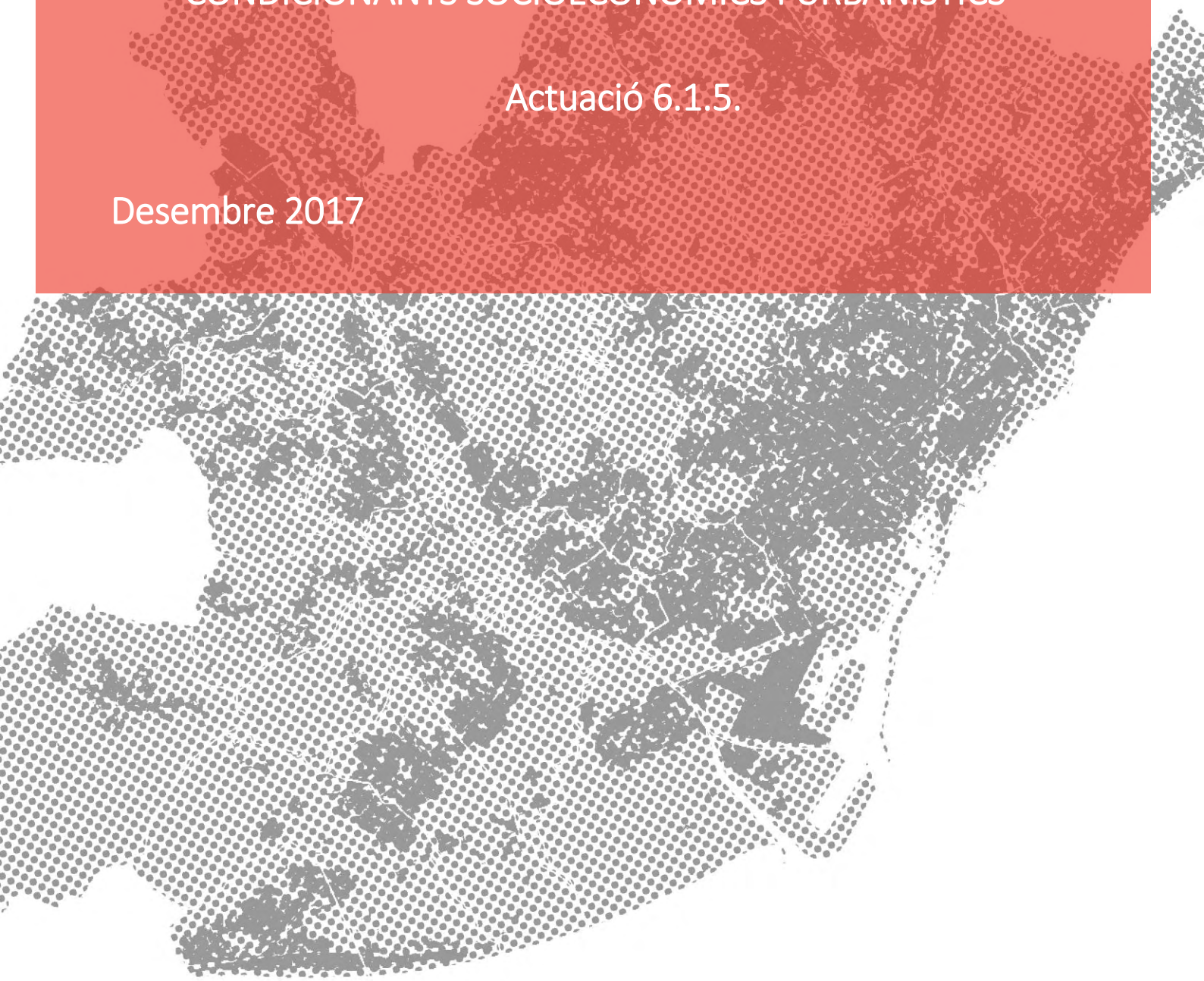
Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona

GENERACIÓ I RECOLLIDA SELECTIVA DE RESIDUS MUNICIPALS A L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA CONDICIONANTS SOCIOECONÒMICS I URBANÍSTICS

Actuació 6.1.5.

Desembre 2017



iermB

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

Estudi encarregat per:
Àrea Metropolitana de Barcelona

Redacció:
Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona (IERMB).

Direcció:
Elena Domene

Redacció:
Montserrat Bassa
Elena Domene
Marta Garcia

Suport tècnic:
Francesc Coll
Manel Pons

Bellaterra, desembre 2017

ÍNDEX DE CONTINGUTS

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS 6
2 FACTORS CONDICIONANTS DE LA RECOLLIDA SELECTIVA 8
2.1. ESTUDIS PREVIS 8
2.2. ESTUDIS PREVIS A L'ÀMBIT DE L'AMB I BARCELONA 10
3 METODOLOGIA I FONT DE DADES 13
3.1. A NIVELL MUNICIPAL (ÀMBIT DE L'AMB) 13
3.2. A NIVELL DEL MUNICIPI DE BARCELONA 14
4 RESULTATS I DISCUSSIÓ 23
4.1. GENERACIÓ I RECOLLIDA SELECTIVA A NIVELL MUNICIPAL 23
4.1.1. Anàlisi descriptiva 23
4.1.2. Factors condicionants 33
4.1.2.1. Factors condicionants de la generació de residus 33
4.1.2.2. Factors condicionants de la recollida selectiva de residus municipals 35
4.2. RECOLLIDA SELECTIVA A NIVELL INFRAMUNICIPAL: EL CAS DEL MUNICIPI DE BARCELONA 39
4.2.1. Anàlisi descriptiva 39
4.2.1.1. Dades a nivell d'itinerari 39
4.2.1.2. Dades a nivell de circuit 53
4.2.1.3. Dades a nivell d'àrees socioresidencials 59
4.2.2. Factors condicionants 64
4.2.2.1. Anàlisi de correlacions bivariables 64
4.2.2.2. Anàlisi de components principals 66
4.2.2.3. Models de regressió multivariant 68
5 CONCLUSIONS 72
6 REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES 76
7 ANNEX 79

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Una de les principals missions del nou Programa Metropolità de Prevenció i Gestió de Residus Municipals 2017-2025 (actualment en redacció) és donar compliment als objectius de prevenció, preparació per a la reutilització, recollida selectiva i reciclatge de residus establerts al PRECAT20, així com contribuir a la consolidació de l'economia de la recuperació de residus. Les darreres dades per l'àmbit de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) (2016) mostren un augment progressiu de la generació de residus des del 2014, un cert estancament en la recollida selectiva de les fraccions bàsiques com el vidre i els envasos, i una disminució en fraccions com el paper i cartró i la matèria orgànica.

En aquest sentit, i si es vol plantejar un canvi de model en l'actual sistema de recollida que permeti augmentar la ràtio de recollida selectiva, és necessari conèixer els condicionants de la generació de residus i de la recollida selectiva. Així doncs, l'objectiu principal d'aquest estudi és aprofundir en els condicionants socioeconòmics i contextuals que influencien la generació de residus municipals i la recollida selectiva a les llars en els municipis que gestiona l'AMB. Amb això es pretén col·laborar en la definició de polítiques i canvis en el sistema de recollida que promoguin canvis de forma exitosa.

L'any 2008, des de l'IERMB, es va fer un estudi que, mitjançant la metodologia de tipus qualitatiu de Grups de Discussió, identificava diferents perfils socials pel que fa a la separació i la recollida selectiva dels residus domèstics (IERMB, 2008). Aquest estudi també aprofundia en els factors que expliquen i condicionen els posicionaments i les actituds davant la separació i la recollida selectiva dels residus domèstics, i identificava els discursos i les reflexions dels diferents grups socials pel que fa a la separació dels residus. Per altra banda, també s'ha realitzat un estudi a nivell municipal, pels 36 municipis de l'AMB, el qual analitza els efectes de diversos factors que afecten la generació de residus municipals i la recollida selectiva (IERMB, 2016). Paral·lelament "L'Enquesta d'hàbits i valors sobre el Medi Ambient i la Sostenibilitat" (2002 i 2013) posa de manifest quines són les principals dificultats per separar els residus domèstics i quin és el perfil de població amb millors hàbits ambientals. Tot i que tots aquests estudis aporten informació respecte a alguns dels condicionants o factors que influencien la recollida selectiva, aquests no acaben de captar tots els determinants i condicionants que poden influir-hi. Cal recordar que actualment, en l'Àrea Metropolitana de Barcelona hi ha una manca d'informació recent i detallada, basada en enquestes, sobre els factors i les normes personals que motiven a les persones a reciclar. Aquesta informació és de gran rellevància, ja que diversos estudis suggereixen que les normes personals i la facilitat d'accés i d'utilització de les instal·lacions per dur a terme la recollida selectiva són molt importants per a la recollida selectiva a les llars, mentre que els aspectes socioeconòmics tenen poca rellevància (Hage et al., 2009; Miliute-Plepiene et al., 2016).

Per tal de superar algunes d'aquestes mancances, el present treball realitza una comparativa a nivell municipal i analitza en profunditat el cas d'estudi de la ciutat de Barcelona. Per primera vegada, es disposa de dades de recollida de matèria orgànica per unitats territorials petites. En concret, 86 itineraris (corresponents als trajectes i contenidors dels diferents camions de recollida) que s'agrupen en 14 circuits repartits per tot el municipi. Des de mitjans de 2016, els camions que realitzen la recollida de matèria orgànica al municipi de Barcelona, en arribar a l'Ecoparc corresponent han de declarar el nom de cada itinerari. D'aquesta manera s'obté la informació (tones de matèria orgànica) a un grau de desagregació i detall més elevat (itinerari).

A més a més, el fet de tenir informació a un nivell més detallat ens permet introduir variables que no disposem a nivell municipal i que la literatura sobre el tema remarca que poden ser influents respecte

a la recollida selectiva. Concretament, aquestes variables fan referència al sistema de gestió de residus (distància al contenidor més proper i nombre de contenidors per cada 1.000 habitants) i factors relacionats amb les característiques de l'habitatge (per exemple, superfície de l'habitatge).

Un punt més a destacar és que, per primera vegada, es posa en relació les dades de recollida selectiva de matèria orgànica i els factors contextuals tenint en compte les àrees socioresidencials (Porcel et al., 2015). Aquesta última variable fa referència a un *fragment socioespacial més o menys homogeni internament, que coexisteix amb altres fragments de característiques diferents, amb els quals, conjuntament formen l'estructura socioresidencial d'una metròpoli*. En el cas de les Àrees socioresidencials de l'àrea metropolitana de Barcelona s'han elaborat mitjançant la integració de dades del cens de població i habitatges, bases cartogràfiques i dades de l'Enquesta de condicions de vida i hàbits de la població. Les variables que es tenen en compte fan referència a l'estatus social, l'estatus familiar/curs vital, l'origen cultural, l'estructura de la propietat i la morfologia urbana.

Amb tot, el present estudi analitza, a nivell municipal, per als 36 municipis que gestiona l'AMB, la generació de residus municipals i la recollida selectiva de les fraccions bàsiques (inclosa la fracció orgànica de residus municipals) en funció dels factors condicionants, com ara: factors socioeconòmics, socioambientals referents als hàbits de consum (consum d'energia elèctrica, consum d'aigua, quota modal peu i bicicleta i vehicle privat), de model urbà (densitat urbana) i del sistema de gestió de residus (despesa municipal en benestar comunitari).

Addicionalment, es realitza una anàlisi focalitzada només a explicar l'efecte dels diferents factors en la recollida selectiva de la fracció orgànica per al municipi de Barcelona, ja que es disposa de dades per unitats territorials més petites. Aquesta anàlisi per a unitats territorials petites ens permet incloure-hi variables o factors condicionants que no disposem per a la resta dels municipis de l'AMB, com ara els factors relacionats amb el sistema de gestió de residus o factors relacionats amb les característiques de l'habitatge.

Objectius

En síntesi, l'objectiu general del present estudi és analitzar els factors socioeconòmics i urbanístics que condicionen la generació de residus i la recollida selectiva, tant a nivell municipal, com a nivell inframunicipal (el cas de Barcelona).

Els objectius específics són:

i. Crear una bateria d'indicadors de tipus socioeconòmic i urbanístics i construir la base de dades a nivell de Barcelona.
ii. Analitzar les dades de la generació de residus municipals i la recollida selectiva de les fraccions bàsiques (inclosa la fracció orgànica de residus municipals) a nivell municipal per als 36 municipis que gestiona l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB).
iii. Analitzar les dades de recollida selectiva de matèria orgànica a nivell municipal i a nivell de la ciutat de Barcelona (circuits i itineraris).
iv. Realitzar una anàlisi exploratòria dels factors socioeconòmics, socioambientals, de model urbà i de sistema de recollida de residus que condicionen la generació de residus i la recollida selectiva de residus municipals pels 36 municipis que formen part de l'àrea metropolitana de Barcelona.
v. Analitzar els factors socioeconòmic, urbanístics i de model de gestió que condicionen la recollida selectiva de la matèria orgànica a nivell de Barcelona.

2 FACTORS CONDICIONANTS DE LA RECOLLIDA SELECTIVA

En aquest apartat es fa un repàs de la literatura sobre els factors condicionants de la generació de residus i la recollida selectiva, tant a nivell internacional com en l'àmbit de l'AMB.

2.1. Estudis previs

Per a la majoria dels països, assolir taxes altes de recollida selectiva és un objectiu polític i de sostenibilitat imperatiu per minimitzar els efectes externs del consum material i la posterior generació de residus. Per als països de la UE, hi ha objectius obligatoris sobre els nivells de reciclatge que els països han de complir, però l'èxit de qualsevol programa de recollida selectiva depèn, en gran mesura, dels esforços voluntaris de les llars. Així doncs, una bona comprensió del que motiva a les persones a emprendre accions de recollida selectiva és, aleshores, important per construir polítiques efectives que s'ocupin dels factors determinants.

La recollida selectiva a les llars s'ha estudiat com un comportament ambientalment significatiu des del principi, cap als anys setanta. La qüestió dels determinants de la recollida selectiva s'ha investigat des de diferents camps d'estudi, com ara l'economia ambiental i social (Stern, 2000, 2005; Guagnano et al., 1995; Hage et al., 2009; Jackson et al., 1993; Berger, 1997), l'economia conductual (Alpízar i Gsottbauer, 2015; Brekke et al., 2010; Cialdini et al., 1990; Gsottbauer i van den Bergh, 2011; Jackson, 2005; Schultz, 1999), la psicologia social (Bratt, 1999; Bamberg i Möser, 2007; Carrus et al., 2008; Ölander i Thøgersen, 2005; Oreg i Katz-Gerro, 2006; Taylor i Todd, 1995; Vining et al., 1990) i la psicologia ambiental (Steg i Vlek, 2009; López-Mosquera et al., 2015; Varotto i Spagnolli, 2017), per citar alguns exemples.

Des de la perspectiva de l'economia conductual, la recollida selectiva s'entén com la 'cooperació voluntària en béns públics' (Gsottbauer i van den Bergh, 2011). Aquests estudis se centren en l'altruisme –les persones volen fer el correcte i també es preocupen pels altres– i els efectes de la interacció social –sentir-se orgullós i voler mostrar en públic un comportament curós– (Alpízar i Gsottbaurer, 2015; Biel, 2004; Brekke et al., 2010; Cialdini et al., 1990), en contraposició als costos (econòmics) de reciclar. És a dir, de l'esforç que suposa la classificació i recuperació dels diferents tipus de residus.

Els estudis de psicologia social i ambiental centren la seva atenció en les característiques personals de l'individu, com ara les actituds, les normes personals (l'obligació moral de reciclar) i el coneixement i els valors mediambientals, a partir de les teories de la psicologia (De Groot i Steg, 2008; Steg i Vlek, 2009; Stern, 2000). Els patrons de separació i recollida selectiva de les llars s'analitzen generalment dins un mateix territori, on les condicions per la recollida selectiva (per exemple, el sistema de recollida selectiva) són més o menys homogènies per tots. Tot i això, alguns estudis també consideren les diferències en els costos de recollida selectiva, el que s'ha anomenat 'conveniència'. El terme 'conveniència' es refereix, en general, a la facilitat d'accés i d'utilització de les instal·lacions de classificació (és a dir, cal comprendre com funciona el sistema) (Miafodzyeva i Brandt, 2013).

Hi ha altres estudis, més neutres, encara que integrals, que comparen les taxes de recollida selectiva de diferents comunitats, regions o països a partir de les diferències, tant en les variables individuals, com en les contextuals (Abbott et al., 2011; Guerin et al., 2001; Halvorsen, 2012; Miliute-Plepiene et al., 2016; Saphores i Nixon, 2014; Tabernero et al., 2015). Com a tal, aquests estudis prenen una

perspectiva multinivell sobre el reciclatge a les llars i inclouen diverses tipologies de factors, com factors socioeconòmics i demogràfics (edat, sexe, nivell educatiu, etc.), factors psicogràfics (actituds, normes personals i obstacles/beneficis percebuts) i factors contextuals (conveniència de reciclar, tipus i estat de maduresa del sistema de recollida selectiva, polítiques de recollida selectiva i reciclatge). Finalment, alguns estudis ofereixen revisions meta-analítiques, per exemple, Bamberg i Möser (2007), Hornik et al. (1995), Miafodzyeva i Brandt (2013) o Varotto i Spagnolli (2017).

Encara que hi hagi certs resultats incoherents, la majoria d'estudis coincideixen a remarcar que la conveniència, les normes personals i les interaccions entre les dues són importants per a la recollida selectiva a les llars, mentre que els aspectes socioeconòmics tenen poca rellevància (Hage et al., 2009; Miliute-Plepiene et al., 2016). No obstant això, hi ha matisos.

Quant a les normes personals, existeix una teoria, coneguda com la hipòtesi ABC que tracta d'explicar aquestes relacions. Aquesta hipòtesi suggereix que les actituds/normes (A) i les condicions externes (C) (és a dir, els factors contextuals) interactuen i influeixen el comportament (recollida selectiva) (B) (Guagnano et al., 1995; Ölander i Thøgersen, 2005). En aquesta relació, C tindria un paper moderador entre A i B. És a dir, A i B estan més correlacionades, quan C, les condicions externes, fa que sigui molt difícil separar els residus. D'altra banda, quan C fa que sigui molt fàcil separar els residus, molts ho faran, i la importància d'A en B disminueix. Tot i això, Jackson (2005) destaca que la correlació entre les normes morals (l'altruisme) i la recollida selectiva no implica necessàriament un efecte causal de l'altruisme al comportament de reciclar. Al contrari, les causalitats inverses, en què els comportaments influeixen les normes i els valors personals, també s'han detectat als estudis.

Un altre tema que també apareix a la literatura, és el dels incentius financers que afecten les normes personals, és a dir, l'obligació moral de comportar-se de forma proambiental. En general, els estudis troben que la introducció d'incentius financers quan les normes morals són rellevants per al comportament mediambiental genera un efecte de *crowding-out* o 'desplaçament' (Ariely et al., 2009; Frey, 1992). És a dir, quan es paguen accions altruistes les persones poden perdre la sensació d'haver fet alguna cosa bona i, per tant, la seva motivació per mantenir el comportament pot disminuir. A més, pagar per compensar els efectes d'un comportament pot suposar que la gent senti que té dret a desviar-se del comportament proambiental, que té "dret a contaminar" (Nash, 2006). Tenint això en compte, potser valdria la pena analitzar la influència relativa de les normes personals en el comportament de separar els residus abans d'implementar plans d'incentius financers. Això es pot utilitzar com a criteri a l'hora d'implementar polítiques basades en incentius fiscals (Garcia-Sierra et al., 2015; Miliute-Plepiene et al., 2016). En aquest sentit, Varotto i Spagnolli (2017) fan una anàlisi meta-analítica dels resultats de l'aplicació d'incentius socials i altres estratègies d'intervenció psicològica per impulsar el reciclatge a les llars.

Pel que fa als factors socioeconòmics, alguns estudis han trobat una associació positiva entre l'educació superior, els ingressos i la gent que separa els residus (Berger, 1997). Alguns altres han descobert que els adults joves solen separar menys (Saphores i Nixon, 2014). Sidique et al. (2010) van trobar que la utilització d'instal·lacions de classificació (contenidors en vorera) està influïda per factors demogràfics com l'edat, l'educació, els ingressos i la grandària de la llar. Oztekin et al. (2017) han pres una perspectiva de gènere per predir el comportament de practicar la recollida selectiva, mentre que Miafodzyeva et al. (2013) analitzen la influència de la taxa d'immigració en una comunitat. Tanmateix, val la pena assenyalar que les variables sociodemogràfiques, quan són estadísticament significatives, només expliquen una petita porció de la variació en el comportament de separar els residus (Hage et al., 2009; López-Mosquera et al., 2015; Miafodzyeva i Brandt, 2013; Miliute-Plepiene et al., 2016; Saphores i Nixon, 2014).

Quant a factors contextuals, Halvorsen (2012) va trobar, a partir d'una comparació entre 10 països de l'OCDE, que augmentar l'oferta de serveis de recollida selectiva té un efecte significatiu en la taxa de recollida selectiva a les llars, i que la recollida porta a porta i les instal·lacions de classificació (contenidors en vorera) són els dos mètodes més efectius en aquest sentit. Referent a això, Saphores i Nixon (2014) assenyalen que les taxes de recollida selectiva més altes s'obtenen a través del sistema porta a porta (efecte que es reforça encara més si reciclar és obligatori), seguit de la presència d'instal·lacions de classificació properes a l'habitatge. Hage et al. (2009) van evidenciar que la 'conveniència' de reciclar, en el sentit de disposar de contenidors a prop de casa, és important en habitatges plurifamiliars i condueix a taxes de recollida selectiva més altes.

Una qüestió final que exploren els estudis és la propagació (*spill over*) a altres comportaments proambientals (o *conservation behaviours*) (Barr et al., 2010; Whitmarsh i O'Neill, 2010; Whitmarsh et al., 2017). Els resultats en aquest cas no són concloents. Thøgersen i Ölander (2002) van trobar evidència que les persones que separaven els residus eren més propenses a tenir actituds positives cap a altres comportaments proambientals, i que aquest efecte era independent de les seves actituds cap al reciclatge en general. Per contra, Catlin i Wang (2013) i Thøgersen (1999) evidencien, concretament, que les persones podrien estar justificant el seu nivell (o augment) de consum –i la consegüent generació de residus– a través de la separació de residus o la reutilització. Suggereixen que aquesta podria ser una manera d'alleujar els sentiments de culpa.

2.2. Estudis previs a l'àmbit de l'AMB i Barcelona

En l'àmbit de l'Àrea Metropolitana de Barcelona també s'han realitzat diversos estudis relacionats amb els condicionants socioeconòmics en la gestió de residus.

Entre aquests estudis, destacar l'informe "Condicionants de la gestió dels residus domèstics a l'Àrea Metropolitana de Barcelona[1]", el qual posa de manifest que les actituds davant la separació i la recollida selectiva dels residus domèstics vénen determinades per factors externs a l'individu (la grandària i el model residencial del municipi, el sistema de recollida i les característiques de l'habitatge, entre d'altres) i també per les característiques individuals de la població (l'edat, el sexe, el país d'origen i el context cultural, la informació rebuda, la disponibilitat de temps, grau de consciència ambiental, nivell educatiu, situació laboral, renda, etc.).

Pel que fa als factors externs, la grandària del municipi i les característiques del mateix (tipus de recollida, nombre de fraccions) podria determinar el sistema de recollida selectiva, que al mateix temps, podria influir en la decisió de la població de participar en la recollida selectiva. Altres aspectes com les condicions de la llar, la grandària i superfície de l'habitatge també determinen les actituds respecte a la separació de residus. En els habitatges amb més membres i amb superfície de llar petites, la separació pot ser més complicada que en habitatges amb menys membres o amb superfícies més grans, a causa de la limitació d'espai disponible. El model residencial compacte, en comparació amb el model residencial de baixa densitat, fa que els punts de recollida estiguin més a prop de la població, la qual cosa facilita que la població pugui dur a terme la recollida selectiva.

Pel que fa als factors relacionats amb les característiques de l'individu, l'edat podria influir en la recollida de residus. La relació entre l'edat i la recollida selectiva, però, no sempre és la mateixa. En alguns casos les llars on separen més els residus són aquelles on viuen membres amb edat escolar, ja que

[1] Condicionants de la gestió dels residus domèstics a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. 2008. IERMB

l'educació ambiental que reben a l'escola la transmeten a casa. Contràriament, però, també es pot donar la relació positiva entre l'edat i la separació de residus, ja que les persones grans acostumen a tenir més temps per dedicar a feines de la casa, com la recollida selectiva. Per altra banda, la composició de la llar també pot influir en la gestió de residus. En llars amb un sol membre es generen pocs residus, i pot ser que es considerin insuficients per separar-los. Respecte al nivell d'estudis, en general, la separació de residus s'ha correlacionat positivament amb aquest aspecte. A més, la situació laboral fa que es tingui més o menys temps per destinar a tasques domèstiques, i per tant, en la gestió dels residus domèstics. Per últim, el coneixement i les actituds davant la recollida selectiva poden venir determinades per l'origen demogràfic i el context cultural i social del país d'origen.

En l'estudi mencionat es va utilitzar una metodologia qualitativa dels grups de discussió i es va posar especial interès a conèixer quins són els aspectes que afavoreixen la pràctica de la separació de residus i els factors facilitadors i limitadors de participar en la recollida selectiva de residus.

Així doncs, segons els participants dels diferents grups de discussió, la quantitat de residus que es generen a les llars està influenciada per aspectes relacionats bàsicament amb l'etapa del cicle vital i l'estil de vida (treballar i dinar fora de casa, composició de la unitat familiar), incorporació de la dona en el mercat laboral (que redueix el temps disponible per anar a comprar i per preparar els àpats i per gestionar el tema de residus), renda disponible, models residencials de baixa densitat, els hàbits de consum i de compra (comerç de proximitat i sobre empaquetatge) i altres aspectes com la cobertura territorial dels punts de recollida, la informació i campanyes institucionals de foment del reciclatge, la conscienciació ambiental i els hàbits adquirits per la influència d'altres membres de la llar.

De manera paral·lela, segons els grups de discussió, els factors limitadors de la separació dels residus a la llar són una cobertura territorial insuficient dels punts de recollida (absència de contenidors o punts verds o una excessiva distància del contenidor al domicili, la qual cosa impedeix que la població pugui fer una correcta separació), disfuncions en el sistema de recollida (problemes de brutícia o males olors als voltants de la zona del contenidor), manca d'informació per part de les institucions, manca d'espai a casa per fer la separació de residus, mandra i incomoditat (es destaca la possibilitat d'embrutar-se en deixar les escombraries al contenidor), manca de tradició social i manca de credibilitat en el sistema (falta d'informació respecte al tractament i destí final dels residus).

Un altre estudi que ajuda a entendre aquests condicionants és L'Enquesta d'hàbits i valors sobre el Medi Ambient i la Sostenibilitat, elaborada per l'Ajuntament de Barcelona.

L'Enquesta d'hàbits i valors sobre el Medi Ambient i la Sostenibilitat (2004) posa de manifest que les principals dificultats per separar els residus domèstics són: la manca d'espai a les cases, la manca de temps i incomoditat, la manca d'hàbits i conscienciació ciutadana, la mandra, la distància excessiva dels contenidors, la manca de contenidors, la manca d'informació i un sistema de recollida poc apropiat.

Amb referència als hàbits ambientals, l'estudi suggereix millors hàbits ambientals entre les persones grans que entre els joves, entre les dones que entre els homes, entre aquells amb alts nivells d'estudis que amb baixos nivells d'estudis, entre les persones que viuen acompanyades que entre les que viuen soles, i entre les que es dediquen a les tasques de la llar i estan jubilades que entre les que tenen ocupacions laborals fora de casa. Consegüentment, els millors perfils ambientals són les persones grans, dones, persones amb alt nivell d'estudi, persones que viuen acompanyades, persones que realitzen tasques de la llar i jubilats. Contràriament, els pitjors perfils ambientals són els joves, homes, persones amb baix nivell d'estudis, persones que viuen soles i persones que realitzen treball fora de casa.

Finalment, també ens agradaria ressaltar l'Enquesta d'hàbits i valors sobre el Medi Ambient i la Sostenibilitat, en la seva quarta edició (2013). Els resultats de la mateixa mostren una evolució clara cap a la normalització de l'hàbit de la separació de residus.

Aquest augment en la separació de les fraccions va acompanyat de la consolidació d'alguns hàbits com agafar el cistell o carro quan es va comprar, utilitzar el punt verd o la deixalleria, refusar bosses o safates de plàstic quan es va a comprar, reutilitzar pots i caixes, fer ús de carmanyola a la feina o centre d'estudis i comprar productes a granel. A més, cal remarcar que recentment la població està adquirint nous hàbits com comprar productes amb envasos retornables, comprar en cooperatives i xarxes de consum (on s'estalvien molts envasos i s'utilitzen envasos retornables) i comprar productes de segona mà que afavoreixen la minimització i prevenció de residus.

3 METODOLOGIA I FONT DE DADES

En el present treball, es proposa una metodologia quantitativa de tipus descriptiu i exploratori per analitzar els factors que condicionen la generació de residus i la recollida selectiva, tant a nivell municipal, com a nivell inframunicipal del municipi de Barcelona. En el següent apartat s'exposa la metodologia seguida per l'anàlisi a nivell municipal (AMB) i a nivell de la ciutat de Barcelona.

3.1. A nivell municipal (àmbit de l'AMB)

Bases de dades disponibles

Per a la mostra dels 36 municipis que gestiona l'AMB i pel període 2000 a 2016 es disposa de dades sobre:

- generació total de residus municipals
- índex de recollida selectiva (proporció de residus recollits selectivament del total de residus generats)
- recollida selectiva de les fraccions bàsiques: paper i cartró, vidre, envasos lleugers (ERE) i matèria orgànica.
- recollida de residus en deixalleries
- recollida selectiva de matèria orgànica (domiciliària i comercial, i no té en compte les fraccions vegetals de poda i jardineria).

En la realització de les anàlisis estadístiques multivariants per explorar quins són els factors condicionats de la generació de residus i de la recollida selectiva s'inclouen, a més, una sèrie de variables socioeconòmiques, socioambientals, urbanístiques i de governança del sistema de gestió de residus. L'estudi explota el Sistema d'Indicadors Metropolitans de Barcelona (SIMBA) i altres fonts de dades (AMB, Agència de Residus de Catalunya, IDESCAT, Diputació de Barcelona, etc.), amb l'objecte de realitzar les anàlisis estadístiques necessàries per identificar els condicionants de la generació de residus i la recollida selectiva.

Anàlisi descriptiva

En el present treball es recopilen, per als 36 municipis que formen part de l'AMB, les dades municipals més actuals disponibles sobre: generació de residus, índex de recollida selectiva, recollida selectiva de les fraccions bàsiques, recollida de residus en deixalleries i recollida de matèria orgànica. A continuació es realitza una anàlisi descriptiva de la dinàmica en el temps i l'espai de cadascun dels cinc indicadors al període 2000-2016.

Anàlisis estadístiques de tipus exploratori

Per explorar els factors condicionats de la generació de residus i la recollida selectiva a nivell municipal, pels 36 municipis de l'AMB, ens basem en part dels resultats de les anàlisis multivariants realitzades en el marc de l'estudi 'El funcionament del metabolisme urbà metropolità: Indicadors d'eficiència territorial' (IERMB, 2016). L'estudi analitzava 65 indicadors socials, econòmics i ambientals, a fi d'oferir una visió general de l'estat de sostenibilitat del territori i l'economia metropolitana.

Per als indicadors de gestió de residus 'generació de residus municipals per habitant' i 'índex de recollida selectiva' (proporció de residus recollida selectivament del total de residus generats) es presenten els resultats de les anàlisis multivariants, que miren de clarificar les associacions amb altres variables socioeconòmiques, socioambientals, urbanístiques i de governança del sistema de gestió de residus. En concret, es reporten les següents anàlisis:

A) Anàlisi transversal de la relació entre indicadors de gestió de residus i altres variables o condicionants socioeconòmics, socioambientals i urbanístics, a través de:

- Anàlisi de correlacions bivariables: s'avalua la relació que hi ha entre les diferents variables d'anàlisi considerades.
- Model de regressió lineal múltiple: s'explora i es quantifica la relació entre la variable dependent 'generació de residus municipals per habitant' i les variables predictores o explicatives considerades a l'anàlisi de correlacions.

B) Anàlisi temporal de la relació entre variables: s'explora com afecta la variable 'temps' en l'evolució dels indicadors de gestió de residus i en les relacions entre aquests i les altres variables. Per això, es desenvolupa cadascuna de les anàlisis en dos talls temporals diferents, abans de la crisi econòmica (T1, c.2006) i durant la crisi econòmica (T2, c.2012).

3.2. A nivell del municipi de Barcelona

Bases de dades disponibles

Recollida de matèria orgànica al municipi de Barcelona

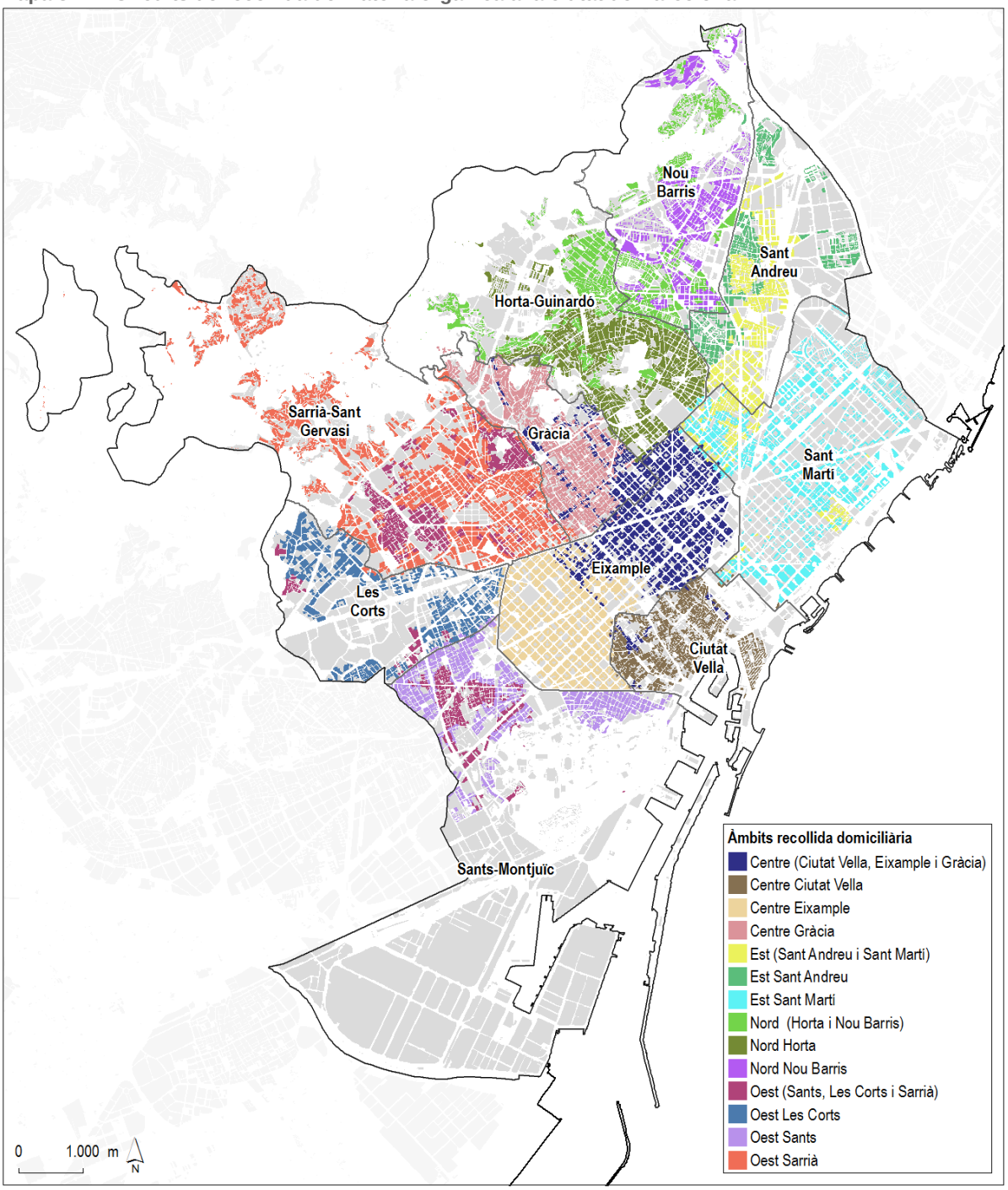
En aquest treball es disposa de dades de recollida de matèria orgànica per unitats territorials petites, en concret 86 itineraris (corresponents als trajectes dels diferents camions de recollida), que s'agrupen en 14 circuits repartits per tot el municipi (Taula 3.2.1 i Mapa 3.2.1) Des de mitjans del 2016, quan els camions que realitzen la recollida de matèria orgànica arriben a l'Ecoparc, s'identifica l'itinerari que han realitzat. D'aquesta manera, s'obté la informació (tones de matèria orgànica) a un grau de desagregació més elevat (itinerari).

