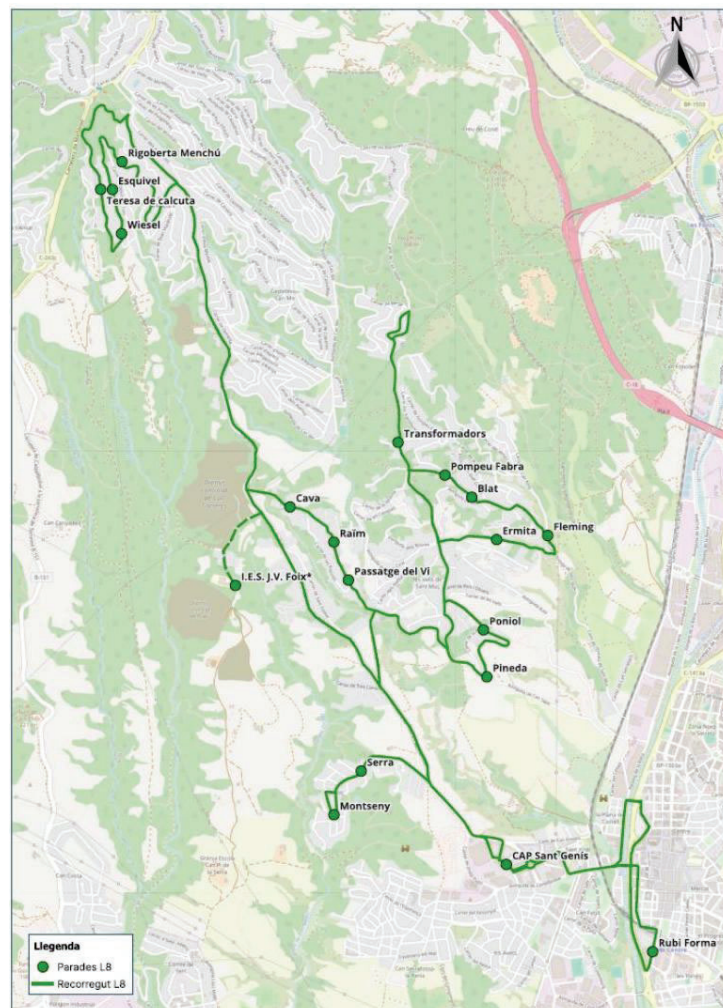




Projecte d'implantació d'una nova línia del transport públic urbà de Rubí, mitjançant sistema de transport a la demanda a l'àmbit de les urbanitzacions nord-oest del municipi



ÍNDEX

1. DIAGNOSI DEL SERVEI DE TRANSPORT PÚBLIC URBÀ A L'ÀMBIT DE LES URBANITZACIONS	4
1.1. Antecedents i objecte	4
1.2. Marc legal i normatiu	5
1.3. Anàlisi territorial de Rubí.....	7
1.4. Oferta de transport públic	11
1.5. Caracterització de la mobilitat en transport públic	13
1.6. Oferta de bus urbà	14
1.7. Demanda del bus urbà	20
1.8. Diagnosi de les línies de les urbanitzacions	23
1.9. Conclusió: sistema de línia de transport públic urbà.....	39
2. PROPOSTA DE SERVEI DE TRANSPORT A DEMANDA A RUBÍ	43
2.1. Descripció de la nova línia	43
2.2. Funcionament del servei a demanda	55
2.3. Costos unitaris per a l'estimació del nou servei	60
2.4. Estimació del cost anual del servei de transport a la demanda.....	63
2.5. Encaix dels costos en l'evolució del contracte.....	65
2.6. Calendari d'implantació	66
3. CONCLUSIONS.....	67
ANNEXOS.....	68
Annex 1 – Parades a demanda de la L8 TAD	68
Annex 2 – Informació dels tòtems de parada	75
Annex 3 – Justificació d'estimació dels costos anuals (mínims i màxims)	77
PLÀNOL DE LA LÍNIA L8 TAD	81

1. DIAGNOSI DEL SERVEI DE TRANSPORT PÚBLIC URBÀ A L'ÀMBIT DE LES URBANITZACIONS

1.1. Antecedents i objecte

Antecedents

L'Ajuntament de Rubí pretén millorar el servei de transport públic urbà mitjançant una nova línia de transport a la demanda per tal de servir a les urbanitzacions amb menys densitat de població.

L'any 2018 es va redactar el Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Rubí que configura les estratègies de mobilitat sostenible del municipi. El PMUS realitza una diagnosi centrada a descobrir les disfuncions del sistema de mobilitat tot incorporant les percepcions de la ciutadania mitjançant processos de participació. El PMUS planteja propostes de millora de la mobilitat com: la definició d'itineraris segurs per promoure els desplaçaments a peu, establir una xarxa continua per la bicicleta, millorar aspectes del servei públic urbà i interurbà i endreçar el trànsit dels vehicles motoritzats.

El 2023 l'Ajuntament realitza un estudi de millores de transport públic urbà que identifica diferents potencialitats de millora del bus urbà entre elles un servei de transport a la demanda.

El present projecte parteix de l'estudi de transport a la demanda realitzat en 2023 incorporant-hi els nous condicionants i dades disponibles, així com la definició d'una operativa de funcionament que respongui a les necessitats de mobilitat identificades a les zones que no disposen de cobertura adequada de transport públic. D'aquesta manera es marca com a objectiu el definir el servei de transport a la demanda i la seva operativa. També es realitzarà una estimació detallada dels costos associats a la posada en marxa i explotació del servei a partir de les dades disponibles.

Objecte

Una millor oferta de transport públic equival a un menor ús del transport privat, la qual cosa comporta una població menys dependent del cotxe. Per tant, estudiar la viabilitat i la millora del transport públic és essencial per a un desenvolupament més sostenible de la societat. Cada vegada hi ha més consciència de la necessitat de desenvolupar un estil de vida sostenible i d'optimitzar l'ús dels recursos naturals. A més, l'espai en la via pública que ocupa el cotxe es transforma en exclusiu, exclouent d'altres mitjans de transport no motoritzats.

El transport a la demanda (TAD), es defineix com el transport públic la gestió del qual s'especialitza a ajustar el servei a la demanda de viatgers optimitzant així els recursos necessaris d'operació del servei. És habitual que aquests sistemes de transport funcionin unint zones residencials de baixa densitat amb els nuclis urbans pròxims, complint una funció de marcat caràcter social atès que els usuaris solen ser persones que sofreixen l'anomenat aïllament social i/o territorial.

La diferència principal amb els serveis tradicionals de transport públic és el funcionament de les rutes i parades. En els sistemes tradicionals els punts de parada, així com l'horari de pas, estan en tot moment predeterminats.

El transport a la demanda té el seu principal benefici en la capacitat d'adaptabilitat. És a dir, aquest tipus de transport troba avantatges allà on el transport públic tradicional (poc flexible) no ho fa. L'optimització de recursos és la principal fortalesa dels sistemes a demanda, és a dir, el poder adaptar les freqüències, les rutes i les mides de vehicles a la demanda. Per això es requereix, això sí, una planificació prèvia molt important.

Aquesta adaptabilitat fa que els sistemes TAD puguin ser rendibles en zones en què els sistemes de rutes fixes no ho són. En zones de demanda dispersa i poc constant, els sistemes a demanda presenten un millor servei que un sistema regular i un millor preu per a l'usuari que un servei de taxi. Aquesta característica serveix per evitar el risc d'exclusió social d'alguns col·lectius.

Els sistemes a demanda, en ser transport públic, són una alternativa al vehicle privat. A més, en operar només sota demanda i poder transportar diversos passatgers alhora, redueix el nombre de vehicles quilòmetre de les carreteres que afavoreix una sèrie de beneficis ambientals, al reduir el consum energètic i les emissions associades.

1.2. Marc legal i normatiu

Al següent apartat s'exposa el marc normatiu de referència per al correcte desenvolupament de l'activitat del transport públic, concretament del sistema de transport públic a la demanda.

Llei 9/2003 de mobilitat de Catalunya

Aquesta llei és el marc legislatiu pel qual es regeix la mobilitat a Catalunya. Té com a objecte establir els principis i objectius de la gestió de la mobilitat de persones i transport de mercaderies per terra.

Principis:

- Donar prioritat als mitjans de transport de menor cost social i ambiental.
- El foment i la incentivació del transport públic i col·lectiu.
- L'impuls d'una mobilitat sostenible.

Objectius:

- Establir mecanismes de coordinació per aprofitar al màxim els transports col·lectius.
- **Ajustar els sistemes de transport a la demanda en zones de baixa densitat de població**, especialment en els nuclis rurals i allunyats dels centres i nuclis urbans, i garantir la intercomunicació d'aquests amb els centres urbans.

- Introduir de manera progressiva mitjans TIC en la gestió de la mobilitat amb l'objectiu de garantir una mobilitat racional, ordenada i adequada a les necessitats de la ciutadania.

Llei 12/1987 de regulació del transport de viatgers per carretera mitjançant vehicles de motor

Aquesta llei regula el referent al transport de viatgers. S'aprova mitjançant el decret 319/1990, publicat el 21 de desembre de 1990. Amb aquesta llei es pretén millorar l'eficiència econòmica mitjançant la implantació de zonals que millorin la cobertura territorial. Simplifica i flexibiliza les condicions d'explotació del transport per millorar l'estructura de xarxa.

Llei 27/2013 de racionalització i sostenibilitat de l'administració local

El transport públic, quant a públic, es regeix per la llei de contractació de les administracions locals. La reforma de l'article 135 de la Constitució espanyola en el 2011 va produir una reforma d'aquesta llei. Es condiona la prestació d'un servei a la seva sostenibilitat financera i viabilitat pressupostària.

Llei 21/2015 de finançament del sistema del transport públic de Catalunya

En aquesta llei s'incorpora explícitament el sistema de transport a la demanda com un sistema de transport públic i, com a tal, pot ser finançat com la resta de transport públic.

Llei 19/2003 del taxi

L'article 21.1 contempla els serveis compartits en el taxi sempre que estigui motivat per una falta de transport públic a la zona. Per a això, el Consell Català del Taxi ha de realitzar un informe previ que avaluï aquesta decisió. Amb això s'aconsegueix que, en aquelles zones amb baixa demanda de transport públic, el taxi pugui ser contractat per places i no per la seva capacitat total.

Decret 319/1990 que defineix el reglament de transport de viatgers per carretera

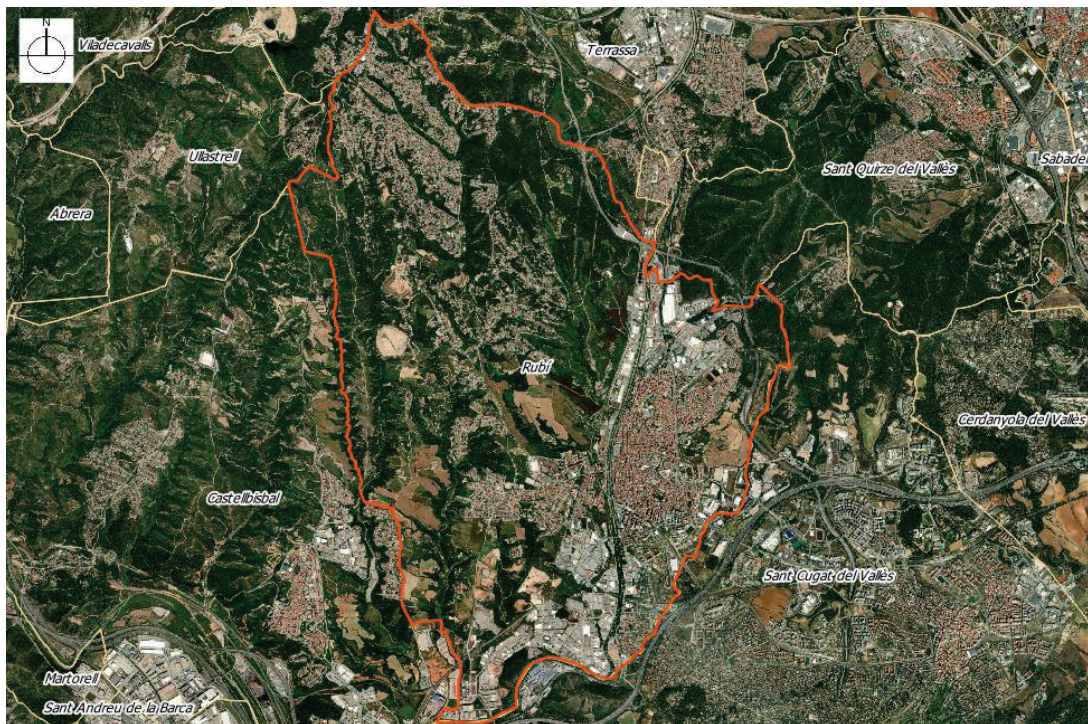
Les diferents modalitats de prestació de serveis a demanda a Catalunya venen descrites en aquest reglament. El reglament defineix com han de ser els plans d'explotació de serveis de transport públic i deixen la porta oberta als serveis a demanda. Aquests han d'especificar les característiques següents: quins col·lectius tenen dret a utilitzar el servei, destinacions fixes i si està garantit el viatge de tornada, calendari, horaris i punts de parada.

1.3. Anàlisi territorial de Rubí

El municipi de Rubí està situat a la comarca del Vallès Occidental, a uns 15 km al nord-oest de Barcelona i a 8 km de Terrassa i Sabadell. Té una expansió de 32,20 km² i es troba a 123 metres sobre el nivell del mar. Se situa en el Vall de la Riera de Rubí, limitant amb els municipis de Terrassa, Sant Quirze, Castellbisbal, Ullastrell i Sant Cugat del Vallès. Es troba en un encaix privilegiat, amb bona comunicació amb Barcelona i la zona logística del port i aeroport. El seu nucli urbà es troba entre les autopistes AP-7 i C-16.

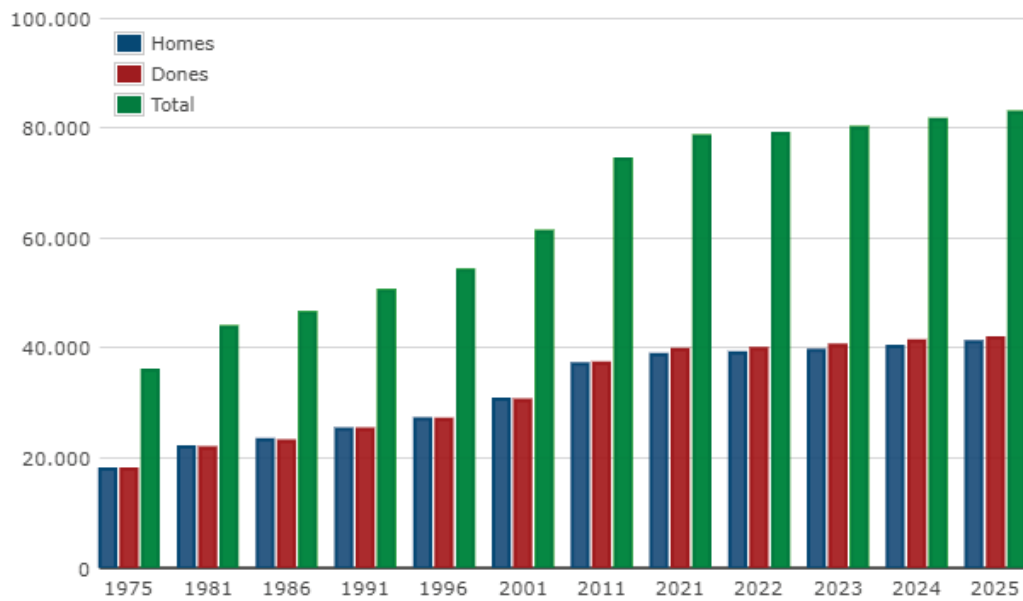
La xarxa d'accés al municipi queda delimitada per dues carreteres que travessen la població que avui dia ja són unes vies urbanes més del teixit viari de Rubí: la C-1413a que comunica Rubí amb Molins de Rei i la carretera BP-1503 que connecta amb Terrassa.

