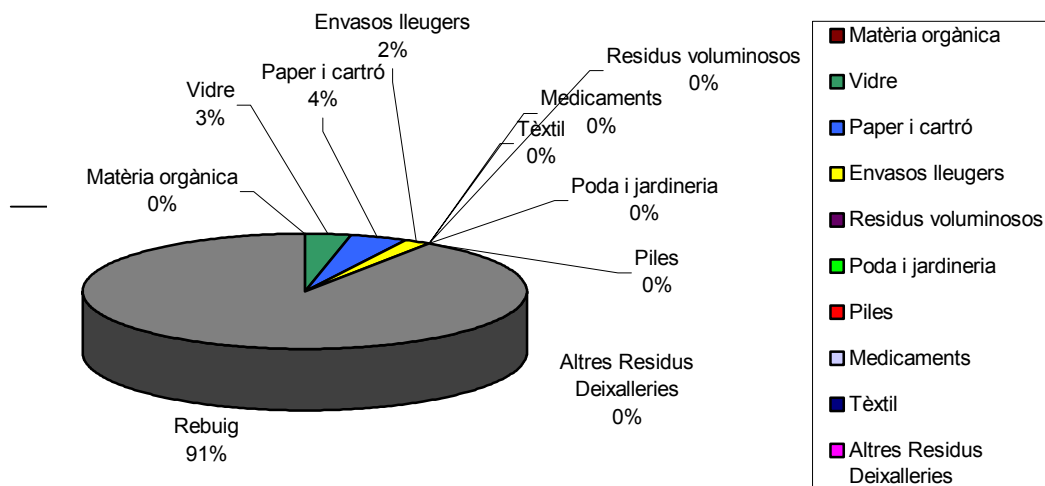
Taula comparativa amb altres territoris de Catalunya (2003)

Àmbit territorial	Kg/hab·dia	% recollida selectiva
Maresme	1'79	15'72
Catalunya	1'63	23'54
<b>Sant Cebrià de Vallalta</b>	<b>2'11</b>	<b>9'50</b>

Font: elaboració pròpia a partir del website de l'Agència de Residus de Catalunya

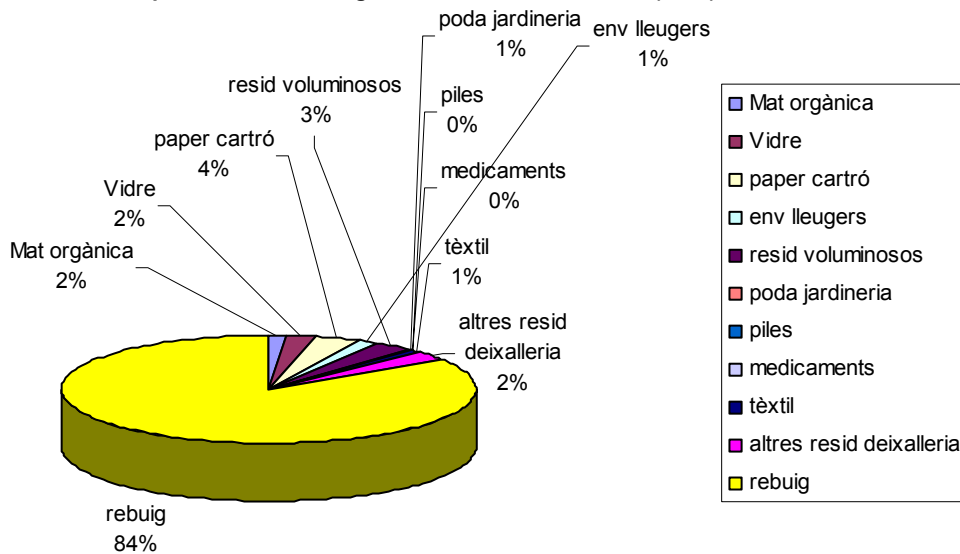
Si tenim en compte els diferents models de recollida o tipus de material recollit selectivament, destaca de forma notable que el 91% és recollit en contenidors de rebuig, fet que revela l'escassa incidència de la recollida selectiva. El “paper-cartró, el “vidre” i “envasos lleugers” representen un 4%, 3% i 2% respectivament. La resta de materials representen un percentatge irrisori.

**Tipus de residu segons model de recollida Sant Cebrià (2003)**



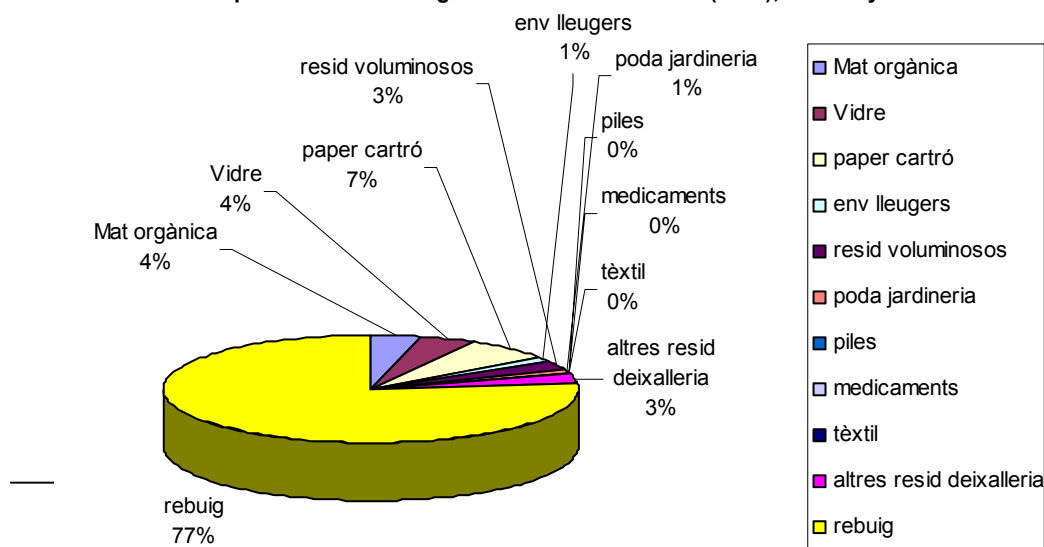
Font: elaboració pròpia a partir del website de l'Agència de Residus de Catalunya i dades del propi Ajuntament

**Tipus de residus segons el model de recollida (2003) Maresme**



Font: elaboració pròpia a partir del website de l'Agència de Residus de Catalunya

Tipus de residus segons model de recollida (2003), Catalunya



Font: elaboració pròpia a partir del website de l'Agència de Residus de Catalunya i dades del propi Ajuntament

A la vista de les dades, dels gràfics anteriors, es pot observar que el rebuig a Sant Cebrià de Vallalta, (el primer gràfic), presenta un valor alt del 91%, al Maresme del 84% i a Catalunya del 76,4%. Així Sant Cebrià, presenta un % seguint la línia alta de la comarca, encara que sensiblement superior al valor mig.

El paper i cartró 4% reciclat, vidre 3% i envasos 2%, mentre que al Maresme i Catalunya aquests materials són reciclats amb un major grau, paper i cartró 3'5% i 6'8% respectivament, vidre 2'2% i 4'46% respectivament i envasos 1'4% i 1'45% respectivament. La resta de materials són reciclats a Sant Cebrià amb unes proporcions realment petites. Així, la població estudiada, ha de millorar el seu reciclatge, per establir un primer objectiu que suposi igualar-se amb el valor mig de la comarca del Maresme.