Taula 3.2.1. Nombre d'itineraris pels 14 circuits de recollida selectiva del municipi de Barcelona

Circuit	Num. itineraris
Domiciliària Est Sant Martí	8
Domiciliària Centre Ciutat Vella	11
Domiciliària Centre Eixample	4
Domiciliària Oest Sants	6
Domiciliària Oest Les Corts	3
Domiciliària Oest Sarrià	10
Domiciliària Centre Gràcia	3
Domiciliària Nord Horta	8
Domiciliària Nord Nou Barris	6
Domiciliària Est Sant Andreu	3
Domiciliària Centre (Ciutat Vella, Eixample i Gràcia)	5
Domiciliària Est (Sant Andreu i Sant Martí)	4
Domiciliària Nord (Horta i Nou Barris)	8
Domiciliària Oest (Sants, Les Corts i Sarrià)	7
Total itineraris	86

Font: AMB - Ajuntament de Barcelona

Mapa 3.2.1. Circuits de recollida de matèria orgànica a la ciutat de Barcelona



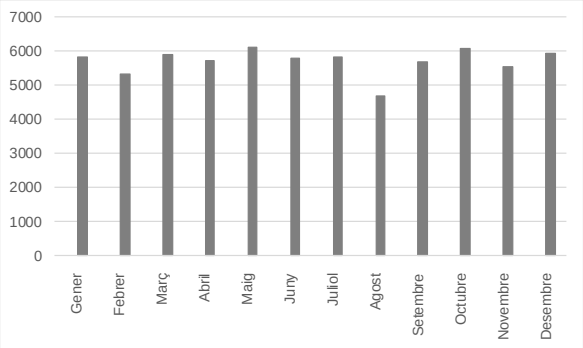
Nota: Circuits (Àmbits)
Font: IERMB a partir de dades de l'AMB - Ajuntament de Barcelona

Del total dels 86 itineraris dels quals es té informació referent a les tones de matèria orgànica, s'han fet servir 76 itineraris per l'anàlisi descriptiva i estadística pels següents motius: manca de dades de gener a abril (en 6 itineraris), valors exageradament baixos i alts (*outliers*) (2 itineraris), disgregació o manca de compactació de l'itinerari en el territori (2 itineraris).

Les dades de recollida de matèria orgànica dels diferents itineraris que disposem fan referència a la recollida de matèria orgànica domiciliària, sense tenir en compte la recollida de fraccions vegetals de podes i jardins, la recollida comercial, de mercats, pneumàtica, d'escoles ni de supermercats. A

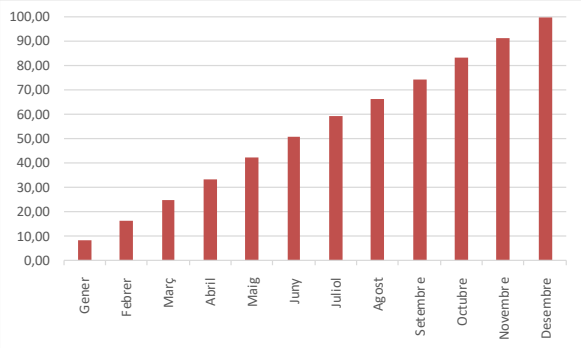
Barcelona, la recollida domiciliària de matèria orgànica respecte a la recollida de matèria orgànica total (domiciliària, més recollida comercial, de mercats, pneumàtica, d'escoles i supermercats) representa un 63,8%. Per altra banda, les dades de recollida de matèria orgànica dels diferents itineraris disponibles per aquest estudi corresponen a l'any 2017 i només es disposen de dades de gener a octubre. Així doncs, per facilitar la comparabilitat amb les dades anuals de la resta de municipis que es presenten, s'ha estimat la matèria orgànica anual sabent que la recollida de matèria orgànica de gener a octubre representa un 83,2% de les dades anuals (Gràfic 3.2.1 i Gràfic 3.2.2).

Gràfic 3.2.1. Matèria orgànica domèstica (Tones) a Barcelona pels diferents mesos, 2014



Font: IERMB a partir de dades l'AMB i l'Ajuntament de Barcelona

Gràfic 3.2.2. Percentatge acumulat de la matèria orgànica domèstica a Barcelona pels diferents mesos, 2014



Font: IERMB a partir de dades l'Agència Tributària

Per últim, cal destacar que per realitzar aquesta anàlisi disposem de les dades de recollida de matèria orgànica a nivell d'itinerari, que ens permet calcular l'indicador de matèria orgànica recollida per habitant a nivell d'itinerari, però no tenim les dades del total de recollida de les altres fraccions, és a dir, no disposem de la dada del total de generació de residus a nivell d'itinerari. Això fa que no sigui possible calcular un altre indicador de referència que permeti comparar la recollida selectiva de les diferents fraccions o la de la matèria orgànica respecte el total de residus generats.

Dit d'una altra manera, les dades disponibles només ens informen de la quantitat de matèria orgànica que arriba al contenidor i no de la generació. És a dir, els itineraris on es recull molta matèria orgànica pot ser degut al fet que la taxa de recollida de matèria orgànica sigui molt elevada però també podria ser degut al fet que genera molta matèria orgànica, encara que no es reculli tota i una bona part vagi al contenidor del rebuig.

Les dades de les tones de matèria orgànica recollida a cada itinerari van acompanyades dels plànols corresponents, necessaris per poder estimar la població coberta per aquests itineraris i poder obtenir les dades de **recollida selectiva de matèria orgànica per habitant**. Així doncs, per tal de poder calcular la dada de recollida de matèria orgànica per habitant a la ciutat de Barcelona s'han fet els següents càlculs:

1. Assignar un itinerari i un contenidor a cada parcel·la cadastral:
    i. Calcular les distàncies euclidianes des del centroide de les parcel·les cadastrals als contenidors.
    ii. Assignar a cada parcel·la el contenidor més pròxim (és a dir, el contenidor la distància entre la parcel·la i el qual és la mínima).
    iii. Assignar a cada parcel·la l'itinerari on està situat el contenidor més pròxim assignat.
2. Estimar la població a nivell de parcel·la cadastral:

i. Calcular a partir de la superfície construïda residencial i el nombre d'habitants per secció censal (Mora-García, 2015).
NHab parc_res = SCRes parc * NHab sc/∑SCRes sc
On NHab parc_res = el nombre d'habitants en la parcel·la cadastral segons el criteri de la superfície construïda residencial
SCRes parc = superfície construïda residencial en la parcel·la cadastral;
NHab sc= nombre d'habitants en la secció censal
∑SCRes sc= total de la superfície construïda residencial en la secció censal.

3. Estimar la població a nivell d'itinerari
   i. Sumar la població de les parcel·les cadastrals que formen part de l'itinerari.
4. Matèria orgànica anual per habitant a nivell d'itinerari:
   i. Dividir els kg de matèria orgànica anual (estimada a partir de les dades de matèria orgànica de gener a octubre) de cada itinerari entre la població estimada de l'itinerari (càlcul explicat anteriorment).

Factors condicionants

Per tal d'entendre els condicionants i orientar polítiques dins del Programa Metropolità de Prevenció i Gestió de Residus Municipals 2017-2025 que vagin dirigides a un canvi de model de recollida selectiva de residus municipals es pretén estudiar la relació entre la matèria orgànica per habitant i altres variables socioeconòmiques, urbanístiques i del sistema de gestió de residus elaborades per l'IERMB.

De tots els factors potencialment condicionants, per l'anàlisi a nivell inframunicipal es treballa finalment amb les següents variables (Taula 3.2.2):

Taula 3.2.2. Variables utilitzades per l'anàlisi al cas del municipi de Barcelona

Àmbit	Variable	Unitats	Any	Font
Recollida selectiva de matèria orgànica	**Recollida selectiva de matèria orgànica**	kg/hab i any	2017	IERMB a partir de AMB - Ajuntament de Barcelona
Socioeconòmic	**Renda disponible per habitant**	€/hab	2013	Agència Tributària
	Estructura d'edat	%	2015	Cens de la població
	Nivell d'estudis	%	2011	Cens de la població
De model urbà i característiques de l'habitatge	**Densitat de població residencial**	hab/ha	2014 i 2017	Dades del padró (2014) i cadastre (2017)
	Superfície de l'habitatge	m^2	2016	cadastre
Característiques del sistema de gestió de residus	**Distància al contenidor més proper**	m	2017	IERMB a partir de Cadastre i dades de l'AMB - Ajuntament de Barcelona
	Nombre de contenidors per habitant	contenidors/1.000 hab	2017	IERMB a partir de Padró i dades de l'AMB - Ajuntament de Barcelona
Àrees socioresidencials	**Àrees socioresidencials**	%	2011	IERMB

A banda de les dades de recollida selectiva de matèria orgànica, les socioeconòmiques i de model urbà i característiques de l'habitatge, la font principal de les quals han sigut fonts oficials (Taula 3.2.2), també

es vol explicar com s'han calculat els indicadors relacionats amb les característiques del sistema de gestió de residus.

Per tal de calcular la distància al contenidor més proper es calculen les distàncies euclidianes des del centroide de les parcel·les cadastrals al contenidor més proper. Tot seguit es calcula la mitjana de les distàncies de les parcel·les corresponents a cada itinerari.

Per tal de calcular el nombre de contenidors per habitant se suma el nombre de contenidors de les parcel·les cadastrals que corresponen a cada itinerari. Per altra banda, se suma la població de les parcel·les cadastrals que formen part de l'itinerari (població total per itinerari). Finalment es realitza el càlcul següent:

Nombre de contenidors/1.000 habitants = (Nombre de contenidors per itinerari/ població total per itinerari) x 1.000

Per últim, una altra de les variables que s'ha volgut incorporar en aquesta anàlisi és la d'àrees socioresidencials, en concret el percentatge de cada tipologia d'àrea socioresidencial corresponent a cada itinerari. Les àrees socioresidencials són fragments socioespacials més o menys homogenis internament, amb unes característiques sobre l'estatus social, l'estatus familiar/curs vital, l'origen cultural, l'estructura de la propietat i la morfologia urbana més o menys homogènies (Porcel et al., 2015). D'alguna manera, cada una d'aquestes àrees socioresidencials ja recullen de forma conjunta, una sèrie de característiques que podrien estar influint en els hàbits de recollida selectiva.

L'àrea metropolitana de Barcelona s'estructura l'any 2011 en 6 tipus d'àrees socioresidencials: àrees residencials de classes mitjanes i altes, barris de noves classes mitjanes urbanes, àrees d'afluència de famílies amb fills, àrees mixtes de classes intermèdies, barriades obreres i zones envellides i degradades (Mapa 3.2.2.) (Porcel et al., 2015). A continuació es descriuen cada una d'elles[2].

Àrees residencials de classes mitjanes i altes (À. residencials): aquest tipus d'àrea socioresidencial es correspon amb les àrees residencials luxoses on es concentren residencialment les persones amb rendes altes i mitjanes i on predominen els habitatges de més qualitat i de superfície més gran de l'àrea metropolitana de Barcelona. Hi resideix l'elit de la societat metropolitana, així com les classes mitjanes-altes. Tanmateix, no només es limita predominantment a zones de baixa densitat amb cases unifamiliars aïllades, sinó que també té una forta presència a la ciutat compacta. Aquestes àrees tenen caràcter familiar, és a dir, hi predominen les llars formades per parelles amb fills. La majoria de la població d'aquestes àrees és nascuda a Catalunya i, per tant, aquestes àrees tenen caràcter catalanoparlant. Correspon a barris de la zona alta del municipi de Barcelona com ara Pedralbes, Sarrià, Sant Gervasi-La Bonanova, El Putxet i El Farró, Sant Gervasi-Galvani, Les Tres Torres, Vallvidrera i el Tibidabo. El barri de la Vila Olímpica es va convertir (a partir de 2011) en zona residencial. A la resta de l'àrea metropolitana destaquen les zones de Valldoreix i la Floresta a Sant Cugat; Bellaterra a Cerdanyola del Vallès; La Mallola i la Miranda a Sant Just Desvern, Finestrelles, Ciutat Diagonal i el centre d'Esplugues del Llobregat; i a l'àrea circumdant de l'Avinguda Diagonal i l'Avinguda Ciutat de Màlaga de Castelldefels. L'expansió de les àrees residencials s'ha produït amb més intensitat als àmbits suburbans de la primera corona metropolitana, més concretament als municipis petits situats al vessant sud del Llobregat, com ara Corbera del Llobregat, Pallejà, La Palma de Cervelló, Torrelles del Llobregat,

[2] A partir d'ara: Àrees residencials de classes mitjanes i altes (À. Residencials); Barris de noves classes mitjanes urbanes (À. cl_mitjana); Àrees mixtes intermèdies (À. Mixtes); Barriades obreres (À. Obreres); Zones envellides o degradades (À. Envellides**)**

Begues i Sant Climent de Llobregat, així com les àrees d'urbanitzacions al nord de Sant Cugat del Vallès, de Badalona i Tiana.

Barris de noves classes mitjanes urbanes (À. cl_mitjana): aquesta àrea socioresidencial és una forma emergent a la realitat metropolitana i que només és present a la ciutat de Barcelona. Hi predominen residents de perfil professional qualificat, amb un pes important d'estrangers, aparentment amb menor poder adquisitiu que els residents en les àrees de classes mitjanes i altes, que viuen sols o en parella sense fills i en habitatges de lloguer localitzats en zones cèntriques. Hi resideixen principalment població jove i qualificada. Hi predominen els directius i professionals i hi destaquen els petits empresaris i autònoms (23.5%). Les situacions de convivència que predominen en aquestes àrees són: parelles sense fills, llars unipersonals i habitatges compartits amb altres persones. Més d'una quarta part dels residents són estrangers, dels quals un 7,2% precedeixen de països amb un PIB alt. La llengua habitual és el català. La centralitat, la disponibilitat de comerços i el contacte amb la vida cultural urbana són elements importants que caracteritzen aquesta àrea. Abasta àrees que van més enllà dels nuclis antics i se situen en nuclis antics regenerats de gran centralitat o a prop d'ells. La seva presència destaca en els barris del Raval i de Sant Pere i Santa Caterina a Ciutat Vella, en algunes zones del Poble Sec, als voltants de la vila de Gràcia, al barri de Sant Antoni, a gran part de les àrees més cèntriques de l'Eixample, als voltants de Pere IV amb l'Avinguda Diagonal al barri del Poble Nou.

Àrees d'influència amb fills: aquestes àrees hi predominen famílies amb fills i són propietàries del seu habitatge. Es troben més presents en zones d'urbanització compacta de fora de Barcelona ciutat. Aquesta categoria d'àrea socioresidencial que no apareixerà en l'estudi del cas de Barcelona. La majoria de la població són nascuts a Catalunya, tot i que la llengua d'ús habitual més freqüent entre ells és el castellà. Es troba representada sobretot a municipis petits metropolitans, com ara Castellbisbal, Corbera del Llobregat, Cervelló o Torrelles del Llobregat, i en menor mesura també en municipis mitjans, com per exemple Sant Joan Despí, Sant Feliu de Llobregat, Barbarà del Vallès, Ripollet o Badalona.

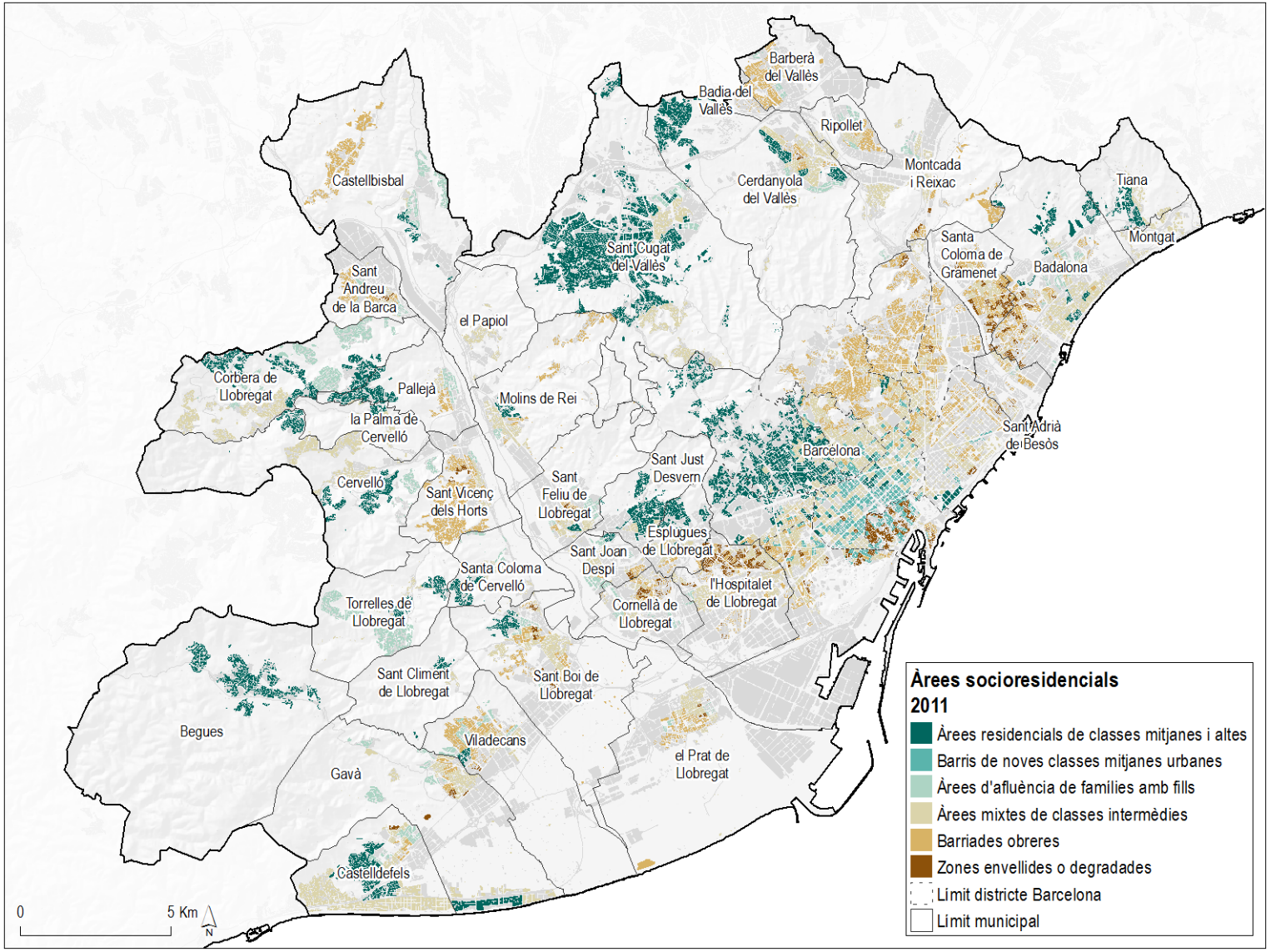
Àrees mixtes intermèdies (À. mixtes): aquestes àrees són força heterogènies internament. Hi resideixen treballadors predominantment de serveis semiqualificats, tot i que també hi ha presència de treballadors qualificats. Més de la meitat dels seus residents ocupats formen part de les categories d'ocupacions intermèdies i de directius i professionals. Es tracta doncs majoritàriament de treballadors de coll blanc catalanoparlants. Aquestes àrees es concentren a Barcelona als barris de Sants i els seus voltants, el Baix Guinardó o el Poblenou. A la resta de l'àrea les zones més representatives es troben en barris com el de Can Nadal a Sant Feliu de Llobregat, les àrees cèntriques de Santa Coloma de Gramenet, el Gorg a Badalona o la Colònia Güell a Santa Coloma de Cervelló.

Barriades obreres (À. Obreres): aquestes àrees concentren sobretot treballadors industrials, de coll blau, que han anat sent substituïts per treballadors dels serveis no qualificats. Hi ha una gran concentració de persones castellanoparlants procedents de l'Estat espanyol (i els seus descendents) que van arribar a la demarcació de Barcelona durant el segle XX. Així com part de la població estrangera arribada en la darrera onada d'immigració internacional. L'any 2011 més de la meitat dels residents majors de 25 anys no ha assolit estudis obligatoris o inferiors. L'atur hi té una elevada incidència. Els residents es mantenen en l'estrat intermedi de renda. La seva presència és rellevant als municipis adjacents a la ciutat de Barcelona, on destaquen per exemple els barris de Can Vidalet i de Bellvitge a l'Hospitalet de Llobregat, La Gavarra i Sant Ildefons a Cornellà del Llobregat, els voltants de l'Avinguda Onze de Setembre del Prat de Llobregat o les zones de Llefià, Santa Rosa, Lloreda i Montigalà a Badalona. Al municipi de Barcelona aquest tipus d'àrea apareix a l'extrem nord de la ciutat principalment

al districte de Nou Barris, on destaquen els barris de Verdum, la Prosperitat, Trinitat Nova, Porta, la Guineueta, Can Peguera, Torre Baró i Ciutat Meridiana.

Zones envellides o degradades (À. Envellides): els habitatges i el mobiliari urbà d'aquestes zones presenten deficiències importants. Les condicions d'habitabilitat en aquestes àrees són de les més precàries de l'estructura residencial metropolitana. Hi resideix la població metropolitana amb rendes més baixes, menys recursos (tant econòmics com socials) i es caracteritza per una alta presència de gent gran entre els residents. Aquestes zones concentren una proporció elevada de població estrangera immigrada de països amb un PIB baix i de treballadors no qualificats i és on es localitza una incidència més intensa de situacions d'atur. Només el 7,7% dels habitants són catalanoparlants. És l'àrea més vulnerable en termes socials i urbanístics i amb majors problemes d'inclusió social. Prop del 60% de la població resident major de 25 anys és no qualificada amb un nivell màxim d'estudis assolit d'educació obligatòria o inferior. A Barcelona aquesta forma es troba a Ciutat Vella, així com algunes zones del districte de Sant Martí. A la resta de l'àrea metropolitana de Barcelona també es poden trobar als barris de Casa Blanca a Sant Boi de Llobregat, els de la Guàrdia i la Font del Llargarut a Sant Vicenç dels Horts, Sant Cosme al Prat del Llobregat i l'àrea de la Florida, Pubilla Casas i Collblanc a l'Hospitalet de Llobregat. Als voltants del riu Besòs les localitzacions més representatives són el barri de la Mina a Sant Adrià, la zona limítrofa entre Santa Coloma de Gramenet i Badalona, on es localitzen els barris de Fondo, Santa Rosa, Sant Antoni de Llefià i al Salut, el barri de Sant Roc a Badalona i els barris de Can Sant Joan i la Ribera a Montcada i Reixac.

Mapa 3.2.2. Àrees socioresidencials en els municipis de l'AMB, 2011



Font: IERMB a partir de dades de IERMB, 2011

Anàlisi descriptiva

En l'anàlisi descriptiva a nivell del municipi de Barcelona s'analitza la matèria orgànica per habitant i els diferents factors condicionants a nivell d'itinerari, a nivell de circuit i a nivell d'àrea socioresidencial.

Anàlisi estadística de tipus exploratori

Finalment, es realitzen una sèrie d'operacions estadístiques per poder explorar quina és la relació entre les variables (Taula 3.2.2) i analitzar l'efecte que poden tenir aquestes sobre la recollida de matèria orgànica per habitant dels 76 itineraris estudiats. Per fer-ho, s'han realitzat les següents anàlisis:

- **Anàlisi de correlacions bivariables**:
  Aquesta anàlisi mostra la relació que hi ha entre les diferents variables d'anàlisi.

- **Anàlisi de components principals (ACP):**
  Aquesta anàlisi serveix per explorar la relació entre totes les variables. L'ACP pertany a un grup de tècniques estadístiques multivariants, principalment descriptives. Aquesta tècnica permet reduir la dimensionalitat de les dades, transformant el conjunt de p variables originals en un altre conjunt de q variables que no estan correlacionades entre elles anomenades components principals (o factors). Les p variables són mesures sobre cadascun dels n individus (en aquest cas els 76 itineraris). Les noves variables (factors) són obtingudes com combinacions lineals de les variables originals. Els components o factors s'ordenen en funció del percentatge de variància explicada. D'aquesta manera, el primer factor serà el més important per ser el que explica major percentatge de la variància de les dades, i queda a criteri de l'investigador decidir quants components es triaran en l'estudi.

- **Anàlisi de regressió lineal múltiple (ARLM):**
  Aquesta anàlisi serveix per explorar i quantificar la relació entre una variable anomenada dependent o explicada i una o més variables anomenades predictores o explicatives. L'objectiu és conèixer quines variables d'un conjunt de variables explicatives són les que més influencien la variable explicada. En aquest cas, la variable anomenada dependent, és a dir, aquella que ens interessa explicar, és la matèria orgànica recollida per habitant i any (kg/hab i any). Per resumir els resultats dels ARLM, en l'actual document es presenta una mesura d'ajust que ha rebut gran acceptació com és el coeficient de determinació R^2 (el quadrat del coeficient de la correlació múltiple R). Es tracta d'una mesura estandarditzada que pren valors entre 0 i 1 (0 quan les variables són independents i 1 quan entre elles existeix una relació perfecta) i que expressa la proporció de variància en la variable dependent que està explicada per les variables explicatives.
  En aquest cas es presenta l'R^2 corregida, una correcció a la baixa de l'R^2, que es basa en el nombre de casos i de variables explicatives. També es presenten els coeficients de regressió estandarditzats (Beta), que proporcionen informació sobre la importància relativa de cada variable explicativa en l'equació de regressió. En general, una variable té tant més pes (importància) en l'equació de regressió com major és el seu coeficient de correlació estandarditzat (en valor absolut). El signe d'aquest coeficient indica si la relació entre la variable explicada i l'explicativa és positiva (signe "+") o negativa (signe "-").

4 RESULTATS I DISCUSSIÓ

4.1. Generació i recollida selectiva a nivell municipal

En aquest apartat es mostren primer els resultats de l'anàlisi descriptiva, l'evolució temporal i espacial de cadascun dels cinc indicadors de gestió de residus, pel període 2000-2016. En segon lloc, s'introdueixen les anàlisis de correlació bivariable i el model de regressió lineal múltiple, que miren d'explorar la relació entre dos dels indicadors de gestió de residus ('generació de residus municipals' i 'índex de recollida selectiva') amb les variables socioeconòmics, socioambientals, urbanístiques i de gestió dels residus. Aquestes anàlisis es realitzen en dos talls temporals diferents, abans de la crisi econòmica (T1, c.2006) i durant la crisi econòmica (T2, c.2012), i capturen els canvis en les relacions entre els indicadors i les altres variables.

4.1.1. Anàlisi descriptiva

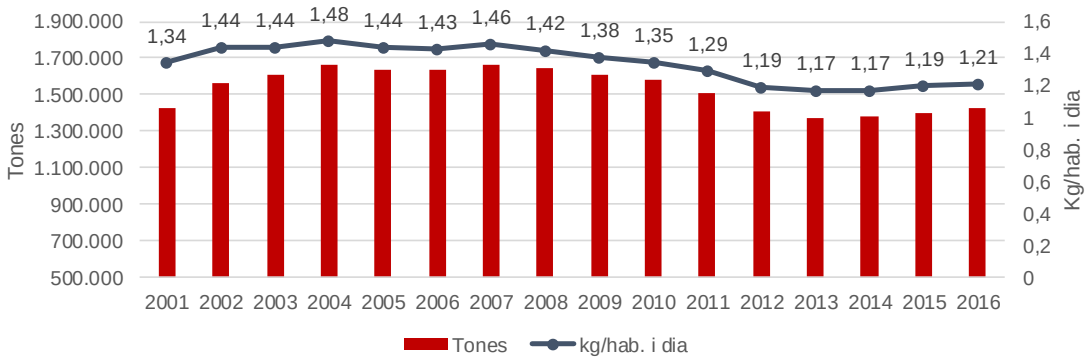
A continuació es presenten les dades municipals sobre generació de residus municipals, índex de recollida selectiva, recollida de les fraccions bàsiques, recollida de residus en deixalleries i recollida selectiva de matèria orgànica, per al període 2000-2016.

Generació de residus als municipis de l'AMB

L'indicador de generació de residus municipals inclou la suma de tots els residus recollits selectivament i la fracció resta. Aquest indicador es relativitza, es divideix per la població total del municipi, per tal de fer-lo comparable.

A grans trets, la generació de residus tant pel que fa als valors absoluts com per habitant a l'àmbit metropolità durant aquests darrers anys es pot dividir en tres etapes diferenciades. Una primera, entre els anys 2000 i 2008, en la que hi ha un lleuger increment amb una tendència a l'estabilització. Una segona, que es manifesta des de l'any 2008 fins al 2013, en la que la generació de residus experimenta una important reducció (d'un 17% aproximadament) amb valors totals per sota dels nivells de l'any 2001. I una tercera etapa que comença el 2014 fins a l'actualitat, en què hi ha un lleuger increment en la generació de residus (Gràfic 4.1.1). El 2016, la generació de residus municipals a l'AMB va ser d'1,19 kg per habitant i dia, que ha tornat a nivells de 2012, però que encara continua molt per sota de les dades d'abans de la recessió econòmica.

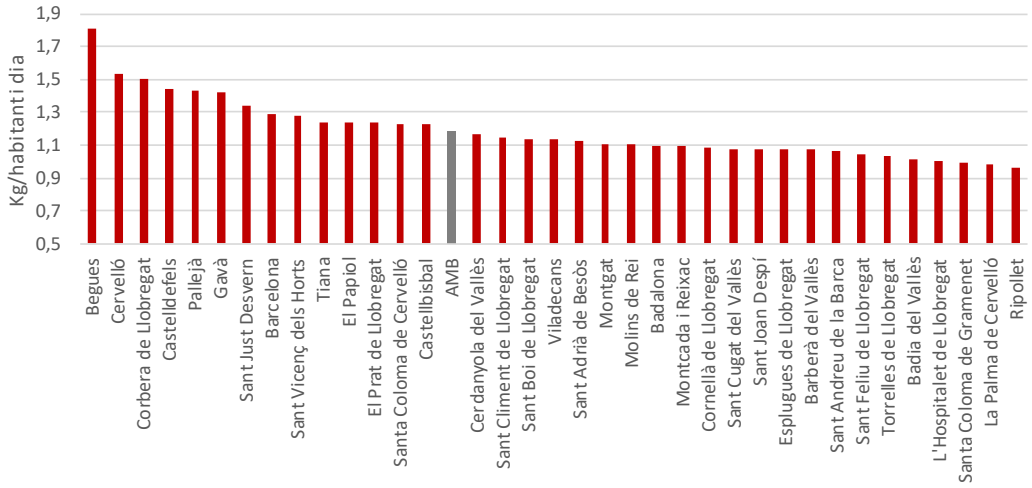
Gràfic 4.1.1. Generació de residus municipals per habitant (kg/habitant i dia). Conjunt de municipis de l'AMB. 2001-2016



Font: AMB

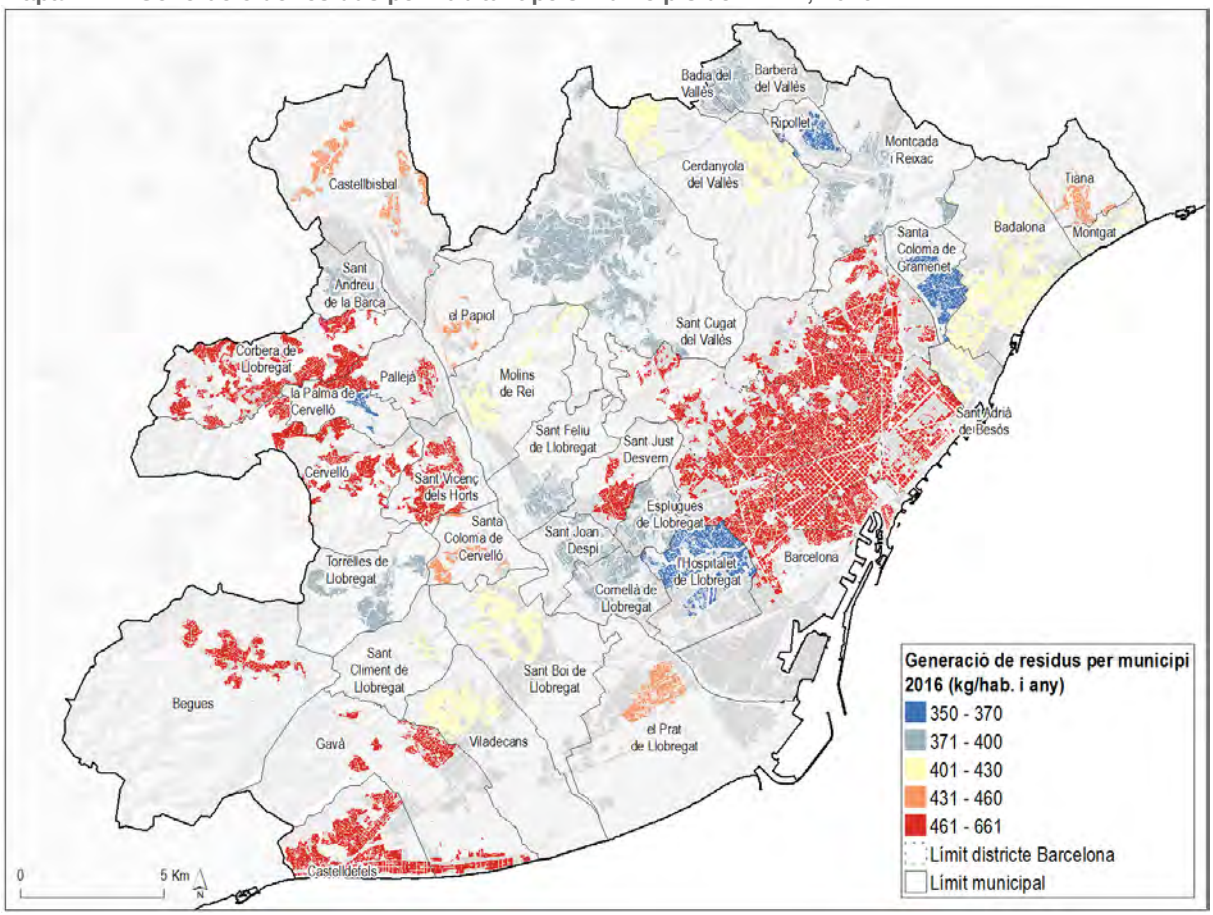
Les dades a nivell municipal mostren diferències importants entre municipis. El 2016, el municipi de l'AMB que va generar més residus va ser Begues amb 1,81 kg/hab i dia, i el municipi que en va generar menys va ser Ripollet amb 0,81 kg/hab i dia (Gràfic 4.1.2 i Mapa 4.1.1).

Gràfic 4.1.2. Generació de residus municipals per habitant (kg/habitant i dia). Municipis de l'AMB. 2016



Font: AMB.

Mapa 4.1.1. Generació de residus per habitant pels municipis de l'AMB, 2016



Font: elaborat per IERMB amb dades de l'AMB.

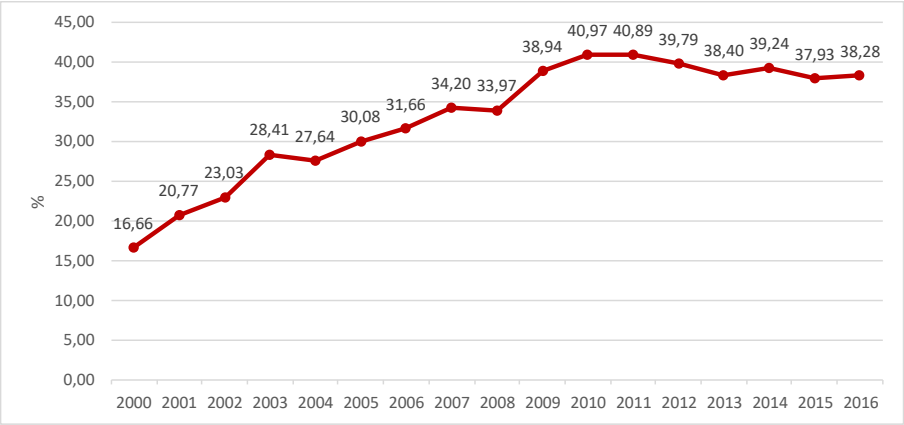
Índex de recollida selectiva

L'índex de recollida selectiva considera la relació percentual entre el total de residus recollits selectivament i el total de residus recollits (incloent-hi la fracció resta) en un municipi. La fórmula utilitzada per al seu càlcul és la següent:

(Residus recollits de forma selectiva / Residus generats) × 100

A l'àrea metropolita es van recollir selectivamentel 38,28% dels residus municipals generats l'any 2016. La recollida selectiva va arribar al màxim (40,97%) l'any 2010 arran del desplegament de la recollida de matèria orgànica i l'ampliació del nombre de punts verds. La reducció del percentatge de recollida selectiva del 2013 es pot explicar, en gran mesura, per la disminució de la quantitat de paper i cartró generada i recollida, i que ha tingut a veure amb la crisi econòmica i els robatoris dels contenidors. Del 2013 a l'actualitat els valors es mantenen força estables al voltant 38% (Gràfic 4.1.3).