Figura 1. Àmbit d'estudi



A Rubí resideixen 82.825 persones (2025) amb una densitat de població de 2.564,2 hab./km². Se situa en un territori amb un creixement demogràfic continuat i densament poblat. La població del municipi s'ha incrementat en 4.276 persones des de 2021, el que representa un increment del 5,16 % en els últims 5 anys.

Figura 2. Evolució de la població de Rubí



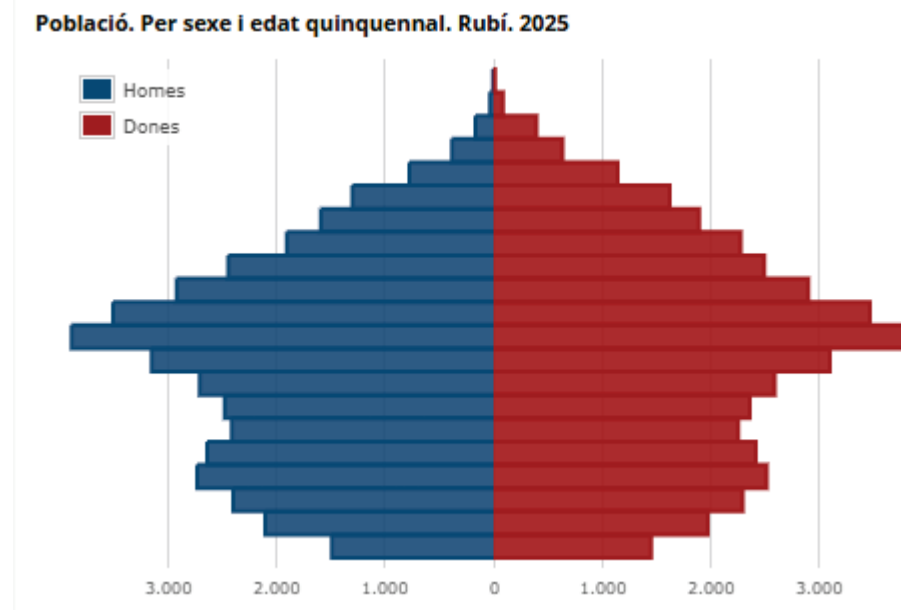
Font: IDESCAT

Figura 3. Creixement de la població de Rubí

Any	2021	2025	Increment (%)
Rubí	78.549	82.825	5,16 %
Catalunya	7.783.302	8.154.627	4,55 %

Font: IDESCAT

Figura 4. Població per sexe (2025)



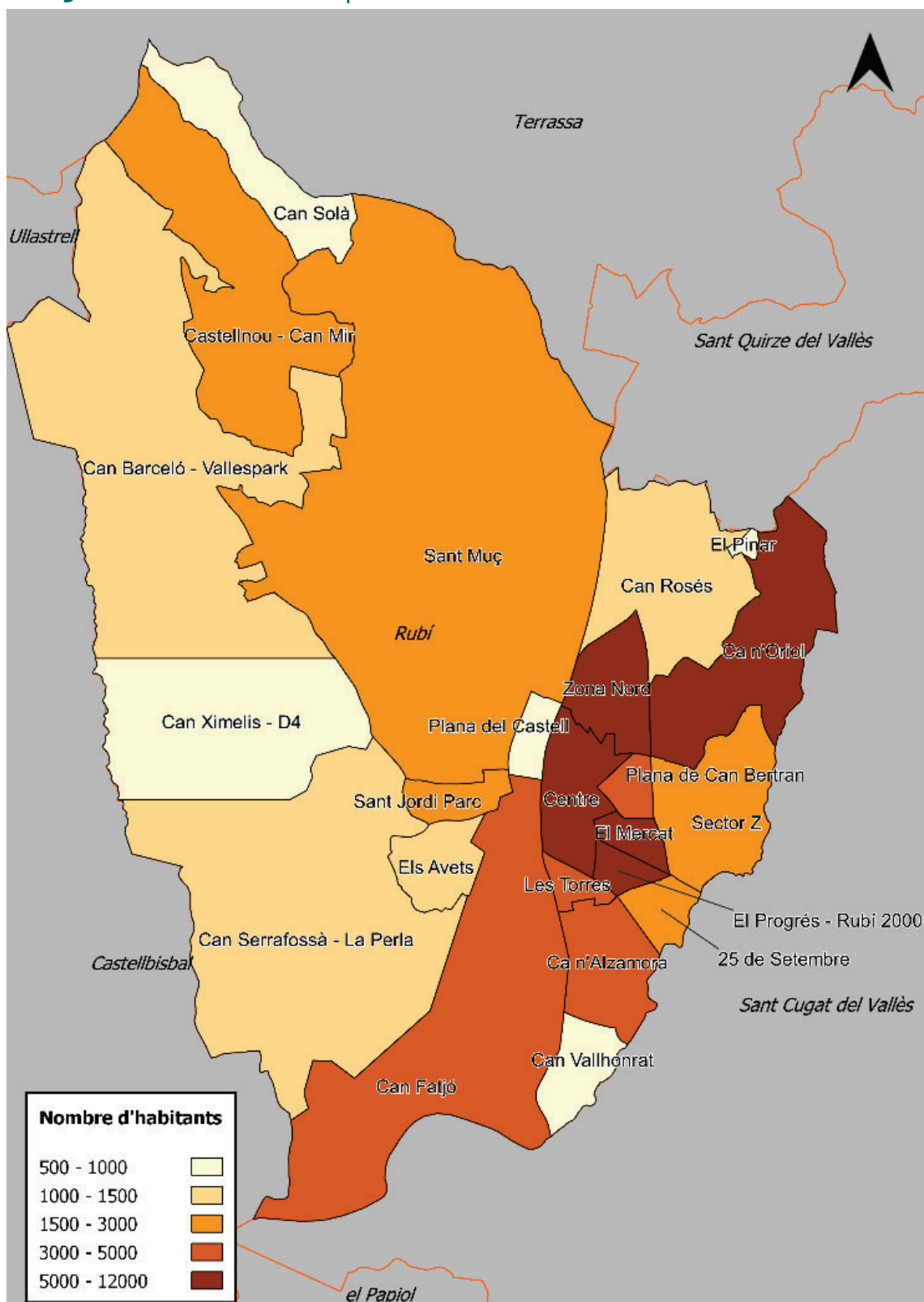
Font: IDESCAT

Figura 5. Entitats de població de Rubí

Nom	Població
Can Fatjó	3.919
Sant Jordi Parc	2.186
Can Serrafossà – La Perla	1.296
Can Ximelis	439
Els Avets	1.355
Castellnou – Can Mir	3.468
Can Solà	969
Can Barceló - Vallespark	1.348
Sant Muç	1.872
Can n'Alzamora	3.417
Can Valhonrat	705
25 de Setembre	1.959
Les Torres	4.573
Centre	11.372
Plana del Castell	700
Ca n'Oriol	8.017
Zona Nord	12.738
El Pinar	746
Can Rosés	967
El Progrés – Rubí 2000	5.671
El Mercat	6.122
Plana de Can Bertran	3.724
Sector Z	1.667

Font: Ajuntament de Rubí

Figura 6. Població resident per zones



1.4. Oferta de transport públic

1.4.1 Ferrocarril

El municipi disposa d'una parada de Ferrocarril de la Generalitat de Catalunya (FGC) situada al sud del nucli urbà. Per aquesta parada circula la línia S1 amb una freqüència bàsica de 10 minuts. Totes les línies de bus urbà faciliten la intermodalitat en tenir una parada pròxima a l'estació de FGC.

Figura 7. Línies Rubí de FGC



Font: Bernat Borràs (Trenscat.cat)

El municipi també compta amb una estació de rodalies situada al sud del municipi, més separada del nucli urbà. Per la parada hi circula la línia R8 (Martorell – Rubí - Granollers). La freqüència de pas mitjana d'aquesta línia és de 60 minuts. La línia L2 de bus urbà disposa d'una parada propera a l'estació de Rodalies.

1.4.2 Línies de bus interurbanes

Les línies de bus interurbanes que donen servei al municipi estan operades per Moventis. La freqüència en dies feiners dels busos diürns és d'uns 30 minuts. Als festius, en canvi, és de 50 minuts.

- **B7:** Rubí – Sant Cugat del Vallès – Cerdanyola del Vallès
- **B8:** Sant Quirze del Vallès – Terrassa – Sant Cugat del Vallès
- **C6:** Rubí – Castellbisbal

La freqüència dels autobusos nocturns és d'1 h.

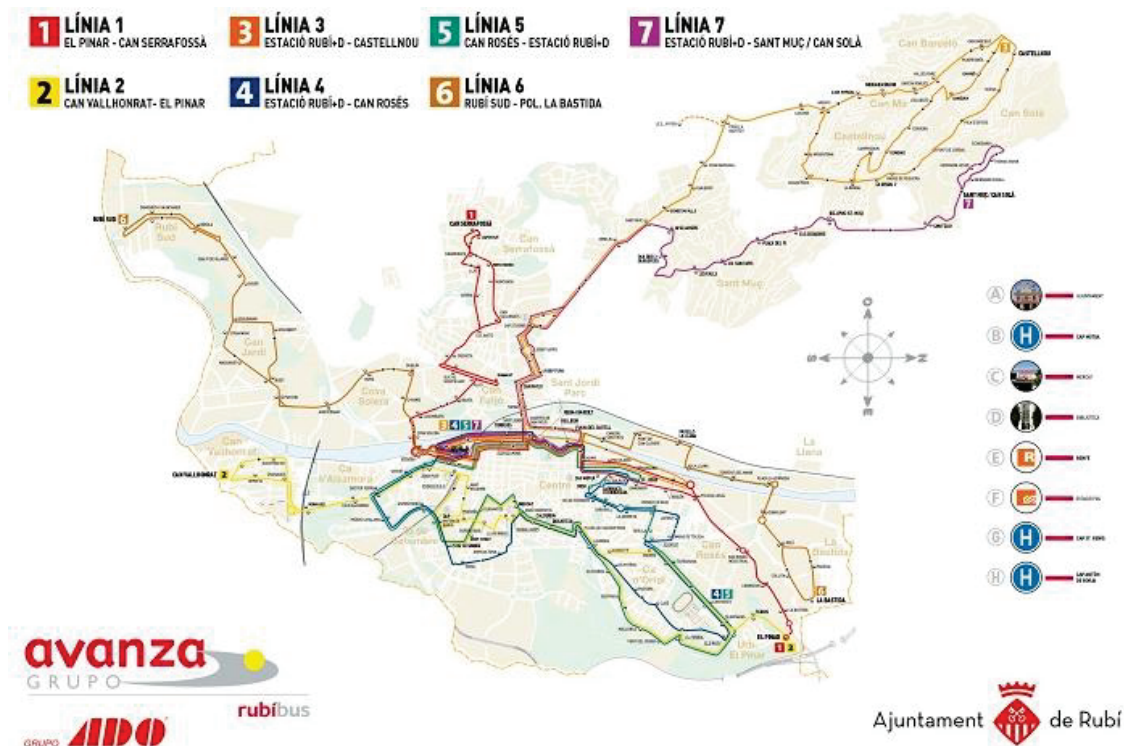
- **N-61:** Barcelona – Rubí – Les Fonts (autobús nocturn)
- **N-64:** Barcelona – Sabadell – Terrassa (autobús nocturn)

1.4.3 Línies de bus urbanes

RUBÍBUS, és la marca de Corporació Espanyola del Transport, S.A. (CTSA) amb la que opera el transport urbà de viatgers al municipi. Rubí disposa de 7 línies de bus urbà. Les línies L1, L2, L3, L4 i L5 ofereixen un servei continu al llarg del dia, amb tres o quatre serveis l'hora en dies feiners i una o dues en festius. La línia L7 que presenta un interval de pas de 60 minuts. Finalment, la línia L6 presenta un interval de pas de 30 minuts, però és l'única línia que no dona servei els festius o dissabtes.

Figura 8. Intervals de pas i recorregut de les diferents línies de bus urbanes

LÍNIA	INTERVAL DE PAS	INTERVAL DE PAS
	FEINERS	FESTIUS
Bus urbà (L1)	20 minuts	55 minuts
Bus urbà (L2)	20 minuts	55 minuts
Bus urbà (L3)	20 minuts	30 minuts
Bus urbà (L4)	15 minuts	45 minuts
Bus urbà (L5)	15 minuts	45 minuts
Bus urbà (L6)	30 minuts	(No circula)
Bus urbà (L7)	60 minuts	60 minuts



Font: Rubibus

1.4.4 Servei de taxi

El servei de taxi de Rubí està format per 25 llicències, de les quals una és de taxi adaptat. La prestació del servei està subjecte a unes tarifes que s'actualitzen anualment.

Existeixen parades de taxi properes als àmbits de l'estació de FGC i de la mútua de Terrassa.

1.4.5 Transport escolar

El transport escolar de Rubí està gestionat pel Consell Comarcal del Vallès Occidental per delegació de competències de la Generalitat de Catalunya. Per a cada nou curs escolar, i amb la finalitat de poder oferir aquest servei, el Departament d'Educació aporta part del finançament necessari.

El cas concret de l'IES J.V. Foix disposa de dues línies escolars que donen servei als alumnes que resideixen a les urbanitzacions.

Figura 9. Parades de les línies escolars de l'IES J.V. Foix pel curs 2025-2026

Codi Ruta	Nom parada
69	Francisco Guerrero, 5/M. de Falla (bus-Electricitat)
69	Pg. de les Torres, 55 (bus-Dr. Ferran) (Rubí)
69	Edison, 66/Monturiol (Rubí)
69	Edison, 32/Marconi (bus-CAP Anton de Borja) (Rubí)
69	Camí de Ca n'Oriol, 4 (bus-Plana de Can Bertran) (Rubí)
69	El Pinar (bus-La Bastida)
69	Pl. de la Sardana (bus-Sardana) (Rubí)
69	Cadmo, 29/Pau Claris (bus-Cadmo) (Rubí)
69	Av. Castellbisbal, 22/Topazi (bus-Topazi) (Rubí)
69	Av. Castellbisbal, 102/Ctra. d'Ullastrell (Rotonda)
69	Ctra. d'Ullastrell/Camí de Ximelis (bus-Ximelis) (Rubí)
69	Ctra. d'Ullastrell/Tres Camins (bus-Sant Muç)
Codi Ruta	Nom parada
70	Av. de Can Mir, 149 (bus-Aiguafreda)
70	d'Alcanar, 60 (bus-Arenys)
70	Camí d'Ullastrell, 288 (bus-Menhagen Begin)
70	Camí d'Ullastrell, 337 (bus-Vallès Parc) (Rubí)
70	Camí de les Martines, 189/Jacinto Benavente
70	Echegaray, 49 (bus-Echegaray)
70	Echegaray, 25 (bus-Herman Hesse)
70	Camí de Can Feliu, 2 (bus-Can Solà)
70	Av. de Castellnou, 88 (bus-Pica d'Estats)
70	Av. de Castellnou, 48 (bus-Port de l'Ordal)
70	Av. de Can Mir, 213 (bus-La Bisbal 2) (Rubí)
70	Av. Can Tapis, 113 (bus-Pl. del Pi)
70	Av. Can Tapis, 92 (bus-Av. Can Tapis) (Rubí)
70	Av. Can Tapis, 57 (bus-Les Valls) (Rubí)
70	dels Avellaners/Can Bosc (bus-Avellaners)

1.5. Caracterització de la mobilitat en transport públic

El PMUS descriu a Rubí com un municipi amb molt bona cobertura de transport públic, ja que la xarxa de parades dona servei al 98% de la població. A més, presenta una bona comunicació intermunicipal amb el bus interurbà i unes bones freqüències de tren, en especial FGC.

