

<b>A. ANNEX A: ESTUDI DE POBLACIÓ, GENERACIÓ DE RESIDUS I DIMENSIONAMENT</b>	<b>3</b>
A.1. Introducció.....	3
A.2. Estudi de població.....	3
A.2.1 Anàlisi demogràfic de Barcelona període 1976-20013 .....	4
A.2.2 Ciutat Vella.....	6
A.2.3 Eixample .....	7
A.2.4 Models estadístics .....	7
A.2.5 Confirmació del model .....	9
A.2.6 Previsió futura de població.....	9
A.3. Generació de Residus.....	10
A.4. Dimensionament del serveis.....	20
A.4.1 Introducció .....	20
A.4.2 Velocitat mitjana de desplaçament (km/h).....	21
A.4.3 Jornada laboral segons conveni (h/jornada).....	21
A.4.4 Descans segons conveni laboral (h/jornada).....	22
A.4.5 Distància des de la base d'operacions (km) .....	22
A.4.6 Distància al punt de descàrrega (km) .....	22
A.4.7 Temps de descàrrega en planta de tractament (4 hores) .....	23
A.4.8 Distància del punt de descàrrega a la base d'operacions (km) .....	23
A.4.9 Densitat dels residus i capacitat dels vehicles recol·lector .....	23
A.4.10 Contenedors a recollir .....	27
A.4.11 Capacitat màxima admissible dels contenidors .....	28
A.4.12 Viatges de la planta de tractament .....	28
A.4.13 Freqüència de recollida.....	29
A.4.14 Jornada efectiva de recollida .....	29
A.4.15 Jornades i equips totals .....	30
A.4.16 Estimació dels equips de recollida.....	30
A.4.17 Tones a recollir .....	31
A.4.18 Fitxes de càlcul dels equips de recollida.....	32



# **A. ANNEX A: ESTUDI DE POBLACIÓ, GENERACIÓ DE RESIDUS I DIMENSIONAMENT**

## **A.1. Introducció**

En aquest Annex es realitza l'estudi de població i generació de residus en els dos Districtes objecte del projecte: Ciutat Vella i Eixample com a elements bàsics en la previsió dels residus que es generaran en el període d'estudi, i que serviran de base per al dimensionament dels serveis de recollida de les fraccions dels residus urbans domiciliaris.

L'estructura de l'annex s'ha organitzat segons el següents capítols:

- Estudi de població
- Generació de residus
- Dimensionat dels serveis

## **A.2. Estudi de població**

Segons l'Agència Europea del Medi Ambient l'any 2020 un 80% de la població espanyola viurà a les ciutats, amb la conseqüent complexitat en la relació d'aquestes amb el seu entorn. Barcelona continua essent una de les ciutats europees amb major densitat de població (15.000 habitants/km<sup>2</sup>).

És per aquesta raó que la previsió de l'evolució de la població en la ciutat de Barcelona esdevé un paràmetre de gran sensibilitat en el disseny dels serveis de recollida a mig i llarg termini. A més a més, el comportament de la població pot variar molt d'un districte a un altre i això representa un factor crític a l'hora de dissenyar els serveis de recollida domiciliària.

Aquest estudi es centrarà en l'estudi de la millor estimació per a l'evolució de la població als dos Districtes objecte d'estudi.

### **A.2.1 Anàlisi demogràfic de Barcelona període 1976-20013**

La Demografia d'un indret no és més que un reflex de la societat i dels factors que influeixen en ella, com ara l'economia, la política, o d'altres. Per això només analitzant els diversos factors que influeixen es podran entendre les variacions demogràfiques.

Des dels anys 50 fins als anys 70 Barcelona va patir un gran augment de població. Després de la Guerra Civil ja als anys 40 la mortalitat començà lleugerament a disminuir, però no fou fins als anys 50, en ple auge de la Industrialització i la lluita sindicalista per les millores laborals, que la mortalitat disminuí considerablement. Això, junt amb la forta migració que va patir Barcelona pel seu paper protagonista en la Indústria Espanyola i el consegüent augment de la natalitat, va fer que la població de la ciutat de Barcelona arribés al seu màxim històric dels darrers anys.

Passada aquella època de bonança, ja als anys 70, Barcelona va entrar en una situació d'estancament demogràfic producte de la terciarització. La ciutat començà a basar la seva economia en el sector terciari deixant de banda el sector industrial. Aquesta progressió es va estendre des del nucli fins a la perifèria.

Poc a poc, la baixada de la necessitat de mà d'obra pel pas de l'activitat industrial a l'activitat terciària, va fer augmentar l'índex d'atur i provocà la baixada de la immigració junt amb la baixada de la natalitat. Aquests fets contribuïren a l'envelliment de la població fent baixar la corba demogràfica i sumint la ciutat de Barcelona en una de les crisis demogràfiques més importants de les últimes dècades.

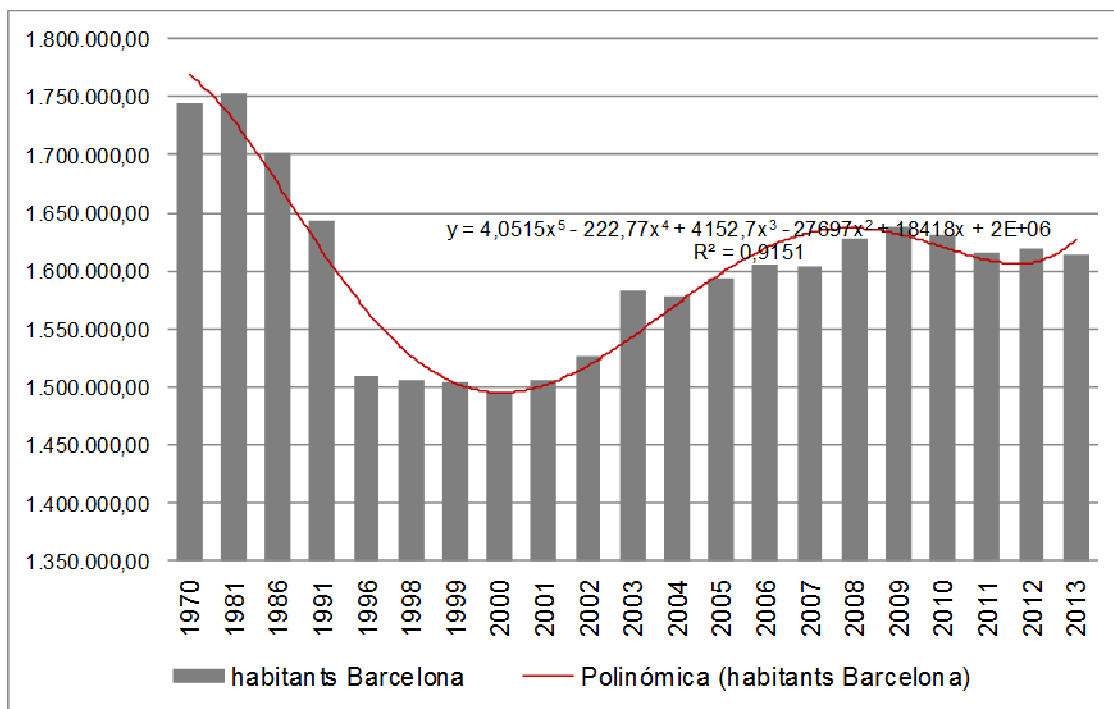


Figura 2.1 Evolució de població a la ciutat de Barcelona, ([1] INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2014) [2] AJUNTAMENT DE BARCELONA, Estadística

Casi a finals del segle XX Barcelona comença a recuperar-se, l'índex d'atur baixa, les vies de comunicació milloren i, poc a poc, amb l'arribada de la informàtica, l'electrònica i en general de la modernització fa que el sector industrial comenci a recuperar-se, sense oblidar que el sector de la construcció comença a esdevenir un dels sectors més forts, tant que la població de Barcelona comença a plantejar-se viure a la perifèria o en altres municipis per tal de poder pagar un habitatge.

Això junt amb el fenomen de la immigració massiva i la natalitat relacionada amb aquest moviment, ha fet que des de l'any 2000 fins ara Barcelona recuperi molt tímidament la població al municipi, fins arribar a l'any 2006 amb una economia protagonitzada pel sector de la construcció que sembla que no dona més de si, l'encariment del sol i una població cada vegada amb menys poder adquisitiu per la pujada dels preus, obliga a un sector de la població a mudar-se a la perifèria per poder viure.

A continuació es mostra la representació gràfica de les variacions percentuals que ha patit la població de la ciutat de Barcelona des de l'any 1970 i on es mostra el punt d'inflexió que va experimentar l'evolució de la població a l'any 2000 (Figura 2.2).

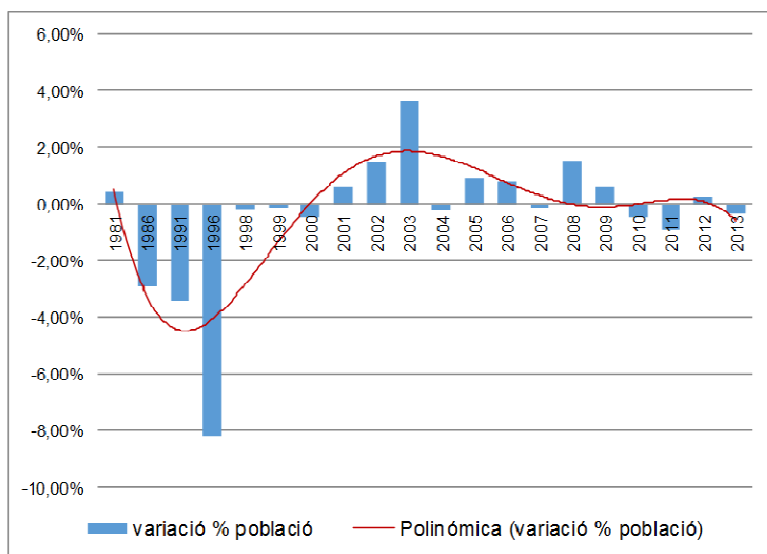


Figura 2.2 Variació % interanual de la població a Barcelona període 1981-2013

### A.2.2 Ciutat Vella

En el cas particular de Ciutat Vella, s'observa una evolució regional obrera que es ressent de forma acusada de la davallada dels anys 70. La població d'aquest Districte és una de les primeres en patir la terciarització per la seva condició de barri cèntric, perdent fins a 100.000 habitants durant la crisi demogràfica (Figura 2.3).

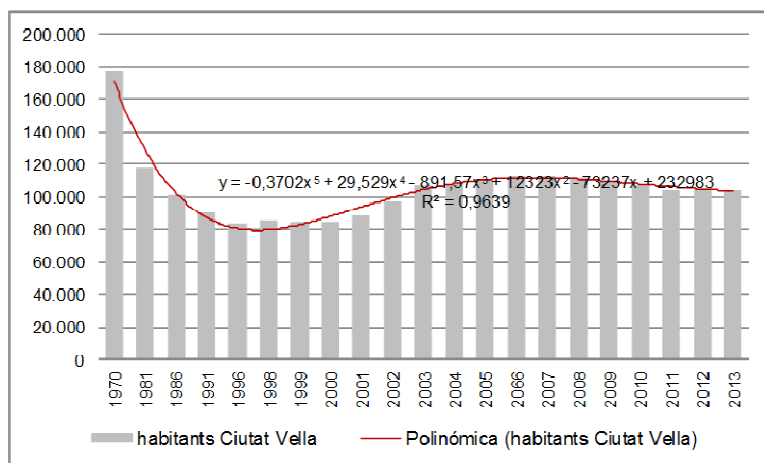


Figura 2.3 Evolució població Ciutat Vella període 1970-2013, [1] INE 2003 i [2] AJUNTAMENT BARCELONA, Departament Estadística

### A.2.3 Eixample

L'Eixample ja als anys 70 era un districte amb una gran població, que a més agrupava a la classe mitja industrial.

