



TREBALL FINAL DE GRAU

Geografia i Ordenació del Territori

**ANÀLISI DE LA MOBILITAT EN TRANSPORT PÚBLIC AL
BAIX PENEDÈS**

Autor

Roger Hernández Droesbeke

Tutor

Marina Pujol Perdices

Curs: 2018 - 2019

ÍNDEX

0. RESUM	3
1. INTRODUCCIÓ	4
1.1. Objectius i oportunitats del treball	4
1.2. Hipòtesis.....	5
2. FONTS I METODOLOGIA	6
3. MARC TEÒRIC	9
3.1. Conceptes i definicions claus en la mobilitat	9
3.2. Estat de la qüestió dels estudis de mobilitat	10
3.3. Ús de SIG en estudis de mobilitat	13
3.4. Dinàmiques urbanes i transport públic a nivell català.....	14
4. MARC TERRITORIAL DEL BAIX PENEDEÈS	17
4.1. Demografia i urbanisme.....	17
4.2. Anàlisi de la mobilitat obligada	22
4.3. Infraestructures viàries	34
4.4. Infraestructures ferroviàries	38
5. OFERTA DE TRANSPORT PÚBLIC	40
5.1. Transport de bus urbà.....	40
5.2. Transport de bus interurbà	46
5.3. Transport de ferrocarril.....	53
5.4. Anàlisi de cobertura	55
6. ANÀLISI DEL VOLUM DE VIATGERS	59
6.1. Dinàmiques generals.....	59
6.2. Tipologia de viatges	63
6.3. Línies de bus més utilitzades.....	68
6.4. Parades de bus més utilitzades.....	73
6.5. Línies i estacions de ferrocarril més utilitzades	78
7. CONCLUSIONS	82
7.1. Conclusions generals.....	82
7.2. Conclusions sobre les hipòtesis de la recerca.....	83
8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	86
9. INDEX DE FIGURES, TAULES I GRÀFICS / ANNEXOS	90

AGRAÏMENTS

Especial agraïments a la meva tutora Marina Pujol, a Aaron Gutiérrez, Daniel Miravet i a tot l'equip de l'ATM Camp de Tarragona, per la seva valuosa ajuda i suport en fer possible l'elaboració d'aquest treball.

0. RESUM

La comarca catalana del Baix Penedès es caracteritza, sobretot en el cas dels municipis costaners, per una elevada població estacional fruit d'una concentració important de segones residències; aquest fet fa que sigui considerada, en el seu conjunt, com a una gran ciutat dormitori amb una forta vinculació amb la Regió Metropolitana de Barcelona. La seva situació geogràfica, a una distància propera tant de la RMB com del Camp de Tarragona i sent punt de confluència de diverses infraestructures importants, i les seves dinàmiques sociodemogràfiques pròpies fan que sigui un objecte d'estudi interessant.

Al llarg d'aquest treball s'analitzen les pautes de la mobilitat obligada (tant amb motiu de treball com d'estudis) a partir dels censos de població, l'oferta de transport públic i els fluxos de mobilitat a partir de dades obtingudes del Sistema de Gestió de la Integració Tarifària (SGIT) de l'Autoritat Territorial de la Mobilitat (ATM) del Camp de Tarragona, així com d'altres fonts complementàries com la Direcció de Rodalies de Catalunya.

L'anàlisi dels censos permeten apreciar una tendència recent de creixent dels desplaçaments laborals cap a fora de la comarca, especialment cap a la RMB; a més, l'ús relatiu de transport públic és més important en els desplaçaments cap al Barcelonès i el Baix Llobregat que cap a les comarques veïnes, fet molt probablement condicionat per la disposició de l'oferta de transport públic. Els resultats de l'ús del transport públic corroboren aquest fet: els volums de viatgers de ferrocarril, amb una oferta prou àmplia i que cobreix principalment la connexió amb la RMB, són considerablement superiors als volums de viatgers dels serveis de bus interurbà, que cobreix les connexions amb el Tarragonès amb una oferta més feble en comparació.

Paraules clau: mobilitat, transport públic, bus, ferrocarril, Baix Penedès, Catalunya.

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objectius i oportunitats del treball

La motivació de realitzar aquest Treball de Fi de Grau (endavant TFG) ve donat, des d'un primer moment, per un interès personal en la mobilitat de les persones, i en especial en el transport públic i el seu paper com a eix vertebrador del territori.

Per aquesta raó a l'hora de pensar en el tema del TFG, m'he decidit a analitzar, quantificar i valorar tant l'oferta de transport públic com la mobilitat generada de la comarca del Baix Penedès, a partir d'una explotació exhaustiva del registre de viatgers en transport públic durant el període 2018. Es tracta d'un TFG vinculat amb l'assignatura de pràctiques externes, realitzades a l'Autoritat Territorial de la Mobilitat del Camp de Tarragona. El fet de tractar diàriament amb informació i dades sobre mobilitat ha sigut un dels principals motivadors per a realitzar aquest TFG.

D'altra banda, es pretén visualitzar quins són els pols i els eixos de mobilitat més importants interns a la comarca, així com quines relacions cap a l'exterior són més "potents" tant en l'oferta com en la demanda. A més, es pretén observar quina influència exerceix la capital penedesenca, el Vendrell, en la mobilitat de la comarca i els seus municipis veïns, i com la disposició de la xarxa condiciona els fluxos de viatgers interns i externs.

Per la seva situació geogràfica, a uns 60 quilòmetres de Barcelona i uns 30 de Tarragona, i en una zona de pas i confluència de grans eixos viaris, s'ha considerat que és un cas d'estudi interessant. A més, es tracta d'un territori amb una certa disparitat interna: els municipis litorals destaquen per concentrar gran part de la població a més de caracteritzar-se per l'activitat turística, mentre que la resta de la comarca es troba menys poblada i té trets més aviat rurals.

Indicar que els estudis de les dinàmiques territorials associades als processos de metropolització en Espanya en les últimes dècades s'han concentrat en les principals regions metropolitanes¹. Per contra, com s'observarà en el marc teòric, hi ha una escassa literatura acadèmica que analitzi les dinàmiques de la mobilitat en el context de l'àmbit del Baix Penedès.

¹ GUTIÉRREZ, A. & MIRAVET, D. (2016). *Estacionalidad turística y dinámicas metropolitanas: un análisis a partir de la movilidad en transporte público en el Camp de Tarragona*. Revista de Geografía Norte Grande, 65-89.

1.2. Hipòtesis

Com a tot treball de recerca requereix, el següent punt procedeix a concretar una sèrie d'hipòtesis inicials, que l'anàlisi realitzada ha de validar o no. En concret, les hipòtesis que parteixen d'aquest treball són les següents:

Hipòtesis 1:

Gran part de l'oferta i demanda de transport públic del Baix Penedès es concentra en els municipis de costa, que disposen de més població i equipaments, mentre que els municipis de l'interior es troben menys ben coberts.

Hipòtesis 2:

El Vendrell concentra gran part de la mobilitat de la comarca quant a l'oferta de transport públic i fluxos de viatgers, establint una relació de dependència per la radialitat dels serveis existents i una manca de serveis transversals.

Hipòtesis 3:

La mobilitat interna de la comarca es caracteritza per l'atracció dels municipis d'interior cap als de costa, ja que aquests disposen de més serveis i equipaments. La mobilitat externa, per la seva banda, es caracteritza per l'atracció dels municipis de costa més poblats cap a les principals poblacions de les comarques veïnes (Vilanova i la Geltrú, Vilafranca del Penedès i Valls) i cap a les grans àrees metropolitanes properes: Barcelona i Tarragona-Reus.

Hipòtesis 4:

La comarca del Baix Penedès exerceix de ròtula entre l'Àmbit Central del Camp de Tarragona i la regió metropolitana de Barcelona.

Hipòtesis 5:

Barcelona és un pol de mobilitat més important (millor accessibilitat i oferta de transport públic) i atractiu que Tarragona des de la comarca. La connexió amb Tarragona és més feble i desincentiva l'ús de transport públic en detriment del transport privat.

2. FONTS I METODOLOGIA

La principal font d'informació, amb la qual ha sigut possible elaborar gran part d'aquest treball, ha consistit en les bases de dades proporcionades per l'Autoritat del Transport Metropolità del Camp de Tarragona.

Aquestes bases de dades abasten estadístiques de viatgers de bus interurbà, bus urbà i ferrocarril (aquestes darreres parcials) de l'àmbit del Camp de Tarragona, que es compona de 132 municipis de sis comarques catalanes: el Tarragonès, l'Alt Camp, el Baix Camp, el Priorat, la Conca de Barberà, i la que s'estudiarà en aquest treball, el Baix Penedès. Aquestes dades s'han anat recopilant i actualitzant des de la posada en marxa del sistema tarifari integrat l'any 2008.

El Sistema de Gestió de la Integració Tarifària de l'ATM (en endavant SGIT) rep i gestiona les dades que genera el funcionament del sistema tarifari integrat, recopilant la informació econòmica i estadística del sistema; de manera pràctica, això es tradueix en bases de dades recopilant informació a partir de les validacions (de pujada) dels títols de transport utilitzats pels usuaris. Hi han taules de viatgers per temporalitat, mode de transport, línia, parada, títol de transport utilitzat, entre altres.

Altres taules, inclouen informació sobre la localització geogràfica de les parades, a fi de poder geo-localitzar-les. Com ha resultat, el conjunt de les dades que s'han considerat com a útils han estat tractades i estructurades per tal de poder obtenir un format que permetés una fàcil anàlisi posterior, en forma de taules, gràfics i sobretot mapes, en el procés s'ha sintetitzat i filtrat les dades que s'han considerat rellevants i s'ha procurat de que la informació resultant sigui lo més homogènia possible.

Una segona font important ha sigut el portal web de Mou-te de la Generalitat de Catalunya, on s'emmagatzemen malles horàries completes de la majoria de línies bus interurbanes, així com la cerca d'itineraris i localització de parades; ha resultat d'especial utilitat per tal d'analitzar i quantificar l'oferta de transport públic existent, il·lustrant les zones millor o pitjor cobertes i comparant l'oferta entre municipis de forma fàcil e intuïtiva.

En tercer lloc, l'Institut d'Estadística de Catalunya ha sigut d'especial utilitat per a obtenir dades territorials com a context, i sobretot, per l'anàlisi de la mobilitat obligada per treball i per estudis, a través dels censos de població de 1991, 1996, 2001 i (en menor mesura) 2011, ja que permeten una

desagregació de les dades a nivell municipal i per modes de transport. A més dels censos, també va ser possible accedir a dades de mobilitat del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya per estudis no universitaris i estudis universitaris que, tot i no disposar de dades per modes de transport, sí estan desagregades per municipis i cobreixen un període temporal més recent (2011-2018). Malauradament no s'han disposat de dades de mobilitat obligada per treball més recents, els estudis més recents fets en l'àmbit de Barcelona (Enquesta de Mobilitat en Dia Feiner) no cobreixen l'àrea del Baix Penedès de forma substancial.

Per l'estudi de la mobilitat obligada a partir dels censos, s'han fet servir dos indicadors estadístics; per una banda, l'anomenat índex de descentralització:

$I. Desc = \frac{LTL/LEL \text{ (Llocs de treball o d'estudi localitzats)}^2}{POR/PER \text{ (Població ocupada o estudiant resident)}}^3$, que mesura l'especialització funcional del lloc

en qüestió, on els valors alts per sobre de 1 corresponen a una especialització productiva (més llocs de treball que població ocupada), i valors baixos més propers al 0 corresponen a una especialització residencial (més població ocupada que llocs de treball). Per una altra banda, també s'ha utilitzat

l'anomenat índex d'autocontenció: $I. Autoc. = \frac{POR/PER \text{ al lloc de residència}}{POR/PER \text{ total}}$, que mesura la proporció

de població resident en un lloc que estudia o treballa en aquell mateix lloc.

Més informació complementària, ha pogut ser recollida en forma de trucades telefòniques a ajuntaments i operadors de transport, així com observacions sobre el terreny. Dades estadístiques addicionals han sigut proporcionades per l'ATM de Barcelona i Penedès Bus gràcies a una sol·licitud d'informació pública, la qual cosa ha permès una millor representació global de la demanda i fluxos de transport de la comarca al completar les dades ja obtingudes de l'ATM Camp de Tarragona (en endavant ATM CdT).

Com a base del treball, s'ha treballat a partir de la base topogràfica a escala 1:50.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, que ha sigut considerada una escala òptima per la mida de l'àmbit d'estudi a tractar. Aquesta informació s'ha processat a través d'un Sistema d'Informació Geogràfica, en aquest cas el software ArcGis, i s'ha escollit una simbologia (manera de desplegar visualment la informació geo-referenciada) més òptima. A partir d'aquesta base topogràfica com a guia i basant-se tant en les dades de les línies i parades com de la informació horària, s'ha procedit a digitalitzar els

² LTL i LEL representen el nombre de persones que estudien o treballen en un lloc determinat, independentment del seu lloc de residència.

³ POR i PER representen el nombre de residents d'un lloc determinat que estudien o treballen, independentment del lloc on estudiïn o treballin.

serveis de transport públic existents a la comarca, afegint manualment a les metadades la informació recollida.

A trets generals, la digitalització de línies de bus i de ferrocarril s'ha realitzat a partir de les capes de la xarxa viària; com a referència, també s'han utilitzat les capes d'assentaments urbans per tal de també visualitzar fàcilment els espais urbans i la disposició del poblament. Per aquesta part del treball s'ha optat per l'ús extensiu dels SIG és una manera prou intuïtiva de visualitzar les dades a fi d'observar tendències i patrons així com interpretar-les en l'espai.

3. MARC TEÒRIC

3.1. Conceptes i definicions claus en la mobilitat

Al llarg d'aquest treball, es farà èmfasi en alguns conceptes que seran recurrents i que són claus per entendre la mobilitat en aquest àmbit d'estudi, i per tant cal definir de forma clara, com es farà en aquest apartat.

- **Autoritat Territorial de la Mobilitat:** consorci públic que té per finalitat coordinar el transport públic d'un àmbit determinat; en el cas de Catalunya, és integrat per la Generalitat de Catalunya, els respectius Consells Comarcals i els principals ajuntaments dels àmbits en qüestió. A data de 2019 hi ha cinc ATMs a Catalunya: Barcelona, Camp de Tarragona, Comarques Centrals, Àrea de Girona i Àrea de Lleida.
- **Mobilitat:** Capacitat de moure's o de rebre moviment dins d'un àmbit determinat, normalment fent referència a la mobilitat urbana.
- **Accessibilitat:** Qualitat per a les persones i empreses de l'ús d'un sistema de mobilitat determinat, depenent en les infraestructures existents i els serveis oferts.
- **Connectivitat:** Fet o existència d'una connexió entre diferents punts geogràfics, també es pot referir a la capacitat teòrica o potencial d'estar connectats entre sí.
- **Dia lectiu:** dies en els quals els centres docents presten servei, els dies feiners poden no ser lectius (per exemple, vacances d'estiu, Nadal i Setmana Santa) i aquesta distinció determina en alguns casos l'oferta de transport públic per a dies concrets.
- **Sistema Tarifari Integrat:** Infraestructura que permet l'ús de diferents modes (tren, bus, metro, etc...) i operadors de transport en un mateix viatge i amb una única targeta, gràcies a l'existència una xarxa de distribució i recàrrega i un sistema de tarifes propis, separats dels títols de transport propis oferts pels mateixos operadors de serveis de transport.

- **Sistema de Gestió de la Integració Tarifària (SGIT):** Centre de gestió i recepció de totes les dades que genera el funcionament del sistema tarifari integrat, el seu processament permet recopilar i gestionar tota la informació econòmica i estadística del sistema.
- **Penetració tarifària:** Percentatge de viatges realitzats amb títols integrats sobre el total de viatges.
- **Freqüència de pas:** nombre d'expedicions que es realitzen un servei durant una unitat de temps determinada. Depenent de les característiques del servei, la freqüència pot ser per dos sentits o per un únic sentit.
- **Servei Regular:** Serveis de transport que assegurin el transport de persones amb una freqüència i itinerari determinats, poden recollir i deixar viatgers en parades prèviament fixades. Dins d'aquesta categoria també hi ha serveis regulars especialitzats, assegurant un transport de les mateixes característiques però només a categories determinades de viatgers amb exclusió d'altres, com poden ser serveis escolars o per treballadors d'una empresa.
- **Servei Discrecional:** Serveis no inclosos en la definició de serveis regulars o serveis regulars especials; es caracteritzen pel fet de transportar gent per encàrrec del client o a iniciativa del propi transportista.
- **Títol Propi:** Títol de transport ofert directament pel mateix operador normalment consistint en bitllets senzills (un únic viatge).
- **Títol Integrat:** Títol que pertany a la gama de tarifes de l'ATM en qüestió, normalment consistint en abonaments multi-viatges, o viatges il·limitats per una durada determinada de temps.

3.2. Estat de la qüestió dels estudis de mobilitat

La mobilitat és una activitat que realitzen les persones com un mitjà que els permet dur a terme les seves necessitats quotidianes, ja sigui anar a treballar o estudiar, adquirir diferents tipus de productes o gaudir de l'oci i el lleure (Frauca, 2010); a més, el transport és un bé altament qualitatiu i

diferenciat i hi ha viatges amb diferents propòsits i a diferents hores del dia (Obregón i Saúl, 2015). Ara bé, les transformacions territorials en què estan immersos els espais metropolitans permeten arribar a un nombre de destinacions més dispersos i allunyats de la llar per realitzar un major nombre d'activitats (Gutiérrez i García, 2005).

Existeix una abundant literatura que analitza les dinàmiques territorials de la mobilitat en Espanya. Concretament, els estudis de la geografia urbana s'han focalitzat essencialment en la regió metropolitana (Gutiérrez i Miravet, 2016), tal com: el cas d'estudi de la mobilitat urbana sostenible de Valladolid (Prieto, 2015), la mobilitat residencial i redistribució de la població metropolitana a Madrid i Barcelona (Bayona i Pujades, 2014), fan especial èmfasi en la distribució especial de la població i les migracions internes, posant en context la influència de les infraestructures i xarxes de transport públic existents. També cal destacar els treballs de les pautes de mobilitat (Miralles-Guasch, 2011), aproximant-nos a la metropolitanització d'un territori a partir dels espais de vida de la població (Alberich, 2014), com l'estudi de la consolidació d'una estructura urbana policèntrica (García-López, 2012; Nel-lo, 2001), la mobilitat residencial i expansió urbana en la Regió Metropolitana de Barcelona (Pujades, 2009), i el cas de la mobilitat residencial promoguda pel treball i les característiques sociodemogràfiques de la població espanyola (Roquer, 2004). A nivell més general, resulta interessant el document publicat pel *Ministeri de Foment El Transporte Urbano y Metropolitano* en España (2016), ja que compara indicadors i dades estadístiques relacionades amb els transports tant entre ciutats espanyoles (com per exemple, un comparativa del mode de transport segons les àrees funcionals) com a nivell internacional entre països.

Riera i Sánchez (1998), analitzen la mobilitat habitual en el conjunt de Catalunya en les seves diferents menes com la mobilitat per estudis, per compres quotidianes, desplaçaments entre habitatge principal i secundari, a més, fa èmfasi en la noció del espai de vida. En un àmbit més proper, la mobilitat quotidiana al Camp de Tarragona també es estudiada (Alberich J., 2008) a partir de l'Enquesta de Mobilitat Quotidiana realitzada l'any 2006, s'hi analitza per tipologia de dia en el que es realitza (feiner o no feiner), mitjà de transport, motiu de desplaçament, característiques demogràfiques i fluxos de transport observats. Un dels estudis de referència per la realització del present TFG ha estat la investigació realitzada per M. Ajenjo l'any 2006, on analitza l'evolució i característiques de la mobilitat habitual per treball a Catalunya entre els anys 1986 i 2001. Proporcionant amplies bases conceptuals i una profunda anàlisi a partir dels censos de població; per exemple, té en compte l'accessibilitat de la xarxa viària en relació a la mobilitat.

Quant a àmbits i escales que s'assemblen més al d'aquest TFG, resulta especialment interessant el treball sobre la mobilitat als pobles alacantins que conformen la comarca del Comptat-Mariola (Beneito GC, 2013); es tracta d'un àmbit rural, on els autors analitzen la mobilitat observant les característiques demogràfiques, xarxa de carreteres i oferta de transport pública existent a la zona, aquests aspectes han servit d'inspiració. D'altra banda, l'any 2001 Solana, va estudiar la mobilitat i els assentaments a la comarca catalana del Baix Empordà, on va analitzar aspectes demogràfics i migratoris, com també tracta la mobilitat quotidiana de la població i de com varia entre els municipis de la comarca així com els seus trets més característics. Les comarques gironines són objecte d'un altre estudi (Gutiérrez O., 2008), que al seu torn analitza a partir dels resultats obtinguts a l'Enquesta de Mobilitat Quotidiana de l'any 2006 a partir de diferents variables, de manera semblant a l'article de J. Alberich (2008) investiga sobre la mobilitat quotidiana al Camp de Tarragona.

Cal explorar les nocions més teòriques de la mobilitat, i en aquest sentit han sigut d'utilitat com a guia els llibres de Joana Maria Seguí Pons (*Geografía de redes y sistemas de transporte*, 1991 i *Geografía de los transportes*, 2004), que tracten sobre l'aplicació de la geografia a l'estudi d'aquesta matèria, com en la especialització funcional, la localització residencial, planificació dels transports, sostenibilitat, impactes socials i econòmics, entre altres conceptes. Santos y Ganges i De las Rivas Sanz (2008) exploren els conceptes bàsics de la mobilitat aplicada a la ciutat, com la connectivitat i l'accessibilitat. Luis Miguel Valenzuela Montes (1998) ofereix més base teòrica, amb nocions sobre la planificació dels transports i l'efecte que té el sistema de transports en el territori.

També s'ha considerat important consultar alguns documents de planificació territorial com a referència; en primer lloc, s'ha consultat el Pla de Transport de Viatgers de Catalunya, aprovat l'any 2017 per la Generalitat de Catalunya; és un dels plans territorials sectorials que defineix les directrius i línies d'actuació en relació amb els serveis i gestió del transport públic a Catalunya, centrant-se en les comunicacions interurbanes per autobús i ferrocarril. De cara aquest treball ha resultat especialment interessant l'apartat de diagnosi de la mobilitat i de la xarxa de transport públic a Catalunya, on es mostren dades socioeconòmiques i estadístiques de transport resumides a escala catalana i per comarques, el qual és especialment útil per fer comparacions; també es mencionen els resultats d'algunes enquestes de mobilitat que s'han realitzat recentment, com l'Enquesta de Mobilitat Quotidiana (EMQ). Així mateix, han sigut consultats planificació pròpia dels municipis de l'àmbit d'estudi, en concret el Pla de Mobilitat Urbana del Vendrell i l'Estudi de Mobilitat Generada de Calafell, ambdós inclouen un apartat de diagnosi descrivint les seves

respectives xarxes viàries i de transport i la seva cobertura, dades sociodemogràfiques, amb ús de cartografia prou intuïtiu i clar d'interpretar.

3.3. Ús de SIG en estudis de mobilitat

L'any 1987 Tomlinson, defineix els Sistemes d'Informació Geogràfica (en endavant SIG) com un sistema digital que permet integrar variables espacials, convertint-se en una eina imprescindible per donar suport a qualsevol tipus d'estudi o projecte per ajudar a la presa de decisions territorials. Un SIG, és un software específic que permet als usuaris crear consultes interactives, integrar, analitzar i representar d'una forma eficient qualsevol tipus d'informació geogràfica referenciada associada a un territori i connectat a mapes amb bases de dades.

Les xarxes de transport són claus en l'articulació del territori, per aquesta raó, per tal de realitzar de forma satisfactòria la present investigació s'utilitzarà l'ús del SIG per quantificar els factors com l'accessibilitat, l'oferta de serveis i fluxos de viatgers de l'àmbit d'estudi del Baix Penedès.

Sense pretendre fer una recopilació exhaustiva, a continuació es recull exemples d'investigacions relacionats amb la mobilitat que es focalitzen en el SIG en les tasques d'ordenació, planificació o reestructuració d'un sistema de transport públic.

Cardozo et al. (2010), investiguen l'influència de la morfologia urbana en la demanda del transport públic de Madrid, fan servir el SIG per a estimar la demanda d'estacions de metro a partir de la disposició de la xarxa i els característiques de l'àrea coberta, a més d'utilitzar un model de Regressió lineal. García Palomares et al. (2015), van estudiar el disseny de la trama urbana i la cobertura de les xarxes de transport públic de Madrid; on analitzen l'interès pels anàlisis i càlculs de cobertura de la xarxa de metro de Madrid ajudant-se de la disposició de la població i de la xarxa viària, visualitzant els resultats obtinguts cartogràficament. També cal mencionar el treball de Gullón Andres, V. (2017), sobre el càlcul de la cobertura de la xarxa de transport públic a Barcelona, on es mesura directament amb eines de SIG la accessibilitat i connectivitat a través de factors com el temps de viatge i proximitat a equipaments.

A nivell català, el ja mencionat anteriorment estudi de la mobilitat habitual a Catalunya (1998), fa ús de SIG per representar variables e indicadors a escala municipal, com la proporció d'habitatges secundaris, la relació entre la població estacional i la censada, i la capacitat màxima dels municipis. La tesi doctoral de M. Ajenjo (2006), també en fa ús amb el programari SIMCAT per a representar algunes de les dades generades, com per exemple la proximitat de municipis a vies ràpides, comparar distàncies entre municipis, localització de centroides municipals respecte als nuclis de població, representació de la xarxa viària per funció, entre altres factors i variables d'estudi. En aquesta mateixa línia, Alberich i Ajenjo (2005), fan ús d'aquest mateix programari per analitzar l'accessibilitat en l'àmbit de la mobilitat catalana, representant les modificacions de la xarxa viària al llarg d'un període de temps concret, el càlcul de temps mitjà de recorregut entre municipis i la seva evolució en el temps. Orga Cruz, I. (2013), aplica eines de SIG al Pla de Mobilitat Urbana d'Olot, a fi de descriure l'estat de diversos aspectes sobre la mobilitat de la ciutat: vehicles, vianants i bicicletes, així obtenint informació estadística per descriure'ls quantitativament.

Indicar, que el present treball d'investigació, s'ha inspirat en l'estudi realitzat per Gutiérrez Gallego, et al. (2013), on utilitzen aplicacions del S.I.G., amb dades desagregades e identificadors d'origens i destí dels viatges amb l'objectiu de conèixer el volum, origen i destinació de desplaçaments i predir canvis en la dinàmica de la mobilitat urbana en les ciutats mitjanes. D'altra banda, el cas d'estudi dels "Los Sistemas de Información Geográfica y la Planificación del Transporte Público (2006)" és un altre exemple d'estudi de SIG focalitzat en el transport públic, on s'utilitza per visualitzar l'àrea d'influència de la xarxa de bus de ciutats segons el seu recorregut i la disposició dels carrers per així determinar i valorar la seva cobertura.

3.4. Dinàmiques urbanes i transport públic a nivell català

A continuació se sintetitzaran alguns estudis realitzats a Catalunya sobre les dinàmiques de mobilitat recents i actuals al territori, a fi de tenir una imatge general abans d'entrar en detall amb l'estudi de l'àmbit escollit en aquest TFG.

Primerament, el ja mencionat estudi de la mobilitat a Catalunya entre 1986 i 2001 (Ajenjo M., 2006) proporciona un bon context de les tendències de mobilitat a escala catalana en les darreres dècades del segle XX. En aquest estudi s'hi van analitzar les dades dels censos de població; per exemple, va observar com la població ocupada a Catalunya va augmentar en el període 1986-2001 a un ritme

semblant al de la població total, i que gran part d'aquest creixement es va produir a la Regió Metropolitana de Barcelona i les comarques perifèriques a aquesta, així com una bona part del litoral. La població estudiant, per contra, s'ha reduït gradualment en aquest període, i les àrees de Catalunya on més s'ha reduït han sigut el Barcelonès i les comarques de l'interior. Globalment, el nombre de persones susceptibles a desplaçar-se ha augmentat, l'indicador d'obertura entre municipis (proporció de residents que es desplacen a l'exterior, oposat a l'autocontenció) ha augmentat fortament entre 1986 i 2001, mentre que els desplaçaments dins de municipis han perdut pes relatiu; cada cop hi ha més treballadors ocupats fora del seu municipi de residència. Generalment, els municipis amb menys obertura són els (relativament) més poblats i les capitals comarcals. El nombre de municipis amb especialització residencial ha crescut en aquest període, com també han crescut els municipis amb especialització productiva tot i que amb un ritme menor, els creixements d'aquestes dues variables impliquen una reducció de l'equilibri funcional. Alhora s'ha observat un fenomen de dispersió dels orígens i destinacions, els fluxos són cada cop menys radials (moviments centre-perifèria) i més dispersos i repartits en el territori, sobretot en entorns urbans.

En el conjunt de Catalunya s'han produït millores en l'accessibilitat, gràcies a modificacions de la xarxa viària, el que ha permès augmentar generalment les distàncies de desplaçaments mantenint els temps de viatge. Les distàncies entre municipis no s'han reduït substancialment però si els temps de recorregut, sobretot en les comarques centrals i del nord. La millora de l'accessibilitat també ha influenciat la localització dels llocs de treball i de població ocupada, així com en l'obertura dels municipis: la gent tendeix a desplaçar-se allà on tingui més facilitat d'accés, els llocs més accessibles resulten més atractius, a més de requerir menys distància i temps de desplaçament que d'altres menys accessibles.

Referent a la Regió Metropolitana de Barcelona (Oliver-Frauca, L., 2010), la mobilitat en aquest àmbit es caracteritza per estar condicionada, d'una banda, per l'oferta de transport públic i disposició de la xarxa viària, a més de les activitats que motiven a realitzar aquest desplaçament. S'han observat unes pautes en les darreres dècades: cada cop es realitzen desplaçaments més llargs entre el lloc de residència i de treball, els municipis metropolitans cada cop tenen menys autocontenció. Aquest increment de distàncies impliquen una dependència cada cop més gran en els modes de transport motoritzat per desplaçaments quotidians; en les zones properes a Barcelona amb millor cobertura i oferta de transport públic, aquest fet s'ha traduït en un increment del seu ús, mentre que en zones més perifèriques i amb oferta de transport públic més feble, l'ús del vehicle privat ha augmentat. Les activitats quotidianes (compres d'aliments, oci, etc...) se segueixen

realitzant majoritàriament a prop del lloc de residència, les activitats esporàdiques per contra es realitzen cada vegada més lluny. Altres factors sociodemogràfics també tenen influència a l'hora de desplaçar-se, com el sexe, edat, nivell de formació, i tinença de vehicle privat, amb algunes categories sent més propenses a l'ús de transport públic que privat, i viceversa.

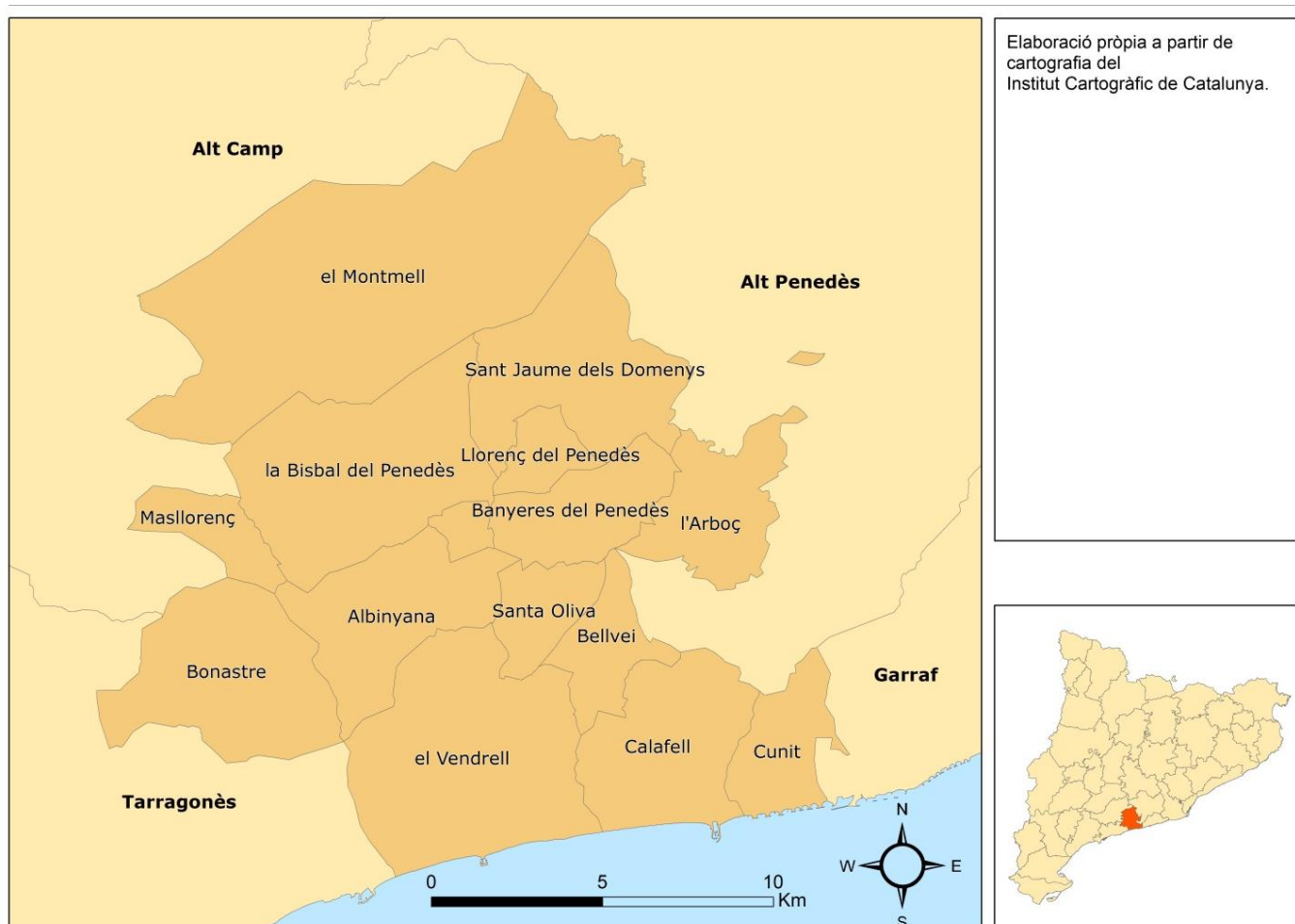
Seguidament, s'ha constatat que en l'àrea del Camp de Tarragona (Gutiérrez A. & Miravet D., 2016), el turisme té un efecte en els fluxos de transport que caracteritzen alguns serveis; es produeix, en els municipis del litoral una marcada estacionalitat en la demanda durant l'estiu en comparació amb la resta de l'any, que se suma a les dinàmiques pròpies de la població resident que es mou per motiu de treball o d'estudis. Els fluxos de viatgers en aquests municipis són molt superiors en la temporada estival en comparació a la resta de l'any, aquest fet provoca dificultats a l'hora de planificar l'oferta perquè aquesta estigui equilibrada i pugui atendre ambdós factors. Així mateix, entre els principals factors d'ús de transport públic per part dels turistes (Gutiérrez A. & Miravet D., 2016), també s'observa l'alta estacionalitat en els fluxos de viatgers. L'ús de les línies de bus costaneres experimenten un augment molt fort en el seu ús durant l'estiu, tenint un gran pes sobre el volum total de viatgers, mentre que les altres línies d'interior, menys condicionades per l'ús turístic, el seu volum roman regular al llarg de l'any sense grans variacions. També s'hi va observar la influència del lloc d'origen dels turistes: els que han vingut a la seva destinació en vehicle privat són menys propensos a utilitzar transport públic per moure's a les rodalies del lloc on s'allotgen, comparat amb els que han vingut en altres mitjans de transport com avió, tren o bus des del seu lloc de residència. Agafant el cas de la xarxa de transport públic de Cambrils (Gutiérrez A. i Domènech. A.), els autors van constatar que l'accessibilitat al transport públic és desigual entre la població resident i els turistes segons la zona; la distribució de parades és més densa en les zones centrals del nucli, hi ha també més intermodalitat entre tipologies de serveis, mentre que les zones perifèriques tenen connectivitat així com menys densitat de parades, entre altres factors fan que tinguin una especialització residencial. Aquest fet és condicionat per altres factors com la densitat de població dels nuclis, presència d'equipaments i disposició de l'oferta de la xarxa.