Com a aspectes a millorar el PMUS destaca la manca de bus urbà nocturn, errors en la informació de les parades de bus interurbà i la baixa freqüència d'algunes línies de bus interurbà.

Segons el PMUS, la línia L5 d'autobús urbà és la línia que registra un major passatge i un major increment en l'evolució anual de viatgers. Detecta també que les parades d'autobús amb més afluència són les més properes a les estacions de tren.

La planificació d'infraestructures de mobilitat preveu el desenvolupament d'una segona estació de FGC a Rubí, a la zona de la Llana. Aquesta estació donaria servei a les urbanitzacions del municipi i disposaria d'un aparcament dissuasiu i accés de bus per evitar la necessitat d'accedir fins al nucli urbà.

1.6. Oferta de bus urbà

Es mesura l'oferta de transport analitzant els vehicles, el recorregut, les parades i la freqüència de cadascuna de les línies de bus urbà de Rubí.

RUBÍBUS compta amb una flota de 22 autobusos i una plantilla de 70 treballadors. Transporten anualment més de 3,3 milions de viatgers.

A continuació es fa una breu descripció del sistema i serveis de bus urbà existents actualment a Rubí:

1.6.1 Parades de bus

Hi ha un total de 269 parades de bus a Rubí. D'aquestes, 64 disposen de marquesina (aproximadament el 25%), les restants són pals de parada. La meitat de les parades disposen de seient o banc. Segons el Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Rubí el 75% de les parades té una bona accessibilitat del seu entorn i només un 10% es considera d'accessibilitat deficient. L'Ajuntament disposa d'una política contínua de millora de l'espai públic que busca treballar els entorns amb deficiències detectades. De tal manera que aquesta situació s'ha anat corregint d'ençà l'aprovació del Pla de Mobilitat Urbana i es podran obtenir els nous ràtios amb el nou Pla de Mobilitat.

Totes les parades disposen d'informació sobre els horaris de servei, i en 14 d'elles hi ha pantalles d'informació dinàmica.

1.6.2 Intermodalitat del transport públic urbà

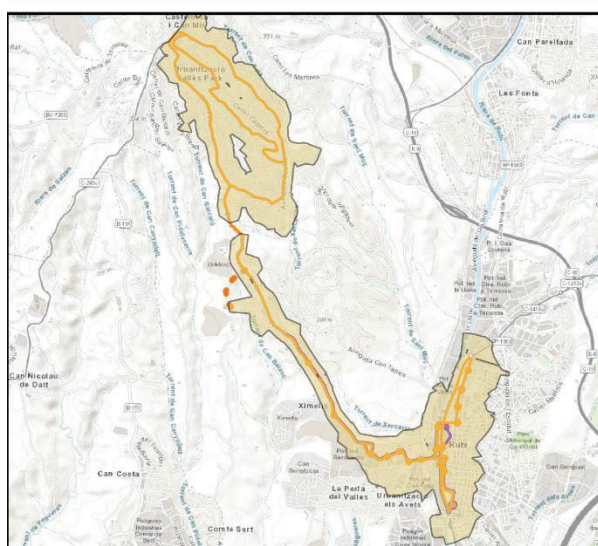
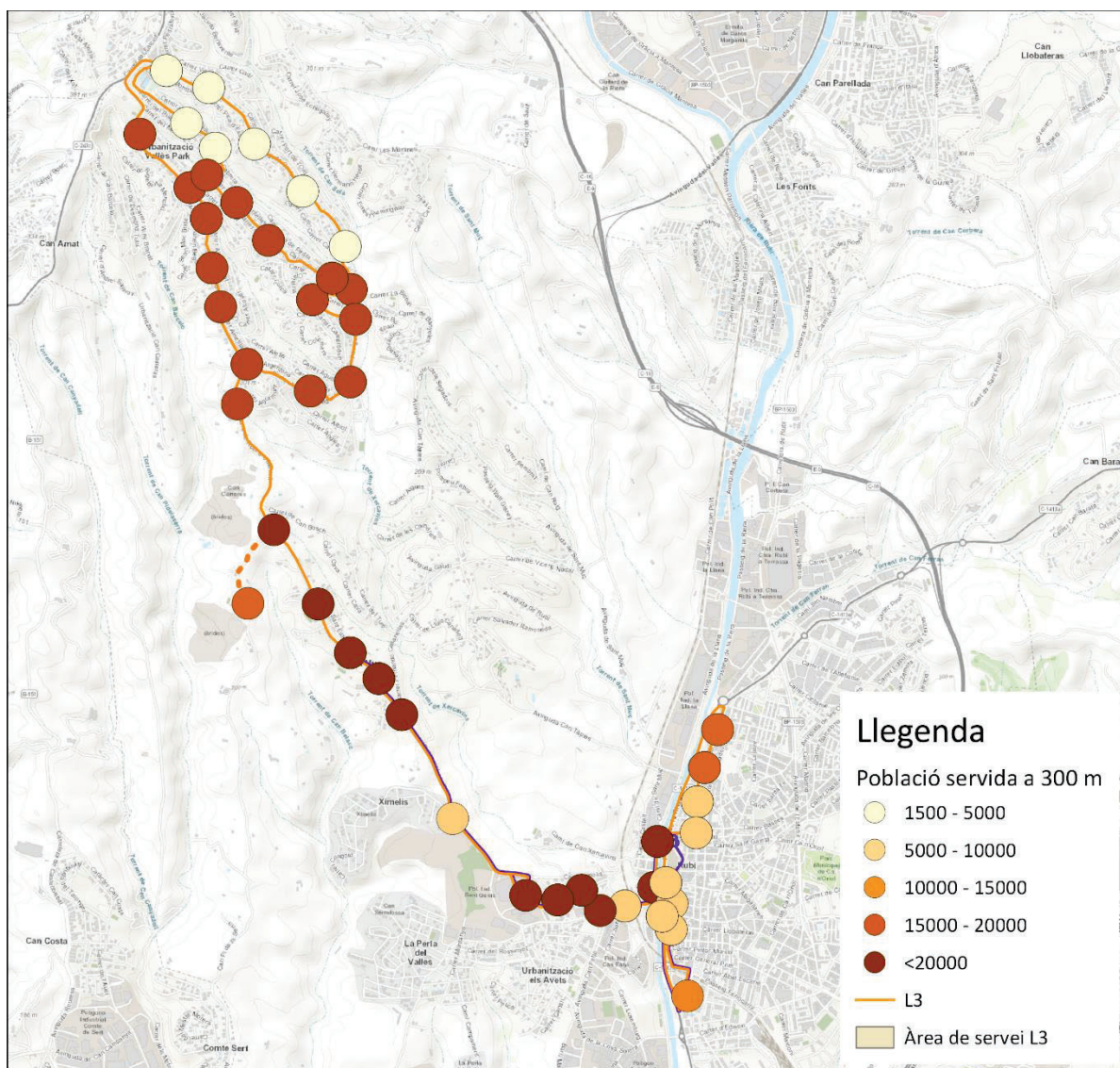
Les diferents línies comparteixen parades, proporcionant intermodalitat no només amb les estacions de transport públic interurbà properes, sinó també amb la resta de línies de bus urbanes i interurbanes. Essent aquest aspecte un element essencial i necessari per una correcta i eficient planificació dels sistemes de transport urbà, que assumint que no totes les línies poden donar servei directe a tots els àmbits, sí que ha de fer possible el servei mitjançant la intermodalitat.

Figura 10. Plànol de les línies i parades d'autobus urbans i interurbans del municipi



1.6.3 Detall de les línies de bus urbà que donen servei a urbanitzacions





El recorregut de la L3 va des de l'estació de Rubí, creuant la riera a la banda esquerra, fins a Castellnou. L'estació compta amb un total de 46 parades en 20 km, sent aquesta la línia més llarga del municipi.

Després de fer un petit recorregut pel centre, la línia passa pels barris de Can Solà, Can Barceló i Castellnou. La línia L3 proporciona una cobertura mitjana de 19.900 persones, on les zones del centre són les que corresponen amb els valors més alts de població i la resta de barris presenten una població servida menor.

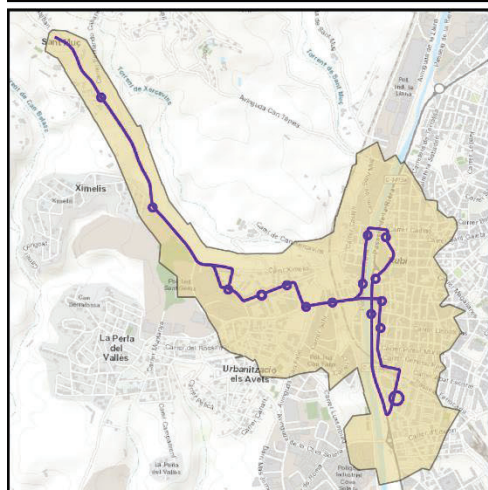
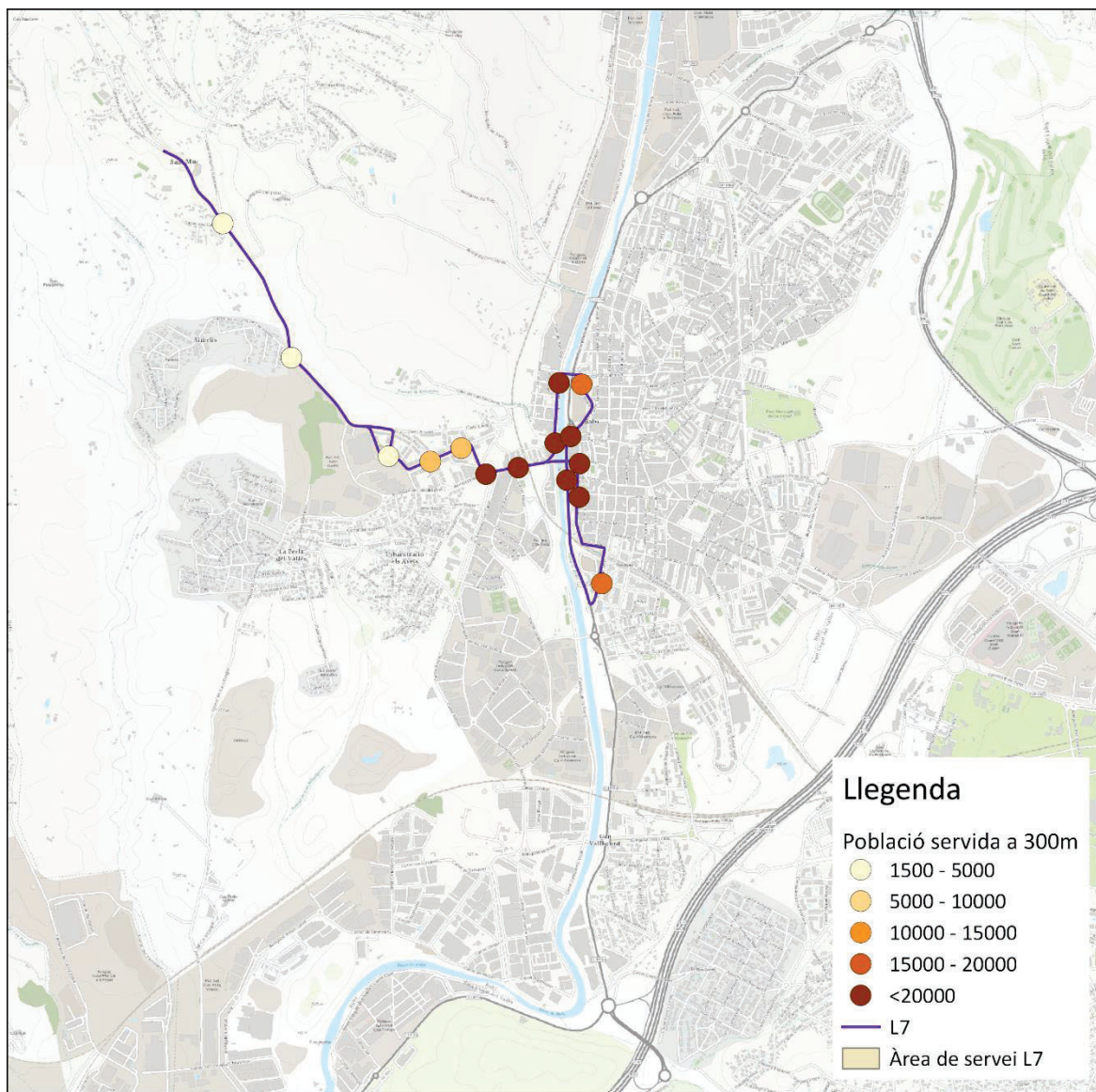
La línia disposa d'un nou reforç per accedir a l'institut Foix en la franja de migdia amb una expedició addicional a les 14:30h.

L7

Origen- Destí



Anada	Tornada	Detalls de la línia
SANT MUÇ ESTACIÓ RUBÍ+D - CAN SOLÀ - BERNARD RUSSELL - THOMAS MANN - ECHEGARAY - HERMAN HESSE - CAN FELIU - BELLPUIG - ELS SEGADORS - PLAÇA DEL PI - AV. CAN TAPIS - LES VALLS - CAN BOSC / GARROFERS - AVELLANERS - SANT MUÇ - XIMELIS - CAP SANT GENÍS - JOSEP SAPÉS - JOSEP TURU - CAN FATJÓ - TOPAZI - ST. JOAN - ESPOZ I MINA - ESTACIÓ RUBÍ+D	ESTACIÓ RUBÍ+D SANT MUÇ - ESTACIÓ RUBÍ+D - TORRIJOS - RIERA-GUARDIET - BULLIDOR - PLANA DEL CASTELL - CASETES DE CAN FATJÓ - TOPAZI - CAN FATJÓ - JOSEP TURU - JOSEP SAPÉS - CAP SANT GENÍS - XIMELIS - SANT MUÇ - AVELLANERS - CAN BOSC / GARROFERS - LES VALLS - AV. CAN TAPIS - PLAÇA DEL PI - ELS SEGADORS - BELLPUIG - CAN FELIU - CAN SOLÀ	<u>Oferta dia Feiner</u> Freqüència: 60 minuts Primera expedició: 6:45 Darrera expedició: 21:15 <u>Oferta dia cap de setmana</u> Freqüència: 60 minuts Primera expedició: 7:45 Darrera expedició: 21:15



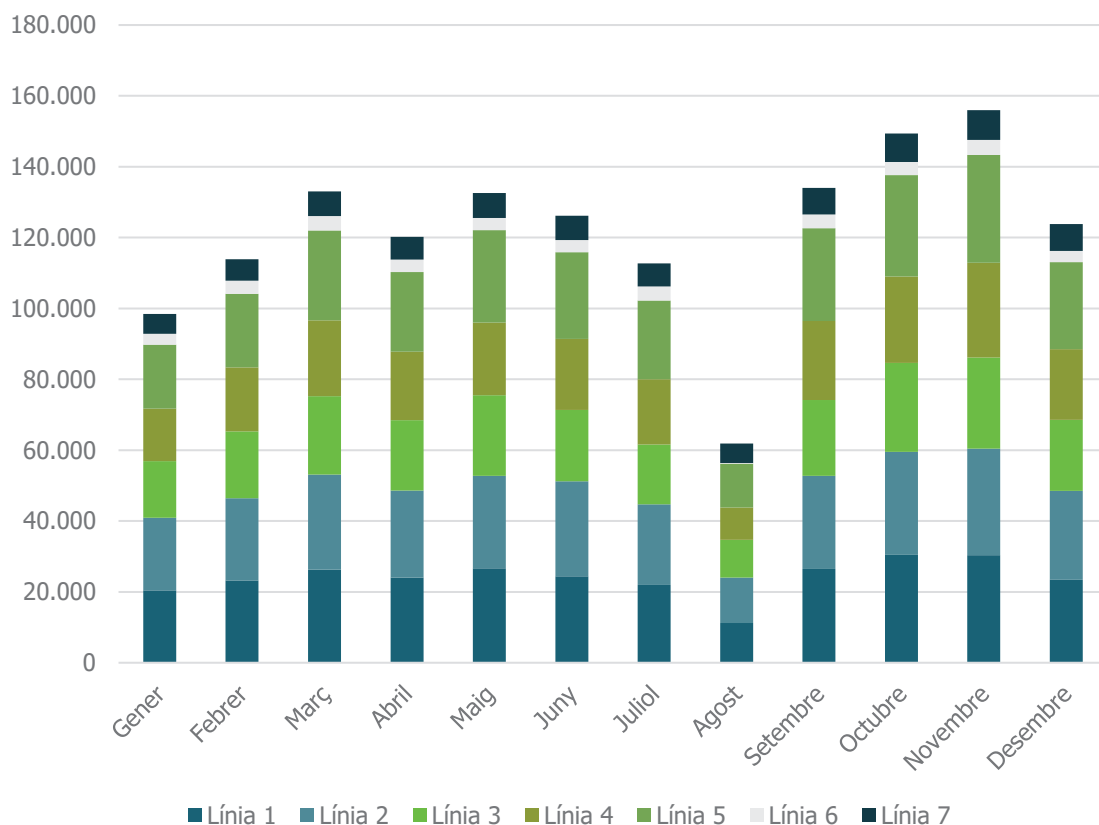
La línia L7 compta amb 26 parades que circulen des del centre de la ciutat cap als barris de Sant Muç i Can Solà.