Per aquest fet, experimenta una davallada durant els anys 70 va afectar-li en gran mesura perdent 75.000 habitants. També va patir la terciarització d'hora, un fet relativament normal tenint en compte el caràcter del districte molt proper al centre i plenament industrial fins aleshores. Actualment la demografia tendeix a estabilitzar-se en aquest districte, havent incrementat des de l'any 2000 fins ara amb 20.000 habitants la seva població.

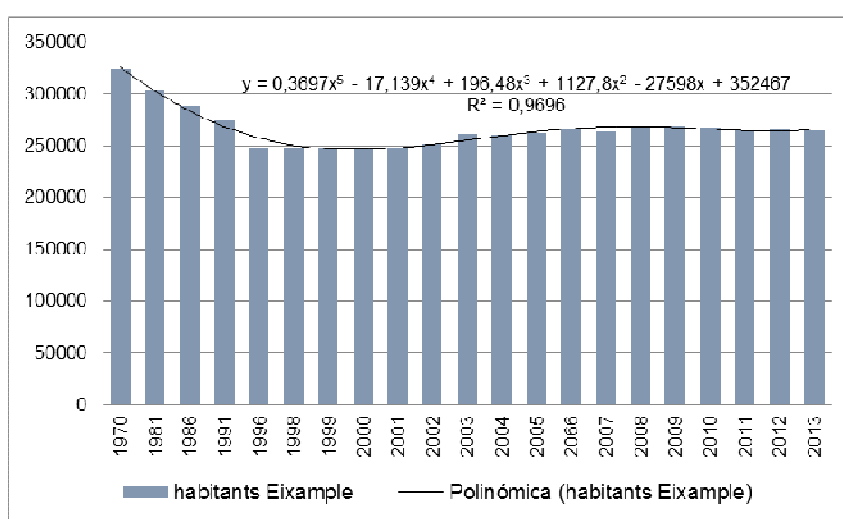


Figura 2.4 Evolució població Eixample, [1] INE 20013 i [2] AJUNTAMENT BARCELONA, Departament Estadística

### A.2.4 Models estadístics

L'Objectiu de la recerca d'un model estadístic es basa en trobar un model que expliqui l'evolució de la població durant els darrers anys, tal i com s'ha avaluat en els darrers anys.

L'elecció de la millor línia de tendència es basa en el coeficient  $R^2$ , anomenat coeficient de determinació múltiple. Aquest coeficient pot interpretar-se com el percentatge de variabilitat de Y explicat o degut a la recta de regressió. És a dir, el percentatge de variabilitat del nombre d'habitants que pot explicar-se a partir del canvi de valor de l'escala temps, és a dir, al pas dels anys. D'aquesta forma es troba el model regressiu que més s'ajusta a l'evolució de la població de cada districte creat a partir de l'equació que millor explica cada model de dades.

A continuació es mostra gràficament la variació percentual de la població per als dos districtes, així com la línia de regressió que més s'ajusta al comportament de cada districte des de l'any 1970 fins al 2013. Aquestes regressions definiran el model estadístic a tenir en compte:

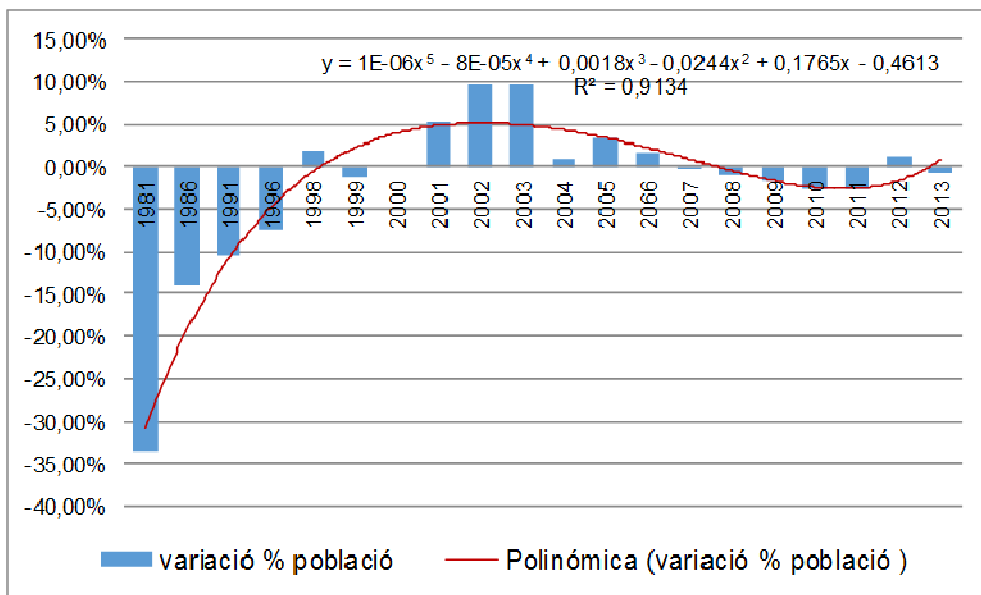


Figura 2.5 Variació % de la població al Districte de Ciutat Vella

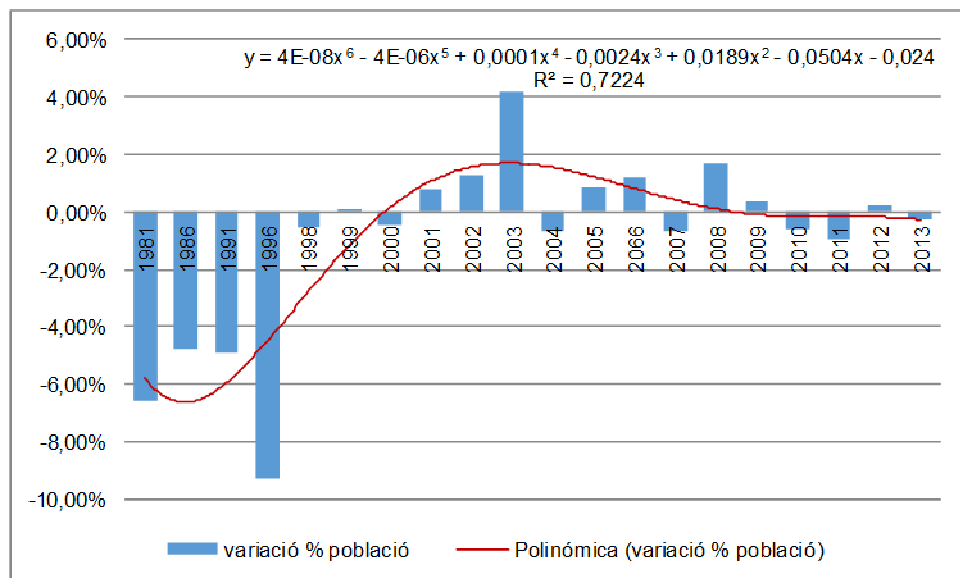


Figura 2.6 Variació % de la població al Districte de l'Eixample



Amb la representació de l'evolució percentual i les regressions obtingudes es consideren vàlides les estimacions del percentatge de variació de la població en els propers 4 anys (període d'estudi), tal i com es resumeixen en la Taula 1.

Districte	Regressió
Ciutat Vella	$y = 1E-06x^5 - 8E-05x^4 + 0,0018x^3 - 0,0244x^2 + 0,1765x - 0,4613$
R <sup>2</sup>	0,9134
Eixample	$y = -9E-07x^6 + 5E-05x^5 - 0,0009x^4 + 0,0072x^3 - 0,0242x^2 + 0,034x - 0,0764$
R <sup>2</sup>	0,697

Taula 1 Models de regressió variació % evolució de la població (Font: elaboració pròpia)

### A.2.5 Confirmació del model

A partir del valor R<sup>2</sup> s'estudia si les regressions obtingudes s'ajusten al comportament real de la població a cada districte i es calcula l'error acumulat a partir de la dada de població per l'any 2013 del total de la ciutat. Els valors de població esperats per l'any 2013 calculats a partir del model es resumeixen en la Taula 2.

Districte	2013 previst segons model (hab)	2013 real (hab)	error
Ciutat Vella	104.832	104.334	0,48%
Eixample	266.809	264.851	0,74%

Taula 2 Estimació nombre habitants segons model estadístic

Com es pot comprovar a la Taula 2, la previsió feta per a la població dels dos districtes a partir del model estadístic estima una població en cadascun dels casos amb una errada inferior al 2% respecte les dades publicades per Departament d'Estadística de l'Ajuntament de Barcelona, i per tant es conclou con models estadístics vàlid.

### A.2.6 Previsió futura de població

En base als models estadístics previstos en el capítol 2.4 per als dos Districtes, s'extrapola la població futura durant els 4 propers anys (període d'estudi establert com a objecte):

Districte	2014 (hab)	2015 (hab)	2106 (hab)	2017 (hab)	2018 (hab)	Promig (hab)
Ciutat Vella	103.792	103.060	102.101	100.875	99.342	<b>101.834</b>
Eixample	266.154	267.555	269.054	270.652	272.352	<b>269.153</b>

Taula 3 Previsió de població durant el període 2014-2018 (Font: elaboració pròpia)

En base als resultats obtinguts a partir dels models estadístics pel període comprès entre els anys 2014 i 2018, es calcula la mitjana per a cada Districte, que servirà la base de partida per a l'estimació de generació futura dels residus tal i com s'indica en el Capítol A.3 d'aquest Annex.