## 4. ANÀLISI PER TIPOLOGIA DE RESIDU.

### 4.1.Rebuig:

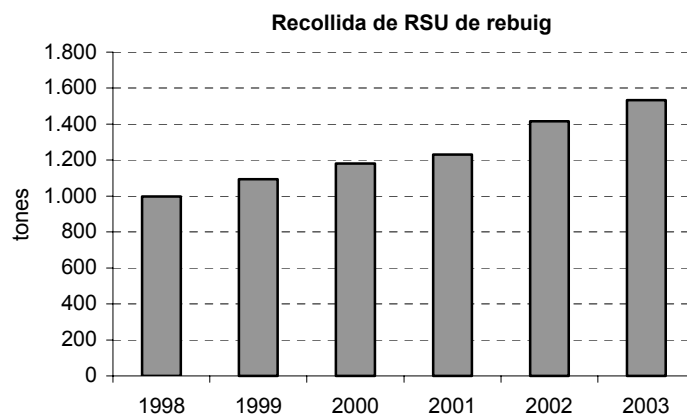
Es considera teòricament rebuig aquella fracció dels residus per a la qual no hi ha una recollida selectiva o segregada i es recull en el contenidor inespecífic de residus (contenidor verd). A la pràctica el rebuig inclou tant aquells materials potencialment reciclables que no han estat separats a casa (envasos, vidre, etc.) com aquells materials per als quals no hi ha actualment possibilitat de valorització econòmica (sabates velles, plats trencats, etc.)



*Contenidors de Rebuig*

L'any 2003 Sant Cebrià de Vallalta generà un total de **1.532'6 tones de rebuig**, a raó de **1'91 kg/hab·dia**. El destí final del rebuig és **la Planta de Valorització Energètica de Mataró**, i l'excedent el destinen al **Dipòsit Controlat de Santa Maria de Palautordera**.

En el període 1998-2003 el rebuig, anàlogament al total de residus municipals, sofreix un increment anual. Els valors es situen en el rang 998-1.532 tones, corresponents al 1998 i al 2003 respectivament, incrementant any rera any sense cap fluctuació remarcable.



En el període **1998-2003** el rebuig s'ha incrementat en **534 tones** bo i passant de les 998 tones a les 1.532 del 2003. Aquest increment absolut representa un increment relatiu del **53'5%**. Aquest increment relatiu en aquests 6 anys representaria un **increment promitjat del 10'71% interanual**.

**Taula de l'evolució del rebuig Sant Cebrià de Vallalta**

Any	Generació	
	Rebuig (tones)	Kg/hab·dia
1998	998'01	2'07
1999	1.094'03	2'27
2000	1.181'27	2'45
2001	1.230'07	2'55
2002	1.415'38	1'99
2003	1.532'66	1'91

*Font: website de l'Agència de Residus de Catalunya*

A nivell però de la contribució individualitzada aquesta ha passat dels 2'07 kg/hab/dia als 1'91 kg/hab/dia, cosa que representa una disminució del 7'73 % en el període 1998-03 o una disminució interanual promitjada del 1'54%.

Taula de l'evolució del rebuig

Maresme		
Any	Generació	
	Rebuig (tones)	Kg/hab/dia
1998	178722,2	1,65
1999	179117,7	1,68
2000	191351,4	1,99
2001	193737,8	1,96
2002	199893,8	1,76
2003	200032	1,79

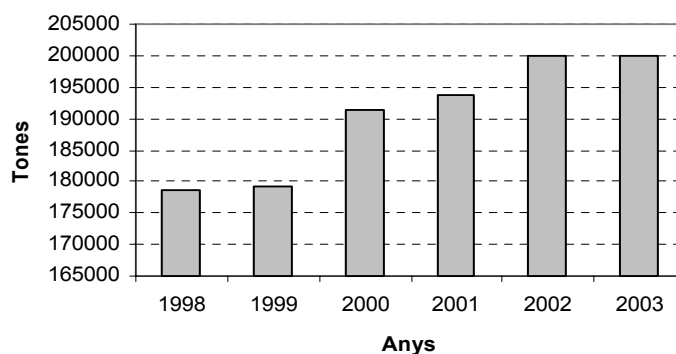
Font: website de l'Agència de Residus de Catalunya

Taula de l'evolució del rebuig

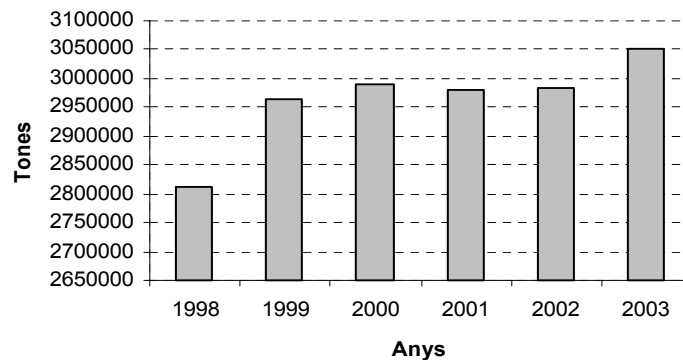
Catalunya		
Any	Generació	
	Rebuig (tones)	Kg/hab/dia
1998	2811055	1,33
1999	2963330	1,42
2000	2990155	1,54
2001	2979880	1,55
2002	2985053	1,53
2003	3050500	1,54

Font: website de l'Agència de Residus de Catalunya

Recollida de RSU de rebuig Maresme



### Recollida de RSU de rebuig Catalunya



#### 4.2. Recollida Selectiva De Vidre

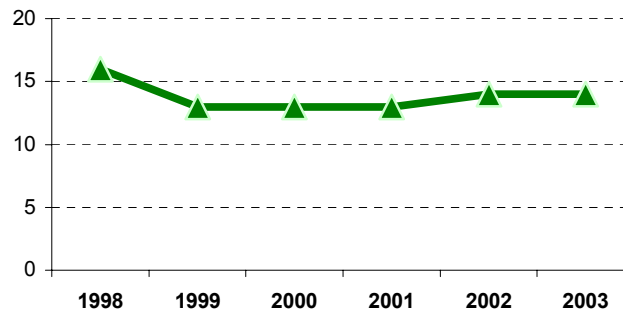
A l'any 2004 a Sant Cebrià de Vallalta hi ha **14 contenidors** de vidre de **3 m<sup>3</sup>** o **3.000 l**, cosa que representa una ratio de **157 hab/contenedor** valor baix, molt per sota del mínim aconsellable de 500 hab/contenedor.



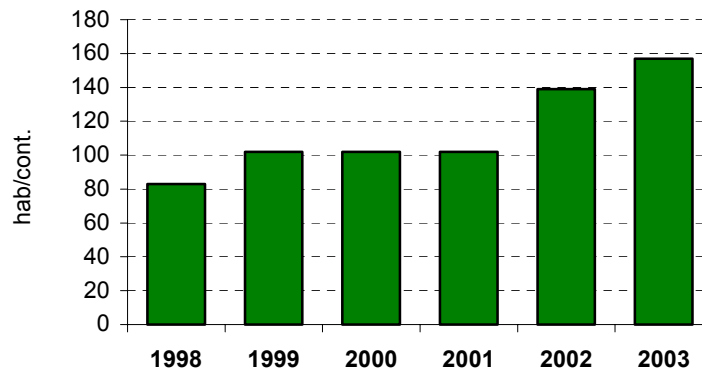
Contenedor de vidre

En el nombre de contenidors de vidre al municipi no ha hagut massa variació. Aquest ha oscil·lat entre els 16 del 1998 i els 14 del 2003.

### Evolució del nombre de contenidors de vidre



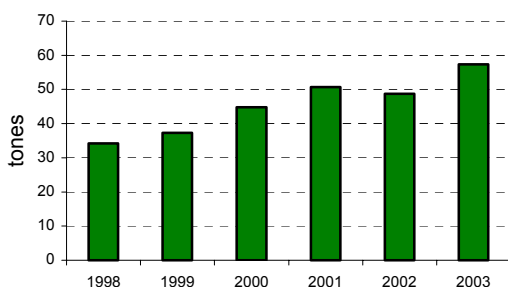
Des del 1998, el nombre d'habitants per contenidor ha experimentat un increment, ja que dels 83 habitants per contenidor d'aquell any s'ha passat als 157 habitants per contenidor al 2003. No obstant això aquest valor és molt per sota del mínim aconsellable de 500 hab/contenidor.



*Evolució del ratio hab/cont. en el període 1998-2003.  
Font. Elaboració pròpia*

El volum recollit selectivament entre 1998 i 2003 ha tingut un creixement sostingut (llevat del 2002 quan es produí una lleu davallada). Així s'ha passat de les 34'2 tones anuals del 1998, a les 57'38 del 2003, el que representa un increment del 67'7% en aquest període o d'un 13'55% promitjat interanual.