La línia inicia a l'estació de ferrocarrils i acaba al barri de Can Solà, a Sant Muç. Connecta aquells barris més allunyats amb el centre de la ciutat. L'àrea de servei de la línia cobreix a unes 20.000 persones on, com a la resta de línies, els valors més alts es concentren al centre de la ciutat i, a mesura que ens allunyem del centre, disminueixen.

1.7. Demanda del bus urbà

La demanda dels usuaris del bus de Rubí presenta una distribució lligada al curs escolar on els mesos amb menys demanda són els que presenten vacances. Durant la temporada d'estiu, especialment a l'agost s'identifica un notable decreixement de l'ús del servei.

Figura 11. Evolució del nombre d'usuaris del sistema de bus urbà al 2021



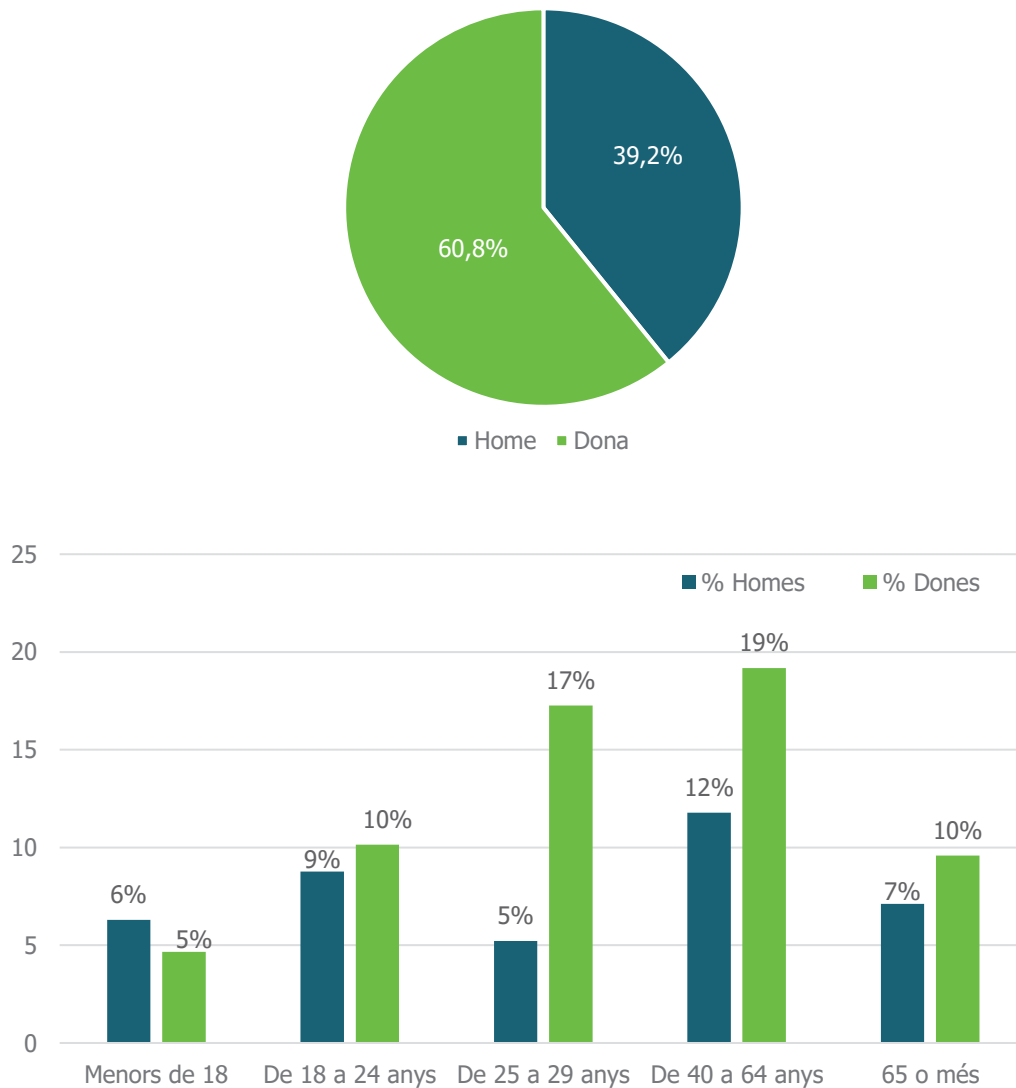
Viatgers / línia	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Línia 1	20.389	23.199	26.305	24.068	26.692	24.358	21.918	11.249	26.461	30.444	30.389	23.417
Línia 2	20.492	23.212	26.794	24.495	26.102	26.855	22.772	12.789	26.302	29.123	30.014	25.129
Línia 3	16.024	18.862	22.128	19.900	22.728	20.097	16.906	10.662	21.417	25.093	25.733	19.985
Línia 4	14.804	18.074	21.403	19.366	20.458	20.122	18.440	9.108	22.295	24.370	26.717	19.982
Línia 5	18.073	20.813	25.353	22.482	26.116	24.479	22.166	12.367	26.206	28.567	30.446	24.572
Línia 6	3.078	3.654	4.061	3.476	3.417	3.419	3.973	202	3.816	3.785	4.242	3.186
Línia 7	5.578	6.118	6.951	6.455	7.032	6.800	6.567	5.523	7.497	7.987	8.394	7.524
Total	98.438	113.932	132.995	120.242	132.545	126.130	112.742	61.900	133.994	149.369	155.935	123.795

Font: Ajuntament

En les diferents línies de bus de Rubí s'identifica, de manera generalitzada, un major ús del servei per part de les dones.

En termes d'edat és la franja de 40 a 64 anys la qual registra més viatgers. L'edat mitjana dels viatgers es troba a 40,6 anys.

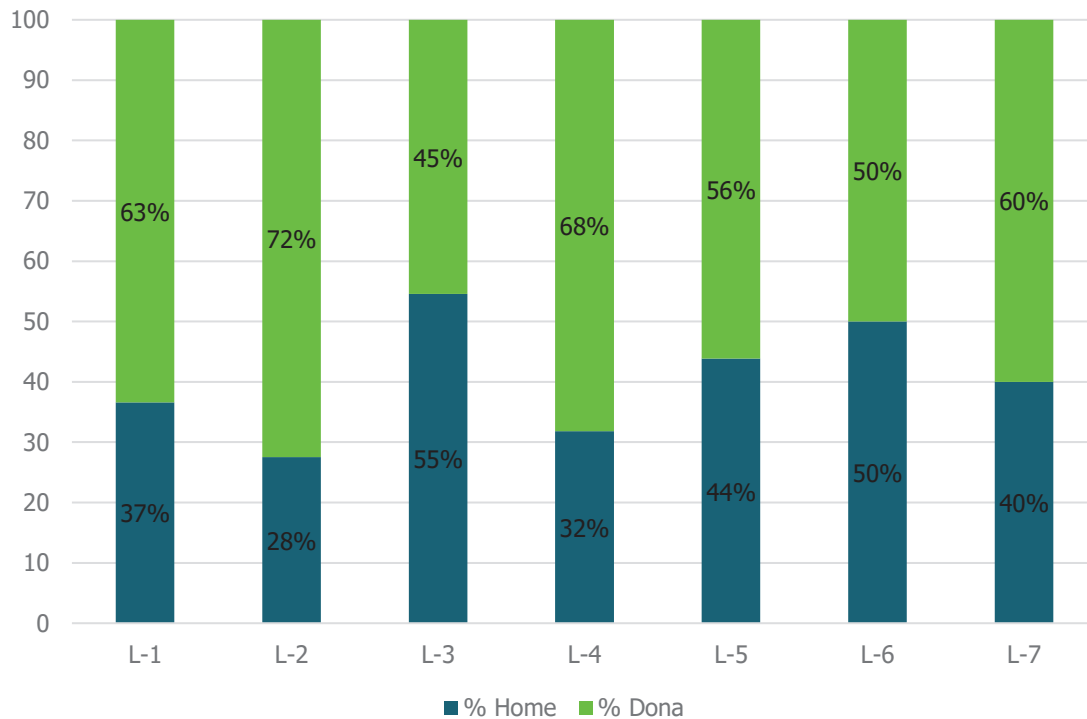
Figura 12. Perfil d'usuari per sexe i edat



Font: Índex de satisfacció del client de les línies d'autobusos urbans de Rubí

La informació sobre el sexe i l'edat per línies mostra una tendència similar a la del sistema, ja que predominen les dones en l'ús del servei en totes les línies a excepció de l'L3 i l'L6 que tenen un ús més paritari.

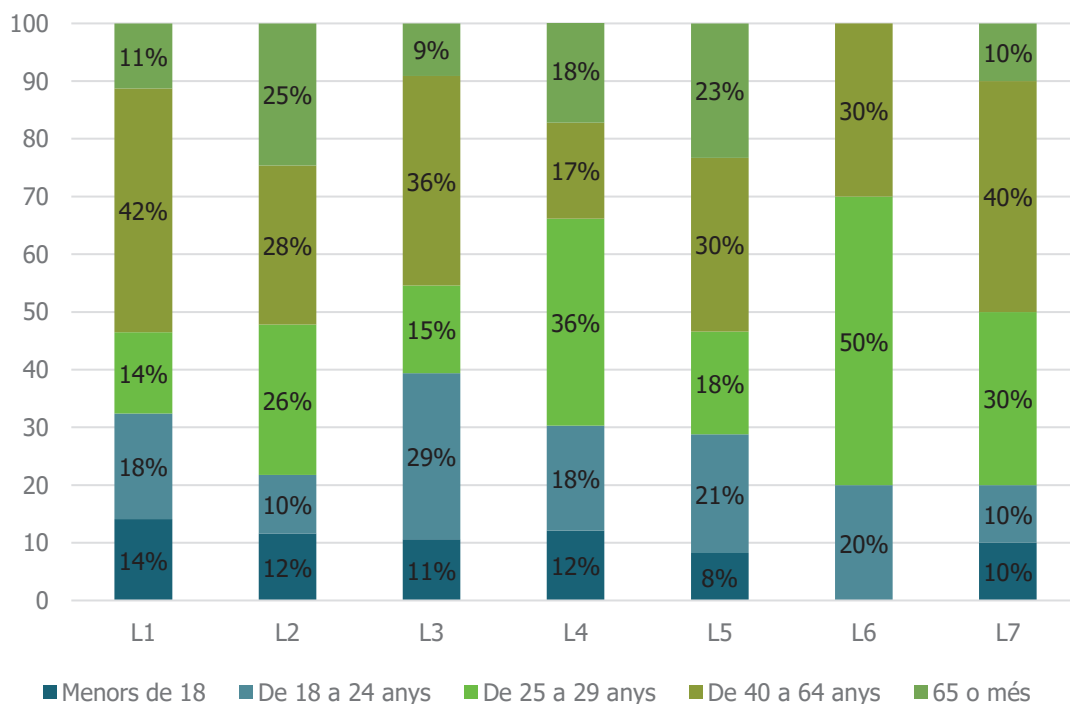
Figura 13. Perfil d'usuari per línies per sexe



Font: Índex de satisfacció del client de les línies d'autobusos urbans de Rubí

En general predomina la franja d'edat compresa entre els 40 i 64 anys, a excepció de les línies L4 i L6 on predominen els usuaris de 25 a 29 anys.

Figura 14. Perfil d'usuari per línies per edat



Font: Índex de satisfacció del client de les línies d'autobusos urbans de Rubí

1.8. Diagnosi de les línies de les urbanitzacions

1.8.1 Demanda de la línia L3

Es disposa de les dades detallades de demanda de la línia urbana de bus L3.

Demanda espacial de la línia

De l'anàlisi de les pujades i baixades realitzat en 2021 és destacable la demanda en algunes parades com les properes a l'estació i el centre. També destaca la parada de l'institut J.V. Foix. La distribució de pujades i baixades és uniforme al llarg de les urbanitzacions, ja que als diversos barris presenten unes densitats residencials similars.