4. MARC TERRITORIAL DEL BAIX PENEDÈS

4.1. Demografia i urbanisme

La comarca del Baix Penedès se situa a l'extrem nord-est de la província de Tarragona, limita amb el Mar Mediterrani pel sud, el Tarragonès per l'oest, amb l'Alt Camp pel nord i l'oest, i amb l'Alt Penedès i el Garraf per l'est, pertanyent aquestes darreres dues a la província de Barcelona. Està composta per 14 municipis: Albinyana, l'Arboç, Banyeres del Penedès, Bellvei, la Bisbal del Penedès, Bonastre, Calafell, Cunit, Llorenç del Penedès, Masllorenç, el Montmell, Sant Jaume dels Domenys, Santa Oliva, i per últim la capital, el Vendrell.

Figura 1. Situació geogràfica del Baix Penedès



Font: Elaboració pròpia a partir de cartografia del Institut Cartogràfic de Catalunya.

A data de 2018, la població del Baix Penedès era de 102.409 habitants. Els tres municipis de costa: el Vendrell (37.153 hab), Calafell (25.444 hab) i Cunit (12.326 hab) són, amb diferència, els més poblats i concentren prop de un 73,2% de la població total de la comarca (veure Taula 1). A més, cal afegir-los una considerable xifra de població estacional, donada en part per l'activitat turística i pel nombre important de segones residències en aquests municipis: Calafell va tenir l'any 2017 una població estacional de 11.673 persones (veure Taula 2) que es sumaven a la població permanent; El Vendrell en per la seva banda va tenir una població estacional de 9.461 persones i Cunit de unes 5.045. Per contra, els municipis de l'interior de la comarca són més modestos demogràficament, cap supera els 5.000 habitants, amb l'excepció de l'Arboç. Els municipis menys poblats són el Montmell (1.437 habitants, tenint la densitat de població més baixa amb 19,7 h/km²), Bonastre (687 hab.) i Masllorenç (498 hab.).

Taula 1. Dades demogràfiques dels municipis del Baix Penedès, 2018

Municipi	Població (2018)	Població (Percentatge)	Superfície (km ²)	Densitat de població (2018)
Albinyana	2.371	2,3%	19,4	122,4
Arboç, l'	5.505	5,4%	14,1	389,6
Banyeres del Penedès	3.128	3,1%	12,2	256,6
Bellvei	2.190	2,1%	8,3	264,8
Bisbal del Penedès, la	3.464	3,4%	32,5	106,5
Bonastre	687	0,7%	25,0	27,5
Calafell	25.444	24,8%	20,4	1248,5
Cunit	12.326	12,0%	9,7	1265,5
Llorenç del Penedès	2.327	2,3%	4,6	504,8
Masllorenç	498	0,5%	6,6	76,0
Montmell, el	1.437	1,4%	72,8	19,7
Sant Jaume dels Domenys	2.551	2,5%	24,5	104,3
Santa Oliva	3.328	3,2%	9,7	344,9
Vendrell, el	37.153	36,3%	36,8	1009,6
Baix Penedès	102.409	100%	296,5	345,5

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de Idescat; Padró municipal d'habitants

Segons el cens de 2011, al Baix Penedès hi havia uns 38.031 habitatges familiars secundaris (veure en l'annexa la Taula 15), el que representa un 43,3% del total d'habitatges familiars. Aquesta proporció és netament superior a la mitjana pel conjunt de Catalunya d'aquell any, que era del 12,2%. Calafell és el municipi que més en té, amb 13.635 habitatges secundaris l'any 2011, seguit del Vendrell amb 12.369 i Cunit amb 7.587. És també remarcable el fet que tant Calafell com Cunit

tenen més habitatges secundaris que principals, un dels factors pel qual estan sovint considerades com a "ciutats dormitori".

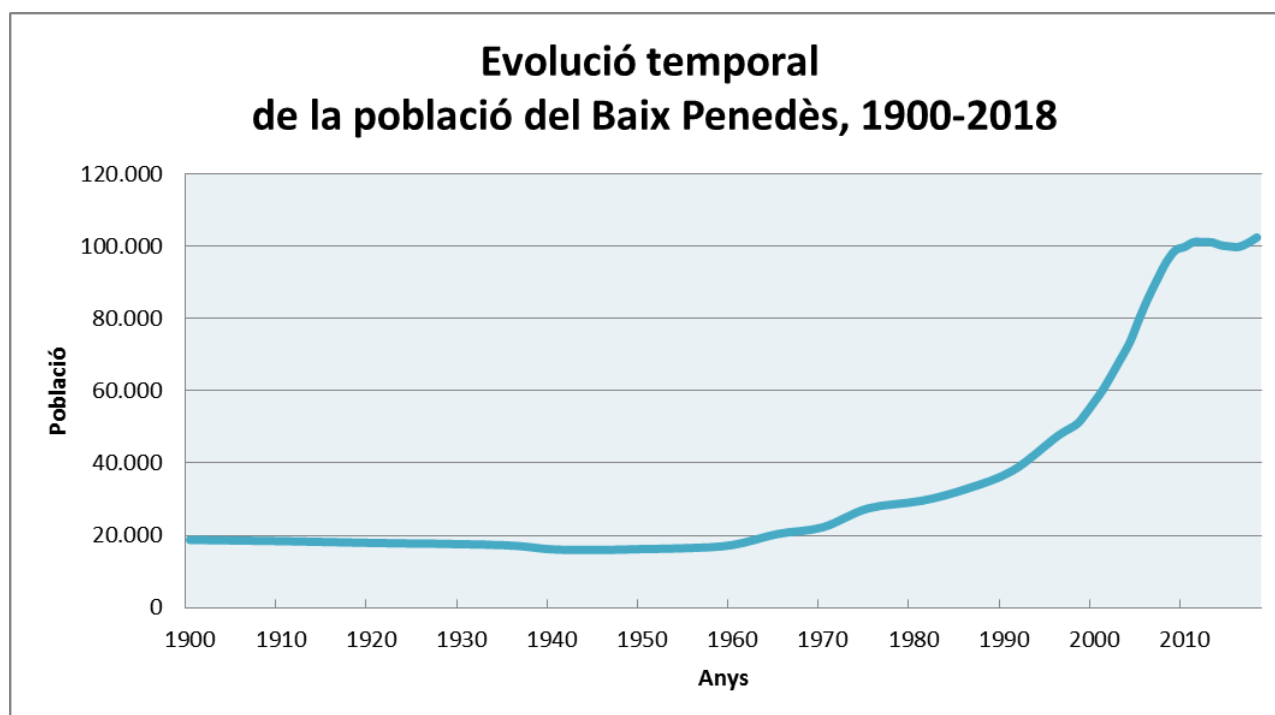
Taula 2. Població estacional al Baix Penedès, 2011

Municipi	Població estacional ETCA			Població resident	Població ETCA	Població ETCA (%)
	No resident present	Resident absent	Total			
Arboç, l'	1.150	-665	485	5.489	5.974	108,8
Calafell	11.673	-2.937	8.736	24.898	33.634	135,1
Cunit	5.044	-1.497	3.547	12.041	15.588	129,5
Vendrell, el	9.461	-3.666	5.795	36.568	42.363	115,8

Font: Idescat, Estimacions de població ETCA i de població estacional.

Fins els anys 60 del segle XX, la població de la comarca s'havia mantingut per sota dels 20.000 habitants, i a partir d'aquesta dècada comença un creixement sostingut (arriba a 32.970 habitants l'any 1986) que s'accelera en la dècada dels 90 i 2000, culminant en l'any 2011 on es superen els 100.000 habitants (cinc vegades la població de l'any 1965). Els municipis que més han aportat a aquest creixement de la població han sigut els costaners: El Vendrell, Calafell i Cunit. En contrast, la dècada del 2010 es caracteritza per un estancament entorn a aquesta xifra, amb un tímid repunt cap al final.

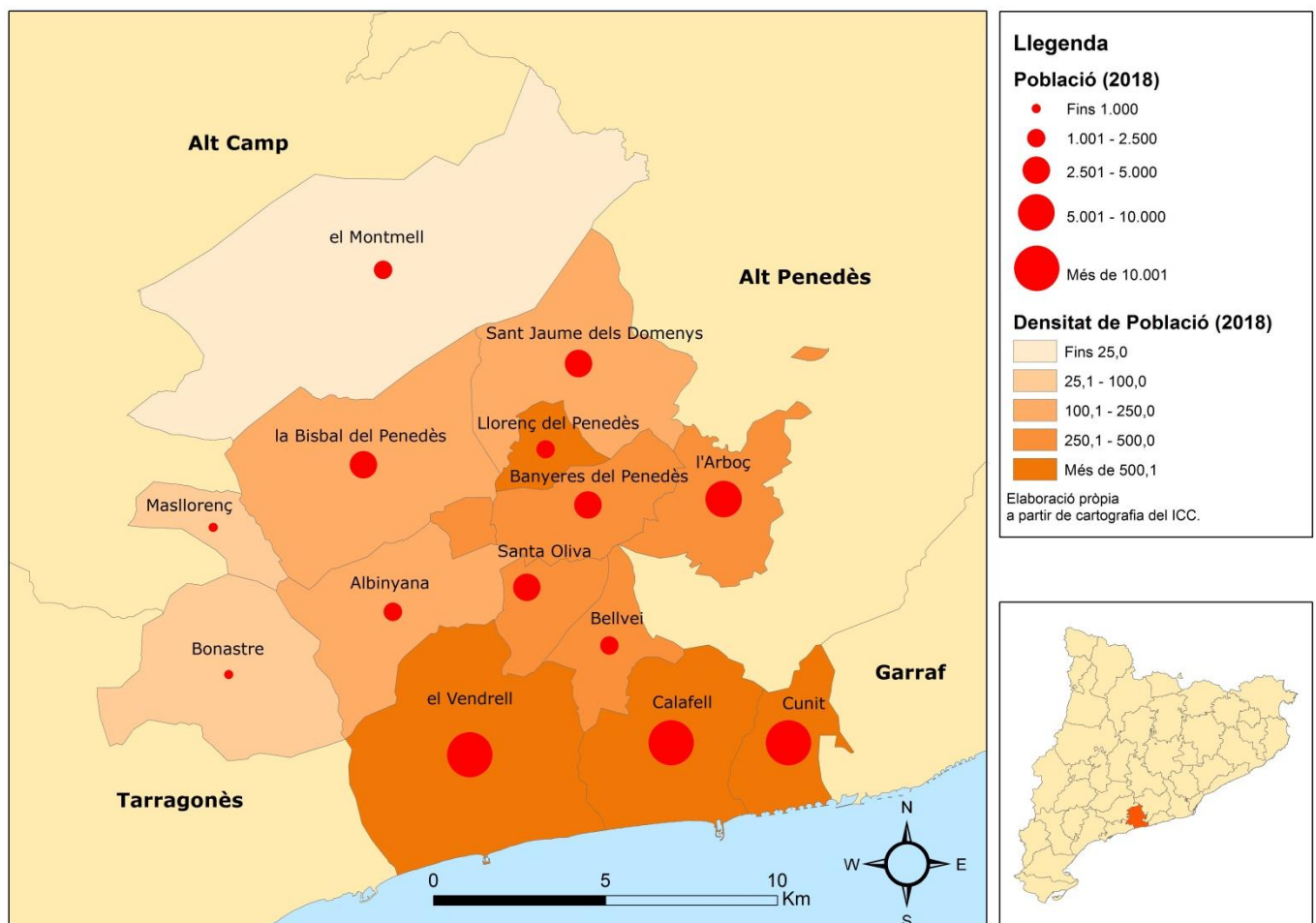
Gràfic 1. Evolució temporal de la població, 1900-2018



Font: Idescat, padró municipal d'habitants i sèries històriques.

En quant a l'urbanisme a la comarca, torna a haver-hi una diferència clara entre la costa i l'interior. Els municipis de costa presenten una trama urbana densa, aprofitant el relleu suau característic de la plana litoral de la zona, i formen un continu urbà que s'estén en pràcticament tota la línia de costa. Al centre-est, on es constitueix l'inici de la Depressió Prelitoral cap al Alt Penedès, hi ha una sèrie de aglomeracions urbanístiques relativament importants (com a l'Arboç, Banyeres i Llorenç del Penedès) però de menys densitat comparats amb les del litoral. Cap al nord i oest de la comarca, el relleu més abrupte de la Serralada Prelitoral (amb el massís de Bonastre i la serra del Montmell-Marmellar) condiona que els assentaments urbans siguin més petits i compactes.

Figura 2. Població i densitat de població del Baix Penedès, 2018

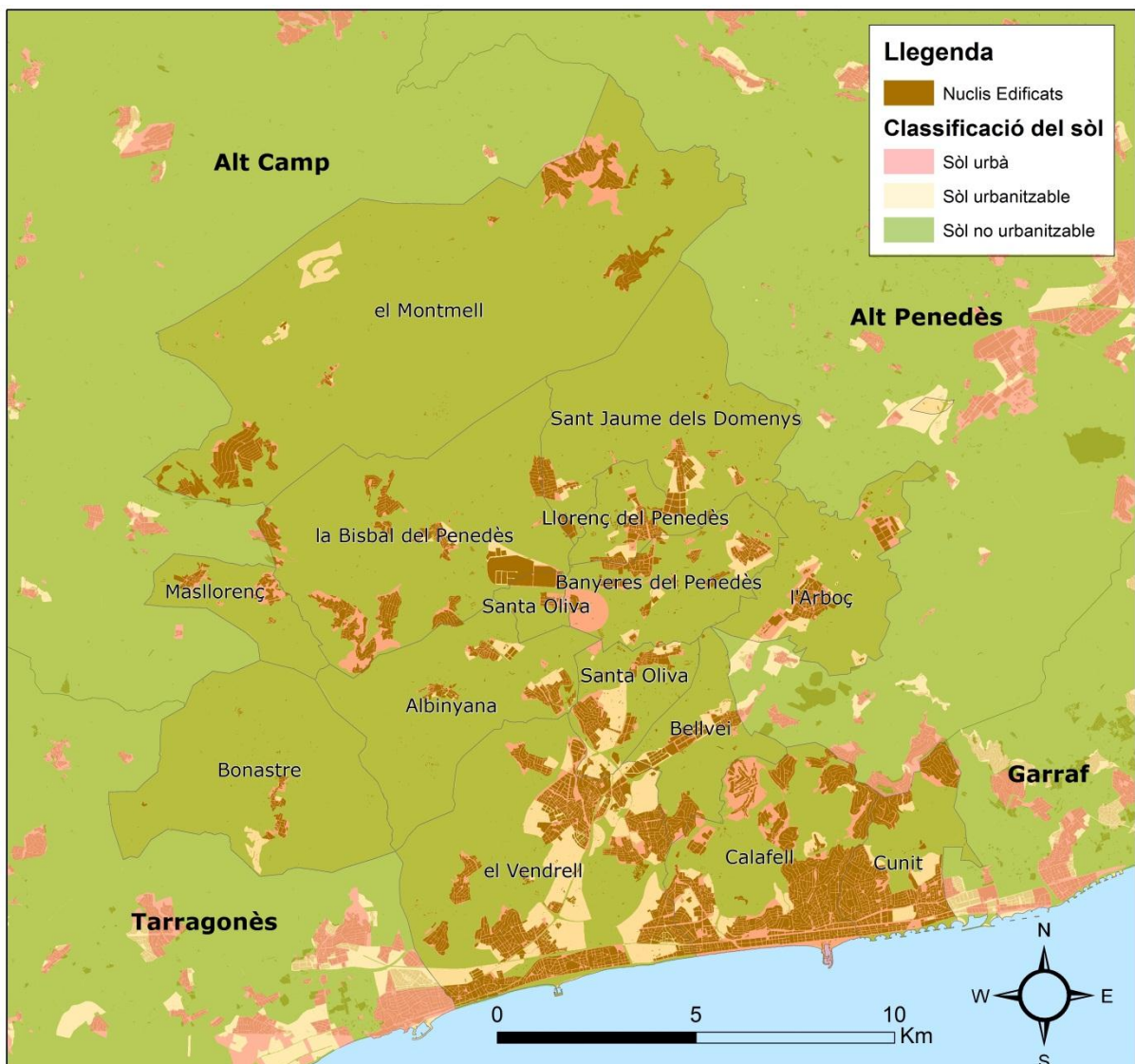


Font: Elaboració pròpia a partir de cartografia del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Tot i que molts dels assentaments mantenen una certa compacitat, en alguns municipis es troben força dispersos i separats entre sí (veure Figura 3), donant lloc a una certa fragmentació territorial, com es va remarcar en el Pla Territorial Parcial del Camp de Tarragona; aquest fet es produeix, per exemple, a la Bisbal del Penedès, Albinyana, el Montmell i fins i tot la capital El Vendrell. La

fragmentació dels assentaments urbans a l'interior i la seva densitat al llarg de la línia de costa s'han produït, en part, com a resultat del creixement urbanístic descontrolat i desordenat de mitjans i finals del segle XX. Una prova d'aquesta falta d'ordre en la planificació urbanística són algunes urbanitzacions pertanyent a diferents termes municipals tot aparentment formar una unitat i compartir nom, com és el cas de el Papagai (situada entre la Bisbal i Sant Jaume) i el Priorat de Banyeres (entre Banyeres i Llorenç).

Figura 3. Nuclis urbans i classificació del sòl al Baix Penedès



Font: Elaboració pròpia a partir de dades del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i del Mapa Urbanístic de Catalunya

4.2. Anàlisi de la mobilitat obligada

En aquest apartat s'analitzaren les dades estadístiques de la mobilitat obligada, tant per treball com per estudis, dels censos de població dels anys 1991, 1996, 2001 i 2011. Aquestes dades es troben segregades per municipis així com factors com les franges d'edats, tipus d'estudi, i mode de transport, amb la qual cosa resulten útils per a interpretar la mobilitat a escala municipal. En el cas de la mobilitat per treball, només s'ha pogut comptar amb les dades del cens, ja que altres enquestes com l'Enquesta de Mobilitat en Dies Feiners (EMEF) no cobreixen la comarca de forma prou profunda per a extreure'n informació útil a escala municipal. Pel que fa a la mobilitat per estudis, s'ha pogut complementar amb les dades del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, el format de les dades extretes és semblant amb la qual cosa s'ha pogut mantenir una certa homogeneïtat entre les dues fonts.

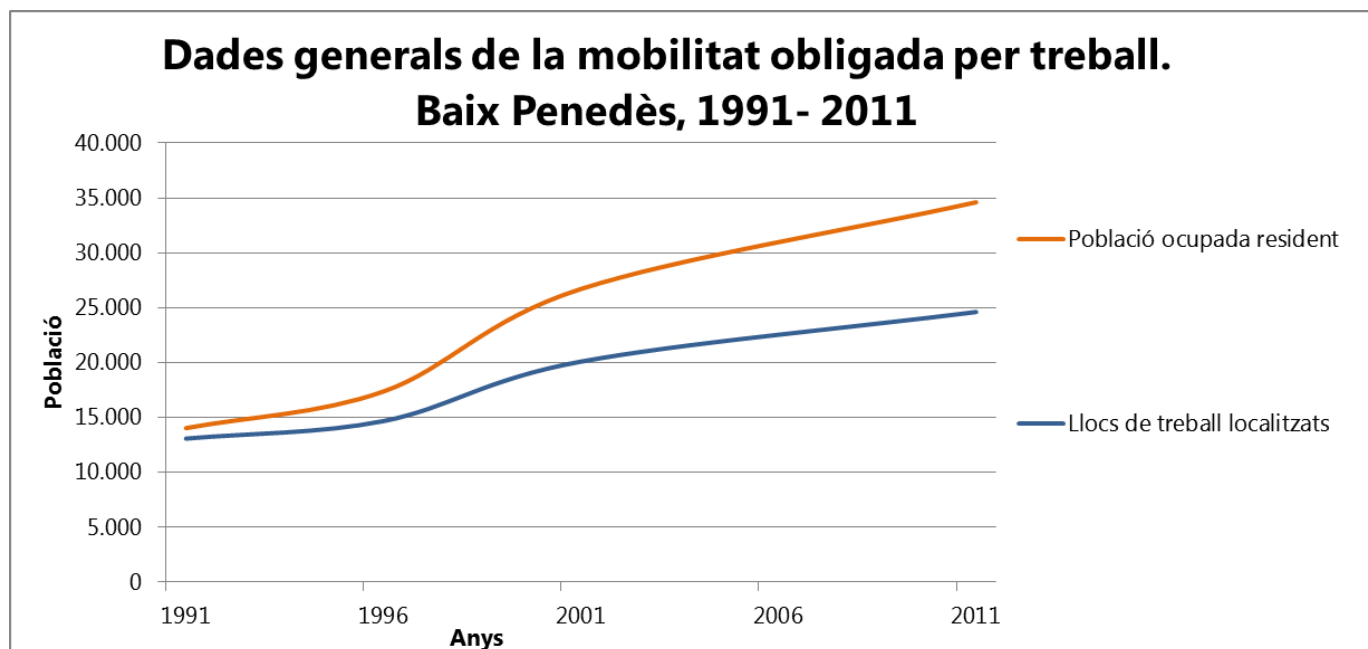
Primerament s'analitzaren les estadístiques de mobilitat per raó de treball. Tal com es pot apreciar en la taula 3 i en el gràfic 2, durant el període 1991-2011, la quantitat d'ocupats residents de la comarca ha experimentat un creixement important, passant de 14.039 a 34.600; aquest creixement també s'ha produït en el conjunt de Catalunya en aquest període (Ajenjo M., 2005), coincidint amb el creixement general de la població. Alhora, la quantitat de llocs de treball localitzats a la comarca també ha crescut però a un ritme menor, passant de 13.082 llocs l'any 1991 a 24.612 al 2011. La diferència entre els dos factors ha augmentat de manera considerable, com s'observa en el gràfic 2.

Taula 3. Dades generals de la mobilitat per treball

Any	1991	1996	2001	2011
Població total	38.080	47.550	60.369	101.115
Residents ocupats dins de la comarca	11.273	12.050	16.654	19.031
Mateix municipi	8.664	8.788	12.104	13.186
Altres municipis	2.609	3.262	4.550	5.845
No Residents treballen dins	1.809	2.627	3.446	5.581
Residents que treballen fora	2.766	5.324	7.972	12.280
Llocs de Treball Localitzats	13.082	14.677	20.100	24.612
Ocupats Residents	14.039	17.374	26.713	34.600
Index d'autocontenció	80,3%	69,4%	62,3%	55,0%
Index de descentralització	0,93	0,84	0,75	0,71

Font: Idescat, Cens de població i habitatges, 1991-2011

Gràfic 2. Evolució temporal dels residents ocupats i llocs de treball localitzats, 1991-2011

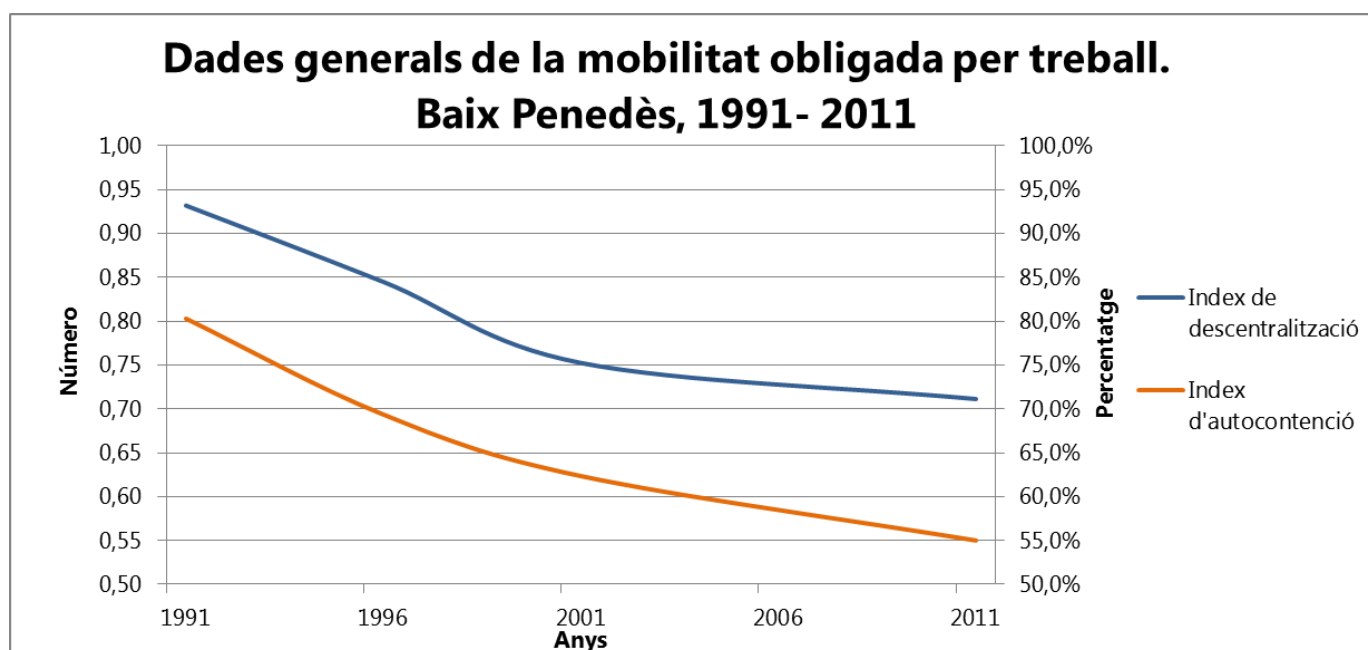


Font: Idescat, Cens de població i habitatges, 1991-2011

Aquesta diferència es pot quantificar calculant l'especialització funcional, tant de la comarca com de cada municipi (sent en aquest cas, el quocient dels llocs de treball localitzats pel nombre de residents ocupats, es mesura l'equilibri entre els dos factors i el grau de descentralització de l'àmbit en qüestió).

L'any 1991, l'índex de descentralització pel conjunt del Baix Penedès (veure Gràfic 3) era de 0,93 valor proper a l'equilibri funcional general (és a dir, el nombre de llocs de treball i de població ocupada es equiparable), però ha experimentat una caiguda moderada fins arribar a 0,71 al 2011. S'evidencia, de nou, que la població i el nombre d'ocupats en aquestes dues dècades a crescut a un ritme superior al de la creació de nous llocs de treball. L'any 2001, la majoria de municipis presentava un cert equilibri funcional (veure Figura 23 als annexos) tot i que amb tendència cap a l'especialització residencial; els valors més baixos es troben a Albinyana i el Montmell, tots dos per sota de 0,4, és a dir, pocs llocs de treball en relació als residents ocupats. Per contra, els municipis amb valors més alt de descentralització eren Bellvei i Santa Oliva, tots dos superant la unitat; aquest fet es pot explicar per la presència de polígons industrials de relativa importància en municipis demogràficament petits, atraient així a treballadors des dels municipis propers.

Gràfic 3. Índexs de descentralització i autocontenció de la mobilitat per treball, 1991-2011 ⁴



Font: Idescat, Elaboració pròpia a partir de dades del cens de població i habitatges, 1991-2011

Un altre indicador que il·lustra la mobilitat comarcal és l'índex d'autocontenció, és a dir, la proporció de residents ocupats d'un lloc que treballen en aquell mateix lloc. A escala comarcal, també s'aprecia una davallada general, es passa d'una autocontenció 80% de residents ocupats a dins de la comarca l'any 1991 a un 55% l'any 2011 (veure Gràfic 3), evidenciant una proporció creixent de mobilitat laboral que es produeix més cap a l'exterior. A escala municipal (veure Figura 24 als annexos), l'any 2001 només el Vendrell superava el 50% d'autocontenció, la qual cosa indica que en la resta de municipis, més de la meitat de la població resident que treballava ho feia fora d'aquest; els valors més baixos s'observaven a Albinyana, el Montmell i la Bisbal del Penedès, tots tres per sota del 30%.

Els desplaçaments externs observats durant el període 1991-2011 evidencien els principals pols d'atracció i fluxos de mobilitat que defineixen la comarca: la primera destinació dels residents ocupats a fora és el Barcelonès, seguida pel Baix Llobregat, l'Alt Penedès, el Garraf i el Tarragonès. (Com es pot veure a la Taula 4). S'intueix per tant una relació de mobilitat més forta amb l'àrea de Barcelona que la de Tarragona, malgrat estar aquesta darrera més propera geogràficament. En contraposició, els ocupats que rep des de fora provenen principalment del Tarragonès, seguit del Garraf i de l'Alt Penedès, per tant hi té més pes la proximitat geogràfica.

⁴ L'índex de descentralització es representa amb valors decimals, mentre que el d'autocontenció es representa en percentatge.

Taula 4. Principals destinacions i procedències de mobilitat per motiu de treball, 2011

Comarques	Nº de treballadors	Percentatge de treballadors
Barcelonès	3.938	32,1%
Baix Llobregat	1.937	15,8%
Alt Penedès	1.893	15,4%
Tarragonès	1.509	12,3%
Garraf	1.221	9,9%
Total Residents que treballen fora	12.280	
Tarragonès	1.528	27,4%
Garraf	1.463	26,2%
Alt Penedès	856	15,3%
Barcelonès	451	8,1%
Baix Camp	305	5,5%
Total No residents que treballen dins	5.581	
Ocupats residents	34.600	
Font: Idescat, Cens de població i habitatges, 1991-2011		

A nivell intern les dinàmiques es contraposen; en primer lloc, els municipis d'interior mostren una proporció important de desplaçaments per treball cap als municipis de costa (sobretot el Vendrell) i alguns pols d'atracció externs de comarques veïnes, com Vilafranca del Penedès i Valls; també s'observa una atracció cap als municipis d'interior amb una certa presència d'indústria, com Santa Oliva i l'Arboç. En segon lloc, els municipis de costa estan principalment atrets pels ja mencionats pols d'atracció exterior, principalment Barcelona, i en menor mesura Tarragona i Vilanova i la Geltrú (sobretot Calafell i Cunit), així com entre ells.

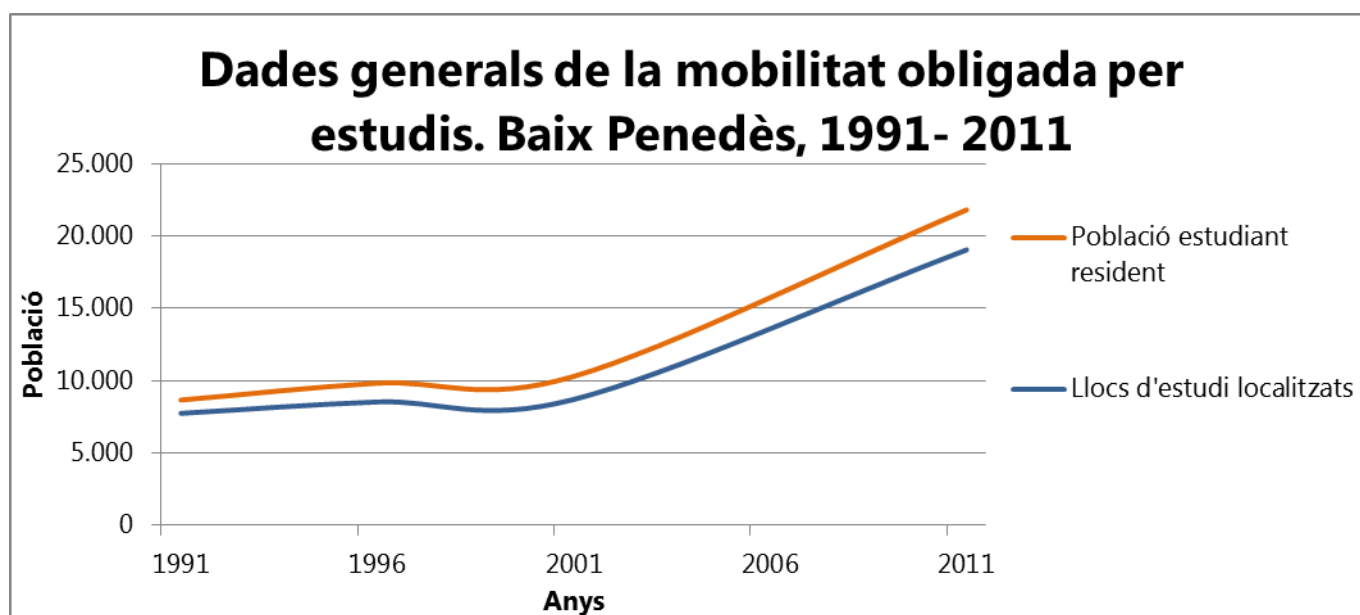
A l'analitzar la mobilitat per estudis en el mateix període, a partir de les dades del cens entre 1991 i 2011, s'observa en la taula 5 i en el gràfic 4 que la quantitat d'alumnes residents passa d'uns 8.656 estudiants l'any 1991 a uns 21.801 l'any 2011; és un ritme de creixement gairebé equivalent al del creixement de la població en aquest període, i es contraposa en la dinàmica del conjunt de Catalunya on la població estudiant s'ha reduït en aquest període (Ajenjo M., 2005). Els llocs d'estudi localitzats, tot i amb volums lleugerament menors, també han crescut a un ritme equivalent, passant de 7.737 a 19.040. En contrast amb les dades equivalents de mobilitat per treball, la diferència entre el nombre d'alumnes i llocs d'estudi s'ha mantingut en el temps (com es mostra en el Gràfic 4) no s'aprecien tendències de mobilitat significatives cap a o des de fora, i els canvis en els volums semblen ser únicament resultat del creixement demogràfic experimentat en aquest període.

Taula 5. Evolució general de la mobilitat per estudis, 1991-2011

Any	1991	1996	2001	2011
Població total	38.080	47.550	60.369	101.115
Residents estudiant a dins	7.382	7.911	8.202	17.940
Mateix municipi	6.197	6.525	6.539	15.579
Altres municipis	1.185	1.386	1.663	2.361
No Residents que estudien dins	355	613	497	1.100
Residents que estudien fora	1.274	1.911	2.085	3.861
Llocs d'estudi localitzats	7.737	8.524	8.699	19.040
Alumnes residents	8.656	9.822	10.287	21.801
Index d'autocontenció	85,3%	80,5%	79,7%	82,3%
Index de descentralització	0,89	0,87	0,85	0,87

Font: Idescat, Cens de població i habitatges, 1991-2011

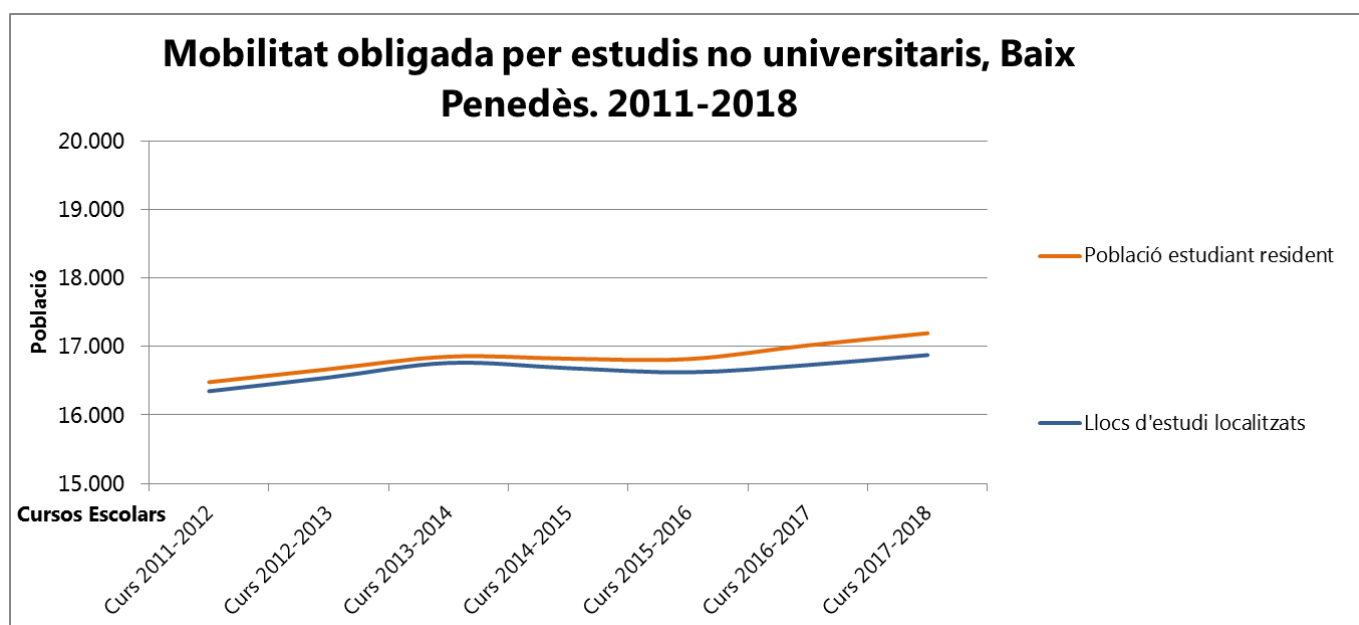
Gràfic 4. Evolució temporal dels alumnes residents i llocs d'estudi localitzats, 1991-2011



Font: Idescat, Cens de població i habitatges, 1991-2011

Seguit de les dades obtingudes del cens, les estadístiques del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya proporcionen dades a partir del curs escolar 2011-2012, desagregades per municipis, tipus d'estudi i procedència de l'alumne (Taula 17 dels annexos). A diferència de les dades del cens, separen els estudis no universitaris dels universitaris, a més de no oferir informació sobre el mode de transport. Entre els cursos 2011-2012 i 2017-2018, tant el nombre d'alumnes com el de llocs d'estudi localitzats s'han mantingut amb un creixement molt feble comparat amb les dues dècades precedents, coincidint amb l'estancament general de la població de la comarca en la dècada del 2010.