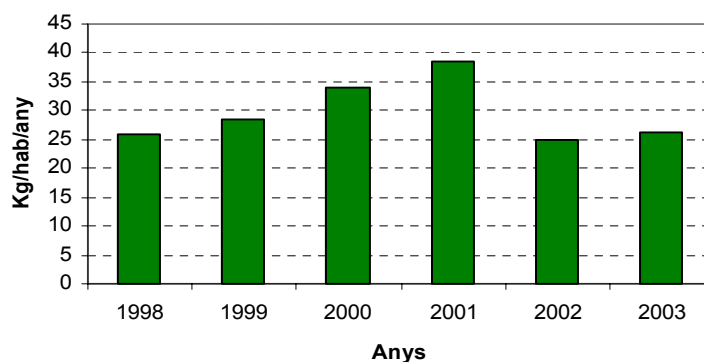
### Recollida selectiva de vidre



Any	Vidre (tones)	Kg/hab·any
1998	34'20	25'87
1999	37'34	28'25
2000	44'75	33'85
2001	50'74	38'38
2002	48'71	24'97
2003	57'38	26'14

Font: elaboració pròpia a partir del website de l'Agència de Residus de Catalunya

### Residus de vidre en Kg/hab/any



Atenent als valors relativitzats per a persona i any s'ha passat d'una contribució de 25.87 kg/hab·any a una altra pràcticament idèntica de 26'14 kg/hab·any. Aquesta dada revela que malgrat l'increment del valor absolut del material recollit, aquest és fruit més de l'increment de la població que no pas de la contribució individual en la recollida selectiva de vidre.

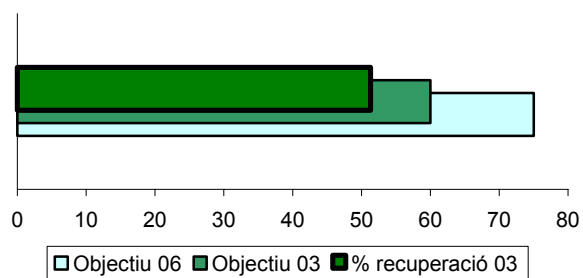
En referència al percentatge de vidre recollit selectivament respecte la quantitat generada estimada, la tendència és positiva, car el 1998 es recollia selectivament el 49'42% del total estimat mentre que el 2003 es recull el 51'32%. El pitjor any fou el 2002 quan es recollia el 47'61%, en oposició al 57'13 % del 2001.

Any	Generació total de residus	Generació estimada de vidre (8%)	Quantitat recollida selectivament	% material recuperat vs. total generat	Objectius PROGREMIC 2003/2006
1998	1.047'78	69'2	34'20	49'42%	60%-75%
1999	1.163'37	76'8	37'34	48'61%	60%-75%
2000	1.328'37	87'7	44'75	51'02%	60%-75%
2001	1.345'03	88'8	50'74	57'13%	60%-75%
2002	1.549'56	102'3	48'71	47'61%	60%-75%
2003	1.693'49	111'8	57'38	51'32%	60%-75%

Font: elaboració pròpia a partir del website de l'Agència de Residus de Catalunya

El percentatge de vidre recollit selectivament el 2003 és per sota dels objectius del PROGREMIC (Programa de Gestió de Residus Municipals de Catalunya, 2001-2006). Concretament s'assoleix un 51'32%, per sota dels objectius per al 2003 (60%) i encara més per sota del 75% que es pretén assolir el 2006.

#### Situació actual (2003) respecte als objectius del PROGREMIC



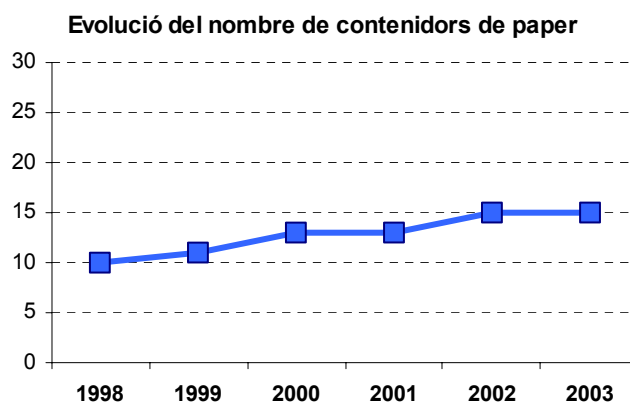
### 4.3.Recollida Selectiva De Paper I Cartró:

A l'any 2003 a Sant Cebrià de Vallalta hi ha **15 contenidors** de paper-cartró de **3m<sup>3</sup>** o **3000 l**, cosa que representa una ratio de **146 hab/contenedor**, valor òptim, força per sota del mínim aconsellable de 500 hab/contenedor.

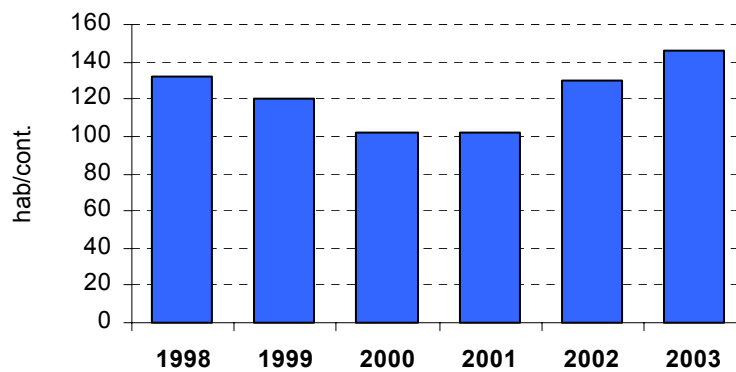


*Contenidors de paper i cartró*

El nombre de contenidors de paper ha crescut progressivament en el període 1998-2003, bo i passant dels 10 fins als 15, fet que representa un augment del 50% en cinc anys.

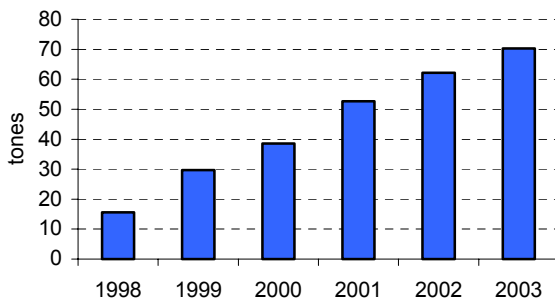


El nombre de contenidors de recollida selectiva de paper i cartró per habitant al 1998 va ser de 132. En anys posteriors i successivament, el nombre d'habitants per contenidor va anar disminuint, arribant a 102 hab/cont al 2002. Des de llavors, la tendència es va capgirar, incrementant-se el nombre d'habitants per contenidor, arribant a 146 hab/cont en el 2003, xifra molt per sota del mínim aconsellable de 500 hab/cont.



El volum recollit selectivament entre 1998 i 2003 ha tingut un creixement considerable. Així s'ha passat de les 15'57 tones anuals del 1998, a les 70'26 del 2003. Un increment de 54'7 tones que representa un increment del 351% en aquest període o d'un 70'25% promitjat interanual.

Recollida selectiva de paper i cartró



Any	Tones/any	Kg/hab-any
1998	15'57	11'78
1999	29'67	22'44
2000	38'51	29'13
2001	52'63	39'81
2002	62'14	31'85
2003	70'26	32'01

Font: elaboració pròpia a partir del website de l'Agència de Residus de Catalunya

Atenent als valors relativitzats per a persona i any, s'ha passat d'una contribució de 11'78 kg/hab-any (1998) a una altra de 32'01 kg/hab-any (2003), o sia que la contribució personal s'ha incrementat en un 171'7% en aquest període, a raó d'un 34'34% anual.