### A.3. Generació de Residus

Per a conèixer la generació de residus que es produeixen diàriament a la ciutat de Barcelona i concretament en els dos districtes objecte d'estudi cal analitzar les dades recollides fins a 2013 (dades publicades a la pàgina web de l'ARC). Per a garantir que el servei dissenyat cobrirà una futura evolució caldrà simular les dades fins el període d'estudi considerat, en aquest cas fins el 2018. La previsió de l'evolució de la generació de cada fracció per als propers anys dependrà de l'evolució de la població i sobretot de la seva conducta/participació. Cal destacar que durant els períodes de crisi els residus valoritzables com són el paper i cartró, sovint desapareixen dels contenidors de la via pública, fet que distorsiona considerablement el càlcul de la recuperació

Les dades de partida de generació de residus a la Ciutat de Barcelona es resumeixen en la Figura 1 i Figura 2:

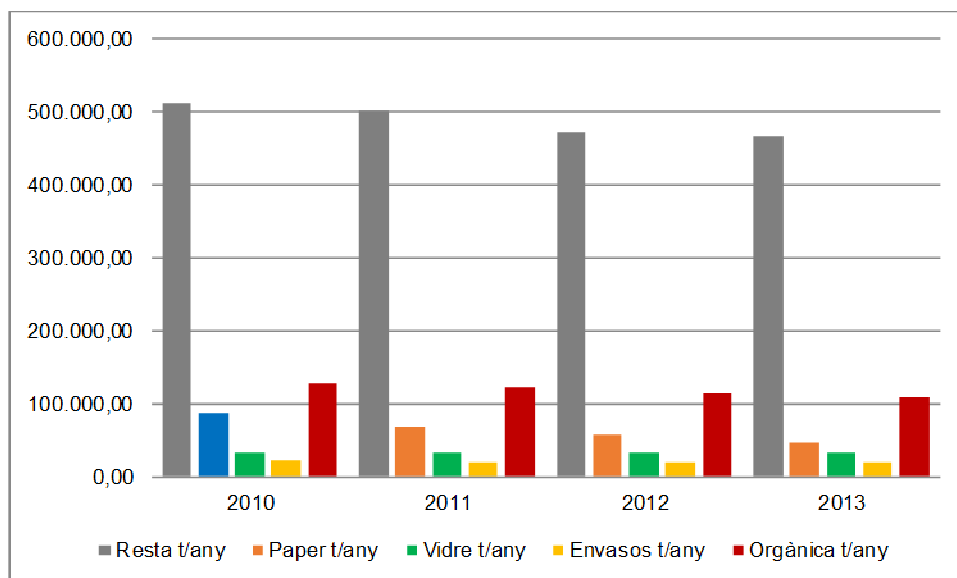


Figura 3.1 Generació de residus a la ciutat de Barcelona [3] [AGÈNCIA CATALANA DE RESIDUS, Estadístiques de Residus Municipals 2010-2013]

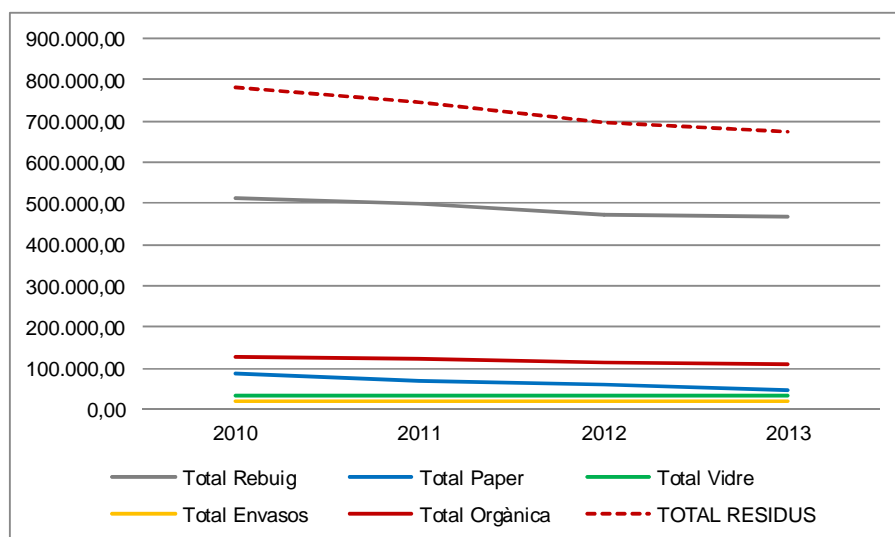


Figura 3.2 Evolució generació de residus a la ciutat de Barcelona

A partir de les dades anteriors, es calcula per a cadascun dels anys d'estudi, el ratis unitaris de generació per a cadascuna de les fraccions objecte de l'estudi, així com el percentatge global de selectiva. Aquest valor es calcula quantificant el total dels residus recollits



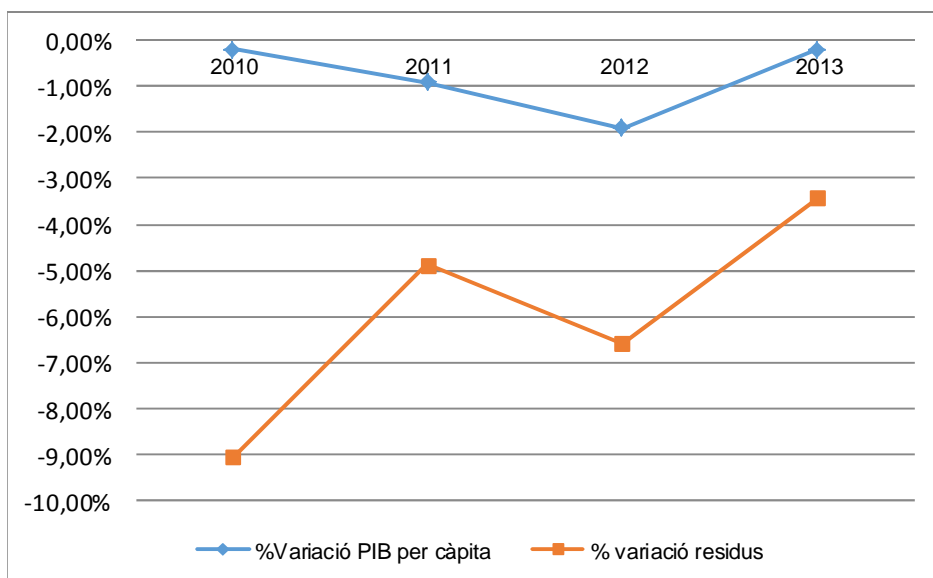


Figura 3.3 Variació del % del PIB i de la generació de residus a Barcelona període 2010-2013 (Font: elaboració pròpia)

Si el mateix anàlisi de generació es realitza en el Districte de Ciutat Vella i Eixample, els resultats que s'obtenen es resumeixen en les Taula 2 i 3 respectivament:

Fracció	2010	2011	2012	2013
<b>Total Rebuig (t)</b>	31.672	31.332	29.987	29.526
<b>kg/hab/dia</b>	0,81	0,82	0,78	0,78
	79,10%	80,63%	81,20%	81,82%
<b>Total Orgànica (t)</b>	4.054	3.844	3.454	3.386
<b>kg/hab/dia</b>	0,10	0,10	0,09	0,09
	10,12%	9,89%	9,35%	9,38%
<b>Total Paper (t)</b>	2.306	1.729	1.556	1.276
<b>kg/hab/dia</b>	0,06	0,05	0,04	0,03
	5,76%	4,45%	4,21%	3,54%
<b>Total Vidre (t)</b>	1.173	1.161	1.159	1.158
<b>kg/hab/dia</b>	0,03	0,03	0,03	0,03
	2,93%	2,99%	3,14%	3,21%
<b>Total Envasos (t)</b>	834	792	773	742
<b>kg/hab/dia</b>	0,02	0,02	0,02	0,02
	2,08%	2,04%	2,09%	2,06%
<b>Total Residus Domiciliaris (t)</b>	<b>40.038</b>	<b>38.859</b>	<b>36.929</b>	<b>36.088</b>
Total Habitants	106.873,00	104.056,00	105.220,00	104.334,00
kg/hab dia	1,03	1,02	0,96	0,95
kg/hab any	374,64	373,45	350,97	345,89
<b>%RSEL/Rtotal</b>	<b>20,90%</b>	<b>19,37%</b>	<b>18,80%</b>	<b>18,18%</b>

Taula 3.2 Dades generació de residus al Districte Ciutat Vella (Font: elaboració pròpia)

Fracció	2010	2011	2012	2013
<b>Total Rebuig (t)</b>	87.847	86.705	82.804	81.851
<b>kg/hab/dia</b>	0,90	0,90	0,85	0,85
	71,43%	73,14%		
<b>Total Orgànica (t)</b>	12.163	11.737	10.915	10.533
<b>kg/hab/dia</b>	0,12	0,12	0,11	0,11
	9,89%			
<b>Total Paper (t)</b>	13.101	10.481	9.171	7.337
<b>kg/hab/dia</b>	0,13	0,11	0,09	0,08
	10,65%			
<b>Total Vidre (t)</b>	5.084	5.059	5.013	5.003
<b>kg/hab/dia</b>	0,05	0,05	0,05	0,05
	4,13%			
<b>Total Envasos (t)</b>	4.779	4.564	4.402	4.206
<b>kg/hab/dia</b>	0,05	0,05	0,05	0,04
	3,89%			
<b>Total Residus Domiciliaris (t)</b>	<b>122.977</b>	<b>118.548</b>	<b>112.306</b>	<b>108.932</b>
Total Habitants	267.534,00	264.997,00	265.592,00	264.851,00
kg/hab dia	1,26	1,23	1,16	1,13
kg/hab any	459,67	447,36	422,85	411,29
<b>%RSEL/Rtotal</b>	<b>28,56%</b>	<b>26,86%</b>	<b>26,27%</b>	<b>24,86%</b>

Taula 3.3 Dades generació de residus al Districte de l'Eixample (Font: elaboració pròpia)

Tal i com s'observa en les Taules 3.2 i 3.3, la tendència de disminució de residus també s'identifica en els Districtes de Ciutat Vella i l'Eixample, amb una tendència similar per a cadascuna de les fraccions objecte d'estudi.

Donada la tendència a la baixa en al generació dels residus durant els darrers anys, de cara al dimensionament del servei es parteix de les darreres dades disponibles (any 2013) considerant-se com l'escenari més crític, doncs correspondria a l'escenari amb major nombre de residus generats com a mesura de seguretat.

Com a hipòtesis de càlcul es prenen les següents consideracions:

- Població segons la calculada en l'apartat anterior.
- Composició de la brossa segons el PRECAT2020.
- Estimació d'èxit variable segons la tipologia de fracció : El vidre més fàcil de separar i amb més anys d'implantació té millor acceptació que per exemple la fracció orgànica. D'aquesta manera, per a cada fracció selectiva s'ha estimat un % d'èxit de recollida selectiva en funció de la seva presència en la bossa d'escombraries.
- Estimació d'èxit variable per districte: si es compara el grau de recollida selectiva del Districte de Ciutat Vella amb el de l'Eixample, es clarament inferior, doncs es tracta d'una zona que degut a la seva morfologia urbanística dificulta la instal·lació de

contenedors, i en conseqüència dificulta la participació ciutadana en la selecció dels residus en origen.