Gràfic 5. Evolució temporal dels alumnes residents i llocs d'estudi localitzats, 2011-2018

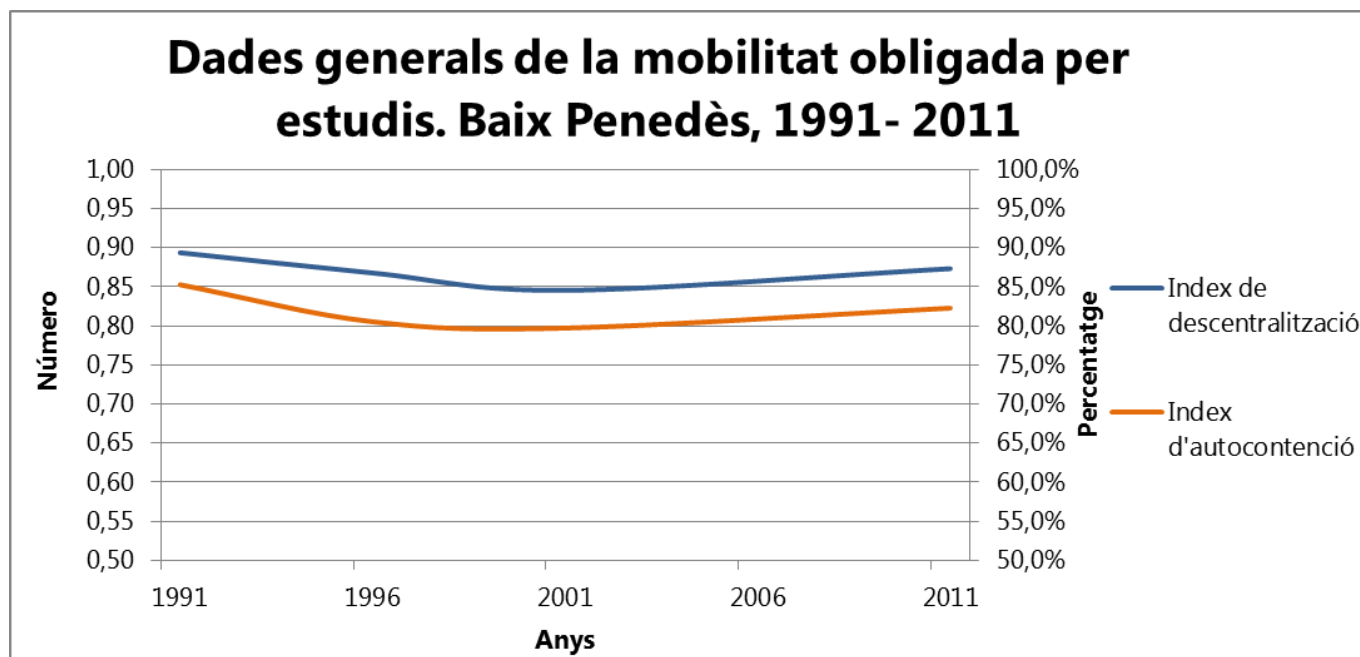


Font: Idescat, Departament d'Ensenyament, 2011-2018

A través de l'índex de especialització funcional de la comarca i municipis, és pot apreciar que no s'han produït canvis de tendència significatius: pel conjunt del Baix Penedès, l'índex de descentralització de la mobilitat per estudis mostra un lleuger descens entre 1991 i 2001 seguit de una certa recuperació entre 2001 i 2011 (veure Gràfic 6), mantenint-se en tot moment per sobre de 0,85. Entre 2011 i 2018 (segons les dades d'Ensenyament, Gràfic 7), l'índex de descentralització general de la comarca s'ha mantingut proper a la unitat (és a dir, equilibri relatiu entre el nombre d'alumnes i llocs d'estudi), amb una lleugera davallada en els darrers cursos escolars.

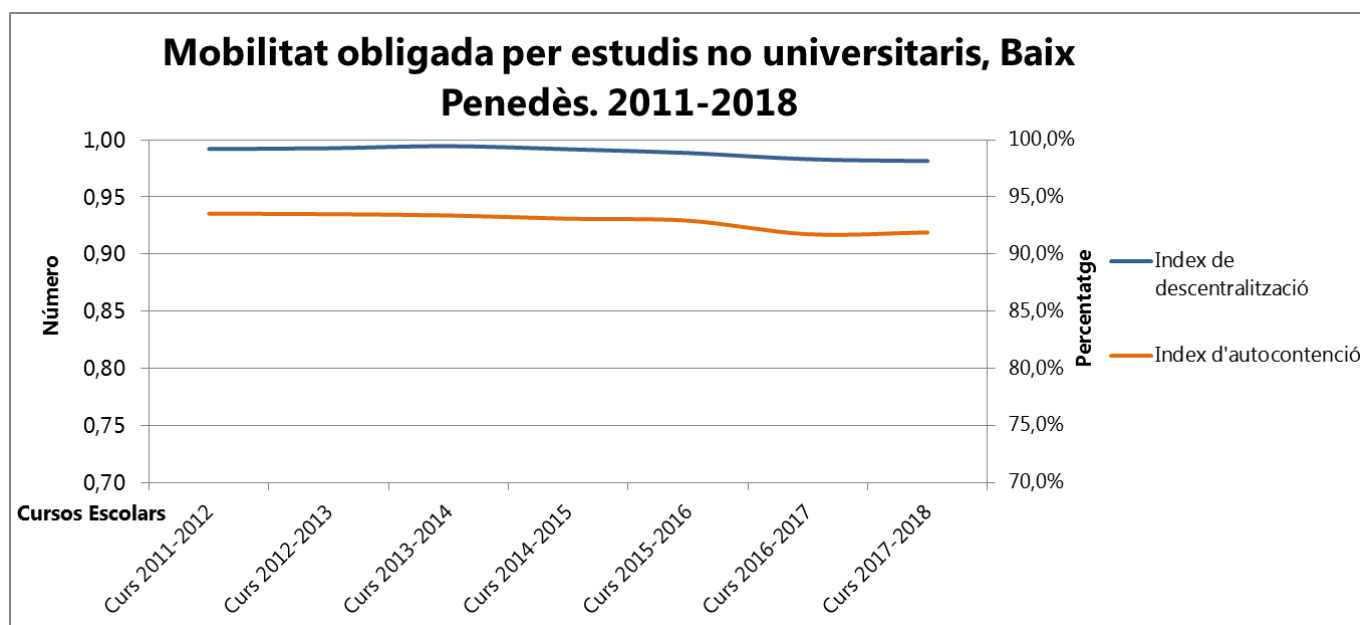
A nivell municipal els resultats són molt dispars (veure figures 25 i 26 als annexos); al curs 2017-2018, els municipis amb valors més febles són Albinyana, Banyeres del Penedès, Bonastre i Santa Oliva, amb valors per sota del 0,5, indicant una proporció escassa de llocs d'estudi en relació als alumnes residents. En canvi, els municipis amb valors més alts, superant la unitat, són el Vendrell, la Bisbal del Penedès i l'Arboç, aquest darrer amb 2,43 (és a dir, més del doble de llocs d'estudi que alumnes residents). Aquest valor s'explica per la distribució dels centres educatius a la comarca: tots els municipis tenen com a mínim un col·legi públic d'educació primària, però només els tres municipis de costa a més de l'Arboç i la Bisbal tenen instituts d'educació secundària; en aquestes condicions, els alumnes de la resta de municipis d'interior han de desplaçar-se forçadament per a realitzar estudis més enllà de l'educació primària. Aquest fet defineix gran part de la mobilitat interna de la comarca quant a estudis.

Gràfic 6. Índexs de descentralització i autocontenció de la mobilitat per estudis, 1991-2011



Font: Idescat, Cens de població i habitatges, 1991-2011

Gràfic 7. Índexs de descentralització i autocontenció de la mobilitat per estudis, 2011-2018



Font: Idescat, Departament d'Ensenyament, 2011-2018

Quant a l'índex d'autocontenció, en el conjunt del Baix Penedès també experimenta una baixada moderada entre 1991 i 2001, passant d'un 85,5% d'alumnes residents que estudien a dins de la comarca a un 80% l'any 2001, però cap al 2011 torna a créixer moderadament fins a arribar a un 82% (veure gràfica 6). Aquest creixement sembla degut a canvis en l'oferta educativa de la comarca:

durant la dècada dels anys 2000 es van inaugurar dos nous instituts d'educació secundària a Cunit (2002) i la Bisbal del Penedès (2005), on fins el moment no disposaven de centres d'educació més enllà de primària; d'aquesta manera, van ser atrets nous estudiants residents en aquests municipis que prèviament s'havien de desplaçar cap a altres per cursar estudis superiors. Durant el període 2011-2018 (Gràfica 7), segons les dades del Departament d'Ensenyament, es manté estable per sobre del 90%, amb una lleugera caiguda en els darrers cursos. Els municipis amb valors d'autocontenció més baixos al curs 2017-2018 són Albinyana i el Montmell, ambdós per sota del 40%. Els que mostraven autocontenció més alta, pel mateix motiu que el resultat de l'índex de descentralització, són els tres municipis de costa, l'Arboç i la Bisbal del Penedès, amb valors per sobre del 75%.

Taula 6. Principals destinacions i procedències de mobilitat (estudis no universitaris), Curs 2017-2018

Comarques	Nº d'alumnes	Percentatge d'alumnes
Garraf	340	24,4%
Tarragonès	296	21,2%
Barcelonès	252	18,1%
Alt Penedès	179	12,8%
Alt Camp	126	9,0%
Total Residents que estudien fora	1.393	
Alt Penedès	401	37,4%
Garraf	319	29,8%
Tarragonès	230	21,5%
Alt Camp	38	3,5%
Baix Llobregat	25	2,3%
Total No residents que estudien dins	1.071	
Alumnes residents	17.194	

Font: Idescat, Departament d'Ensenyament

Tenint en compte les dades més recents (veure taula 6), el gruix dels desplaçaments externs per motiu d'estudis no universitaris es produeix des de i cap a comarques veïnes: les principals destinacions d'alumnes residents són el Garraf, el Tarragonès, l'Alt Camp, l'Alt Penedès i el Barcelonès, i les principals procedències d'alumnes de fora són de nou el Garraf, l'Alt Penedès i el Tarragonès. Els desplaçaments interns es donen principalment entre els municipis d'interior cap a El Vendrell, l'Arboç i la Bisbal, en menor mesura altres pols externs propers com Vilafranca del Penedès, Vilanova i la Geltrú i Valls. Els municipis de costa registren desplaçaments entre ells així com envers Barcelona, Tarragona i de nou Vilanova.

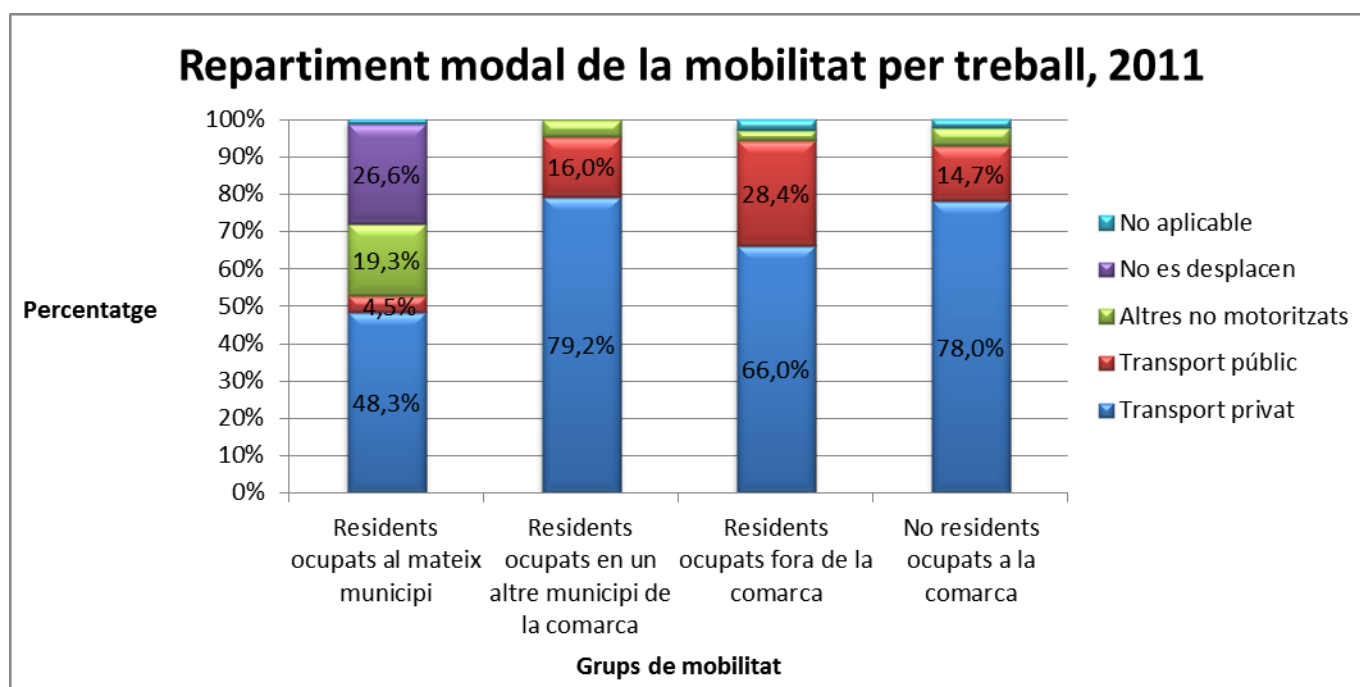
Referent a les dades de mobilitat per estudis universitaris, consisteixen exclusivament en desplaçaments cap a fora degut a que a la comarca no consta, a data del curs 2016-2017, cap plaça d'estudi universitari, tot i tenir la Universitat Rovira i Virgili una seu a Coma-Ruga, al terme municipal del Vendrell. Entre el 2011 i el 2017, el nombre d'estudiants universitaris ha crescut lleugerament, al curs 2016-2017 hi constaven 1.343 estudiants (veure Taula 7). Les dues principals destinacions d'estudiants universitaris aquest curs eren el Barcelonès (40,8%)i el Tarragonès (27.1%), seguits del Vallès Occidental (11.8%), el Garraf (7.6%)i el Baix Camp (5.9%).

Taula 7. Principals destinacions i procedències de mobilitat (estudis universitaris), Curs 2016-2017

Comarques	Nº d'alumnes	Percentatge d'alumnes
Barcelonès	548	40,8%
Tarragonès	364	27,1%
Vallès Occidental	158	11,8%
Garraf	102	7,6%
Baix Camp	79	5,9%
Total Residents que estudien fora	1.343	
Font: Idescat, Departament d'Ensenyament		

A partir de les dades obtingudes del cens es pot també veure el repartiment modal de la mobilitat. En el cas del cens de 2011 per la mobilitat per treball (gràfic 8), s'observa que fins i tot en els desplaçaments interns dels municipis predomina l'ús del transport privat entre els residents de la comarca, que s'accentua molt més en els desplaçaments cap a altres municipis i a fora de la comarca (per sobre del 65%). Com és d'esperar, en desplaçaments dins de municipis hi ha una fracció considerable de gent que no es desplaça (26,6%) així com de gent que ho fa en transport no motoritzat (19,3%), mentre que aquest darrer és residual en desplaçaments fora del municipi de residència. L'ús de transport públic és relativament molt feble entre els residents que treballen en el mateix municipi de residència (4,5%), i per contra té més quota en els residents que treballen fora de la comarca (28,4%). Pel que sembla, l'ús del transport públic augmenta amb la distància, per desplaçaments laborals curts els residents semblen preferir el transport privat o alternatius no motoritzats.

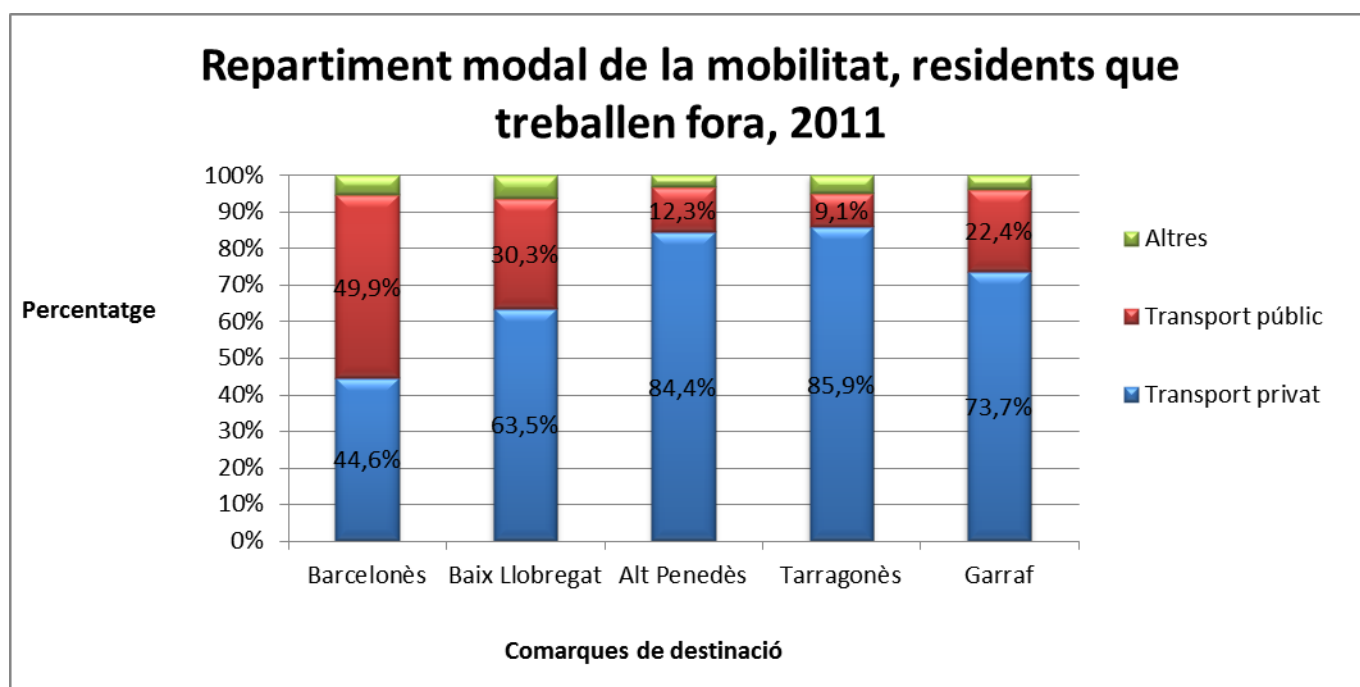
Gràfic 8. Repartiment modal de la mobilitat per treball, 2011



Font: Idescat, cens de població i habitatges, 2011.

Aprofundint en els residents que es desplacen cap a fora, es pot desagregar el repartiment modal pels desplaçaments laborals cap a les seves principals destinacions (com s'ha analitzat abans a partir de la taula 4). La dada a destacar és que en els desplaçaments cap al Barcelonès l'ús de transport públic (49,9%) supera al privat (44,6%), com es pot apreciar en el gràfic 9; també és considerable en els residents que treballen al Baix Llobregat (30,3%), i en menor mesura també en el Garraf (22,4%). Crida l'atenció en el cas de les dues primeres per la distància més gran a la que es troben geogràficament, comparat amb les dues comarques veïnes de l'Alt Penedès i el Tarragonès, on malgrat i la proximitat geogràfica, l'ús relatiu del transport privat supera àmpliament el del transport públic (12,3% i 9,1% respectivament). Els següents apartats d'aquest TFG haurien d'aclarir els possibles motius per aquestes diferències, com podrien ser la diferència en l'oferta de transport públic i connectivitat entre el Baix Penedès i les comarques en qüestió.

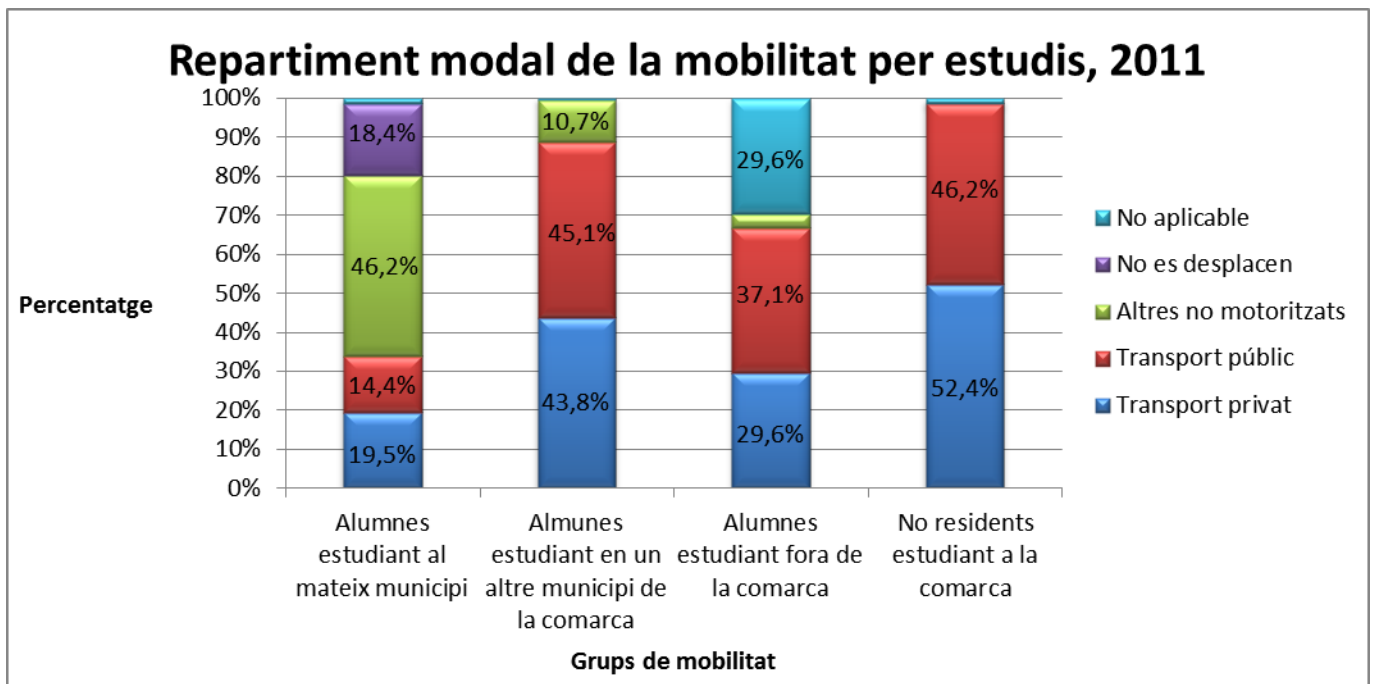
Gràfic 9. Repartiment modal de la mobilitat per estudis, 2011



Font: Idescat, cens de població i habitatges, 2011.

Per últim, el repartiment modal de la mobilitat per estudis revela més dades interessants. En els desplaçaments per estudis dins del mateix municipi de residència (gràfic 10), tant el transport privat com el públic tenen un ús minoritari (19,5% i 14,4% respectivament), predominen els no motoritzats amb un 46,2%; a més, un 18,4% no realitza cap desplaçament per anar al seu lloc d'estudi. En el cas dels residents estudiant en altres municipis de la comarca i a fora d'aquesta, l'ús de transport públic supera al privat.

Gràfic 10. Repartiment modal de la mobilitat per estudis, 2011



Font: Idescat, cens de població i habitatges, 2011.

4.3. Infraestructures viàries

La xarxa de carreteres de Catalunya, segons la Llei de carreteres (Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost) i el Reglament general de carreteres (18 de novembre de 2003), es compon de diferents tipologies segons la seva funció i característiques tècniques, longitud i àrees travessades, a més de codificacions específiques segons la titularitat, que pot ser estatal, autonòmica o de les diputacions provincials.

Segons l'article 5 la Llei de Carreteres de Catalunya, les carreteres es classifiquen, segons les característiques tècniques, en carreteres segregades i carreteres convencionals. Les carreteres segregades podent ser dels següents tipus:

- **Vies preferents:** *carreteres d'una o més calçades, amb limitació d'accessos a les propietats confrontants i enllaços a diferent nivell.*

- **Autopistes:** *carreteres destinades a la circulació exclusiva d'automòbils i senyalitzades com a tals que reuneixen les característiques següents:*
 - a) No hi tenen accés directe les propietats confrontants, i les seves incorporacions i sortides estan dotades sempre de vies d'acceleració i de desacceleració, respectivament.⁵*
 - b) No creuen ni són creuades a nivell per cap via de comunicació, ni servitud de pas.⁶*
 - c) Tenen calçades diferents per a cada sentit de circulació, separades entre si per una franja de terreny no destinada a la circulació o, en supòsits excepcionals, per altres mitjans.⁷*

La resta de carreteres que no reuneixen les característiques de les segregades son considerades com a carreteres convencionals. Així mateix, segons l'article 4 de la mateixa llei, també tenen una classificació funcional, que és la següent:

- **Xarxa bàsica:** *és la que serveix de suport al trànsit de pas i al trànsit intern de llarga distància, i inclou també les vies intercomarcals i intracomarcals d'una especial importància viària. Inclou igualment la xarxa arterial, integrada per les vies segregades d'accés als nuclis*

⁵ Llei de Carreteres de Catalunya, article 5, extret del Portal Jurídic de Catalunya

⁶ *Ibidem*

⁷ *Ibidem*

de població que, passant totalment o parcialment per zones urbanes, tenen com a funció compatibilitzar el trànsit local i el trànsit de pas.

- **Xarxa comarcal:** *és la que serveix de suport al trànsit generat entre les capitals comarcals i els principals municipis i nuclis de població i activitat de la mateixa comarca o de comarques limítrofes, al trànsit generat entre cadascun d'aquests centres i a la connexió d'aquests nuclis amb itineraris de la xarxa bàsica.*⁸
- **Xarxa local:** *és la que serveix de suport al trànsit intermunicipal, integrada pel conjunt de vies que faciliten l'accés als municipis i nuclis de població i activitat no situats sobre les xarxes bàsica i comarcal, i comprèn totes les carreteres que no figuren en la xarxa bàsica ni en la comarcal.*

La infraestructura viària més important present a la comarca del Baix Penedès és l'autopista AP-7 (veure figura 4), de titularitat estatal. La travessa d'est a oest, uneix el sud d'Espanya amb França pel litoral mediterrani, i localment connecta el Tarragonès amb l'Alt Penedès i Barcelona per l'interior. Té una única sortida al sud del terme municipal del Vendrell, que dona origen una altra autopista, la C-32, a més de connectar amb la carretera C-31 i donar servei a les urbanitzacions costaneres del Vendrell.

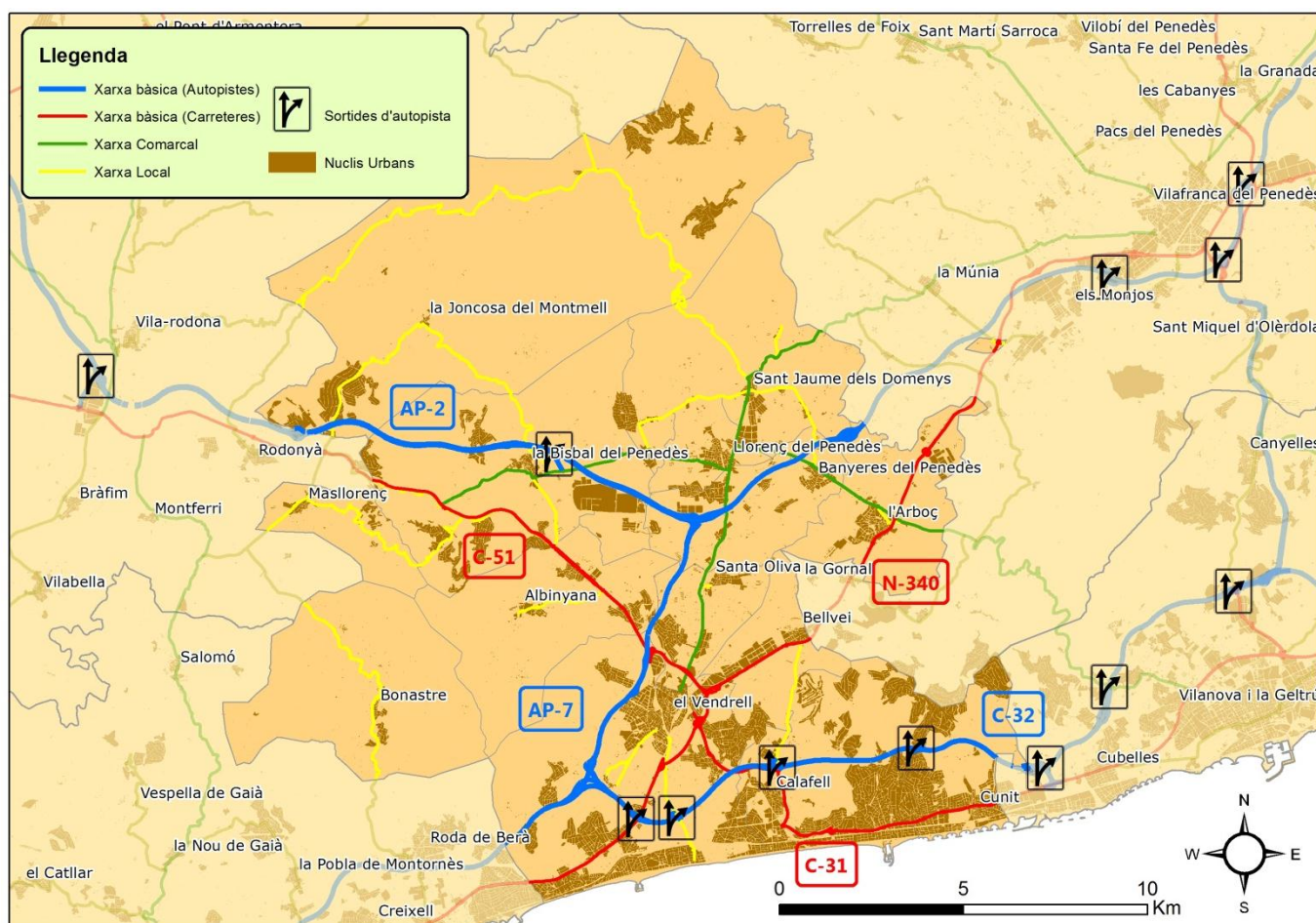
La C-32, de la qual n'és titular la Generalitat de Catalunya, uneix els municipis de costa de la comarca amb el Garraf i Barcelona per la costa. Disposa de quatre sortides dins de la comarca: al Vendrell sud i Coma Ruga, Sant Salvador, Calafell, Segur de Calafell i Cunit.

Així mateix, al terme municipal de Banyeres del Penedès, l'AP-7 es deriva cap a una altra autopista: l'AP-2, també de titularitat estatal, que es dirigeix cap a Lleida per Valls; dins de la comarca té una única sortida a la Bisbal del Penedès, abans de continuar cap a l'Alt Camp.

Les tres autopistes esmentades són, a data de 2019, de peatge, tot i que en el cas de l'AP-2 i de l'AP-7 en el tram Tarragona – La Jonquera, està previst que s'alliberin un cop finalitzi les seves concessions l'any 2021.

⁸ Llei de Carreteres de Catalunya, article 5, extret del Portal Jurídic de Catalunya

Figura 4. Xarxa de carreteres del Baix Penedès



Font: Elaboració pròpia a partir de cartografia del Institut Cartogràfic de Catalunya.

La xarxa bàsica de carreteres convencionals segueix una disposició semblant a la de les autopistes. La carretera de més importància a la comarca és l'N-340, que la travessa d'est a oest, unint el litoral mediterrani espanyol amb França. Passa pels termes municipals de l'Arboç (on bordejant tant nucli urbà com el polígon industrial al nord-est), Bellvei (nucli urbà i polígon industrial, també), i El Vendrell (passant pel nucli principal, l'Hospital Comarcal i les urbanitzacions costaneres de Comaruga, els Garrofers i el Francès). De manera similar a l'AP-7, hi tenen el seu origen les altres dues carreteres de la xarxa bàsica, la C-31 i la C-51; totes dues es deriven al pas de l'N-340 pel Vendrell.

Per la seva banda, la C-31 uneix El Vendrell amb Calafell, Segur de Calafell, Cunit, i segueix cap al Garraf i Barcelona per la costa; travessa en gran part del seu traçat la trama urbana d'aquests municipis. La C-51 uneix El Vendrell amb Valls, passant pels termes municipals de Santa Oliva, Albinyana i la Bisbal del Penedès.

Amb un ordre inferior, trobem quatre carreteres comarcals que serveixen principalment els municipis del interior comarca: la TP-2125, que uneix el Vendrell amb Santa Oliva, Banyeres del Penedès, Llorenç del Penedès i Sant Jaume dels Domenys; la B-212 que neix a Sant Jaume dels Domenys i segueix cap a Vilafranca del Penedès; la T-240 que uneix Llorenç del Penedès, Sant Jaume dels Domenys i la Bisbal del Penedès, i la TP-2124 que uneix Llorenç del Penedès, Sant Jaume dels Domenys, Banyeres del Penedès, l'Arboç i segueix cap a Castellet i la Gornal i Vilanova i la Geltrú

Per últim, hi ha una sèrie de carreteres de la xarxa local que serveixen connexions internes de la comarca, a diferència de les altres. Per exemple, la que connecta Calafell amb Bellvei, la Bisbal del Penedès amb Masllorenç, o Sant Jaume dels Domenys amb el Montmell. Cal remarcar que Masllorenç, el Montmell i Bonastre només son servides per carreteres de tipus local, i en el cas de Bonastre, cap carretera classificada la uneix a la resta de la comarca (tot i que si hi ha una carretera no classificada que l'uneix amb Albinyana), donant a entendre un cert aïllament (físicament, Bonastre es troba separada de la resta de la comarca pel Massís de Bonastre).

4.4. Infraestructures ferroviàries

A Espanya, el conjunt de la xarxa de ferrocarril convencional forma part de la anomenada Red Ferroviària de Interès General (RFIG). El titular de les infraestructures és el Ministeri de Foment, i el seu manteniment i gestió són realitzades per les empreses Adif i Adif Alta Velocidad.