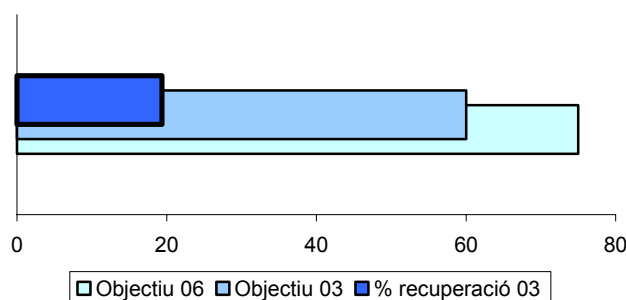
En referència al percentatge de paper-cartró recollit selectivament respecte la quantitat generada estimada, la tendència és a un cert increment, car el 1998 es recollia selectivament el 6'94% del total estimat mentre que el 2003 es recull el 19'38% (un 179'2% més).

Any	Generació total de residus	Generació estimada de paper-cartró (21%)	Quantitat recollida selectivament	% material recuperat vs total generat	Objectius PROGREMIC 2003/2006
1998	1.047'78	224'2	15'57	6'94%	60%-75%
1999	1.163'37	249'0	29'67	11'91%	60%-75%
2000	1.328'37	284'3	38'51	13'54%	60%-75%
2001	1.345'03	287'8	52'63	18'28%	60%-75%
2002	1.549'56	331'6	62'14	18'74%	60%-75%
2003	1.693'49	362'4	70'26	19'38%	60%-75%

Font: elaboració pròpia a partir del website de l'Agència de Residus de Catalunya

Això no obstant, el percentatge de paper-cartró recollit selectivament el 2003 és molt per sota dels objectius del PROGREMIC, concretament s'assoleix quasi la tercera part (19'38%) dels objectius per al 2003 (60%) i és molt per sota del 75% que es pretén assolir el 2006

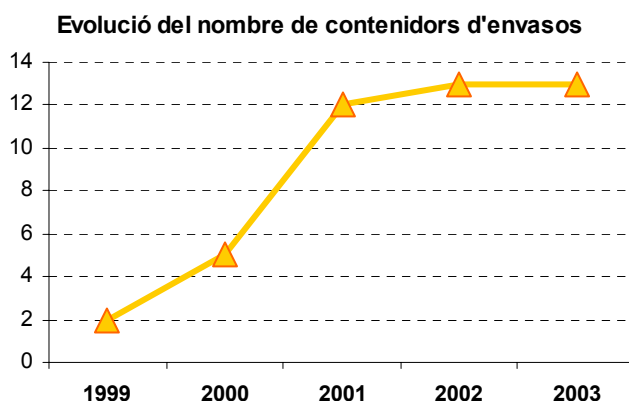
#### Situació actual (2003) respecte als objectius del PROGREMIC



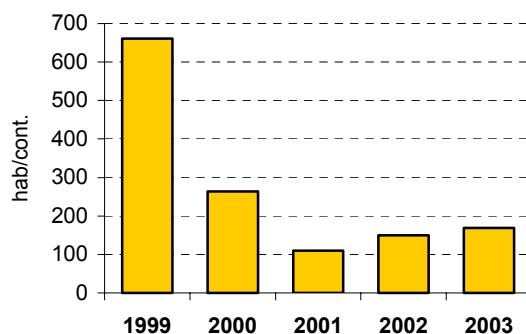
#### 4.4. Recollida Envasos Lleugers:

A l'any 2003 a Sant Cebrià de Vallalta hi ha **13 contenidors** d'envasos, cosa que representa una ratio de **169 hab/contenidor** valor força òptim, molt per sota del mínim aconsellable de 500 hab/contenidor.

L'evolució del nombre de contenidors presentà entre els anys 2000 i 2001 un increment significatiu, ja que dels 2 contenidors inicialment disponibles al 1999 es va passar a 5 contenidors el 2000, per finalment incrementar el nombre fins els 12 del 2001. L'increment en el nombre de contenidors en el període 1999-2003 ha sigut d'un 550%, a raó d'un 137'5 interanual.

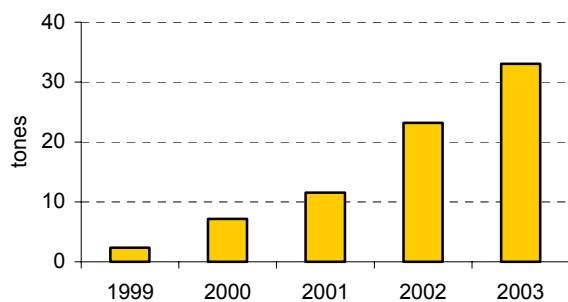


A l'inici del període 1999-2003, degut al escàs nombre de contenidors, el nombre d'habitants per contenidor es situava en 661. És a partir de l'increment significatiu experimentat en anys posteriors quan el nombre d'habitants per contenidor es situà positivament per sota dels 500, lluny del mínim valor aconsellable. Així doncs, dels 661 hab/cont del 1999 es va passar als 264 hab/cont el 2000. Va ser l'any següent quan es va registrar el mínim valor de la ràtio, amb 110 hab/cont. Finalment en el 2003 el nombre d'habitants per contenidor va ser de 169.



El 1999 es van recollir selectivament 2'34 tones d'envasos al municipi. Des de llavors s'ha observat un increment significatiu en el tonatge recollit selectivament, arribant a 33'04 tones l'any 2003, fet que va representar un increment de més de 13 cops la quantitat recollida a l'inici del període 1999-2003.

#### Recollida selectiva d'envasos lleugers



Any	Tones/any	Kg/hab-any
1999	2'34	1'77
2000	7'15	5'41
2001	11'54	8'73
2002	23'23	11'91
2003	33'04	15'05

Font: elaboració pròpia a partir del website de l'Agència de Residus de Catalunya

Atenent als valors relativitzats per persona i any s'ha passat d'una contribució de 1'77 kg/hab-any a una altra de 15'05 kg/hab-any, o sia que la contribució personal s'ha incrementat molt, un 750% en aquest període, a raó d'un 187'6% promitjat interanual.

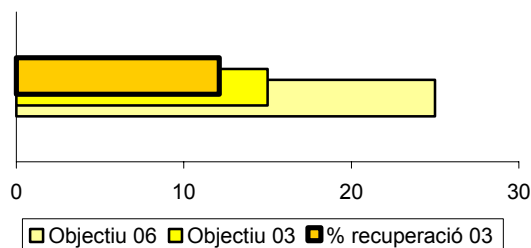
En referència al percentatge d'envasos recollit selectivament respecte la quantitat generada estimada en el període 1999-2003, la tendència és a un increment notable en el valor percentual (passant del 1'38% al 13'24%). El millor any quant a recollida selectiva fou el 2003, quan es recollia el 13'24% del total generat.

Any	Generació total de residus	Generació estimada d'envasos (16%)	Quantitat recollida selectivament	% material recuperat vs total generat	Objectius PROGREMIC 2003/2006
1999	1.047'78	168'7	2'34	1'38%	15%-25%
2000	1.163'37	187'3	7'15	3'81%	15%-25%
2001	1.328'37	213'9	11'54	5'39%	15%-25%
2002	1.345'03	216'5	23'23	10'73%	15%-25%
2003	1.549'56	249'5	33'04	13'24%	15%-25%

Font: elaboració pròpia a partir del website de l'Agència de Residus de Catalunya

Això no obstant, el percentatge d'envasos recollit selectivament el 2003 (13'24%) és el pitjor valor comparativament amb el vidre i paper-cartró, sent també lleugerament inferior als objectius del PROGREMIC (15%-25%).

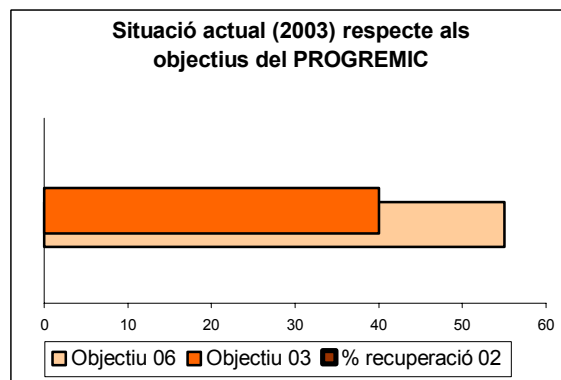
Situació actual (2003) respecte als objectius del PROGREMIC



#### 4.5. Recollida Fracció Orgànica Del Residu Municipal (F.O.R.M.)

No se'n recull encara. Només recullen selectivament la FORV (Fracció Orgànica de Restes Vegetals), cap a la planta de compostatge de Cabrils.