Figura 15. Demanda a la L3 (2021)

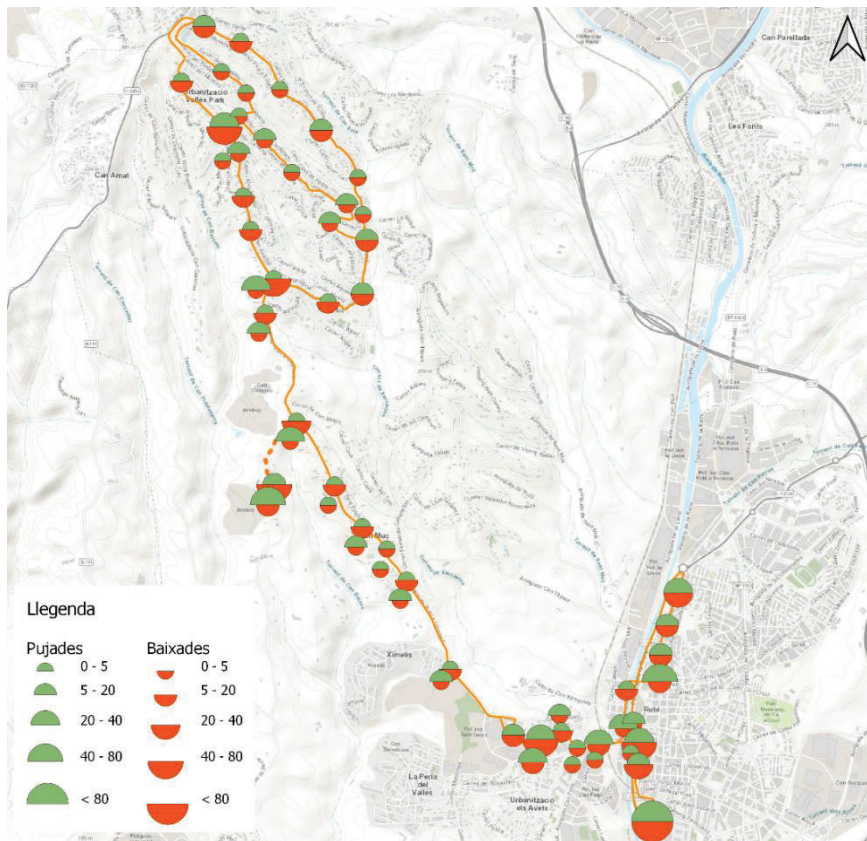
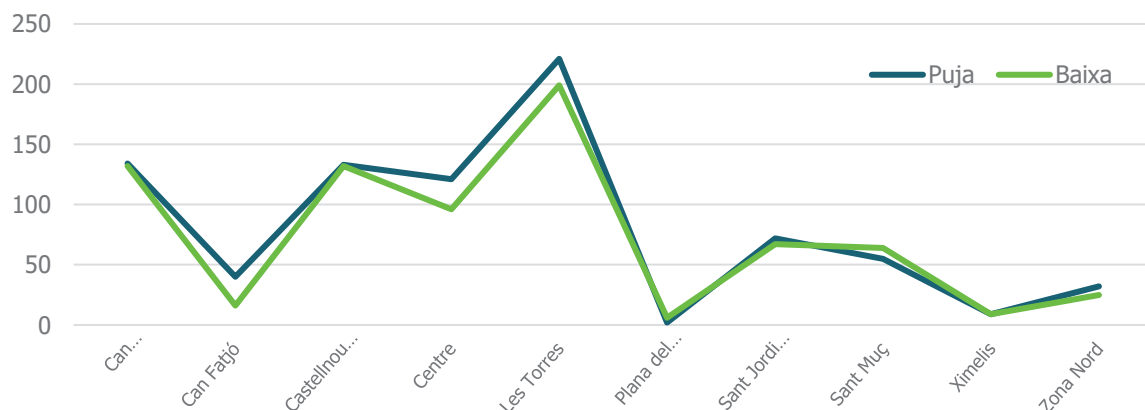
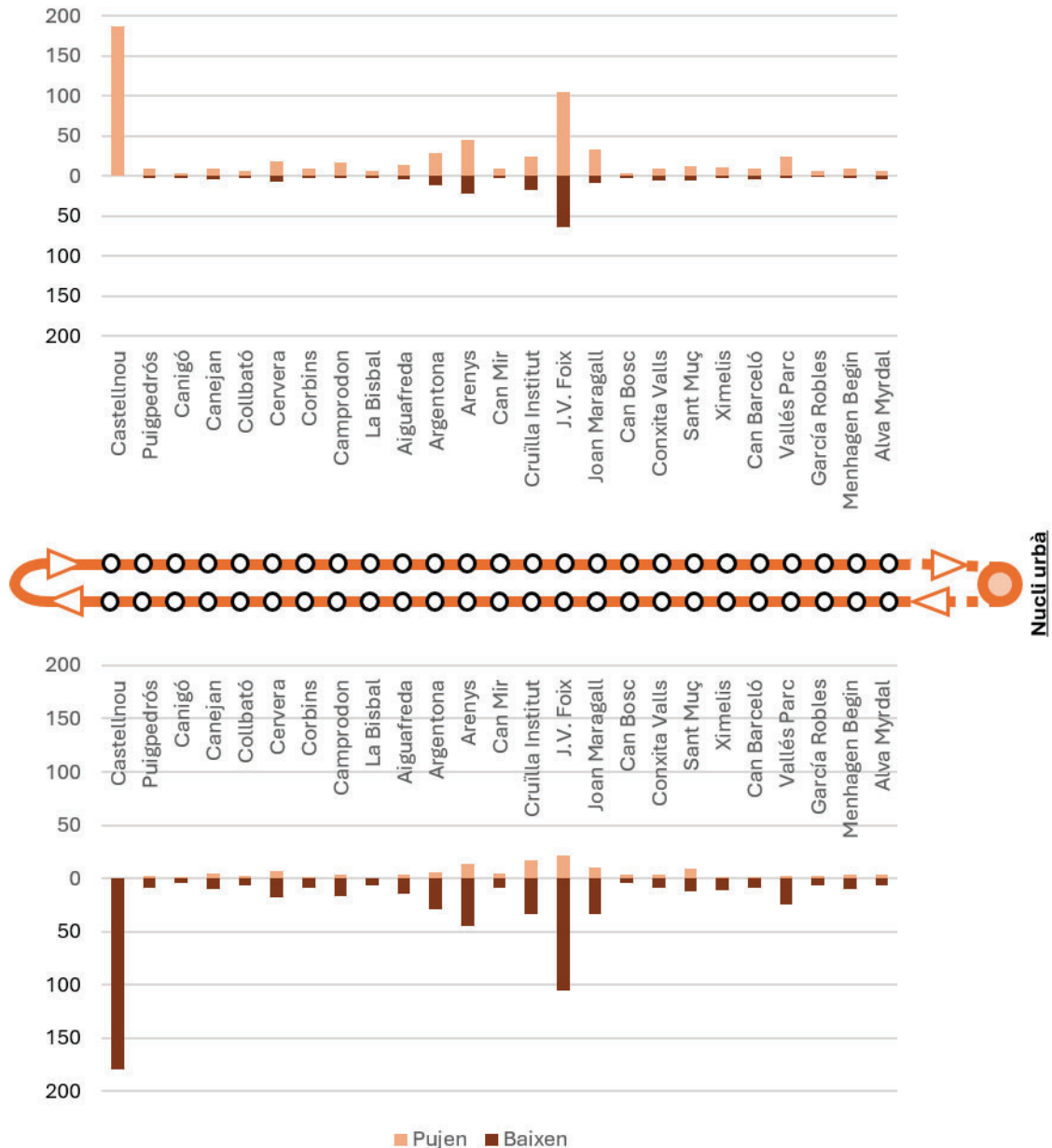


Figura 16. Demanda de pujades i baixades segons barri L3 (2021)



El maig de 2026 es realitza una nova campanya d'aforaments on es detecten comportaments similars. Es disposa de les dades diferenciades per sentit de pujada i baixada a les urbanitzacions.

Figura 17. Anàlisi de pujades i baixades de la L3 realitzat en 2026

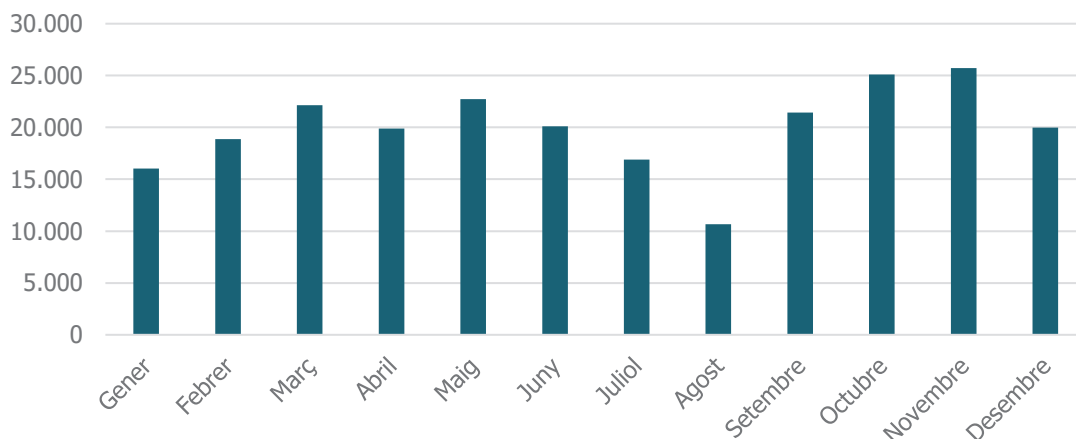


Entre els diferents barris als quals dona servei la línia L3, els que disposen d'unes dades més altes de pujades i baixades són Castellnou-Can Mir, Centre i Les Torres. D'altra banda, aquells barris que acumulen menys usuaris són la Plana del Castell, Ximelis i Can Fatjó.

Tipologia d'usuari de la línia L3

Seguint la mateixa tendència analitzada per a totes les línies, a la línia L3 la demanda durant l'any és creixent. Es registra una disminució de l'ús del servei a l'estiu on trobem el mínim a l'agost, amb un total 10.662 viatgers l'any de referència.

Figura 18. Evolució del nombre d'usuaris de la L3 al 2021

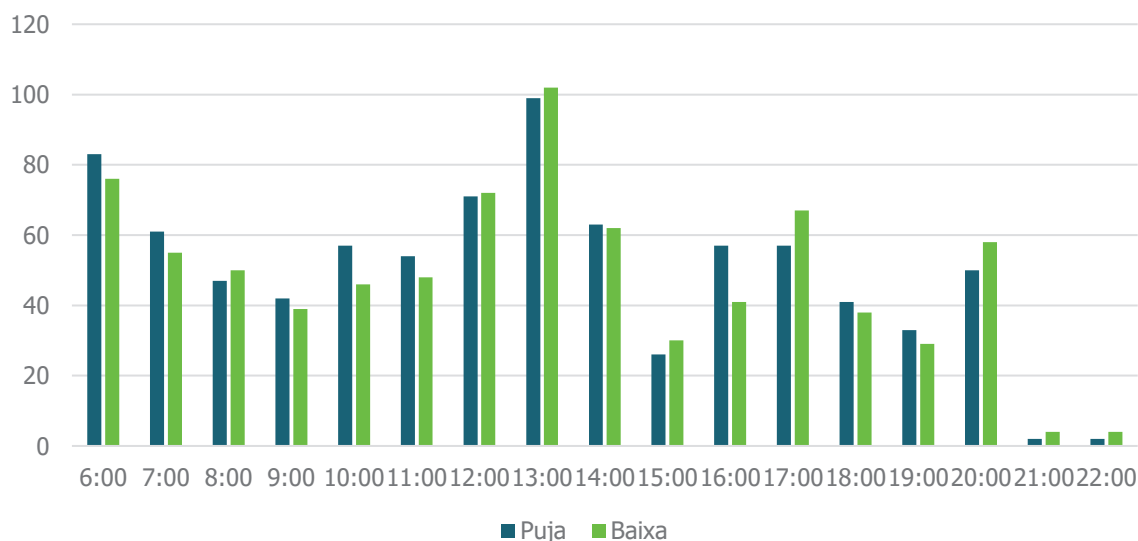


El perfil dels usuaris d'aquesta línia en termes de sexe canvia lleugerament respecte la tendència global, ja que predominen els homes (54,5%) respecte a les dones (45,4%). Pel que fa a la franja d'edat amb més viatgers és la que correspon entre els 40 i 64 anys (36,3%), seguint la mitjana del sistema segons l'estudi de l'Índex de satisfacció del client de les línies d'autobusos urbans de Rubí (Avanza, 2017).

Perfil horari

Analitzant l'horari de pas es detecta un pic d'ús a les 13:00 del migdia i els mínims es troben durant les últimes hores del servei, a les 21:00 i les 22:00.

Figura 19. Pujades i baixades per hores de la L3 (2021)



En aquesta línia cal destacar la parada JV Foix, que dona servei a l'IES JV Foix i que acumula les baixes a la franja de matí (coincident amb l'inici de les classes) i les pujades a la franja migdia (sortida de classes).

Per aquest motiu, a la sortida del migdia, en aquesta parada hi ha dos autobusos de reforç addicionals a la línia regular. Un d'aquests reforços s'ha incorporat recentment, durant l'abril de 2026.

1.8.2 Demanda de la línia L7

A l'octubre de 2022 es van fer uns aforaments manuals de la línia L7. La informació però, només es relativa a l'ús de les parades a les urbanitzacions i no en el trajecte més proper al nucli urbà. El maig de 2026 es van realitzar uns nous aforaments que mostren uns comportaments similars.

Figura 20. Demanda de pujades i baixades segons barri L7 (2022)

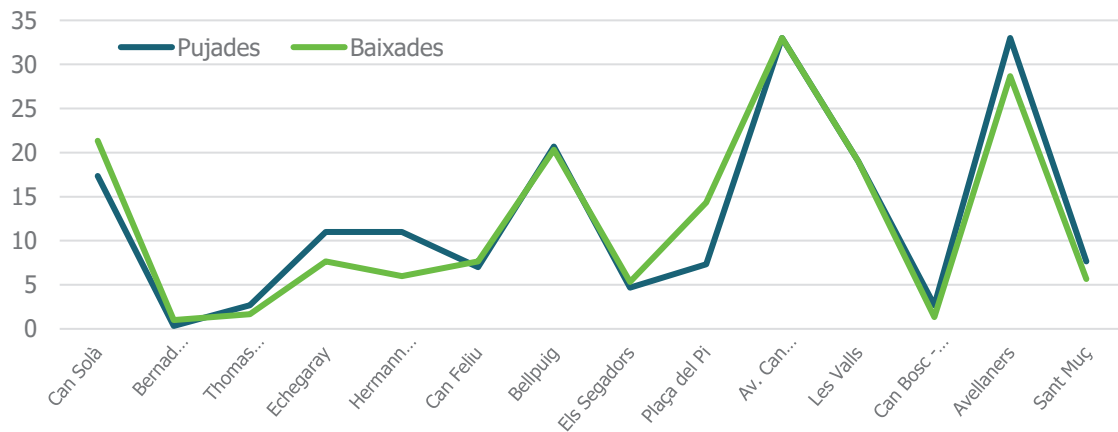
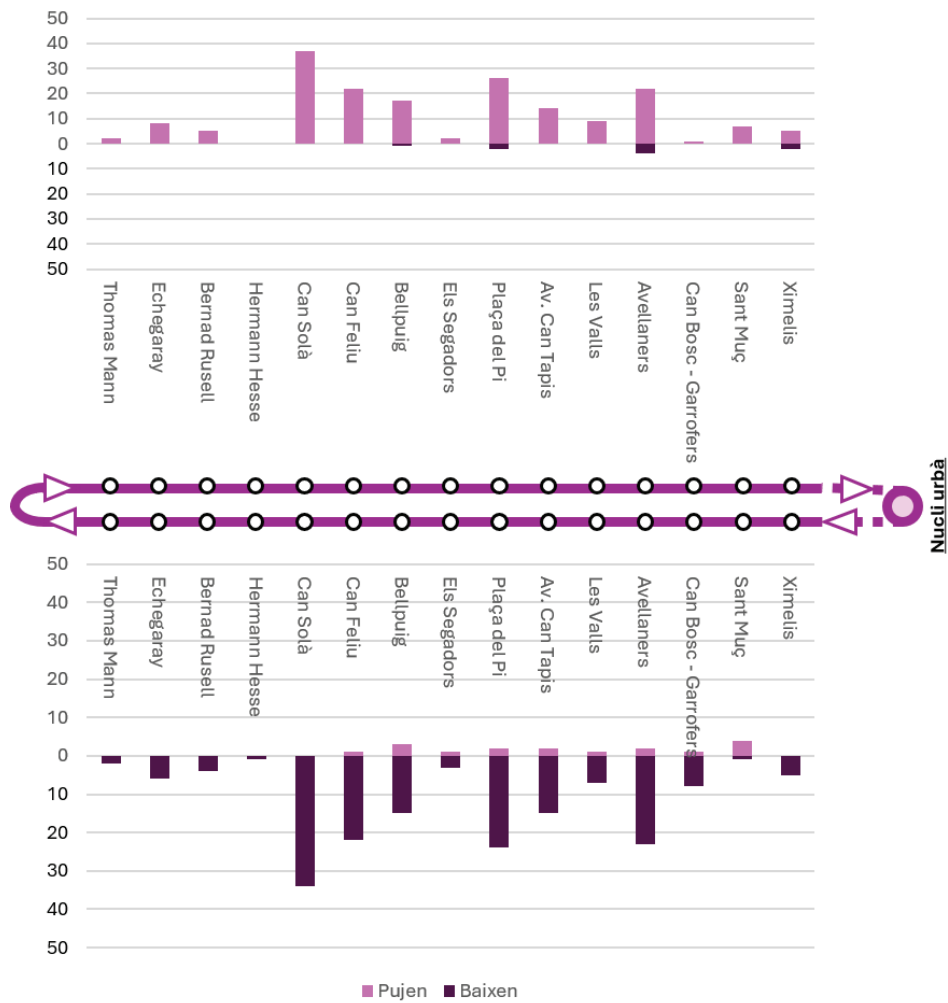


Figura 21. Demanda de pujades i baixades per parada L7 (2026)



Es disposa del perfil horari de les expedicions sentit urbanitzacions i de les expedicions sentit nucli urbà.