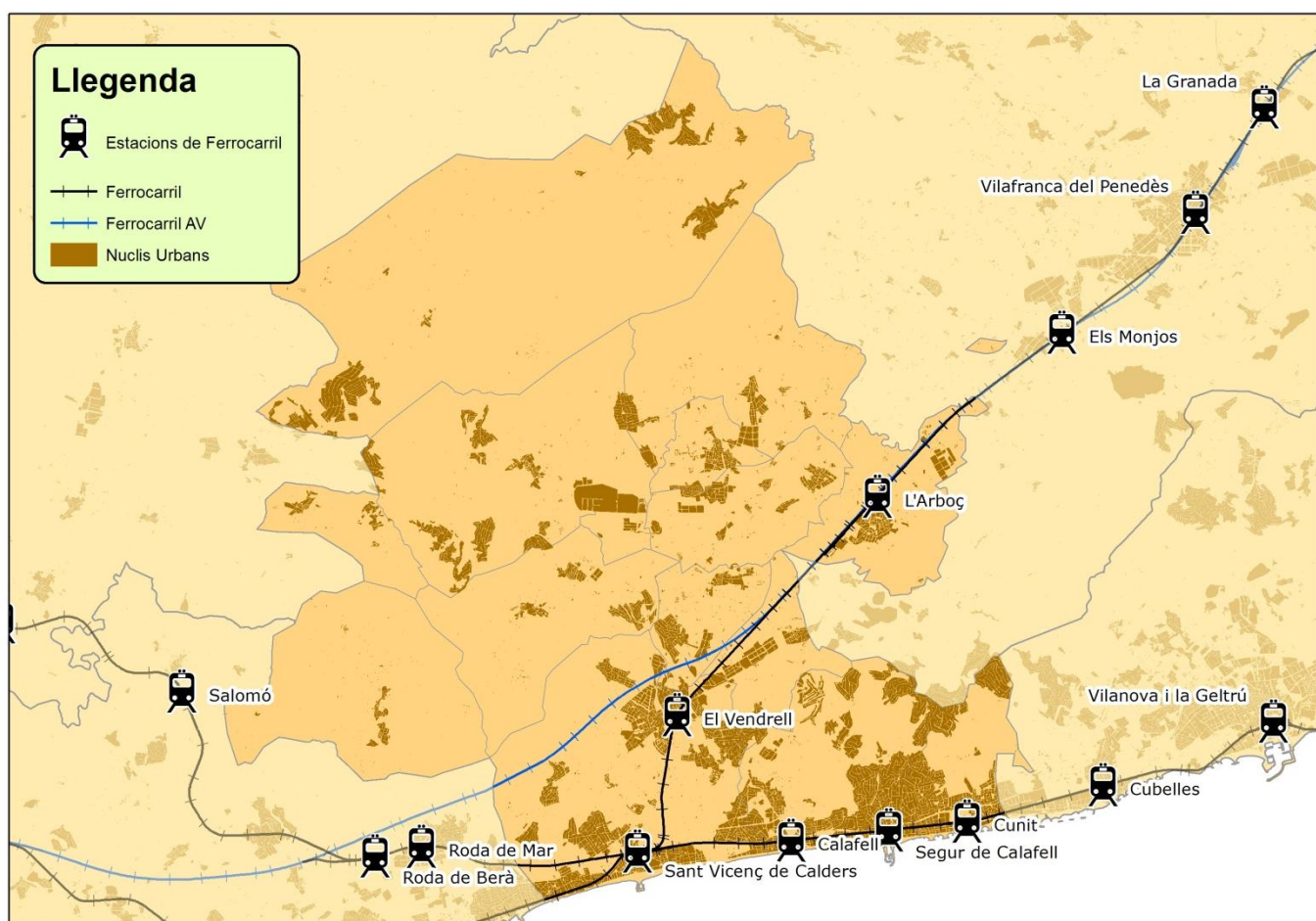
La RFIG es defineix de la següent manera: [...] *está integrada por las infraestructuras ferroviarias que resulten esenciales para garantizar un sistema común de transporte ferroviario en todo el territorio del Estado o cuya administración conjunta resulte necesaria para el correcto funcionamiento de tal sistema común de transporte, como las vinculadas a los itinerarios de tráfico internacional, las que enlacen las distintas comunidades autónomas y sus conexiones y accesos a los principales núcleos de población y de transporte o a instalaciones esenciales para la economía o la defensa nacional.*⁹

Com es pot veure en la figura 5, la xarxa de ferrocarril convencional del Baix Penedès cobreix només la part sud de la comarca, on hi conflueixen les següents línies ferroviàries en l'estació de Sant Vicenç de Calders:

- Línia Tarragona – Sant Vicenç de Calders – Barcelona per la costa; té via doble de 1.668 mm d'ample i està electrificada a 3.000 V.
- Línia Sant Vicenç de Calders – Martorell – l'Hospitalet de Llobregat, que connecta amb Barcelona per l'interior; té via doble de 1.668 mm d'ample i està electrificada a 3.000 V.
- Línia La Plana Picamoixons – Valls – Sant Vicenç de Calders; té via única de 1.668 mm d'ample i està electrificada a 3.000 V.

⁹ Definició de *Red Ferroviaria de Interés General* (RFIG), Organització del sector ferroviari, Ministeri de Foment, Govern d'Espanya.

Figura 5. Xarxa de ferrocarril del Baix Penedès



Font: Elaboració pròpia a partir de cartografia del Institut Cartogràfic de Catalunya.

D'altra banda, la línia d'Alta Velocitat Madrid – Barcelona – Frontera Francesa travessa la comarca d'est a oest, en paral·lel a la línia Sant Vicenç de Calders – Hospitalet de Llobregat un cop passat el Vendrell. Indicar que no disposa de cap parada a la comarca, i per tant no resulta rellevant pel que fa a la mobilitat interna d'aquesta. Té una via doble de 1.435 mm d'ample i està electrificada a 25.000 V.

Quant a estacions, a la comarca n'hi ha un total de sis repartides en quatre municipis. El Vendrell en té dos, l'homònima que serveix al nucli principal, i la ja mencionada Sant Vicenç de Calders, que serveix a les urbanitzacions de Coma-Ruga i els Garrofers (curiosament, es troba força allunyada del nucli que li dona nom); Calafell també en té dos, l'homònima que serveix al nucli de la platja de Calafell, i la de Segur de Calafell, donant servei al nucli del mateix nom; Cunit i l'Arboç tenen una estació del mateix nom cadascuna.

5. OFERTA DE TRANSPORT PÚBLIC

A continuació es descriurà l'oferta de serveis de transport públic presents a la comarca, que es divideixen en tres grups principals: (1) serveis de bus urbà, (2) serveis de bus interurbà i (3) serveis de ferrocarril. Per cadascun, s'enumeraran els operadors que presten els serveis, les línies, el seu recorregut general, principals zones cobertes i freqüència de pas.

5.1. Transport de bus urbà

Les línies de bus urbanes es caracteritzen per realitzar recorreguts curts i freqüents dins d'un mateix terme municipal, depenent del tipus d'àmbit poden arribar a ser també suburbans, servint a diversos municipis dins d'una gran àrea urbana però conservant característiques d'un servei urbà.

El Vendrell, la capital penedesenca, té un servei de bus urbà propi operat per l'empresa **Autocars del Penedès S.A.**, que està integrat a l'ATM del Camp de Tarragona des de l'any 2015. Aquest servei té la particularitat d'estar integrat dins d'una línia interurbana: la línia Tarragona – El Vendrell – Vilafranca del Penedès, que per tant exerceix de bus urbà en els desplaçaments interns dins del terme municipal del Vendrell. Disposa d'un total de quatre línies regulars (veure figura 6):

- La **L0**, que realment és un servei integrat dins de la línia interurbana Tarragona - El Vendrell - Vilafranca. Uneix l'Hospital del Vendrell, el nucli principal de la capital, la urbanització de Torreblanca i els nuclis marítims de Coma-Ruga i el Francàs, per la carretera N-340. Ofereix, en dies feiners, 10 expedicions diàries sentit sud i 9 expedicions sentit nord. En dissabte es redueixen fins a 6 expedicions sentit sud i 5 nord, i els diumenges i festius només circulen dues expedicions per sentit. El temps de viatge entre l'Hospital del Vendrell i el Francàs és d'entre 10 i 20 minuts.
- La **L1**, que connecta els barris perifèrics del nucli principal del Vendrell amb el seu centre: l'Hospital comarcal, el polígon de les Mates i el barri de la Muntanyeta a l'est, el nucli del Nou Vendrell, el barri de El Tancat i el nucli de Sant Vicenç de Calders a l'oest, i els barris del sud-est (l'Oasi, l'Eixample i Edèn Park). El seu recorregut té forma doble llaç, passant varies vegades per l'Hospital, i la majoria de les expedicions no realitza el recorregut complet, sinó

que es parteix en serveis diferents dins de la mateixa línia. En dies lectius té 8 freqüències diàries, dues d'elles mixtes amb serveis escolars; en feiners no escolars baixa a 6 freqüències, i en dissabtes a 4. Els temps de viatge d'anada i tornada a l'Hospital del Vendrell són d'entre 20 i 30 minuts.

- La **L2**, que de la mateixa manera que la L0 és un servei integrat en la línia interurbana Tarragona – El Vendrell – Vilafranca. Uneix el nucli principal del Vendrell amb els barris marítims de Sant Salvador, Coma-Ruga i els Garrofers, per després continuar fins a Tarragona per la N-340. En dies feiners ofereix 7 expedicions diàries per sentit, mentre que en dissabtes, i durant els diumenges i festius d'estiu, se'n realitzen 4 i, en comptes de continuar cap a Tarragona, inicia i finalitza el seu recorregut a Coma-Ruga. El temps de recorregut entre l'Hospital del Vendrell i Coma-Ruga és de aproximadament 20 minuts.
- La **L22**, que uneix el barri de Coma-Ruga i l'estació de ferrocarril de Sant Vicenç de Calders amb el barri del Francès per després continuar cap a Roda de Barà, on fa un recorregut urbà circular. Dins de el Vendrell, ofereix 7 expedicions diàries per sentit en dies feiners, tot i que una d'elles només circula en temporada escolar. A més, en dies lectius 3 expedicions diàries uneixen l'Hospital del Vendrell amb el Francès i una amb Roda de Barà. Els temps de viatge des de l'Estació de Sant Vicenç de Calders és de 5 minuts fins al Francès i de 20 minuts fins al nucli principal de Roda de Barà.

Tot i que la línia **L11** El Vendrell – Bellvei - Calafell també està catalogada com a línia urbana, el seu recorregut i característiques fan que es consideri com a servei interurbà segons les dades de l'ATM, i per tant en aquest TFG serà tractada com a tal (la seva descripció es farà a l'apartat 5.2 amb la resta de línies interurbanes).

Figura 6. Línies i parades urbanes del Vendrell



Font: Elaboració pròpia a partir del SGIT ATM CdT, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, portals web mou-te.gencat.cat i Autocars del Penedès.

A més, hi operen vuit línies dedicades a transport escolar, que tot i estar comptabilitzades en la base de dades de l'ATM, degut a la seva naturalesa no seran estudiades en detall per aquest treball;

- Les línies **L.PRIM** (1, 2 i 3), que ofereixen el transport de alumnes dels centres d'educació primària; la línia 1 cobreix les urbanitzacions del sud-est del Vendrell: Edèn Park i l'Oasi, la línia 2 les barris del centre i nord: Botafoc i Nou Vendrell; la línia 3, per la seva banda cobreix els nuclis marítims del sud del terme municipal: Torredblanca, els Masos, Sant Salvador, el Sanatori i el Francès. Les tres línies tenen cadascuna una freqüència diària de 2 expedicions per sentit.
- Les línies **L.ESO** (1, 2, 3, 4 i 5), que ofereixen el transport de alumnes dels centres d'educació secundària obligatòria; les línies 1, 4 i 5 cobreixen als barris perifèrics i el centre del Vendrell: Edèn Park, l'Oasi, el Nou Vendrell, la Muntanyeta, Botafoc i el Cintoï, mentre que les línies 2 i

3 cobreixen els nuclis marítims: Torreblanca, els Masos, Sant Salvador, Coma-Ruga i els Garrofers. Les cinc línies tenen cadascuna una freqüència diària de una única expedició per sentit.

Calafell, el segon municipi més poblat de la comarca, també té un servei de bus urbà, que és operat per l'empresa **HIFE** (Hispano de Fuente En Segures, S.A.). A data de 2019 es troba integrat en l'ATM de Barcelona, però no en l'ATM CdT. Disposa de tres línies regulars: La L1, la L2 i la L3, el seu recorregut i parades es pot observar a la figura 7;

- **L1:** Uneix el nucli principal de Segur de Calafell amb les seves urbanitzacions més perifèriques, situades al nord: Valldemar, Montmar, les Brises de Calafell i Segur de Dalt, així com amb l'IES de la Talaia. Té una freqüència de 13 expedicions diàries en dies feiners, i de 10 en dissabtes, diumenges i festius. El seu temps de viatge és de 30 minuts entre l'inici del recorregut i el centre de Segur de Calafell, i de 60 minuts per a fer la volta completa.
- **L2:** Uneix els nuclis de Calafell Platja, el Vilarenc i Calafell "poble" amb zones més perifèriques: el polígon industrial situat al nord-oest del municipi, i les urbanitzacions de Mas Romeu i Calafell Parc, al nord est del terme municipal en zona de muntanya. Té una freqüència de 14 expedicions diàries en dies feiners, i de 10 en dissabtes, diumenges i festius. El seu temps de viatge entre l'estació de Calafell i Calafell Parc és de 30 minuts, i de 60 minuts per fer la volta completa.
- **L3:** Uneix Calafell amb Segur de Calafell, fent un recorregut circular passant per diverses urbanitzacions intermitjes: El Mas Mel, Bellamar, Calafell Residencial, la Bonanova, i els barris de platja. Té una freqüència de 13 expedicions diàries en dies feiners, i de 10 en dissabtes, diumenges i festius. El seu temps de viatge pel trajecte complet és de 60 minuts.

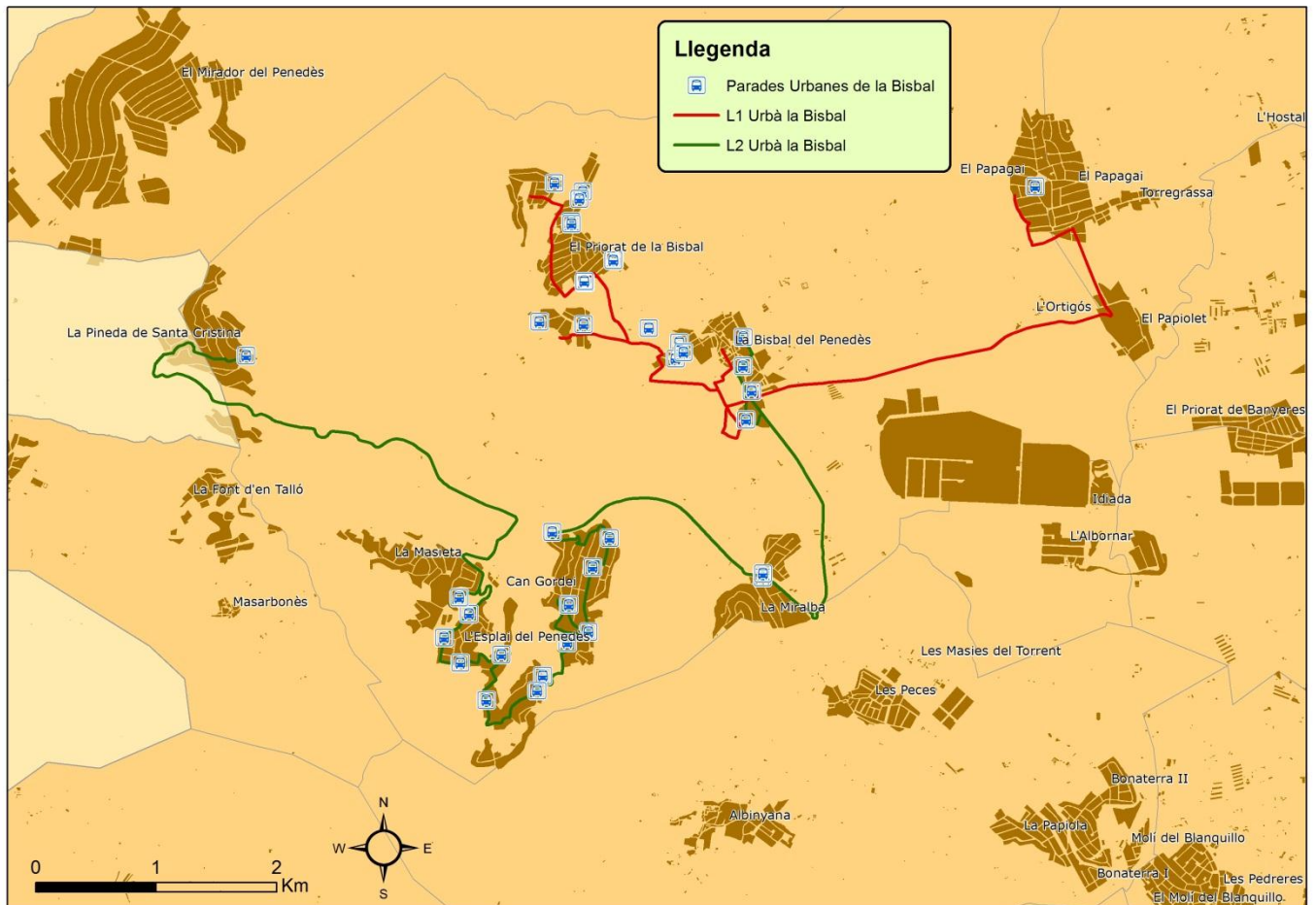
Figura 7. Línies i parades urbanes de Calafell



Font: Elaboració pròpia a partir del SGIT ATM CdT, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, portals web mou-te.gencat.cat i HIFE.

D'altra banda, la Bisbal del Penedès disposa d'un servei de bus urbà a demanda, també operat per HIFE; es traca de un projecte pilot de l'ajuntament posat en marxa l'any 2018. Disposa de dues línies amb parades fixes (veure figura 8), i una expedició diària per sentit en cadascuna que només circula els dies lectius. A part d'aquest servei regular, de dilluns a divendres entre les 9h00 i les 14h00, circula sota demanda de l'usuari prèvia reserva. La **línia 1** uneix el nucli principal de la Bisbal amb les urbanitzacions de el Papagai i el Priorat de la Bisbal en 45 minuts, la **línia 2** ho fa amb els nuclis de la Miralba, Can Gordei, l'Esplai del Penedès i la Pineda de Santa Cristina en 45 minuts.

Figura 8. Línies i parades urbanes de la Bisbal del Penedès

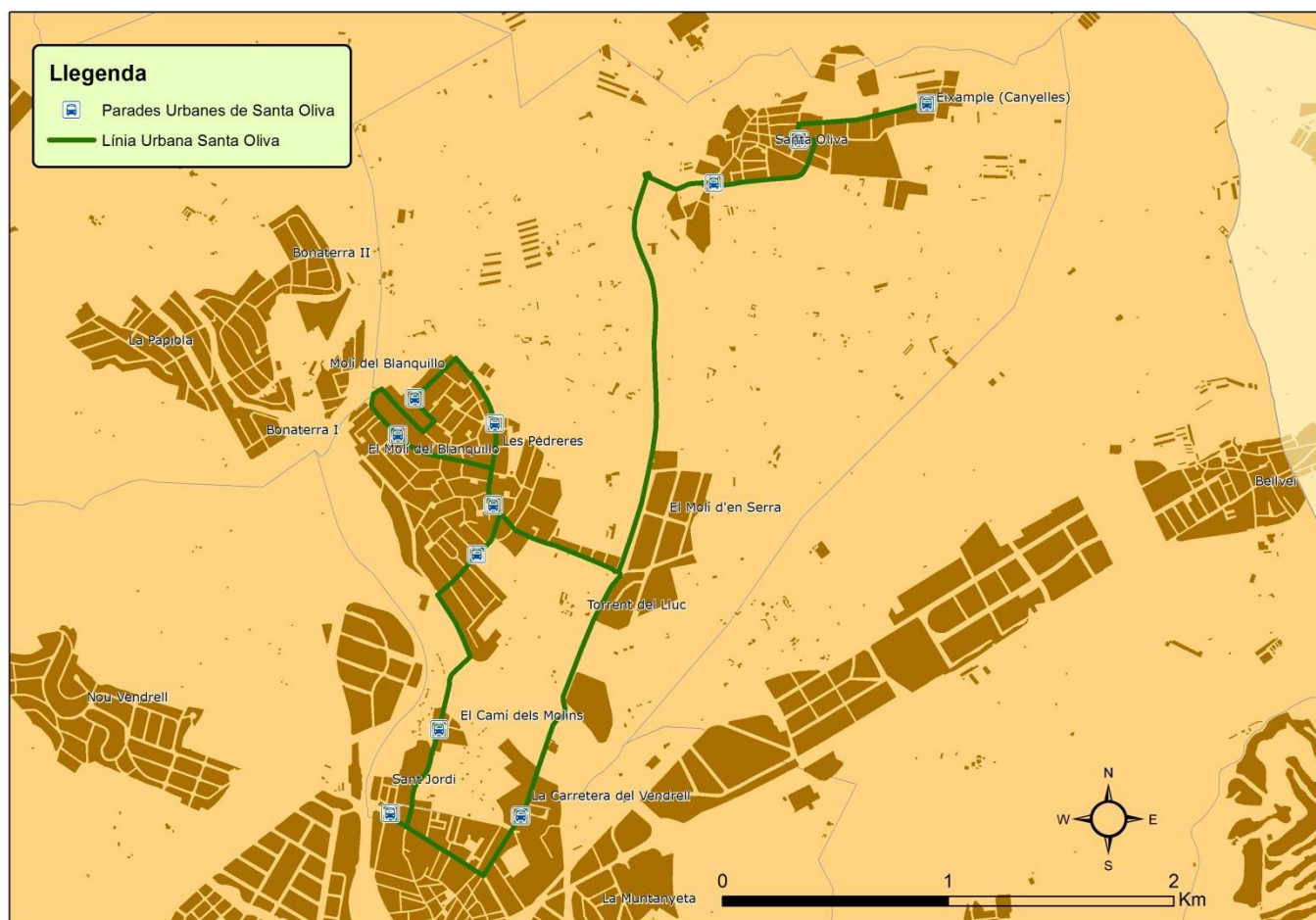


Font: Elaboració pròpia a partir del SGIT ATM CdT, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, portals web mou-te.gencat.cat i HIFE.

Santa Oliva disposa d'una línia de bus urbà operada pel propi ajuntament, realitza 5 expedicions diàries per sentit unint el nucli històric amb les urbanitzacions de les Pedreres i Sant Jordi (veure figura 9), a més de dues expedicions escolars. El seu temps de recorregut és de 30 minuts.

Antigament, Cunit havia disposat de servei de bus urbà operat per l'empresa Plana, fins que es va suprimir l'any 2012 per les dificultats econòmiques del consistori.

Figura 9. Línies i parades urbanes de Santa Oliva



Font: Elaboració pròpia a partir del SGIT ATM CdT, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i portal web del ajuntament de Santa Oliva.

5.2. Transport de bus interurbà

Els serveis de bus interurbà generalment es caracteritzen per unir localitats de municipis diferents, en recorreguts més llargs que els serveis urbans i sovint amb la finalitat de unir dues localitats de certa importància, a més de connectar les localitats intermitjtes segons el tipus de servei.

El principal operador de bus interurbà a la comarca, en quant a volum de oferta, és l'empresa **Autocars del Penedès S.A.** La seva oferta està representada a la figura 10;

- La línia regular **Tarragona - El Vendrell - Vilafranca del Penedès**, que és la línia principal i actua com a "línia mare" al comprendre diferents serveis dintre d'aquesta, entre ells les línies L0 i L2 del servei de bus urbà del Vendrell; la línia principal té en dies laborables un

total de 17 expedicions diàries entre el Vendrell i Tarragona, i 16 de tornada entre Tarragona i el Vendrell; a més, 7 expedicions diàries uneixen Vilafranca amb El Vendrell, i 6 de tornada El Vendrell - Vilafranca; d'aquestes, només 3 per sentit cobreixen el trajecte complet entre Tarragona i Vilafranca. Els dissabtes, l'oferta es redueix a 6 expedicions diàries per sentit entre Tarragona i el Vendrell i 2 expedicions entre el Vendrell i Vilafranca; diumenges i festius, només hi han 2 serveis diaris per sentit entre Tarragona i el Vendrell. El temps de viatge entre El Vendrell i Tarragona és de aproximadament 55 minuts, i entre Vilafranca i el Vendrell de 40 minuts.

- El **Exprés 1: El Vendrell - Tarragona**, amb 9 expedicions diàries per sentit en dies laborables. A diferència de l'anterior, és un servei directe entre la capital penedesenca i Tarragona, amb una única parada intermitja a Torredembarra (Plaça de la Sort). El temps de viatge entre El Vendrell i Tarragona és de 40 minuts, uns 15 minuts més ràpid que la línia principal.
- La **línia nocturna El Vendrell - Torredembarra – Tarragona** (la única del seu tipus a la comarca), que les nits de divendres, dissabte i vigílies de festius ofereix un servei per sentit entre El Vendrell i Tarragona. El temps de recorregut és de 55 minuts.
- La línia **Bonastre - Torredembarra**, amb 2 expedicions diàries per sentit en dies laborables, uneix Bonastre amb Roda de Berà, Creixell i Torredembarra, on és possible enllaçar amb altres serveis de la línia Vilafranca - Tarragona. El temps de recorregut és de 20 minuts.
- La línia **L11** del servei urbà de El Vendrell, que tot i estar considerada com a línia urbana, el seu recorregut se surt dels límits municipals i per tant tècnicament és una línia interurbana. Uneix el centre del Vendrell amb Bellvei, les urbanitzacions de Baronia de Mar i l'Oasi, i Calafell, fent un recorregut circular. Ofereix 6 freqüències diàries en dies lectius (8 els dimecres) i 5 freqüències diàries en feiners no lectius (7 els dimecres). El seu temps de recorregut per a un trajecte complet és de 60 minuts.

Figura 10. Línies interurbanas de Autocars del Penedès



Font: Elaboració pròpia a partir del SGIT ATM CdT, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, portals web mou-te.gencat.cat i Autocars del Penedès.

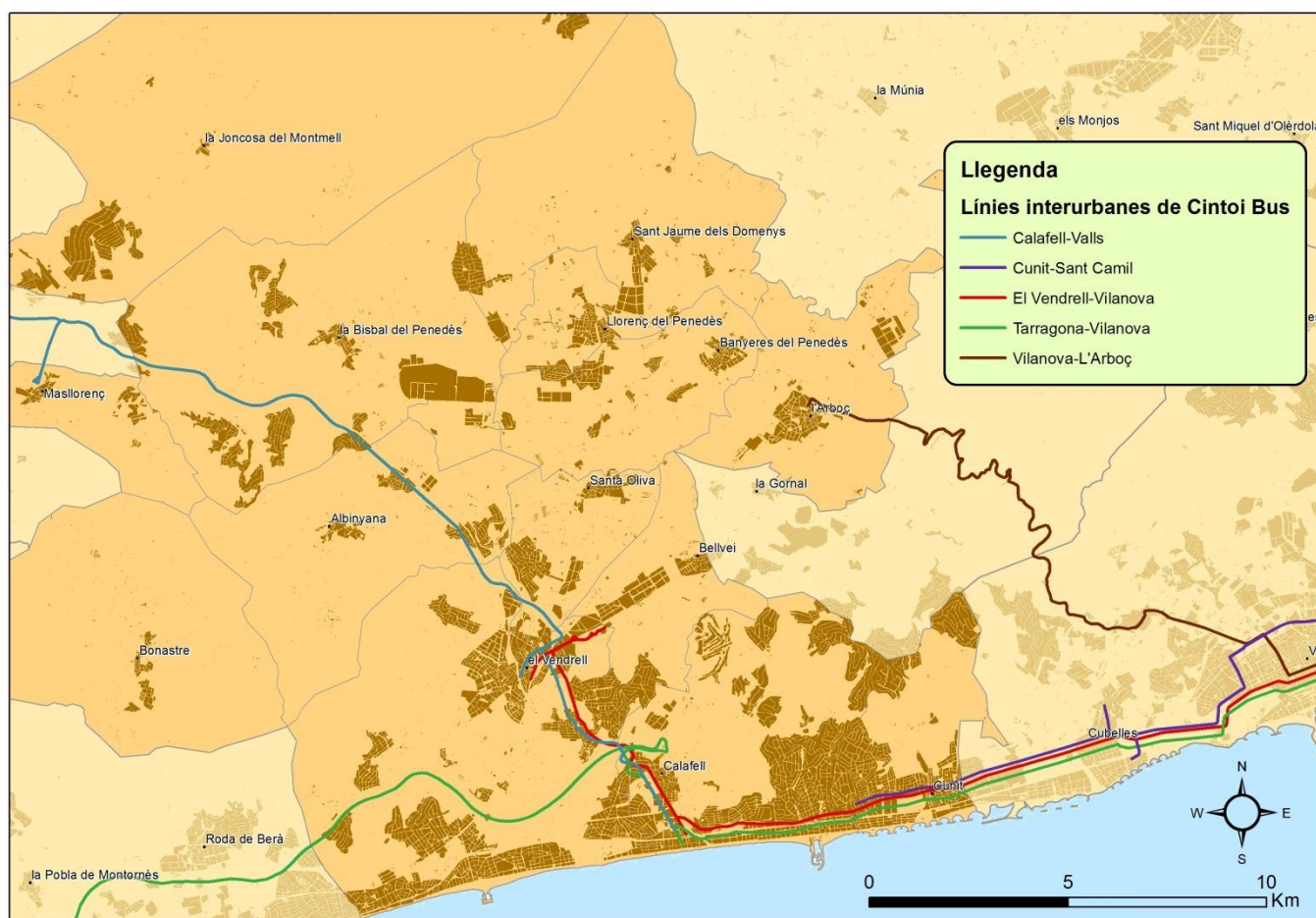
El segon operador interurbà en importància és l'empresa **Cintoï Bus S.L.**, també coneguda com a Mon Bus. La seva oferta es compon de les següents línies, representades a la figura 11:

- Línia **Vilanova i la Geltrú - Tarragona**, que al seu pas per la comarca serveix als municipis de Calafell i Cunit, proporcionant un servei directe amb la capital provincial. Ofereix 13 serveis diaris per sentit en dies feiners. El temps de recorregut entre Cunit i Tarragona és de 55 minuts.
- Línia **Calafell - Valls**, passant pel Vendrell i Masllorenç, amb 4 expedicions diàries per sentit en dies feiners. El seu temps de recorregut és de 45 minuts.
- Línia **El Vendrell - Vilanova i la Geltrú**, servint a Calafell, Segur de Calafell i Cunit, amb una freqüència de 2 expedicions per hora i sentit en dies laborables, i de 1 expedició per hora i

sentit els dissabtes. No es troba integrada a l'ATM CdT. El seu temps de recorregut és de 55 minuts.

- Línia **Cunit - Sant Camil**, que uneix Cunit amb Cubelles, Vilanova i la Geltrú i l'Hospital Residència de Sant Camil, situat a Sant Pere de Ribes. Ofereix 5 expedicions diàries per sentit en dies feiners i tampoc es troba integrada a l'ATM CdT. El seu temps de recorregut és de 45 minuts.
- La línia **Vilanova - l'Arboç**, que només circula els dimarts amb dues expedicions diàries per sentit, amb motiu del mercat de l'Arboç. No es troba integrada a l'ATM CdT. El seu temps de recorregut és de 30 minuts.

Figura 11. Línies interurbanas de Cintoi Bus



Font: Elaboració pròpia a partir del SGIT ATM CdT, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, portals web mou-te.gencat.cat i Monbus.

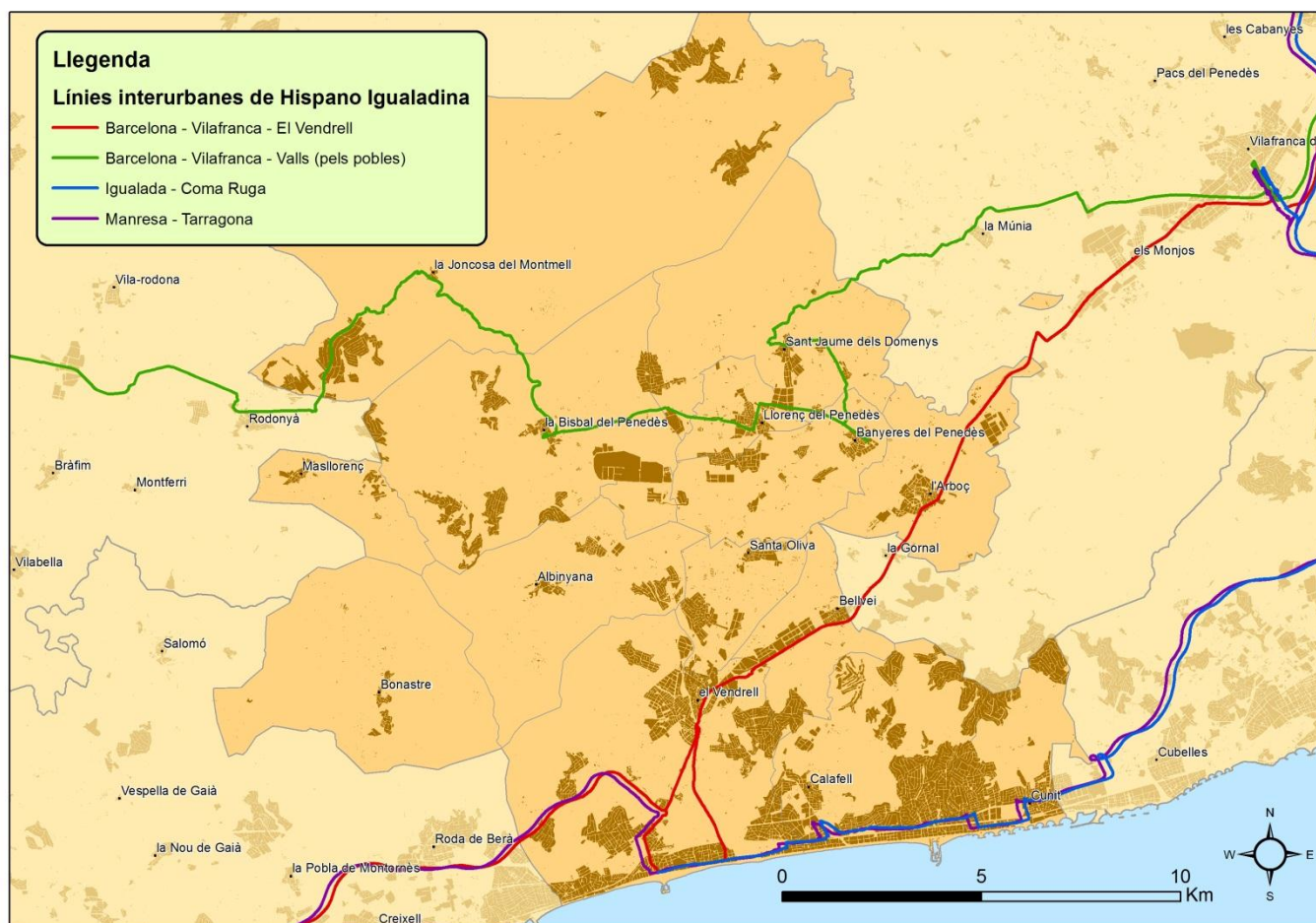
L'empresa **La Hispano Igualadina S.L.** també opera a la comarca, cobreix les següents línies:

- Línia **Barcelona - Vilafranca del Penedès - Valls pels pobles**, que passa pels municipis de Sant Jaume dels Domenys, Banyeres del Penedès, Llorenç del Penedès, la Bisbal del Penedès i el Montmell. Alguns serveis de la línia son semidirectes i passen de llarg les poblacions mencionades, el serveis que sí hi efectuen parada tenen una freqüència de 3 expedicions diàries sentit Barcelona i 2 sentit Valls en dies feiners, en dissabtes és de 2 expedicions diàries per sentit.
- Línia **Barcelona - Vilafranca - El Vendrell**, que té parades a l'Arboç i la Gornal (nucli pertanyent al municipi de Castellet i la Gornal, Alt Penedès), el mes d'agost alguns serveis amplien recorregut fins a Coma-Ruga (i excepcionalment, fins l'Aeroport de Reus). Té una freqüència de 5 expedicions diàries sentit Barcelona i 2 expedicions sentit el Vendrell. No està integrada a l'ATM CdT. El temps de recorregut entre el Vendrell i Barcelona és de aproximadament 1 hora i 20 minuts.
- Les línies **Igualada – Coma-Ruga i Manresa - Tarragona**, amb parades a Cunit, Segur de Calafell, Calafell, Sant Salvador i Coma-Ruga. Efectuen només un servei diari per sentit durant els mesos de Juliol i Agost. No estan integrades en l'ATM CdT. El temps de recorregut entre Coma-Ruga i Igualada/Manresa és de aproximadament 1 hora i 45 minuts.