En referència al grau d'acompliment dels objectius definits al PROGEMIC, òbviament, al 2004 en absència de la recollida selectiva estaven a tants punts de diferència com el 40% marcat per al 2003 i el 55% per al 2006.



#### 4.6.Recollida Poda i Jardineria (F.O.R.V)

Existeixen **9 contenidors** destinats a la FORV, amb una capacitat de 9 m<sup>3</sup>. Situats de la següent manera, 2 contenidors al casc urbà, 2 a Can Palau, 2 a Castellar d'Indies, 2 a Vistamar i 1 a Can Domenech.

L'any 2005, amb una projecció de les dades obtingudes, es realitzen uns 60 viatges a la planta de compostatge de Cabrils. Cada camió amb una capacitat de 3'5Tn. Tenint en compte que la densitat de la biomassa és de  $d=300\text{Kg/m}^3$ . Cada camió presenta una capacitat de 11'6m<sup>3</sup>. El que representa un total de 700m<sup>3</sup>/any.



*Contenidors per a restes de poda i jardineria (FORV)*

La població en general, presenta una percepció dels contenidors de la FORV negativa, considerant que n'hi ha molt pocs, i massa distanciats entre si.

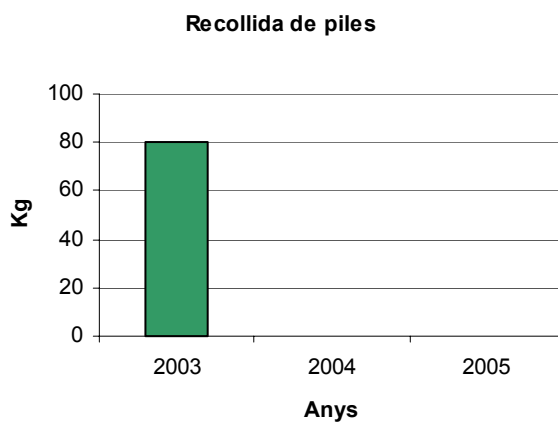
GESTIÓ (FORV) A SANT CEBRIÀ DE VALLALTA				
NºCamions	Tn/camió	Pes total (Tn/any)	m <sup>3</sup> /camió (d=300Kg/m <sup>3</sup> )	Volum total (m <sup>3</sup> /any)(d=300Kg/m <sup>3</sup> )
60	3'5	210	11'67	700

#### 4.7.Recollida Piles

A la vista de la taula, s'observa, que existeix una recollida de piles molt baixa. Fins el punt que en els últims anys no existeixen dades.



Contenidors de piles



Any	Kg/any
2003	80Kg
2004	0Kg
2005	0Kg

Font: Ajuntament Sentmenat

## 4.8. Recollida Tèxtil

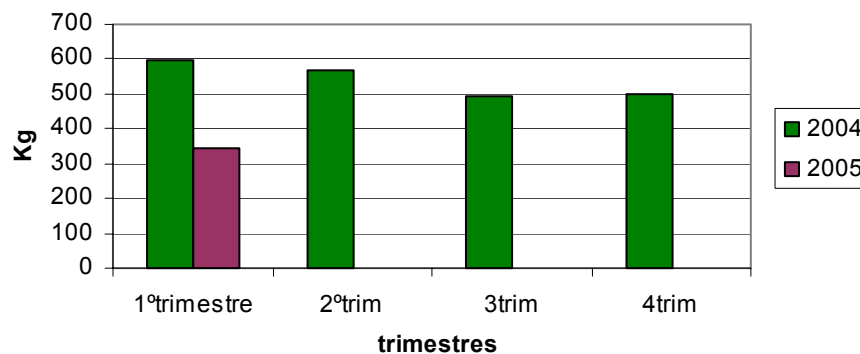


Contenidors de roba (d'esquerra a dreta, Roba amiga i Humana)

S'observa, que existeix una recollida de residus realment molt baixa. 1'26Kg/hab/any.

Si observem els trimestres de l'any 2004, s'observa una tendència a la baixa. Si comparem el primer trimestre del 2004 amb el primer trimestre del 2005, s'observa que el 2005 existeix una forta davallada respecte el primer trimestre del 2004. Si es confirma aquesta dada del 2005, com a projecció de tot l'any, la recollida selectiva del tèxtil, encara serà més baixa, que el 2004, ja prou baixa.

### Tèxtil



Font: Humana

#### 4.9 Dipòsit Controlat De Santa Maria De Palautordera (Abocador De Les Valls)

Una instal·lació que es va buscar pels volts del 1995 quan la incineradora començà a tenir problemes per a engolir-se el rebuig del Maresme. Començà només en puntes estivals i ara com ara, ja enviaven un 20% del rebuig diàriament.

### 5. DIAGNOSI:

Sant Cebrià genera 2 kg/hab/dia i envia el 95% dels residus municipals a tractaments finalistes (Mataró i Santa Maria de Palautordera).

Aquestes dades confirmen que St. Cebrià genera un 25% més que el promig català i un 15% que el promig de la comarca. La taxa de reciclatge és només del 5% , ben lluny del 22% promitjat al país i del 16% promitjat a la comarca. (S'imposa la necessitat d'implementar mesures per a la reducció dels residus per càpita i incrementar la taxa de reciclatge). Es tracta d'un poble, de mida prou petita, com per facilitar l'implementació de mesures afavoridores del reciclatge i minimització de residus. Amb una gran trama urbana d'urbanisme extensiu, amb molt recorregut de recollida per poca quantitat recollida. Amb una taxa de reciclatge molt baixa.



Contenidors de vidre, paper, envasos i rebuig.



Restes de poda i jardineria (F.O.R.V).



*Rètols aclaridors sobre les restes de poda i jardineria (F.O.R.V.).*

A nivell de contribució individualitzada, s'ha passat dels 2'07Kg/hab/dia a 1'9Kg/hab/dia. Representant una disminució del 7'73% el període 1998-2003, dels residus de rebuig. Mentre que hi ha un increment del 53'5%, en el mateix període, dels residus de rebuig.

Aquesta diferència, del 45% d'increment del rebuig global, respecte la contribució individualitzada, permet concloure, que no existeix una recollida selectiva prou important, com per compensar l'increment global de residus.

En el període 1998-2003, existeix un increment absolut de la recollida del vidre del 67'7%. En el període 1998-2003, s'ha passat de 25'87Kg/hab/any de recollida de vidre a 26'14kg/hab/any, el que significa que malgrat l'increment absolut del 67'7% esmentat, és fruit més de l'increment de la població que no pas de la contribució individual de recollida de vidre.

Sant Cebrià de Vallalta assoleix una recollida de vidre, del 51'3% del total generat, l'objectiu és del 60% el 2003 i 75% el 2006. Segons el Progremic.

Sant Cebrià assoleix una recollida selectiva de paper i cartró, del 19'4% del total recollit. Quan l'objectiu el 2003, és assolir una recollida del 60% del total recollit, segons el Progremic.

El percentatge d'envasos recollits selectivament el 2003, és del 13'24%, inferior als objectius del Progremic (15-25%).