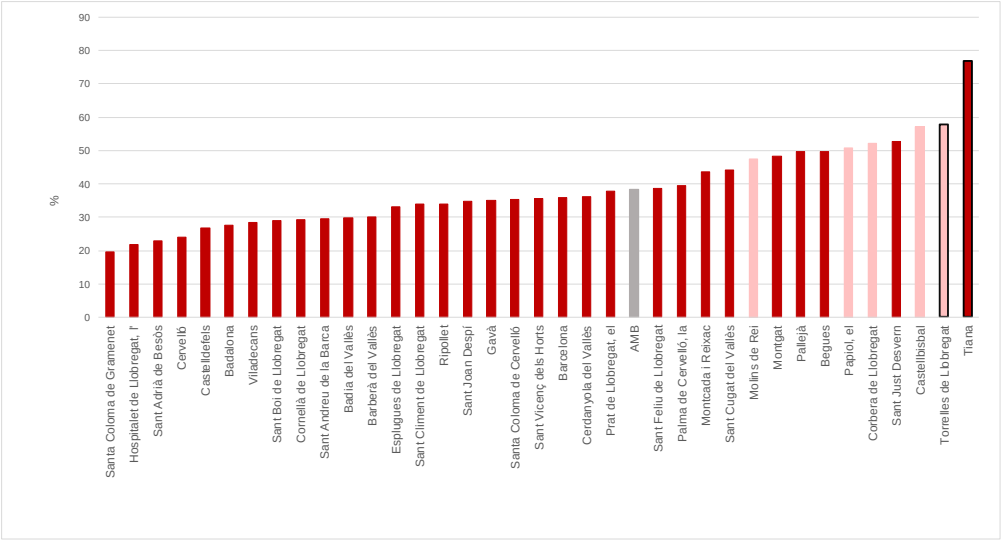
Gràfic 4.1.3. Índex de recollida selectiva de residus municipals (%). Conjunt de municipis de l'AMB. 2000-2016



Font: Agència de Residus de Catalunya

Si s'analitza per municipi, es poden observar grans diferències. Destaca el municipi de Tiana on el 2016 es van recollir selectivament el 76,89% dels residus municipals. El segueixen els municipis de Sant Just Desvern i Begues on es van recollir selectivament el 52,6% i 49,77% respectivament dels residus municipals. Els municipis de Torrelles de Llobregat, Castellbisbal, Corbera de Llobregat, el Papiol i Molins de Rei utilitzen el sistema de recollida de Residu Mínim (no tenen contenidor groc i recullen els envasos domèstics juntament amb la resta) i per tant es fa difícil comprar els seus resultats respecte la recollida selectiva amb els de la resta de municipis on es recull selectivament les 5 fraccions. A l'altra extrem hi ha Santa Coloma de Gramenet on només es van recullir selectivament un 19,54% dels residus i a l'Hospitalet del Llobregat on es van recullir selectivament un 21,69% (Gràfic 4.1.4, Taula 4.1.1 i Mapa 4.1.2).

Gràfic 4.1.4. Índex de recollida selectiva de residus municipals als municipis de l'AMB (%), 2016



Nota: Barres de color rosa pels cinc municipis que utilitzen el sistema de recollida de Residu Mínim (no tenen contenidor groc i recullen els envasos domèstics juntament amb la resta). Barres amb el contorn de color negre per municipis que utilitzen el sistema de recollida porta a porta (Torrelles de Llobregat i Tiana).
Font: Agència de Residus de Catalunya i Associació de municipis catalns per a la recollida porta a porta (http://www.portaaporta.cat/ca/municipis.php)

Quant a l'índex de recollida selectiva de residus municipals (%), al període 2006-2012, s'observa un increment en la majoria dels municipis (34 dels 36 municipis de l'AMB). En canvi, a partir del 2012 s'observa una forta davallada en la majoria dels municipis (22 dels 36 municipis de l'AMB). La ciutat de

Barcelona segueix la mateixa tendència: un increment del 37,67% des del 2006 al 2012 i una davallada del 2,10% del 2012 al 2016 (Taula 4.1.1).

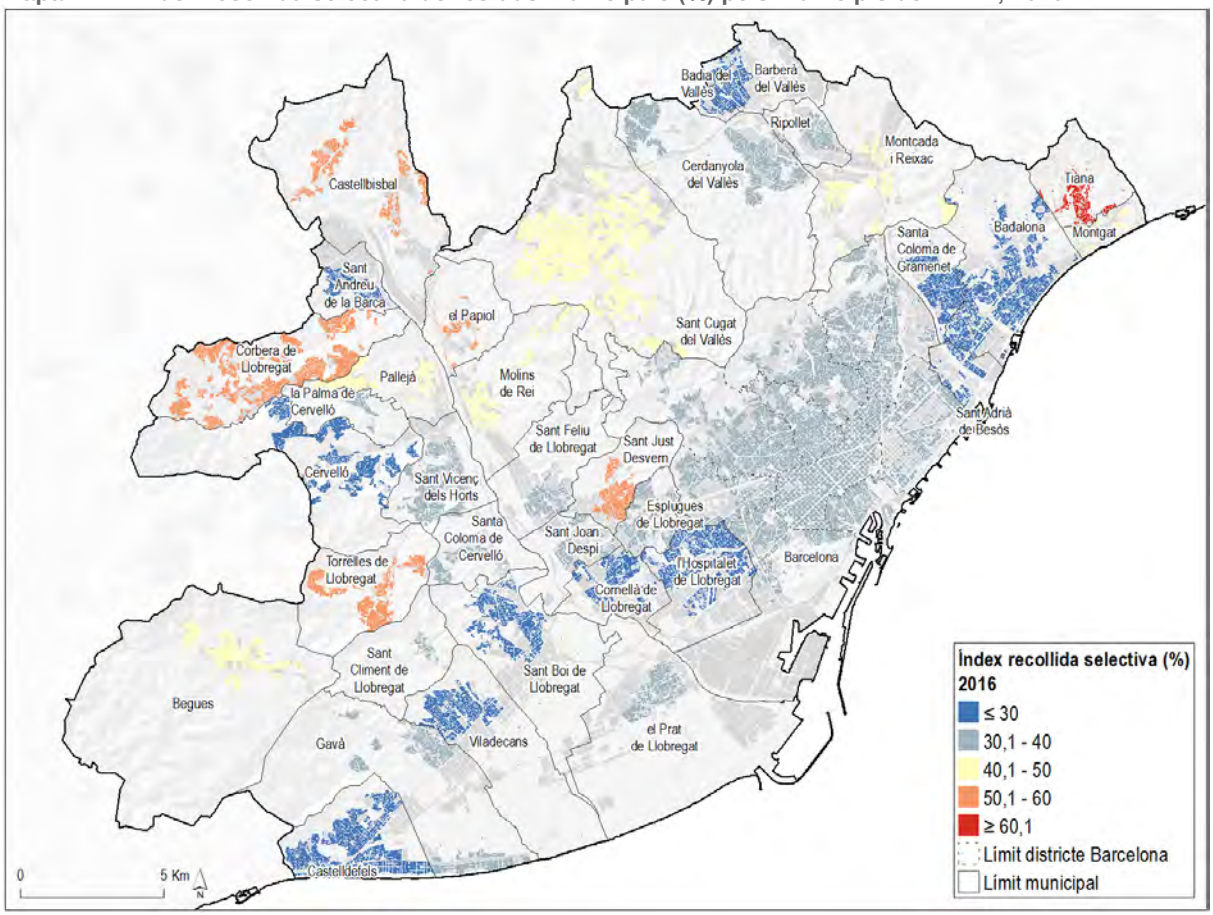
Taula 4.1.1. Índex de recollida selectiva de residus municipals, als municipis de l'AMB (%); 2006, 2012, 2016

Nom Àmbit	2006	2012	2016	Δ (2006-12) (%)	Δ (2012-16) (%)
Badalona	23,23	28,09	27,49	20,92	-2,14
Badia del Vallès	27,43	33,14	29,94	20,82	-9,66
Barberà del Vallès	25,49	34,61	29,99	35,78	-13,35
Barcelona	**26,68**	**36,73**	**35,96**	**37,67**	**-2,10**
Begues	45,71	51,09	49,77	11,77	-2,58
Castellbisbal	57,4	53,7	57,23	-6,45	6,57
Castelldefels	26,66	33,66	26,69	26,26	-20,71
Cerdanyola del Vallès	23,65	34,48	36,29	45,79	5,25
Cervelló	18,05	42,6	23,88	136,01	-43,94
Corbera de Llobregat	19,16	43,34	52,07	126,20	20,14
Cornellà de Llobregat	23,02	32,22	29,23	39,97	-9,28
Esplugues de Llobregat	39,59	33,83	33,05	-14,55	-2,31
Gavà	25	30,08	35,16	20,32	16,89
Hospitalet de Llobregat, l'	31,44	24,09	21,69	-23,38	-9,96
Molins de Rei	43,77	45,29	47,5	3,47	4,88
Montcada i Reixac	29,68	40,97	43,58	38,04	6,37
Montgat	24,33	51,22	48,34	110,52	-5,62
Pallejà	39,86	47,34	49,63	18,77	4,84
Palma de Cervelló, la	8,49	36,25	39,58	326,97	9,19
Papiol, el	42,66	44,88	50,81	5,20	13,21
Prat de Llobregat, el	33,1	37,82	37,7	14,26	-0,32
Ripollet	31,39	33,27	33,84	5,99	1,71
Sant Adrià de Besòs	12,44	35,03	22,78	181,59	-34,97
Sant Andreu de la Barca	27,79	33,74	29,56	21,41	-12,39
Sant Boi de Llobregat	24,39	33,84	28,86	38,75	-14,72
Sant Climent de Llobregat	24,75	31,17	33,84	25,94	8,57
Sant Cugat del Vallès	17,9	45,12	44,14	152,07	-2,17
Sant Feliu de Llobregat	34,07	38,41	38,68	12,74	0,70
Sant Joan Despí	22,51	43,62	34,8	93,78	-20,22
Sant Just Desvern	55,28	55,79	52,6	0,92	-5,72
Sant Vicenç dels Horts	28,85	40,06	35,58	38,86	-11,18
Santa Coloma de Cervelló	29,34	33,49	35,27	14,14	5,32
Santa Coloma de Gramenet	19,24	22,27	19,54	15,75	-12,26
Tiana	82,13	82,55	76,89	0,51	-6,86
Torrelles de Llobregat	66,72	57,06	57,7	-14,48	1,12
Viladecans	28,62	31,61	28,53	10,45	-9,74
AMB	31,66	39,79	38,28	25,67	-3,79

Nota: Noms dels municipis en cursiva pels cinc municipis que utilitzen el sistema de recollida de Residu Mínim (no tenen contenidor groc i recullen els envasos domèstics juntament amb la resta). En vermell municipis que utilitzen el sistema de recollida porta a porta.(Tiana utilitza el sistema porta a porta pels residus orgànics i el rebuig; Torrelles de Llobregat utilitza el porta a porta pels residus orgànics, el paper i cartró, el vidre i els residus inorgànics)

Font: Agència de Residus de Catalunya i Associació de municipis catalns per a la recollida porta a porta (http://www.portaaporta.cat/ca/municipis.php)

Mapa 4.1.2. Índex recollida selectiva de residus municipals (%) pels municipis de l'AMB, 2016



Font: IERMB a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya.

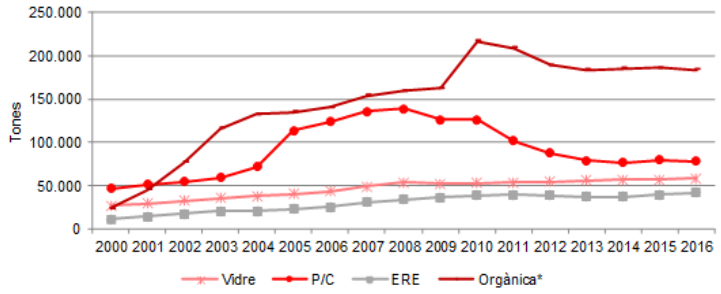
Recollida selectiva de les fraccions bàsiques

Aquest indicador es refereix al total de residus recollits selectivament de les fraccions bàsiques: paper i cartró, vidre, envasos lleugers (ERE) i matèria orgànica.

La recollida selectiva, si es considera només les quatre fraccions bàsiques (matèria orgànica, paper i cartró, vidre i envasos), va representar un total de 360.254 tones l'any 2016. La recollida de paper i cartró experimenta una reducció sostinguda des de 2010, en part per l'augment de la recollida furtiva dels contenidors blaus. La matèria orgànica també experimenta una reducció des del 2011. En canvi, tant la recollida del vidre com la dels envasos continua augmentant lleugerament des del 2000 (Gràfic 4.1.5).

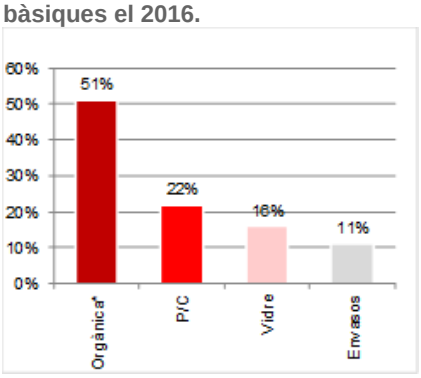
Si només es té en compte les quatre fraccions bàsiques de la recollida selectiva l'any 2016, la matèria orgànica representa un 51% del total 183.325 Tn), seguit del paper/cartró (77.621 Tn), el vidre (57.998 Tn) i els envasos (41.310 Tn) (Gràfic 4.1.6).

Gràfic 4.1.5. Evolució de la recollida selectiva de fraccions bàsiques (Tn) 2000-2016



Nota: Matèria orgànica, inclosa la fracció vegetal.
Font: AMB.

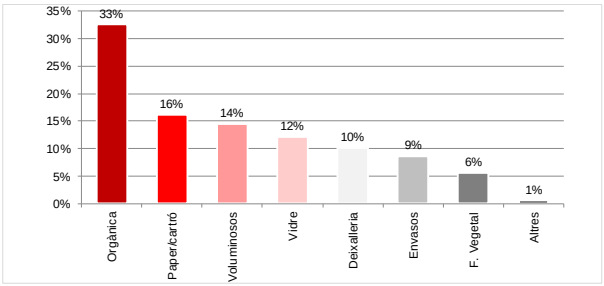
Gràfic 4.1.6. Percentatge de la recollida de les diferents fraccions bàsiques el 2016.



Font: AMB.

Si es considera el total dels residus municipals (matèria orgànica, paper i cartró, voluminosos, vidre, residus a les deixalleries, envasos, fracció vegetal i altres) procedents de la recollida selectiva el 2016, la matèria orgànica continua sent la fracció més important, ja que representa un 33% del total (156.679 Tn), seguit del paper/cartró (16%). Els residus voluminosos representen un 14% i els segueixen el vidre amb un 12% (Gràfic 4.1.7).

Gràfic 4.1.7. Percentatge de la recollida selectiva de residus municipals, 2016



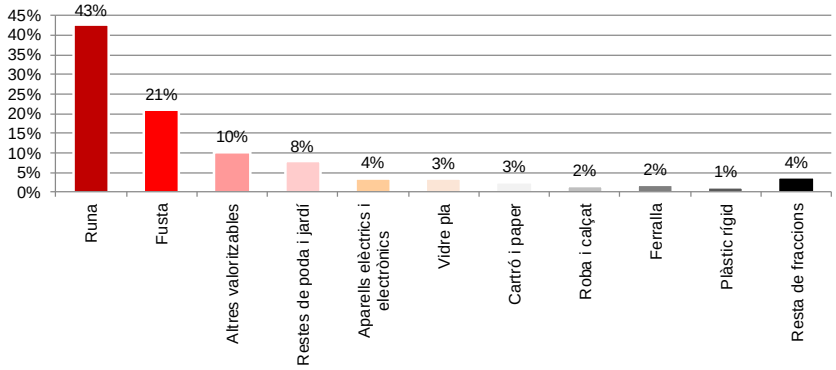
Font: AMB.

Residus recollits a les deixalleries

Els residus recollits a les deixalleries inclouen les fraccions que no es dipositen als contenidors en vorera o porta-a-porta (runa, fusta, altres valoritzables, resta de poda i jardí, aparells elèctrics i electrònics, vidre pla, cartró i paper, roba i calçat, ferralla, plàstic rígid i una fracció resta), i constitueix una part important de la recollida selectiva de residus municipals.

Un total de 78.305 Tn de residus es van recollir a les deixalleries metropolitanes l'any 2016. Les principals fraccions recollides van ser la runa (33.431 Tn, un 43% respecte els residus recollits a les deixalleries), fusta (16.379 Tn, un 21%), i altres valoritzables (8.058 Tn, 10%) (Gràfic 4.1.8).

Gràfic 4.1.8. Principals fraccions recollides a deixalleries metropolitanes l'any 2016

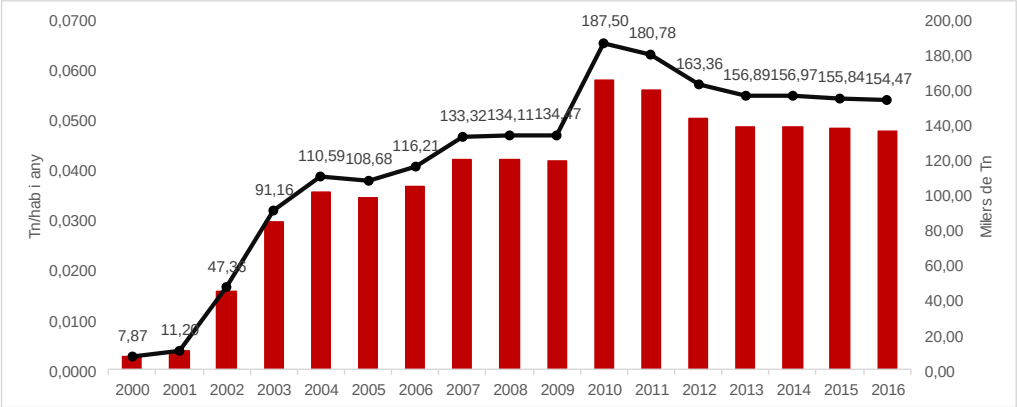


Font: AMB

Recollida selectiva de la fracció orgànica de residus municipals

La matèria orgànica en el conjunt de l'àrea metropolitana, la fracció més important dels residus municipals, pateix una lleugera davallada des del 2010 en el conjunt dels municipis de l'AMB, ja que es passa d'una recollida de 187,5 a 154,5 Milers de Tones l'any 2016 (Gràfic 4.1.9). Aquest indicador inclou la recollida domiciliària i la comercial, i no té en compte les fraccions vegetals de poda i jardineria.

Gràfic 4.1.9. Generació de matèria orgànica (Tones) i matèria orgànica per habitant (Tones/habitant i any). Conjunt de municipis de l'AMB. 2000-2016



Font: Agència de Residus de Catalunya.

Pel que fa a l'evolució de la recollida de matèria orgànica (Tn) en els municipis de l'AMB del 2006 al 2012 s'observa un increment en la majoria dels municipis (23 dels 32 municipis dels quals tenim informació). En canvi, del 2012 al 2016 s'observa una forta davallada en la majoria dels municipis (27 dels 36 municipis que tenim informació). La ciutat de Barcelona segueix la mateixa tendència: un increment del 60,04% des del 2006 al 2012 i una davallada del 4,2% del 2012 al 2016 (Taula 4.1.2).

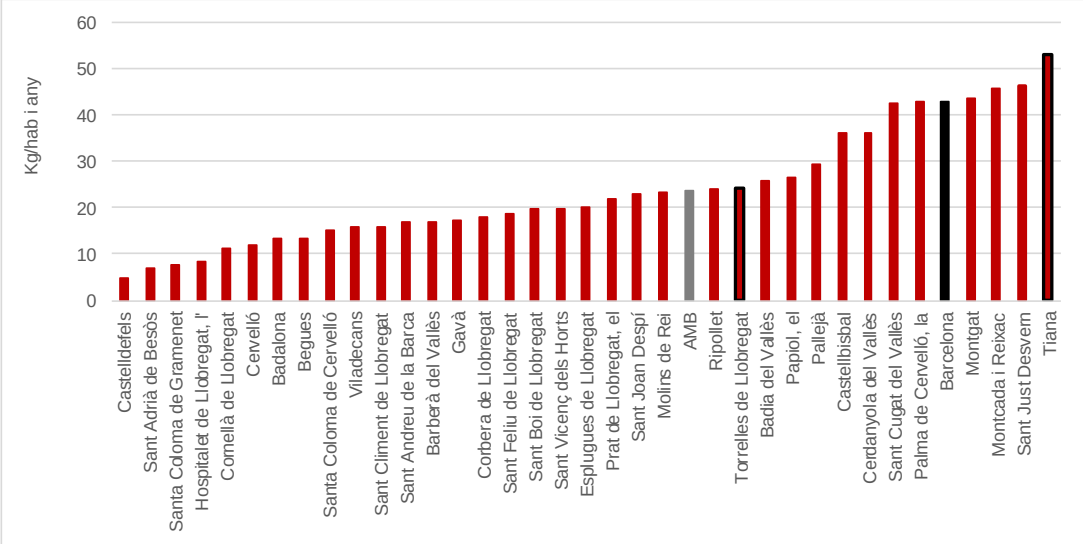
Taula 4.1.2. Recollida de matèria orgànica als municipis de l'AMB (Tn); 2006, 2012, 2016

Nom Àmbit	2006	2012	2016	Δ (2006-12)	Δ (2012-16)
Badalona	326	5.875	4.492	1.701	-23,54
Badia del Vallès	510	531	543	4,06	2,33
Barberà del Vallès	868	876	871	0,86	-0,51
Barcelona	**70.912**	**113.485**	**108.722**	**60,04**	**-4,20**
Begues	267	181	142	-32,24	-21,45
Castellbisbal	956	885	694	-7,48	-21,56
Castelldefels	728	725	475	-0,51	-34,43
Cerdanyola del Vallès	2.206	3.255	3.265	47,57	0,31
Cervelló	N.D.	286	164	N.D.	-42,42
Corbera de Llobregat	N.D.	976	400	N.D.!	-58,98
Cornellà de Llobregat	477	1.759	1.497	268,70	-14,89
Esplugues de Llobregat	1.406	1.471	1.448	4,58	-1,57
Gavà	993	1.441	1.255	45,09	-12,91
Hospitalet de Llobregat, l'	14.910	2.302	3.338	-84,56	45,01
Molins de Rei	1.193	1.107	923	-7,20	-16,59
Montcada i Reixac	1.331	2.406	2.493	80,70	3,64
Montgat	316	806	798	155,31	-1,01
Pallejà	355	646	522	81,71	-19,10
Palma de Cervelló, la	N.D.	196	202	N.D.	3,37
Papiol, el	151	163	170	7,51	4,80
Prat de Llobregat, el	3.479	2.424	2.199	-30,33	-9,31
Ripollet	1.950	1.612	1.411	-17,33	-12,47
Sant Adrià de Besòs	548	695	396	26,79	-43,08
Sant Andreu de la Barca	414	755	723	82,56	-4,29
Sant Boi de Llobregat	1.663	2.998	2.543	80,24	-15,18
Sant Climent de Llobregat	N.D.	92	100	N.D.	9,42
Sant Cugat del Vallès	1.950	5.668	5.916	190,64	4,38
Sant Feliu de Llobregat	1.487	1.701	1.283	14,38	-24,55
Sant Joan Despí	675	1.295	1.211	91,79	-6,45
Sant Just Desvern	1.021	1.265	1.233	23,99	-2,52
Sant Vicenç dels Horts	862	1.056	864	22,42	-18,20
Santa Coloma de Cervelló	226	240	191	6,15	-20,48
Santa Coloma de Gramenet	787	1.368	1.413	73,89	3,25
Tiana	753	667	710	-11,47	6,52
Torrelles de Llobregat	347	310	225	-10,58	-27,27
Viladecans	2.142	1.844	1.639	-13,87	-11,13
AMB	116.210	163.357	154.473	40,57	-5,44

Nota: En vermell municipis que utilitzen el sistema de recollida porta a porta.(Tiana utilitza el sistema porta a porta pels residus orgànics i el rebuig; Torrelles de Llobregat utilitza el porta a porta pels residus orgànics, el paper i cartró, el vidre i els residus inorgànics).
Font: IERMB a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya i Associació de municipis catalns per a la recollida porta a porta (http://www.portaaporta.cat/ca/municipis.php)

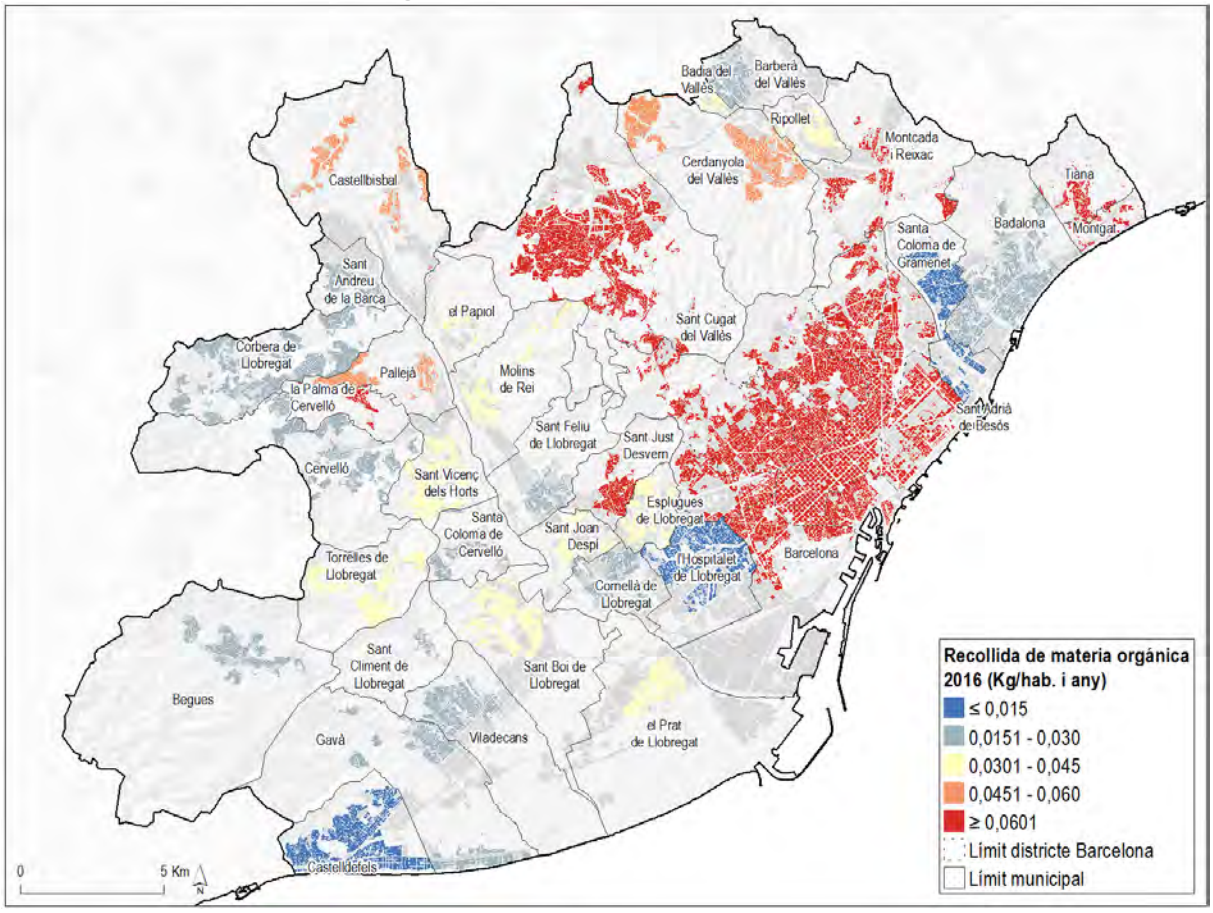
Els municipis de Tiana i Sant Just Desvern són els municipis on es recull més matèria orgànica per habitant (83,06 i 72,87 kg/hab respectivament). A l'altre extrem se situen Castelldefels i Sant Adrià del Besòs, amb una recollida de 7,32 i 10,84 kg/hab respectivament. La matèria orgànica per habitant recollida a la ciutat de Barcelona està per sobre la mitjana de matèria orgànica per habitant de l'àrea metropolitana de Barcelona i és el cinquè municipi de l'àrea metropolitana on es recull més matèria orgànica per habitant (Gràfic 4.1.10 i Mapa 4.1.3).

Gràfic 4.1.10. Matèria orgànica domiciliària (kg/habitant i any). Municipis de l'AMB. 2016



Nota: Barra de color negre per tal de destacar la ciutat de Barcelona entre tots els municipis de l'AMB. Barres amb el contorn de color negre per municipis que utilitzen el sistema de recollida porta a porta (Torrelles de Llobregat i Tiana).
Font: Agència de Residus de Catalunya i Associació de municipis catalns per a la recollida porta a porta (http://www.portaaporta.cat/ca/municipis.php)

Mapa 4.1.3. Recollida de matèria orgànica pels municipis de l'AMB (kg/hab i any), 2016



Font: IERMB a partir de dades de l'Agència de Residus de Catalunya

4.1.2. Factors condicionants

Tot partint de la hipòtesi que les variables ambientals, socials i econòmiques estan relacionades entre si i amb el territori on es donen, en aquest apartat es pretén avaluar com les variables es relacionen. En conseqüència, aquí s'inclouen els resultats de l'anàlisi de les correlacions entre els indicadors 'generació de residus municipals' i 'índex de recollida selectiva' amb les variables socioeconòmiques, socioambientals, territorials i de governança del sistema de gestió de residus. Aquesta anàlisi es realitza en dos talls temporals, anys 2006 i 2012, que es corresponen amb els moments abans i durant la crisi econòmica, respectivament. A més, s'inclouen els resultats de l'anàlisi de regressió lineal múltiple, entre la variable dependent 'generació de residus municipals per habitant' i les variables predictores o explicatives considerades, l'any 2012.

4.1.2.1. Factors condicionants de la generació de residus

A la Taula 4.1.3 i al Gràfic 4.1.11 es mostren els resultats de l'anàlisi de les correlacions entre les variables avaluades amb 'generació de residus municipals'.

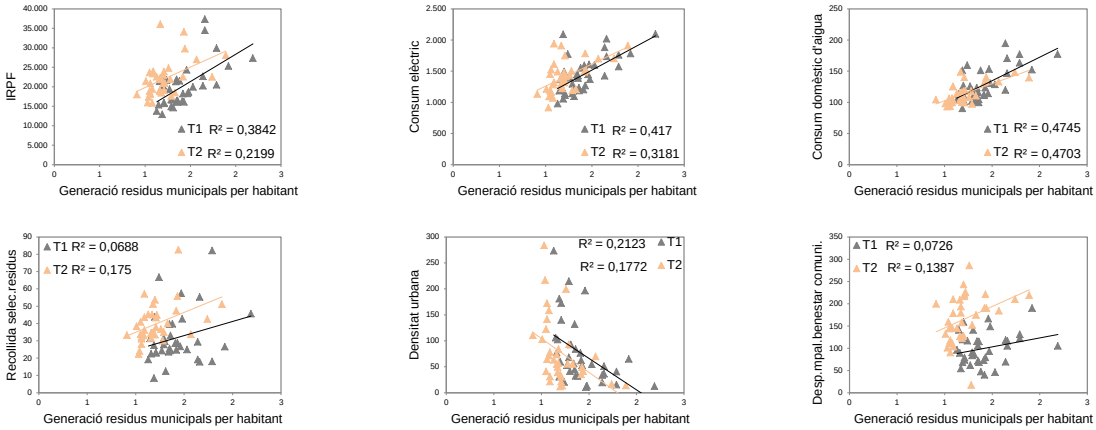
La generació de residus municipals no és homogènia en tot el territori metropolità i, segons els resultats obtinguts, estaria associada a altres variables socioeconòmiques (nivell de renda, nivell de pobresa, nivell d'instrucció, situació professional), socioambientals (hàbits de consum), urbanístiques (densitat urbana) i de governança del sistema de gestió de residus municipals, com la despesa municipal en benestar comunitari.

Taula 4.1.3. Correlació dels indicadors avaluats amb la generació de residus municipals per habitant. 2006 (T1) i 2012 (T2)

	AMB T1	AMB T2
1. SOCIOECONÒMICS		
ENV Índex d'envelliment (índex)	-0,392(*)	-0,234
PRE Prestació per desocupació assistencial (subsidi) (%)	--	-0,369(*)
DES Desigualtat de renda segons fonts tributàries (%)	--	0,420(*)
ATU Taxa d'atur registrat (%)	-0,413(*)	-0,324
EDU3 Nivell d'instrucció (tercer grau) (%)	--	0,423(*)
RBD Renda familiar disponible bruta (euros/hab)	0,534(**)	0,402(*)
IRPF (base imposable per declarant) (euros/declarant)	0,620(**)	0,472(**)
2. SOCIOAMBIENTALS ('LIFESTYLE')		
CDE Consum elèctric per habitant (KWh/hab)	0,646(**)	0,566(**)
CDA Consum domèstic d'aigua per habitant (l/hab dia)	0,690(**)	0,690(**)
RSR Índex de recollida selectiva de residus municipals (%)	0,263	0,420(*)
RMR1 Quota peu i bicicleta (%)	-0,484(**)	-0,479(**)
RMR3 Quota vehicle privat (%)	0,507(**)	0,474(**)
3. MODEL URBÀ		
DUR Densitat urbana (hab/ha)	-0,460(**)	-0,423(*)
4. GOVERNANÇA DEL SISTEMA DE GESTIÓ DE RESIDUS MUNICIPALS		
DBC Despesa municipal en benestar comunitari (euros/hab)	0,270	0,376(*)

Nota: Coeficient de correlació de Pearson (R). Només es presenten aquells indicadors pels quals la correlació (bilateral) és significativa al nivell 0,05 (*), 0,01 (**), almenys a un dels talls temporals. El valor del coeficient de correlació (R) varia en l'interval de [-1 a +1]. Com més gran sigui el valor absolut del coeficient més forta serà la relació entre les variables. Si R = 1, hi ha una correlació positiva perfecta i les variables tenen una relació directa. D'aquesta manera si una d'elles augmenta, l'altra també ho fa en proporció constant. Si 0 < R <1, hi ha una correlació positiva, és a dir, quan una d'elles augmenta, l'altra també ho fa. Si R = 0 vol dir que no existeix cap relació lineal i per tant les variables són independents (tot i que poden existir altres tipus de relacions no lineals entre les dues variables). Si -1 <R <0, hi ha una correlació negativa, és a dir, quan una d'elles augmenta, l'altra disminueix. I si R = -1, hi ha una correlació negativa perfecta i les variables tenen una relació inversa. D'aquesta manera quan una d'elles augmenta, l'altra disminueix en proporció constant.
Font: IERMB (2016).

Gràfic 4.1.11. Gràfics de dispersió de la generació de residus municipals per habitant en l'àmbit de l'AMB i d'una selecció de variables. 2006 (T1) i 2012 (T2)



Nota: Només es mostren els gràfics de dispersió per a l'indicador de cada bloc temàtic amb una significació més elevada. Per veure codis dels indicadors consultar taula anterior.
Font: IERMB (2016).

Una de les principals variables socioeconòmiques amb la que es relaciona, de forma positiva, la generació de residus a nivell municipal és la mitjana dels ingressos de la població. En general les persones amb pocs ingressos disposen de menys marge per a incrementar el seu consum material i la conseqüent generació de residus. L'any 2006 (abans de la crisi) aquesta associació era més forta que el 2012, quan l'economia travessava l'època de recessió més servera i una majoria de la població va veure disminuïda la seva capacitat econòmica.