L'empresa **Castellví Bus** opera un servei peculiar, es tracta de la línia l'Arboç - Sant Marçal, que només circula els dimarts amb una única freqüència diària per sentit, en motiu del mercat municipal de l'Arboç (com passa amb la línia de Cintoi Vilanova i la Geltrú – l'Arboç. Aquest servei consisteix en dues sub-línies que donen servei a diversos nuclis i urbanitzacions del terme municipal de Castellet i la Gornal (Alt Penedès):

- **L'Arboç - Sant Marçal**: uneix l'Arboç amb els nuclis de La Gornal, Clariana, Castellet, Torrelletes, les Masuques i Sant Marçal. El seu temps de recorregut és de 30 minuts.
- **L'Arboç - La Creu (Parc Del Foix)**: uneix l'Arboç amb els nuclis de Rocallisa, Valldemar, Els Rosers i Trenarroques, les darreres es troben properes a les urbanitzacions perifèriques de Segur de Calafell i Cunit, com Valldemar, Els Rosers i Costa-Cunit. El seu temps de recorregut és de 30 minuts.

Figura 12. Línies interurbanes de Hispano Igualadina



Font: Elaboració pròpia a partir del SGIT ATM CdT, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i portal web mou-te.gencat.cat.

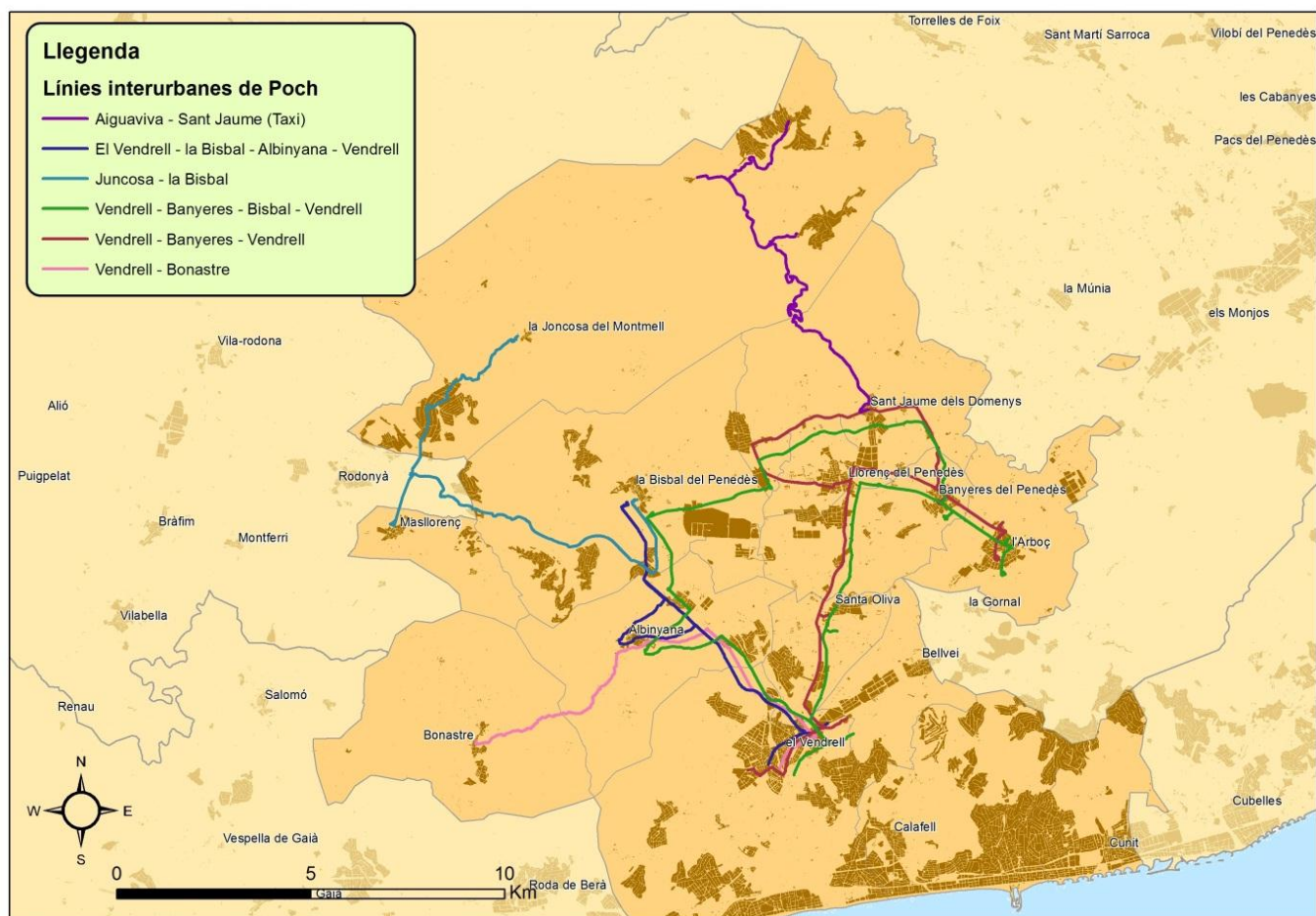
L'empresa **HIFE** també opera un servei interurbà durant la temporada d'estiu: la línia **Saragossa – Sitges**, amb una freqüència de 4 expedicions diàries entre els mesos de Juny i Setembre, 3 de les quals es realitzen amb transbordament a Tarragona. Realitza parades a Coma-Ruga, Calafell, Segur de Calafell i Cunit. El seu temps de recorregut fins Saragossa és de aproximadament 4 hores i 30 minuts.

Per últim, l'empresa **TCC Autocars Poch**, que forma part del grup TCC (Transports Ciutat Comtal) Moventis, opera diversos serveis que cobreixen els municipis més petits del centre i nord de la comarca. Aquestes línies formen part de una única concessió, tenint com a línia mare el corredor Pla de Manlleu - El Vendrell, amb recorreguts compartits en alguns trams. Es distingeixen les següents línies:

- Línia el **Vendrell - Albinyana - Bonastre**: Uneix el Vendrell amb Bonastre passant per Albinyana travessant el Massís de Bonastre. Té una freqüència de 2 expedicions diàries per sentit en dies laborables. El seu temps de recorregut és de 40 minuts.
- Línia el **Vendrell - Albinyana - la Bisbal - El Vendrell**: Uneix el Vendrell amb la Bisbal del Penedès passant per Albinyana, les Peces, la Papiola i l'Hospital del Vendrell, fa un recorregut en llaç amb origen i final a El Vendrell. Té una freqüència de 4 expedicions diàries per sentit en dies laborables i de 2 en dissabtes. El seu temps de recorregut entre el Vendrell i la Bisbal és de 25 minuts.
- Línia **El Vendrell - Llorenç - Sant Jaume - Banyeres - l'Arboç - El Vendrell**: Uneix el Vendrell amb l'Arboç passant per Santa Oliva, Banyeres del Penedès, Llorenç del Penedès, el Papiolet, Torregassa i Sant Jaume dels Domenys, fa un recorregut en llaç amb origen i final a El Vendrell (amb la peculiaritat de que alguns serveis tenen sentits diferents un cop passat Llorenç). En total té una freqüència de 8 expedicions diàries per sentits en dies lectius, de 6 en dies laborables no lectius i de 2 en dissabtes. El seu temps de recorregut per un trajecte complet és de 1 hora i 15 minuts.
- Línia **el Vendrell - Llorenç - Banyeres - l'Arboç - Sant Jaume - La Bisbal - Albinyana - El Vendrell**: Té un recorregut semblant a la línia anterior excepte que continua cap a la Bisbal del Penedès i Albinyana, per després tornar cap el Vendrell, fent també un recorregut en forma de llaç. Té una freqüència de 4 expedicions diàries per sentit en dies laborables. El seu temps de recorregut per un trajecte complet és de 1 hora i 20 minuts.
- Línia **Juncosa - la Bisbal**: Uneix la Bisbal del Penedès amb diverses urbanitzacions del municipi de el Montmell, passant per la Pineda de Santa Cristina, Masllorenç, el Mirador del Penedès i la Juncosa de Montmell, el cap del municipi. Té una freqüència de només una expedició diària per sentit en dies laborables. El seu temps de recorregut és de 30 minuts.

A més, existeix un servei de taxi ofert amb tarifa de bus entre diverses urbanitzacions al nord del Montmell (Aiguaviva, Pinedes Altes i la Talaia Mediterrània) i Sant Jaume dels Domenys, que circula un cop al dia per sentit els Dilluns, Dimecres i Divendres amb prèvia reserva. El temps de recorregut és de aproximadament 30 minuts.

Figura 13. Línies interurbanas de Poch TCC



Font: Elaboració pròpia a partir del SGIT ATM CdT, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i portal web mou-te.gencat.cat.

5.3. Transport de ferrocarril

Renfe té, a data de 2019, monopoli del transport de viatgers a la xarxa de ferrocarril d'interès general. Les línies amb parada a la comarca son operades per Renfe sota la marca de Rodalies de Catalunya, gestionada per la Generalitat de Catalunya.

Pel que fan els serveis de Rodalies, tres línies serveixen a la comarca penedesenca, les quals estan representades en la figura 14;

- **R2 Sud**, que parteix de Sant Vicenç de Calders i es dirigeix cap a Vilanova i la Geltrú, Castelldefels i Barcelona per la costa (concretament, finalitza el seu trajecte a Estació de França); efectua parada a Sant Vicenç de Calders, Calafell, Segur de Calafell i Cunit, i la seva

freqüència de pas regular és de 2 trens per hora i sentit. El temps de recorregut entre SVC i Barcelona és de aproximadament 1 hora i 10 minuts.

- **R4**, que també parteix de Sant Vicenç de Calders i es dirigeix cap a Vilafranca del Penedès, Hospitalet de Llobregat i Barcelona per l'interior, per després continuar el seu trajecte fins Terrassa i Manresa; efectua parada a Sant Vicenç de Calders, El Vendrell i l'Arboç, i la seva freqüència de pas regular és de 1 tren per hora i sentit. El temps de recorregut entre SVC i Barcelona és de aproximadament 1 hora i 40 minuts.
- **RT2**, que uneix l'Arboç amb Tarragona, Salou, Cambrils i l'Hospitalet de l'Infant per la costa (tot i que degut a diverses obres relacionades amb el corredor mediterrani, el seu recorregut s'ha vist retallat fins Salou). Efectua parada a l'Arboç, El Vendrell i Sant Vicenç de Calders, i la seva freqüència de pas és de 5 trens al dia per sentit, només prestant servei en dies laborables. El seu temps de recorregut és de 45 minuts.

Afegint-se a aquests, també hi ha serveis de Regionals, amb una única parada a Sant Vicenç de Calders, que resulta ser un dels punts neuràlgics de la xarxa: permet realitzar transbordaments entre les ja mencionades línies de Rodalies, així com entre els serveis de Rodalies i els de Regionals. Aquests serveis tenen origen tots a Barcelona i s'encaminen cap al sud:

- **R13**, que uneix Barcelona amb Lleida per Valls, sense passar per Tarragona ni Reus. La seva freqüència de pas és de 4 trens al dia per sentit. Igual que les tres línies següents, el temps de recorregut entre SVC i Barcelona és de aproximadament 1 hora, i entre SVC i Lleida és de 1 hora i 50 minuts.
- **R14**, que uneix Barcelona amb Lleida per Tarragona i Reus. La seva freqüència de pas és de 3 trens al dia per sentit. El temps de recorregut entre SVC i Lleida és de 2 hores i 10 minuts.
- **R15**, que uneix Barcelona amb Riba-Roja d'Ebre per Tarragona, Reus i Móra la Nova (alguns serveis arriben fins a Saragossa i Madrid). La seva freqüència de pas és per una banda, fins a Reus, de 14 trens al dia per sentit; per una altra banda, més enllà de Reus es redueix fins a 6 trens al dia per sentit. El temps de recorregut des de SVC fins Tarragona és de 20 minuts, fins Reus de 35 minuts i fins Riba-Roja d'Ebre de 2 hores.

principal així com els seus barris perifèrics es troben raonablement coberts, amb l'excepció de les urbanitzacions de Mas Borràs i Mas Astor, situades al sud-oest del terme municipal, que no tenen cap mena de transport públic proper. A més, les urbanitzacions de els Garrofers, el Romaní i el Sanatori només tenen parades del servei escolar.

En el cas de Calafell, gràcies al seu servei de bus urbà la cobertura és prou bona, ja que té comptabilitzades unes 87 parades repartides en tots els seus nuclis de població, fins i tot els més allunyats al nord del terme municipal com Mas Romeu, Calafell Parc, Valldemar i les Brises de Calafell. Les 9 parades interurbanes que té estan distribuïdes al llarg de la carretera C-31. A més, dues estacions de ferrocarril cobreixen els nuclis més poblats prop dels seus centres.

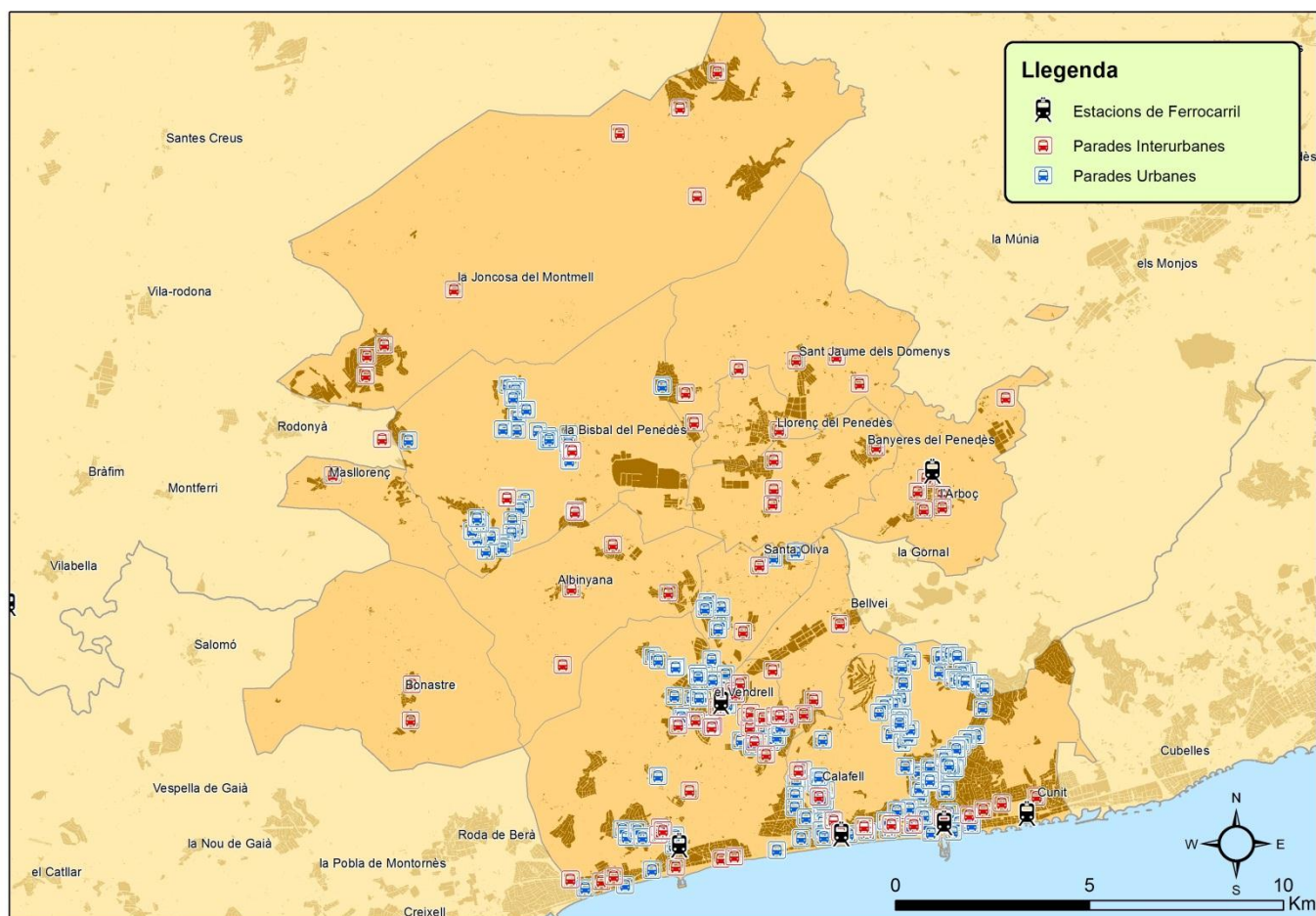
Cunit, en contrast, té una cobertura desigual, notant la manca d'un servei urbà: només les zones properes al litoral i contigües a la carretera C-31 (on hi ha tres parades de bus interurbà i l'estació de ferrocarril), estan cobertes per transport públic. A les urbanitzacions al nord de la trama urbana principal, així com les més aïllades al nord del terme municipal: Els Rosers, Els Jardins i Costa-Cunit no hi ha cap mena de transport públic proper.

Taula 8. Parades de transport públic per municipis

Municipi	Nº parades bus interurbà	Nº parades bus urbà	Nº estacions de tren
Albinyana	4	0	0
Arboç, l'	6	0	1
Banyeres del Penedès	4	0	0
Bellvei	4	0	0
Bisbal del Penedès, la	4	37	0
Bonastre	2	0	0
Calafell	9	87	2
Cunit	3	0	1
Llorenç del Penedès	1	0	0
Masllorenç	1	0	0
Montmell, el	8	0	0
Sant Jaume dels Domenys	6	0	0
Santa Oliva	2	11	0
Vendrell, el	29	57	2
Baix Penedès	83	192	6

Font: SGIT ATM CdT, portal web mou-te.gencat.cat

Figura 15. Parades de transport públic a la comarca



Font: Elaboració pròpia a partir del SGIT ATM CdT, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i portal web moute.gencat.cat.

Albinyana té quatre parades repartides en cadascun dels seus nuclis: Les Peces, la Papiola i l'homònim; també hi ha una parada en el parc aquàtic Aqualeón en temporada d'estiu, situat al sud del terme municipal. Bonastre disposa de únicament dues parades de bus interurbà, una al nucli principal i una altra a l'urbanització de la Vinya de Bonastre; ambdues parades cobreixen la pràctica totalitat de la trama urbana, tot i la escassa freqüència de les línies que hi efectuen serveis. Masllorenç té una única parada interurbana al nord del nucli principal.

En el cas del Montmell, els dos nuclis principals de La Juncosa i el Mirador del Penedès (situats al sud-oest del terme municipal) tenen quatre parades interurbanes, mentre que la resta de urbanitzacions manquen de transport públic de proximitat. Els nuclis de Aiguaviva, la Talaia Mediterrània i les Pinedes Altes tenen servei de taxi ofert amb tarifa de transport públic per Poch,

però la seva freqüència és molt reduïda. A la Bisbal del Penedès, el servei de bus urbà cobreix el nucli principal així com les urbanitzacions disseminades pel terme municipal, amb 37 parades repartides al Papagai, la Miralba, el Priorat del Penedès, Can Gordei, l'Esplai i la Pineda de Santa Cristina. Així mateix, disposa de quatre parades interurbanes en el nucli principal, la Pineda, Can Gordei i la Miralba.

Santa Oliva es troba ben coberta gràcies al seu servei de bus urbà, amb 11 parades repartides en el nucli principal, Les Pedreres i el Barri de Sant Jordi, que limita amb la trama urbana del Vendrell. A més hi ha dues parades interurbanes a les Pedreres i el nucli homònim. Bellvei disposa de una parada interurbana en el nucli principal i de tres en l'urbanització de la Baronia de Mar, situada al sud del terme municipal propera al Vendrell. L'Arboç té unes sis parades de bus interurbà i una estació de ferrocarril (l'únic municipi d'interior que en té), cinc en el nucli principal, i una allunyada al nord-est que serveix al petit nucli de les Casetes de Puigmoltó.

A Banyeres es situen quatre parades interurbanes, una al nucli principal i tres a les urbanitzacions del Priorat de Banyeres, Saifores i les Masies de Sant Miquel; degut a la gran extensió d'alguns dels nuclis, la cobertura es desigual en alguns sectors, i els nuclis de Casa Roja i els Boscos no es troben pas coberts. En el cas de Llorenç, només hi ha una única parada al sud-est de la seva trama urbana, allunyada dels sectors més a l'est com la seva part urbanització del Priorat de Banyeres (tot i el nom, pertany a Llorenç).

Per últim, a Sant Jaume dels Domenys s'hi ubiquen sis parades repartides cadascuna en els diferents nuclis del municipi (evidenciant la seva fragmentació urbanística): al homònim, El Papiolet, Torregassa, el Hostal, Cornudella i Lleger. El petit nucli de la Carronya, situat al nord del terme municipal, no hi està cobert.

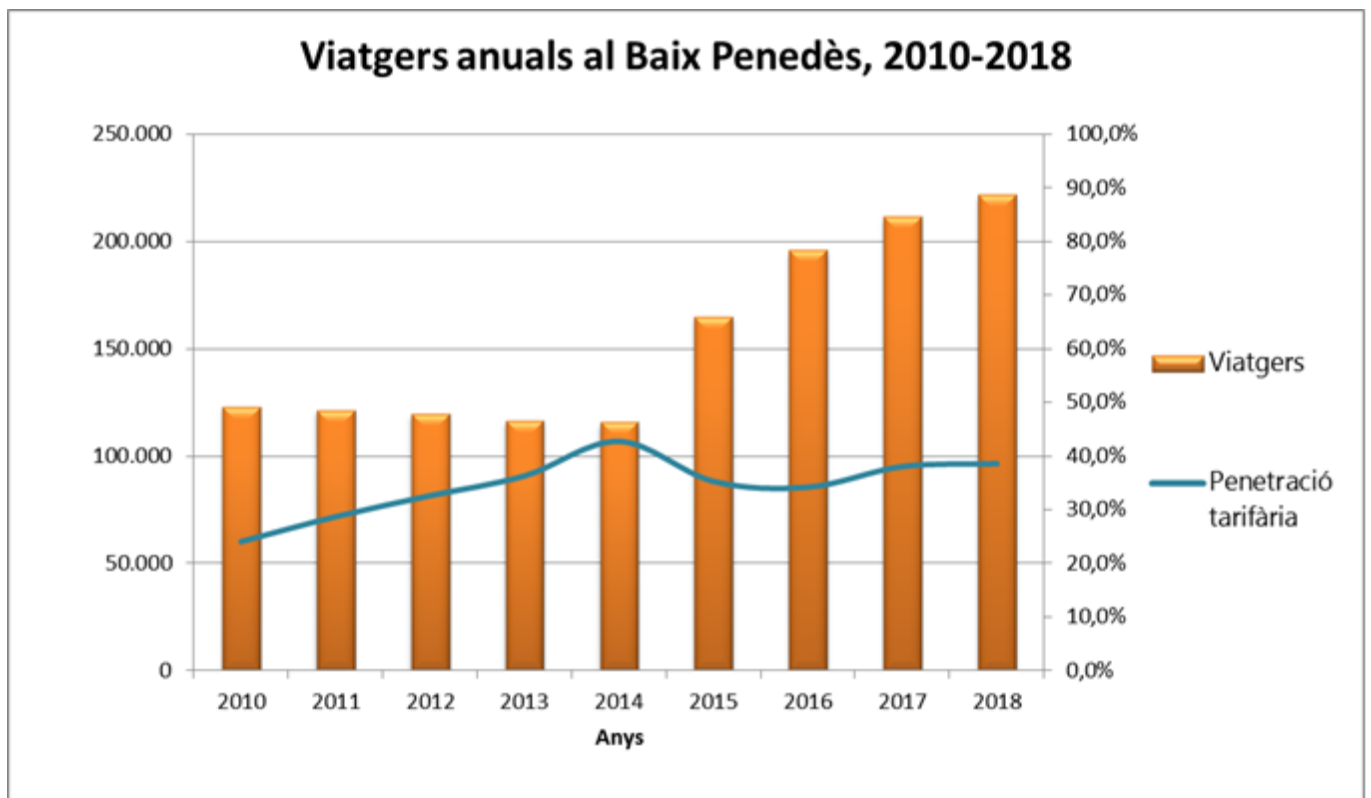
Resumint, s'observa una major densitat de parades en els tres municipis costaners (Figura 15 i Taula 8), que representen un 67,6% de les parades totals de la comarca, a fi de cobrir les seves extenses trames urbanes. Els municipis d'interior, al ser més compactes, solen tenir poques o una única parada per nucli de població que en cobreix gran part o la seva totalitat. Cap el nord de la comarca, els assentaments urbans i les parades es troben progressivament més dispersos i allunyats entre sí. La majoria de nuclis i urbanitzacions semblen estar mínimament coberts per alguna mena de transport públic, però altra qüestió és si aspectes qualitius del servei com la freqüència i la fiabilitat en són suficients per les necessitats del territori.

6. ANÀLISI DEL VOLUM DE VIATGERS

6.1. Dinàmiques generals

En aquest apartat es comentaran breument algunes dinàmiques generals dels fluxos de viatgers de la comarca, a partir de la base de dades del SGIT de l'ATM CdT.

Gràfic 11. Viatgers anuals i percentatge de penetració tarifària al Baix Penedès, 2010-2018 ¹⁰



Font: SGIT ATM CdT

Al començament de la dècada del 2010, la quantitat de viatgers dels serveis de bus al Baix Penedès presentava un cert estancament, amb xifres entorn als 120.000 viatgers anuals entre els anys 2010 i 2014 (veure gràfic 11). A partir de l'any 2015 s'experimenta un fort creixement, assolint els 220.000 viatgers anuals l'any 2018 (gairebé el doble que la xifra de l'any 2014). Aquesta nova tendència positiva es pot atribuir, directament o indirectament, als següents factors:

¹⁰ Penetració tarifària es refereix a la proporció de validacions de títols integrats sobre les validacions totals

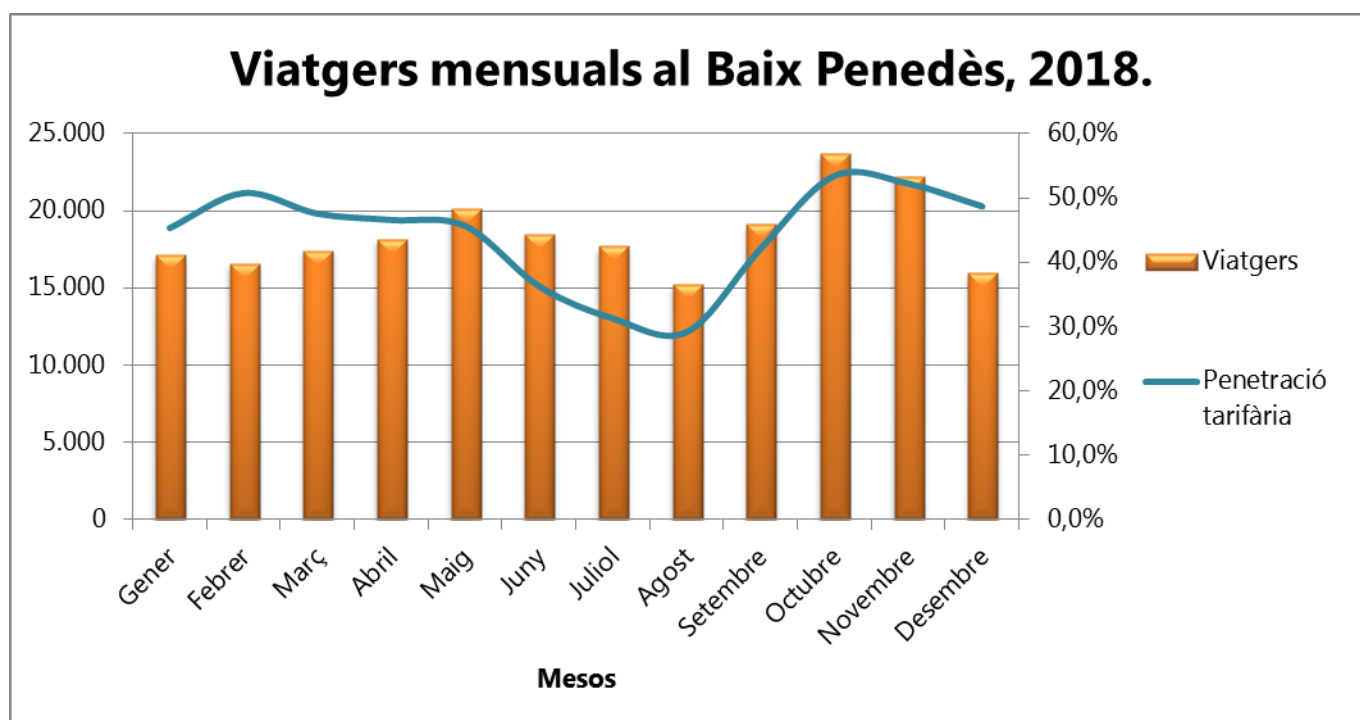
- L'any 2014 es posen en servei dos nous serveis de bus interurbà que, com es pot observar a la Taula 10 actualment són dels més utilitzats a la comarca: la línia Exprés 1 El Vendrell – Tarragona de Autocars del Penedès, que ofereix una alternativa més ràpida a la ja existent línia de Vilafranca – El Vendrell – Tarragona, i la línia Tarragona – Vilanova i la Geltrú de Cintoï Bus, que crea una nova relació fins en aquell moment inexistent en bus entre Tarragona i els municipis de Calafell i Cunit.

- També l'any 2014, es crea el nucli de Rodalies del Camp de Tarragona, amb el nou servei de ferrocarril RT2 que uneix l'Arboç amb Cambrils; a més de la posada en marxa de nous serveis, aquests són incorporats al Sistema Tarifari Integrat de l'ATM CdT, i per tant el ferrocarril esdevé un mode de transport en el qual s'hi poden fer servir els títols integrats per desplaçar-se des del Baix Penedès cap al Camp de Tarragona, fet que fins al moment no era possible. Des de 2014 les estacions ferroviàries de l'Arboç, el Vendrell i Sant Vicenç de Calders passen a formar part del STI de l'ATM CdT (a més de ja formar part del STI de l'àmbit Barcelona). A data de 2019, les estacions de Calafell, Segur de Calafell i Cunit no en formen part, amb la qual cosa encara no és possible fer servir-hi títols de l'ATM CdT per desplaçar-se cap a l'àmbit de Tarragona, a diferència de les tres primeres estacions esmentades.

- L'any 2015, els serveis de bus urbà del Vendrell es reordenen i passen a formar part del STI de l'ATM CdT, fet amb el qual es possible fer-hi servir títols integrats des d'aquell moment, incloses les línies escolars.

Referent a la penetració tarifària, és a dir, el percentatge d'ús de títols integrats sobre el total, ha tingut una tendència positiva al llarg d'aquest període, havent assolit el 40% l'any 2014, però amb una lleugera baixada en els dos anys següents. Cal remarcar que aquesta baixada es deu principalment a la incorporació dels serveis urbans del Vendrell a l'STI, donat que l'ús de títols integrats en les línies urbanes del Vendrell és molt baixa (no arriba a l'1% en cap de les línies) i per tant redueix la mitjana general; tenint en compte només els serveis de bus interurbans, la tendència positiva del percentatge de penetració tarifària és més evident.

Gràfic 12. Viatgers mensuals i percentatge de penetració tarifària al Baix Penedès, 2018 ¹¹



Font: SGIT ATM CdT

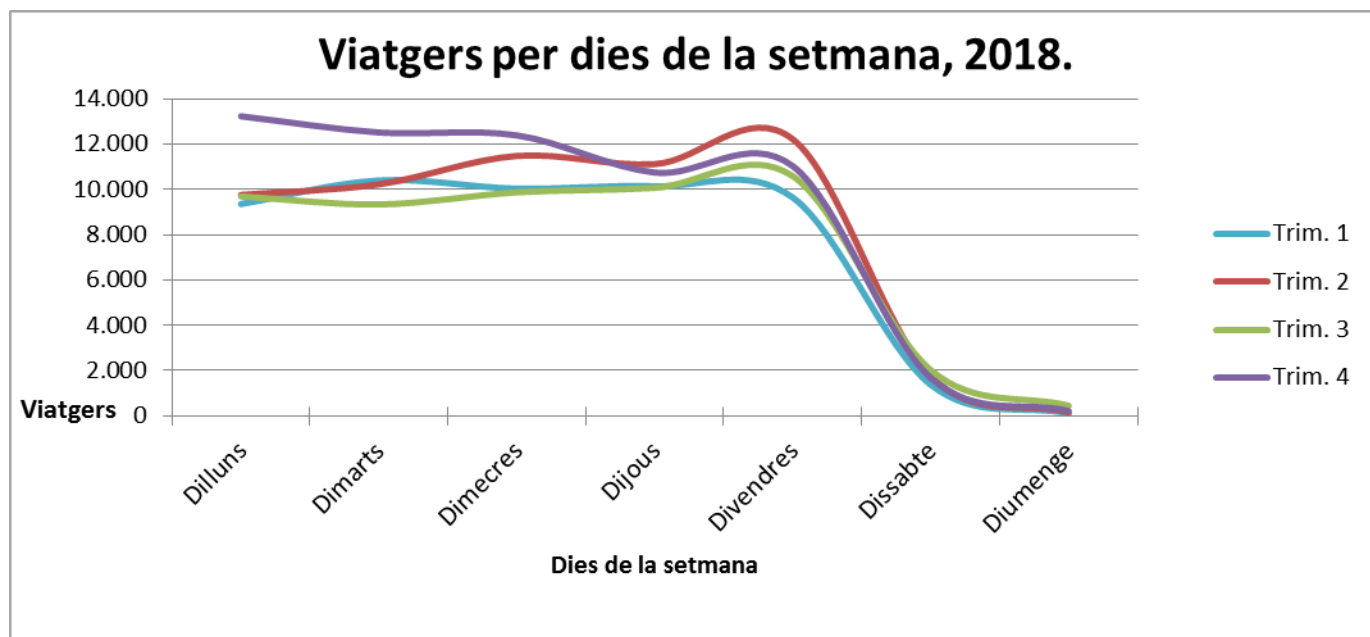
Veient les dades de viatgers per l'any 2018 desagregades per mesos del gràfic 12, s'observa que els volums de viatgers romanen estables al llarg de l'any (la majoria de mesos tenen valors d'entre 15.000 i 20.000 passatgers mensuals); no hi ha una estacionalitat forta, a banda de descensos moderats en els mesos d'agost i desembre, coincidint en períodes de vacances o festius. A la tardor es produeix un creixement important respecte l'estiu, sent el mes d'octubre i novembre els mesos amb les xifres més elevades de viatgers, superant els 22.000. El percentatge de penetració tarifària també es manté estable en gran part de l'any, amb valors entre el 35% i 45%, excepte en els mesos d'estiu on cau per sota del 30%.