*Restes de poda*



*Recollida de restes de poda i jardineria*

Aspectes Favorables	Aspectes Desfavorables
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Els darrers anys existeix una disminució en l'increment de la generació de residus.</li> <li>→ Increment de la taxa de reciclatge global.</li> <li>→ A nivell de contribució individualitzada, s'ha passat dels 2'07Kg/hab/dia a 1'91Kg/hab/dia. Representant una disminució del 7'73% el període 1998-2003.</li> <li>→ Increment de la recollida selectiva de vidre, del 67,7%, període 1998-2003.</li> </ul> <hr style="width: 10%; margin: 10px auto;"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Es recull selectivament el 1998 el 49'2% del vidre generat. El 2003 es recull el 51'32% del vidre generat.</li> <li>→ En el període 1998-2003, s'ha incrementat la recollida selectiva de paper i cartró un 351%. La contribució personal s'ha incrementat un 171'7%, passant de 11'78Kg/hab/any a 32kg/hab/any.</li> <li>→ Increment de la recollida d'envasos de més de 13 cops en el període 1998-2003. S'ha passat de una contribució de 1'77Kg/hab/any a 15Kg/hab/any, increment del 750%. S'ha passat d'una recollida del 1'38% a 13'24% respecte el total generat, període 1998-2003.</li> <li>→ Existència d'instal.lacions de tractament a la comarca.</li> <li>→ Poble de mida prou petita com per facilitar l'implementació de mesures afavoridores del reciclatge i minimització de residus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Els residus generats són molt superiors a la mitjana catalana i de la comarca del Maresme.</li> <li>→ Increment de la taxa de reciclatge, inferior a la taxa de creixement de residus. La fracció de recollida selectiva, és molt inferior a la de la Comarca del Maresme.</li> <li>→ Increment relatiu dels residus de rebuig del 53'5%, el període 1998-2003.</li> <li>→ Període 1998-2003, s'ha passat de 25'87Kg/hab/any, de recollida de vidre a 26'14Kg/hab/any, el que significa que malgrat l'increment absolut del 67,7% esmentat, és fruit més de l'increment de la població que no pas de la contribució individual de recollida de vidre.</li> <li>→ El percentatge de vidre recollit selectivament el 2003 és per sota dels objectius del PROGEMIC (Programa de Gestió de Residus Municipals a Catalunya 2001-2006), Sant Cebrià assolix una recollida de vidre del 51'32% del total generat, l'objectiu és del 60% el 2003 i 75% el 2006. segons el PROGEMIC.</li> <li>→ Els objectius de recollida selectiva de paper i cartró estan molt per sota del PROGEMIC, s'assoleix la tercera part de l'objectiu (recollida del 19'38% del total recollit). Quan l'objectiu el 2003, és assolir una recollida del 60% del total recollit.</li> <li>→ El percentatge d'envasos recollits selectivament el 2003 (13'24%), és el pitjor valor comparativament amb el vidre, paper-cartró, sent inferior als objectius del PROGEMIC (15-25%).</li> <li>→ Gènesi molt elevada de residus per càpita.</li> <li>→ Gran trama urbana d'urbanisme extensiu, amb molt recorregut de recollida per poca quantitat recollida.</li> <li>→ Taxa reciclatge molt baixa.</li> </ul>



*Eixemples de dos tipus d'urbanisme, d'esquerra a dreta, urbanisme en compacte i urbanisme difús, ajardinat.*



*Restes de residus fora dels contenidors. És necessari un increment de la vigilància, i/o increment en el nombre de contenidors.*

## 6. PROPOSTES DE MILLORA

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Optimització de la gestió de residus a indústries i comerços.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Identificació de la gestió actual dels residus industrials al municipi.</li> <li>→ Estudi per avaluar la introducció d'un servei de recollida porta a porta de residus valoritzables, als grans productors (establiments comercials, indústries).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Optimització de la gestió de residus domèstics.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Fomentar l'habilitació d'espais adequats per a facilitar la separació en origen dels residus en els edificis de nova construcció.</li> <li>→ Establiment de minideixalleries en punts estratègics del municipi.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Optimització del sistema de recollida selectiva de residus.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Millores de la recollida selectiva en àrees d'aportació.</li> <li>→ Optimització de la distribució de contenidors de rebuig i de selectiva.</li> <li>→ Existència, de contenidors de recollida selectiva, en totes les festes i actes públics de la ciutat.</li> <li>→ Potenciar la recollida selectiva als centres educatius de la ciutat.</li> </ul>

- **Campanyes de sensibilització per una òptima gestió de residus.**

- **Assessorament a petits i mitjans industrials sobre la gestió de residus.**
- **Campanya d'informació en comerços sobre la gestió dels residus.**
- **Campanya de foment de la minimització de residus domèstics, industrials i de la construcció en origen.**
- **Estudi de mesures fiscals per a disminuir la generació de residus.**

## 7. LA GESTIÓ DE LA FRACCIÓ ORGÀNICA VEGETAL AL MUNICIPI

### 7.1. Diagnosi De La Situació Actual. Valoració.

Actualment, la fracció orgànica vegetal (FORV), és transportada a la planta de compostatge de Cabrils, amb el Codi E85704. Es generen a l'any, uns 60 camions, cada camió, amb una capacitat de 3'5 Tn. Per la qual cosa, es pot considerar que a l'any 2004 es van generar unes 210 Tn/any. Si tenim en compte, que la densitat de la fracció orgànica vegetal, presenta una densitat mitjana de 300Kg/m<sup>3</sup>. Així, en total, es generen 700 m<sup>3</sup> de FORV.



*Recollida de les restes vegetals*

Es calcula que la Tn de jardineria, inclòs el cost la recollida i la gestió, és de 157'14€/Tn, o 47'14€/m<sup>3</sup>. (valor extret de la divisió del preu total de la gestió per les tones gestionades)

GESTIÓ (FORV) A SANT CEBRIÀ DE VALLALTA				Cost Recollida i Gestió		
NºCamions	Tn/camió	Pes total (Tn/any)	Volum total (m <sup>3</sup> /any)(d=300Kg/m <sup>3</sup> )	(€/Tn)	(€/m <sup>3</sup> )	€/any
60	3'5	210	700	157'14	47'14	33.000

Desconeixem si en aquest valor, està inclòs el retorn de gestió 14 €/Tn, tenint en compte que es generen 210 Tn/any, aquest suposa uns 2.940 €/any.

Així com, la taxa per tractament, de la planta de compostatge de Cabrils, suposa 6'5 €/Tn. Si tenim en compte, que l'Ajuntament de Sant Cebrià de Vallalta, genera 210 Tn/any de FORV, en total serien 1.365 €/any la despesa que genera exclusivament el tractament de la planta de compostatge de Cabrils. Així, uns 29.000 €, és la despesa que suposa la recollida i transport de la FORV.

COST RECOLLIDA I TRANSPORT (FORV) A SANT CEBRIA DE VALLALTA						
Pes Total (Tn/any)	Valor Retorn gestió (€/Tn)	Taxa tractament, planta compostatge Cabrils (€/Tn)	Total Valor retorn gestió(€/Tn)	Total Taxa tractament Cabrils (€/Tn)	Despesa Total FORV (€/Tn)	Despesa total Recollida Transport (€/Tn)
210	14	6'5	2.940	1.365	<b>33.000</b>	<b>29.000</b>

## 7.2. Propostes De Millora: Valoració Econòmica, Ambiental I Possibilitats D'implementació De Les Diverses Alternatives Presentades.

Com alternativa, al tractament actual de la F.O.R.V (planta de compostatge de Cabrils) , es proposa aprofitar la F.O.R.V, com a biocombustible, a una caldera de biomassa, que està en projecte per tal de donar suport energètic a una instal.lació d'energia solar tèrmica que produiria la calor necessària per a aigua calenta sanitària i calefacció, per a l'escola bressol, pavelló d'esports, vestidors del camp de futbol i gimnàs.



*Equipaments municipals amb energia solar*

### 7.2.1.La instal.lació solar tèrmica

La instal.lació solar tèrmica, consta dels següents components principals:

60 captadors Chromogen CR 12 SN o similar (total de 38m <sup>2</sup> de captació	35.619'6€
20 Estructures especialment dissenyades d'acer galvanitzat anticorrosiu	6.374'2€
1 Acumulador solar SUICALSA mod. DAB-3.000 Polywarm ACS o similar	3.496'4€
1 Acumulador solar SUICALSA mod.ASF-1.000 Polywarm S:F. ACS o similar	2.883€
1 acumulador solar marca SUICALSA mod DAB-3.000 Polywarm INERCIA o similar	3.496€
1 acumulador solar SUICALSA mod.DAB-1.000 Polywarm INERCIA o similar	2.280€
2 bescanviadors de calor SUICALSA mod.3601 A de 29 plaques o similar	4.172€
Bombes hidràuliques, de transport, grues, tubs d'acer, aïllament, sistema de tele.control i telemonitorització, accessoris, instal.lació i posada en marxa	29.878'8€
<b>TOTAL INSTAL.LACIÓ SOLAR TÈRMICA</b>	<b>88.200'8€</b>

Font: website *Nova Energia*

L'Ajuntament de Sant Cebrià de Vallalta, disposarà d'accés a la informació produïda pel sistema de control per monitoritzar fàcilment l'energia produïda i per tant l'estalvi obtingut. Es podrà, per exemple, posar un link a la pàgina web del Ajuntament per ús didàctic.