Les variables socioambientals, que capturen els hàbits de consum de la població, tals com el consum elèctric per habitant (de forma positiva), el consum domèstic d'aigua per habitant (positiva), quota peu i bicicleta (negativa) i quota vehicle privat (positiva), estan fortament associades amb la generació de residus municipals. El sentit de les associacions denoten que en aquells municipis on els habitants mostren un comportament menys curós amb el medi ambient i més malgastador dels recursos, és on la generació de residus municipals és més elevada. D'aquesta manera, es posa en relleu el que a la literatura ha acordat anomenar *conservation behaviours*, i que es refereix al fet que el comportament pro-ambiental tendeix a mostrar-se de forma generalitzada, és a dir, en diversos àmbits (energia, aigua, materials, transport). Per últim, les relacions entre aquestes variables, no han variat substancialment com a conseqüència de la recessió econòmica.

Quant al model urbà, destaca la relació negativa entre la generació de residus i la densitat urbana (relació entre la població i el sòl urbanitzat), tot i que aquesta no és molt forta. L'àmbit de l'àrea metropolitana de Barcelona s'ha caracteritzat tradicionalment per seguir un model de desenvolupament dens, mixt i compacte. Tot i això, a causa del procés de descentralització ocorregut a les darreres dècades, la densitat urbana ha disminuït des del 1993. Actualment, la densitat urbana és molt variable en funció dels territoris metropolitans. En termes generals, un model urbà de baixa densitat s'associa amb un consum més elevat de recursos.

Finalment, la generació de residus municipals per habitant està positivament associada amb la despesa municipal en benestar comunitari (euros per habitant). La despesa municipal en benestar comunitari inclou les despeses del programa de benestar comunitari: sanejament, abastament i distribució d'aigües; recollida, eliminació i tractament de residus; neteja viària; cementiris i serveis funeraris; enllumenat públic; altres serveis de benestar comunitari. Per les anàlisis estadístiques de l'any 2012 es

pren la mitjana dels anys 2011-2013. En aquest cas, estaríem observant la relació de causa-efecte, on a més generació de residus municipals, més despesa en gestió dels residus.

4.1.2.2. Factors condicionants de la recollida selectiva de residus municipals

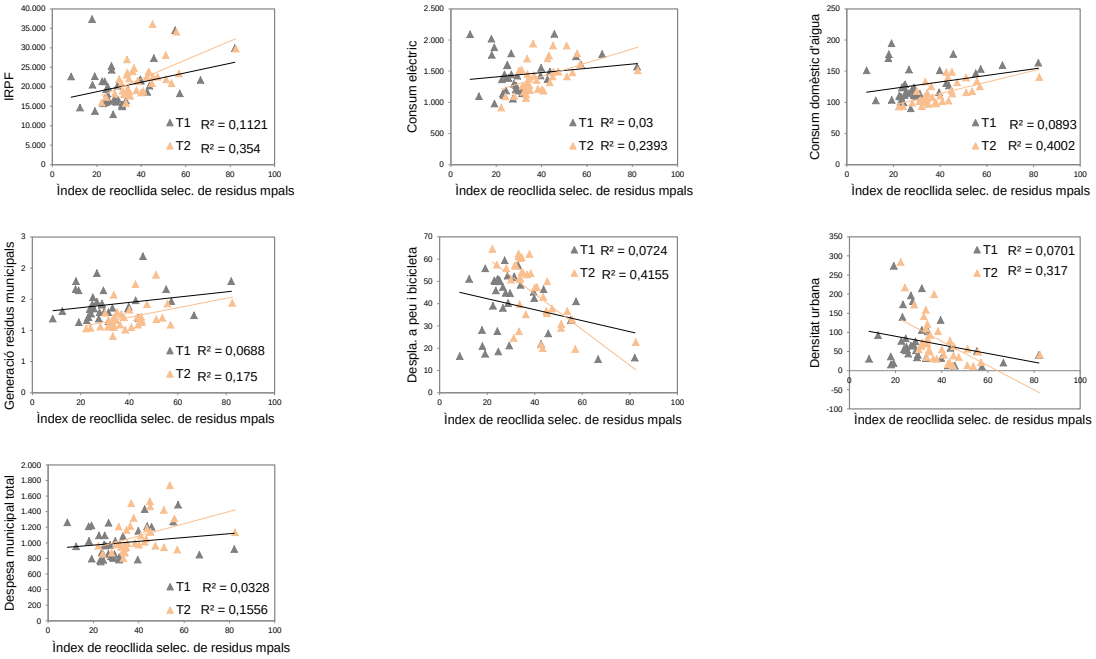
Tot seguit es mostren els resultats de les correlacions de les variables avaluades amb l'índex de recollida selectiva de residus municipals (Taula 4.1.4 i Gràfic 4.1.12).

Taula 4.1.4. Correlació dels indicadors avaluats amb l'índex de recollida selectiva de residus municipals. 2006 (T1) i 2012 (T2)

	AMB T1	AMB T2
1. SOCIOECONÒMICS		
ENV Índex d'envelliment (índex)	-0,200	-0,376(*)
PES Taxa de població estrangera (PIB mig-baix) (%)	-0,362(*)	-0,582(**)
PRE Prestació per desocupació assistencial (subsidi) (%)	--	-0,474(**)
DES Desigualtat de renda segons fonts tributàries (%)	--	0,513(**)
ATU Taxa d'atur registrat (%)	-0,307	-0,506(**)
EDU3 Nivell d'instrucció (tercer grau) (%)	--	0,523(**)
RBD Renda familiar disponible bruta (euros/hab)	0,388(*)	0,524(**)
IRPF (base imposable per declarant) (euros/declarant)	0,335(*)	0,595(**)
2. SOCIOAMBIENTALS ('LIFESTYLE')		
CDE Consum elèctric per habitant (kWh/hab)	0,173	0,489(**)
CDA Consum domèstic d'aigua per habitant (l/hab dia)	0,299	0,633(**)
GRM Generació de residus municipals per habitant (kg/hab)	0,263	0,420(*)
RMR1 Quota peu i bicicleta (%)	-0,269	-0,645(**)
RMR3 Quota vehicle privat (%)	0,357(*)	0,611(**)
3. MODEL URBÀ		
DUR Densitat urbana (hab/ha)	-0,265	-0,563(**)
4. GOVERNANÇA DEL SISTEMA DE GESTIÓ DE RESIDUS MUNICIPALS		
DBC Despesa municipal en benestar comunitari (euros/hab)	0,149	0,384(*)

Nota: Coeficient de correlació de Pearson (R). Només es presenten aquells indicadors pels quals la correlació (bilateral) és significativa al nivell 0,05 (*), 0,01 (**), almenys a un dels talls temporals.
Font: IERMB (2016).

Gràfic 4.1.12. Gràfics de dispersió de l'índex de recollida selectiva de residus municipals a l'àmbit de l'AMB i d'una selecció de variables. 2006 (T1) i 2012 (T2)



Nota: Només es mostren els gràfics de dispersió per l'indicador de cada bloc temàtic amb una significació més elevada. Per veure codis dels indicadors consultar taula anterior.
Font: IERMB (2016).

L'índex de recollida selectiva es refereix a la proporció de residus recollits selectivament respecte al total de residus generats. Les variacions entre els municipis de l'AMB estarien associades amb altres variables demogràfiques (edat o etapa del cicle vital i origen geogràfic), socioeconòmiques (nivell de renda, nivell de pobresa, nivell d'instrucció, situació professional), socioambientals (hàbits de consum), urbanístiques (densitat urbana) i amb la despesa municipal en benestar comunitari, que inclou el pressupost per a recollida, eliminació i tractament de residus. En termes generals, la relació amb les altres variables seria significativa i més forta l'any 2012 (T2, durant la crisi) que el 2006 (T1, abans de la crisi), tot i que en general les correlacions són baixes i s'haurien de buscar altres variables per explicar-ne les diferències.

Quant a la relació amb les variables socioeconòmiques, l'any 2012 destaquen les associacions amb les variables que capturen el nivell d'ingressos i d'instrucció de la població, la taxa de població estrangera procedent de països pobres, l'atur i la desigualtat de renda. Totes les variables són força interdependents, i el signe de la relació –positiu, per a ingressos i nivell d'instrucció, i negatiu, per a immigració, atur i desigualtat– indicaria que es recicla més als municipis on la mitjana d'ingressos és més elevada i en proporció hi ha més població amb estudis universitaris. De tota manera, això s'hauria d'estudiar en més detall, perquè el cas contrari podria deure's, no tant a la manca de motivació, sinó a factors com falta d'informació i desconeixement, manca d'espai a l'habitatge per organitzar els residus o factors culturals.

La relació entre la taxa de recollida selectiva i les variables socioambientals d'hàbits de consum domèstic resulta confusa. Tot i que la relació és directa (coeficient positiu), la correlació és molt baixa, de manera que la casuística en relació al comportament de generar residus i de separar-los pot ser molt variada. És a dir, hi ha municipis amb xifres elevades de generació de residus que tenen taxes de recollida selectiva també elevades, com Begues o Corbera de Llobregat, però també amb taxes baixes, com Cervelló. El cas contrari també pot existir, a municipis on es generen pocs residus per habitant i

amb taxes de recollida per sobre de la mitjana, com Cervelló, i a l'inrevés, amb poca generació i una taxa baixa de recollida selectiva, com és el cas de Santa Coloma de Gramenet o de l'Hospitalet de Llobregat. Caldria potser esperar, com passava amb la generació de residus, que taxes elevades de recollida estiguessin relacionades amb una actitud més curosa davant del medi ambient, de manera que aquells municipis on més es genera i que mostren menys preocupació pels efectes del seu consum en el medi ambient, també haurien de presentar taxes baixes de recollida selectiva. Tot i això, aquesta relació és complexa. Potser s'hauria d'interpretar en el sentit que, la separació dels residus no és un comportament que impliqui necessàriament un ajust dels hàbits de consum (material) de les persones (més lligat al nivell de renda), sinó que es realitza *a posteriori* per pal·liar-ne els impactes negatius. És a dir, la població amb renda alta no fa esforços per reduir el consum de materials propis del seu nivell de vida, però després decideix separar-los. En aquest sentit, aquestes dues pràctiques serien independents, ja que una va molt lligada als hàbits de consum lligats a un determinat nivell de vida, i la recollida selectiva no. D'altra banda, si això es posa en relació amb el perfil socioeconòmic de la població que recicla, es podria explicar a través del nivell formació de la població, la informació sobre el sistema de reciclatge i el grau de consciència ambiental que tenen les persones educades.

A nivell de model urbà, l'any 2012, als municipis amb una densitat més baixa és on hi havia una taxa de recollida selectiva més elevada (relació negativa). I és que, en municipis de baixa densitat, com per exemple Tiana, on el model de recollida és el sistema porta-a-porta, s'estan obtenint uns nivells molt més alts de recollida selectiva que en municipis d'alta densitat on el porta a porta no pot ser implementat. En aquest cas, el model de recollida (porta a porta *versus* contenidors en vorera) podria estar jugant el paper d'una 'variable de confusió'. En estadística una 'variable de confusió' és una variable que influeix tant en la variable dependent com en una variable independent, i que provoca una associació espúria.

Per acabar, l'índex de recollida selectiva estaria associat de forma positiva amb la despesa municipal en benestar comunitari (euros per habitant). De manera que, estaríem captant l'augment en la despesa de gestió dels residus que comporta la classificació i tractament diferenciat dels residus municipals.

Model de regressió lineal múltiple

L'anàlisi de regressió lineal múltiple s'utilitza per desenvolupar una equació lineal amb finalitat predictiva. La idea és conèixer quines variables d'un conjunt de variables explicatives són les que més influencien la variable dependent. Aquesta anàlisi es duu a terme per a l'indicador 'generació de residus municipals per habitant', l'any 2012 (T2, durant la crisi), que és el que presenta correlacions més elevades.

Per resumir els resultats del model de regressió lineal es presenta el coeficient R^2 corregit, una correcció a la baixa de l'R^2. Aquest coeficient mesura la proporció de variància en la variable dependent (o variable resposta) que és explicat per la seva relació amb una o més variables predictives, ajustat pel nombre de variables predictores. Així doncs, com més pròxim a 1 és el valor d'R^2, millor serà l'ajust del model a les dades. Si el valor arribés a ser 1, voldria dir que la variable predictora explica tota la variància de la variable dependent. De forma inversa, com més a prop del zero sigui el valor d'R^2, menys ajustat serà el model i per tant menys fiable. També es presenten els coeficients de regressió estandarditzats (Beta).

L'any 2012, la generació de residus municipals per habitant als municipis de l'AMB anava dels 0,9 kg/hab dia de Ripollet fins als 1,9 kg/hab dia de Begues. D'acord amb els resultats, la variable explicativa IRPF (base imposable per declarant) és la que més explica la generació de residus per habitant amb

una R^2 = 0,203, l'única significativa (Taula 4.1.5). El signe positiu del coeficient Beta indica que en augmentar el nivell d'ingressos de la població, expressat a través de l'IRPF, augmenta la generació de residus municipals per habitant.

Taula 4.1.5. Model de regressió lineal múltiple per a la variable dependent 'generació de residus municipals per habitant'. Àmbit de l'AMB T2 (c.2012)

AMB T2 (c.2012)*			
	Coef. estandard. *Beta*	Sig. Parcial	R^2 corregida
IRPF (base imposable per declarant)	0,479	0,006	0,203

Notes: (*) Variables explicatives incloses en el model AMB T2 (c.2012): Taxa de natalitat, Taxa de mortalitat, Índex d'envelliment, Taxa de població estrangera (PIB mig-baix), Prestació per desocupació assistencial (subsidi), PIB per càpita, Patents OEPM EPI, Empreses sector industrial, Habitatges iniciats, Oferta turística, Densitat urbana. Mètode de selecció de variables: passos successius (stepwise). N(AMB) = 30.
Font: IERMB (2016).

Per últim, la bondat d'ajust del model és força justa, el que indica que hi hauria altres variables que no es recullen en aquesta anàlisi que contribuirien a explicar les diferències municipals en la generació de residus. Per tant, l'anàlisi no seria concloent.

4.2. Recollida selectiva a nivell inframunicipal: el cas del municipi de Barcelona

Abans d'entrar en l'anàlisi descriptiva, cal contextualitzar les dades de generació de residus de la ciutat de Barcelona. Així doncs, l'any 2016, la generació de residus totals a la ciutat de Barcelona va ser de 756.716 Tn, uns 470 kg/hab i any. Dels residus generats, un 36% es van recollir selectivament. Pel que fa a la matèria orgànica, es van recollir 108.722 Tn (68 kg/hab i any), que representa un 14% dels residus totals (Taula 4.2.1.)

Taula 4.2.1. Generació de residus a la ciutat de Barcelona

Residus	2016
Generació de residus (Tn)	756.716
Generació de residus (kg/hab i any)	470,38
Índex recollida selectiva residus (%)	35,96
Recollida de matèria orgànica (Tn)	108.722
Matèria orgànica (kg/hab i any)	67,58
Matèria orgànica domiciliària (kg/hab i any) (estimada)	43,12
Índex de recollida selectiva de matèria orgànica (%)	14,37

Font: Agència de Residus de Catalunya

4.2.1. Anàlisi descriptiva

En aquest apartat es presenten les dades que s'han incorporat en les anàlisis estadístiques. Primer es presenta una anàlisi descriptiva per cada una d'elles, a nivell d'itinerari, la unitat territorial més petita per la qual tenim dades disponibles de volum de recollida selectiva de matèria orgànica. Després, també es presenta una anàlisi descriptiva a nivell de circuit i a nivell d'àrea socioresidencial.

Les variables que es presenten, a banda de la recollida selectiva de matèria orgànica per habitat, són els factors socioeconòmics, els factors relacionats amb el model urbà i característiques de l'habitatge i els factors relacionats amb el sistema de gestió de residus, i finalment les àrees socioresindencials (Taula 3.2.2). En aquest apartat es descriuen cada una de les variables, i en l'apartat 4.2.2 es presenta la relació de cada una d'elles (de forma separada o conjunta) amb la recollida selectiva de matèria orgànica per habitant.

4.2.1.1. Dades a nivell d'itinerari

Recollida selectiva de matèria orgànica per habitant

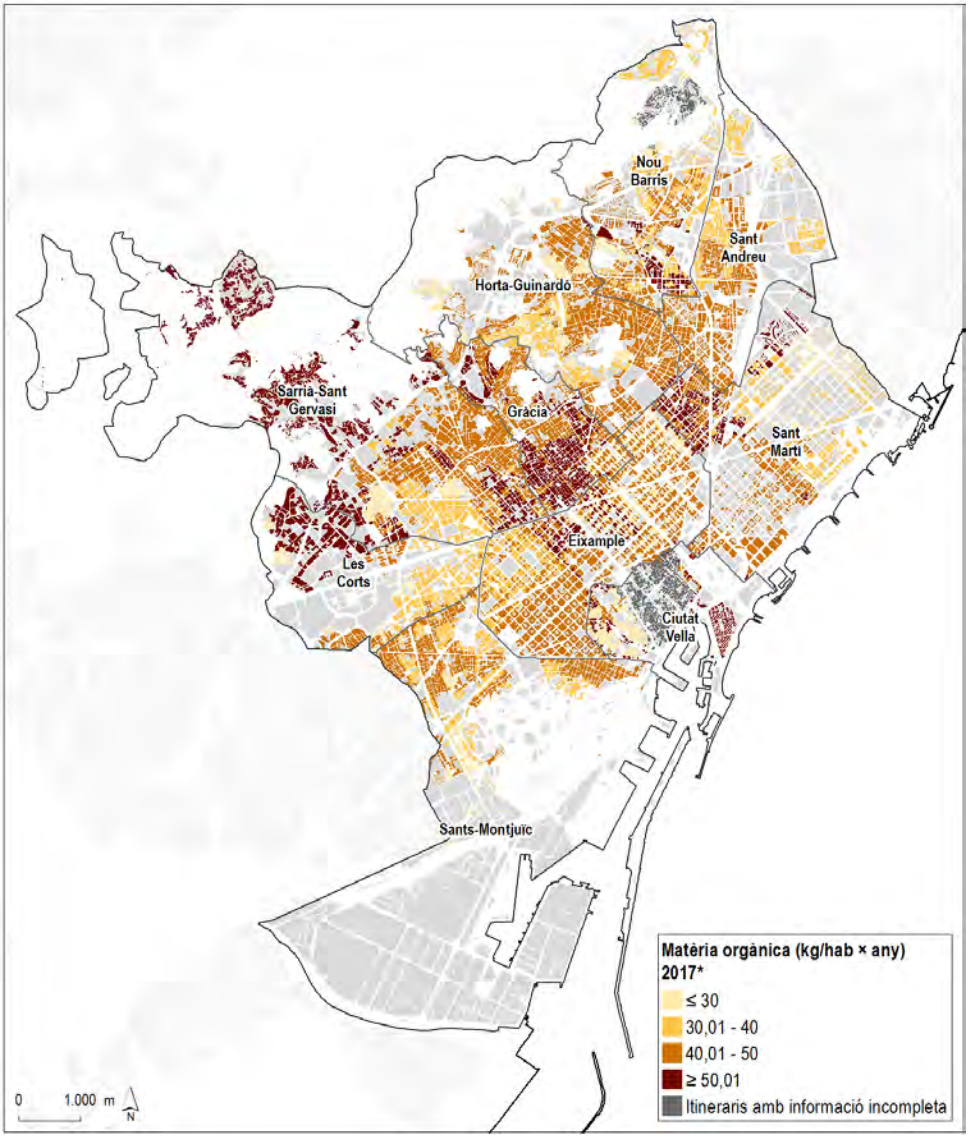
La mitjana de la matèria orgànica recollida de gener a octubre pels diferents itineraris estudiats és de 709.027 kg i, si extrapolem la dada per tot l'any, la mitjana seria de 851.485 kg. En l'itinerari 1PO3Z202A4 (que forma part del circuit Domiciliària Centre Ciutat Vella) és on es recull més quantitat de matèria orgànica (1.445.160 kg). En canvi, en l'itinerari 1PO3Z201A2 (que també forma part del circuit Domiciliària Centre Ciutat Vella) és on es recull menys matèria orgànica (186.060 kg). La mitjana de quilograms de matèria orgànica per habitant i any del conjunt d'itineraris és de 45,05 kg/hab i any. En el 42% dels itineraris es recull una quantitat superior a la mitjana, mentre que en el 58% es recull una quantitat inferior. La matèria orgànica recollida als diferents itineraris no segueix un patró de distribució evident. Destaquen, però, els itineraris situats en els barris de Pedralbes, Sarrià, Gràcia i Sant Gervasi on es recull més de 50 kg/hab i any de matèria orgànica (Taula 4.2.2 i Mapa 4.2.1).

Taula 4.2.2. Valors mitjans, màxim, mínim i percentatge d'itineraris amb valors per sobre o per sota de la mitjana de les variables estudiades per itinerari relacionades amb la recollida selectiva de matèria orgànica

	MO (kg) gen oct	MO (kg) anual	MO (%) anual	MO (kg/hab) anual
Mitjana (x)	709.027	851.485	1,32	45,05
Màxim	1.445.160	1.735.522	2,68	121,52
Mínim	186.060	223.443	0,35	24,35
% > x	43,42	43,42	43,42	42,11
% < x	56,58	56,58	56,58	57,89

Font: IERMB a partir de dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona

Mapa 4.2.1. Matèria orgànica per habitant dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2017.



Font: IERMB a partir de dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona

Factors socioeconòmics

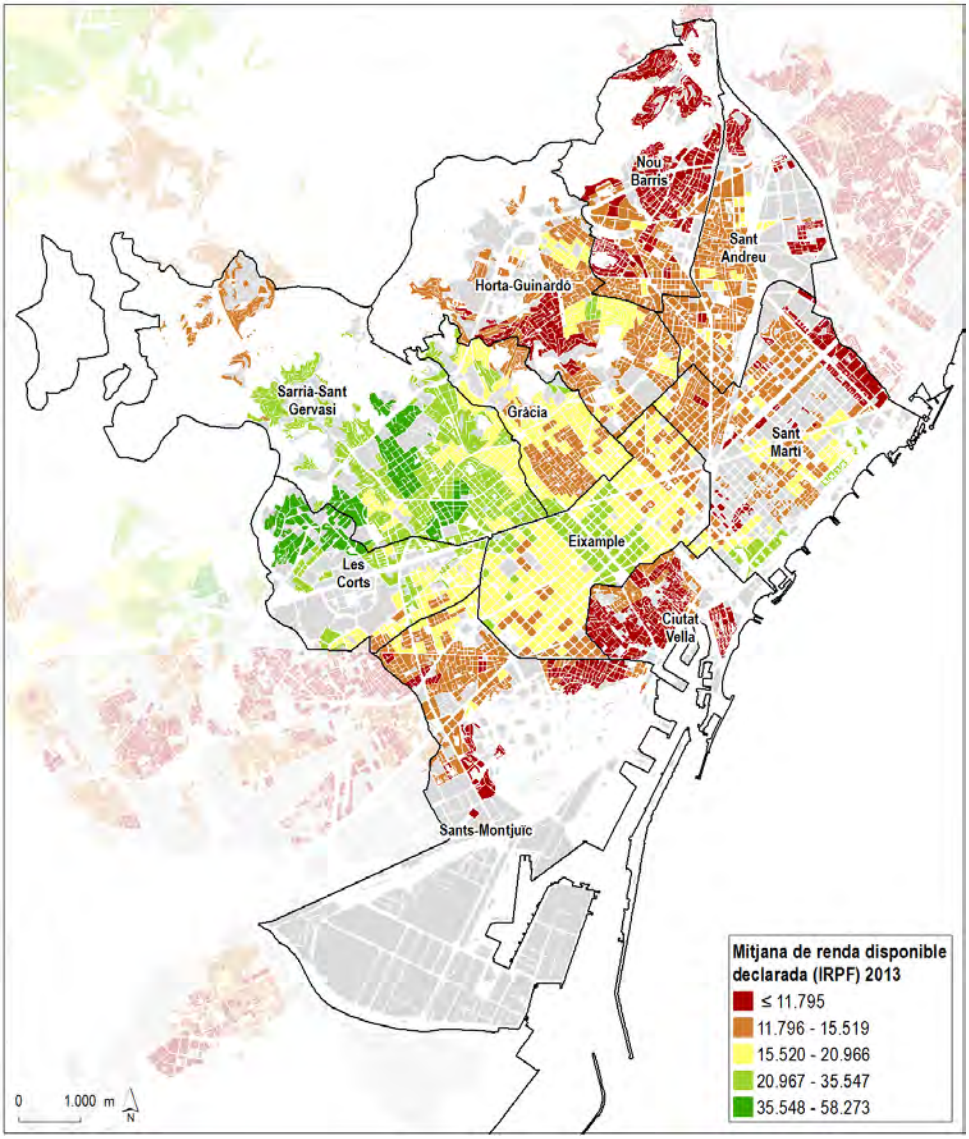
La mitjana de la renda disponible per habitant (2013) dels diferents itineraris estudiats és de 15.012 euros/hab. (màxim: 36.997 euros/hab i mínim: 6.896 euros/hab). Un 34% dels itineraris tenen una renda per sobre de la mitjana. Les rendes més altes corresponen a itineraris situats a zones de les Corts i Sarrià-Sant Gervasi. Contràriament, els itineraris amb rendes associades més baixes corresponen a zones de Ciutat Vella i Nou Barris (Taula 4.2.3 i Mapa 4.2.2).

Taula 4.2.3. Valors mitjans, màxim, mínim i percentatge d'itineraris amb valors per sobre o per sota de la mitjana de les variables estudiades per itinerari (factors socioeconòmics)

	Renda (€/hab)	Pob 0_17 (%)	Pob 18_65 (%)	Pob 66_100 (%)	Edu. Prim (%)	Edu. Sec (%)	Edu. Ter (%)
Mitjana (x)	15.012	15,39	63,78	20,82	13,98	52,84	33,18
Màxim	36.997	21,84	73,33	28,07	22,85	71,55	61,27
Mínim	6.896	9,71	57,43	11,57	4,24	34,00	10,23
% > x	34,21	36,84	48,68	47,37	51,32	57,89	39,47
% < x	65,79	63,16	51,32	52,63	48,68	42,11	60,53

Font: IERMB a partir de dades de l'Agència Tributària (2013) i el cens de població (2015 i 2011).

Mapa 4.2.2. Renda disponible per habitant dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2013.



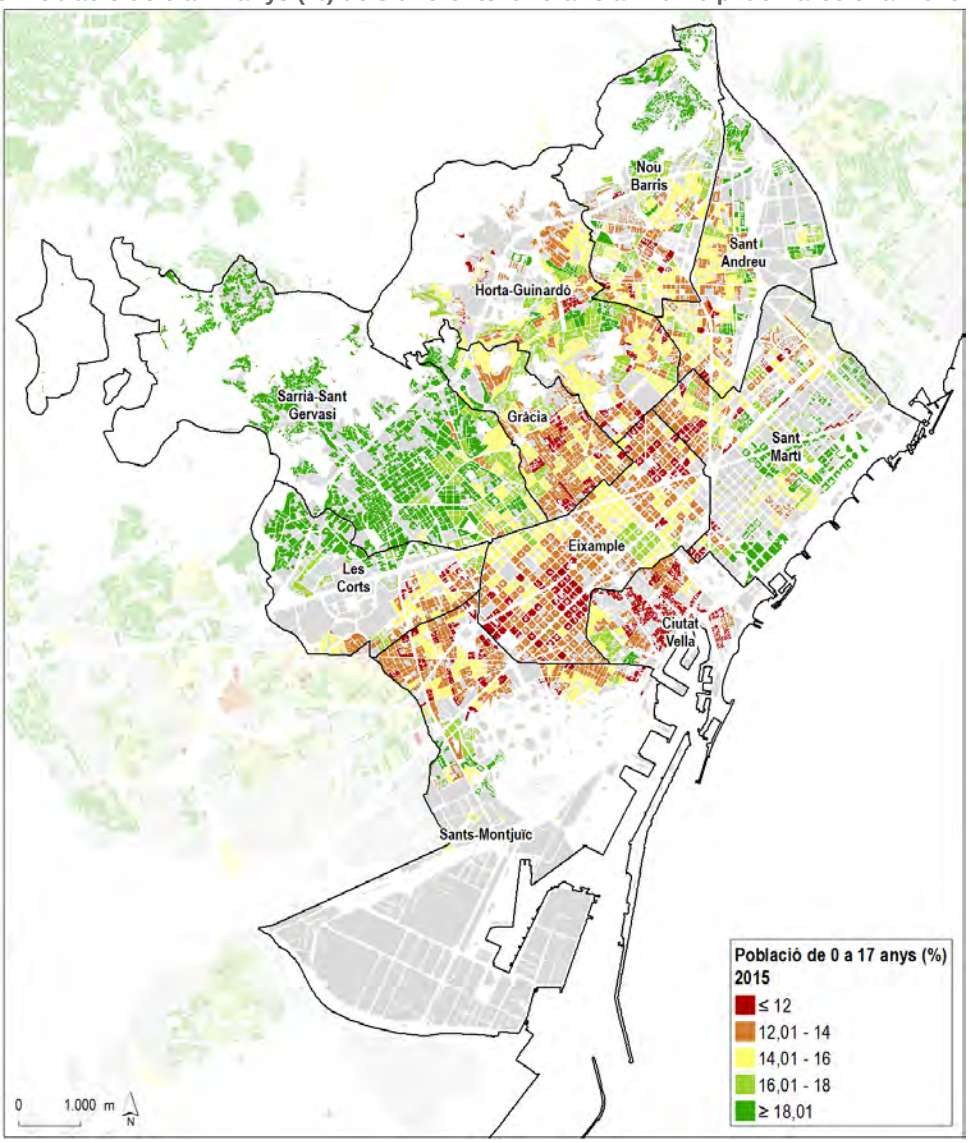
Font: IERMB a partir de dades de l'Agència Tributària (2013)

Una altra de les variables socioeconòmiques que ens interessa incorporar en l'anàlisi és l'edat de la població associada a cada itinerari. Per fer-ho, s'ha calculat el % de població jove (de 0 a 17 anys), el % de població adulta (de 18 a 65 anys) i el % de població gran (de més de 66 anys).

La mitjana del percentatge de la població jove (de 0 a 17 anys) de tots els itineraris representa un 15% dels habitants, la població adulta (entre 18 i 66 anys) representa un 64% i la població gran (de més de 66 anys) un 21% (Taula 4.2.3). Els itineraris que tenen un percentatge més elevat de població jove se

situen als barris de Sarrià-Sant Gervasi i en algunes zones de Sant Martí. En l'altre extrem, és a dir, els itineraris amb un percentatge més baix de població jove corresponen a itineraris situats a Ciutat Vella (Mapa 4.2.3).

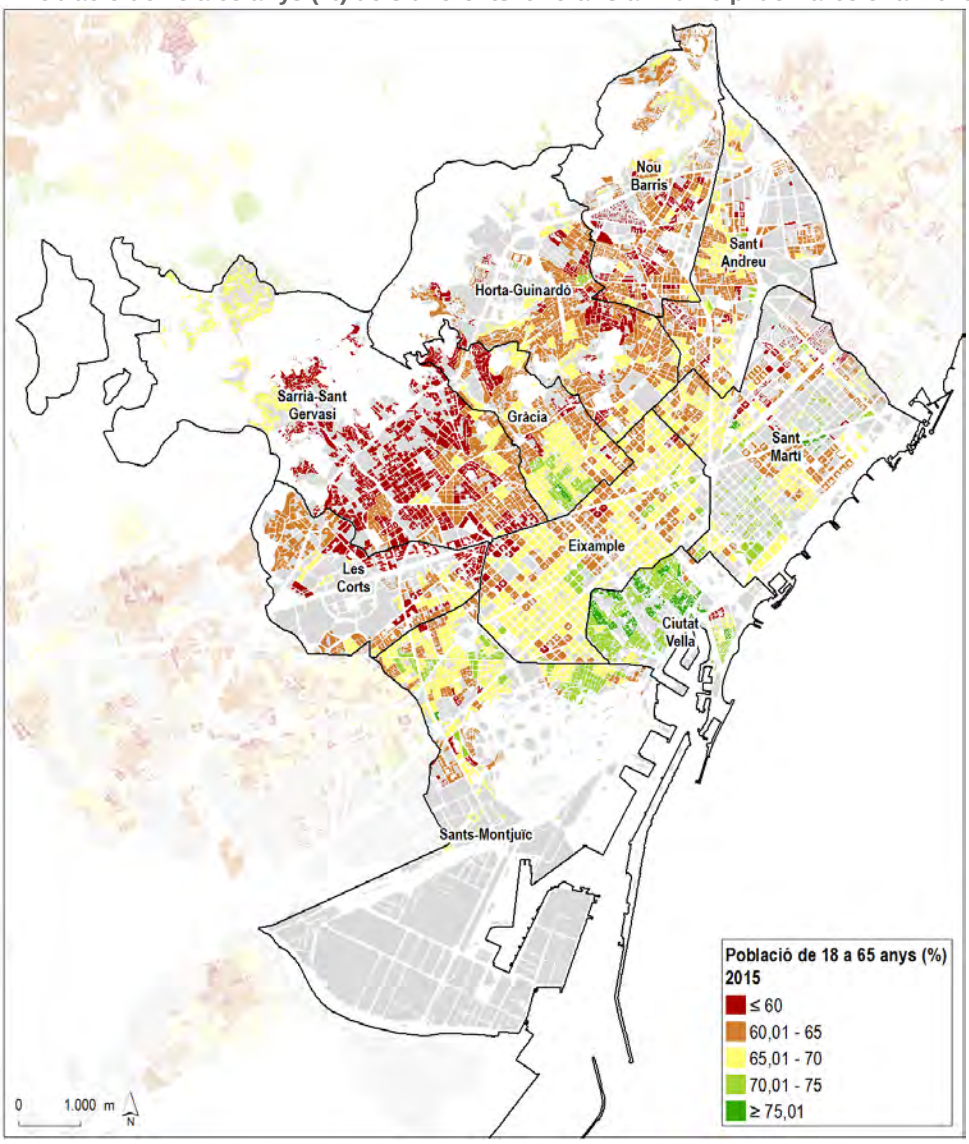
Mapa 4.2.3. Població de 0 a 17 anys (%) dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2015.



Font: IERMB a partir de dades del cens de la població (2015).

Els itineraris que tenen un percentatge més elevat de població adulta (itineraris amb més del 75% de població entre 18 i 65 anys) se situen principalment a Ciutat Vella. Els segueixen els itineraris situats a la zona d'Horta-Guinardó i Nou Barris (itineraris amb un percentatge de població adulta entre el 70 i 75%). En canvi, els itineraris amb un percentatge més baix de població adulta es localitzen a zones de Sarrià-Sant Gervasi (Taula 4.2.3 i Mapa 4.2.4).

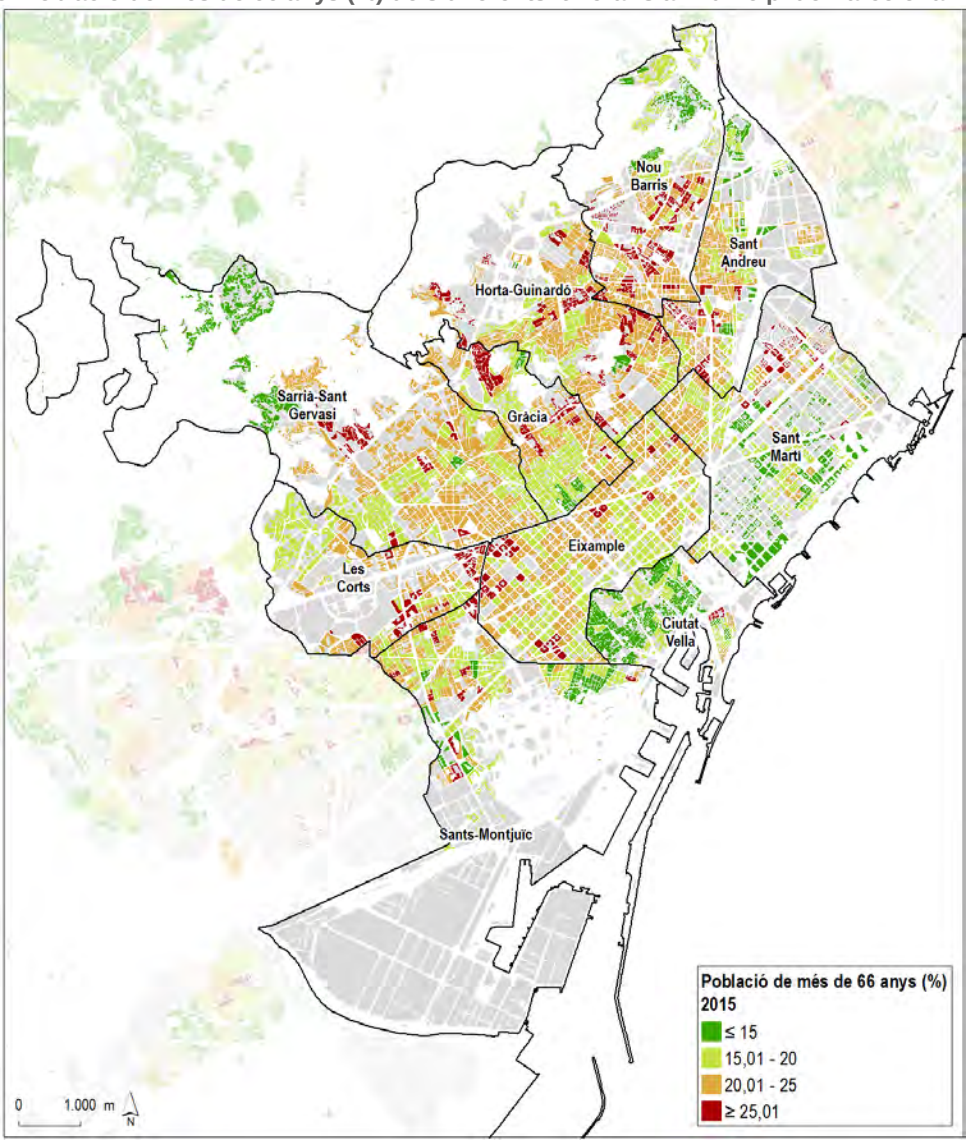
Mapa 4.2.4. Població de 18 a 65 anys (%) dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2015.