El resum de les dades que esdevindran les tones de disseny per a realitzar el dimensionament del serveis en cadascun dels dos districtes es resumeixen en la Taula 3.4





**CIUTAT VELLA**

Fracció	Generació 2013 (t/any)	kg/hab/dia	% Separació en origen	Composició brossa	% Èxit actual	% Èxit estimat	kg/hab/dia previstos	Generació DISSENY (t/any)
Resta	29.526	0,79	81,82%	29,500%			0,63	<b>23.586</b>
Orgànica	3.386	0,09	9,38%	33,000%	28,43%	35,00%	0,12	<b>4.293</b>
Paper Cartró	1.276	0,03	3,54%	20,700%	17,08%	75,00%	0,16	<b>5.771</b>
Vidre	1.158	0,03	3,21%	6,800%	47,18%	45,00%	0,03	<b>1.137</b>
Envasos	742	0,02	2,06%	10,000%	20,55%	35,00%	0,04	<b>1.301</b>
<b>Total</b>	<b>36.088</b>	<b>0,97</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>				<b>36.088</b>

**EIXAMPLE**

Fracció	Generació 2014 (t/any)	kg/hab/dia	% Separació en origen	Composició brossa	% Èxit actual	% Èxit estimat	kg/hab/dia previstos	Generació DISSENY (t/any)
Resta	81.851	0,83	75,14%	29,500%			0,66	<b>64.432</b>
Orgànica	10.533	0,11	9,67%	33,000%	29,30%	60,00%	0,20	<b>19.452</b>
Paper Cartró	7.337	0,07	6,74%	20,700%	32,54%	85,00%	0,18	<b>17.285</b>
Vidre	5.003	0,05	4,59%	6,800%	67,55%	50,00%	0,03	<b>3.340</b>
Envasos	4.206	0,04	3,86%	10,000%	38,61%	45,00%	0,05	<b>4.421</b>
<b>Total</b>	<b>108.931</b>	<b>1,11</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>				<b>108.931</b>

Taula 3.4 Dades de disseny dels Districte de Ciutat Vella i Eixample



Per tant la producció diària per habitant i fracció estimada per als propers 4 anys es resumeix en la Taula 3.5:

**Dades en kg/hab/dia**

Fracció	Ciutat Vella	Exemple
Resta	0,63	0,66
Orgànica	0,12	0,20
Paper	0,16	0,18
Vidre	0,03	0,03
Envasos	0,04	0,05
<b>TOTAL</b>	<b>0,97</b>	<b>1,11</b>

Taula 3.5 Generació prevista kg/hab/dia per fracció i Districte

La millora prevista en el increment del reciclatge proposat en ambdós districtes es resumeix en les Figures 3.4 i 3.5 respectivament.

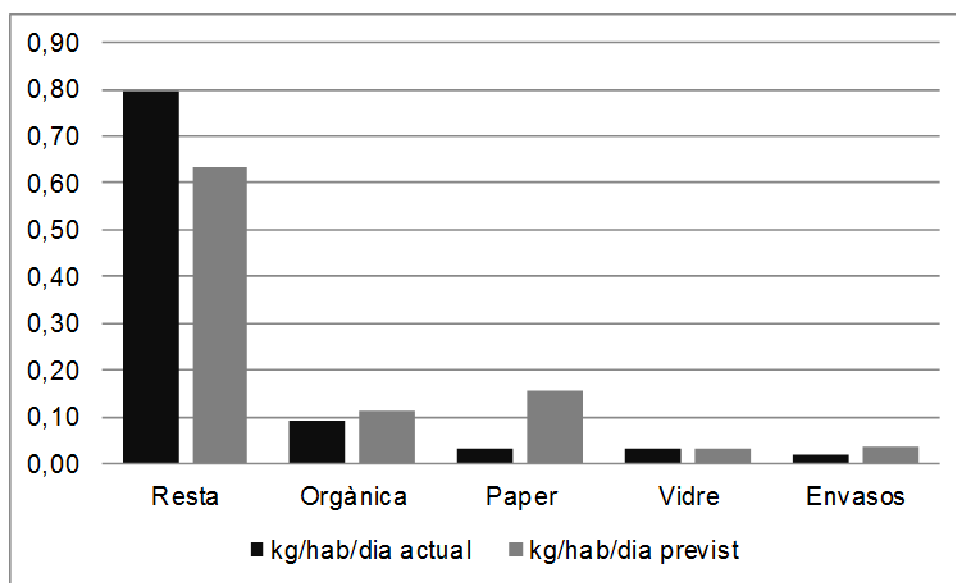


Figura 3.4 Comparativa ratis kg/hab/dia entre la situació actual i la prevista en Ciutat Vella

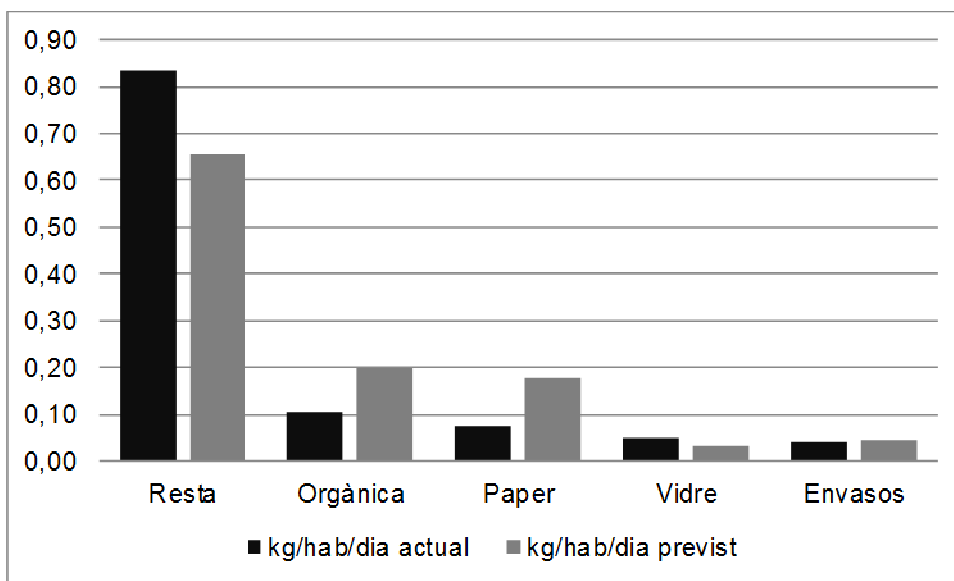


Figura 3.5 Comparativa ratis kg/hab/dia entre la situació actual i la prevista a l'Eixample

De les hipòtesis de treball anteriors s'han obtingut:

- Per una banda les dades disseny que serviran la base per al dimensionat dels serveis de recollida de les diferents fraccions.
- La proposta de millora del reciclatge per a cada Districte, que es quantifica en un 35% vs el 18% actual en Ciutat Vella, i en un 41% vs el 25% actual a l'Eixample, que s'acosten als percentatges establerts per la Directiva Europea pel 2020. En qualsevol cas, per a la consecució d'aquestes dades, s'hauran de reforçar els missatges de participació i conscienciació ciutadana, que esdevé el motor principal per assolir l'èxit.

## A.4. Dimensionament del serveis

### A.4.1 Introducció

Aquest capítol té com a objectiu la descripció de la metodologia de càlcul i presentació de resultats del nombre d'equips necessaris per a la prestació dels diferents serveis de recollida presentats a la memòria:

1. Recollida de la fracció RESTA
2. Recollida de la fracció ORGÀNICA

3. Recollida de la fracció PAPER-CARTRÓ
4. Recollida de la fracció VIDRE
5. Recollida de la fracció ENVASOS

Per cada servei, s'ha establert el nombre d'equips necessaris i la seva distribució segons els diferents districtes objecte de l'estudi.

A continuació es procedeix a presentar la justificació dels resultats obtinguts en l'estimació del nombre d'equips necessaris per a recollir les fraccions objecte del Servei de Recollida.

A l'hora de realitzar el dimensionat d'un servei de recollida, existeixen determinats paràmetres comuns que no varien sigui quin sigui l'equip, i per tant la fracció de recollida. Tanmateix existeixen d'altres que varien en funció de les característiques pròpies del servei com per exemple el nombre de contenidors, la capacitat del vehicle, el tipus de fracció de residus o la quantitat de residus a recollir.

En general, algunes de les consideracions tingudes en compte, i que després seran novament esmentades en els corresponents apartats de càlcul d'equips són les que es passen a descriure en els capítols posteriors.

#### **A.4.2 Velocitat mitjana de desplaçament (km/h)**

Es considera que la velocitat promig que el vehicle adquireix durant el seu trajecte en casc urbà serà com a màxim de 50 km/h, tot i que en funció de la ubicació dels punts de recollida aquesta velocitat pot ser menor o major segons la densitat dels punts de recollida en els carrers.

Per altra banda, la velocitat mitjana de recollida també variarà a l'inici i final de ruta de forma que:

- En començar la ruta, l'equip sortirà de les instal·lacions centrals i la velocitat pot incrementar-se fins a 70 km/h.
- En acabar la ruta, l'equip es desplaçarà fins a la corresponent planta de descàrrega i la velocitat pot incrementar-se fins a 60 km/h.

#### **A.4.3 Jornada laboral segons conveni (h/jornada)**

En funció del torn en el que s'efectua el servei, s'ha tingut en compte les hores de jornada establertes en el conveni de treballadors i indicada en el Capítol 9.1 de la Memòria, i que en concret són:

- La jornada laboral prevista per als serveis de recollida de la fracció Resta i Orgànica és de 7 hores, i es realitzaran durant el torn de nit.
- Per als serveis de recollida de les fraccions paper, vidre i envasos, s'ha considerat una jornada laboral de 5,83 hores, i es realitzaran durant el torn de matí.

#### **A.4.4 Descans segons conveni laboral (h/jornada)**

Aquest paràmetre expressa, tal com indica el seu títol, el temps de descans que disposa el personal del servei i que segons el "Conveni col·lectiu de treball de l'empresa Fomento de Construcciones y Contratas, SA; Cespa, SA, i Urbaser, SA (medi ambient Barcelona), per als anys 2008-2015 (codi de conveni núm. 0809133)" és de 20 minuts (0,33 hores).

El temps considerat pel descans de l'operari és de 20 minuts, que expressats en hores corresponen a 0,33 hores.

#### **A.4.5 Distància des de la base d'operacions (km)**

Correspon a la distància compresa entre les instal·lacions centrals que operen com a garatge i guarderia de la flota de vehicles, i que considerant que per la necessitat d'envergadura de la mateixa en situarà en les zones perifèriques de la ciutat, considerant una distància mitjana fins els districtes objecte d'estudi de:

- 5 km fins es districte de Ciutat Vella.
- 6,5 km fins els districte de l'Eixample.

#### **A.4.6 Distància al punt de descàrrega (km)**

Correspon a la distància mitjana entre l'últim punt de recollida i la planta de descàrrega. L'Ajuntament fixa el destí final dels residus. En aquest estudi es considera que els residus aniran a l'Ecoparc del Mediterrani (Avda. Eduard Maristany 08930 Sant Adrià de Besòs). En conseqüència se suposa a efectes de càlcul que la destinació dels residus a plantes estarà inclosa en un radi de 25 km

A tal efecte, s'han establert aquests 25 km i se'ls ha incrementat en 3 km més que corresponen a la distància mitjana que l'equip hauria de recórrer des de l'últim punt de recollida fins a Rondes (sigui quin sigui el Districte objecte de recollida). En aquest context, a l'hora de dissenyar les rutes s'ha tingut en compte que les mateixes iniciïn la descàrrega de residus el més a prop possible de les vies d'accés de Rondes.

La distància mitjana considerada entre qualsevol punt de la ruta fins a les Rondes més la distància fins a la planta de tractament es considera de 28 km.

#### **A.4.7 Temps de descàrrega en planta de tractament (4 hores)**

Aquest paràmetre correspon, tal i com indica el seu nom, al temps que l'equip dedica a descarregar els residus un cop que ha arribat a la planta de tractament indicada.

S'ha estimat un temps mig per descàrrega de 15 minuts equivalents a 0,25 hores.