Figura 22. Perfil horari de les expedicions sentit urbanitzacions de la L7 (2022)

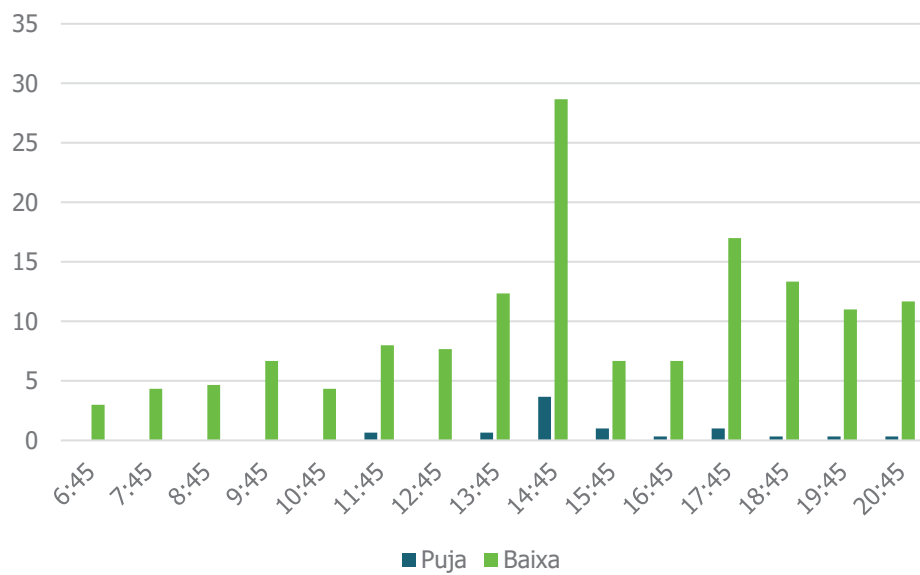
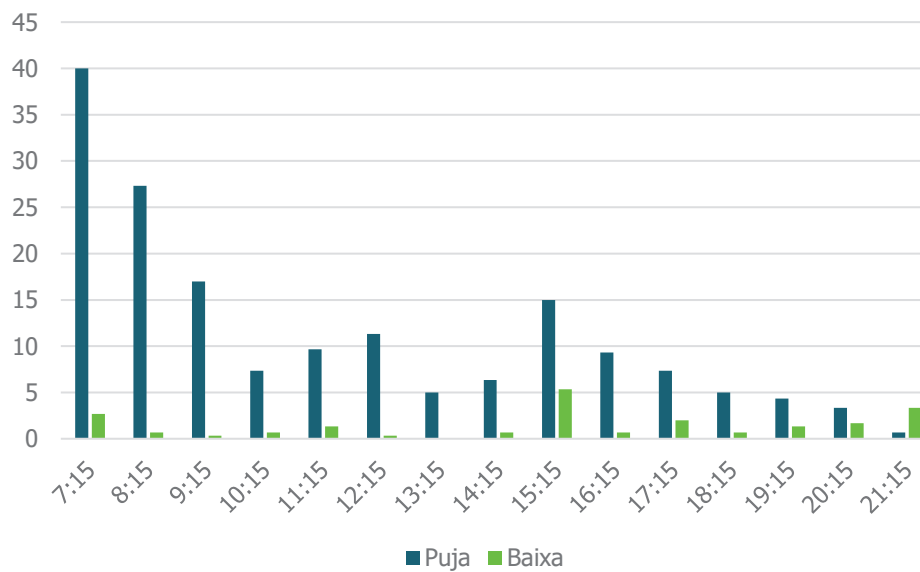


Figura 23. Perfil horari de les expedicions sentit nucli urbà de la línia L7 (2022)



De les dades es pot concloure que la línia té un marcat caràcter d'aportació cap al centre i les relacions entre les diferents parades de les urbanitzacions és baixa.

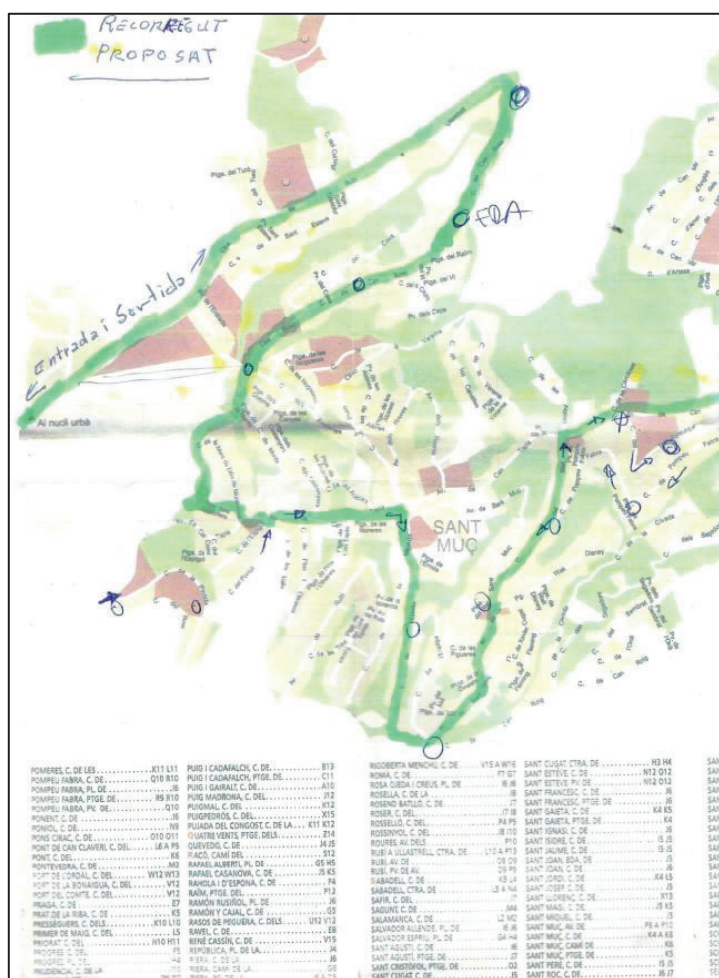
1.8.3 Detecció de les peticions veïnals

L'Ajuntament de Rubí porta temps detectant una sèrie de peticions dels veïns i veïnes dels barris de les urbanitzacions que demanen una millor cobertura del transport públic.

El **desembre de 2022** l'Associació de Veïns i Propietaris de Can Barceló va tractar una sèrie de propostes destinades a millorar l'accés en transport públic de la zona. L'entitat a més remarca que el 12% dels seus associats tenen mobilitat reduïda, el que dificulta l'accés a peu fins a parades de bus que queden més allunyades.

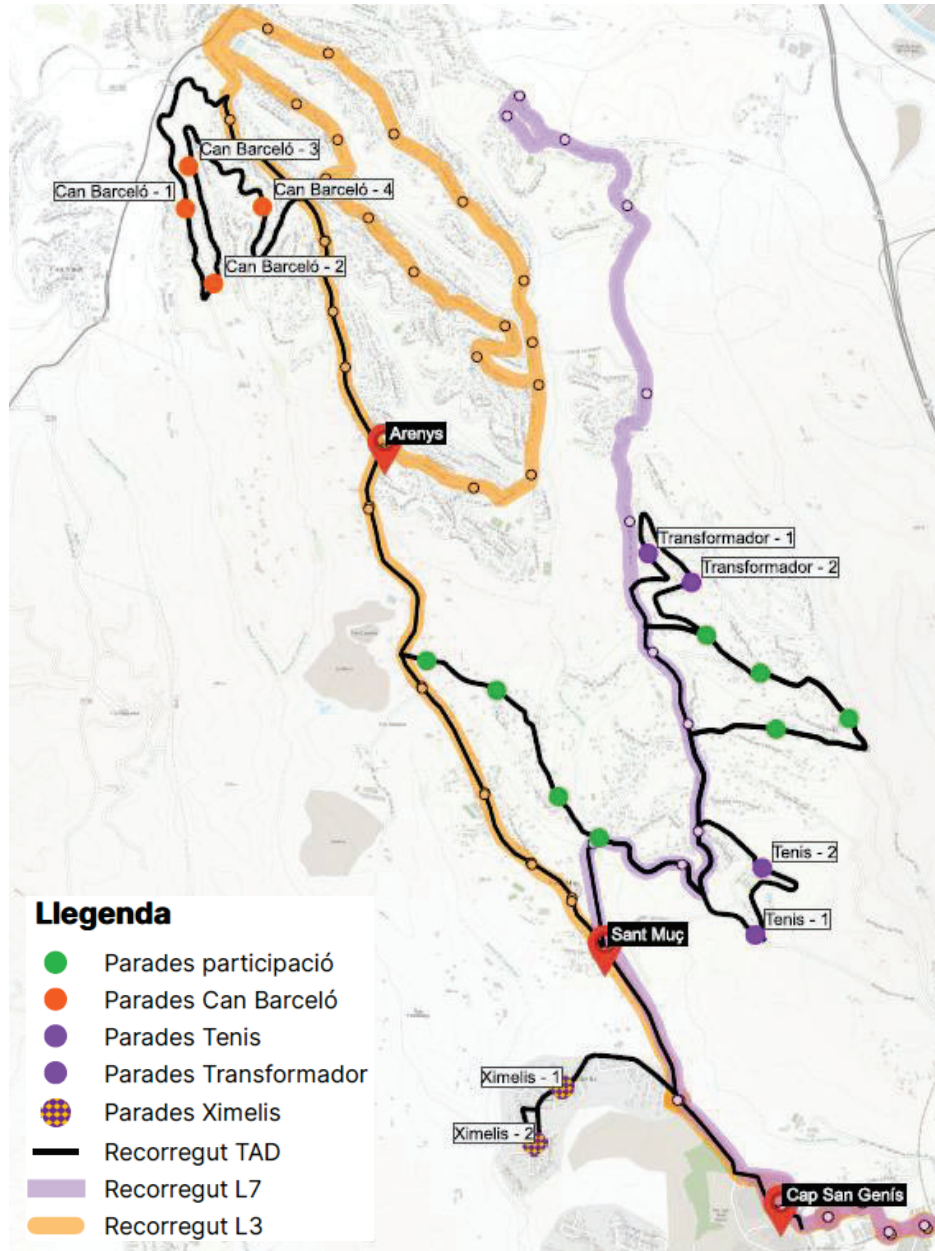
A l'**abril de 2023** es va realitzar una reunió amb veïns i veïnes de Sant Muç i van aportar una proposta de recorregut i parades de la línia de transport públic.

Figura 24. Exemple del treball de participació realitzat amb els veïns i veïnes de Sant Muc



També a partir de la participació ciutadana realitzada a l'abril de 2023, es considera una ruta addicional que pot servir de connexió entre les dues valls plantejades inicialment i dotar de major flexibilitat al sistema. També es demana la ubicació de noves parades i algunes de les plantejades inicialment s'ajusten per tal de respondre a les necessitats veïnals. Aquestes peticions caldrà contrastar-les amb les possibilitat operatives de la ruta i el vehicle utilitzat.

Figura 25. Alternativa de rutes responnent a les peticions veïnals de la participació (abril 2023)



En aquest sentit, s'evidencia una necessitat objectiva de reforçar la connexió d'aquestes urbanitzacions mitjançant la xarxa de transport urbà.

1.8.4 Accessibilitat territorial

Actualment, es constata una manca de cobertura generalitzada de les línies regulars que cobreixen aquests sectors, especialment pel que fa a les línies L3 i L7. L'objectiu fonamental és assegurar que les persones que viuen en aquests nuclis residencials puguin disposar d'alternativa de transport públic eficient, regular i accessible que redueixi la dependència del vehicle privat i millori la connexió amb els equipaments principals de la ciutat.

L'orografia dificulta l'accessibilitat a les parades existents de les urbanitzacions. S'ha analitzat per la línia L3 i L7 el pendent dels carrers a partir de mapes digitals d'elevació del terreny i utilitzant l'eina *network analyst* que permet mesurar distàncies tenint en compte la trama urbana. S'ha establert una cobertura de base de 200 metres caminables a cada parada, en funció de la inclinació dels carrers propers a la parada la cobertura canviava, on a més inclinació es reduïa l'àrea coberta per la parada d'autobús. D'aquesta manera s'han detectat aquelles zones que quedaven desproveïdes de servei.

En especial la zona de Can Barceló, Can Muç i Ximelis, són les que queden més allunyades del transport urbà. Amb això en ment, les propostes han d'anar orientades a millorar la cobertura d'aquestes àrees urbanes.

Figura 26. Cobertura de les parades d'autobús de les línies L3 i L7 segons el pendent

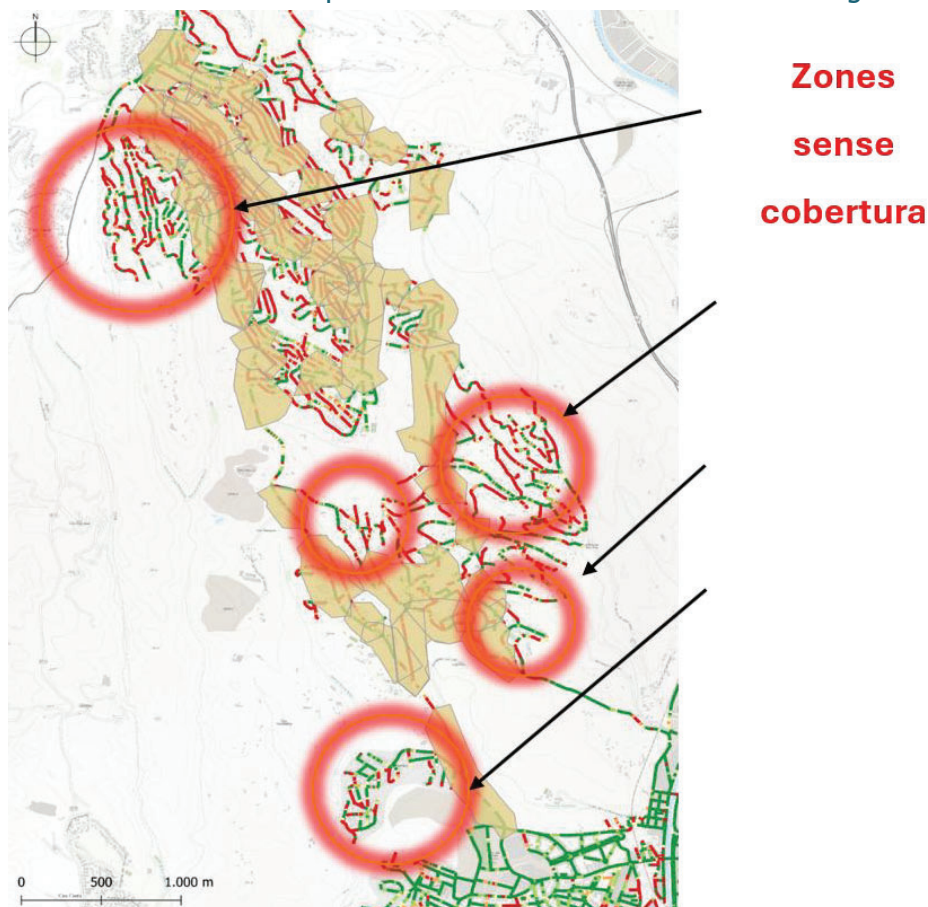


Figura 27. Plànol de la cobertura territorial de les línies actuals L3 i L7 a l'àmbit d'urbanitzacions