Així mateix, també s'han desagregat les dades de validacions pels dies de la setmana (veure gràfic 13) i les franges horàries setmana (veure gràfic 14) en els que s'han realitzat. En el primer cas, es pot observar com les quantitats de viatges són prou uniformes entre dilluns i divendres segons les estacions de l'any (els valors ronden els 11.000 viatgers), amb la diferència de que a la tardor té xifres s'hi produeixen sensiblement més validacions els dilluns i dimarts que a la resta d'estacions. En totes s'hi produeix un lleuger repunt el divendres per després disminuir fortament dissabte i diumenge, on l'ús de transport públic és marginal degut d'una part a la disminució de la demanda

¹¹ Penetració tarifària es refereix a la proporció de validacions de títols integrats sobre les validacions totals

(menys desplaçaments per feina i estudis els caps de setmana) i per l'escassa oferta de la majoria de línies en dies no feiners, com s'ha pogut constatar en l'apartat 5.

Gràfic 13. Viatges per dies setmana, 2018 ¹²

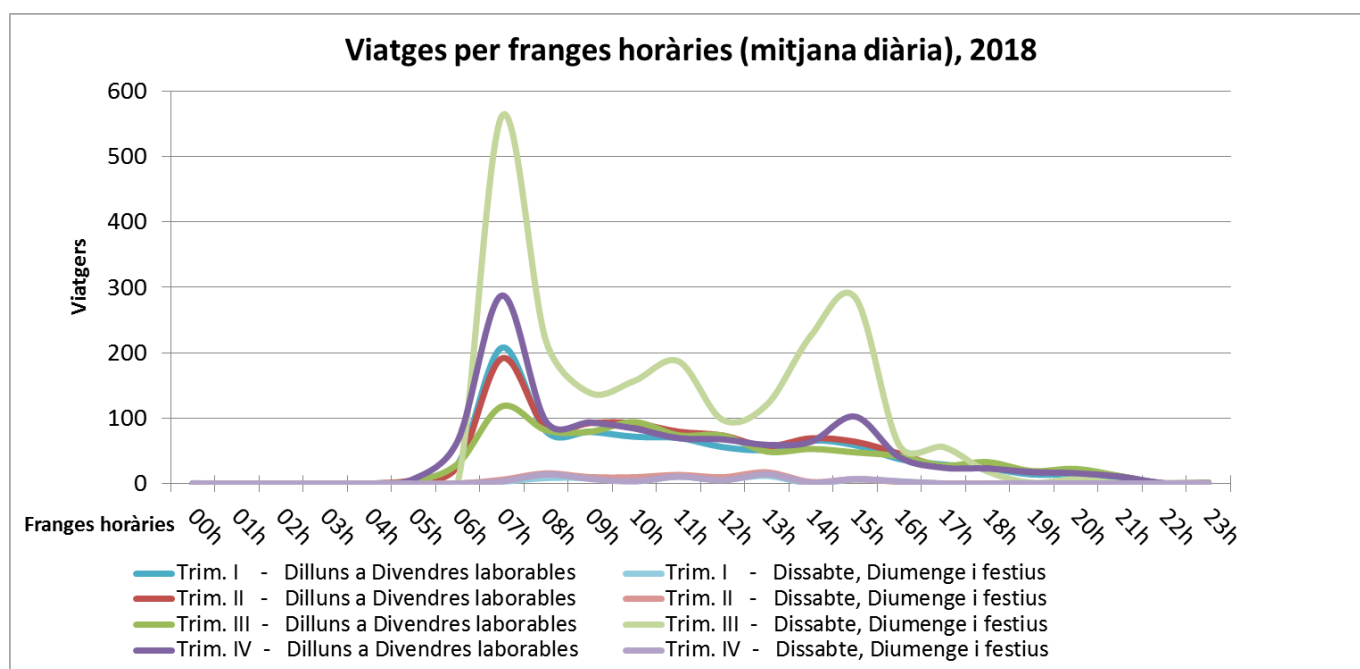


Font: SGIT ATM CdT

Per acabar, s'han desagregat les validacions per franges horàries, homogeneïtzades amb una mitjana diària al llarg de l'any. Primerament, en els dies feiners de totes les estacions s'observa un primer "pic" de mobilitat a les 7 del matí (més acusat a la tardor), per després progressivament decreixer al llarg del dia, amb un segon pic més moderat entorn a les 15 de la tarda. Aquesta dinàmica horària sembla reflectir la jornada laboral, les hores de més mobilitat són a les hores d'anada i a la tornada habituals. En segon lloc, els dies no laborables d'estiu tenen un comportament horari diferent a la resta, amb un volum mitjà molt superior i pics importants a les 7 del matí, a les 11 i a les 15; possiblement aquesta diferència és deguda a l'increment de l'activitat turística i presència de població estacional, que es concentren en els mesos d'estiu i incrementen l'ús relatiu del transport públic, en contrast amb els dies no laborables de les altres tres estacions, on els volums de viatgers són pràcticament negligibles.

¹² Trim. 1 correspon a validacions fetes ens els mesos de Gener, Febrer i Març, Trim. 2 a Abril, Maig i Juny, Trim. 3 a Juliol, Agost i Setembre, i Trim. 4 a Octubre, Novembre i Desembre.

Gràfic 14. Viatges per franges horàries (mitjana diària), 2018 ¹³



Font: SGIT ATM CdT

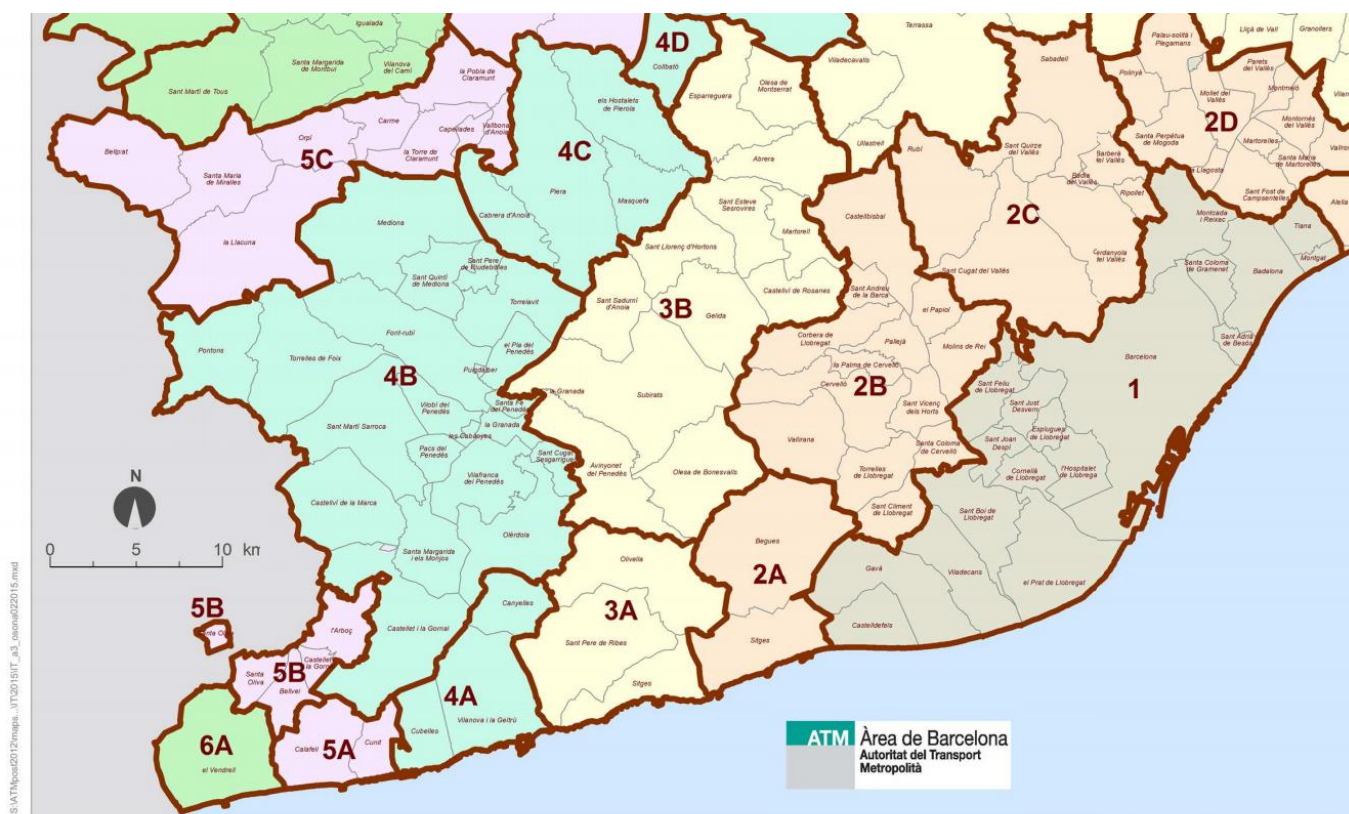
6.2. Tipologia de viatges

En aquest apartat, s'analitzaran les dades de viatgers anuals per l'any 2018 a la comarca, aquest cop desagregades per tipologia de títol utilitzat i les seves característiques, fent especial èmfasi en la gama de títols integrats de l'ATM. La tipologia de títol de transport utilitzat pot donar una idea dels perfils de viatgers existents. Per definició, els títols de transport integrats permeten combinar diferents modes de transport en un únic viatge, en forma de targetes multi viatge o abonaments il·limitats per un període de temps donat; en el cas dels primers, el temps de transbordament perquè es comptabilitzi com un únic viatge depèn de la quantitat de zones travessades.

Degut a la particular situació geogràfica de la comarca, està integrada en dues Autoritats Metropolitanes de Transport alhora: la de Barcelona i la del Camp de Tarragona. Per disponibilitat de dades, només s'analitzaran en detall les dades obtingudes del SGIT de l'ATM CdT.

¹³ Trim. 1 correspon a validacions fetes ens els mesos de Gener, Febrer i Març, Trim. 2 a Abril, Maig i Juny, Trim. 3 a Juliol, Agost i Setembre, i Trim. 4 a Octubre, Novembre i Desembre.

Figura 16. Municipis per zones de mobilitat de l'ATM de Barcelona



Font: Portal web ATM de Barcelona

En l'àmbit de l'ATM de Barcelona, només sis municipis penedesencs que hi estan integrats: El Vendrell a la zona 6A, Calafell i Cunit a la zona 5A, i Bellvei, l'Arboç i Santa Oliva a la zona 5B (veure figura 16). Per consegüent, els desplaçaments entre aquests municipis tot i situar-se a la mateixa comarca requereix títols de dues zones; així mateix, el desplaçament cap a l'àrea metropolitana de Barcelona requereix títols de 6 zones en el cas del Vendrell i de 5 zones per a la resta dels municipis anomenats. Els modes de transport integrats existents són els serveis de bus interurbà corresponents, els serveis de bus urbà (en aquest cas, el de Calafell), els serveis de Rodalies de Barcelona (en aquest cas, les línies R2 Sud i R4), i altres modes existents a l'àrea de Barcelona com el servei de Metro, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, TRAM, etc...

En l'àmbit de l'ATM CdT, tots els municipis del Baix Penedès es situen a la zona 2.4 (veure figura 17), dins de la qual també estan els de l'Alt Camp i alguns municipis de la part oriental del Tarragonès. Tenint en compte aquest fet, els títols d'una zona permeten desplaçaments interns a la comarca, cap a municipis de l'Alt Camp i part del Tarragonès; per contra, desplaçaments cap als principals pols d'atracció del Camp de Tarragona: Tarragona i Reus, calen títols de dues zones. Els modes de transport integrats existents són els serveis de bus interurbà corresponents, els serveis de bus urbà

(en aquest cas, el del Vendrell) i els serveis de Rodalies del Camp de Tarragona (en aquest cas, la línia RT2).

Figura 17. Zones de mobilitat de l'ATM del Camp de Tarragona



Font: Portal web de l'ATM CdT

Generalment, els serveis de transport no se solapen entre les ATMs, és a dir, accepten títols de només una d'elles exclouent l'altre. Per exemple, la línia El Vendrell – Vilanova i la Geltrú de Cintoi Bus accepta títols integrats de l'ATM de Barcelona però no de l'ATM CdT; cas invers, les línies de l'operador Autocars del Penedès accepten títols integrats de l'ATM CdT però no de l'ATM de Barcelona. L'implantació de la T-Mobilitat en un futur proper hauria de pal·liar aquest fet, ja que comportarà la unificació dels sistemes tarifaris integrats en un únic títol de transport per desplaçar-se pel conjunt de Catalunya.

L'ATM del Camp de Tarragona ofereix, a data de 2019, una gama de sis títols de transport:

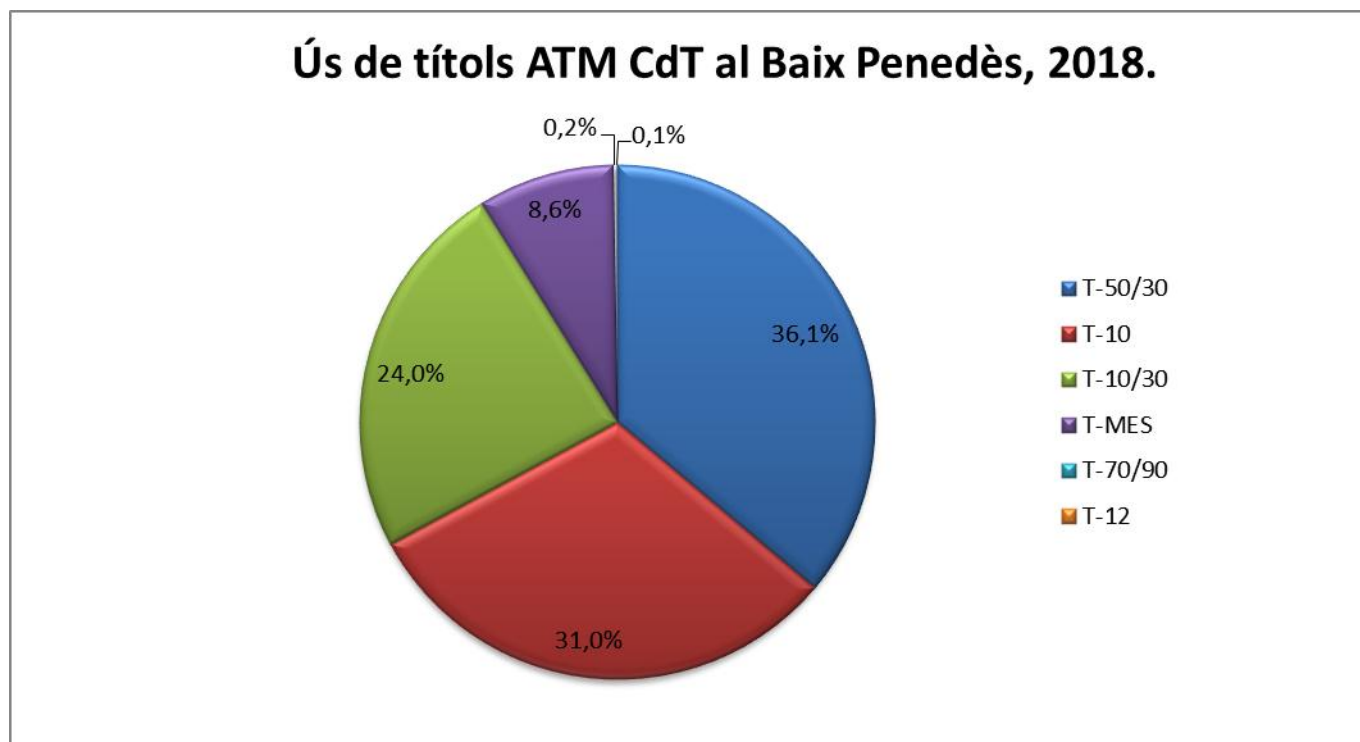
1. La **T-10**, abonament de 10 viatges en tots els modes de transport integrats, multipersonal.
2. La **T-10/30**, abonament de 10 viatges en tots els modes de transport integrats, vàlid fins a 30 dies consecutius des de la primera validació, unipersonal.
3. La **T-50/30**, abonament de 50 viatges en tots els modes de transport integrats, vàlid fins a 30 dies consecutius des de la primera validació, unipersonal.
4. La **T-MES**, abonament de viatges il·limitats en tots els modes de transport integrats, vàlid fins a 30 dies consecutius des de la primera validació, unipersonal.
5. La **T-70/90**, abonament de 70 viatges per membres de famílies nombroses o monoparentals, vàlid fins a 90 dies consecutius des de la primera validació, multipersonal.
6. La **T-12**, abonament de viatges il·limitats per a nens d'entre 4 i 12 anys, es renova anualment.

Taula 9. Viatges per títols i zones al Baix Penedès, 2018

Títols utilitzats	1 Zona	2 Zones	3 Zones	Total
T-50/30	3.084	27.790	0	30.874
T-10	19.401	7.105	0	26.506
T-10/30	10.566	9.960	5	20.531
T-MES	232	7.075	0	7.307
T-70/90	94	83	0	177
T-12	61	n/d	n/d	61
Total	33.438	52.013	5	85.456
Font: SGIT ATM CdT				

Tal com s'aprecia en la taula 9 i en el gràfic 15, per l'any 2018, el títol més utilitzat a la comarca és la T-50-30, amb unes 30.874 validacions (36,1% del total), seguit de la T-10 amb 26.506 validacions (31%), la T-10/30 amb 20.531 (24%) i amb un volum menor la T-MES amb 7.307 (8,6%); la T-12 i la T-70/90, per les seves característiques exclusives, tenen un ús residual, amb a penes un 0,3% de les validacions realitzades. Resulta interessant veure la distribució de les validacions dels títols per zones; de fet, el 60,9% de les validacions l'any 2018 van ser de títols de dues zones, mentre que el 39,1% van ser de títols d'una zona.

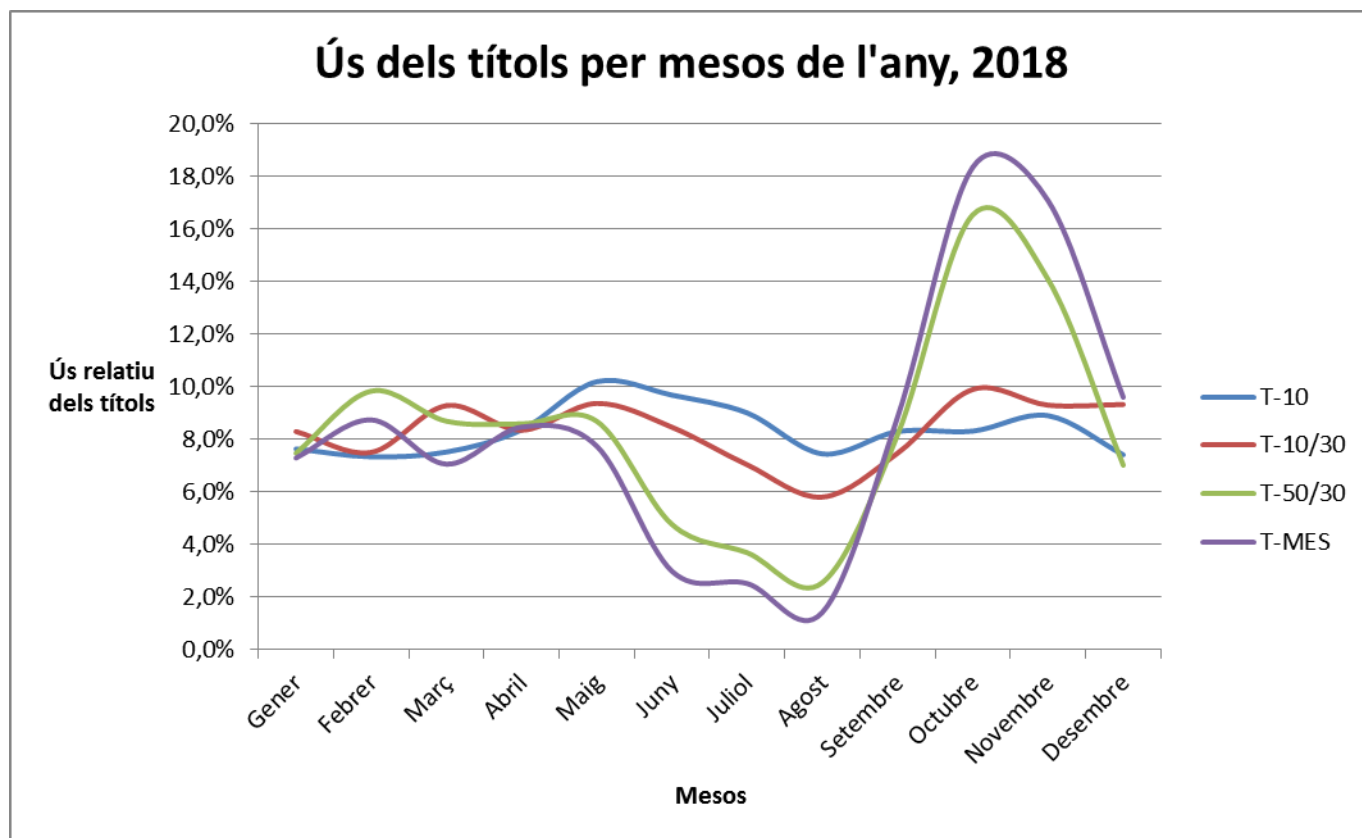
Gràfic 15. Percentatge d'ús de títols ATM CdT al Baix Penedès, 2018



Font: SGIT ATM CdT

Que s'utilitzin més títols de dues zones que d'una implica que la majoria de desplaçaments amb títols integrats són cap a l'exterior, presumiblement Tarragona i Reus, situats a la zona tarifaria 1. Així mateix, els títols que per les seves característiques impliquen desplaçaments quotidians regulars, la T-50/30 i la T-MES, tenen xifres de validacions de dues zones molt superiors a les d'una zona. En contrapartida, els títols que impliquen desplaçaments generalment més esporàdics que en el cas anterior, la T-10 i la T-10/30, tenen més validacions d'una zona que de dues. Per tant, s'intueix que l'ús de títols integrats a la comarca és més esporàdic per a desplaçaments interns o entre municipis propers, i més regular i "fidel" per a desplaçaments externs atrets cap a l'àrea urbana de Tarragona-Reus.

Gràfic 16. Ús de títols ATM CdT relatiu als mesos de l'any, 2018



Font: SGIT ATM CdT

Tal com s'aprecia en el gràfic 16, la distribució del ús relatiu dels títols de transport per mesos també revela més informació; la quantitat de validacions dels títols T-10 i el T-10/30 són uniformes al llarg de l'any, entorn del 9% (de les seves respectives validacions anuals); per contra, la T-50/30 i la T-MES experimenten una baixada forta en els mesos d'estiu (sota el 5%) seguida d'una pujada molt forta a la tardor (per sobre del 16% d'ús en el mes d'octubre). El poc ús relatiu d'aquests dos títols, que són els que impliquen viatges més freqüents i regulars, durant els mesos d'estiu i el seu creixement bruscat a la tardor pot donar entendre una menor proporció de desplaçaments quotidians en aquest període, quan tant per vacances escolars com una menor activitat laboral, la demanda d'aquests títols disminueix en detriment dels altres títols que permeten desplaçaments més esporàdics.

6.3. Línies de bus més utilitzades

Degut a les diferències entre les fonts i naturalesa de les dades obtingudes, es tractaran per separat els volums de viatgers totals (en el seu recorregut íntegre) de les línies de bus presents a la comarca i els volums de viatgers obtinguts a partir de validacions internes de la comarca, a fi de no barrejar

diferents fonts i tipus de dades. Primerament, es detallaran els volums totals de viatgers de les línies de bus urbà e interurbà de la comarca, obtinguts a partir, d'una banda, de la base de dades del SGIT de l'ATM CdT, i d'una altra banda, proporcionades puntualment per l'ATM de Barcelona; també es representaran gràficament i es detallarà quants d'aquests viatgers són de validacions internes de la comarca.

Taula 10. Viatgers per línies de bus interurbanes, 2018

Operador	Línia	Viatgers (2018)	Validacions internes (2018) ¹⁴	Percentatge de penetració ¹⁵
Penedès	Vilafranca - Tarragona	546.337	86.557	60,0%
Cintoi	El Vendrell - Vilanova	433.419	n/d	37,7%
Penedès	Exprés 1 - El Vendrell - Tarragona	101.971	36.326	69,0%
Cintoi	Tarragona - Vilanova	63.163	32.892	48,7%
Hispano Igualadina	Barcelona - Vilafranca - El Vendrell	33.184	n/d	95,6%
Hispano Igualadina	Barcelona - Valls (pels pobles)	17.923	108	90,5%
Poch	Vendrell - Llorenç - Banyeres	11.306	11.306	12,0%
Poch	Vendrell - Banyeres - Bisbal	11.125	11.125	47,1%
Cintoi	Calafell - Valls	7.618	3.581	100,0%
Poch	Vendrell - Bisbal	5.767	5.767	90,9%
Cintoi	Cunit - Hospital de Sant Camil	5.017	n/d	29,1%
Castellví Bus	Sant Marçal - l'Arboç	3.953	n/d	0,0%
Penedès	Bellvei - Calafell	3.572	3.572	27,8%
Penedès	Nocturn Torredembarra - Tarragona	3.188	149	24,8%
Hispano Igualadina	Manresa - Tarragona	2.585	n/d	38,1%
Poch	Juncosa - Bisbal	363	363	0,0%
Poch	Vendrell - Bonastre	288	288	0,0%
Hispano Igualadina	Calafell - Igualada	29	n/d	41,4%
Cintoi	Vilanova - l'Arboç	9	n/d	0,0%

Font: SGIT ATM CdT, ATM de Barcelona i Autocars del Penedès S.A.

Tal com s'aprecia en la taula 10, el servei de bus amb més trànsit de viatgers l'any 2018 és la línia Vilafranca del Penedès – El Vendrell – Tarragona, de Autocars del Penedès, amb un total de 546.337 passatgers, dels quals 86.557 corresponen a validacions dins del Baix Penedès. És una de les línies amb millor oferta, i cobreix la relació amb Tarragona raonablement bé, donat que, des del Vendrell els serveis directes per ferrocarril amb Tarragona són escassos (La RT2 és de creació recent, al 2014, i la seva oferta és encara reduïda comparada amb l'autobús). A més de la connexió amb Tarragona,

¹⁴ Validacions internes es refereix a validacions fetes dins de municipis del Baix Penedès

¹⁵ Penetració tarifària es refereix a la proporció de validacions de títols integrats sobre les validacions totals

també satisfà un paper de connexió interna al seu pas pels diferents nuclis i punts estratègics del Vendrell: l'Hospital Comarcal, el polígon de les Mates, l'Estació d'Autobusos del centre (propera a l'estació de ferrocarril), els nuclis de Torreblanca, Coma-Ruga, els Garrofers i El Francàs.

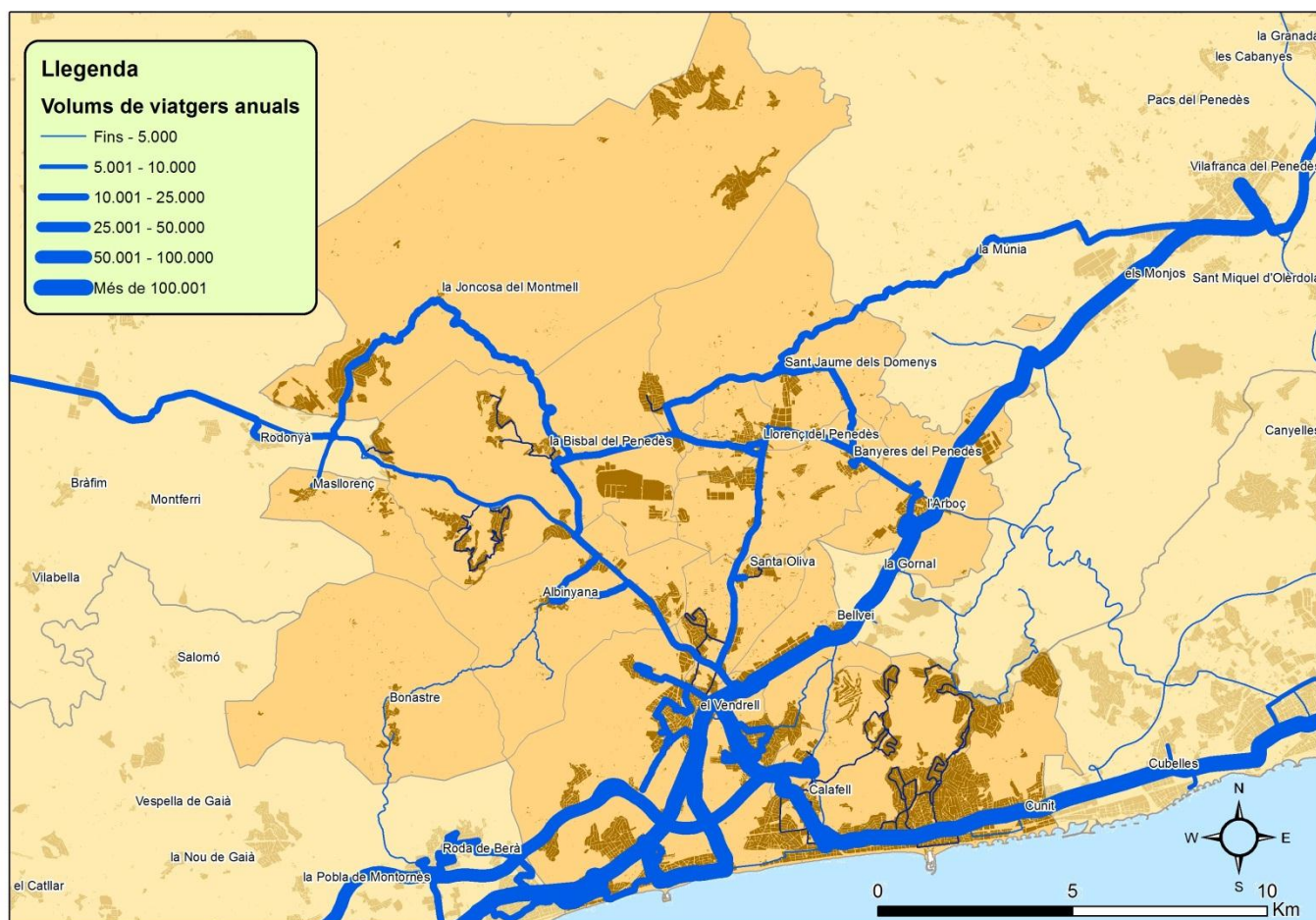
La segona línia més important en trànsit de viatgers és El Vendrell – Vilanova i la Geltrú, de Cintoï Bus, amb uns 433.419 passatgers. També coincideix en ser una de les línies amb millor oferta, unint els municipis de costa amb el Garraf; travessa els centres urbans de Calafell, Segur de Calafell i Cunit, a més d'oferir un servei directe entre aquests i el nucli principal del Vendrell, cosa que no és possible amb el ferrocarril on és necessari realitzar un transbordament a Sant Vicenç de Calders per fer aquest recorregut. Tot i discórrer en paral·lel al ferrocarril, també dota a les zones intermitjes allunyades de les estacions una alternativa de transport públic.

En tercer lloc, l'Exprés 1: El Vendrell – Tarragona va transportar uns 101.971 passatgers, 36.326 dels quals corresponen a validacions internes. És seguida per la línia Vilanova i la Geltrú – Tarragona, de Cintoï Bus, amb 63.163 passatgers (32.892 interns). Té la particularitat de cobrir els municipis de costa amb Tarragona de forma directa, sense transbordament a altres línies de bus o per tren, que fins a la seva posada en servei l'any 2014 era l'única alternativa.

En cinquena posició es troba la línia El Vendrell – Vilafranca – Barcelona, de Hispano Igualadina, amb uns 33.184 passatgers anuals; seguidament, la línia Barcelona – Vilafranca – Valls pels pobles va tenir un total de 17.923 passatgers al 2018, però les validacions internes van ser de només 108 segons la base de dades de l'ATM CdT; l'escassa oferta combinada amb la baixa densitat de població d'aquests explicaria aquesta xifra. És l'única línia que ofereix una connexió directa entre Barcelona i gran part dels municipis i nuclis de l'interior de la comarca.

En setè i vuitè lloc estan dues línies d'Autocars Poch, El Vendrell - Llorenç – Banyeres i El Vendrell – Banyeres – la Bisbal, superant ambdues els 11.000 viatgers anuals. Són per tant les principals eixos de mobilitat dels municipis d'interior de la comarca. En novena posició, la línia Calafell – Valls de Cintoï Bus va tenir uns 7.618 viatgers anuals, seguida de la línia El Vendrell – Albinyana – La Bisbal de Poch amb 5.767.

Figura 18. Volums de viatgers en bus anuals, 2018



Font: SGIT ATM CdT, ATM de Barcelona i Autocars del Penedès S.A.

Com es pot observar en les figures 18 i 28 les connexions amb Tarragona, Vilanova i Vilafranca són les que més viatges transporten, així com entre els municipis de costa. En l'interior de la comarca, els fluxos de viatgers són menors i es limiten en gran part a trajectes interns. Les connexions amb Valls i Barcelona transporten menys viatgers que les primeres mencionades, tot i que en cas de Barcelona es pot explicar pel fet de que el ferrocarril ja cobreix gran part d'aquesta demanda. El percentatge de penetració tarifària varia molt entre les línies interurbanas, només s'observa que és generalment més important en les línies

Quant a les línies urbanes (veure Taula 11), cal remarcar que degut a la naturalesa mixta dels serveis urbans del Vendrell és difícil quantificar quants passatgers eren realment de trajectes urbans interns i quants de trajectes externs; de la línia interurbana Tarragona – El Vendrell – Vilafranca d'Autocars del Penedès, les validacions realitzades a les parades del Vendrell van ser unes 80.590 l'any 2018,

poden correspondre tant a la L0 com a la L2 del servei urbà, ja que ambdues estan integrades en la línia interurbana anteriorment mencionada. Al només disposar de dades de validacions de pujada, no és possible saber mitjançant el SGIT si aquestes validacions tenien per destinació trajectes interns en el Vendrell o trajectes externs cap a un altre municipi. La línia L2 va tenir, en dies no feiners del 2018 (quan el seu recorregut s'escurça i no surt del municipi), uns 1.045 viatgers.

Taula 11. Línies urbanes més utilitzades

Operador	Línia	Viatgers (2018)	Percentatge de penetració
HIFE	L1 – L2 – L3 Calafell (Total)	245.000	n/d
Penedès	Línies escolars (Total)	14.782	0,2%
Penedès	L22	12.320	8,2%
Penedès	L1	10.281	1,4%
Penedès	L ESO 1	4.410	0,0%
Penedès	L ESO 2	4.181	0,6%
Penedès	L ESO 4	1.563	0,0%
Penedès	L PRIM 2	1.399	0,0%
Penedès	L ESO 5	1.092	0,0%
Penedès	L PRIM 1	1.060	0,1%
Penedès	L2 (no laborables)	1.045	3,2%
Penedès	L PRIM 3	608	0,0%
Penedès	L ESO 3	469	0,0%

Font: SGIT ATM CdT

D'altra banda, la línia L1 va transportar 10.281 viatgers l'any 2018, la L22 uns 12.320 en el seu recorregut complet per Roda de Barà (3.427 validacions fetes en el tram vendrellenc), i la L11 uns 3.572. Finalment, el conjunt de les vuit línies escolars van ser utilitzades per 14.782 viatgers. S'observa que la integració de les línies urbanes és molt baixa comparada al de les línies interurbanes, no sent superior al 10% en cap línia, i en el cas dels serveis escolars és pràcticament nul·la. Aquest fet podria indicar que el seu ús, característiques o recorreguts no incentiven la combinació amb altres modes de transport, o que gran part de la seva demanda es limita a trajectes interns.

Tot i no disposar de dades desagregades de les línies (L1, L2 i L3), se sap que les tres línies urbanes de Calafell van transportar uns 245.000 viatgers l'any 2018, aproximadament uns 80.000 de mitjana per línia. Aquesta xifra més alta que la del conjunt de serveis urbans del Vendrell pot ser resultat d'una major oferta horària i al llarg de l'any: les línies calafellenques tenen un mínim de 10

freqüències diàries per sentit en dies no feiners, funcionant tot l'any, per contra les línies del Vendrell, a més de tenir menys freqüències diàries, redueixen considerablement la seva oferta els dissabtes i es casi inexistent els diumenges.