La informació donada a la pàgina web es fa a la demanda del client i pot incloure:

- Kwh produïts diàriament
- Kwh acumulats
- Temperatura als captadors
- Temperatura al acumulador d'aigua solar
- CO2 no emès a l'ús de la instal.lació solar
- Estalvi en combustible fòssil en € diaris i acumulats

A més d'aquest programa de divulgació per internet, l'empresa subministradora pot lliurar senyalitzacions amb l'escut de l'Ajuntament indicant l'ús d'energies renovables al pavelló d'esports.

Del preu total de la instal·lació, la quantitat aproximada financiable amb l'ajut ICO-IDAE és d'uns 86.563€. D'aquests, 60.594€ es faria en forma de préstec a interès EURIBOR menys 2'5% (es a dir interès igual a zero) i 22.506€ en forma de subvenció a fons perdut. El préstec es tindria que tornar, en pagaments mensuals de 721€ durant set anys i es pot demanar avanç de iniciar la instal·lació. Cal dir que l'estalvi energètic en combustible de 517€ al mes pagaria de sobres el préstec.

Es poden igualment demanar préstecs a la Diputació i a l'ICAEN. Al nostre anàlisi d'amortització s'ha calculat un ajut del 5% per part de la Diputació i 3% per part de la Generalitat (ICAEN).

L'estalvi energètic anual, és aproximadament d'un 73% per a la producció de l'acumulador solar i de un 72% pel terra radiant.

<b>ANÀLISI AMORTITZACIÓ ENERGIA SOLAR TÈRMICA</b>	
<b>INSTAL·LACIÓ</b>	
Instal·lació	Pavelló d'Esports i Escola Bressol SCV
Total metres quadrats de captadors	152'4m <sup>2</sup>
<b>DADES ECONÒMIQUES</b>	
<b>Cost total de la instal·lació</b>	<b>88.201€</b>
Subvenció €/m <sup>2</sup> I.D.A.E	568€
Cost total per metre quadrat	579€
Cost subvencionat I.D.A.E	86.563€
EURIBOR(%)	2'5
Tipus de conveni IDAE+ICO	0 (EURIBOR-2'5%)
Període del préstec (sense carència)	7anys
Capital inicial del préstec	60.594€
<b>AJUDES A FONDS PERDUT</b>	
IDAE	26% 22.506€
ICAEN (del total de l'inversió)	3% 2.646€
Diputació (del total de l'inversió)	5% 4.410€
TOTAL (%)	29% 29.562€
<b>ESTALVIS I DEDUCCIONS</b>	
Estalvi factura mensual combustible substituït	517€ (70% d'estalvi de la factura de gasoil)
Deducció Hisenda (10% cost de la instal·lació)	0€
<b>PAGAMENTS MENSUALS</b>	
Pagament mensual del préstec (84 mesos)	721€

ALTRES PARÀMETRES	
Estalvi energètic en 20 anys	440.554€
CO <sub>2</sub> no expulsat a l'aire en 20 anys	1.341 tones
Despeses de manteniment a partir del tercer any	1.500€

Font: website Nova Energia

### 7.2.2. Instal·lació de caldera de biomassa

La caldera de biomassa consta de dues calderes amb els seus accessoris específics, i dels accessoris comuns a qualsevol instal·lació de calderes.

TDS POWERFIRE 150 kw	
Sistema d'alimentació inferior adaptada per la combustió d'estelles G30 d'acord a la norma austríaca ÖNORM M 7133 i per pellets de 6mm de diàmetre d'acord a la norma ÖNORM M 7135 i d'altres tipus de biomassa amb humitat fins al 50%. Amb potència nominal 150KW (amb 50% d'humitat)	39.482€
ZRGREZ	
Recirculació de gasos que inclou línia de gasos, ventilador i regulació aplicable a combustibles amb contingut de humitat superiors al 50%.	1.990€
ZA1522, ZSCHKV, ZRÜS5045	
Unitat d'accionament pel dispositiu d'alimentació. Canal d'alimentació (180x180mm) amb vis sense fi pel dispositiu d'alimentació model estàndard. Agitador de pales articulades, diàmetre 4'5m amb engranatge al vis sense fi per a càrrega pesada	5.720€
POSTA EN FUNCIONAMENT	
Accesoris comuns instal·lació de calderes, probes, accessoris	18.674€
<b>TOTAL</b>	<b>65.866€</b>

Font: website Nova Energia



*Restes de poda i jardineria, ordenats per ser recollits*



*Font de combustible: matèria orgànica amb % d'humitat inferior al 50%, amb un alt poder calorífic*

Així, el model alternatiu, és a dir, en comptes de la recollida i transport actual de la FORV a la planta de compostatge de Cabrils. Recollida i transport a una caldera de biomassa del propi Ajuntament. L'energia obtinguda, com s'ha exposat, serviria de suport al sistema descrit solar tèrmic, per conjuntament amb la caldera de biomassa, servir aigua calenta sanitària i calefacció, per a l'escola bressol, pavelló d'esports, vestidors del camp de futbol i gimnàs.

Abans de transportar la biomassa vegetal a la caldera, és necessari un procés d'assecatge, amb la finalitat de començar el procés de reducció del grau d'humitat, i assolir un nivell òptim pel bon funcionament de la caldera de biomassa.

Un cop calculada la superfície necessària per construir la nau i la maquinària auxiliar necessària, es va procedir a realitzar un càlcul del cost de la inversió, passant en segon terme a realitzar una comparativa amb la situació actual.

<b>COSTOS OPERATIUS</b>			
<b>ALTERNATIVA BIOMASA FORV</b>		<b>ALTERNATIVA ACTUAL</b>	
<b>COSTOS OPERATIUS</b>		<b>COSTOS OPERATIUS</b>	
	(€)		(€)
Lloguer pala carregadora	33.537,60	GESTIÓ CABRILS	33.000,00
Mà d'obra	18.000,00		
Consums (energètics)	32.796,00		
Càrrega i transport a planta	0,00		
Càrrega i transport a caldera	1.768,92		
<b>TOTAL</b>	<b>86.102,52</b>	<b>TOTAL</b>	<b>33.000,00</b>
<b>AMORTITZACIONS</b>			
Quota Nau	420,42		
Quota Trituradora	30,00		
<b>TOTAL</b>	<b>450,42</b>		
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>86.552,94</b>	<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>33.000,00</b>
m <sup>3</sup> /any biomasa	490,00	m <sup>3</sup> /any biomasa	700,00
<b>COST (m<sup>3</sup>)</b>	<b>176,64</b>	<b>COST (m<sup>3</sup>)</b>	<b>47,14</b>
<i>No s'ha comptabilitzat:</i>		<i>No s'ha comptabilitzat:</i>	
(1) Cost financer		(1) Estalvi en cal·lefacció	
(2) Cost del terreny		(2) Retorn gestió ARC (14€/Tm)	

<b>INVERSIONS EN ACTIUS FIXES</b>			
	Unitats	€/unitat	€
	m2	preu/m2	Total
Nau per assecatge	400,00	350,00	140.000,00
Trituradora	1,00	3.000,00	3.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>143.000,00</b>

<b>AMORTITZACIONS</b>			
	INVERSIÓ	ANYS VIDA ÚTIL	QUOTA ANUAL
Nau	14.000,00	33,30	420,42
Trituradora	3.000,00	10,00	30,00
<b>TOTAL</b>			<b>450,42</b>

### 7.2.3. Viabilitat econòmica de l'alternativa actual i l'alternativa biomassa FORV (caldera automàtica de biomassa) (cost €/m<sup>3</sup>)