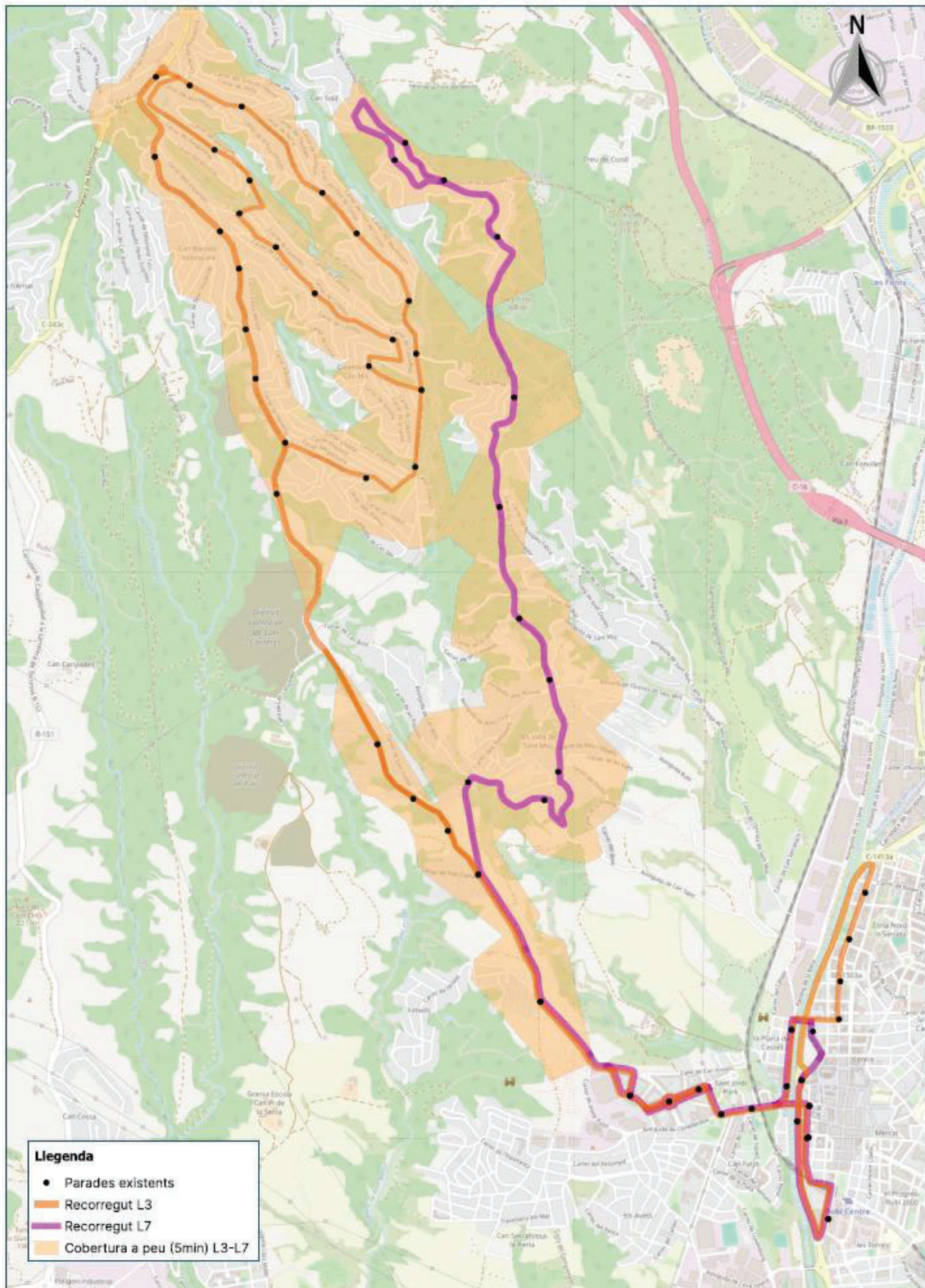


Figura 28. Accessibilitat al transport públic segons mapa d'índex d'accessibilitat al TP de l'ATM

■ Nivell 1 ■ Nivell 2 ■ Nivell 3 ■ Nivell 4 ■ Nivell 5 ■ Nivell 6 ■ Nivell 7 ■ Nivell 8 ■ Nivell 9 ■ Nivell 10

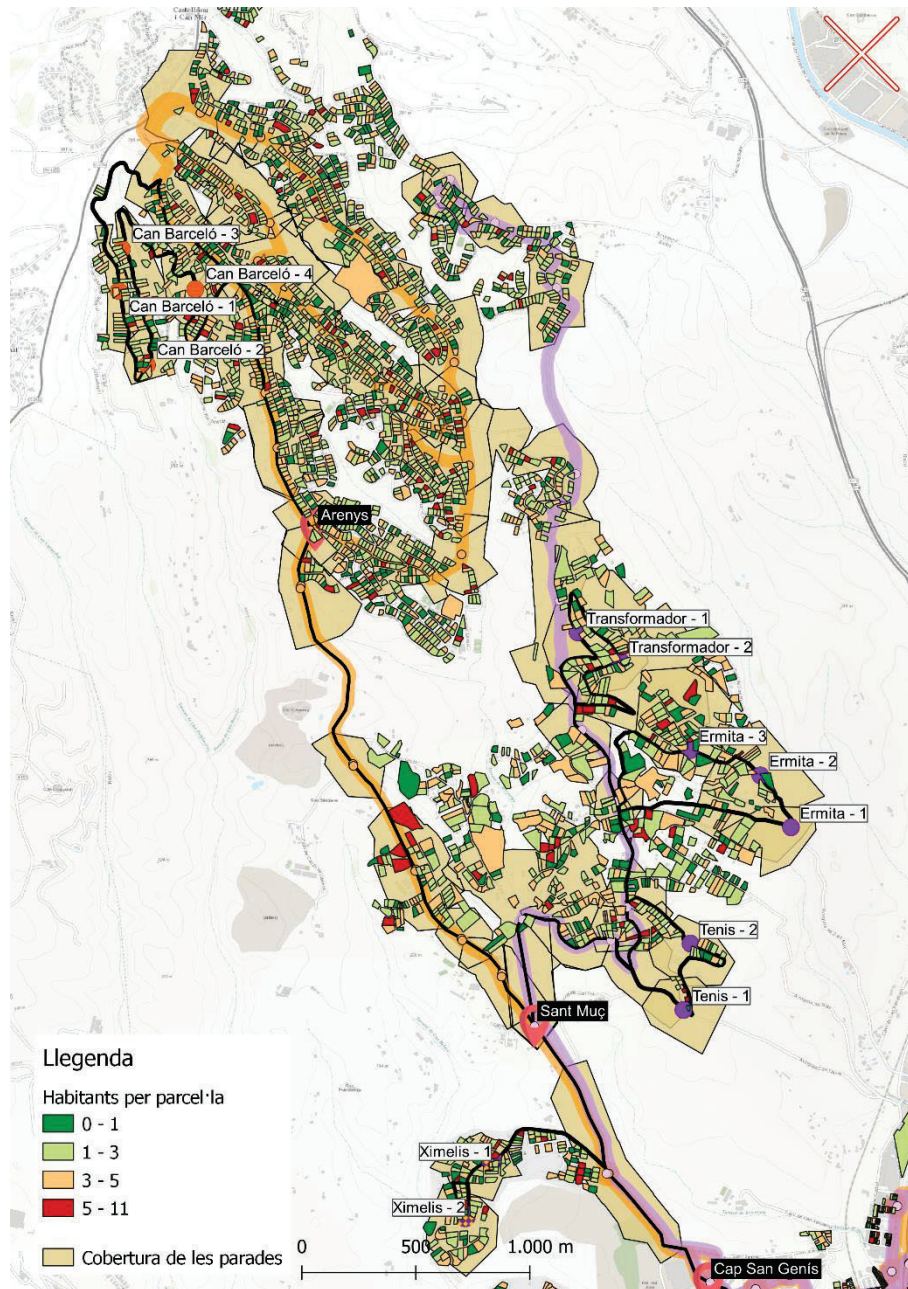


1.8.5 Demanda estimada

El nou servei a demanda analitzat dona servei a les urbanitzacions de Ximelis, Can Barceló, Sant Muç (Ermita i Tennis). En les parades actuals més properes a les àrees TAD es registra una demanda mitjana d'entre 17 a 21 usuaris diaris, algunes de les parades arriben als 0 usuaris diaris i en canvi altres als 66.

Per tal d'obtenir una estimació de la demanda d'aquest nou servei s'ha analitzat la cobertura de les diferents parades sobre el territori en base al pendent, de la mateixa forma que es va calcular per a les parades de la L3 i L7. S'ha obtingut diverses isòcrones, que juntament amb les dades d'habitants per parcel·la permeten calcular els habitants coberts per cada parada.

Figura 29. Dades d'habitants per parcel·la en 2022



Per a tal de calcular les previsions de demanda per al nou servei, s'ha dut a terme un anàlisi de la configuració urbanística de les parades de les línies actuals. S'han classificat en:

- **Tipus 1:** parades properes a places o nodes de carrers, amb bona permeabilitat i/o properes a equipaments
- **Tipus 2:** parades situades als vials col·lectors de les urbanitzacions però poc permeables i sense equipaments.
- **Tipus 3:** parades més allunyades sense equipaments que donen una cobertura purament residencial

Cal destacar que s'han utilitzat únicament les parades de les línies L3 i L7 que se situaven properes a les urbanitzacions. A partir de les dades de demanda d'aquestes línies s'estudia la previsió de demanda per al nou servei mitjançant tres mètodes.

Primer mètode

A partir de les dades de demanda de la L3 i L7 properes a les àrees TAD s'estudia la previsió de demanda per al nou servei. Es relaciona la demanda actual de les parades similars a les del servei TAD segons la seva configuració urbanística, en relació a les parades Tipus 3 de les línies L3 i L7. S'obtenen dades de població servida per aquestes parades i es compara amb la població coberta pel servei TAD, es calcula una demanda mitjana per parada TAD d'entre 3 a 5 usuaris per parada i dia (la meitat que per les parades Tipus 3 de les línies regulars), el que suma un total d'entre 45 a 75 persones diàries. Si cada persona realitza 2 viatges (un de pujada i un de baixada), això comportaria que anualment es pugui tenir una demanda **entre 16.425 a 27.375 desplaçaments anuals**.

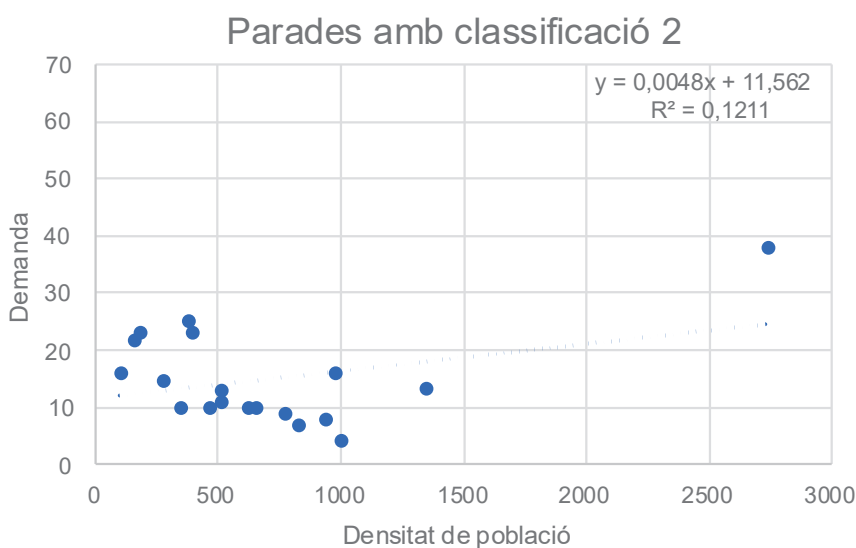
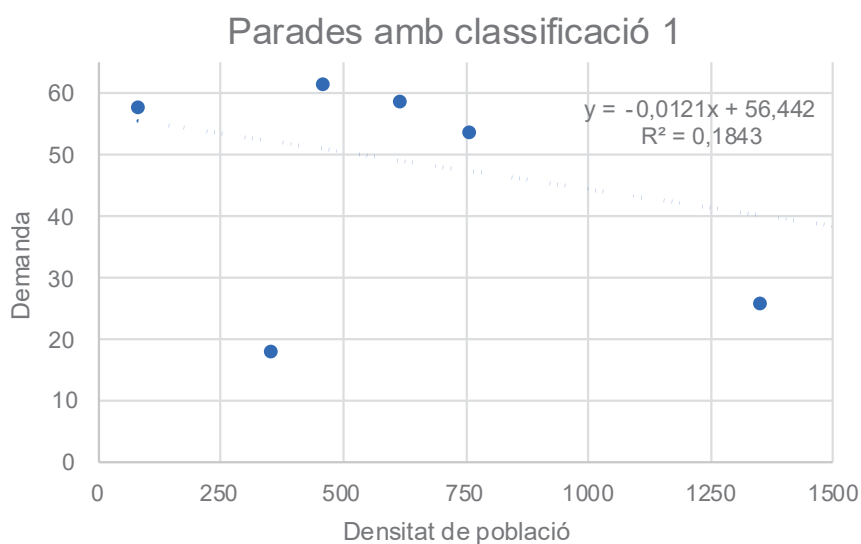
Línia	L3 (urbanitzacions)	L7 (urbanitzacions)	TAD			
			Can Barceló	Sant Muç	Ximelis	TOTAL
Població servida	4.471	1.693	392	1.228	96	1.416
Àrea coberta	8,29 km ²	3,46 km ²	0,23 km ²	0,15 km ²	1,14 km ²	1,54 km²
Numero de parades	29	13	5 + 3 (Cava, Raïm i passatge del vi)	6	2	16
Demanda diària 2022	485	325				
Demanda anual 2022	121.735	81.491				
Promig de demanda per parada	17	21				
Usuaris per parada tipus 3	6 - 9	6 - 9				
Usuaris estimats per parada TAD			3 - 5			
Demanda estimada diària			21 - 35	18 - 30	6 - 10	45 - 75
Demanda estimada anual			7.665 - 12.775	6.570 - 10.950	2.190 - 3.650	16.425 - 27.375

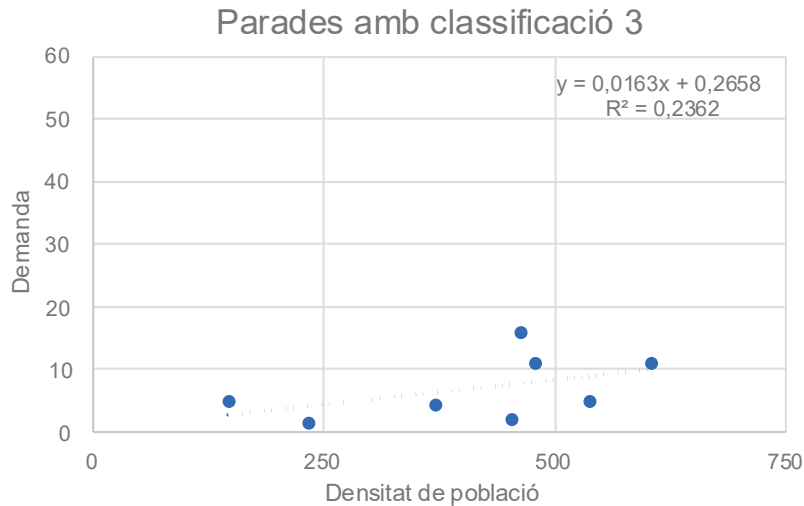
Segon mètode

Com a segon mètode, a partir de la classificació de parades segons la seva classificació urbanística, s'ha realitzat una gràfica de dispersió de demanda segons la densitat de població, obtinguda per les dades de les isòcrones.

Amb l'equació obtinguda de la gràfica s'ha calculat la demanda prevista a les noves parades TAD.