6.4. Parades de bus més utilitzades

En aquest apartat es veuran les parades de bus (tant urbans del Vendrell com interurbans) més utilitzades l'any 2018, corresponents a les validacions per pujada registrades en el SGIT; per la naturalesa de les dades obtingudes, només es disposa de dades desagregades per parades corresponents a les línies incloses en el SGIT de l'ATM CdT (estant excloses, per exemple, les dades de pujades de la línia El Vendrell – Vilanova de Cintoï Bus).

Com era d'esperar, les parades de bus interurbanes més utilitzades es concentren en els tres municipis de costa (veure taula 12): lidera la classificació l'estació d'autobusos del Vendrell, amb 83.016 passatgers; factors com la confluència d'un nombre important de línies, així com la seva ubicació cèntrica i propera a l'estació de ferrocarril del nucli afavoreixen el seu ús, havent-hi la possibilitat d'intermodalitat amb el tren així com transbordaments entre diferents serveis de bus. La segona parada amb més ús l'any 2018 també se situa a la capital penedesenca: El Vendrell – Castellars, situada al sud del mateix nucli urbà amb uns 14.601 passatgers anuals. La tercera parada al rànquing és la de l'estació de Calafell amb 13.597 viatgers, situada al nucli de la Platja de Calafell; de manera similar a l'estació d'autobusos del Vendrell, la intermodalitat que ofereix amb el tren també és clau en el seu ús freqüent.

Taula 12. Parades de bus interurbanes més utilitzades al Baix Penedès, 2018

Posició	Municipi	Nom de la parada	Viatgers (2018)
1	El Vendrell	El Vendrell (Estació d'autobusos)	83.016
2	El Vendrell	El Vendrell (Castellers)	14.601
3	Calafell	Calafell (Estació de Tren)	13.597
4	El Vendrell	El Vendrell (Hosp. Comarcal)	12.070
5	El Vendrell	El Vendrell (El Francàs - La Tenalla)	10.260
6	Calafell	Segur de Calafell	7.108
7	Cunit	Cunit - Av. Barcelona, 187-193	6.579
8	Cunit	Cunit - CAP (A)	4.752
9	El Vendrell	El Vendrell (Cruïlla Coma-Ruga)	4.670
10	El Vendrell	El Vendrell (El Centre - Estació de Tren)	4.067
11	Bellvei	Bellvei	3.258
12	Banyeres del Penedès	Banyeres del Penedès	2.915
13	El Vendrell	El Vendrell (Les Mates - Espai Lúdic)	2.488
14	La Bisbal del Penedès	La Bisbal del Penedès	2.434
15	Cunit	Cunit - Av. Barcelona, 33	2.333
16	Llorenç del Penedès	Llorenç del Penedès	2.240
17	El Vendrell	El Vendrell (Coma-Ruga - Pl. Germans Trillas - Farmàcia)	2.196
18	Calafell	Calafell - Rbla. Mossèn Jaume Tobella, 48	2.146
19	El Vendrell	El Vendrell (Castellers - Cra. St. Salvador)	1.773
20	El Vendrell	El Vendrell (Sant Salvador - Pl. St. Salvador)	1.762

Font: SGIT ATM Cdt

Seguidament es troben altres dues parades vendrellenques, l'Hospital Comarcal amb 12.070 usuaris en 2018 i El Francàs - La Tenalla amb 10.260; el primer constitueix un important pol d'atracció interna, al ser l'hospital de referència de la comarca (part de la xarxa sanitària Santa Tecla), situat a l'extrem nord-est del nucli principal del Vendrell, la segona es situa en una de les urbanitzacions marítimes d'aquesta, en el corredor de l'N-340. La sisena parada en volum de viatgers és la de Segur de Calafell, amb 7.108 usuaris, situada al centre de propi nucli a poca distància de l'estació de tren, i en el corredor de la C-31 pel que discorren diversos serveis; en aquest mateix corredor es situen les dos següents parades situades a Cunit, la número 7 (Cunit - Av. Barcelona, 187-193) amb 6.579 usuaris cobreix la zona est del nucli urbà, a prop del nucli històric, mentre que la número 8 (Cunit – CAP) es troba en la zona centre de la trama urbana, a prop d'equipaments importants com el Centre d'Atenció Primària i l'Institut Ernest Lluch.

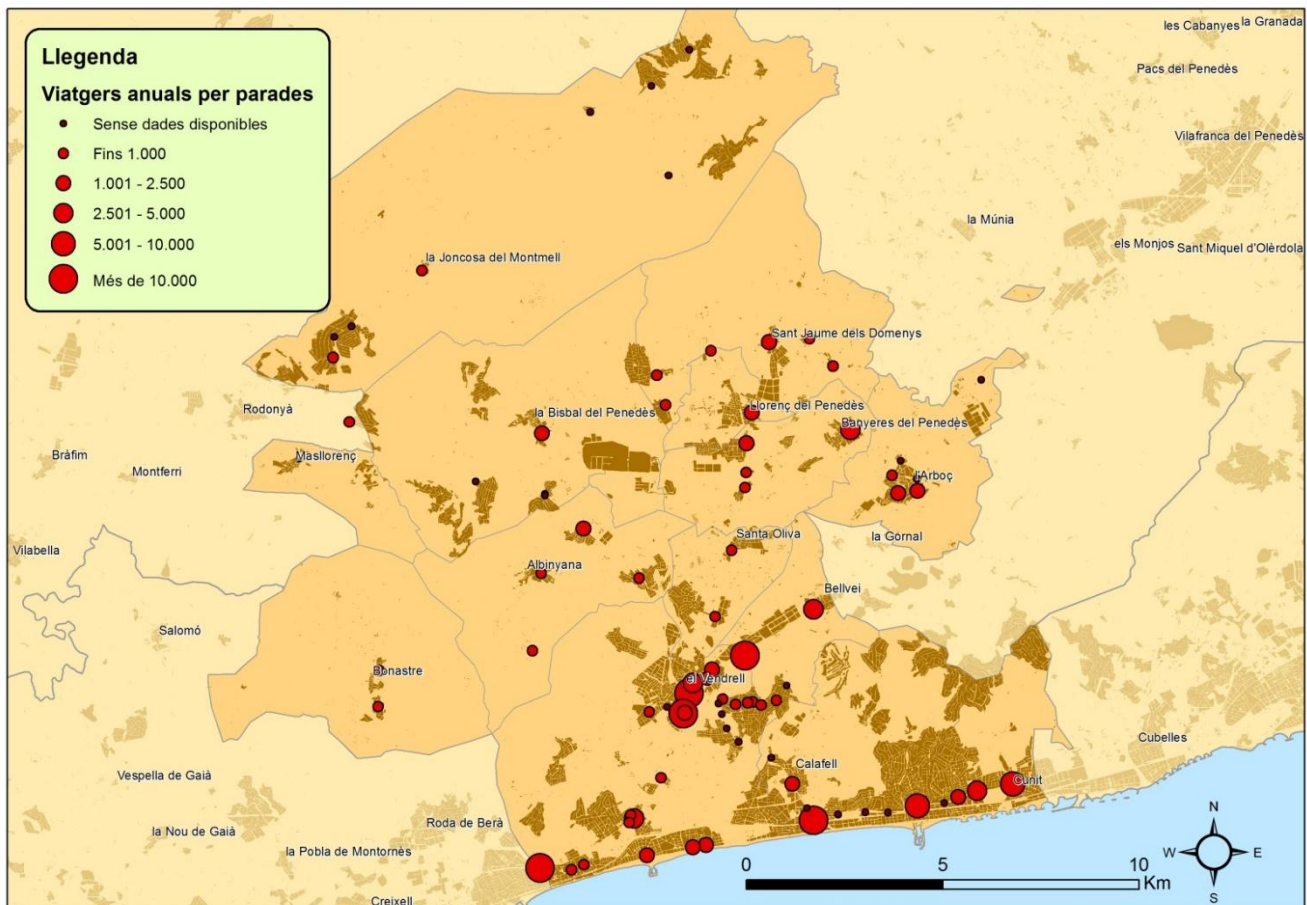
La novena parada amb més usuaris és la de Cruïlla Coma-Ruga amb 4.670, situada al nord d'aquest nucli en el corredor de la N-340, i la número 10 és El Vendrell Centre – Estació de tren amb 4.067, parada cèntrica del propi nucli. Entre les 20 parades de bus interurbà més utilitzades, només es

troben 4 parades de municipis d'interior: Bellvei en 11^è posició amb 3.258 passatgers al 2018, Banyeres del Penedès en 12^è posició amb 2.915, la Bisbal del Penedès 14^è amb 2.434 i Llorenç del Penedès 16^è amb 2.240.

A causa de la naturalesa mixta de les línies de bus del Vendrell, amb alguns dels serveis urbans integrats dins dels interurbans, el municipi té un nombre important de parades (57 segons el SGIT); les més utilitzades es concentren al llarg de la carretera N-340 i l'avinguda d'en Jaume Carner, constituït la principal artèria de mobilitat de la comarca.

En la representació cartogràfica del volum de viatgers per parades interurbanes (Figura 19) es tornen a observar quins són els corredors més importants en volum de viatgers i alguns pols d'atracció interns: el conjunt de línies que recorren per l'N-340 al seu pas pel Vendrell, la C-31 al seu pas per la travessera urbana de Calafell i Cunit, i en menor mesura l'L2 de Transports Urbans del Vendrell i el conjunt de línies de Poch pels municipis del centre de la comarca.

Figura 19. Parades de bus interurbanes més utilitzades, 2018



Font: SGIT ATM CdT

Analitzant les dades per a les línies urbanes de El Vendrell, es poden observar més patrons de mobilitat interns. La parada amb més viatgers dels serveis urbans del Vendrell és la de Mas Levi – Camp d’esports – Zona escolar (veure taula 13), amb 4.941 viatgers l’any 2018; com el seu nom indica, es troba en proximitat ve varis centres educatius, les escoles Àngels Garriga i Pau Casals, els instituts Públic Baix Penedès i Andreu Nin, així com el Pavelló Municipal.

Taula 13. Parades més utilitzades de bus urbà del Vendrell, 2018

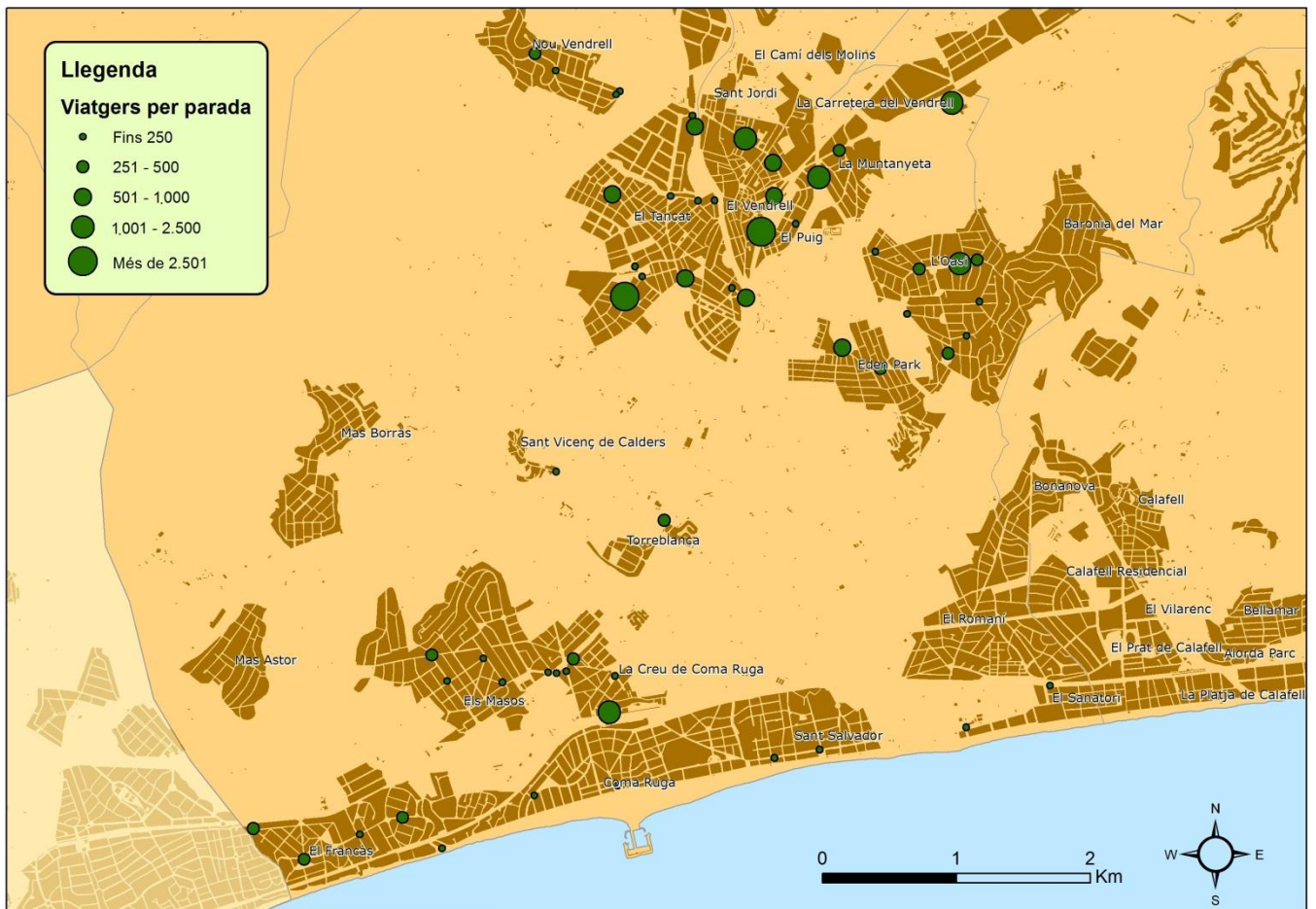
Posició	Nom de la parada	Viatgers (2018)
1	Mas Levi - Camp d'esports - Z.Escolar	4.941
2	Estació d'autobusos	4.522
3	El Centre - Cra. Valls	2.145
4	St. Vicenç de C. - Estació de Tren	1.845
5	Hosp. Comarcal	1.364
6	L'Oasi - IES Mediterrànea	1.295
7	La Muntanyeta - Bombers	1.064
8	Camp de França - CAP	877
9	Castellers - Cra. St. Salvador	772
10	El Centre - Estació de Tren	710
11	El Centre - C. Sagrat Cor	707
12	Mas d'en Gual - C. Alt Empordà	631
13	El Botafoc - CEIP T. Martorell	563
14	L'Edèn Parc - C. Enric Morera	512
15	Cruïlla Coma-Ruga	484
16	Via Comunicació direcció BCN	453
17	L'Oasi - Pl. del Pi	415
18	Els Masos - c. Telègraf	408
19	L'Oasi - C. Ebre	395
20	El Nou Vendrell - C. Tulipa	354

Font: SGIT ATM CdT

Les parades més centrals del nucli com l’Estació d’Autobusos, el Centre – Ctra. Valls, C. Sagrat Cor, Estació de Tren i Castellers es troben entre les més utilitzades. La parada corresponent a l’estació de ferrocarril de Sant Vicenç de Calders és la quarta amb més viatgers (amb uns 1.845), sent un pol d’atracció intern prou important degut a les possibilitats de intermodalitat (al ser una important estació d’enllaç entre línies de Rodalies i de Regionals); l’Hospital Comarcal és la cinquena parada amb més usuaris amb 1.364, constitueix per tant un altre pol d’atracció intern considerable alhora que ho és un d’extern. Altres punts importants de mobilitat són altres parades properes a centres

educatiu, com l'IES Mediterrània al barri de l'Oasi, que ocupa la sisena posició, i l'escola Teresina Martorell al barri del Botafoc, ocupant la posició 13. A la figura 20, es pot observar la distribució geogràfica de les parades urbanes més utilitzades; es concentren al nucli principal del Vendrell així com altres pols d'atracció ja mencionats; crida l'atenció el menor ús de les parades urbanes en els nuclis i urbanitzacions perifèrics en comparació amb el principal.

Figura 20. Parades de bus urbanes del Vendrell més utilitzades, 2018



Font: SGIT ATM CdT

6.5. Línies i estacions de ferrocarril més utilitzades

Les dades obtingudes d'utilització de les línies i estacions de ferrocarril de Rodalies de Catalunya consisteixen, d'una banda, en la quantitat d'usuaris anuals i mensuals corresponent a l'any 2018 per cada línia, i d'una altra per la quantitat de pujades i baixades per estació. Les dades es troben separades entre els passatgers de serveis de Rodalies i els de serveis de Regionals (dins dels quals, però, s'inclouen les línies de Rodalies de Girona i del Camp de Tarragona) sense desagregació addicional. Tot i que no permeten una anàlisi tan profund com la de les dades de l'ATM CdT, se'n poden treure conclusions i dibuixar una imatge base de la mobilitat per ferrocarril a la comarca.

Taula 14. Viatgers totals per línies de Rodalies i Regionals, 2018

Línia	Relació comercial	Viatgers 2018 (en milers)	Viatgers (%)
R1	L'Hospitalet de Llobregat - Mataró - Maçanet Maçanes	29.711,7	25,6%
R2	Sant Vicenç de Calders - Barcelona - Maçanet Massanes	39.981,8	34,4%
R3	L'Hospitalet de Llobregat - Vic - Puigcerdà	7.419,2	6,4%
R4	Sant Vicenç de Calders - Barcelona - Manresa	36.270,7	31,2%
R7	Cerdanyola Universitat - Sant Andreu Arenal	1.546,6	1,3%
R8	Martorell - Granollers Centre	1.272,0	1,1%
	Total Rodalies	116.202,0	
R11	Barcelona - Girona - Portbou	3.784,3	41,6%
R12	Barcelona - Manresa - Cervera - Lleida	328,5	3,6%
R13-14	Barcelona - Valls/Tarragona - Reus - Lleida	576,8	6,3%
R15	Barcelona - Tarragona - Reus - Móra la Nova - Riba-Roja d'Ebre	1.803,1	19,8%
R16	Barcelona - Tarragona - Tortosa	1.985,6	21,8%
RG1	L'Hospitalet de Llobregat - Mataró - Girona - Portbou	396,3	4,4%
RT1	Tarragona - Reus	105,2	1,2%
RT2	L'Arboç - Cambrils	126,0	1,4%
	Total Regionals	9.105,8	

Font: Direcció de Rodalies de Catalunya
En negreta: Línies amb parades al Baix Penedès

Pel que fa a les línies de Rodalies presents al Baix Penedès, l'R2 en el seu recorregut complet (entre Sant Vicenç de Calders i Maçanet Massanes) és la que més passatgers va transportar de la xarxa de Rodalies de Barcelona l'any 2018, amb uns 39.981.800 passatgers (un 34,4% del total); l'R4 (també en el seu recorregut complet entre Sant Vicenç de Calders i Manresa) la segueix de prop amb 36.270.700 passatgers anuals (un 31,2%). Aquests valors però, en comprendre els recorreguts

complets de les línies, no són necessàriament representatius de l'ús de ferrocarril a la comarca, per la qual cosa es veuran, a continuació, els volums de viatgers per estacions.

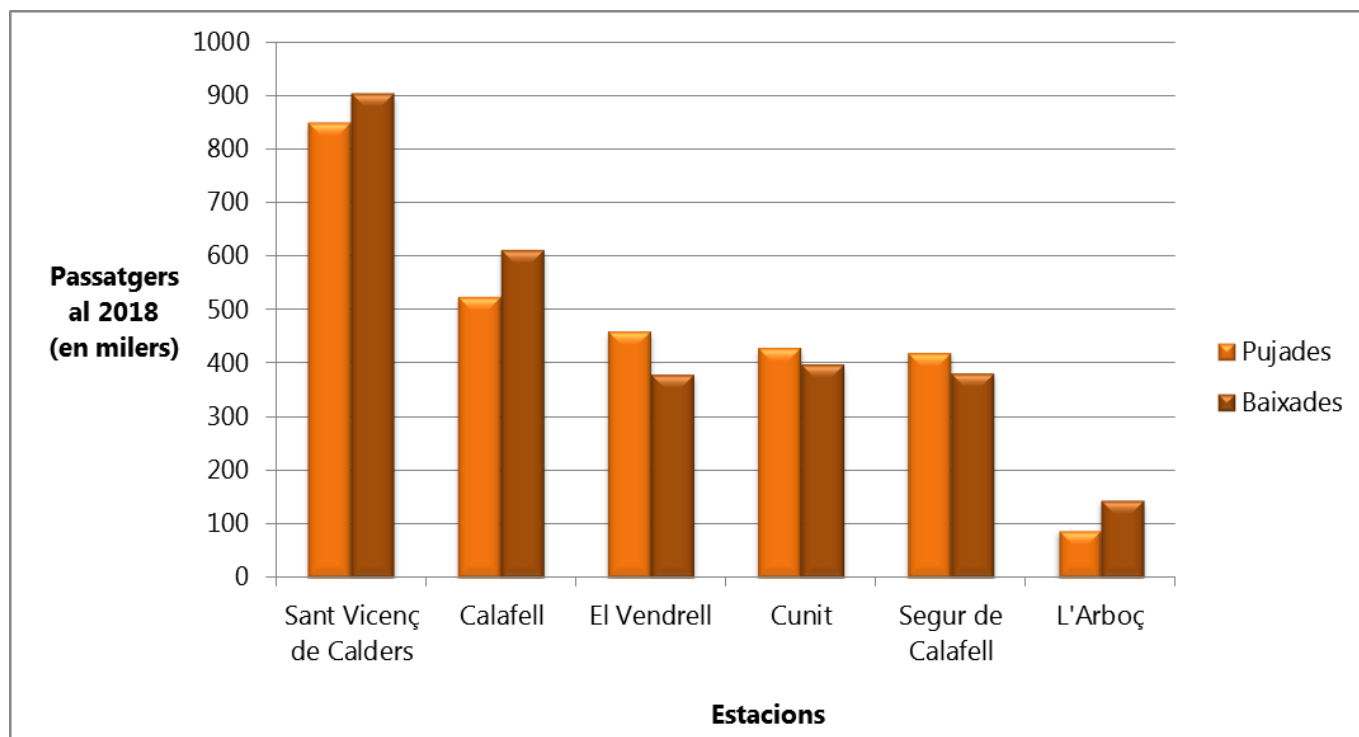
Figura 21. Volums de viatgers a les línies de Rodalies i Regionals, 2018



Elaboració pròpia a partir del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i Direcció de Rodalies de Catalunya.

De les línies de Regionals, l'R16 i l'R15 són respectivament la segona i tercera de la xarxa catalana en viatgers transportats l'any 2018, amb 1.985.600 passatgers per la primera (un 21,8% dels serveis de Regionals) i 1.803.100 per la segona (un 19,8%); ambdós cobreixen les relacions entre Barcelona, Tarragona i el sud de Catalunya. Les línies R13 i R14, per la seva part, tenen un volum més feble de passatgers, amb uns 576.800 transportats l'any 2018 pel conjunt de les dues línies (un 6,3% del total de passatgers de Regionals). Per últim, la línia RT2 de Rodalies Camp de Tarragona va transportar uns 126.000 passatgers, xifra explicada per la seva escassa oferta, ser un servei relativament nou (es va posar en marxa l'any 2014) i actuar com a línia de reforç de l'R16.

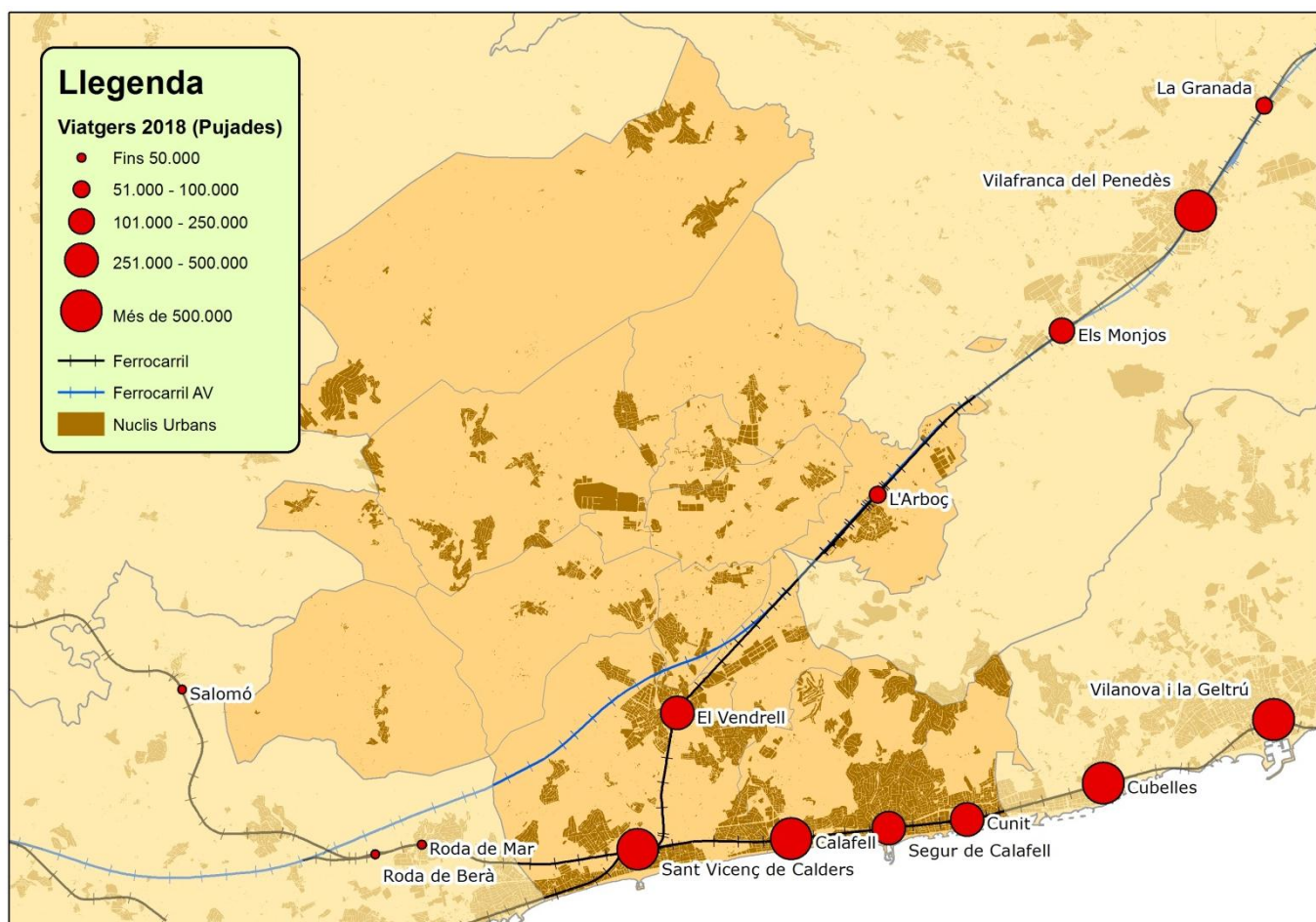
Gràfic 17. Pujades i baixades a les estacions de ferrocarril del Baix Penedès l'any 2018



Font: Dades proporcionades per la Direcció de Rodalies de Catalunya

L'estació de Sant Vicenç de Calders va ser la més utilitzada a la comarca l'any 2018 (veure gràfic 17), amb uns 851.000 passatgers que hi van pujar i 904.800 que hi van baixar; d'aquests, 656.700 corresponen a pujades de serveis de Rodalies i 194.300 corresponen a serveis de Regionals (per a baixades, 717.900 i 186.900 respectivament), evidenciant el seu paper important com a estació de enllaç. Com a context, és la estació número 14 en pujades de passatgers de Regionals de tota la xarxa catalana, i la número 53 en pujades de passatgers de Rodalies. La següent estació amb més usuaris al 2018 és la de Calafell, amb 525.900 pujades, seguida pel Vendrell amb 460.000, Cunit amb 429.800 i Segur de Calafell amb 420.100; per últim, amb una xifra netament inferior a la resta, es troba l'Arboç amb 88.800 pujades.

Figura 22. Viatgers anuals per estacions al Baix Penedès, 2018



Font: Direcció de Rodalies de Catalunya

En conjunt, a les sis estacions del Baix Penedès van pujar l'any 2018, uns 2.775.600 passatgers i hi van baixar uns 2.824.100. Degut al nombre més baix de passatgers de serveis Regionals en comparació amb els de Rodalies, es pot suposar que els fluxos de viatgers de les estacions penedesenques tenen en la seva major part l'àrea metropolitana de Barcelona com a pols d'atracció extern (pel fet de que ambdues línies de Rodalies procedents de Barcelona finalitzen el seu recorregut a Sant Vicenç de Calders i l'única manera de continuar un trajecte cap a Tarragona és fent-hi transbordament a un servei de Regional).

7. CONCLUSIONS

En el present apart, es realitzarà una recapitulació final que, a mode de conclusions pretén resumir les principals aportacions d'aquest estudi de cas. Finalment, es recolliran les hipòtesis plantejades a l'inici del Treball de Fi de Grau.

7.1. Conclusions generals

El fort creixement demogràfic experimentat durant les dècades del 1990 i 2000 no ha tingut un creixement de llocs de treball proporcional, per tant la mobilitat laboral s'ha produït cada cop més cap a l'exterior, i la comarca ha tingut una tendència progressiva cap a l'especialització residencial. La gran quantitat de segones residències, i per consegüent una proporció important de població estacional amb els moviments que comporten, s'afegeixen la mobilitat quotidiana tradicional per feina i estudis.

La mobilitat interna es caracteritza per moviments des dels municipis d'interior cap a la capital comarcal, i també entre els municipis de costa, més densament poblats i amb una millor connectivitat tant interna com externa. La mobilitat externa es caracteritza per desplaçaments cap a capitals comarcals properes com Vilafranca del Penedès, Vilanova i la Geltrú i Valls, i les grans àrees urbanes de Barcelona i la conurbació Tarragona – Reus; la relació és especialment forta entre els municipis de costa i Barcelona, malgrat estar més allunyada que les altres destinacions mencionades. L'ús de transport públic és relativament feble en els trajectes interns i els seus usuaris tenen un perfil més aviat esporàdic, té més rellevància en els desplaçaments des de i cap a fora de la comarca, on predomina més un perfil d'usuari regular i quotidià. La menor connectivitat i qualitat de l'oferta sembla desincentivar l'ús de transport públic en trajectes interns de la comarca i propers, en comparació amb els trajectes cap a l'àrea metropolitana de Barcelona.

A la comarca penedesenca hi conflueixen diverses infraestructures de transport importants a escala catalana i estatal, amb el Vendrell com punt d'unió. Globalment, tot i la presència d'importantes infraestructures de pas, hi ha una manca de vies estructurants internes (com es va fer constar al PTP del Camp de Tarragona) en els nuclis urbans que articulïn millor la mobilitat interna de la comarca. La xarxa de transport públic consisteix en diverses línies de bus interurbanes que aglutinen la majoria de viatges, que són els serveis amb Tarragona i Vilanova; s'hi afegeixen algunes línies de suport que vertebrin la mobilitat dels municipis d'interior (les línies de TCC Poch), altres línies amb

destinacions de més feble demanda com Valls i Barcelona (al fer competència al servei de ferrocarril, amb molt més de volum de viatgers) i de diverses línies de bus urbanes que uneixen els diferents nuclis de diversos municipis amb o bé una trama urbana extensa (Calafell i el Vendrell) o amb nuclis força dispersos i allunyats entre si (Santa Oliva i la Bisbal del Penedès).

El ferrocarril és, però, el mitjà de transport públic per excel·lència del Baix Penedès, cobreix la relació amb Barcelona per dos corredors diferents (la costa i l'interior), amb volums de viatgers molt superiors a la dels busos urbans. Malgrat que hi ha marge de millora tenint en compte les infraestructures existents, la relació amb el Camp de Tarragona per ferrocarril es troba sota-explotada, els volums de viatgers són netament inferiors i l'oferta és, a hores d'ara, encara limitada, sobretot des de Calafell i Cunit.

7.2. Conclusions sobre les hipòtesis de la recerca

Hipòtesis 1:

Gran part de l'oferta i demanda de transport públic del Baix Penedès es concentra en els municipis de costa, que disposen de més població i equipaments, mentre que els municipis de l'interior es troben menys ben coberts.

Els municipis de costa tenen una oferta més amplia de transport públic quan a línies que les travessen, densitat de parades, freqüències de pas, i per consegüent tenen els volums de viatgers més elevats. En els municipis d'interior, tot i que la cobertura en si no és dolenta gràcies a la compacitat dels seus nuclis urbans, la seva xarxa té una oferta més reduïda en els altres aspectes i transporten menys viatgers en comparació amb les línies costaneres.

Hipòtesis 2:

El Vendrell concentra gran part de la mobilitat de la comarca quant a l'oferta de transport públic i fluxos de viatgers, establint una relació de dependència per la radialitat dels serveis existents i una manca de serveis transversals.

Es confirma la hipòtesi, l'esquema radial de les principals infraestructures viàries es veu reflectit en l'oferta de transport públic. Tot i que hi ha alguns serveis transversals, la majoria de línies passen pel Vendrell: el gruix de les línies interurbanes comarcals i inter-comarcals hi tenen origen o hi passen, a més dels mateixos serveis urbans de la capital comarcal.

Hipòtesis 3:

La mobilitat interna de la comarca es caracteritza per l'atracció dels municipis d'interior cap als de costa, ja que aquests disposen de més serveis i equipaments. La mobilitat externa, per la seva banda, es caracteritza per l'atracció dels municipis de costa més poblats cap a les principals poblacions de les comarques veïnes (Vilanova i la Geltrú, Vilafranca del Penedès i Valls) i cap a les grans àrees metropolitanes properes: Barcelona i Tarragona-Reus.

La hipòtesis no es confirma completament, la mobilitat interna dels municipis d'interior es dirigeix sobretot cap a la capital comarcal, tot i que alguns municipis que o bé a causa de la presència d'equipaments educatius (la Bisbal del Penedès i l'Arboç) o a la concentració de llocs de treball (Bellvei i Santa Oliva) atreuen una quantitat relativament important de persones de la resta de la comarca. Els principals pols d'atracció externs, segons els censos de població i fluxos de viatgers observats, són principalment la regió metropolitana de Barcelona, i en menor mesura la conurbació Tarragona-Reus i les capitals comarcals veïnes de Vilanova i Vilafranca, tot i que la relació amb Valls és comparativament feble. Una mostra d'aquest fet, els serveis de ferrocarril de Rodalies van transportar uns 5 milions de viatgers l'any 2018, amb connexions cap a Vilanova, Vilafranca i la Regió Metropolitana de Barcelona, mentre que els serveis de Regionals (que connecten, entre altres destinacions, amb el Camp de Tarragona) van transportar només uns 400.000 viatgers aproximadament i les línies de bus interurbanes oferint serveis a Tarragona en van transportar poc més de 150.000.

Hipòtesis 4:

La comarca del Baix Penedès exerceix de ròtula entre l'Àmbit Central del Camp de Tarragona i la regió metropolitana de Barcelona.

Es confirma la hipòtesi, les diferents fonts analitzades permeten identificar la comarca del Baix Penedès com un àmbit pivotant entre l'Àmbit Central del Camp de Tarragona i la regió metropolitana de Barcelona.

Hipòtesis 5:

Barcelona és un pol de mobilitat més important (millor accessibilitat i oferta de transport públic) i atractiu que Tarragona des de la comarca. La connexió amb Tarragona és més feble i desincentiva l'ús de transport públic en detriment del transport privat.

La connexió amb Barcelona pel servei de Rodalies (i en menor mesura Vilanova i Vilafranca) té una oferta superior (més freqüències i regularitat) i mou volums de viatgers molt més elevats als dels serveis de Regionals i de bus interurbà que connecten amb Tarragona, a més de tenir una oferta generalment menor i menys regular (en el cas de la xarxa de bus, en dies no laborables es redueix considerablement l'oferta, fins al punt de ser nul·la en la majoria de serveis, cosa que no succeeix en els serveis de ferrocarril). A més, com s'ha vist en les dades del cens, l'ús relatiu de transport públic és molt més alt en el cas la població que es desplaça cap al Barcelonès (49,9%) i al Baix Llobregat (30,3%), mentre que entre la que es desplaça cap al Tarragonès predomina el transport privat (amb un 85,9%, front a, 9,1% pel transport públic).