#### **A.4.8 Distància del punt de descàrrega a la base d'operacions (km)**

Es tracta de la distància de tornada entre el punt de descàrrega i les instal·lacions centrals, i que equival a la suma de la distància mitjana dels 28 km (presentada al punt anterior) i la distància entre el Districte i la Base d'operacions (presentada a l'apartat c). Així doncs, els valors de distància considerats han estat els següents:

- 33 km pel Districte de Ciutat Vella
- 34,5 km pel Districte de l'Eixample

#### **A.4.9 Densitat dels residus i capacitat dels vehicles recol·lector**

L'estudi ha tingut en compte les següents densitats de residus i capacitats dels vehicles recol·lectors en funció de la fracció objecte de recollida:

Fracció	Densitats (kg/l)
Resta	0,11
Matèria Orgànica	0,60
Paper i Cartró	0,06 - 0,1
Vidre	0,26
Envasos	0,03 - 0,06

Taula 4.1 Densitats dels residus

En funció de la densitat de cada residu s'ha establert, per cada tipologia de vehicle, la quantitat màxima que pot recollir per viatge d'acord a la capacitat de la caixa recol·lectora i la fracció objecte de recollida.





Fracció	Model	Capacitat real (m3)	PMA (t)	TARA (t)	Capacitat Càrrega residus (t)	Equivalent en volum (m3)	Dimensionat pel factor més crític (volum)	Càrrega Útil (t)	% ocupació volum
RESTA	Recol·lector CL 25 m <sup>3</sup>	24,5	26	16,01	9,99	18,16	18,16	9,34	74,14%
	Recol·lector CL 23 m <sup>3</sup>	23	26	14,7	11,30	20,55	20,55	10,57	89,33%
	Recol·lector CL 17 m <sup>3</sup>	16,5	18	12	6,00	10,91	10,91	5,61	66,12%
	Recol·lector CL 15 m <sup>3</sup>	15	18	9,6	8,40	15,27	15,00	7,71	100,00%
PAPER	Recol·lector CL 25 m <sup>3</sup>	24,5	26	16,01	9,99	28,54	24,50	6,86	100,00%
	Recol·lector CL 23 m <sup>3</sup>	23	26	14,7	11,30	32,29	23,00	6,44	100,00%
	Recol·lector CL 17 m <sup>3</sup>	16,5	18	12	6,00	17,14	16,50	4,62	100,00%
	Recol·lector CL 15 m <sup>3</sup>	15	18	9,6	8,40	24,00	15,00	4,20	100,00%
ENVASOS	Recol·lector CL 25 m <sup>3</sup>	24,5	26	16,01	9,99	66,60	24,50	3,12	100,00%
	Recol·lector CL 23 m <sup>3</sup>	23	26	14,7	11,30	75,33	23,00	2,93	100,00%
	Recol·lector CL 17 m <sup>3</sup>	16,5	18	12	6,00	40,00	16,50	2,10	100,00%
	Recol·lector CL 15 m <sup>3</sup>	15	18	9,6	8,40	56,00	15,00	1,91	100,00%
ORGÀNICA	Recol·lector CL 25 m <sup>3</sup>	24,5	26	16,01	9,99	16,65	16,65	8,49	67,96%
	Recol·lector CL 23 m <sup>3</sup>	23	26	14,7	11,30	18,83	18,83	9,61	81,88%
	Recol·lector CL 17 m <sup>3</sup>	16,5	18	12	6,00	10,00	10,00	5,10	60,61%
	Recol·lector CL 15 m <sup>3</sup>	15	18	9,6	8,40	14,00	14,00	7,14	93,33%
VIDRE	Recol·lector CL 25 m <sup>3</sup>	24,5	26	16,01	9,99	38,42	24,50	10,29	100,00%
	Recol·lector CL 23 m <sup>3</sup>	23	26	14,7	11,30	43,46	23,00	9,66	100,00%
	Recol·lector CL 17 m <sup>3</sup>	16,5	18	12	6,00	23,08	16,50	6,93	100,00%
	Recol·lector CL 15 m <sup>3</sup>	15	18	9,6	8,40	32,31	15,00	6,30	100,00%

Fracció	Model	Capacitat real (m3)	PMA (t)	TARA (t)	Capacitat Càrrega residus (t)	Equivalent en volum (m3)	Dimensionat pel factor més crític (volum)	Càrrega Útil (t)	% ocupació volum
RESTA	Recol·lector CBL 21 m <sup>3</sup>	21	26	19,1	6,90	12,55	12,55	6,90	59,74%
	Recol·lector CBL 18,5 m <sup>3</sup>	18,5	26	18,96	7,04	12,80	12,80	7,04	69,19%
PAPER	Recol·lector CBL 21 m <sup>3</sup>	21	26	19,1	6,90	19,71	19,71	6,90	93,88%
	Recol·lector CBL 18,5 m <sup>3</sup>	18,5	26	18,96	7,04	20,11	18,50	6,48	100,00%
ENVASOS	Recol·lector CBL 21 m <sup>3</sup>	21	26	19,1	6,90	41,82	21,00	3,15	100,00%
	Recol·lector CBL 18,5 m <sup>3</sup>	18,5	26	18,96	7,04	42,67	18,50	2,78	100,00%
ORGÀNICA	Recol·lector CBL 21 m <sup>3</sup>	21	26	19,1	6,90	11,50	11,50	6,90	54,76%
	Recol·lector CBL 18,5 m <sup>3</sup>	18,5	26	18,96	7,04	11,73	11,73	7,04	63,42%
VIDRE	Recol·lector CBL 21 m <sup>3</sup>	21	26	19,1	6,90	26,54	21,00	5,46	100,00%
	Recol·lector CBL 18,5 m <sup>3</sup>	18,5	26	18,96	7,04	27,08	18,50	4,81	100,00%

Taula 4.2 Càrregues útils dels recol·lector de recollida amb mono-operador (Càrrega Lateral i Càrrega Bilateral) (Font: elaboració pròpia)

Fracció	Model	Capacitat real (m3)	PMA (t)	TARA (t)	Capacitat Càrrega residus (t)	Equivalent en volum (m3)	Dimensionat pel factor més crític (volum)	Càrrega Útil (t)	% ocupació volum
<b>RESTA</b>	Recol·lector CP 7 m <sup>3</sup>	6,47	10	7,09	2,91	5,88	5,88	<b>3,50</b>	90,86%
	Recol·lector CP 9 m <sup>3</sup>	8,37	12	7,84	4,16	8,40	8,37	<b>3,52</b>	100,00%
	Recol·lector CP 12 m <sup>3</sup>	12,54	15	9,16	5,84	11,80	11,80	<b>4,96</b>	94,08%
	Recol·lector CP 16 m <sup>3</sup>	17,6	18	10,87	7,13	14,40	14,40	<b>6,06</b>	81,84%
	Recol·lector CP 20 m <sup>3</sup>	22	26	12,79	13,21	26,69	22,00	<b>9,26</b>	100,00%
	Recol·lector CP 23 m <sup>3</sup>	25,5	26	14,69	11,31	22,85	22,85	<b>9,61</b>	89,60%
<b>PAPER</b>	Recol·lector CP 7 m <sup>3</sup>	6,47	10	7,09	2,91	9,24	6,47	<b>1,73</b>	100,00%
	Recol·lector CP 9 m <sup>3</sup>	8,37	12	7,84	4,16	13,21	8,37	<b>2,24</b>	100,00%
	Recol·lector CP 12 m <sup>3</sup>	12,54	15	9,16	5,84	18,54	12,54	<b>3,36</b>	100,00%
	Recol·lector CP 16 m <sup>3</sup>	17,6	18	10,87	7,13	22,63	17,60	<b>4,71</b>	100,00%
	Recol·lector CP 20 m <sup>3</sup>	22	26	12,79	13,21	41,94	22,00	<b>5,89</b>	100,00%
	Recol·lector CP 23 m <sup>3</sup>	25,5	26	14,69	11,31	35,90	25,50	<b>6,83</b>	100,00%
<b>ENVASOS</b>	Recol·lector CP 7 m <sup>3</sup>	6,47	10	7,09	2,91	21,56	6,47	0,74	100,00%
	Recol·lector CP 9 m <sup>3</sup>	8,37	12	7,84	4,16	30,81	8,37	0,96	100,00%
	Recol·lector CP 12 m <sup>3</sup>	12,54	15	9,16	5,84	43,26	12,54	1,44	100,00%
	Recol·lector CP 16 m <sup>3</sup>	17,6	18	10,87	7,13	52,81	17,60	2,02	100,00%
	Recol·lector CP 20 m <sup>3</sup>	22	26	12,79	13,21	97,85	22,00	2,52	100,00%
	Recol·lector CP 23 m <sup>3</sup>	25,5	26	14,69	11,31	83,78	25,50	2,93	100,00%
<b>ORGÀNICA</b>	Recol·lector CP 7 m <sup>3</sup>	6,47	10	7,09	2,91	4,85	4,85	<b>2,47</b>	74,96%
	Recol·lector CP 9 m <sup>3</sup>	8,37	12	7,84	4,16	6,93	6,93	<b>3,54</b>	82,84%
	Recol·lector CP 12 m <sup>3</sup>	12,54	15	9,16	5,84	9,73	9,73	<b>4,96</b>	77,62%
	Recol·lector CP 16 m <sup>3</sup>	17,6	18	10,87	7,13	11,88	11,88	<b>6,06</b>	67,52%
	Recol·lector CP 20 m <sup>3</sup>	22	26	12,79	13,21	22,02	22,00	<b>11,22</b>	100,00%
	Recol·lector CP 23 m <sup>3</sup>	25,5	26	14,69	11,31	18,85	18,85	<b>9,61</b>	73,92%

Relació de compactació 4,5:1 (0,5 t/m3)

Factor de seguretat considerat 15%

Per a l'Orgànica no s'ha considerat factor de compactació

Taula 4.3 Càrregues útils dels recol·lectors de recollida amb càrrega posterior (Font: elaboració pròpia)



#### A.4.10 Contenedors a recollir

El nombre de contenidors a recollir és el indicat en els capítols 5.3.1 i 67.3.1 de la Memòria, i que es resumeixen en les taules que s'adjunten a continuació:

Fracció	Càrrega Lateral Dreta (CLD)	Unts contenidors CLD	Càrrega Lateral Esquerra (CLE)	Unts contenidors CLE	Unts contenidors CP
Resta	65%	278	35%	149	194
Orgànica	65%	210	35%	113	140
Paper	65%	244	35%	131	
Vidre	65%	244	35%	131	
Envasos	65%	244	35%	131	
<b>TOTAL</b>		<b>1.220</b>		<b>655</b>	<b>334</b>

Taula 4.4 Contenedors a recollir en el Districte de Ciutat Vella

Fracció	Càrrega Lateral Dreta (CLD)	Unts contenidors CLD	Càrrega Lateral Esquerra (CLE)	Unts contenidors CLE	Unts contenidors CP
Resta	65%	1.759	35%	947	161
Orgànica	65%	1463	35%	788	161
Paper	65%	595	35%	321	
Vidre	65%	595	35%	321	
Envasos	65%	595	35%	321	
<b>TOTAL</b>		<b>5.007</b>		<b>2.698</b>	<b>322</b>

Taula 4.5 Contenedors a recollir en el Districte de l'Eixample

#### A.4.11 Capacitat màxima admissible dels contenidors

A partir de la volumetria teòrica dels contenidors i la densitat del residu que es dipositi, s'estima una capacitat màxim de residu per a cadascuna de les fraccions.