Font: IERMB a partir de dades del cens de la població (2015).

Els itineraris que tenen un percentatge més elevat de població gran (major de 65 anys) es situen en petites zones de Nou Barris, Horta-Guinardó i Sant Martí. En canvi, els itineraris amb un percentatge més baix de població adulta es localitzen a zones de Sarrià-Sant Gervasi. Cal remarcar que la distribució del percentatge de població gran és força homogènia en tots els itineraris. Així doncs, la majoria dels itineraris tenen un percentatge entre 20 i 25% de població gran (Taula 4.2.3 i Mapa 4.2.5).

Mapa 4.2.5. Població de més de 66 anys (%) dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2015.



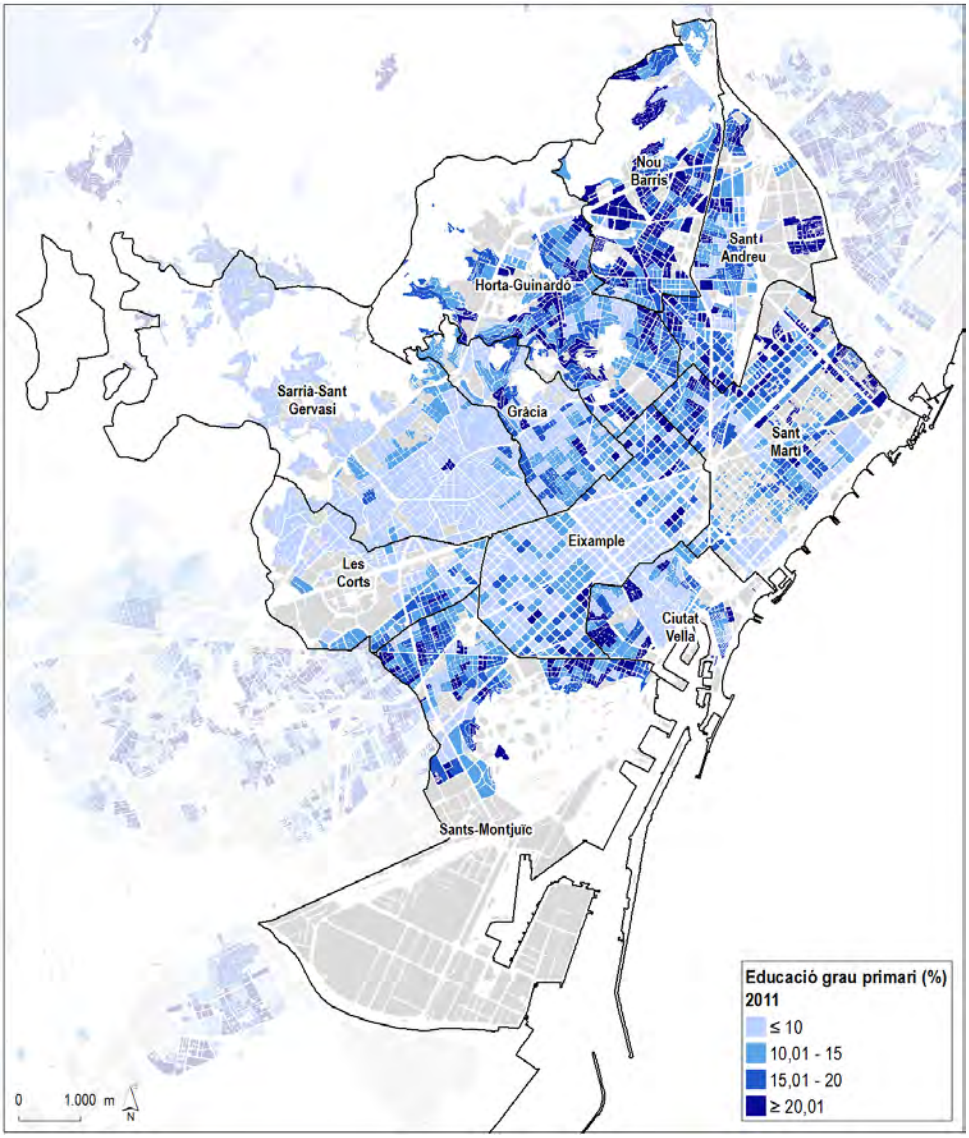
Font: IERMB a partir de dades del cens de la població (2015).

El nivell d'estudis de la població és una altra variable que pot explicar els hàbits de la recollida selectiva. De la població associada a cada itinerari, s'ha calculat el % de població amb estudis de grau primari, el % de població amb estudis de grau secundari i el % de població amb estudis de grau terciari.

La mitjana del percentatge de la població amb estudis de grau primari de tots els itineraris representa un 14% dels habitants, amb estudis de grau secundari representa un 53% i amb estudis de grau terciari un 33% (Taula 4.2.3).

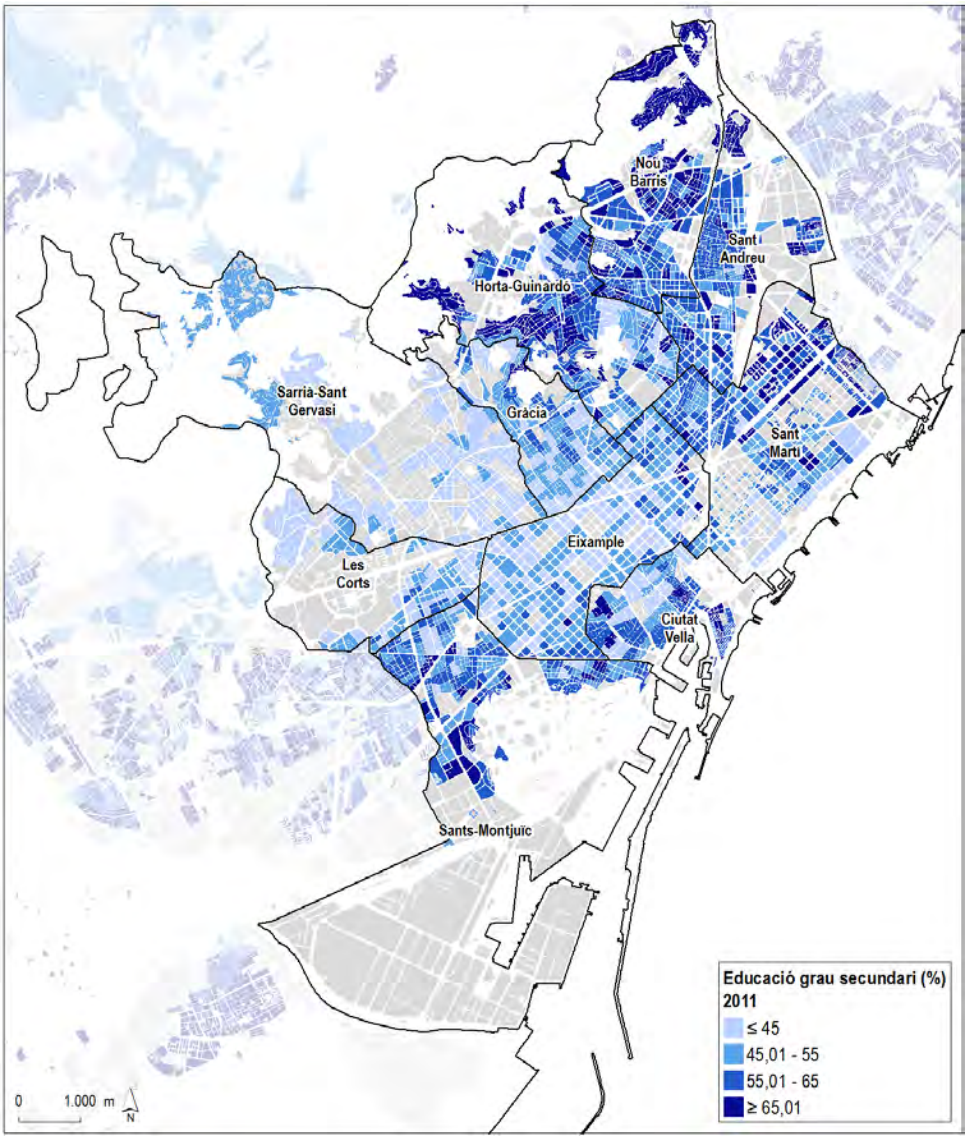
La distribució de la població amb estudis de grau primari i secundari segueixen un patró similar. Així doncs, els itineraris que tenen un percentatge més elevat de població amb estudis de grau primari i/o secundari es situen en zones de Nou Barris i Horta-Guinardó. En l'altre extrem, és a dir, els itineraris amb un percentatge més baix de població amb estudis de grau primari i/o secundari corresponen a itineraris situats a la zona de Sarrià-Sant Gervasi, les Corts i l'Eixample (Mapa 4.2.6 i Mapa 4.2.7).

Mapa 4.2.6. Població amb educació de grau primari (%) dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2011.



Font: IERMB a partir de dades del cens de la població (2011).

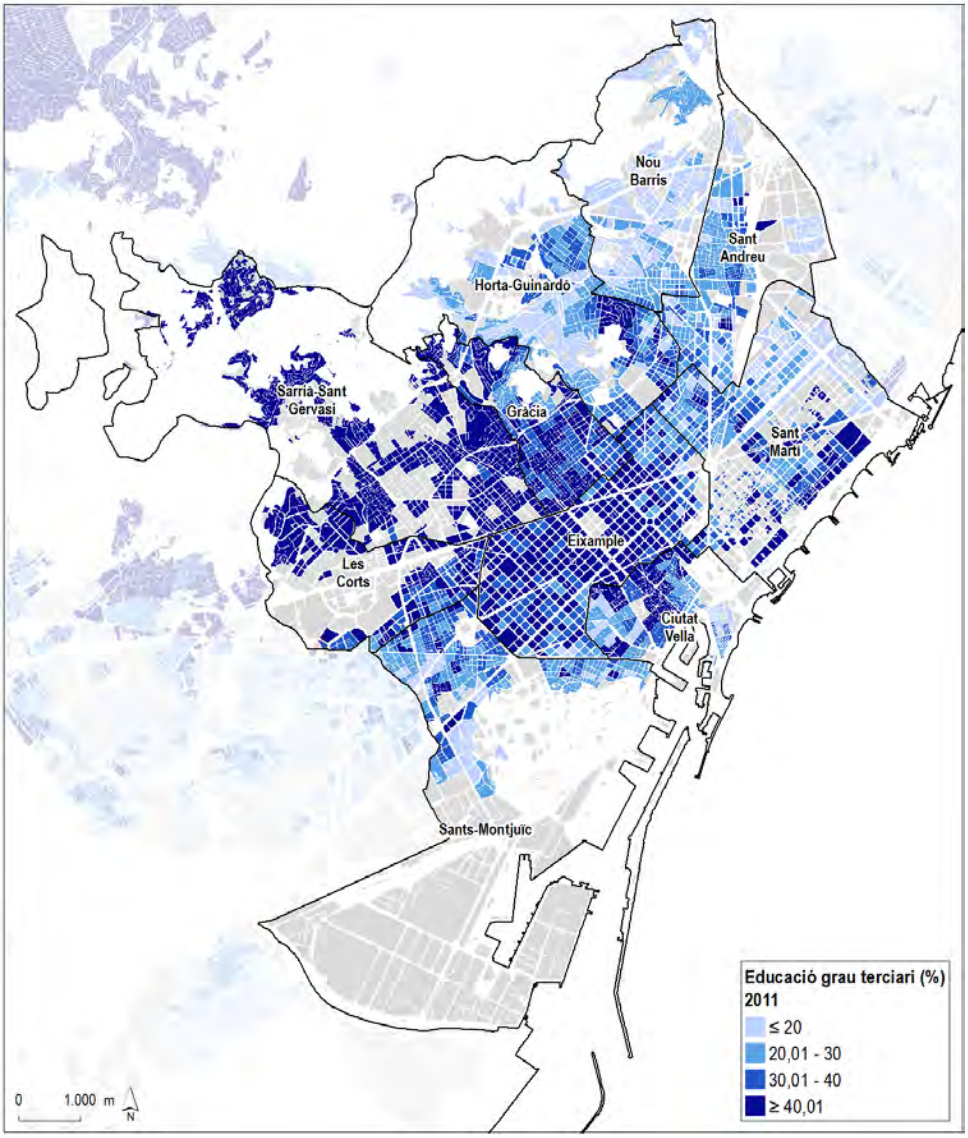
Mapa 4.2.7. Població amb educació de grau secundari (%) dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2011.



Font: IERMB a partir de dades del cens de la població (2011).

Com és evident, la distribució de la població amb estudis de grau terciari segueix un patró oposat a la distribució de la població amb grau primari o secundari. Així doncs, els itineraris que tenen un percentatge més elevat de població amb estudis de grau terciari es situen en zones de Sarrià-Sant Gervasi, les Corts i l'Eixample. En l'altre extrem, és a dir, els itineraris amb un percentatge més baix de població amb estudis de grau terciari corresponen a itineraris situats a Nou Barris, Horta-Guinardó i en petites zones de Sant Martí (Mapa 4.2.8).

Mapa 4.2.8. Població amb educació de grau terciari (%) dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2011.



Font: IERMB a partir de dades del cens de la població (2011).

Factors relacionats amb el model urbà i característiques de l'habitatge

En aquest apartat es descriuen la densitat de població residencial i la mitjana de la superfície dels habitatges del municipi de Barcelona.

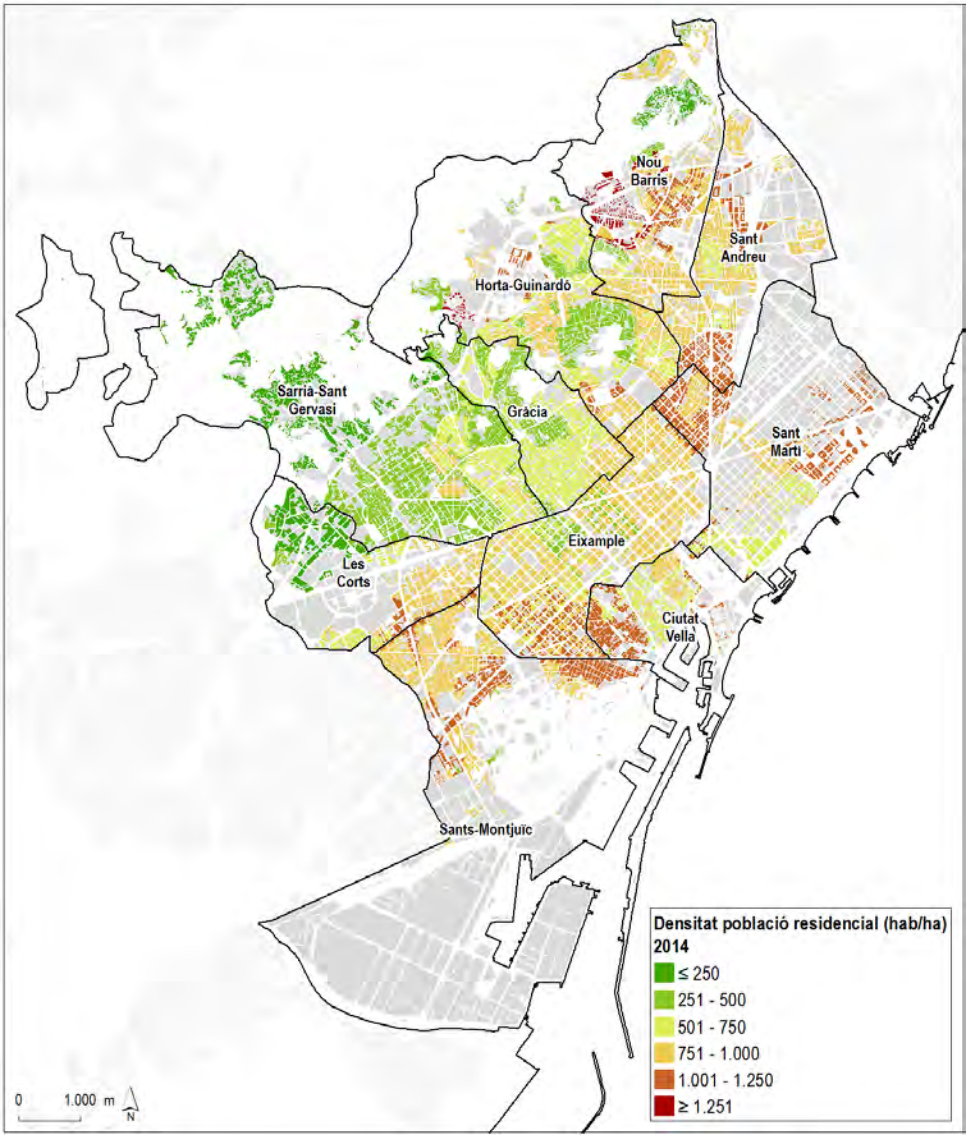
La mitjana de la densitat de població residencial de tots els itineraris estudiats és de 82 hab/ha. La densitat de població residencial més alta entre tots els itineraris és de 172 hab/ha. En canvi, la densitat més baixa és de 6 hab/ha (Taula 4.2.4). Els itineraris que tenen una densitat de població més baixa se situen en zones de Sarrià-Sant Gervasi, Gràcia i part de les Corts i Horta-Guinardó. Contràriament, és a dir, els itineraris amb una densitat de població més alta corresponen a itineraris situats a Ciutat Vella i en petites zones de Sant Martí, Nou Barris, l'Eixample i Sants-Montjuïc (Mapa 4.2.9).

Taula 4.2.4. Valors mitjans, màxim, mínim i percentatge d'itineraris amb valors per sobre o per sota de la mitjana de les variables estudiades relacionades amb model urbà i característiques de l'habitatge i les característiques del sistema de gestió de residus

	Model urbà i característiques de l'habitatge		Sistema de gestió de residus	
	Densitat de població residencial (hab/ha)	Superfície de l'habitatge ($m^{2)}$	Num. contenidors per hab. (contenidors/1.000 hab)	Distància al contenidor més proper (m)
Mitjana (x)	81,81	108,97	4,35	45,12
Màxim	171,51	217,24	22,08	93,84
Mínim	5,70	69,23	1,62	31,80
% > x	46,05	34,21	35,53	43,42
% < x	53,95	65,79	64,47	56,58

Font: IERMB a partir de dades: del padró (2014) i cadastre 2017 (per la densitat de població residencial); del cadastre (2016) (per la superfície de l'habitatge); del padró (2017), de l'AMB i Ajuntament de Barcelona (pel num. Contenidors per hab.); dades del cadastre (2017) i dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona (per distància al contenidor més proper)

Mapa 4.2.9. Densitat de la població residencial dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2014.

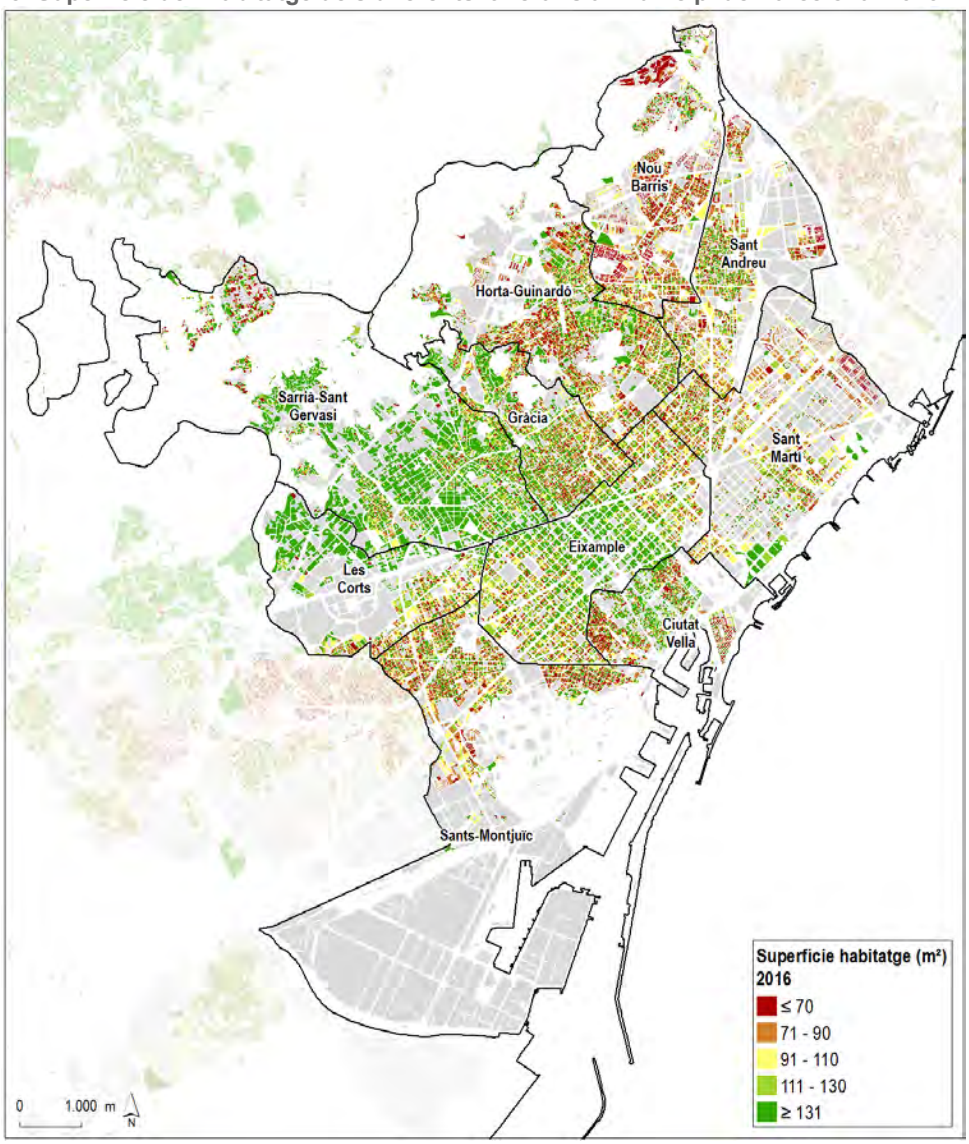


Font: IERMB a partir de dades del padró (2014) i cadastre 2017

La mitjana de la superfície dels habitatges dels diferents itineraris és de 109 m^2. La superfície de l'habitatge màxima de tots els itineraris és de 217 i la mínima de 69 m^2. Del Mapa 4.2.10 es pot observar

que la superfície de l'habitatge no varia de forma clara en funció dels diferents itineraris, si bé sí que s'aprecien algunes diferències. Els itineraris que se situen en zones de Sarrià-Sant Gervasi i l'Eixample tenen associats uns habitatges amb una superfície alta (habitatges amb més de 131 m^2). En canvi, els itineraris situats a Nou Barris, Horta-Guinardó, Ciutat Vella i Sants-Montjuïc tenen associats uns habitatges amb una superfície baixa (habitatges amb menys de 70 m^2).

Mapa 4.2.10. Superfície de l'habitatge dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2016.



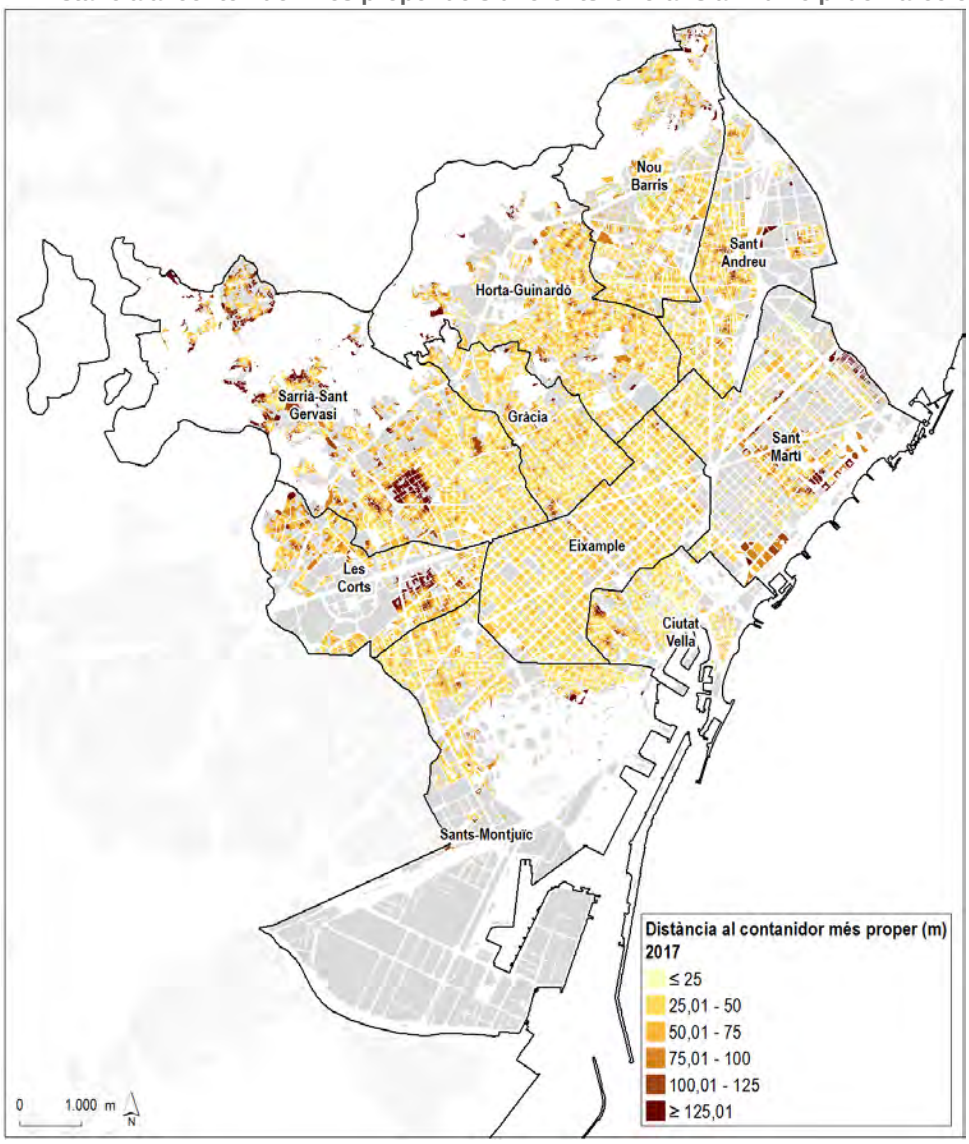
Font: IERMB a partir de dades del cadastre (2016).

Factors relacionats amb el sistema de gestió de residus

En aquest apartat s'analitzen la distància mitjana al contenidor i la densitat de contenidors a cada itinerari.

La mitjana de la distància de cada parcel·la cadastral al contenidor més proper dels diferents itineraris és de 45 m. La distància màxima és de 94 m i la mínima de 32 m (Taula 4.2.4.). La gran majoria dels itineraris es caracteritzen per una distància mitjana al contenidor més proper de menys de 50 m. Només hi ha algun itinerari situat a la zona de Sarrià-Sant Gervasi que es caracteritza per una distància mitjana al contenidor més proper de més de 125 m (Mapa 4.2.11).

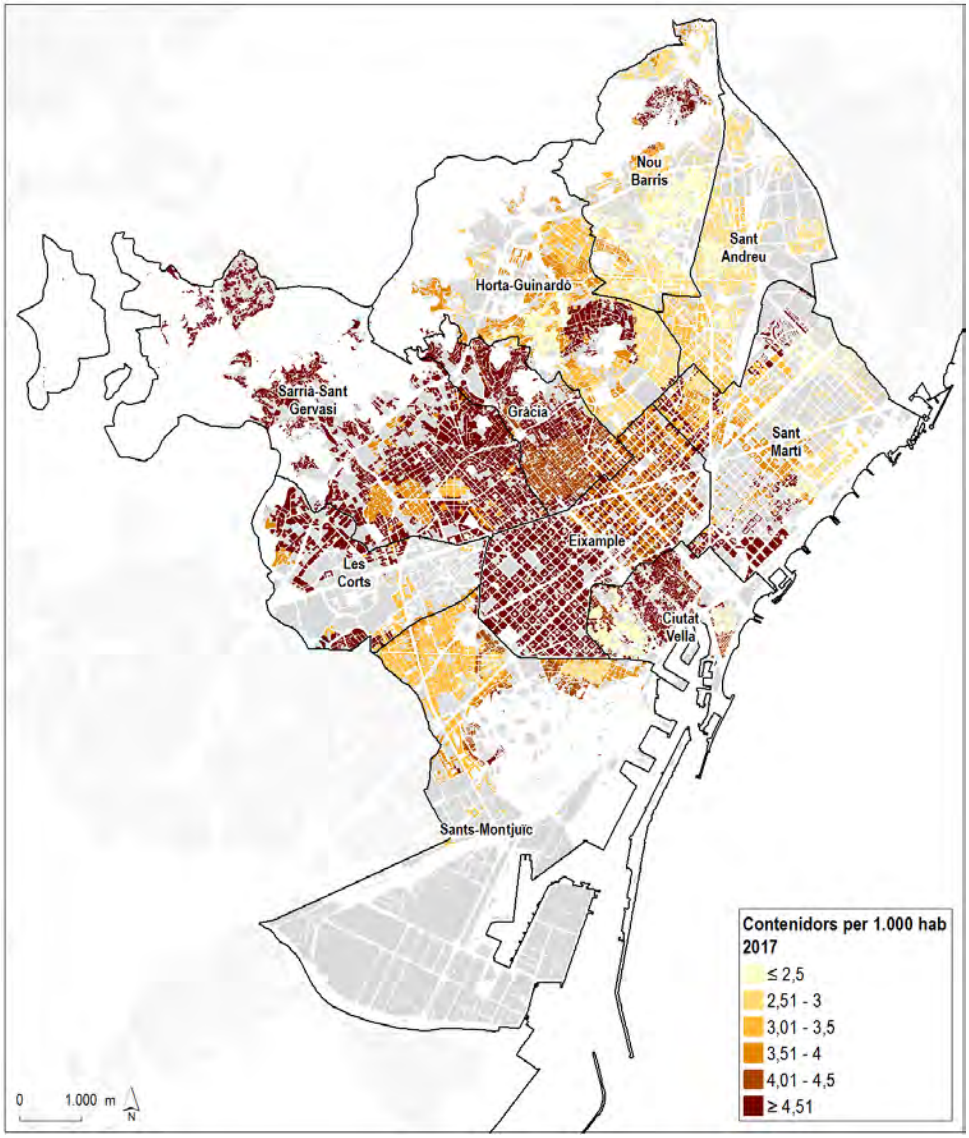
Mapa 4.2.11. Distància al contenidor més proper dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2014.



Font: IERMB a partir de dades del cadastre (2017) i dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona

Per últim, la mitjana de contenidors per cada 1.000 habitants és de 4. L'itinerari que té més contenidors per 1.000 habitants en té 22 i l'itinerari amb menys contenidors en té 2 (Taula 4.2.4.). Els itineraris amb més contenidors per 1.000 habitants es localitzen a Sarrià-Sant Gervasi, l'esquerra de l'Eixample, i part de les Corts i Ciutat Vella. Contràriament, els itineraris amb menys contenidors per 1.000 habitants es situen a Nou Barris, Sant Andreu, Sant Martí i Sants-Montjuïc (Mapa 4.2.12).

Mapa 4.2.12. Nombre de contenidors per 1.000 habitant dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2017.



Font: IERMB a partir de dades del padró (2017) i dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona

Àrees socioresidencials

La darrera variable que ens interessa incorporar en l'anàlisi és el percentatge d'àrees residencials de cada un dels itineraris.

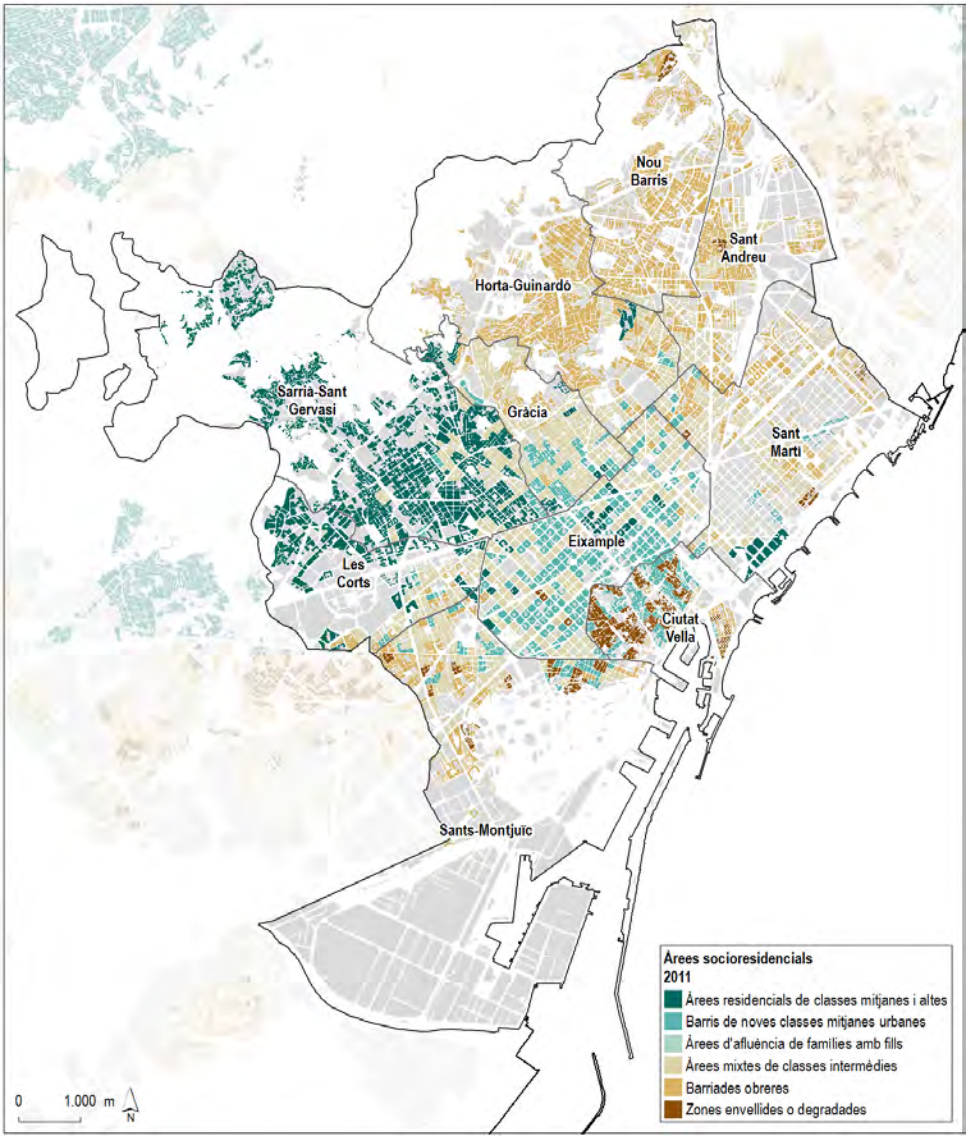
Taula 4.2.5. Valors mitjans, màxim, mínim i percentatge d'itineraris amb valors per sobre o per sota de la mitjana dels percentatges de les diferents tipologies d'àrees socioresidencials

	À. mixtes (%)	À. residencials (%)	À. obreres (%)	À. cl_mitjana (%)	À. envellides (%)
Mitjana (x)	30,57	17,40	36,66	9,94	5,44
Màxim	78,23	100,00	100,00	57,45	82,10
Mínim	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% > x	48,68	22,37	39,47	27,63	17,11
% < x	51,32	77,63	60,53	72,37	82,89

Nota: Àrees mixtes intermèdies (À. Mixtes); Àrees residencials de classes mitjanes i altes (À. Residencials); Barriades obreres (À. Obreres); Barris de noves classes mitjanes urbanes (À. cl_mitjana); Zones envellides o degradades (À. Envellides**)**
Font: IERMB (2011)

Per més detalls sobre les característiques de les àrees socioresidencials, es pot consultar l'apartat de metodologia. Els itineraris situats en les zones de Sarrià-Sant Gervasi i les Corts corresponen a àrees residencials de classes mitjanes i altes; els itineraris situats a l'Eixample i part de Gràcia corresponen a barris de noves classes mitjanes; Gràcia, parts de l'Eixample i Sants-Montjuïc corresponen a àrees mixtes de classes intermèdies; Horta-Guinardó, Nou Barris i Sant Andreu corresponen a barriades obreres; i bona part de Ciutat Vella i una petita part de Sants-Montjuïc correspon a zones envellides o degradades (Mapa 4.2.13).