8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Ajenjo, M. (2005). *Evolució i característiques de la mobilitat habitual per treball a Catalunya (1986-2001). L'accessibilitat com a variable intermèdia*. Bellaterra: Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona.

Alberich, J. & Ajenjo, M. (2005). *Aplicación de un sistema de información geográfica al estudio retrospectivo de la accesibilidad*.

Alberich, J. (2008). *La mobilitat quotidiana al Camp de Tarragona*. Papers: Regió Metropolitana de Barcelona, Nº 48, p. 46-63.

Alberich, J. (2014). *Aproximándonos a la metropolitanización de un territorio a partir de los espacios de vida de la población: el caso de Cataluña*. Revista de la Facultad de Arquitectura Universidad Autónoma de Nuevo León, Nº 8, p. 11-28.

Alcàntara, E. (2010). *Análisis de la movilidad urbana. Espacio, medio ambiente y equidad*. Dirección de Análisis y Programación Sectorial de la Vicepresidencia de Infraestructura de CAF.

Bayona, J. & Pujadas, I. (2014). *Movilidad residencial y redistribución de la población metropolitana: los casos de Madrid y Barcelona*. Eure, Vol. 40, Nº 119, p. 261-287.

Bellet, C. & Llop J. M. (2004) *Miradas a otros espacios urbanos: las ciudades intermedias*. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Vol. VIII, Nº 165.

Bellet, C. & Sposito, M.E.B. (Editores) (2009). *Las ciudades medias o intermedias en un mundo globalizado*. Lleida: Ediciones de la Universidad de Lleida.

Cardozo, O. D., Gutiérrez Puebla, J. & García Palomares, J. C. (2010). *Influencia de la morfología urbana en la demanda de transporte público: análisis mediante SIG y modelos de regresión múltiple*. GeoFocus, nº 10, p. 82-102.

Cardozo, O., Bonfanti, F. & Parras, A. (2006). *Los Sistemas de Información Geográfica y la Planificación del Transporte Público*.

Castañer, M.; Gutiérrez, O. & Vicente, J. (2009). *Mobilitat laboral, àrees de cohesió i àrees de planificació*. Treballs de la Societat Catalana de Geografia, Nº 67/68, p. 61-86.

Cerdà Beneito, G. (2013). *El Transport Públic i la Mobilitat al Medi Rural: El Cas dels Pobles del Comtat-Mariola (Alacant)*. Universitat d'Alacant.

Cuadrado, S. (2016). *La metropolización del territorio en el cambio de siglo: dispersión metropolitana, urbanización del medio rural y transformación de los espacios turísticos en la Europa mediterránea*. Biblio3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Vol. XXI, Nº 1.154.

Departament de Territori i Sostenibilitat (2017). *Pla de Transport de Viatgers de Catalunya 2020*, Generalitat de Catalunya.

Departament de Territori i Sostenibilitat (2015). *Catàleg de Carreteres de Catalunya*, Generalitat de Catalunya.

El transport urbà de Calafell va tenir 245.000 passatgers al 2018 (10 de Maig de 2019). Extret del portal web de l'Ajuntament de Calafell.

Estudi de Mobilitat Generada de Calafell (2009). Ajuntament de Calafell.

García Palomares J. C. et al (2015). *Diseño de la trama urbana y cobertura de las redes de transporte público*, Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación. P631-639.

González Reverté, F. & Oliveras Samitier, J. (2003). *Ordenació del territori i sostenibilitat al Camp de Tarragona*. Fundació d'Estudis Socials i Nacionals Josep Recasens i Mercadé. Reus.

Grup de Recerca d'Anàlisi Territorial i Estudis Turístics Laboratori de Cartografia i Sistemes d'Informació Geogràfica (2005). *Anàlisis de la xarxa de transport públic de la província de Tarragona respecte a la URV*, Universitat Rovira i Virgili.

Gullón Altés, V. (2017). *Cálculo de la cobertura de la red de transporte público en el Área Metropolitana de Barcelona mediante herramientas SIG*. Universitat Politècnica de Barcelona.

Gutiérrez Gallego, J.A., Ruiz Labrador, E.E., Jaraíz Cabanillas, F.J. & Pérez Pintor, J.M. (2013). *Diseño de un modelo de asignación de viajes con aplicaciones SIG para la gestión de planes de movilidad urbana sostenibles en ciudades medias*. GeoFocus, nº 13, p. 1- 21.

Gutiérrez, A. & Miravet, D. (2016). *Estacionalidad turística y dinámicas metropolitanas: un análisis a partir de la movilidad en transporte público en el Camp de Tarragona*. Revista de Geografía Norte Grande, 65-89.

Llei de Carreteres de Catalunya (Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost).

Marquet, O. & Miralles, C. (2014). *La proximidad en Barcelona. Un análisis desde los tiempos de desplazamiento cotidiano*. Ciudades, 17(1), 99-120.

Memòria del Departament de PTOPI, ATM Camp de Tarragona (2008). Generalitat de Catalunya

Mendizabal i Riera, E. & Sánchez Sánchez E. (1998). *La mobilitat habitual de la població a Catalunya*. Centre d'Estudis Demogràfics i Departament de Geografia de la UAB.

Ministerio de Fomento (2016). *El Transporte Urbano y Metropolitano en España*, Gobierno de España.

Miralles, C; Marquet, O. (2013). *Dinámicas de proximidad en ciudades multifuncionales*. Ciudad y territorio: Estudios territoriales, 177, 501-510.

Orga Cruz, I. (2013). *Aplicació de les eines SIG al Pla de Mobilitat Urbana de la ciutat d'Olot*.

Pla de mobilitat urbana del Vendrell 2015-2020 (2015). Ajuntament de El Vendrell.

Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Cambrils (2010). Aparcam SLM – Aparcaments i Mobilitat De Cambrils.

Pla Territorial Parcial del Camp de Tarragona (2010). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

Ponce Molina, L (2017). *Análisis Estratégico del Transporte Público Urbano en España y propuestas de mejora*. Universidad Miguel Hernández.

Prieto Vega, N. (2015). *Movilidad urbana sostenible en el municipio de Valladolid*. Universidad de Valladolid.

Pujadas, I. (2009). *Movilidad residencial y expansión urbana en la Región Metropolitana de Barcelona, 1982-2005*. Scripta Nova. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Vol. XIII, Nº290.

Roquer, S. (2004). *Movilidad residencia-trabajo y características sociodemográficas de la población española. Un estudio de sus relaciones a través del censo de 2001*. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, Nº 44, p. 187-214.

Santos y Ganges, L. & De las Rivas Sanz, J.L. (2008). *Ciudades con atributos: conectividad, accesibilidad y movilidad*. Ciudades, 11, P. 13-32.

Seguí Pons, J. M. (1991). *Geografía de redes y sistemas de transporte*. Madrid. Editorial Síntesis.

Seguí Pons, J.M. & Martínez Reynés, M.R. (2004). *Geografía de los transportes*. Palma de Mallorca. Universitat de les Illes Balears.

Solana Solana, A. Miguel (2001). *Treball, mobilitat i assentament de la població. Un cas comarcal: el Baix Empordà*. Universitat Autònoma de Barcelona.

Transporte terrestre (marco de referencia del sector). Ministerio de Fomento, Gobierno de España.

Valenzuela Montes, L.M. (1998). *El marco territorial de las infraestructuras de transporte: accesibilidad, planificación y efectos*. Colección análisis y comentarios. Granada. Editorial CEMCI.

9. INDEX DE FIGURES, TAULES I GRÀFICS /

ANNEXOS

FIGURES

Figura 1. Situació geogràfica del Baix Penedès.....	17
Figura 2. Població i densitat de població del Baix Penedès, 2018.....	20
Figura 3. Nuclis urbans i classificació del sòl al Baix Penedès.....	21
Figura 4. Xarxa de carreteres del Baix Penedès.....	36
Figura 5. Xarxa de ferrocarril del Baix Penedès.....	39
Figura 6. Línies i parades urbanes del Vendrell.....	42
Figura 7. Línies i parades urbanes de Calafell.....	44
Figura 8. Línies i parades urbanes de la Bisbal del Penedès.....	45
Figura 9. Línies i parades urbanes de Santa Oliva.....	46
Figura 10. Línies interurbanes de Autocars del Penedès.....	48
Figura 11. Línies interurbanes de Cintoï Bus.....	49
Figura 12. Línies interurbanes de Hispano de Igualadina.....	51
Figura 13. Línies interurbanes de Poch TCC.....	53
Figura 14. Rodalies de Catalunya, mapa serveis de Rodalies i de Regionals.....	55
Figura 15. Parades de transport públic a la comarca.....	57
Figura 16. Municipis per zones de mobilitat de l'ATM de Barcelona.....	64
Figura 17. Zones de mobilitat de l'ATM del Camp de Tarragona.....	65
Figura 18. Volums de viatgers en bus anuals, 2018.....	71
Figura 19. Parades de bus interurbanes més utilitzades, 2018.....	75
Figura 20. Parades de bus urbanes del Vendrell més utilitzades, 2018.....	77
Figura 21. Volums de viatgers a les línies de Rodalies i Regionals, 2018.....	79
Figura 22. Viatgers anuals per estacions al Baix Penedès, 2018.....	81
Figura 23. Especialització funcional per municipis, mobilitat per treball, 2001.....	93
Figura 24. Autocontenció per municipis, mobilitat per treball, 2001.....	94
Figura 25. Especialització funcional per municipis, mobilitat per estudis, 2018.....	95
Figura 26. Autocontenció per municipis, mobilitat per estudis, 2018.....	96
Figura 27. Cobertura espacial de les parades de transport públic (radi de 500 metres).....	97
Figura 28. Volums de viatgers en bus anuals, 2018 (vista general).....	98

TAULES

Taula 1. Dades demogràfiques dels municipis del Baix Penedès, 2018.....	18
Taula 2. Població estacional al Baix Penedès, 2011.....	19
Taula 3. Dades generals de la mobilitat per treball.....	22
Taula 4. Principals destinacions i procedències de mobilitat per motiu de treball, 2011.....	25
Taula 5. Evolució general de la mobilitat per estudis, 1991-2011.....	26
Taula 6. Principals destinacions i procedències de mobilitat (estudis no universitaris), Curs 2017-2018.....	29

Taula 7. Principals destinacions i procedències de mobilitat (estudis universitaris), Curs 2016-2017	30
Taula 8. Parades de transport públic per municipis	56
Taula 9. Viatges per títols i zones al Baix Penedès, 2018.....	66
Taula 10. Viatgers per línies de bus interurbanes, 2018.....	69
Taula 11. Línies urbanes més utilitzades	72
Taula 12. Parades de bus interurbanes més utilitzades al Baix Penedès, 2018	74
Taula 13. Parades més utilitzades de bus urbà del Vendrell, 2018	76
Taula 14. Viatgers totals per línies de Rodalies i Regionals, 2018	78
Taula 15. Habitatges principals i secundaris, Baix Penedès, 2011.....	92
Taula 16. Mobilitat per estudis no universitaris, 2011-2018.....	92
Taula 17. Mobilitat per estudis universitaris, 2011-2018.....	93

GRÀFICS

Gràfic 1. Evolució temporal de la població, 1900-2018.....	19
Gràfic 2. Evolució temporal dels residents ocupats i llocs de treball localitzats, 1991-2011	23
Gràfic 3. Índexs de descentralització i autocontenció de la mobilitat per treball, 1991-2011	24
Gràfic 4. Evolució temporal dels alumnes residents i llocs d'estudi localitzats, 1991-2011.....	26
Gràfic 5. Evolució temporal dels alumnes residents i llocs d'estudi localitzats, 2011-2018.....	27
Gràfic 6. Índexs de descentralització i autocontenció de la mobilitat per estudis, 1991-2011.....	28
Gràfic 7. Índexs de descentralització i autocontenció de la mobilitat per estudis, 2011-2018.....	28
Gràfic 8. Repartiment modal de la mobilitat per treball, 2011	31
Gràfic 9. Repartiment modal de la mobilitat per estudis, 2011	32
Gràfic 10. Repartiment modal de la mobilitat per estudis, 2011	33
Gràfic 11. Viatgers anuals i percentatge de penetració tarifària al Baix Penedès, 2010-2018	59
Gràfic 12. Viatgers mensuals i percentatge de penetració tarifària al Baix Penedès, 2018	61
Gràfic 13. Viatges per dies setmana, 2018	62
Gràfic 14. Viatges per franges horàries (mitjana diària), 2018.....	63
Gràfic 15. Percentatge d'ús de títols ATM CdT al Baix Penedès, 2018	67
Gràfic 16. Ús de títols ATM CdT relatiu als mesos de l'any, 2018.....	68
Gràfic 17. Pujades i baixades a les estacions de ferrocarril del Baix Penedès l'any 2018	80

ANNEXOS

Taula 15. Habitatges principals i secundaris, Baix Penedès, 2011

	Habitatges Familiars Principals (%)	Habitatges Familiars Secundaris (%)	Habitatges Familiars Buits (%)	Habitatges Familiars Totals	Habitatges col·lectius
Albinyana	899	617	254	1.770	1
Arboç, l'	1.991		388	2.461	2
Banyeres del Penedès	1.128	298	174	1.600	
Bellvei	813	394		1.266	
Bisbal del Penedès, la	1.259	1.120	466	2.845	1
Bonastre	264	232	56	552	
Calafell	10.092	13.635	3.254	26.981	10
Cunit	5.010	7.587	416	13.013	3
Llorenç del Penedès	830	162		1.110	1
Masllorenç	219	176		442	
Montmell, el	615	694	231	1.540	
Sant Jaume dels Domenys	971	405	153	1.529	1
Santa Oliva	1.251	258	160	1.669	2
Vendrell, el	14.397	12.369	4.260	31.026	5
Baix Penedès	39.738	38.031	10.034	87.803	27
	45,3%	43,3%	11,4%		
Catalunya	2.944.944	470.081	448.356	3.863.381	2.012
	76,2%	12,2%	11,6%		

Font: Idescat, Cens de població i habitatges, 2011

Taula 16. Mobilitat per estudis no universitaris, 2011-2018

	Curs 2011-2012	Curs 2012-2013	Curs 2013-2014	Curs 2014-2015	Curs 2015-2016	Curs 2016-2017	Curs 2017-2018
Població total	101.138	101.100	100.262	99.934	99.813	100.850	102.409
Residents que estudien a la comarca	15.417	15.586	15.737	15.661	15.627	15.612	15.801
Estudien al mateix municipi	12.873	12.994	13.073	13.049	13.028	12.849	12.973
No residents que estudien a la comarca	921	950	1.015	1.016	996	1.117	1.071
Alumnes que resideixen a la resta de Catalunya	921	948	1.015	1.016	996	1.116	1.070
Alumnes que resideixen fora de Catalunya	0	2	0	0	0	1	1
No consta residència i estudien a la comarca	10	12	8	7	0	0	3
Estudien a la resta de la comarca	2.544	2.592	2.664	2.612	2.599	2.763	2.828
Estudien a la resta de Catalunya	1.063	1.084	1.115	1.161	1.189	1.405	1.393
Llocs d'estudi localitzats	16.348	16.548	16.760	16.684	16.623	16.729	16.875
Alumnes residents	16.480	16.670	16.852	16.822	16.816	17.017	17.194

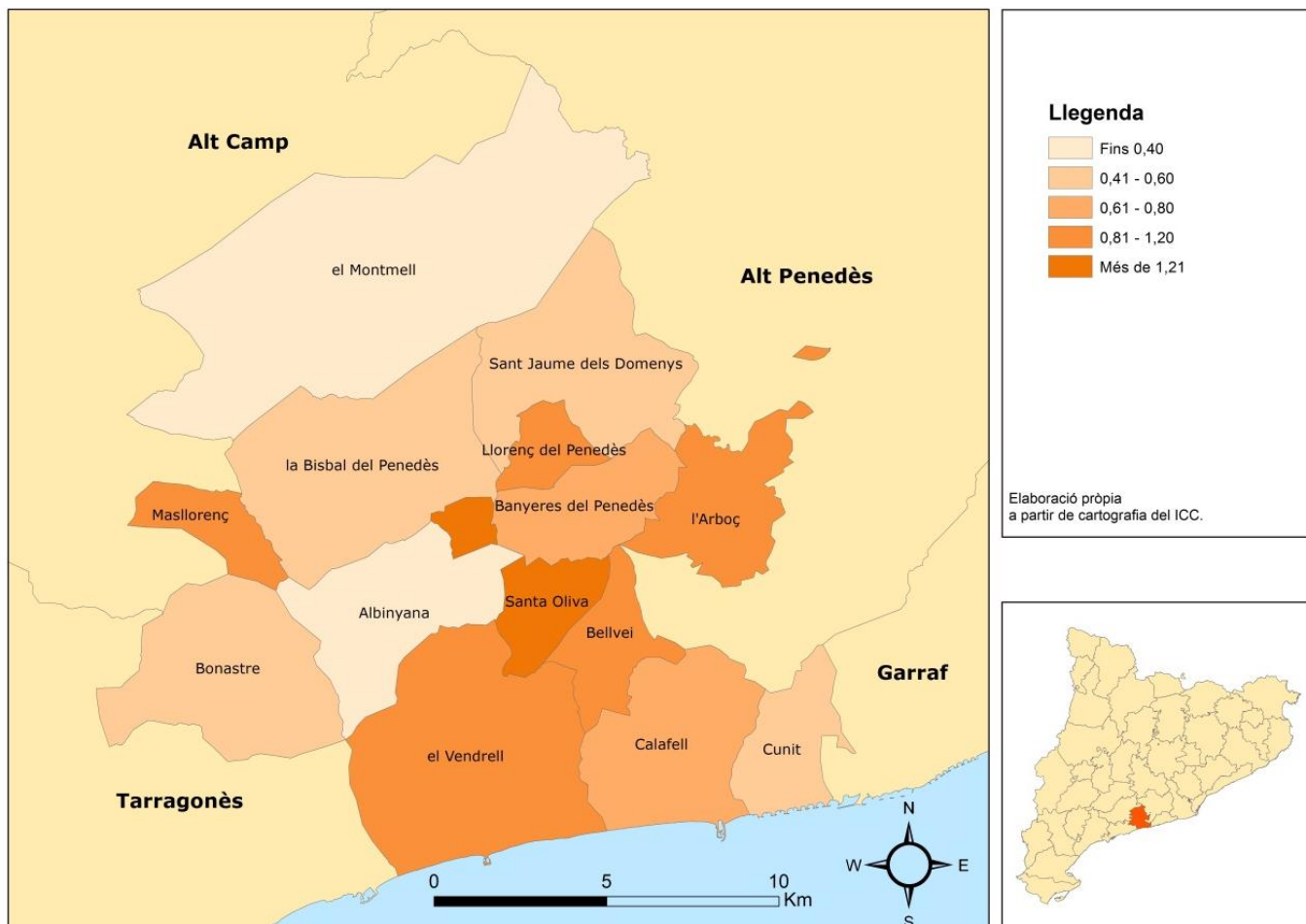
Font: Idescat, a partir de les dades de la matrícula del Departament d'Ensenyament.

Taula 17. Mobilitat per estudis universitaris, 2011-2018

	Curs 2011- 2012	Curs 2012- 2013	Curs 2013- 2014	Curs 2014- 2015	Curs 2015- 2016	Curs 2016- 2017
Població total	101.138	101.100	100.262	99.934	99.813	100.850
Residents que estudien a la comarca	5	0	0	0	0	0
Estudien al mateix municipi	3	0	0	0	0	0
Estudien a un altre municipi	2	0	0	0	0	0
No residents que estudien a la comarca	3	0	0	0	0	0
No consta residència i estudien a la comarca	0	0	0	0	0	0
Residents que estudien a fora de la comarca	1.184	1.251	1.291	1.328	1.320	1.343
Llocs d'estudi localitzats (1)	8	0	0	0	0	0
Alumnes residents (2)	1.189	1.251	1.291	1.328	1.320	1.343

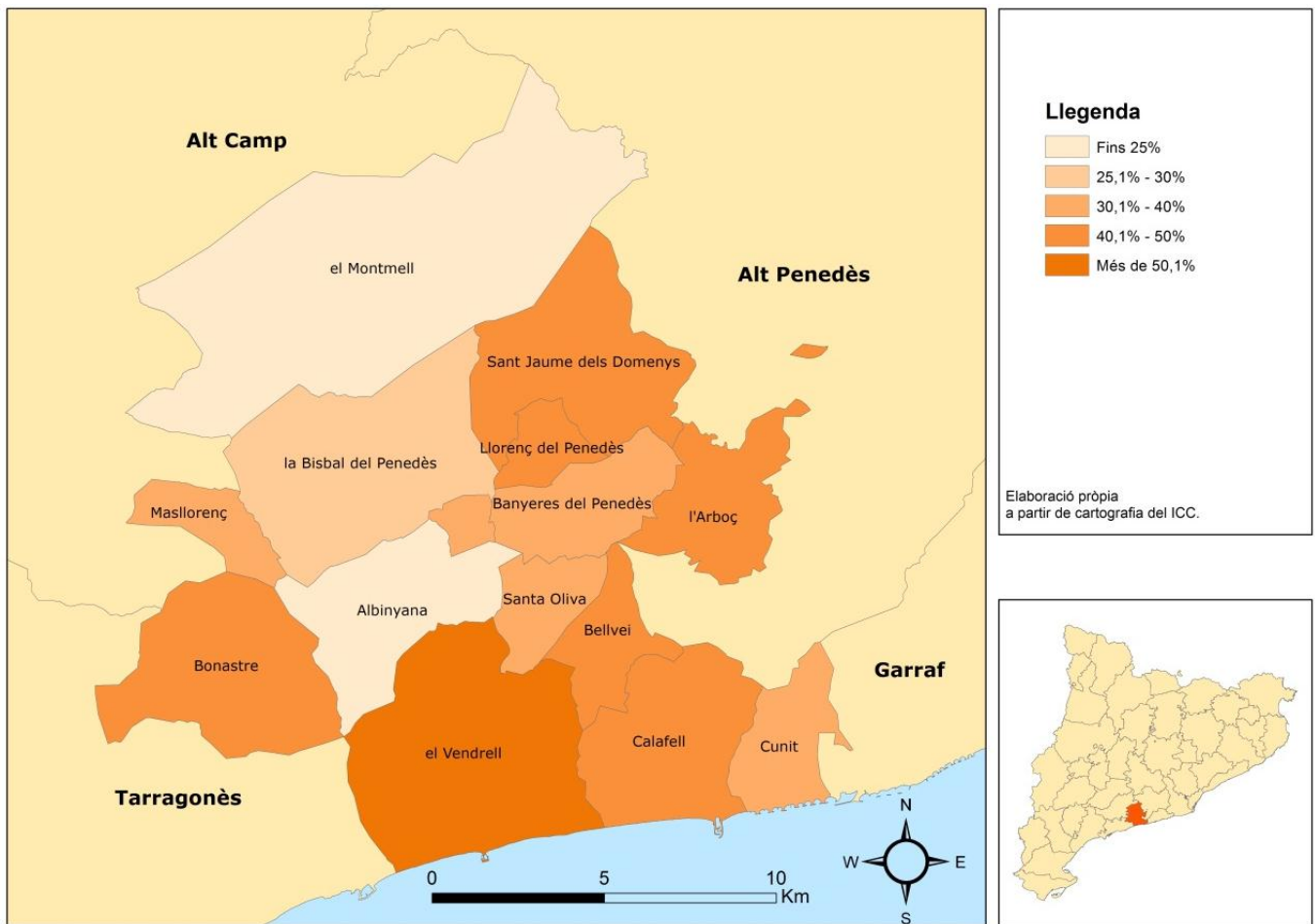
Font: Idescat, a partir de les dades de la matrícula del Departament d'Ensenyament.

Figura 23. Especialització funcional per municipis, mobilitat per treball, 2001



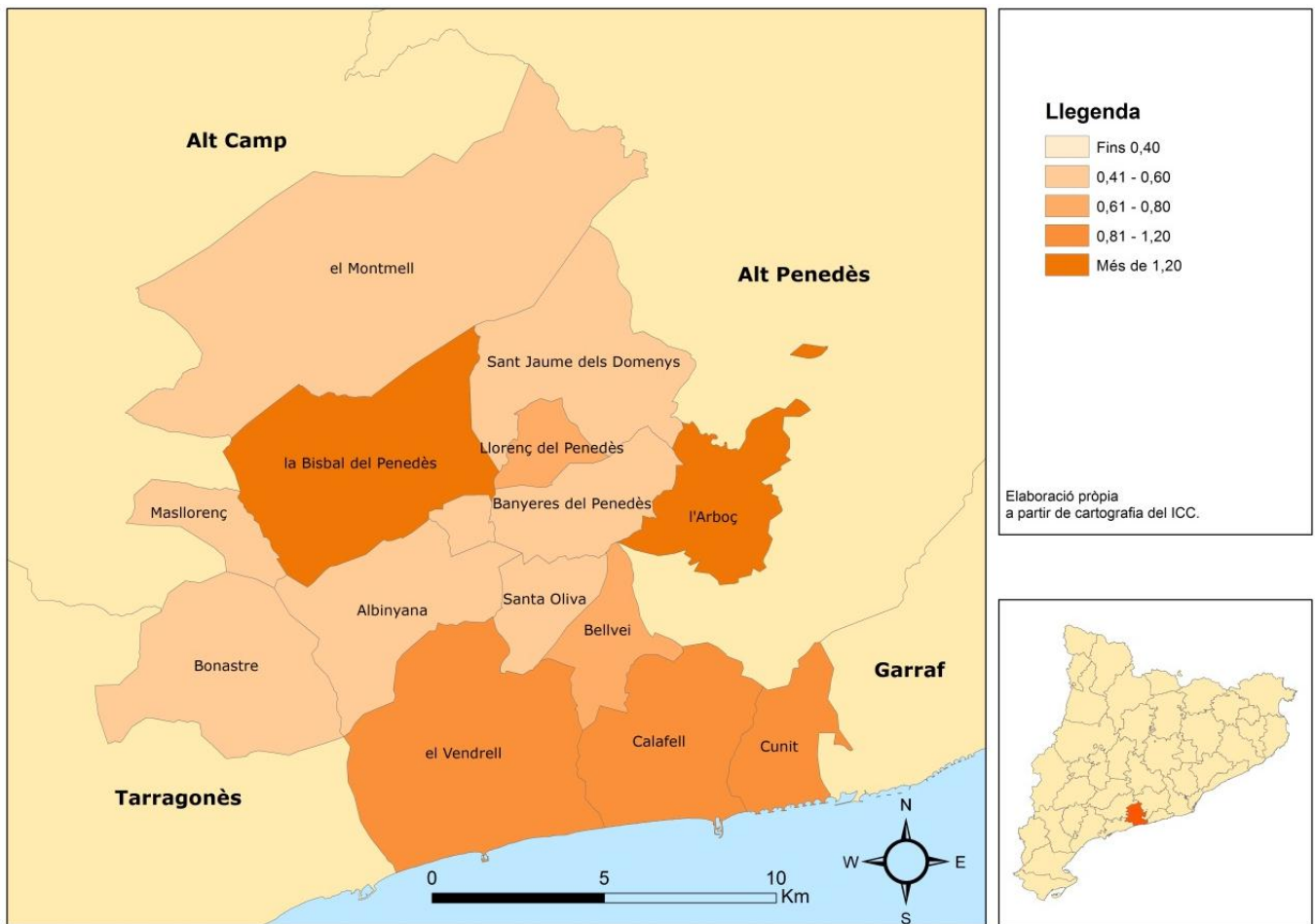
Font: Idescat, cens de població i habitatges, 2001

Figura 24. Autocontenció per municipis, mobilitat per treball, 2001



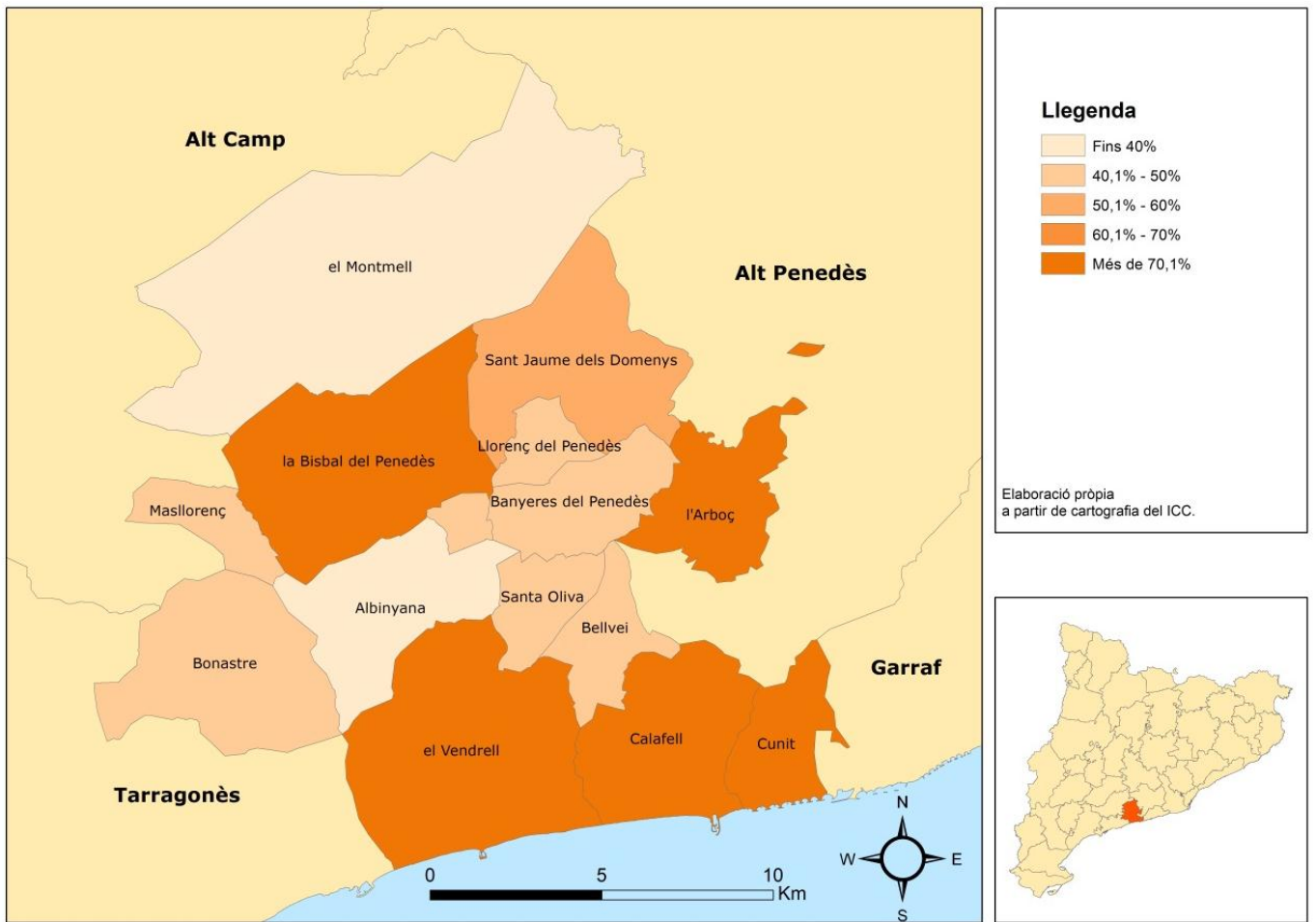
Font: Idescat, cens de població i habitatges, 2001

Figura 25. Especialització funcional per municipis, mobilitat per estudis, 2018



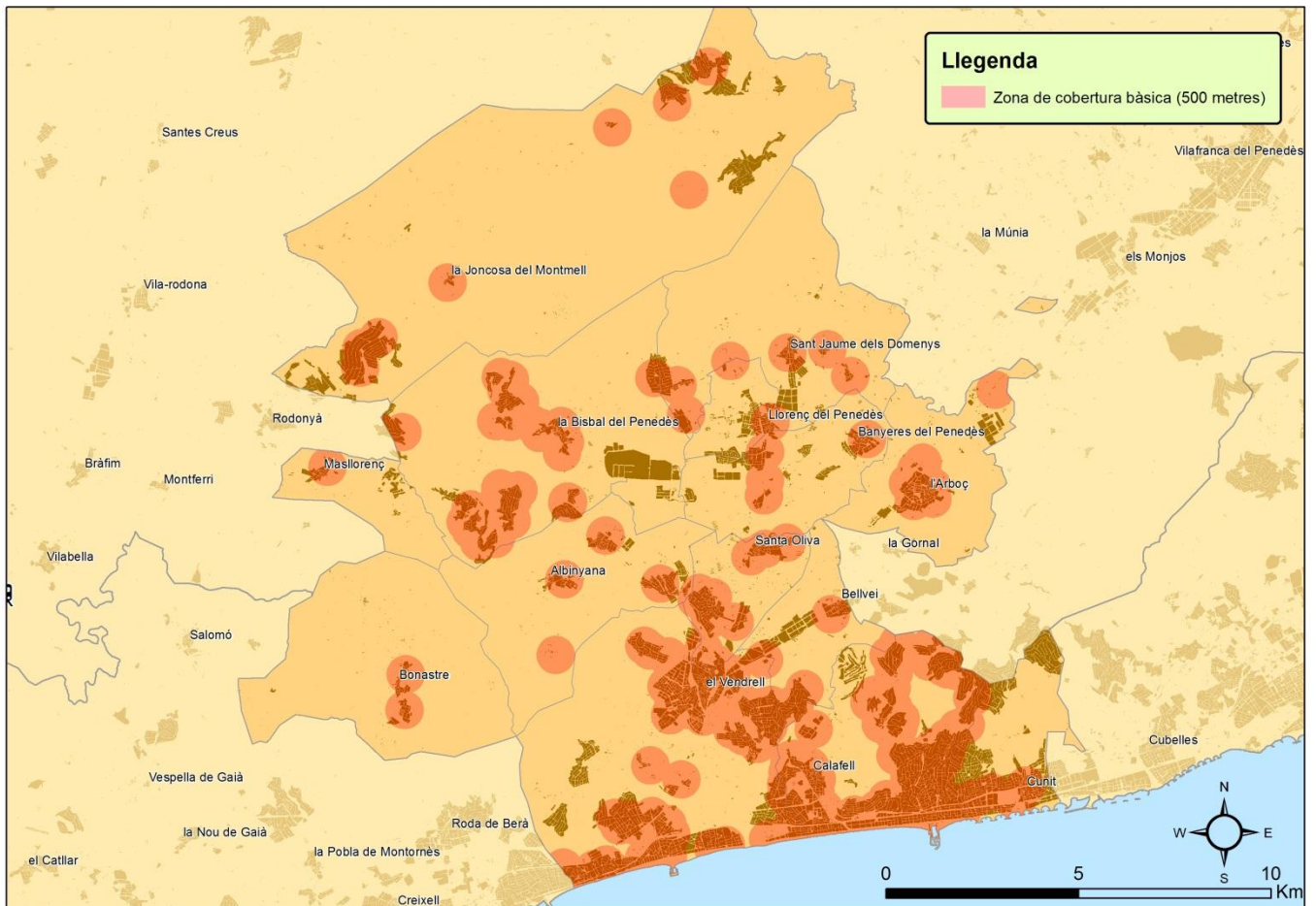
Font: Idescat, Departament d'Ensenyament, 2018.

Figura 26. Autocontenció per municipis, mobilitat per estudis, 2018



Font: Idescat, Departament d'Ensenyament, 2018.

Figura 27. Cobertura espacial de les parades de transport públic (radi de 500 metres)



Font: Elaboració pròpia a partir del SGIT ATM CdT, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i portal web mou-te.gencat.cat.

Figura 28. Volums de viatgers en bus anuals, 2018 (vista general)



Font: SGIT ATM CdT, ATM de Barcelona i Autocars del Penedès S.A.