La capacitat de càrrega real dels contenidors ( $C_R$ ): s'obté, per a cada residu, mitjançant la següent fórmula:

$$C_R = (V_T \times \rho) \times \gamma$$

$V_T$ : volum teòric del contenidor

$\rho$ : densitat de la fracció (Taula 6.8)

$\gamma$ : factor de correcció

Cal tenir en compte que la disposició no homogènia del residu en el contenidor es tradueix en el fet de que el volum ocupat realment pel residu sigui inferior al volum teòric del contenidor indicat pel fabricant. És per això que cal aplicar un factor corrector en el càlcul de la capacitat real, que variarà en funció de la fracció a dipositar.

El càlcul de la capacitat real dels residus en cada model de contenidor i en funció de la fracció destinada al mateix, en resumeix en la Taula 4.6.

	Contenidor 2200 l CL	Contenidor 3200 l CL	Contenidor 3000 l CBL	Contenidor 1800 l CBL	Contenidor 1100 l CP
Factor corrector volum	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
Reste (kg/cont)	145,20	211,20	231,00	138,60	84,70
<b>Factor corrector volum</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
Orgànica (kg/cont)	792,00	1152,00	1260,00	756,00	462,00
<b>Factor corrector volum</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Paper i Cartró (kg/cont)	77,00	134,40	105,00	63,00	38,50
<b>Factor corrector volum</b>	<b>0,50</b>	<b>0,60</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Envasos (kg/cont)	33,00	57,60	45,00	27,00	16,50
<b>Factor corrector volum</b>	<b>0,60</b>	<b>0,60</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>	<b>0,70</b>
Vidre (kg/cont)	343,20	499,20	546,00	327,60	200,20

Taula 4.6 Capacitat màxima admissible dels contenidors (Font: elaboració pròpia)

#### A.4.12 Viatges de la planta de tractament

Per cada servei de recollida s'ha procedit a realitzar el càlcul del nombre de viatges que els equips hauran de realitzar per a descarregar la totalitat dels residus recollits.

Cal destacar que a nivell de dimensionat es preveu una optimització dels viatges a planta per descarregar els residus segons el que s'estima que es recollirà. Tanmateix, els residus recollits poden variar segons el dia, per tant, no sempre faran el mateix nombre de descàrregues ja que dependrà del grau d'ompliment en el que estiguin els contenidors.

#### A.4.13 Freqüència de recollida

En aquest punt s'indica la freqüència establerta pel servei per a la recollida de les diferents fraccions de residus. En concret, s'han considerat les següents freqüències:

Fracció	Freqüència de recollida (dies/setmana)
Resta	7
Paper	3
Envasos	3
Vidre	1
Orgànica	4

Taula 4.7 Freqüència de recollida de les diferents fraccions

#### A.4.14 Jornada efectiva de recollida

Per últim, i d'acord als paràmetres definits al capítol de "Consideracions inicials" d'aquest Annex s'ha procedit a calcular les hores totals necessàries per a recollir les diferents fraccions de residus. El total d'hores/dia correspondrà a la suma dels següents punts:

- Temps de desplaçament des del Parc Central fins al punt de recollida (Base-Bcn).
- Temps de recollida dels contenidors. Correspon al temps efectiu de recollida dels contenidors dins de la ruta definida per l'equip. En aquest cas, el temps destinat està condicionat als rendiments de recollida de contenidors que s'han establert en cada cas (expressats en contenidors/hora).

Respecte els rendiments de recollida de contenidors, cal comentar que aquests varien en funció de diferents factors, com ara:

- El territori i l'emplaçament dels punts de recollida. El nombre de contenidors a recollir a cadascuna de les ubicacions, la distància entre ubicacions, el trànsit rodat, etc.

- El sistema de recollida. El rendiment d'un equip depèn de la tecnologia que s'utilitzi per recollir els residus. Els sistemes de càrrega posterior tenen major rendiment però estan menys mecanitzats mentre que els sistemes de càrrega lateral i bilateral tenen menor rendiment però són sistemes robotitzats i només necessiten un conductor.
- La fracció de residus a recollir. La densitat del residu a recollir condicionarà el nombre de descàrregues a realitzar durant la jornada.
- Temps total de desplaçament entre l'últim punt de recollida i planta de descàrrega i tornada a les instal·lacions centrals. Aquest paràmetre inclou el temps dedicat a realitzar tots els viatges necessaris per a descarregar.
- Temps de buidat que correspon al temps que el vehicle dedica a la planta de tractament a descarregar la totalitat de residus que ha recollit. En cas de realitzar-se més d'un viatge a la planta de descàrrega, el temps presentat correspon al total de temps en funció del nombre de viatges realitzats.
- Descans dels operaris d'acord al nombre d'equips que resulten. A recordar que per 1 equip, el temps de descans segons el conveni laboral és de 20 minuts.

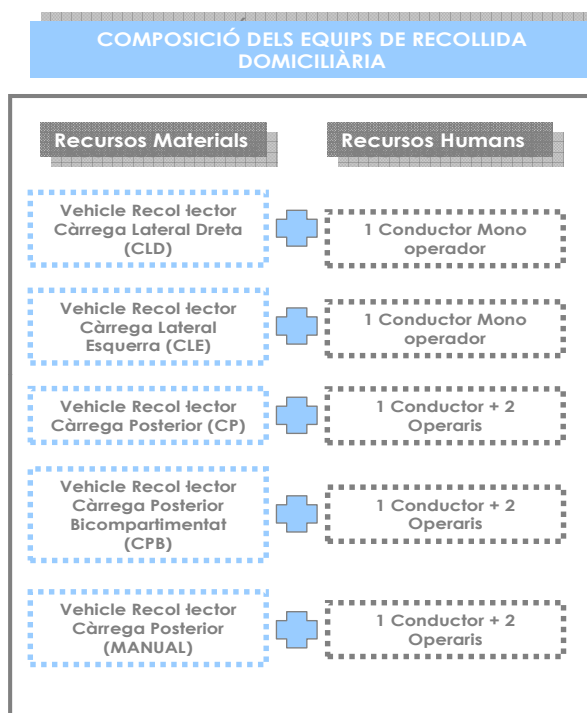
#### A.4.15 Jornades i equips totals

Un cop calculat el total d'hores necessàries per a recollir cada fracció i en dividir respecte el total d'hores de jornada de treball segons conveni, s'obté com a resultat les jornades necessàries. Aquest número de jornades equivaldrà, al mateix temps, al nombre d'equips de recollida per a les fraccions objecte de l'estudi d'acord al tipus de tecnologia i sistema que s'ha contemplat en cada cas i el torn dels servei.

#### A.4.16 Estimació dels equips de recollida

En aquest apartat, i un cop s'han descrit els diferents paràmetres que condicionen el càlcul dels equips de recollida, es presenta el total d'equips necessaris que constituïran els diferents serveis de recollida. Així doncs, s'adjunta, per fracció objecte de recollida, els equips que resulten en cada cas, en funció del tipus de tecnologia/sistema de recollida establert en cada servei.

Tanmateix, cada tipus de vehicle inclourà un personal mínim per a efectuar els serveis. Així doncs, **un equip estarà constituït pel binomi Vehicle-Equip Humà**, tal i com es resumeix en la Taula 4.8



Taula 4.8 Composició unitària dels equips

#### A.4.17 Tones a recollir

La quantitat de residus a recollir, segons tipus de fracció, s'ha estimat en el Capítol 3 d'aquest Annex.

##### CIUTAT VELLA

Fracció	Generació DISSENY (t/any)
Resta	23.586
Orgànica	4.293
Paper Cartró	5.771
Vidre	1.137
Envasos	1.301
<b>Total</b>	<b>36.088</b>

##### EXAMPLE

Fracció	Generació DISSENY (t/any)
Resta	64.432
Orgànica	19.452
Paper Cartró	17.285
Vidre	3.340
Envasos	4.421
<b>Total</b>	<b>108.931</b>

Taula 4.9 Tones de residus a recollir segons hipòtesi de disseny

### A.4.18 Fitxes de càlcul dels equips de recollida

En base a totes les consideracions anteriors, es resumeix a continuació les fitxes de càlcul a partir de les quals s'obtenen el nombre d'equips necessaris:

#### Ciutat Vella

DISTRICTE 1.CIUTAT VELLA				RECOLLIDA LA FRACCIÓ RESTA				
Velocitat mitja de desplaçament (Km/h):	km/hora=	50		CL		ESQUERRA	35%	
Promig recollida CL superfície:	cont/hora=	25				DRETA	65%	
Promig recollida CBL superfície:	cont/hora=	18						
Promig recollida CBL soterrats:	cont/hora=	10						
Promig recollida CP:	cont/hora=	50						
Promig recollida CP manual:	cont/hora=	50						
Base d'operacions -BCN:	Base(km)=	5						
BCN- Punt de descàrrega:	km =	28						
Temps descàrrega Planta:	hores =	0,25						
Punt de descàrrega - Base:	km =	33						
Jornada laboral segons conveni:	hores/jornada=	7,00						
Descans segons conveni:	hores=	0,3						
							Cont. recollits / dia	1
							Dies de servei	7
							Dies generació	7
							Dies recollida	7
<b>Recol·lector CLE 23 m³</b> kg capacitat= <b>10.566kg/viatge</b> NIT								
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas
149	0	0	9.817	65,69	792	8,29%	0	1,0
							0	1
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buitad	Descans operaris	Jomada (h) Total	Jomada/dia	Jomada/dia adoptada	
0,10	5,98	0,66	0,00	0,37	7,10	1,1	1,1	
0:06:00	5:58:41	0:39:36	0:00:00	0:22:00	7:06:17	<b>Camions CLE NIT</b>		1
							Dies de servei	7
							Dies generació	7
							Dies recollida	7
<b>Recol·lector CLD 23 m³</b> kg capacitat= <b>10.566kg/viatge</b> NIT								
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas
278	0	3.200	18.232	65,69	792	8,29%	1	1,0
							1	1
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buitad	Descans operaris	Jomada (h) Total	Jomada/dia	Jomada/dia adoptada	
0,10	11,10	1,22	0,25	0,67	13,34	2,0	2,0	
0:06:00	11:06:07	1:13:12	0:15:00	0:40:00	13:20:19	<b>Camions CL D NIT</b>		1
							Dies de servei	7
							Dies generació	7
							Dies recollida	7
<b>Recol·lector CP 12 m³</b> kg capacitat= <b>4.964kg/viatge</b> NIT								
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas
116	0	1.100	7.525	64,65	85	76,33%	2	1,0
							3	1
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buitad	Descans operaris	Jomada (h) Total/dia	Jomada/dia	Jomada/dia adoptada	
0,10	2,33	2,34	0,50	0,67	5,93	0,9	0,9	
0:06:00	2:19:41	2:20:24	0:30:00	0:40:00	5:56:05	<b>Camions CP 12 m3 NIT</b>		1
							Dies de servei	7
							Dies generació	7
							Dies recollida	7
<b>Recol·lector CP 7 m³</b> kg capacitat= <b>3.500kg/viatge</b> NIT								
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas
78	0	1.100	5.017	88,00	88	100,00%	2	1,0
							3	1
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buitad	Descans operaris	Jomada (h) Total/dia	Jomada/dia	Jomada/dia adoptada	
0,10	1,55	2,34	0,50	0,67	5,16	0,8	0,8	
0:06:00	1:33:07	2:20:24	0:30:00	0:40:00	5:09:31	<b>Camions CP 7m3 NIT</b>		1
							Dies de servei	7
							Dies generació	7
							Dies recollida	7
<b>Recol·lector CP 7 m³</b> kg capacitat= <b>3.500kg/viatge</b> NIT								
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas
1.300	0	240	24.027	18,48	18	100,00%	7	1,0
							13	1
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buitad	Descans operaris	Jomada (h) Total/dia	Jomada/dia	Jomada/dia adoptada	
0,10	26,00	7,94	1,75	1,80	37,59	5,4	5,4	
0:06:00	2:00:13	7:56:24	1:45:00	1:48:00	13:35:37	<b>Camions CP NIT MANUAL</b>		1