Mapa 4.2.13. Àrees socioresidencials dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2011.



Font: A partir d'IERMB 2011

Per més detall veure mapes realitzats mitjançant els valors mitjans de les diferents variables estudiades per itinerari (ANNEX).

4.2.1.2. Dades a nivell de circuit

En aquest apartat es vol explicar les dades mitjanes de cada una de les variables a nivell dels 14 circuits de recollida de matèria orgànica del municipi de Barcelona (veure apartat 3.2). Per fer-ho, s'han agrupat les parcel·les cadastrals segons els circuits i s'han recalculat totes les variables.

Els circuits es podrien assimilar en mida als districtes, i en termes de població a alguns municipis de l'AMB. Per això, al final d'aquest apartat es posen en relació les dades de recollida selectiva de matèria orgànica per habitant dels circuits de Barcelona amb les de la resta de municipis de l'AMB.

La mitjana de la matèria orgànica per habitant i any de tots els circuits és de 43 kg/hab (Taula 4.2.6 i Gràfic 4.2.1). El circuit on es recull més matèria orgànica per habitant és el "Domiciliària Centre Gràcia" (51,5 kg/hab i any) seguit de "Domiciliària Centre Ciutat Vella" (49,1 kg/hab i any). Contràriament, els circuits de Domiciliària Nord (Horta i Nou Barris) (38,6 kg/hab i any) i Domiciliària Oest Les Corts són els circuits on es recull menys matèria orgànica. Així doncs, entre el que més es recull i el que menys hi ha una diferència d'uns 13 kg/hab i any. Val a dir que els itineraris són àrees molt heterogènies i que per tant és difícil apreciar diferències molt grans respecte a aquesta variable.

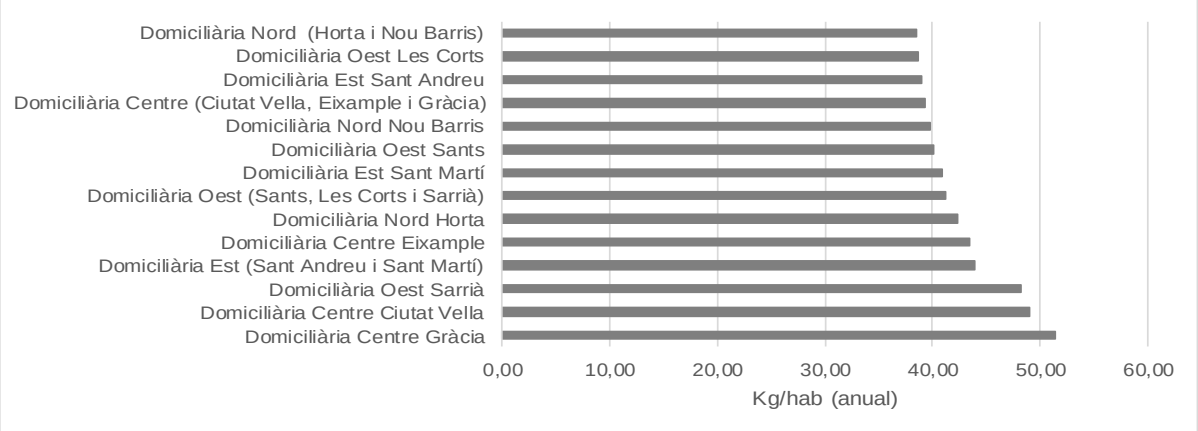
Taula 4.2.6. Valors mitjans, màxim, mínim i percentatge de circuits amb valors per sobre o per sota de la mitjana de les variables estudiades per circuit relacionades amb la recollida selectiva de matèria orgànica

Circuit	MO (kg) gen oct	MO (kg) anual	MO (%) anual	MO (kg/hab) anual
Domiciliària Centre (Ciutat Vella, Eixample i Gràcia)	5.397.360	6.481.799	10,02	39,37
Domiciliària Centre Ciutat Vella	2.399.680	2.881.824	4,45	49,07
Domiciliària Centre Eixample	5.103.270	6.128.620	9,47	43,52
Domiciliària Centre Gràcia	3.463.500	4.159.387	6,43	51,50
Domiciliària Est (Sant Andreu i Sant Martí)	4.113.600	4.940.105	7,63	43,94
Domiciliària Est Sant Andreu	2.135.340	2.564.373	3,96	38,92
Domiciliària Est Sant Martí	6.981.480	8.384.200	12,96	40,86
Domiciliària Nord (Horta i Nou Barris)	3.301.270	3.964.562	6,13	38,59
Domiciliària Nord Horta	4.156.310	4.991.397	7,71	42,27
Domiciliària Nord Nou Barris	3.528.280	4.237.183	6,55	39,84
Domiciliària Oest (Sants, Les Corts i Sarrià)	2.988.860	3.589.382	5,55	41,16
Domiciliària Oest Les Corts	1.935.760	2.324.693	3,59	38,70
Domiciliària Oest Sants	4.073.500	4.891.948	7,56	40,10
Domiciliària Oest Sarrià	4.307.860	5.173.396	7,99	48,29
mitjana (x)	3.849.005	4.622.348	7,14	42,58
valor màxim	6.981.480	8.384.200	12,96	51,50
valor mínim	1.935.760	2.324.693	3,59	38,59
% > x	50	50	50,00	35,71
% < x	50	50	50,00	64,29

Nota: MO (%) anual: percentatge de matèria orgànica recollida en un any en cada circuit respecte el total de matèria orgànica recollida en un any en el conjunt de tots els circuits estudiats.

Font: IERMB a partir de dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona.

Gràfic 4.2.1. Recollida de matèria orgànica (kg/hab) anual pels diferents circuits



Font: IERMB a partir de dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona.

Pel que fa a la renda disponible per habitant, el circuit amb una renda per habitant més elevada és el de Domiciliària Oest Sarrià (23.960 euros/hab) i el que té una renda per habitant més baixa és el de Domiciliària Centre Ciutat Vella (8.048 euros/hab) (Taula 4.2.7 i Gràfic 4.2.2).

En relació a l'estructura d'edats (Taula 4.2.7 i Gràfic 4.2.2), el circuit que alberga un percentatge més elevat de població jove (entre 0 i 17 anys) és el de "Domiciliària Oest Sarrià" (18,68%) i el que alberga un percentatge més baix és el de "Domiciliària Centre Eixample" (12,69%). El circuit que acull un percentatge més elevat de població adulta (entre 18 i 65 anys) correspon a "Domiciliària Centre Ciutat Vella" (72,44%) i el que té un percentatge més baix de població adulta és el de "Domiciliària Oest Sarrià". Finalment, el circuit amb un percentatge més elevat de població gran (entre 66 i 100 anys) és "Domiciliària Nord Nou Barris" (23, 17%) i el que té un percentatge més baix és el de "Domiciliària Centre Ciutat Vella" (13,83%).

Taula 4.2.7. Valors mitjans, màxim, mínim i percentatge de circuits amb valors per sobre o per sota de la mitjana de les variables socioeconòmiques estudiades per circuit

Circuit	Renda (€/hab)	Pob 0_17 (%)	Pob 18_65 (%)	Pob 66_100 (%)
Domiciliària Centre (Ciutat Vella, Eixample i Gràcia)	15.687	13,47	65,95	20,56
Domiciliària Centre Ciutat Vella	8.048	13,71	72,44	13,83
Domiciliària Centre Eixample	16.238	12,69	65,77	21,53
Domiciliària Centre Gràcia	15.273	13,97	65,81	20,21
Domiciliària Est (Sant Andreu i Sant Martí)	13.315	15,10	64,82	20,06
Domiciliària Est Sant Andreu	11.667	16,21	63,21	20,56
Domiciliària Est Sant Martí	12.464	16,25	64,69	19,04
Domiciliària Nord (Horta i Nou Barris)	11.430	15,07	61,94	22,98
Domiciliària Nord Horta	13.003	14,60	62,48	22,90
Domiciliària Nord Nou Barris	10.113	15,67	61,15	23,17
Domiciliària Oest (Sants, Les Corts i Sarrià)	17.347	16,41	63,65	19,92
Domiciliària Oest Les Corts	20.925	14,77	62,17	23,05
Domiciliària Oest Sants	12.085	13,77	66,90	19,31
Domiciliària Oest Sarrià	23.960	18,68	60,47	20,84
mitjana (x)	14.397	15,03	64,39	20,57
valor màxim	23.960	18,68	72,44	23,17
valor mínim	8.048	12,69	60,47	13,83
% > x	43	50,00	50,00	42,86
% < x	57	50,00	50,00	57,14

Font: IERMB a partir de dades de l'Agència Tributària (2013) i el cens de població (2015).

Pel que fa al nivell d'estudis, el circuit amb un percentatge més elevat de població amb estudis primaris i secundaris i amb un percentatge més baix de població amb estudis terciaris és el de "Domiciliària Nord

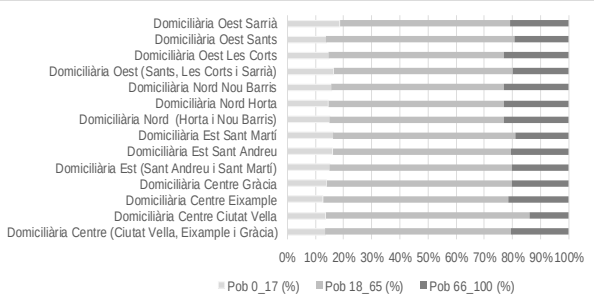
Nou Barris" (20%, 65,53% i 19,31% respectivament) (Taula 4.2.8 i Gràfic 4.2.3). El circuit que té un percentatge més baix de població amb estudis primaris i secundaris i un percentatge més alt de població amb estudis terciaris és el de "Domiciliària Oest Sarrià" (6,35%, 37, 27% i 56,37% respectivament).

Taula 4.2.8. Valors mitjans, màxim, mínim i percentatge de circuits amb valors per sobre o per sota de la mitjana de les variables socioeconòmiques (nivell d'educació) estudiades per circuit

Circuit	Edu. Prim (%)	Edu. Sec (%)	Edu. Ter (%)
Domiciliària Centre (Ciutat Vella, Eixample i Gràcia)	11,35	48,21	40,44
Domiciliària Centre Ciutat Vella	17,10	58,85	24,05
Domiciliària Centre Eixample	10,92	46,77	42,31
Domiciliària Centre Gràcia	11,56	47,38	41,06
Domiciliària Est (Sant Andreu i Sant Martí)	14,58	57,76	27,66
Domiciliària Est Sant Andreu	18,83	61,80	19,37
Domiciliària Est Sant Martí	15,69	57,53	26,78
Domiciliària Nord (Horta i Nou Barris)	19,48	61,21	19,31
Domiciliària Nord Horta	16,66	57,21	26,13
Domiciliària Nord Nou Barris	20,00	65,53	14,47
Domiciliària Oest (Sants, Les Corts i Sarrià)	10,88	46,43	42,68
Domiciliària Oest Les Corts	10,58	44,22	45,20
Domiciliària Oest Sants	16,41	56,05	27,54
Domiciliària Oest Sarrià	6,35	37,27	56,37
mitjana (x)	14,31	53,30	32,38
valor màxim	20,00	65,53	56,37
valor mínim	6,35	37,27	14,47
% > x	57,14	57,14	42,86
% < x	42,86	42,86	57,14

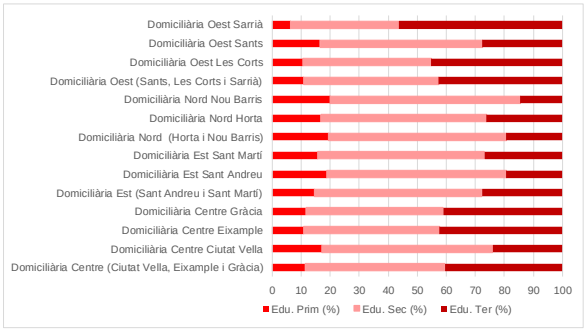
Font: IERMB a partir de dades del cens de població (2011).

Gràfic 4.2.2. Estructura d'edats de la població (%) per circuit



Font: IERMB a partir de dades del cens de població (2015).

Gràfic 4.2.3. Nivell d'estudis de la població (%) per circuit



Font: IERMB a partir de dades del cens de població (2011).

Pel que fa a la densitat urbana, el circuit amb una densitat de població més elevada és el de "Domiciliària Centre Ciutat Vella" (116,07 hab/ha) i el que té una densitat menor és el de "Domiciliària Oest Sarrià" (31,59 hab/ha) (Taula 4.2.9).

El circuit amb una superfície de l'habitatge mitjana més gran és el de "Domiciliària Oest Sarrià" (165 m^2). Contràriament, el circuit amb una superfície de l'habitatge menor és el de "Domiciliària Nord Nou Barris" (77,33 m^2) (Taula 4.2.9).

Taula 4.2.9. Valors mitjans, màxim, mínim i percentatge de circuits amb valors per sobre o per sota de la mitjana de les variables del model urbà i característiques de l'habitatge estudiades per circuit

Circuit	Densitat de població residencial (hab/ha)	Superfície de l'habitatge (m2)
Domiciliària Centre (Ciutat Vella, Eixample i Gràcia)	80,38	123,43
Domiciliària Centre Ciutat Vella	116,07	94,79
Domiciliària Centre Eixample	84,94	122,04
Domiciliària Centre Gràcia	51,72	108,03
Domiciliària Est (Sant Andreu i Sant Martí)	100,40	93,84
Domiciliària Est Sant Andreu	87,84	87,08
Domiciliària Est Sant Martí	110,12	94,00
Domiciliària Nord (Horta i Nou Barris)	61,90	86,95
Domiciliària Nord Horta	67,27	90,34
Domiciliària Nord Nou Barris	96,18	77,33
Domiciliària Oest (Sants, Les Corts i Sarrià)	51,96	117,20
Domiciliària Oest Les Corts	47,11	119,49
Domiciliària Oest Sants	97,06	92,25
Domiciliària Oest Sarrià	31,59	165,00
mitjana (x)	77,47	105,13
valor màxim	116,07	165,00
valor mínim	31,59	77,33
% > x	57,14	42,86
% < x	42,86	57,14

Font: IERMB a partir de dades del padró (2014) i cadastre 2017 (per la densitat de població residencial) i dades del cadastre (2016) (per la superfície de l'habitatge).

El circuit que té més contenidors per 1.000 habitants és el de "Domiciliària Oest Sarrià" (6,67 contenidors/1.0000 habitants). Contràriament, el circuit que té menys contenidors per 1.000 habitants és el de "Domiciliària Nord Nou Barris" (2,46 contenidors/1.0000 habitants) (Taula 4.2.10). D'altra banda, el circuit on la mitjana de la distància al contenidor més proper és més petita és el de "Domiciliària Centre Eixample" (35,6 m) i el circuit on la mitjana de la distància al contenidor més proper és més gran és el "Domiciliària Oest Les Corts" (67,97 m) (Taula 4.2.10).

Taula 4.2.10. Valors mitjans, màxim, mínim i percentatge de circuits amb valors per sobre o per sota de la mitjana de les variables del sistema de gestió de residus estudiades per circuit

Circuit	Num. contenidors per hab. (contenidors/1.000 hab)	Distància al contenidor més proper (m)
Domiciliària Centre (Ciutat Vella, Eixample i Gràcia)	4,51	39,75
Domiciliària Centre Ciutat Vella	3,39	43,50
Domiciliària Centre Eixample	5,42	35,60
Domiciliària Centre Gràcia	4,77	38,45
Domiciliària Est (Sant Andreu i Sant Martí)	2,85	45,87
Domiciliària Est Sant Andreu	2,97	46,97
Domiciliària Est Sant Martí	4,45	46,49
Domiciliària Nord (Horta i Nou Barris)	3,17	48,57
Domiciliària Nord Horta	3,07	44,48
Domiciliària Nord Nou Barris	2,46	46,80
Domiciliària Oest (Sants, Les Corts i Sarrià)	3,96	48,81
Domiciliària Oest Les Corts	3,66	67,97
Domiciliària Oest Sants	3,50	36,71
Domiciliària Oest Sarrià	6,67	59,93
mitjana (x)	3,92	46,42
valor màxim	6,67	67,97
valor mínim	2,46	35,60
num > x	6,00	7,00
num < x	8,00	7,00
% > x	42,86	50,00
% < x	57,14	50,00

Font: IERMB a partir de dades del padró (2017) i dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona (pel num. Contenidors per hab.) i dades del cadastre (2017) i dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona (per la distància al contenidor més proper)

Finalment, pel que fa a les àrees socioresidencials, els circuits on predominen les àrees mixtes de classes intermèdies són el "Domiciliària Centre Gràcia" (amb un 63,82%) i "Domiciliària Est Sant Martí" (amb un 48,66%). El circuit on predominen les àrees residencials de classes mitjanes i altes és el de "Domiciliària Oest Sarrià" (amb un 86,22%). El circuit "Domiciliària Nord (Horta i Nou Barris)" i "Domiciliària Nord Nou Barris" són els circuits amb un percentatge més elevat de barriades obreres (amb un 88,98% i 85,33% respectivament). El circuit que on predominen els barris de noves classes mitjanes és el "Domiciliària Centre Eixample" (48,50%). Finalment, el circuit "Domiciliària Centre Ciutat Vella" és el circuit amb un percentatge de zones envellides o degradades més elevat (65,28%) (Taula 4.2.11 i Gràfic 4.2.4).

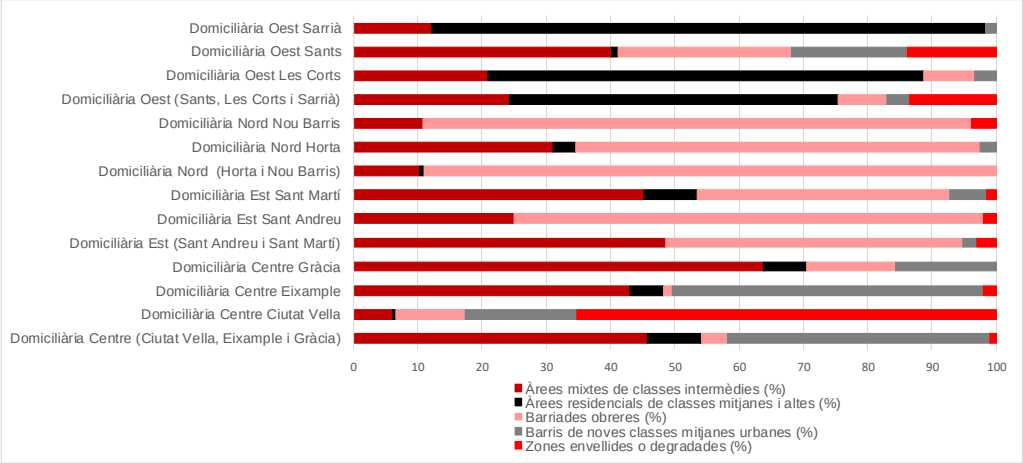
Taula 4.2.11. Valors mitjans, màxim, mínim i percentatge de circuits amb valors per sobre o per sota de la mitjana de les Àrees Socioresidncials estudiades per circuit

Circuit	À. mixtes (%)	À. residencials (%)	À. obreres (%)	À. cl_mitjana (%)	À. envellides (%)
Domiciliària Centre (Ciutat Vella, Eixample i Gràcia)	45,71	8,52	3,95	40,94	0,88
Domiciliària Centre Ciutat Vella	6,07	0,59	10,79	17,28	65,28
Domiciliària Centre Eixample	43,11	5,14	1,33	48,50	1,92
Domiciliària Centre Gràcia	63,82	6,76	13,76	15,67	0,00
Domiciliària Est (Sant Andreu i Sant Martí)	48,66	0,00	46,23	2,18	2,93
Domiciliària Est Sant Andreu	24,96	0,00	73,06	0,00	1,98
Domiciliària Est Sant Martí	45,25	8,18	39,36	5,75	1,46
Domiciliària Nord (Horta i Nou Barris)	10,39	0,64	88,98	0,00	0,00
Domiciliària Nord Horta	31,11	3,50	62,83	2,57	0,00
Domiciliària Nord Nou Barris	10,85	0,00	85,33	0,00	3,81
Domiciliària Oest (Sants, Les Corts i Sarrià)	24,24	51,10	7,66	3,61	13,39
Domiciliària Oest Les Corts	20,95	67,81	7,90	3,34	0,00
Domiciliària Oest Sants	40,18	1,02	26,95	18,10	13,74
Domiciliària Oest Sarrià	12,09	86,22	0,03	1,65	0,00
mitjana (x)	30,53	17,11	33,44	11,40	7,53
valor màxim	63,82	86,22	88,98	48,50	65,28
valor mínim	6,07	0,00	0,03	0,00	0,00
% > x	50,00	21,43	42,86	35,71	21,43
% < x	50,00	78,57	57,14	64,29	78,57

Àrees residencials de classes mitjanes i altes (À. Residencials); Barris de noves classes mitjanes urbanes (À. cl_mitjana); Àrees mixtes intermèdies (À. Mixtes); Barriades obreres (À. Obreres); Zones envellides o degradades (À. Envellides**)**

Font: IERMB a partir de dades de IERMB, 2016

Gràfic 4.2.4. Percentatge d'Àrees Socioresidencials (%)



Font: IERMB a partir de dades de l'IERMB, 2011

Circuits del municipi de Barcelona i resta de municipis de l'AMB

Tal com mostra el Taula 4.2.12 i el Gràfic 4.2.5 hi ha grans diferències en els valors de recollida de matèria orgànica per habitant entre els municipis de l'AMB, així com entre alguns circuits del municipi de Barcelona. Els resultats mostren que la recollida selectiva de matèria orgànica per habitant de tots els circuits del municipi de Barcelona estan en el rang més alt de valors, a prop del d'altres municipis com ara Cerdanyola del Vallès, per la part baixa, Sant Cugat del Vallès, la Palma de Cervelló, Montgat, Montcada i Reixac i Sant Just Desvern, per la part mitja, i Tiana per la part alta. Així doncs, destaquen els circuits "Domiciliària Centre Gràcia", "Domiciliària Centre Ciutat Vella" i "Domiciliària Oest Sarrià", on la quantitat de matèria orgànica que es recull és quasi tan alta com a Tiana, que és el municipi amb una taxa de recollida selectiva de matèria orgànica més elevada a causa del sistema 'porta a porta'.

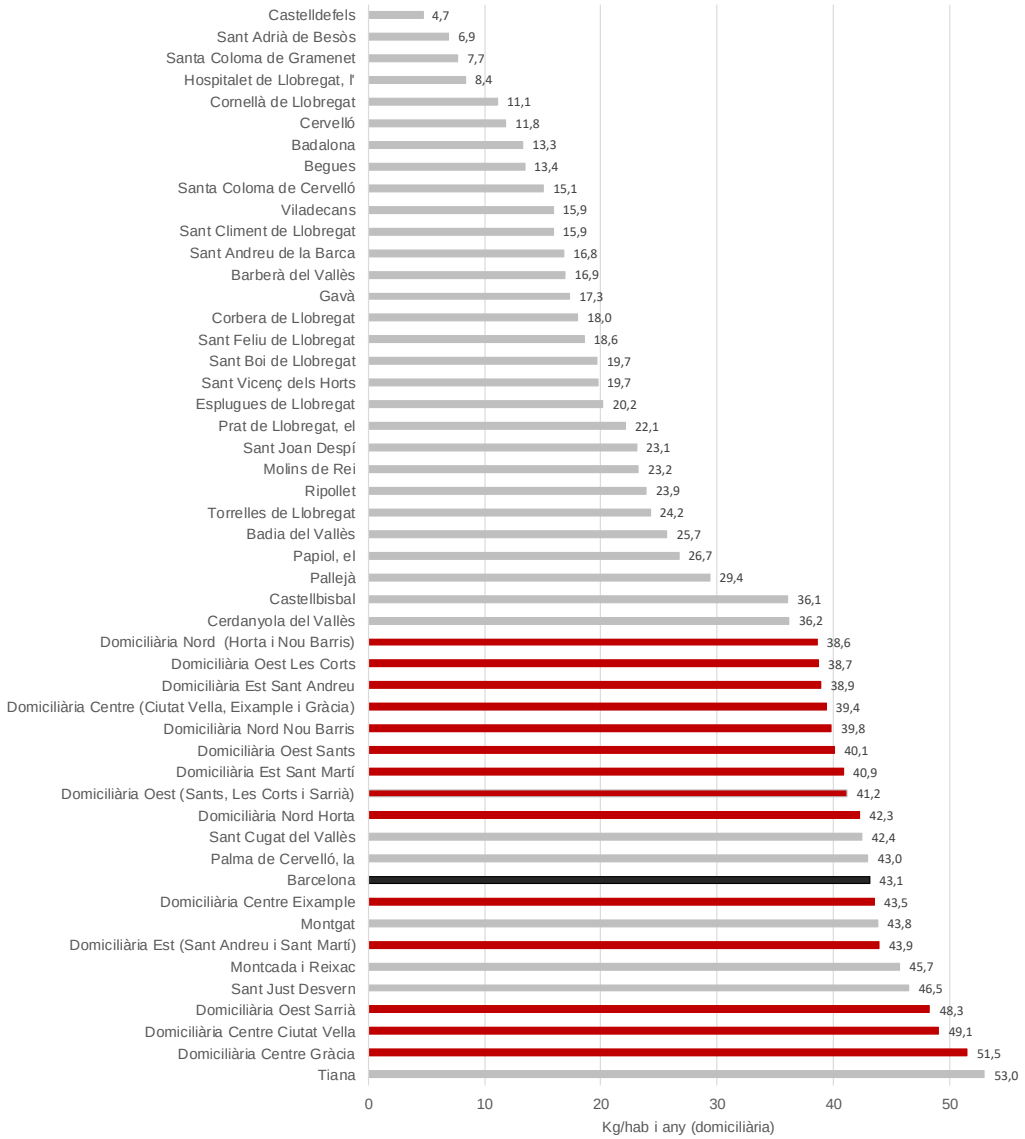
Taula 4.2.12. Matèria orgànica per habitant pels municipis de l'AMB i els circuits de Barcelona

Municipi o circuit	MO (kg/hab) anual domi	Municipi o circuit	MO (kg/hab) anual domi
Castelldefels	4,67	Papiol, el	26,69
Sant Adrià de Besòs	6,92	Pallejà	29,36
Santa Coloma de Gramenet	7,69	Castellbisbal	36,06
Hospitalet de Llobregat, l'	8,36	Cerdanyola del Vallès	36,20
Cornellà de Llobregat	11,10	**BCN - Domiciliària Nord (Horta i Nou Barris)**	38,59
Cervelló	11,84	**BCN - Domiciliària Oest Les Corts**	38,70
Badalona	13,29	**BCN - Domiciliària Est Sant Andreu**	38,92
Begues	13,44	**BCN - Domiciliària Centre (Ciutat Vella, Eixample i Gràcia)**	39,37
Santa Coloma de Cervelló	15,08	**BCN - Domiciliària Nord Nou Barris**	39,84
Viladecans	15,90	**BCN - Domiciliària Oest Sants**	40,10
Sant Climent de Llobregat	15,91	**BCN - Domiciliària Est Sant Martí**	40,86
Sant Andreu de la Barca	16,81	**BCN - Domiciliària Oest (Sants, Les Corts i Sarrià)**	41,16
Barberà del Vallès	16,93	**BCN - Domiciliària Nord Horta**	42,27
Gavà	17,31	Sant Cugat del Vallès	42,44
Corbera de Llobregat	18,03	Palma de Cervelló, la	42,98
Sant Feliu de Llobregat	18,57	*Barcelona*	43,12
Sant Boi de Llobregat	19,69	**BCN - Domiciliària Centre Eixample**	43,52
Sant Vicenç dels Horts	19,71	Montgat	43,81
Esplugues de Llobregat	20,20	**BCN - Domiciliària Est (Sant Andreu i Sant Martí)**	43,94
Prat de Llobregat, el	22,10	Montcada i Reixac	45,71
Sant Joan Despí	23,07	Sant Just Desvern	46,49
Molins de Rei	23,23	**BCN - Domiciliària Oest Sarrià**	48,29
Ripollet	23,91	**BCN - Domiciliària Centre Ciutat Vella**	49,07
Torrelles de Llobregat	24,24	**BCN - Domiciliària Centre Gràcia**	51,50
Badia del Vallès	25,70	Tiana	53,00

Nota: El valor de MO (kg/hab) dels municipis representa la recollida de matèria orgànica domiciliària, és a dir, el 63,8% de la matèria orgànica anual
En negreta els circuits de la ciutat de Barcelona

Font: IERMB a partir de dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona

Gràfic 4.2.5. Recollida de matèria orgànica (kg/hab i any) domiciliària pels municipis de l'AMB i els circuits de Barcelona



Municipis marcats en gris; circuits de Barcelona en granat, el municipi de Barcelona en negre
Nota: El valor de MO (kg/hab) dels municipis representa la recollida de matèria orgànica domiciliària, és a dir, el 63,8% de la matèria orgànica anual
Font: IERMB a partir de dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona

4.2.1.3. Dades a nivell d'àrees socioresidencials

Finalment, es presenten les dades per àrea residencial. Per fer-ho, s'han agrupat les parcel·les cadastrals segons la seva Àrea Residencial i s'han recalculat totes les variables. Una descripció més detallada de les àrees socioresidencials es pot trobar en l'apartat de metodologia.

S'ha de tenir present, que les àrees socioresidencials, tot i ser zones relativament homogènies respecte a unes característiques, encara conserven certa heterogeneïtat dins de les mateixes. A continuació s'expliquen les característiques de les àrees socioresidencials que han format part de la nostra anàlisi (76 itineraris del municipi de Barcelona).

Tal com es mostra en la taula (Taula 4.2.13), les **àrees residencials de classes mitjanes i altes** es caracteritzen per ser les àrees socioresidencials amb més recollida de matèria orgànica per habitant i any, amb la renda disponible per habitant més elevada, amb el percentatge de població de 0 a 17 anys més elevat, el percentatge de població amb educació terciària més gran, la superfície de l'habitatge més gran, el nombre de contenidors per 1.000 habitants més elevat i la distància més gran al contenidor més proper (Gràfic 4.2.10). En les àrees residencials (on hi ha més contenidors per cada 1.000 habitants) la densitat de la població és baixa (model de cases unifamiliars o pisos grans en zones poc denses) i per tant, la distància al contenidor és més gran. Contràriament, aquestes àrees es caracteritzen per tenir els valors més baixos del percentatge de població de 18 a 65 anys, del percentatge de població amb educació primària, del percentatge de població amb educació secundària i de la densitat de població residencial (Gràfic 4.2.7)

Les **barriades obreres** es caracteritzen per tenir els valors més baixos o baixos de les següents variables: matèria orgànica per habitant i any, la renda disponible per habitant, el percentatge de població de 18 a 65 anys, el percentatge de població amb educació terciària, la superfície de l'habitatge, el nombre de contenidors per 1.000 habitants. Contràriament, aquestes àrees es caracteritzen per tenir els valors més alts o alts del percentatge de població de 0 a 17 anys, del percentatge de població de 66 a 100 anys, el percentatge de població amb educació primària, el percentatge de població amb educació secundària, la densitat de població residencial i la distància al contenidor (Taula 4.2.13). En les barriades obreres, tot i que és on hi ha menys contenidors per 1.000 habitants, la densitat de la població és molt alta (blocs de pisos de gran alçada i zones compactes) i per tant, la distància als contenidors és menor. En termes generals destaca que les variables amb valors més elevats per les àrees residencials de classes mitjanes i altes corresponen a les variables amb els valors més baixos per les barriades obreres i viceversa (Gràfic 4.2.10 i Gràfic 4.2.7). L'estructura d'edats és una excepció, ja que aquestes dues àrees segueixen el mateix patró: alt percentatge de població de 0 a 17 anys i de 66 a 100 anys, i baix percentatge de població de 18 a 65 anys.

Els valors d'algunes de les variables estudiades pels **barris de les noves classes mitjanes urbanes** segueixen un patró similar als valors de les variables per les àrees residencials de classes mitjanes i altes, però sense aconseguir els valors extrems que caracteritzen aquestes últimes. Aquestes variables són: matèria orgànica per habitant, població amb educació primària, percentatge de població amb educació secundària, percentatge de població amb educació terciària, densitat de la població residencial, superfície de l'habitatge i nombre de contenidors per 1.000 habitants. Les variables pels barris de les noves classes mitjanes urbanes que segueixen un patró contrari a les àrees residencials de classes mitjanes i altes són el percentatge de població de 0 a 17 anys, el percentatge de població de 18 a 65 anys, el percentatge de població de més de 66 anys i la distància al contenidor. Així doncs, els barris de les noves classes mitjanes urbanes es caracteritzen per tenir valors alts de recollida de matèria orgànica, percentatge de població de 18 a 65 anys, població amb educació terciària, superfície de l'habitatge i contenidors per 1.000 habitants. Contràriament, aquestes àrees es caracteritzen per tenir valors baixos de població de 0 a 17 anys, percentatge de població de 66 a 100 anys, percentatge de població amb educació primària, percentatge de població amb educació secundària, densitat de la població residencial i distància al contenidor (Taula 4.2.13).

Els valors d'algunes de les variables estudiades per les **zones envellides o degradades** segueixen un patró similar als valors de les variables per les barriades obreres, però sense aconseguir els valors extrems que caracteritzen aquestes últimes. De manera similar a les barriades obreres, les zones envellides o degradades es caracteritzen per tenir valors baixos de les següents variables: recollida de matèria orgànica per habitant i any, la renda disponible per habitant, el percentatge de població amb educació terciària, la superfície de l'habitatge i el nombre de contenidors per 1.000 habitants.

Contràriament, i de manera similar a les barriades obreres, les zones envellides es caracteritzen per tenir valors alts del percentatge de població amb educació primària, el percentatge de població amb educació secundària i la densitat de població residencial (Taula 4.2.13). Per altra banda, les variables relacionades amb l'estructura d'edat segueixen el mateix patró que els valors de les mateixes variables en barris de les noves classes mitjanes urbanes. Així doncs, aquestes àrees tenen valors alts del percentatge de població de 18 a 65 anys i baixos del percentatge de població de 0 a 17 anys i de 18 a 65 anys.

Tal com s'observa en la Taula 4.2.13, els valors de les variables estudiades per **les àrees mixtes de classe intermèdia** corresponen a valors intermedis respecte a les altres àrees socioresidencials.

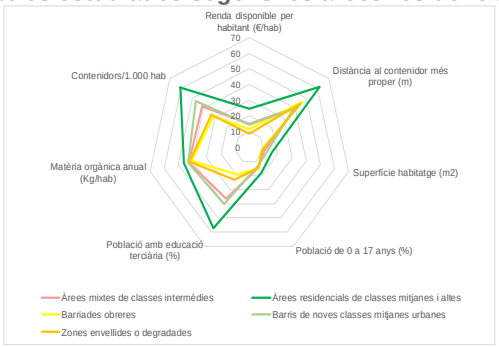
Per una millor comprensió dels resultats explicats anteriorment veure Gràfic 4.2.8, Gràfic 4.2.9, Gràfic 4.2.10, Gràfic 4.2.11, Gràfic 4.2.12 i Gràfic 4.2.13.