ALTERNATIVA ACTUAL								
COST RECOLLIDA, TRANSPORT I GESTIÓ(FORV) A SANT CEBRIA DE VALLALTA								
Pes Total (Tn/any)	m <sup>3</sup> /any biomassa	Valor Retorn gestió (€/Tn)	Taxa tractament, planta compost Cabriils (€/Tn)	Total Valor retorn gestió(€/Tn)	Total Taxa tractament Cabriils (€/Tn)	Despesa Total FORV (€/Tn)	Despesa total Recollida Transport (€/Tn)	Cost (€/m <sup>3</sup> )
210	<b>700</b>	14	6'5	2.940	1.365	<b>33.000</b>	<b>29.000</b>	<b>47</b>

Font: Elaboració pròpia

ALTERNATIVA BIOMASSA FORV	
COSTOS OPERATIUS	
Lloguer pala carregadora (€)	33.537,6
Mà d'obra (€)	18.000
Consums (energètics) (€)	32.796
Càrrega i transport a planta (€)	0.00
Càrrega i transport a caldera (€)	1.768,92
<b>Total (€)</b>	<b>86.102,52</b>
AMORTITZACIONS	
Quota Nau (€)	420,42
Quota trituradora (€)	30
<b>Total (€)</b>	<b>450,42</b>
<b>TOTAL COSTOS (€)</b>	<b><u>86.552,94</u></b>
<b>m<sup>3</sup>/any biomassa</b>	<b>490</b>
<b>Cost (€/m<sup>3</sup>)</b>	<b>176,64</b>

Font: Elaboració pròpia

A la vista de les dades, es pot observar, que el cost m<sup>3</sup> de la gestió de la FORV (fracció orgànica residu vegetal), és molt inferior a l'alternativa actual, 47 €/m<sup>3</sup>, que a l'alternativa caldera biomassa, 176'64 €/m<sup>3</sup>. Així, es pot concloure, que l'alternativa de caldera de biomassa no és una solució rentable econòmicament per el tractament de la FORV.

#### 7.2.4. Viabilitat econòmica de l'alternativa actual i l'alternativa biomassa FORV (caldera automàtica de biomassa), des de el punt de vista de l'estalvi energètic a llarg termini (€/20anys)

Si l'anàlisi, el portem a terme des de el punt de vista de l'estalvi energètic que suposaria aprofitar la F.O.R.V, com a font d'energia, mitjançant una caldera de biomassa, per servir de suport energètic, a una instal.lació d'energia solar tèrmica, que produiria la calor necessària per a aigua calenta sanitària i calefacció, per a l'escola bressol, pavelló d'esports, vestidors del camp de futbol i gimnàs. Les dades numèriques, serien les següents:

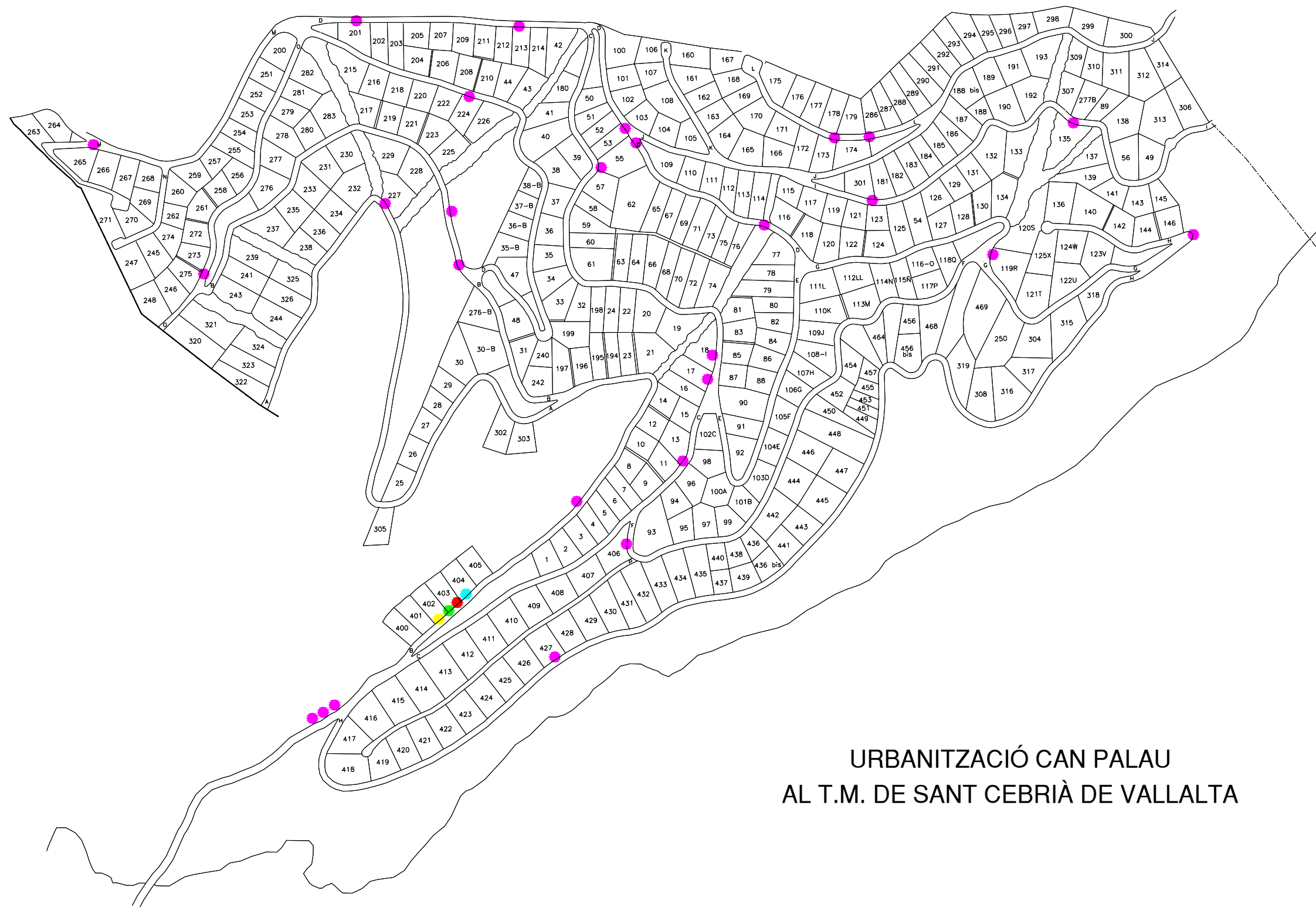
ANÀLISI ECONOMIC, DES DE EL PUNT DE VISTA DE L'ESTALVI ENERGÈTIC (Per a l'Escola Bressol, pavelló d'esports, vestidors del camp de futbol i gimnàs)								
Estalvi energètic, alternativa caldera biomassa-solar tèrmica (€/20anys)	Cost gestió FORV, alternativa caldera biomassa (€/m <sup>3</sup> )	Cost gestió FORV, Alternativa actual (€/m <sup>3</sup> )	Cost de més, alternativa Caldera Biomassa (€/m <sup>3</sup> )	m <sup>3</sup> /any alternativa caldera biomassa	Cost de més, alternativa Caldera Biomassa (€/m <sup>3</sup> /any)	Cost de més, alternativa Caldera Biomassa (€/20anys)	Cost instal.lació Energia solar tèrmica (€)	Cost de més total, Alternativa Caldera biomassa-solar tèrmica (€/20anys)
440.554	176'64	47	129'64	490	63.523'6	1.270.472	88.201	1.358.673

Font: Elaboració pròpia

Utilitzant l'alternativa caldera biomassa-solar tèrmica, a 20 anys vista, el sobre-cost de la gestió de la F.O.R.V és de 1.358.673 €, no compensant l'estalvi energètic de 440.554€ a 20 anys vista, que suposa, utilitzant les energies alternatives caldera biomassa-solar tèrmica.

## ANNEX 1: PLÀNOLS





Títol del Projecte:

***Estudi de la gestió de residus al  
municipi de Sant Cebrià de Vallalta***

Títol del plànol:

***Ubicació dels contenidors  
Urb. Can Palau***

Llegenda		Vidre
		Plàstic
		Paper
		Rebuig
		Vegetal
		Humana
		Ancas

Data:

Agost 2005