Taula 4.10 Dimensionat equips recollida fracció resta a Ciutat Vella



DISTRICTE 1.CIUTAT VELLA			RECOLLIDA LA FRACCIO ORGANICA						
Velocitat mitja de desplaçament (Km/h):	km/hora=	50	CL		ESQUERRA	35%			
Promig recollida CL superfície:	cont/hora=	25			DRETA	65%			
Promig recollida CBL superfície:	cont/hora=	18							
Promig recollida CBL soterrats:	cont/hora=	10							
Promig recollida CP:	cont/hora=	50							
Promig recollida CP manual	cont/hora=	50							
Base d'operacions -BCN:	Base(km)=	5							
BCN- Punt de descàrrega:	km =	28							
Temps descàrrega Planta:	hores =	0,25							
Punt de descàrrega - Base:	km =	33							
Jornada laboral segons conveni:	hores/jornada=	7,00							
Descans segons conveni:	hores=	0,3							
								Cont. recollits / dia	4/7
								Dies de servei	7
								Dies generació	7
								Dies recollida	4
<b>Recol·lector CLE 23 m³</b>								kg capacitat=	9.605kg/viatge
								NIT	
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas	
149	0	0	3.127	20,92	792	2,64%	0	1,8	
								0	2
Base -BCN		Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buit	Descans operaris	nada (h) Total/	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada	
0,10		5,98	0,66	0,00	0,37	7,10	1,1	1,1	
0:06:00		5:58:41	0:39:36	0:00:00	0:22:00	7:06:17	<b>Camions CLE NIT</b>		
								Dies de servei	4/7
								Dies generació	7
								Dies recollida	4
<b>Recol·lector CLD 23 m³</b>								kg capacitat=	9.605kg/viatge
								NIT	
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas	
278	0	3.200	5.808	20,92	792	2,64%	0	1,8	
								0	2
Base -BCN		Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buit	Descans operaris	nada (h) Total/	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada	
0,10		11,10	0,66	0,00	0,60	12,46	1,8	1,8	
0:06:00		11:06:07	0:39:36	0:00:00	0:36:00	12:27:43	<b>Camions CL D NIT</b>		
								Dies de servei	1
								Dies generació	7
								Dies recollida	7
<b>Recol·lector CP 12 m³</b>								kg capacitat=	4.964kg/viatge
								NIT	
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas	
116	0	1.100	2.397	20,59	101	20,43%	1	1,8	
								1	2
Base -BCN		Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buit	Descans operaris	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada	
0,10		2,33	1,22	0,25	0,60	4,50	0,7	0,7	
0:06:00		2:19:41	1:13:12	0:15:00	0:36:00	4:29:53	<b>Camions CP 12 m3 NIT</b>		
								Dies de servei	4/7
								Dies generació	7
								Dies recollida	7
<b>Recol·lector CP 7 m³</b>								kg capacitat=	2.474kg/viatge
								NIT	
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas	
78	0	1.100	1.598	100,80	101	100,00%	1	1,8	
								1	2
Base -BCN		Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buit	Descans operaris	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada	
0,10		1,55	1,22	0,25	0,60	3,72	0,6	0,6	
0:06:00		1:33:07	1:13:12	0:15:00	0:36:00	3:43:19	<b>Camions CP 7m3 NIT</b>		
								Dies de servei	4/7
								Dies generació	7
								Dies recollida	7
<b>Recol·lector CP 7 m³</b>								kg capacitat=	2.474kg/viatge
								100%	
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas	
76	0	240	7.653	100,80	101	100,00%	4	1,8	
								7	2
Base -BCN		Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buit	Descans operaris	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada	
0,10		1,52	4,58	1,00	0,37	7,57	1,1	1,1	
0:06:00		1:31:07	4:34:48	1:00:00	0:22:00	7:33:55	<b>Camions CP NIT MANUAL</b>		

Taula 4.11 Dimensionat equips recollida fracció orgànica a Ciutat Vella

DISTRICTE 1.CIUTAT VELLA				RECOLLIDA LA FRACCIÓ PAPER I CARTRO			
Velocitat mitja de desplaçament (Km/h):				72%			
Promig recollida CL superfície:				50			
Promig recollida CBL soterrats:				20			
Promig recollida CP:				14			
Promig recollida CP manual:				8			
Base d'operacions -BCN:				42			
BCN- Punt de descàrrega:				5			
Temps descàrrega Planta:				28			
Punt de descàrrega - Base:				0,25			
Jornada laboral segons conveni:				33			
Descans segons conveni:				5,83			
Recol·lector CLE 23 m <sup>3</sup>				kg capacitat= 6.860kg/viatge NIT			
Nº Cont superf				Nº Cont soterr			
131				0			
Capacitat (L)				12.911			
Kg/dia				98,37			
Kg/contenedor				134			
% d'omplert				73,19%			
Viajes dipòsit controlat				1			
Frequència de pas				2,3			
Base -BCN				Temps recollida(h)			
0,10				6,56			
0:06:00				6:33:45			
BCN- Planta-Base (h)				Temps buitad			
1,22				0,25			
0:15:00				0:15:00			
Descans operaris				nada (h) Total			
0,50				8,63			
Jornada/dia				Jornada/dia adoptada			
1,5				1,5			
Camions CLE NIT							
Dies de servei				3/7			
Dies generació				7			
Dies recollida				7			
Recol·lector CLD 23 m <sup>3</sup>				kg capacitat= 6.860kg/viatge NIT			
Nº Cont superf				Nº Cont soterr			
244				0			
Capacitat (L)				3.200			
Kg/dia				23.978			
Kg/contenedor				98,37			
% d'omplert				73,19%			
Viajes dipòsit controlat				3			
Frequència de pas				2,3			
Base -BCN				Temps recollida(h)			
0,10				12,19			
0:06:00				12:11:15			
BCN- Planta-Base (h)				Temps buitad			
3,46				0,75			
0:45:00				1:02:00			
Descans operaris				nada (h) Total			
1,03				17,53			
Jornada/dia				Jornada/dia adoptada			
3,1				3,1			
Camions CL D NIT							
Dies de servei				1			
Dies generació				7			
Dies recollida				7			

Taula 4.12 Dimensionat equips recollida fracció paper a Ciutat Vella

DISTRICTE 1.CIUTAT VELLA				RECOLLIDA LA FRACCIÓ VIDRE			
Velocitat mitja de desplaçament (Km/h):				72%			
Promig recollida CL superfície:				50			
Promig recollida CBL soterrats:				20			
Promig recollida CP:				14			
Promig recollida CP manual:				8			
Base d'operacions -BCN:				42			
BCN- Punt de descàrrega:				5			
Temps descàrrega Planta:				28			
Punt de descàrrega - Base:				0,25			
Jornada laboral segons conveni:				33			
Descans segons conveni:				5,83			
Recol·lector CLE 23 m <sup>3</sup>				kg capacitat= 10.290kg/viatge NIT			
Nº Cont superf				Nº Cont soterr			
131				0			
Capacitat (L)				7.634			
Kg/dia				58,17			
Kg/contenedor				499			
% d'omplert				11,65%			
Viajes dipòsit controlat				0			
Frequència de pas				7,0			
Base -BCN				Temps recollida(h)			
0,10				6,56			
0:06:00				6:33:45			
BCN- Planta-Base (h)				Temps buitad			
0,66				0,00			
0:28:00				0:28:00			
Descans operaris				nada (h) Total			
0,47				7,79			
Jornada/dia				Jornada/dia adoptada			
1,4				1,4			
Camions CLE NIT							
Dies de servei				1/7			
Dies generació				7			
Dies recollida				7			
Recol·lector CLD 23 m <sup>3</sup>				kg capacitat= 10.290kg/viatge NIT			
Nº Cont superf				Nº Cont soterr			
244				0			
Capacitat (L)				3.200			
Kg/dia				14.178			
Kg/contenedor				58,17			
% d'omplert				11,65%			
Viajes dipòsit controlat				1			
Frequència de pas				7,0			
Base -BCN				Temps recollida(h)			
0,10				12,19			
0:06:00				12:11:15			
BCN- Planta-Base (h)				Temps buitad			
1,22				0,25			
0:52:00				1:02:00			
Descans operaris				nada (h) Total			
0,87				14,62			
Jornada/dia				Jornada/dia adoptada			
2,6				2,6			
Camions CL D NIT							
Dies de servei				1			
Dies generació				7			
Dies recollida				7			

Taula 4.13 Dimensionat equips recollida fracció vidre a Ciutat Vella

DISTRICTE 1.CIUTAT VELLA				RECOLLIDA LA FRACCIÓ ENVASOS			
Velocitat mitja de desplaçament (Km/h):				72%			
Promig recollida CL superfície:				50			
Promig recollida CBL soterrats:				20			
Promig recollida CP:				14			
Promig recollida CP manual:				8			
Base d'operacions -BCN:				42			
BCN- Punt de descàrrega:				5			
Temps descàrrega Planta:				28			
Punt de descàrrega - Base:				0,25			
Jornada laboral segons conveni:				33			
Descans segons conveni:				5,83			
Recol·lector CLE 23 m <sup>3</sup>				kg capacitat= 3.124kg/viatge NIT			
Nº Cont superf				Nº Cont soterr			
131				0			
Capacitat (L)				2.911			
Kg/dia				22,18			
Kg/contenedor				58			
% d'omplert				38,50%			
Viajes dipòsit controlat				0			
Frequència de pas				2,3			
Base -BCN				Temps recollida(h)			
0,10				6,56			
0:06:00				6:33:45			
BCN- Planta-Base (h)				Temps buitad			
0,66				0,00			
0:28:00				0:28:00			
Descans operaris				nada (h) Total			
0,47				7,79			
Jornada/dia				Jornada/dia adoptada			
1,4				1,4			
Camions CLE NIT							
Dies de servei				3/7			
Dies generació				7			
Dies recollida				7			
Recol·lector CLD 23 m <sup>3</sup>				kg capacitat= 3.124kg/viatge NIT			
Nº Cont superf				Nº Cont soterr			
244				0			
Capacitat (L)				3.200			
Kg/dia				5.406			
Kg/contenedor				22,18			
% d'omplert				38,50%			
Viajes dipòsit controlat				1			
Frequència de pas				2,3			
Base -BCN				Temps recollida(h)			
0,10				12,19			
0:06:00				12:11:15			
BCN- Planta-Base (h)				Temps buitad			
1,22				0,25			
0:52:00				1:02:00			
Descans operaris				nada (h) Total			
0,87				14,62			
Jornada/dia				Jornada/dia adoptada			
2,6				2,6			
Camions CL D NIT							
Dies de servei				1			
Dies generació				7			
Dies recollida				7			