Taula 4.2.13. Variables estudiades en relació a les àrees socioresidencials (ASR)

ASR	MO (kg/hab)	Renda disponible per habitant (€/hab)	Població de 0 a 17 anys (%)	Població de 18 a 65 anys (%)	Població de 66 a 100 anys (%)	Pob.amb educació primària (%)	Pob.amb educació secundària (%)	Pob.amb educació terciària (%)	Densitat de població residencial (hab/ha)	Superfície de l'habitatge (m2)	Contenidors/1.000 hab	Distància al contenidor més proper
Àrees residencials de classes mitjanes i altes	46,17	24.592	18,36	60,67	20,95	6,24	36,49	57,27	30,56	159,25	6,07	61,75
Barris de noves classes mitjanes urbanes	43,17	14.365	13,42	67,29	19,27	12,08	47,46	40,46	78,47	123,28	4,71	39,06
Àrees mixtes de classes intermèdies	42,62	14.935	14,72	65,01	20,26	12,33	51,16	36,52	82,62	104,93	4,16	41,03
Zones envellides o degradades	42,02	8.445	14,57	71,09	14,32	16,53	60,43	23,04	84,88	91,05	3,34	45,16
Barriades obreres	40,38	11.574	14,93	62,74	22,31	18,99	61,70	19,31	86,92	85,80	3,15	46,35
Mitjana	42,87	14.782	15,20	65,36	19,42	13,23	51,45	35,32	72,69	112,86	4,29	46,67

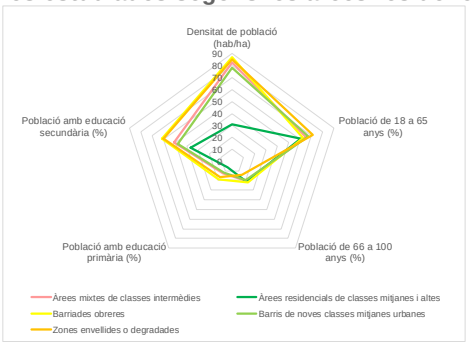
Nota:
Valors més alts
Valors alts
Valors intermedis
Valors baixos
Valors més baixos
Font:IERMB

Gràfic 4.2.6. Variables estudiades segons les àrees residencials



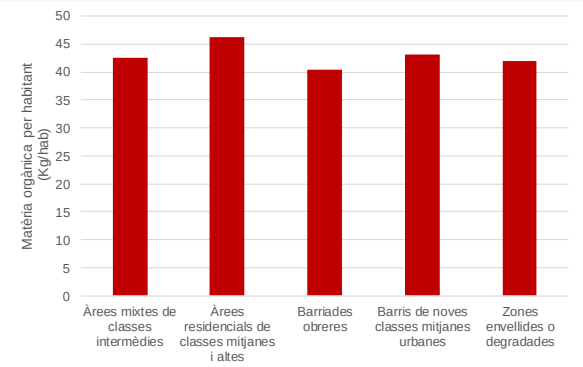
Nota: S'han escollit les variables que, per les àrees residencials, tenen valors més alts.
Modificació de les dades: valors de la renda disponible/1.000; superfície de l'habitatge/10; contenidors/1.000 habitants *10
Font: IERMB.

Gràfic 4.2.7. Variables estudiades segons les àrees residencials



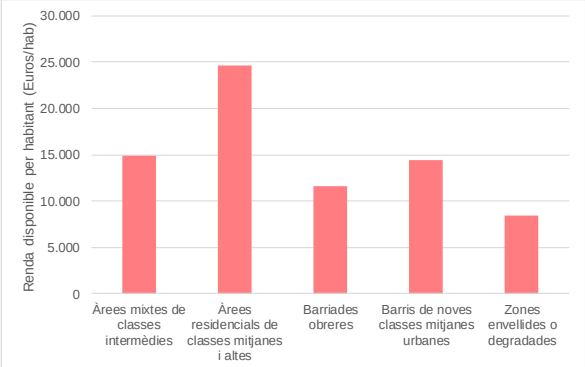
Nota: S'han escollit les variables que, per les àrees residencials, tenen valors més baixos
Font: IERMB a partir de dades del cens de població (2011).

Gràfic 4.2.8. Matèria orgànica per habitant (kg/hab) per àrea socioresidencial



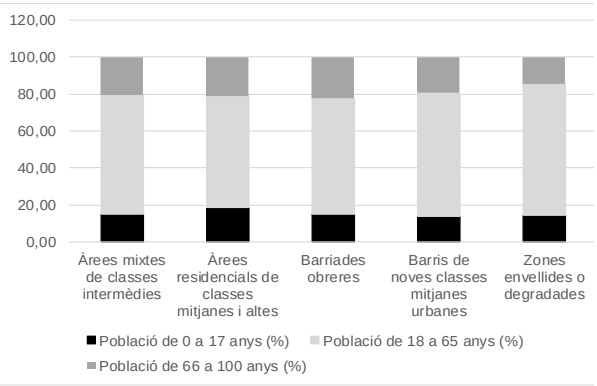
Font: IERMB a partir de dades l'AMB i l'Ajuntament de Barcelona

Gràfic 4.2.9. Renda disponible per habitant (euros/hab) per àrea socioresidencial



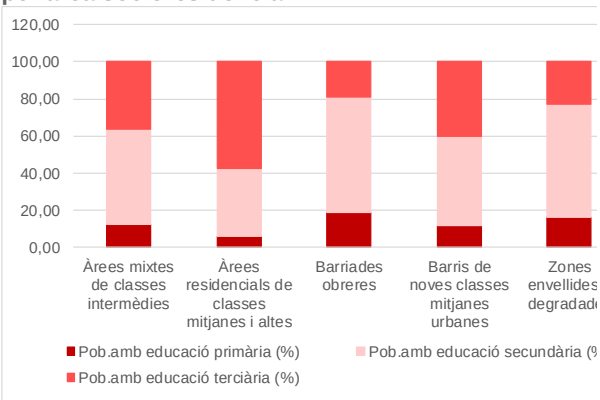
Font: IERMB a partir de dades l'Agència Tributària

Gràfic 4.2.10. Estructura d'edats de la població (%) per àrea socioresidencial



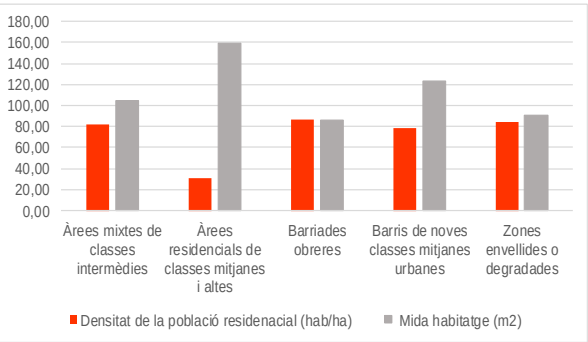
Font: IERMB a partir de dades del cens de població (2015).

Gràfic 4.2.11. Nivell d'estudis de la població (%) per àrea socioresidencial



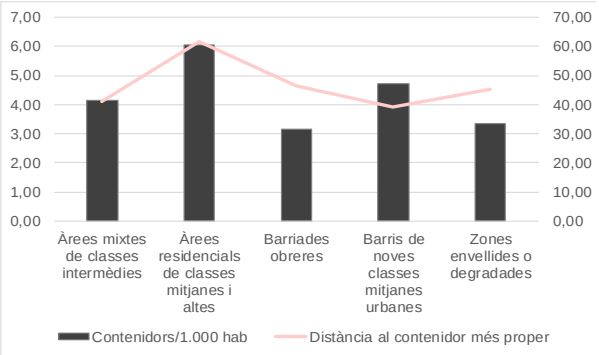
Font: IERMB a partir de dades del cens de població (2011).

Gràfic 4.2.12. Variables relacionades amb el model urbà i característiques de l'habitatge per àrea socioresidencial



Font: IERMB a partir de dades del padró (2014) i cadastre 2017 (per la densitat de població residencial; dades del cadastre (2016) (per la superfície de l'habitatge.

Gràfic 4.2.13. Variables relacionades amb el sistema de gestió de residus per àrea socioresidencial



Font: IERMB a partir de: dades del padró (2017) i dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona (contenidors/1.000 hab); dades del cadastre (2017) i dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona (distància al contenidor més proper)

4.2.2. Factors condicionants

4.2.2.1. Anàlisi de correlacions bivariables

En el present apartat, es presenten les taules de les correlacions entre cada una de les variables. Les correlacions s'han realitzat a partir de les dades dels 76 itineraris i mostren quina és la relació entre les diferents variables una a una (Taula 4.2.14). Les variables socioeconòmiques que tenen una relació positiva significativa amb la recollida selectiva de matèria orgànica per habitant són el nombre de contenidors per habitant i el percentatge de zones envellides o degradades. És a dir, els itineraris on es recull més matèria orgànica són aquells amb més contenidors per habitant i més percentatge de zones envellides o degradades. Les variables que tenen una relació negativa significativa amb la recollida selectiva de matèria orgànica per habitant són el nivell d'estudis (percentatge de població amb educació primària) i les àrees socioresidencials (percentatge de barriades obreres). Dit d'una altra manera, es recull més matèria orgànica en els itineraris on el percentatge de població amb educació primària i de barriades obreres és més baix.

Taula 4.2.14. Correlació de les variables estudiades i la recollida de matèria orgànica per habitant dels itineraris del municipi de Barcelona.

	MO (kg/hab) anual	Renda disp. per habitant (€/hab)	Població 0 a 17 anys (%)	Població 18 a 65 anys (%)	Població 66 a 100 anys (%)	Pob.edu. primària (%)	Pob.edu.secundària (%)	Pob.edu. terciària (%)	Densitat pob.residencial (hab/ha)	Sup.habitatge (m2)	Dist.contenidor (m)	Contenidors/1.000 hab	À. mixtes (%)	À.residencials (%)	À.obreres (%)	À.Cl.mitjana (%)	À.envellides (%)
MO (kg/hab) anual	1	0,159	-0,161	0,165	-0,059	-0,261(*)	-0,139	0,183	-0,034	0,193	0,004	0,494(**)	-0,111	0,186	-0,238(*)	0,032	0,310(**)
Renda disp.per habitant (€/hab)	0,159	1	0,534(**)	-0,469(**)	0,107	-0,841(**)	-0,879(**)	0,884(**)	-0,606(**)	0,918(**)	0,235(*)	0,471(**)	-0,074	0,888(**)	-0,595(**)	-0,015	-0,298(**)
Població 0 a 17 anys (%)	-0,161	0,534(**)	1	-0,527(**)	-0,205	-0,426(**)	-0,416(**)	0,428(**)	-0,562(**)	0,500(**)	0,569(**)	0,326(**)	-0,330(**)	0,728(**)	-0,127	-0,461(**)	-0,243(*)
Població 18 a 65 anys (%)	0,165	-0,469(**)	-0,527(**)	1	-0,723(**)	0,146	0,242(*)	-0,215	0,335(**)	-0,303(**)	-0,348(**)	-0,126	0,314(**)	-0,477(**)	-0,260(*)	0,515(**)	0,612(**)
Població 66 a 100 anys (%)	-0,059	0,107	-0,205	-0,723(**)	1	0,178	0,059	-0,100	0,071	-0,056	-0,062	-0,120	-0,094	-0,042	0,403(**)	-0,219	-0,508(**)
Pob. edu.primària (%)	-,261(*)	-0,841(**)	-0,426(**)	0,146	0,178	1	0,908(**)	-0,958(**)	0,565(**)	-0,865(**)	-0,134	-0,519(**)	-0,163	-0,797(**)	0,839(**)	-0,205	0,103
Pob. Edu.secundària (%)	-0,139	-0,879(**)	-0,416(**)	0,242(*)	0,059	0,908(**)	1	-0,990(**)	0,588(**)	-0,880(**)	-0,079	-0,453(**)	-0,147	-0,808(**)	0,806(**)	-0,203	0,180
Pob.edu. terciària (%)	0,183	0,884(**)	0,428(**)	-0,215	-0,100	-0,958(**)	-0,990(**)	1	-0,593(**)	0,894(**)	0,100	0,485(**)	0,155	0,821(**)	-0,834(**)	0,208	-0,158
Densitat pob.residencial (hab/ha)	-0,034	-0,606(**)	-0,562(**)	0,335(**)	0,071	0,565(**)	0,588(**)	-0,593(**)	1	-0,601(**)	-0,307(**)	-0,443(**)	0,172	-0,618(**)	0,306(**)	0,057	0,241(*)
Sup.habitatge (m2)	0,193	0,918(**)	0,500(**)	-0,303(**)	-0,056	-0,865(**)	-0,880(**)	0,894(**)	-0,601(**)	1	0,195	0,569(**)	-0,098	0,847(**)	-0,679(**)	0,173	-0,172
Dist.contenidor (m)	0,004	0,235(*)	0,569(**)	-0,348(**)	-0,062	-0,134	-0,079	0,100	-0,307(**)	0,195	1	0,304(**)	-0,345(**)	0,397(**)	0,064	-0,370(**)	-0,085
Contenidors/1.000 hab	0,494(**)	0,471(**)	0,326(**)	-0,126	-0,120	-0,519(**)	-0,453(**)	0,485(**)	-0,443(**)	0,569(**)	0,304(**)	1	-0,080	0,525(**)	-0,428(**)	0,124	-0,078
À.mixtes (%)	-0,111	-0,074	-0,330(**)	0,314(**)	-0,094	-0,163	-0,147	0,155	0,172	-0,098	-0,345(**)	-0,080	1	-0,302(**)	-0,389(**)	0,311(**)	-0,237(*)
À.residencials (%)	0,186	0,888(**)	0,728(**)	-0,477(**)	-0,042	-0,797(**)	-0,808(**)	0,821(**)	-0,618(**)	0,847(**)	0,397(**)	0,525(**)	-0,302(**)	1	-0,530(**)	-0,205	-0,153
À.obreres (%)	-0,238(*)	-0,595(**)	-0,127	-0,260(*)	0,403(**)	0,839(**)	0,806(**)	-0,834(**)	0,306(**)	-0,679(**)	0,064	-0,428(**)	-0,389(**)	-0,530(**)	1	-0,501(**)	-0,194
À.Cl.mitjana (%)	0,032	-0,015	-0,461(**)	0,515(**)	-0,219	-0,205	-0,203	0,208	0,057	0,173	-0,370(**)	0,124	0,311(**)	-0,205	-0,501(**)	1	0,122
À.envellides (%)	0,310(**)	-0,298(**)	-0,243(*)	0,612(**)	-0,508(**)	0,103	0,180	-0,158	0,241(*)	-0,172	-0,085	-0,078	-0,237(*)	-0,153	-0,194	0,122	1

Nota: Coeficient de correlació de Pearson (R). Les correlacions (bilateral) significativa al nivell 0,05 s'indica amb (*) o al nivel de 0,01 s'indica amb (**)
Font: IERMB

4.2.2.2. Anàlisi de components principals

Per tal d'avaluar la interrelació entre les variables estudiades i veure com estan relacionades entre elles s'ha realitzat una anàlisi de components principals. Aquesta tècnica estadística permet sintetitzar la informació recollida en totes les variables en 'factors' o 'components' a fi d'obtenir un nombre reduït de variables, que permetin explicar una gran part de la variabilitat inclosa en la mostra. Tot seguit es presenten els resultats.

Primerament, es mostren els valors propis i la variància explicada per cadascun dels factors. S'ha considerat que el nombre idoni de components o factors que s'han d'extreure és igual a quatre, ja que expliquen un 80,11% de variabilitat continguda en les dades (Taula 4.2.15).

Taula 4.2.15. Variància total explicada pels factors o components. Anàlisi de Components Principals

Components	Total	% de la variància	% acumulat
1	5,413	38,661	38,661
2	2,257	16,118	54,779
3	2,122	15,155	69,934
4	1,424	10,171	**80,105**

Mètode d'extracció: Anàlisis de Components principals.

Font: IERMB

A la Taula 4.2.16 (matriu de components rotades) es mostren les correlacions de les variables amb cadascun dels factors o components. El signe de les coordenades indica si la correlació entre la variable i el factor és positiva o negativa. Com més elevades siguin les coordenades, la correlació entre la variable i el factor també serà és més elevada.

Les quatre components es poden descriure de la manera següent (Taula 4.2.16 iGràfic **4.2.14. Descripció de les components 1 a 4.**Gràfic 4.2.14):

Factor 1: "Nivell socioeconòmic" (alt nivell socioeconòmic *vs*. baix nivell socioeconòmic) (c.38,6% de la variància explicada). Factor relacionat amb variables que informen del nivell socioeconòmic. La població amb rendes més altes acostuma a tenir un nivell educatiu alt i generalment viuen zones residencials, en cases o pisos de grans dimensions i en zones amb densitat de població més baixa que la mitjana de Barcelona.

Factor 2: "Estructura d'edats" (població adulta vs. població gran) (c. 16,12% de la variància explicada). Factor associat a variables que informen sobre l'edat de la població. Les zones envellides o degradades (À. Envellides) són les àrees socioresidencial amb el percentatge de població adulta (de 18 a 65 anys) més elevat (un 71%) (Taula 4.2.16). Per aquest motiu la correlació de la variable 'percentatge de zones envellides o degradades (À. Envellides)' amb la component 2 té el mateix signe que la correlació entre la variable 'percentatge de població de 18 a 65 anys'.

Factor 3: "Distància al contenidor" (menys distància vs. més distància). (c. 15,15% de la variància explicada). Factor relacionat amb variables que informen sobre la distància al contenidor més proper (Taula 4.2.16). Els barris de noves classes mitjanes urbanes (À. cl_mitjana) i les Àrees mixtes intermèdies (À. mixtes) són les àrees socioresidencials on la distància mitjana al contenidor és menor (39 i 41 m, respectivament). Per això, la correlació entre el percentatge d'aquestes dues àrees amb la component 3 té signe positiu i en canvi la correlació de la variable 'distància al contenidor' amb la component 3 té signe negatiu.

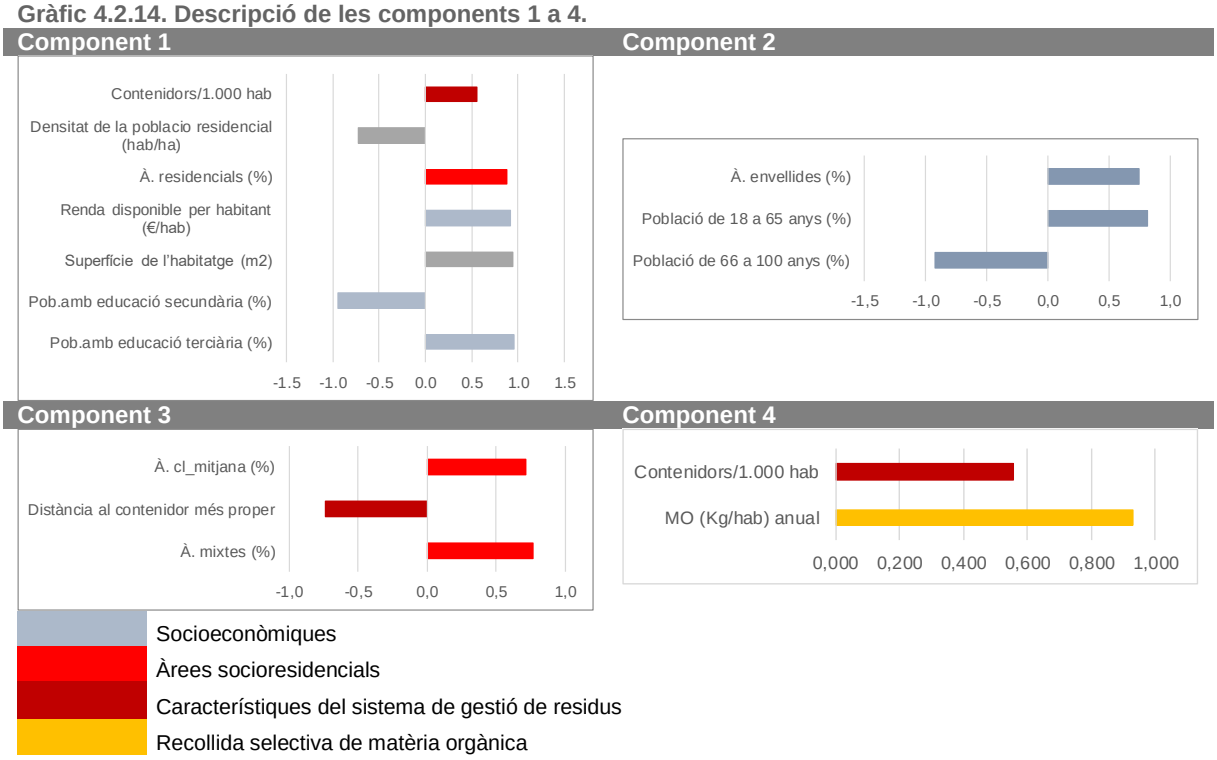
Factor 4: “Recollida de matèria orgànica” (menys recollida de matèria orgànica *vs*. més recollida de matèria orgànica). (c. 10,17% de la variància explicada). Factor associat a variables que informen sobre la recollida de matèria orgànica (Taula 4.2.16). La correlació entre la variable matèria orgànica (kg/hab) anual i el factor 4 té el mateix signe que la correlació entre la variable ‘nombre de contenidors per cada 1.000 habitants’ i el factor 4. Així doncs, els itineraris on es recull més matèria orgànica són itineraris on el nombre de contenidors és més elevat.

Taula 4.2.16. Matriu de components rotats

	Components			
	1	2	3	4
Població amb educació terciària (%)	0.958			
Població amb educació secundària (%)	-0.949			
Superfície de l’habitatge (m2)	0.937			
Renda disponible per habitant (€/hab)	0.922			
Àrees residencials (%)	0.880		-0.355	
Densitat de la població residencial (hab/ha)	-0.725			
Població de 66 a 100 anys (%)		-0.926		
Població de 18 a 65 anys (%)		0.813	0.448	
Àrees envellides (%)		0.753		0.321
Àrees mixtes (%)			0.767	
Distància al contenidor més proper			-0.737	
Àrees cl_mitjana (%)		0.307	0.714	
Matèria orgànica (kg/hab) anual				0.929
Contenidors/1.000 hab	0.557			0.559

Mètode d’extracció: Anàlisis de components principals. Mètode de rotació: Normalització Varimax amb Kaiser.
La rotació ha convergit en 5 iteracions
Font: IERMB

Gràfic 4.2.14. Descripció de les components 1 a 4.



Font: IERMB.

4.2.2.3. Models de regressió multivariant

En aquest apartat s'utilitza l'anàlisi de regressió lineal múltiple (ARLM) per explorar i quantificar la relació entre la variable anomenada dependent (Y) i les variables anomenades predictores o explicatives. En el present treball la variable dependent és la matèria orgànica recollida per habitant i any (kg/hab i any) i les variables predictores són: la renda disponible per habitant, l'estructura d'edat, el nivell d'estudis, la densitat de població residencial, la superfície de l'habitatge, la distància al contenidor més proper, el nombre de contenidors per habitant i les àrees socioresidencials.

L'objectiu és doncs conèixer quines variables són les que més influencien la variable explicada. La diferència amb les correlacions és que aquí s'analitza la interacció de totes les variables amb la variable dependent de forma conjunta, i no individualment com es feia amb les correlacions. La mostra utilitzada en aquesta anàlisi són els 76 itineraris del municipi de Barcelona.

Per resumir els resultats dels ARLM, en l'actual document es presenta una mesura d'ajust que ha rebut gran acceptació com és el coeficient de determinació R^2 (el quadrat del coeficient de correlació múltiple R). També es presenten els coeficients de regressió estandarditzats (Beta), que ens informen de la importància relativa de cada variable explicativa en l'equació de regressió. El signe d'aquest coeficient indica si la relació entre la variable explicada i l'explicativa és positiva o negativa.

Les variables estructura d'edat, el nivell d'estudis, el nombre de contenidors per habitant i les àrees socioresidencials són les que expliquen significativament la variable dependent (matèria orgànica per habitant i any), amb una R^2 corregida moderada de 0,557 (Taula 4.2.17). El model de regressió estimat és força acceptable, tot i que evidencia que hi ha altres factors que influeixen en la recollida selectiva de residus, però que nosaltres no estem incorporant en l'anàlisi.

Taula 4.2.17. Resum del model de regressió lineal múltiple

R	R quadrat	R quadrat corregida	Error típ. de la estimació
0,770(f)	0,593	0,557	9,725

Variables dependent: Matèria orgànica (kg/hab) anual.
Variables explicatives incloses en el model: Contenidors/1.000 hab, Població de 0 a 17 anys (%), Pob. amb educació primària (%), À. envellides (%), À. cl_mitjana (%), À. obreres (%). Mètode de selecció de variables: Passos successius (stepwise); N vàlid=76
Font: IERMB

La variable que més explica la recollida selectiva de matèria orgànica per habitant és el nivell d'estudis de la població (concretament el percentatge de població amb educació primària) i la relació és negativa (Taula 4.2.18). És a dir, mantenint la resta de les variables constants, a mesura que disminueix la població amb estudis primaris i per tant augmenta el percentatge de població amb estudis secundaris i terciaris, augmenta la recollida de matèria orgànica per habitant i any. Aquest fet podria estar relacionat amb el grau més gran de consciència ambiental (i per tant, consciència envers la importància de la recollida selectiva) que suposadament tenen les persones amb un grau de formació superior. Aquest resultat està en línia amb l'Enquesta d'hàbits i valors sobre el Medi Ambient i la Sostenibilitat (2005), en la qual es destaca que les persones amb alts nivells d'estudis tenen millors hàbits ambientals, com la recollida selectiva de matèria orgànica. Berger (1997) també troba una associació positiva entre l'educació superior, els ingressos i les persones que separen els residus.

Taula 4.2.18. Model de regressió lineal múltiple amb variables.

	Coeficients no Estandarditzats	Coeficients estandarditzats	Sig.
	B	Beta	
(Constant)	117.287		0,000
Contenidors/1.000 hab	3,074	0,599	0,000
À. envellides (%)	0,393	0,403	0,000
Població de 0 a 17 anys (%)	-399,947	-0,647	0,000
À. cl_mitjana (%)	-0,282	-0,301	0,014
Pob. amb educació primària (%)	-218,459	-0,730	0,001
À. obreres (%)	0,195	0,476	0,030

Variable dependent: MO (kg/hab) anual.
Variables explicatives incloses en el model: Contenidors/1.000 hab, Població de 0 a 17 anys (%), Pob. amb educació primària (%), À. envellides (%), À. cl_mitjana (%), À. obreres (%). Mètode de selecció de variables: Passos successius (stepwise); N vàlid=76
Font: IERMB

La segona variable que més explica la matèria orgànica recollida per habitant i any és l'estructura d'edat (concretament el percentatge de població jove de 0 a 17 anys) i la relació és negativa (Taula 4.2.18). És a dir, mantenint la resta de les variables constants, a mesura que disminueix la població jove (o bé augmenta la població adulta i gran) augmenta la recollida de matèria orgànica per habitant i any. Aquest fet podria estar relacionat amb la manca de temps que tenen les llars formades per famílies amb fills que fa que no destinin temps a separar les deixalles. Contràriament, les persones grans jubilades disposen de més temps per dedicar a aspectes de la llar i per tant, per poder separar la matèria orgànica correctament. Aquest resultat també està amb avinença amb els resultats de l'Enquesta d'hàbits i valors sobre el Medi Ambient i la Sostenibilitat (2005), en la qual es posa de manifest que les persones grans tenen millors hàbits ambientals que els joves. A més, Vencatasawmy et al. (2000) i Perrin i Barton (2001) també suggereixen que les persones que separen més acostumen a ser jubilats i/o amb un alt nivell d'estudis. En aquest mateix sentit, altres estudis destaquen que els adults joves solen separar menys que les persones grans (Saphores i Nixon, 2014).

La tercera variable que més explica la matèria orgànica per habitant i any és el nombre de contenidors per habitant (contenidors/1.000 habitants) (Taula 4.2.18). La relació entre aquesta variabla és positiva, és a dir, a mesura que augmenta el nombre de contenidors per cada 1.000 habitants augmenta la recollida de matèria orgànica per habitant i any, cosa que pot estar relacionada amb una major facilitat i comoditat per dur a terme la recollida selectiva. Aquest resultat està en consonància amb l'Enquesta d'hàbits i valors sobre el Medi Ambient i la Sostenibilitat (2005) on es fa palès que la manca de contenidors és una de les principals dificultats per separar les deixalles. A més, una enquesta sobre les actituds envers el medi ambient realitzada a Gran Bretanya (DEFRA, 2002) subratlla que la raó principal per no practicar la recollida selectiva és la manca de contenidors o instal·lacions o pel fet que estan massa lluny. Una cobertura territorial insuficient dels punts de recollida (absència de contenidors o punts verds) impedeix que la població pugui fer una correcta separació. En aquesta línia Saphores i Nixon (2014) assenyalen que les taxes de recollida selectiva més altes s'obtenen a través del porta-a-porta, seguit de la presència d'instal·lacions de classificació properes a l'habitatge. Disposar de contenidors a prop de casa, és important en habitatges plurifamiliars i condueix a taxes de recollida selectiva més altes (Hage et al., 2009). Halvorsen (2012) especifica que augmentar l'oferta de serveis de recollida selectiva augmenta també la taxa de recollida selectiva a les llars.

Altres variables que també expliquen de forma significativa la variable dependent, tot i que en menor mesura, serien les tipologies d'àrees socioresidencial. Concretament (i amb aquest ordre d'importància) el percentatge de barriades obreres (À. Obreres), zones envellides o degradades (À. Envellides) i els Barris de noves classes mitjanes urbanes (À. cl_mitjana), però amb signes diferents (Taula 4.2.18). La

relació amb el percentatge de zones envellides o degradades (À. Envellides) i barriades obreres (À. Obreres) i la recollida de matèria orgànica per habitant és positiva, és a dir, a mesura que augmenta el percentatge d'aquestes àrees augmenta la recollida de matèria orgànica per habitant i any. La relació positiva rau en el fet que les zones envellides o degradades (com per exemple la Barceloneta) són zones on actualment resideixen molts turistes els quals generen molts residus però no estant censats, la qual cosa podria estar desvirtuant el valor real de la matèria orgànica generada pels residents. Per altra banda, la relació positiva entre la matèria orgànica i el percentatge de barriades obreres, mantenint tota la resta de variables constant, es podria explicar perquè aquestes tenen unes taxes d'atur superior a les altres àrees (Porcel et al., 2015) i disposen de més temps per dedicar a feines de la llar, com la separació de residus. Així doncs, la situació laboral influeix en el temps disponible per destinar a tasques domèstiques, i per tant, en la gestió dels residus domèstics. Aquests resultats són coherents amb els resultats de l'Enquesta d'hàbits i valors sobre el Medi Ambient i la Sostenibilitat (2005), ja que aquesta posa de manifest que les persones que realitzen tasques a la llar i no treballen fora de casa tenen més bones actituds ambientals.

La relació amb el percentatge de Barris de noves classes mitjanes urbanes (À. cl_mitjana) i la recollida de matèria orgànica per habitant és negativa, és a dir, a mesura que disminueix el percentatge dels Barris de noves classes mitjanes urbanes augmenta la recollida de matèria orgànica per habitant i any (Taula 4.2.18). La relació negativa s'explica perquè en aquestes àrees hi resideix principalment població jove que viuen sols o en parella sense fills en habitatges de lloguer localitzats en zones cèntriques (Porcel et al., 2015). El fet de viure sols o en parella fa que la quantitat de residus generats sigui considerada insuficient per separar-la i pot desmotivar la pràctica. Aquest resultat també està en consonància amb l'Enquesta d'hàbits i valors sobre el Medi Ambient i la Sostenibilitat (2005), la qual destaca que les persones joves amb ocupacions fora de casa tenen pitjors hàbits ambientals (ex: reciclar). En aquesta línia, DEFRA (2002) i l'Environment Agency (2002) conclouen que les persones que no separen els residus tendeixen a ser joves i que viuen en pisos llogats, com serien els residents de les Àrees de classes mitjanes i altes. Saphores i Nixon (2014) també constaten que els adults joves solen separar menys.

L'anàlisi que s'ha dut a terme, però, no té en compte altres variables relacionades amb l'actitud altruista i de responsabilitat individual i col·lectiva envers la problemàtica de la generació de residus. Les actituds personals estan a la vegada interrelacionades entre elles i influenciades pels factors externs, que al mateix temps poden afectar les preferències personals, donant lloc a un determinat estil de vida i a un determinat grau de compromís amb les polítiques ambientals, en aquest cas en la separació i la recollida de residus (IERMB, 2008). En aquesta línia, Tonglet et al. (2004) conclou que el principal factor que determina el comportament de separar o no separar és l'actitud. Barr et al. (2003) també suggereix que l'actitud personal (basada en la percepció individual de si l'activitat és correcta o incorrecta, bona o dolenta, útil, desitjable, agradable i/o interessant) és de lluny el factor més important que determina el comportament final (separar o no separar). Diversos estudis coincideixen a remarcar que la conveniència i les normes personals són importants per a la recollida selectiva a les llars (Hage et al., 2009; Miliute-Plepiene et al., 2016).

A part dels aspectes relacionats amb l'actitud i responsabilitat individual, hi ha altres factors que tampoc s'han pogut considerar i que podrien tenir alguna influència en la recollida de matèria orgànica. Aquests podrien ser: les disfuncions en el sistema de recollida (problemes de brutícia o males olors als voltants de la zona del contenidor), la manca d'informació per part de les institucions, la manca d'informació respecte al tractament i destí final dels residus, el grau de recel en relació a la gestió dels residus segurament fruit del desconeixement del cicle integral dels residus i del destí final dels productes, entre d'altres.

Aquí cal també recordar una de les limitacions de les dades. En tot moment s'està parlant del total de recollida de matèria orgànica que arriba al contenidor de matèria orgànica, però no se sap quina és la part de matèria orgànica que va a parar al contenidor del rebuig, i per tant es desconeix la taxa de recollida selectiva de matèria orgànica. Així doncs, no es pot conèixer si xifres elevades de recollida de matèria orgànica per habitant van acompanyades de generacions de residus baixes, el que mostraria una actitud de cura cap al medi ambient, o al contrari, si xifres de recollida alta són el resultat de generacions de residus encara més altes.

En aquest sentit, està previst que la recollida de dades a nivell d'itinerari s'ampliï a la resta de fraccions. Aquestes noves dades permetran fer una anàlisi més acurada i lligar-la amb altres hàbits de consum i estils de vida que expliquen una certa consciència respectuosa amb el medi ambient.

5 CONCLUSIONS

L'objectiu general del present estudi és analitzar els factors socioeconòmics i urbanístics que condicionen la generació de residus i la recollida selectiva, tant a escala municipal, com a escala inframunicipal (el cas de Barcelona).

Per tal d'assolir aquest objectiu el present treball examina, a escala municipal, per als 36 municipis que gestiona l'Àrea Metropolitana de Barcelona, la generació de residus municipals i la recollida selectiva de les fraccions bàsiques (inclosa la fracció orgànica de residus municipals) en funció d'una sèrie de factors socioeconòmics, urbanístics i definitoris del sistema de gestió de recollida selectiva.

A banda d'això, com que es disposa de dades per unitats territorials més petites per al municipi de Barcelona, es realitza una anàlisi focalitzada només a mostrar l'efecte de diferents factors (socioeconòmics, socioresidencials, referents al model urbà i característiques de l'habitatge i al sistema de gestió de residus) envers la recollida selectiva de la fracció orgànica per al municipi de Barcelona.

Les principals conclusions són les següents:

Factors condicionants de la generació de residus a escala municipal (36 municipis de l'AMB)

- La mitjana dels ingressos de la població és una de les principals variables socioeconòmiques amb què es relaciona, de forma positiva, la generació de residus a escala municipal. En general, les persones amb pocs ingressos disposen de menys marge per a incrementar el seu consum material i conseqüent generació de residus.
- Altres variables que també capturen els hàbits de consum de la població, tals com el consum elèctric per habitant (de forma positiva), el consum domèstic d'aigua per habitant (positiva), quota a peu i bicicleta (negativa) i quota vehicle privat en els desplaçaments quotidians (positiva), presenten correlacions relativament fortes amb la generació de residus municipals. Així doncs, els habitants que més residus generen són en termes generals, els que més energia i aigua gasten en el sector domèstic, i els que més es desplacen en cotxe en els seus desplaçaments quotidians. D'aquesta manera, es posa en relleu el que a la literatura s'ha anomenat com 'conservation behaviours', i que es refereix al fet que el comportament proambiental tendeix a mostrar-se de forma generalitzada, és a dir, en diversos àmbits del consum quotidià (energia, aigua, materials, transport). Cal dir aquí, que la variable que deu estar influint en totes aquestes pràctiques és la renda familiar.
- La densitat urbana (relació entre la població i el sòl urbanitzat) estableix una relació negativa amb la generació de residus, tot i que aquesta no és molt forta. En termes generals, un model urbà de baixa densitat s'associa amb un consum més elevat de recursos. Aquí la renda, també podria estar jugant com una variable intermèdia.