Taula 4.14 Dimensionat equips recollida fracció envasos a Ciutat Vella



## Eixample

DISTRICTE 2. EIXAMPLE				RECOLLIDA LA FRACCIO RESTA					
Velocitat mitja de desplaçament (Km/h)	km/hora=	50	Base d'operacions -BCN:	Base(km)=	6,5				
Promig recollida CL superfície:	cont/hora=	25	BCN- Punt de descàrrega:	km =	28				
Promig recollida CBL superfície:	cont/hora=	18	Temps descàrrega Planta:	hores =	0,25				
Promig recollida CBL soterrats:	cont/hora=	10	Punt de descàrrega - Base:	km =	34,5				
Promig recollida CP:	cont/hora=	100							
Jornada laboral segons conveni:	hores/jornada=	7,00							
Descans segons conveni:	hores=	0,3							
								Cont. recollits / dia	1
								Dies de servei	7
								Dies generació	7
								Dies recollida	7
<b>Recol·lector CLE 23 m³</b>								kg capacitat=	10.566kg/viatge
								NIT	
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas	
908	0	3.200	57.513	63,35	211	30,00%	7	1,0	
			9.817				13	1	
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buidat	Descans operaris	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada		
0,13	36,31	7,97	1,75	2,33	48,50	7,0	7,0		
0:07:48	12:18:43	7:58:12	1:45:00	2:20:00	0:29:43	<b>Camions CLE NIT</b>		1	
								Dies de servei	7
								Dies generació	7
								Dies recollida	7
<b>Recol·lector CLD 23 m³</b>								kg capacitat=	10.566kg/viatge
								NIT	
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas	
1.762	0	3.200	111.642	63,35	211	30,00%	12	1,0	
			7.667				23	1	
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buidat	Descans operaris	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada		
0,13	70,49	13,57	3,00	4,37	91,55	13,1	13,1		
0:07:48	22:29:17	13:34:12	3:00:00	4:22:00	19:33:17	<b>Camions CL D NIT</b>		1	
								Dies de servei	7
								Dies generació	7
								Dies recollida	7
<b>Recol·lector CP Bicom 20 m³</b>								kg capacitat=	7.000kg/viatge
								70%	
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas	
161	0	360	3.230	20,09	28	72,47%	1	1,0	
							1	1	
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buidat	Descans operaris	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada		
0,13	1,61	1,25	0,25	0,17	3,40	0,5	0,5		
0:07:48	1:36:29	1:15:00	0:15:00	0:10:00	3:24:17	<b>Camions CP BICOM NIT</b>		1	
								Dies de servei	7
								Dies generació	7
								Dies recollida	7
<b>Recol·lector CP 16 m³</b>								kg capacitat=	4.964kg/viatge
								70%	
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas	
224	0	240	4.142	18,48	18	100,00%	1	1,0	
							1	1	
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buidat	Descans operaris	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada		
0,13	2,24	1,25	0,25	0,20	4,07	0,6	0,6		
0:07:48	2:14:29	1:15:00	0:15:00	0:12:00	4:04:17	<b>Camions CP 16m3 NIT DIAGONAL</b>		1	

Taula 4.15 Dimensionat equips de recollida fracció resta a l'Eixample

DISTRICTE 2. EIXAMPLE		RECOLLIDA LA FRACCIÓ ORGÀNICA						
Velocitat mitja de desplaçament (Km/h):	km/hora=	50	Base d'operacions -BCN:	Base(km)=	6,5			
Promig recollida CL superfície:	cont/hora=	25	BCN- Punt de descàrrega:	km =	28			
Promig recollida CBL superfície:	cont/hora=	18	Temps descàrrega Planta:	hores =	0,25			
Promig recollida CBL soterrats:	cont/hora=	10	Punt de descàrrega - Base:	km =	34,5			
Promig recollida CP:	cont/hora=	100						
Jornada laboral segons conveni:	hores/jornada=	7,00						
Descans segons conveni:	hores=	0,3						
	CL	96%	ESQUERRA	35%				
			DRETA	65%				
	Quadrant d'Or	2%					Cont.recol·lits / dia	4/7
	Diagonal	2%					Dies de servei	7
<b>Recol·lector CLE 23 m³</b>	kg capacitat=	<b>9.605kg/viatge</b>	<b>NIT</b>				Dies generació	7
							Dies recollida	4
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas
935	0	3.200	31.278	33,47	792	4,23%	4	1,8
			3.127				7	2
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buit	Descans operari	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada	
0,13	37,38	4,61	1,00	2,17	45,29	6,5	6,5	
0:07:48	13:22:48	4:36:36	1:00:00	2:10:00	21:17:12	<b>Camions CLE NIT</b>		4/7
								7
<b>Recol·lector CLD 23 m³</b>	kg capacitat=	<b>9.605kg/viatge</b>	<b>NIT</b>				Dies generació	7
							Dies recollida	4
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas
1.736	0	3.200	58.088	33,47	792	4,23%	7	1,8
			5.808				13	2
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buit	Descans operari	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada	
0,13	69,42	7,97	1,75	3,97	83,24	11,9	11,9	
0:07:48	21:25:12	7:58:12	1:45:00	3:58:00	11:14:12	<b>Camions CL D NIT</b>		4/7

Taula 4.16 Dimensionat equips de recollida fracció orgànica a l'Eixample

DISTRICTE 2. EIXAMPLE		RECOLLIDA LA FRACCIÓ PAPER I CARTRO						
Velocitat mitja de desplaçament (Km/h):	km/hora=	50	Base d'operacions -BCN:	Base(km)=	6,5			
Promig recollida CL superfície:	cont/hora=	20	BCN- Punt de descàrrega:	km =	28			
Promig recollida CBL superfície:	cont/hora=	14	Temps descàrrega Planta:	hores =	0,25			
Promig recollida CBL soterrats:	cont/hora=	8	Punt de descàrrega - Base:	km =	34,5			
Promig recollida CP:	cont/hora=	84						
Jornada laboral segons conveni:	hores/jornada=	5,83						
Descans segons conveni:	hores=	0,3						
	CL	96%	ESQUERRA	35%				
			DRETA	65%				
							Cont.recol·lits / dia	6/7
							Dies de servei	7
<b>Recol·lector CLE 23 m³</b>	kg capacitat=	<b>6.860kg/viatge</b>	<b>NIT</b>				Dies generació	7
							Dies recollida	6
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas
321	0	3.200	38.675	120,63	134	89,76%	7	1,2
			6.051				13	1
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buit	Descans operari	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada	
0,13	16,03	7,97	1,75	1,60	27,48	4,8	4,8	
0:07:48	16:01:48	7:58:12	1:45:00	1:36:00	3:28:48	<b>Camions CLE NIT</b>		6/7
								7
<b>Recol·lector CLD 23 m³</b>	kg capacitat=	<b>6.860kg/viatge</b>	<b>NIT</b>				Dies generació	7
							Dies recollida	6
Nº Cont superf	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas
595	0	3.200	71.825	120,63	134	89,76%	11	1,2
			3.398				21	1
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buit	Descans operari	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada	
0,13	29,77	12,45	2,75	2,77	47,87	8,3	8,3	
0:07:48	5:46:12	12:27:00	2:45:00	2:46:00	23:52:00	<b>Camions CL D NIT</b>		1

Taula 4.17 Dimensionat equips de recollida fracció paper a l'Eixample

DISTRICTE 2. EIXAMPLE				RECOLLIDA LA FRACCIO VIDRE					
Velocitat mitja de desplaçament (Km/h):	km/hora=	50	Base d'operacions -BCN:	Base(km)=	6,5				
Promig recollida CL superfície:	cont/hora=	20	BCN- Punt de descàrrega:	km =	28				
Promig recollida CBL superfície:	cont/hora=	14	Temps descàrrega Planta:	hores =	0,25				
Promig recollida CBL soterrats:	cont/hora=	8	Punt de descàrrega - Base:	km =	34,5				
Promig recollida CP:	cont/hora=	84							
Jornada laboral segons conveni:	hores/jornada=	5,83							
Descans segons conveni:	hores=	0,3							
	CL	96%	ESQUERRA	35%					
			DRETA	65%					
								Cont.recollits / dia	1/7
								Dies de servei	7
								Dies generació	7
								Dies recollida	1
<b>Recol·lector CLE 23 m³</b>								kg capacitat=	10.290kg/viatge
									NIT
Nº Cont superfl	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas	
321	0	3.200	22.420	69,93	499	14,01%	3	7,0	
			7.634					5	7
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buidat	Descans operari	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada		
0,13	16,03	3,49	0,75	1,27	21,67	3,8	3,8		
0:07:48	16:01:48	3:29:24	0:45:00	1:16:00	21:40:00	<b>Camions CLE NIT</b>		1/7	
								Dies de servei	7
								Dies generació	7
								Dies recollida	1
<b>Recol·lector CLD 23 m³</b>								kg capacitat=	10.290kg/viatge
									NIT
Nº Cont superfl	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas	
595	0	3.200	41.638	69,93	499	14,01%	5	7,0	
			3.888					9	7
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buidat	Descans operari	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada		
0,13	29,77	5,73	1,25	2,27	39,15	6,8	6,8		
0:07:48	5:46:12	5:43:48	1:15:00	2:16:00	15:08:48	<b>Camions CL D NIT</b>		1	

Taula 4.18 Dimensionat equips de recollida fracció vidre a l'Eixample

DISTRICTE 2. EIXAMPLE				RECOLLIDA LA FRACCIO ENVASOS					
Velocitat mitja de desplaçament (Km/h):	km/hora=	50	Base d'operacions -BCN:	Base(km)=	6,5				
Promig recollida CL superfície:	cont/hora=	20	BCN- Punt de descàrrega:	km =	28				
Promig recollida CBL superfície:	cont/hora=	14	Temps descàrrega Planta:	hores =	0,25				
Promig recollida CBL soterrats:	cont/hora=	8	Punt de descàrrega - Base:	km =	34,5				
Promig recollida CP:	cont/hora=	84							
Jornada laboral segons conveni:	hores/jornada=	5,83							
Descans segons conveni:	hores=	0,3							
	CL	96%	ESQUERRA	35%					
			DRETA	65%					
								Cont.recollits / dia	3/7
								Dies de servei	7
								Dies generació	7
								Dies recollida	3
<b>Recol·lector CLE 23 m³</b>								kg capacitat=	3.124kg/viatge
									NIT
Nº Cont superfl	Nº Cont soterr	Capacitat (L)	Kg/dia	Kg/contenedor	Capacitat Cont	% d'omplert	Viatges dipòsit controlat	Freqüència de pas	
321	0	3.200	9.891	30,85	58	53,56%	5	2,3	
			2.911					9	2
Base -BCN	Temps recollida(h)	BCN-Planta-Base (h)	Temps buidat	Descans operari	Jornada (h) Total/dia	Jornada/dia	Jornada/dia adoptada		
0,13	16,03	5,73	1,25	1,43	24,57	4,3	4,3		
0:07:48	16:01:48	5:43:48	1:15:00	1:26:00	0:34:24	<b>Camions CLE NIT</b>		3/7	
								Dies de servei	7
								Dies generació	7
<b>Recol·lector CLD 23 m³</b>								kg capacitat=	3.124kg/viatge
									NIT

Taula 4.19 Dimensionat equips de recollida fracció envasos a l'Eixample