Factors condicionants de la recollida selectiva de residus municipals a escala municipal (36 municipis de l'AMB)

- L'índex de recollida selectiva es refereix a la proporció de residus recollida selectivament del total de residus generats.
- Les variables que capturen el nivell d'ingressos i d'instrucció de la població, la taxa de població estrangera procedent de països pobres, l'atur i la desigualtat de renda (per l'any 2012)

presenten correlacions estadísticament significatives moderades amb l'índex de recollida selectiva. La relació és positiva, per a ingressos i nivell d'instrucció, i negativa, per a immigració, atur i desigualtat, la qual cosa ens indica que es realitza més recollida selectiva als municipis on la mitjana d'ingressos és més elevada i on hi ha més població amb estudis universitaris.

- La relació entre la taxa de recollida selectiva i altres hàbits de consum domèstic que indicarien una actitud curosa amb el medi ambient i que hi podrien estar relacionats resulta complexa, i no sempre en aquells municipis on menys es genera és on més se separa. Aquest fet s'hauria d'interpretar en el sentit que, la separació dels residus no és un comportament que impliqui necessàriament un ajust dels hàbits de consum (material) de les persones (lligat al nivell de renda), sinó que es realitza a posteriori per pal·liar-ne els impactes negatius. En aquest sentit, aquestes dues pràctiques, la generació i la recollida, serien independents, ja que la primera va molt lligada als hàbits de consum propis d'un determinat nivell de vida, i la recollida selectiva no.
- Als municipis amb una densitat més baixa és on hi havia una taxa de recollida selectiva més elevada (relació negativa). En aquest cas, el model de recollida (porta-a-porta versus contenidors en vorera), més propi de municipis amb predomini d'habitatge unifamiliars, podria estar jugant el paper d'una variable intermèdia, i estar influint tant la variable dependent com la variable independent.

Factors condicionants de la recollida de matèria orgànica al municipi de Barcelona

- Segons els nostres resultats, la recollida de matèria orgànica per habitat i any estaria relacionada amb les variables estructura d'edat, el nivell d'estudis, el nombre de contenidors per habitant i el model socioresidencial predominant.
- La variable que més explica la variable 'recollida de matèria orgànica per habitant' és el nivell d'estudis de la població (concretament el percentatge de població amb educació primària) i la relació és negativa. És a dir, si es mantenen la resta de les variables constants, a mesura que disminueix la població amb estudis primaris i per tant augmenta el percentatge de població amb estudis secundaris i terciaris, augmenta la recollida de matèria orgànica per habitant i any. Aquest fet podria estar relacionat amb el grau de consciència ambiental més gran que suposadament tenen les persones amb un grau de formació superior.
- La segona variable que més explica la recollida de matèria orgànica per habitant i any és l'estructura d'edat (concretament el percentatge de població jove de 0 a 17 anys) i la relació és negativa. És a dir, si es mantenen la resta de les variables constants, a mesura que disminueix la població jove (o bé augmenta la població adulta i gran) augmenta la recollida de matèria orgànica per habitant i any. Aquest fet podria estar relacionat amb el fet que les llars formades per famílies amb fills tenen menys temps per destinar a feines domèstiques i per tant, menys temps per dedicar a la separació de deixalles. Contràriament, les persones grans jubilades disposen de més temps per dedicar a aspectes de la llar i per tant, per poder separar la matèria orgànica correctament.
- La tercera variable que més explica la recollida de matèria orgànica per habitant i any és el nombre de contenidors per habitant (contenidors/1.000 habitants). La relació entre aquestes variables és positiva, és a dir, a mesura que augmenta el nombre de contenidors per cada 1.000 habitants augmenta la recollida de matèria orgànica per habitant i any. Això estaria lligat amb la idea de 'conveniència' i que quan s'augmenta la facilitat d'accés i d'utilització dels contenidors, la recollida selectiva augmenta.
- Per últim, i pel que fa al model socioresidencial predominant, les zones del territori amb uns percentatges més elevats de barriades obreres, zones envellides o degradades i barris de

noves classes mitjanes urbanes tenen una incidència en la 'matèria orgànica per habitant' (i amb aquest ordre d'importància). La relació amb el percentatge de zones envellides o degradades i barriades obreres i la recollida de matèria orgànica per habitant és positiva, és a dir, a mesura que augmenta el percentatge d'aquestes àrees augmenta la recollida de matèria orgànica per habitant i any. La relació positiva rau en el fet que les zones envellides o degradades (com per exemple la Barceloneta) són zones on actualment resideixen molts turistes els quals generen molts residus però no estant censats, la qual cosa podria estar desvirtuant el valor real de la matèria orgànica generada pels residents. Per altra banda, la relació positiva entre la matèria orgànica i el percentatge de barriades obreres es podria explicar perquè aquestes tenen unes taxes d'atur superior a les altres àrees i disposen de més temps per dedicar a feines de la llar, com la separació de residus. La relació amb el percentatge de barris de noves classes mitjanes urbanes i la recollida de matèria orgànica per habitant és negativa, és a dir, a mesura que disminueix el percentatge de barris de noves classes mitjanes urbanes s augmenta la recollida de matèria orgànica per habitant i any. La relació negativa s'explica perquè en aquestes àrees hi resideix principalment població jove que viuen sols o en parella sense fills en habitatges de lloguer localitzats en zones cèntriques

Limitacions de l'estudi

Aquest estudi fa un pas més en el coneixement dels condicionants que afecten la recollida selectiva de residus i analitza les dades de recollida de matèria orgànica per unitats territorials més petites tenint en compte diferents factors (socioeconòmics, socioresidencials, referents al model urbà i característiques de l'habitatge i al sistema de gestió de residus) que no s'havien considerat en altres estudis previs. No obstant això, cal comentar que les dades de recollida de matèria orgànica dels 86 itineraris no ens proporcionen informació sobre l'índex de recollida selectiva de matèria orgànica (és a dir, la proporció de residus recollits selectivament respecte el total de residus generats), sinó que només ens informa de la quantitat de matèria orgànica que arriba al contenidor.

Per tant, caldria disposar de la quantitat de residus totals generats en cada itinerari per tal de poder conèixer la proporció de la recollida de matèria orgànica respecte al total dels residus generats. Aquesta informació ens permetria conèixer si xifres elevades de recollida de matèria orgànica per habitant van acompanyades de generacions de residus baixes, el que mostraria una actitud de cura cap al medi ambient, o al contrari, si xifres de recollida alta són els resultats de generacions de residus encara més altes. En aquest sentit, està previst que la recollida de dades a escala d'itinerari s'ampliï a la resta de fraccions. Aquestes noves dades permetran fer una anàlisi més acurada i lligar-la amb altres hàbits de consum i estils de vida que expliquen una certa consciència respectuosa amb el medi ambient.

A més, els itineraris no estan seleccionats en funció de les característiques socioeconòmiques de la població. Alguns itineraris no són homogenis ni continus en el territori, i per tant resulta difícil assimilar-los a àrees socioresidencials homogènies. Per tal de poder dur a terme unes anàlisis més curoses en relació a les àrees socioresidencials i altres aspectes socioeconòmics, caldria ajustar els itineraris a àmbits de Barcelona més compactes i homogenis i evitar d'aquesta manera que un mateix itinerari reculli la matèria orgànica de barris o zones socioresidencials molt diferents.

Per altra banda, tot i tenir en compte un ampli ventall de factors, no s'han pogut introduir factors relacionats amb les motivacions, normes, actituds personals, consciència ambiental, coneixement del sistema de reciclatge, entre d'altres, que podrien tenir una influència important per a recollida selectiva a les llars. Aquests factors no s'han incorporat, ja que fins a l'actualitat, hi ha una manca de dades detallades, basades en enquestes, sobre aquests factors.

Tot i la limitació de les dades, l'anàlisi exploratori presentat en aquest projecte mostra resultats interessants dels condicionants de la recollida selectiva, i fa palès la rellevància de continuar treballant amb dades a escala inframunicipal. A més, també mostra la necessitat de continuar aprofundint en els condicionants socials, que també inclouen les motivacions, normes, actituds personals i consciència ambiental. Un nivell d'informació molt important de conèixer quan els resultats de les diferents polítiques es basen en els esforços voluntaris de les llars.

Implicacions pel disseny de polítiques

Les darreres dades per l'àmbit de l'àrea metropolitana de Barcelona (2016) constaten un increment de la generació de residus des del 2014 i una davallada en la recollida selectiva de la matèria orgànica. Així doncs, per tal de plantejar canvis en el model de l'actual sistema de recollida que permeti augmentar les taxes de recollida selectiva, els resultats i conclusions del present treball poden ajudar a entendre quins factors poden condicionar la recollida selectiva de matèria orgànica i permetre prendre les decisions i mesures adequades encaminades a la millora de les taxes de recollida.

Tal com mostren els resultats de l'estudi, la matèria orgànica recollida per habitant i any vindria condicionada de manera important pel nombre de contenidors per habitant (contenidors/1.000 habitants). Així doncs, a mesura que augmenta el nombre de contenidors per cada 1.000 habitants augmenta la recollida de matèria orgànica per habitant i any. En conseqüència, una de les possibles estratègies encaminades a augmentar la recollida de matèria orgànica seria incrementar el nombre de contenidors per habitant. Sembla evident que com més contenidors hi hagi al carrer, aquests estaran més a prop dels domicilis de la població i més probable serà que es trobin en els recorreguts quotidians que els ciutadans realitzen per anar a treballar, comprar, portar els nens a l'escola, etc.

Per altra banda, segons els nostres resultats, en augmentar el percentatge de població jove disminueix la recollida de matèria orgànica. D'aquest resultat s'entreveu que les llars formades per famílies amb nens realitzen menys recollida selectiva de matèria orgànica. Així doncs, es podria reforçar el gruix d'activitats d'educació ambiental destinades als infants per tal que aquests interioritzin el valor positiu de realitzar la recollida selectiva i, al mateix temps, puguin transmetre aquests valors a casa. Per altra banda, també es podria fer una campanya de sensibilització encarada a les famílies amb nens.

D'altra banda, també es pot posar sobre la taula un altre tipus de sistema de recollida selectiva, com ara el porta a porta. Aquest sistema ja s'ha implantat amb gran èxit en altres ciutats compactes com Milà i Torí. A Catalunya ja hi ha més de 100 municipis on s'ha implantat (totalment o parcial) el sistema de recollida selectiva porta a porta i s'estima que més de 300.000 habitants disposen d'aquest servei. En l'AMB només dos municipis (Tiana i Torrelles de Llobregat) utilitzen aquest sistema. Pel que fa a la ciutat de Barcelona, el nucli antic de Sarrià estrenarà un sistema pioner de recollida selectiva de residus porta a porta el mes de febrer del 2018. Tal com constaten Saphores i Nixon (2014), l'estratègia d'implementar el sistema de porta a porta pot ser una molt bona opció per tal d'incrementar la recollida de matèria orgànica, ja que les taxes de recollida selectiva més altes s'obtenen a través d'aquests sistema, seguit de la presència instal·lacions de classificació properes a l'habitatge (Saphores i Nixon, 2014). Una altra alternativa podria ser el cobrament per residus generat. Aquest sistema ja s'ha implantat a altres països europeus com Alemanya o Àustria.

El coneixement més profund dels hàbits de recollida selectiva a escala inframunicipal pot ajudar a implantar diferents sistemes en funció de les diferents realitats socioeconòmiques i urbanístiques del territori metropolità.

6 REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Ajuntamennt de Barcelona, 2005. l'Enquesta d'hàbits i valors sobre el Medi Ambient i la Sostenibilitat

Ajuntamennt de Barcelona, 2013. l'Enquesta d'hàbits i valors sobre el Medi Ambient i la Sostenibilitat

Abbott, A., Nandeibam, S., O'Shea, L., 2011. Explaining the variation in household recycling rates across the UK. Ecological Economics 70:2214–2223.

Alpízar F, Gsottbauer E (2015) Reputation and household recycling practices: Field experiments in Costa Rica. Ecological Economics 120:366–375.

Ariely, D., Bracha, A., Meier, S., 2009. Doing good or doing well? Image motivation and monetary incentives in behaving prosocially. American Economic Review 99(1):544–55.

Bamberg, S., Möser, G., 2007. Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. Journal of Environmental Psychology 27:14–25.

Barr, S.W., Shaw, G., Coles, T., Prillwitz, J., 2010. 'A holiday is a holiday': practicing sustainability, home and away. Journal of Transport Geography 18:474–481.

Berger, I.E., 1997. The demographics of recycling and the structure of environmental behaviour. Environment and Behavior 29(4): 515-531.

Biel, A., 2004. From habitual to value-guided environmental behaviour and back again. In Hubacek, Klaus, Atsushi Inaba and Sigrid Stagl (eds) Driving Forces of and Barriers to Sustainable Consumption, proceedings of an international workshop, University of Leeds, March 5-6th.

Bratt, C., 1999. The impact of norms and assumed consequences on recycling behaviour, Environment and Behavior 31(5):630-656.

Brekke, K.A., Kipperberg, G., Nyborg, K., 2010. Social interaction in responsibility ascription: the case of household recycling. Land Economics 86(4):766-784.

Carrus, G., Passafaro, P., Bonnes, M., 2008. Emotions, habits and rational choices in ecological behaviours: The case of recycling and use of public transportation. Journal of Environmental Psychology 28:51–62.

Catlin, J.R., Wang, Y., 2013. Recycling gone bad: when the option to recycle increases resource consumption. Journal of Consumer Psychology 23(1):122–127.

Cialdini, R.B., Reno, R.R., Kallgren, C.A., 1990. A focus theory of normative conduct: recycling the concept of norms to reduce littering in public places. Journal of Personality and Social Psychology, 58(6):1015–1026.

De Groot, J.I.M., Steg, L., 2008. Value orientations to explain beliefs related to environmental significant behavior: how to measure egoistic, altruistic, and biospheric value orientations. Environment and Behavior 40(3):330-354.

Frey, B.S., 1992. Pricing and regulating affect environmental ethics. Environmental and Resource Economics 2(4):399–414.

Garcia-Sierra, M., van den Bergh, J.C.J.M., Miralles-Guasch, C., 2015. Behavioural economics, travel behaviour and environmental-transport policy. Transportation Research Part D 41:288–305.

Gsottbauer E, van den Bergh JCJM (2011) Environmental policy theory given bounded rationality and other-regarding preferences. Environmental and Resource Economics 49:263−304.

Guagnano, G. A., Stern, P. C., Dietz, T. (1995). Influences on attitude-behavior relationships: A natural experiment with curbside recycling. Environment and Behavior, 27, 699–718.

Guerin, D., Crete, J., Mercier, J., 2001. A multilevel analysis of the determinants of recycling behavior in the European countries. Social Science Research 30(2):195–218.

Hage, O., Söderholm, P., Berglund, C., 2009. Norms and economic motivation in household recycling: Empirical evidence from Sweden. Resources, Conservation and Recycling 53(3):155-165.

Halvorsen, B., 2012. Effects of norms and policy incentives on household recycling: An international comparison. Resources, Conservation and Recycling 67:18–26.

Hornik, J., Cherian, J., Madansky, M., Narayana, C., 1995. Determinants of recycling behavior: A synthesis of research results. The Journal of Socio-Economics 24(1):105-127.

IERMB (2008) Condicionants de la gestió dels residus domèstics a l'Àrea Metropolitana de Barcelona: Actituds i posicionaments davant la separación i la recollida selectiva. Línies de comunicació a desenvolupar. Disponible a: http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=COR_condicionants_gestio_CA.pdf.

IERMB (2016) El funcionament del metabolisme urbà metropolità: Indicadors d'eficiència territorial. Disponible a: https://iermb.uab.cat/es/iermb/estudi/el-funcionamiento-del-metabolismo-urbano-metropolitano-indicadores-de-eficiencia-territorial-2.

Jackson, T., 2005. Motivating sustainable consumption: a review of evidence on consumer behaviour and behavioural change. Report Sustainable Development Research Network, Surrey.

Jackson, A.L., Olsen, J.E., Granzin, K.L., Burns, A.C., 1993. An investigation of determinants of recycling consumer behavior. In NA - Advances in Consumer Research Volume 20, eds. Leigh McAlister and Michael L. Rothschild, Provo, UT: Association for Consumer Research, pp. 481-487.

López-Mosquera, N., Lera-López, F., Sánchez, M., 2015. Key factors to explain recycling, car use and environmentally responsible purchase behaviors: a comparative perspective. Resources, Conservation and Recycling 99:29-39.

Miafodzyeva, S., Brandt, N., 2013. Recycling behaviour among householders: synthesizing determinants via a meta-analysis. Waste Biomass Valor 4(2):221–235.

Miafodzyeva, S., Brandt, N., Andersson, M., 2013. Recycling behaviour of householders living in multicultural urban area: a case study of Jarva, Stockholm, Sweden. Waste Management & Research 31:447–457.

Miliute-Plepiene, J., Hage, O., Plepys, A., Reipas, A., 2016. What motivates households recycling behaviour in recycling schemes of different maturity? Lessons from Lithuania and Sweden. Resources, Conservation and Recycling 113:40-52.

Nash, J., 2006. Framing effects and regulatory choice: The case of environmental regulation. Notre Dame Law Review 82(313):355–369.

Ölander, F., Thøgersen, J., 2006. The A-B-C of recycling. European Advances in Consumer Research. 7:297-302.

Oreg, S., Katz-Gerro, T., 2006. Predicting proenvironmental behavior cross-nationally: Values, the Theory of Planned Behavior, and Value-Belief-Norm Theory. Environment and Behavior 38:462–483.

Oztekin, C., Teksöz, G., Pamuk, S., Sahin, E., Sultan Kilic, D., 2017. Gender perspective on the factors predicting recycling behavior: Implications from the theory of planned behaviour. Waste Management 62:290–302.

Porcel, S., Navarro, L., Thiers, J., 2015. L'evolució de l'estructura socioresidencial de l'àrea metropolitana de Barcelona: dinàmiques de diferenciació residencial i desigualtat urbana en la Ciutat postindustrial. IERMB Working Paper in Sociology, nº 15.03, September 2015

Saphores, J.D.M., Nixon, H., 2014. How effective are current household recycling policies? Results from a national survey of U.S. households. Resources, Conservation and Recycling 92:1-10.

Schultz, P.W., 1999. Changing behavior with normative feedback interventions: a field experiment on curbside recycling. Basic Appl. Soc. Psychol. 21, 25–36.

Sidique, S.F., Lupi, F., Joshi, S.V., 2010. The effects of behavior and attitudes on drop-off recycling activities. Resources, Conservation and Recycling 54:163–170.

Steg, L., Vlek, C., 2009. Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. Journal of Environmental Psychology 29:309–317.

Stern, P., 2000. Toward a coherent theory of environmentally significant behavior, Journal of Social Issues 56(3), 407-424.

Stern, P.C., 2005. Understanding individuals' environmentally significant behavior. ELR 35:10785-10790.

Tabernero, C., Hernandez, B., Cuadrado, E., Luque, B., Pereira, C.R., 2015. A multilevel perspective to explain recycling behaviour in communities. Journal of Environmental Management 159:192-201.

Taylor, S., Todd, P., 1995. An integrated model of waste management behaviour: A test of household recycling and composting intentions. Environment and Behavior 27:603–630.

Thøgersen, J., 1999. Spillover processes in the development of a sustainable consumption pattern. Journal of Economic Psychology 20(1):53–81.

Varotto, A., Spagnolli, A., 2017. Psychological strategies to promote household recycling. A systematic review with meta-analysis of validated field interventions. Journal of Environmental Psychology 51:168–188.

Vining, J., Ebreo, A., 1990. What makes a recycler? A comparison of recyclers and non-recyclers. Environment and Behavior 23:494-519.

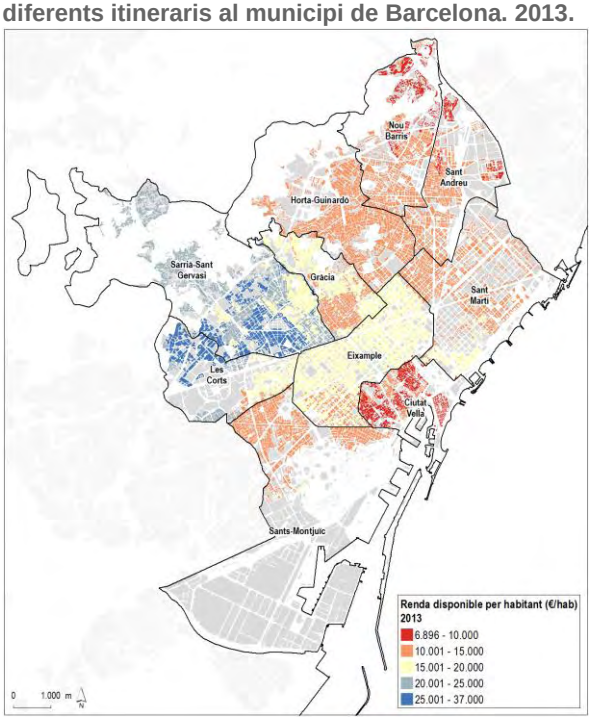
Whitmarsh, L., O'Neill, S., 2010. Green identity, green living? The role of pro-environmental self-identity in determining consistency across diverse pro-environmental behaviours. Journal of Environmental Psychology, 30(1), 305-314.

Whitmarsh, L., Capstick, S., Nash, N., 2017. Who is reducing their material consumption and why? A cross-cultural analysis of dematerialization behaviours. Philosophical Transactions of The Royal Society A Mathematical Physical and Engineering Sciences. 375. 20160376. 10.1098/rsta.2016.0376.

7 ANNEX

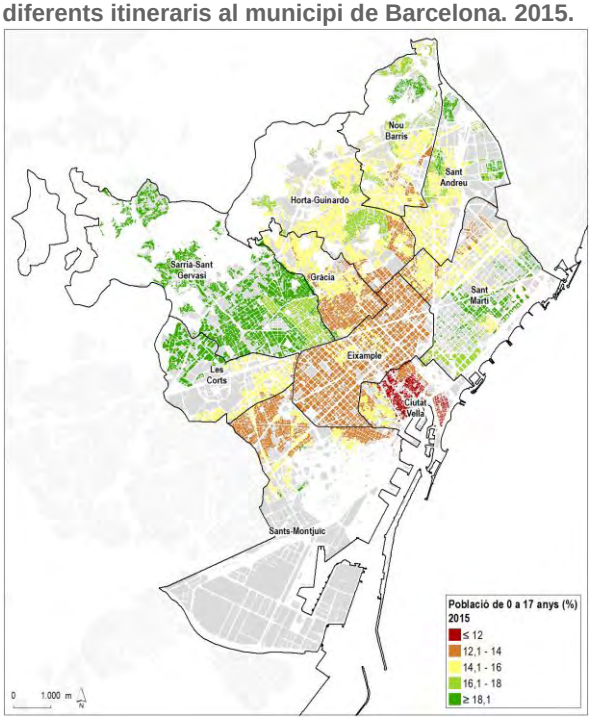
A continuació es presenten els mapes on es representen les variables que s'han incorporat en les anàlisis estadístiques pels 76 itineraris. Els valors representats són els valors mitjans per itinerari de les variables següents: la recollida selectiva de matèria orgànica per habitat, els factors socioeconòmics, els factors relacionats amb el model urbà i característiques de l'habitatge i els factors relacionats amb el sistema de gestió de residus, i finalment les àrees socioresindencials.

Mapa 7.1. Renda disponible per habitant dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2013.



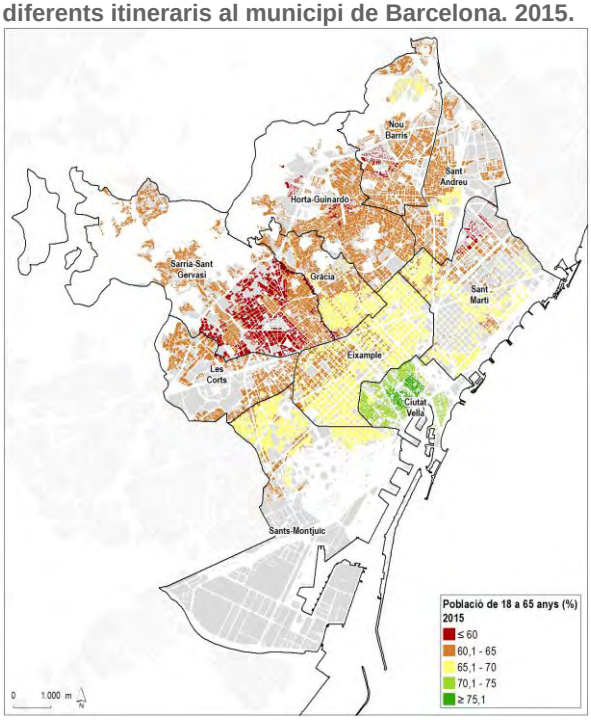
Font: IERMB a partir de dades de l'Agència Tributària (2013)

Mapa 7.2. Població de 0 a 17 anys (%) dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2015.



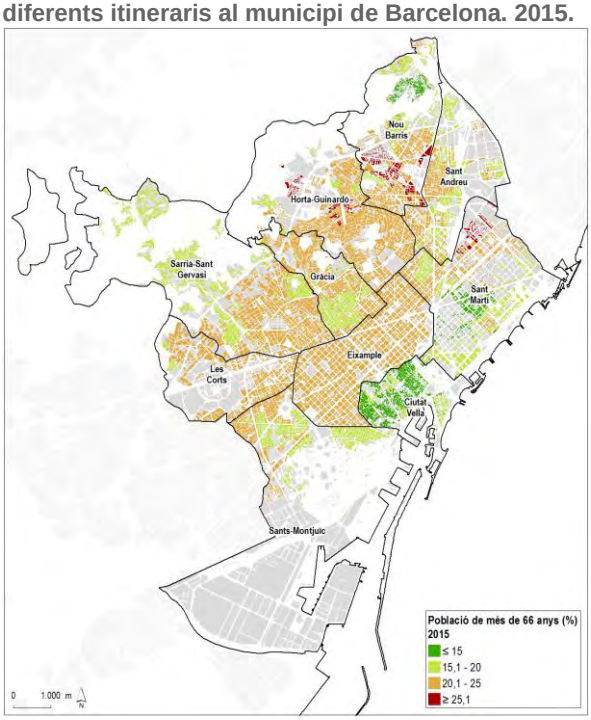
Font: IERMB a partir de dades del cens de la població (2015).

Mapa 7.3. Població de 18 a 65 anys (%) dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2015.



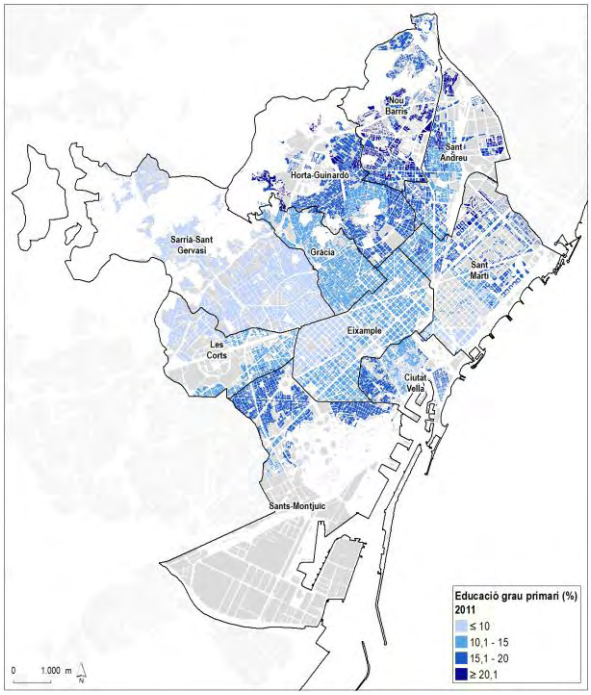
Font: IERMB a partir de dades del cens de la població (2015).

Mapa 7.4. Població de més de 66 anys (%) dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2015.



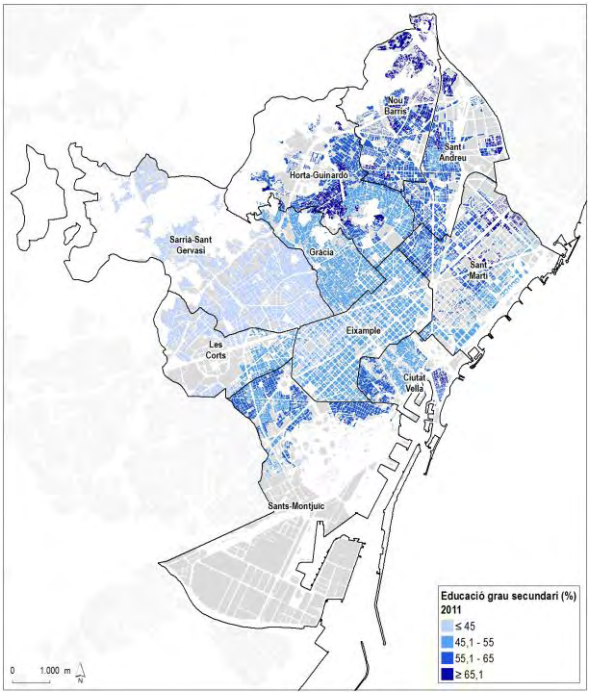
Font: IERMB a partir de dades del cens de la població (2015).

Mapa 7.1. Població amb educació de grau primari (%) dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2011.



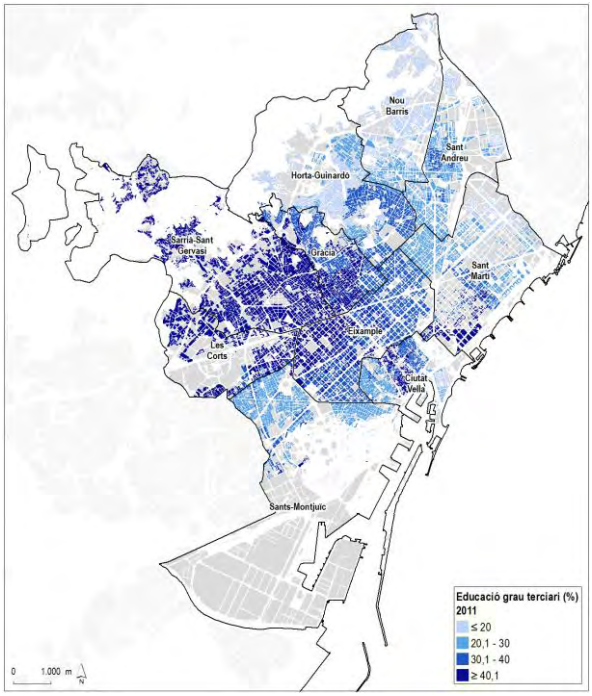
Font: IERMB a partir de dades del cens de la població (2011).

Mapa 7.2. Població amb educació de grau secundari (%) dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2011.



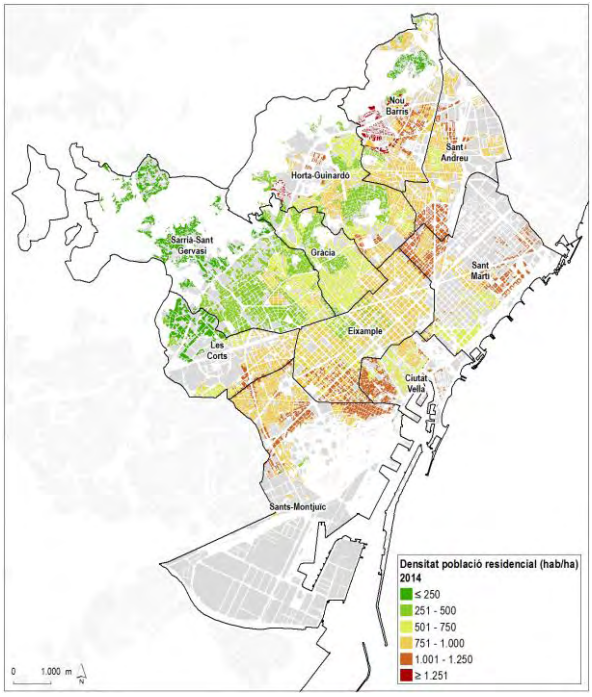
Font: IERMB a partir de dades del cens de la població (2011).

Mapa 7.3. Població amb educació de grau terciari (%) dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2011.



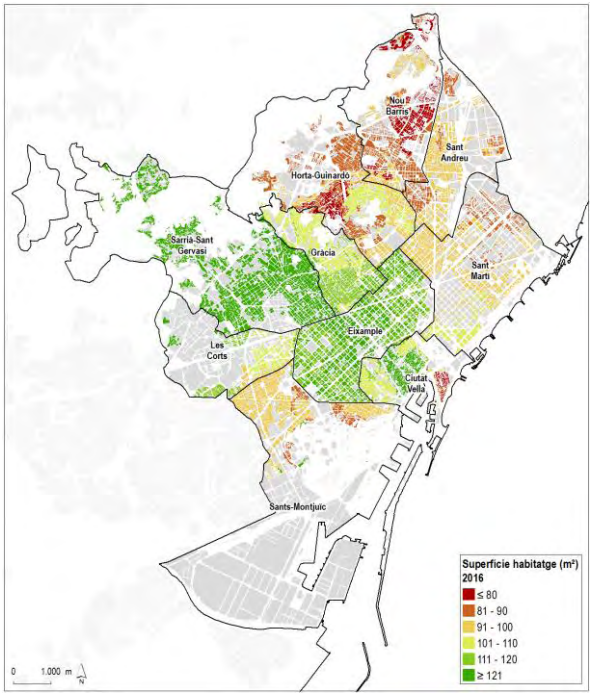
Font: IERMB a partir de dades del cens de la població (2011).

Mapa 4.2.4. Densitat de la població residencial dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2014.



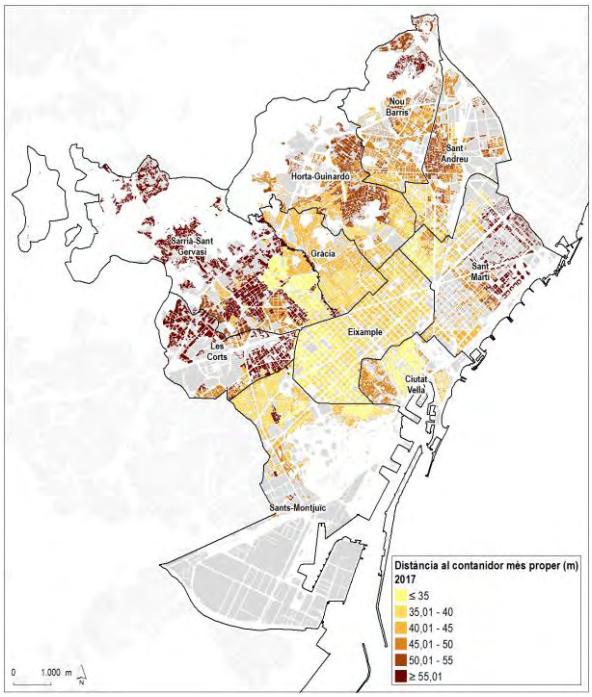
Font: IERMB a partir de dades del padró (2014) i cadastre 2017

Mapa 4.2.5. Superfície de l'habitatge dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2016.



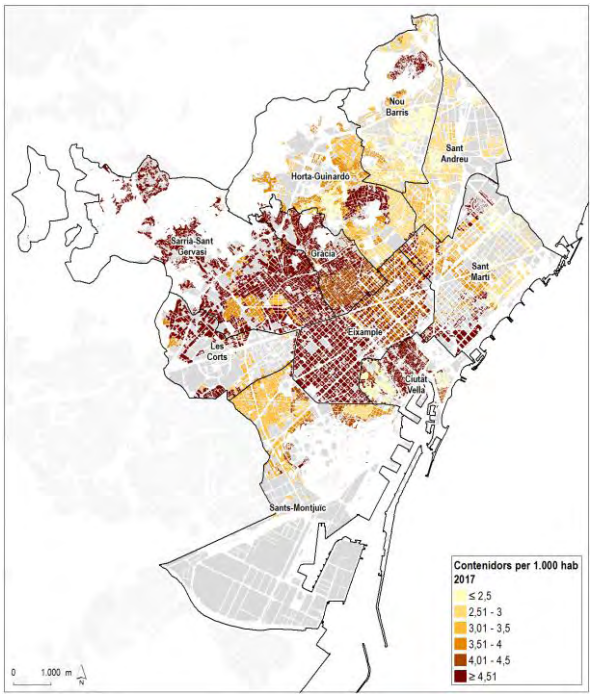
Font: IERMB a partir de dades del cadastre (2016).

Mapa 7.6. Distància al contenidor més proper dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2014.



Font: IERMB a partir de dades del cadastre (2017) i dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona

Mapa 4.2.7. Nombre de contenidors per 1.000 habitant dels diferents itineraris al municipi de Barcelona. 2017.



Font: IERMB a partir de dades del padró (2017) i dades de l'AMB i Ajuntament de Barcelona