D'aquest segon mètode, s'estima una demanda mitjana per parada TAD d'un mínim de 10 fins a un màxim de 52 usuaris per parada, dades semblants a les recollides a les parades actuals. Si cada persona realitza 2 viatges (un de pujada i un de baixada), això comportaria que anualment es pugui tenir una **demanda màxima de 75.000 desplaçaments**.





S'obté una correlació entre les dades funciona, de forma predictable, com a més demanda una major densitat de població. A excepció de la segona, en la qual la demanda baixa on hi ha una major densitat de població, podria ser degut a la seva composició urbanística. Es registra una major quantitat de parades que formen part de la classificació 2, la gran majoria es troben en una demanda d'entre 10 i 30 en densitats de població properes a 500 hab/km².

En aquesta regressió lineal, les variables estan relacionades de manera directament proporcional. S'ha utilitzat l'equació lineal per obtenir les dades, ja que era l'opció que millor s'acotava al conjunt.

Cal destacar que existeix una gran dispersió de les dades, pel que s'ha dut a terme una neteja de les parades que es mostraven com *outliers*, representant valors que es trobaven molt distants al conjunt de la resta de les dades. Un cop feta aquesta neteja, s'evidencia la relació entre les dades de demanda per densitat de població, obtenint un coeficient de determinació de 0,18 a la primera classificació, de 0,12 a la segona i de 0,23 a la tercera.

Es preveu una demanda diària de com a màxim 299 usuaris, que arribarien a una demanda màxima de 75.000 desplaçaments, aquest valor sembla sobredimensionat i, donada la gran dispersió de dades de la metodologia, s'hauria de prendre com un valor màxim a assolir pel sistema. Actualment les dades de demanda de les línies L3 i L7 registren entre 80.000 i 120.000 usuaris anuals. Fet que cal tenir en compte, ja que aquest servei TAD actuarà com un servei d'aportació cap a aquestes línies, pel que podrien veure la seva demanda incrementada amb la implementació del servei.

Línia	L3	L7	TAD			
			Can Barceló	Sant Muç	Ximelis	TOTAL
Població servida	4.471	1.693	392	1.228	96	1.416
Àrea coberta	8,29 km²	3,46 km²	0,23 km²	0,15 km²	1,14 km²	1,54 km²
Numero de parades	29	13	5 + 2	6	2	15

Demanda diària 2022	485	325				
Demanda anual 2022	121.735	81.491				
Demanda estimada diària			107	95	97	299
Demanda estimada anual			26.857	23.845	24.347	75.049

Tercer mètode

Finalment com a tercer mètode, es calcula el percentatge de població que utilitzarà el transport, que resulta en un 9% pel conjunt del TAD. Actualment a les línies L3 i L7 el percentatge se situa en un 12,5% i 12% respectivament. S'obté una demanda diària de 171 persones, que representaria una **demanda anual de 43.000 usuaris**.

Línia	L3	L7	TAD			
			Can Barceló	Sant Muç	Ximelis	TOTAL
Població servida	4.471	1.693	392	1.228	96	1.416
Àrea coberta	8,29 km ²	3,46 km ²	0,23 km ²	0,15 km ²	1,14 km ²	1,54 km²
Numero de parades	29	13	7	6	2	13
Demanda diària 2022	485	325				
Demanda anual 2022	121.735	81.491				
Estimació del percentatge de població que utilitza el servei	12,5%	12%	9%	9%	9%	9%
Demanda estimada diària			40	122	10	171
Demanda estimada anual			10.040	30.622	2.510	42.921

Les demandes estimades amb els tres mètodes són:

- **Metodologia 1:** extrapolació de demanda mitjana per parada de tipus 3, **entre 16.425 a 27.375** desplaçaments anuals.
- **Metodologia 2:** correlació de les parades tipus 3 en funció de la densitat de població associada a cada parada TAD, **75.000** desplaçaments anuals.
- **Metodologia 3:** us promig del servei per la població coberta, aproximadament **43.000** desplaçaments l'any.

La variabilitat de resultats dona una certa incertesa l'estimació de la demanda, per aquest motiu la flexibilitat operativa haurà d'ajustar-se en funció de les demandes detectades.

1.9. Conclusió: sistema de línia de transport públic urbà

L'anàlisi territorial, de l'oferta i la demanda de transport públic, així com la diagnosi específica de les línies que donen servei a les urbanitzacions, posa de manifest que existeixen diversos àmbits residencials de baixa densitat que presenten una cobertura insuficient de transport públic urbà. Aquesta situació limita l'accessibilitat de la població resident als principals equipaments, serveis, centres d'activitat i punts d'intercanvi modal del municipi, incrementant la dependència del vehicle privat i generant situacions d'aïllament territorial, especialment entre els col·lectius amb menor disponibilitat de vehicle propi.

Paral·lelament, les línies urbanes actuals desenvolupen una funció estructural plenament consolidada dins la xarxa de transport públic de Rubí, donant servei als principals corredors de mobilitat amb recorreguts i freqüències adaptats a una demanda elevada i relativament estable. La modificació substancial d'aquestes línies per incorporar els àmbits de baixa densitat comportaria una disminució de la seva eficiència operativa, un increment dels temps de recorregut i una pèrdua de competitivitat del conjunt del sistema.

A més, l'anàlisi de la mobilitat evidencia que la demanda potencial de les urbanitzacions presenta un comportament molt variable tant espacialment com temporalment. Durant les hores punta es concentra principalment en els desplaçaments obligats cap als centres educatius, laborals i als principals nodes de transport, mentre que durant les hores valls la demanda és molt més dispersa, irregular i amb un marcat caràcter social. Aquesta variabilitat dificulta la implantació d'un servei convencional de recorregut fix, ja que obligaria a mantenir expedicions amb una ocupació molt reduïda durant bona part de la jornada, amb el consegüent increment dels costos d'explotació i una baixa eficiència en l'ús dels recursos públics.

Cal afegir que, atesa l'absència d'un servei regular en alguns dels sectors analitzats, resulta difícil estimar amb precisió la demanda futura, fet que introdueix un elevat grau d'incertesa en el dimensionament inicial del servei. Aquesta circumstància fa especialment recomanable la implantació d'un model que permeti adaptar progressivament l'oferta a la demanda real observada durant les primeres fases d'explotació.

Per tot l'exposat, es considera que la solució més adequada és la implantació d'una nova línia específica de transport públic urbà basada en un sistema de Transport a la Demanda (TAD). Aquesta alternativa permet combinar la cobertura territorial necessària amb una explotació eficient dels recursos, adaptant els recorreguts, les expedicions i, si escau, la capacitat dels vehicles a les necessitats reals de mobilitat dels usuaris.

A diferència dels serveis convencionals, en què les rutes, les parades i els horaris són completament predeterminats, un sistema TAD incorpora diferents graus de flexibilitat

tant en la configuració i activació de les parades com en la definició dels itineraris, mantenint alhora uns nivells adequats de fiabilitat, accessibilitat i coordinació amb la resta de la xarxa de transport públic.

En aquest sentit, es poden distingir les següents tipologies de parades i rutes:

Tipologia de parades	Descripció
Parades fixes obligatòries	La ubicació de la parada és fixa. El pas del vehicle per aquesta parada és obligatori.
Parades fixes a demanda	La ubicació de la parada és fixa. El pas del vehicle per aquesta parada és a demanda.
Parades flexibles	La ubicació de la parada és virtual. Al no existir una ubicació exacta, la informació entre el vehicle i l'usuari ha de ser constant. (Sistemes porta a porta o punt a punt).
Tipologia de rutes	Descripció
Ruta fixa	Les parades es troben definides i es mantenen fixes. La ruta passa per totes les parades. L'activació de la ruta pot ser sota demanda.
Rutes amb parades a demanda	Les parades es troben definides i es mantenen fixes. La ruta pot variar lleugerament en funció de les parades activades. Si no hi ha parades a demanda actives, el vehicle millora la seva velocitat comercial.
Rutes en una àrea de servei	Donada una àrea a servir, la ruta es configura en cada expedició segons les parades a servir. La complexitat en el procés d'optimització depèn de les condicions de contorn del servei i les restriccions horàries imposades. Amb les noves tecnologies, els processos de càlcul de rutes són més ràpids.

D'acord amb les característiques territorials de l'àmbit de les urbanitzacions del nord oest de Rubí i amb els resultats de la diagnosi realitzada, la implantació d'un sistema TAD hauria de combinar un esquema de **ruta fixa**, en hores punta, amb pas per totes les parades previstes a la nova línia i essent un horari previsible i conegut per l'usuari que garanteixi la connexió amb els principals punts d'intercanvi i amb el nucli urbà, així com una tipologia de servei en hora vall activable amb **desviacions o parades a demanda** a l'interior de les urbanitzacions no servides actualment. Aquesta configuració permet mantenir uns temps de recorregut competitiu per als desplaçaments en hora punta,

alhora que proporciona la flexibilitat necessària per donar cobertura a una demanda dispersa en hora vall sense incrementar innecessàriament els costos d'explotació.

En definitiva, la configuració definitiva del servei haurà de respondre als patrons de mobilitat identificats, garantint un equilibri entre accessibilitat, eficiència operativa i sostenibilitat econòmica. La planificació de les rutes dependrà principalment dels següents factors:

- Localització dels punts de recollida i baixada dels usuaris.
- Delimitació de l'àrea de servei de cada expedició.
- Capacitat i tipologia dels vehicles assignats.
- Horaris i franges temporals de funcionament.
- Criteris d'optimització de recorreguts i temps de viatge.
- Temps màxims d'espera i de desviament admissibles.
- Evolució de la demanda real del servei durant la fase d'explotació.

Aquesta solució permet implantar un servei escalable i adaptable, capaç d'ajustar la seva operativa a l'evolució de la demanda, garantint alhora una utilització eficient dels recursos públics i una millora efectiva de l'accessibilitat de les urbanitzacions al conjunt de la xarxa de transport públic de Rubí.

Condicionants contractuals:

En aquest sentit, cal tenir en compte que el contracte de serveis vigent preveu determinades possibilitats de modificació de la xarxa de transport públic durant la seva execució, d'acord amb la clàusula 21 del Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP). Aquestes modificacions tenen per objecte adaptar el servei a les necessitats de mobilitat que puguin sorgir durant la vigència del contracte, però es troben limitades als supòsits expressament previstos en el plec.

En concret, el PCAP contempla dues tipologies de modificacions. D'una banda, l'adaptació de la xarxa derivada de la posada en servei de determinades infraestructures estratègiques previstes al municipi (nous jutjats, hospital comarcal i nova estació d'FGC de la Llana). De l'altra, preveu la possibilitat d'ampliar l'oferta de transport públic mitjançant l'increment de recorreguts i parades de les línies que ja donen servei a zones de baixa densitat —especialment la L6 (polígons) i la L7 (urbanitzacions)— a través de sistemes de transport a la demanda (TAD).

Figura 30. Extracte del PCAP

L'Ajuntament de Rubí podrà realitzar modificacions a la xarxa durant el termini d'execució del contracte, sempre dins dels límits que es detallen al Plec de Clàusules Administratives Particulars.

En concret, hi ha tres equipaments/infraestructures previstos de fa anys que han vist interromput el seu desenvolupament per la situació econòmica del país, i que a mesura que vagin entrant en servei es preveu que poden condicionar l'evolució de la xarxa d'autobús per tal de poder servir-los adequadament. Es tracta de:

- Nous jutjats
- Hospital comarcal
- Nova estació d'FGC de la Llana

Altament també suposaria una adaptació de la xarxa durant l'execució del contracte l'ampliació de l'oferta del servei augmentant recorreguts i parades d'aquelles línies que donen servei a zones de baixa densitat (sobretot la L6 a polígons i L7 a urbanitzacions) mitjançant transport a la demanda (TAD).

No obstant això, l'alternativa que es planteja en el present estudi no consisteix en una ampliació dels recorreguts de les línies existents, sinó en la implantació d'una nova línia específica de transport públic urbà amb funcionament a la demanda destinada a donar cobertura a les urbanitzacions del municipi. Aquesta actuació excedeix l'abast de les modificacions expressament previstes en el PCAP, ja que aquest no defineix de manera clara, precisa i inequívoca la possibilitat de crear una nova línia de transport públic, tal com exigeix l'article 204.1 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic (LCSP), perquè una modificació pugui considerar-se prevista en els plecs.

En conseqüència, la implantació de la nova línia TAD no pot emparar-se en el règim de modificacions previstes de l'article 204 de la LCSP, sinó que, si es considera necessari executar-la durant la vigència del contracte, haurà de tramitar-se com una modificació no prevista, d'acord amb el règim establert a l'article 205 de la LCSP, sempre que concorrin les circumstàncies i requisits exigits per aquest precepte.

Aquesta circumstància condiona la implantació del servei, ja que la seva posada en funcionament requerirà la corresponent justificació tècnica, econòmica i jurídica de la modificació contractual, així com l'acreditació que es compleixen els límits i requisits previstos per la legislació de contractes del sector públic.

Així mateix, caldrà adaptar el reglament del transport públic a l'especificitat d'aquesta nova línia a demanda.

2. PROPOSTA DE SERVEI DE TRANSPORT A DEMANDA A RUBÍ

2.1. Descripció de la nova línia

2.1.1 Criteris de disseny del servei

Abans de definir les característiques de la nova línia, s'han establert els criteris tècnics que han guiat el seu disseny. L'objectiu ha estat donar resposta a les necessitats de mobilitat detectades en les urbanitzacions minimitzant alhora l'afectació sobre la xarxa existent i garantint una explotació eficient dels recursos disponibles.

El disseny de la nova línia no respon únicament a la necessitat d'ampliar la cobertura territorial del transport públic, sinó també a la voluntat de preservar el funcionament de la xarxa urbana existent i garantir una explotació eficient dels recursos disponibles. En aquest sentit, la proposta s'ha desenvolupat d'acord amb els criteris tècnics següents:

- mantenir la funció estructural de les àrees servides, que corresponen a l'estructura de les línies actuals L3 i L7 que funcionen de manera independent, evitant modificar-les i evitant interferències (no duplicar pujades i baixades a parades ja servides) amb el servei de la nova línia que podrien fer incrementar els temps de recorregut;
- minimitzar els temps de viatge dels usuaris;
- donar cobertura a les zones residencials situades fora de l'àmbit d'influència de les línies regulars;
- garantir la connexió amb els principals punts generadors de mobilitat del municipi, en especial el CAP Sant Genís i el centre ciutat.
- facilitar la intermodalitat amb la resta del transport públic urbà i amb els FGC;
- adaptar l'oferta a una demanda molt variable segons la franja horària;
- assegurar la intermodalitat de totes les línies de bus urbà, amb atenció especial a les pròpies de l'àmbit de les urbanitzacions;
- optimitzar els recursos d'explotació mitjançant un únic vehicle;
- garantir una explotació econòmicament sostenible i contractualment factible;
- assegurar la viabilitat operativa del servei amb les característiques físiques dels carrers de les urbanitzacions i el seu disseny viari;
- permetre una futura adaptació del servei segons l'evolució de la demanda.

Aquests criteris han conduït a plantejar una línia específica de transport a la demanda amb una combinació d'expedicions fixes i expedicions sota demanda.

2.1.2 Justificació del model operatiu

El servei podria haver-se plantejat mitjançant diferents models d'explotació:

- ampliació de la línia L3;
- ampliació de la línia L7;
- desviacions puntuals de les línies existents;
- servei íntegrament a demanda;
- nova línia específica.

Alternativa	Valoració
Ampliar L3	Augment excessiu del temps de recorregut i pèrdua de competitivitat de la línia. Penalitza tota la línia per servir una demanda molt reduïda. Obligaria a adquirir 2 busos un a L3 i l'altre L7.
Ampliar L7	Augment excessiu del temps de recorregut i pèrdua de competitivitat de la línia. Penalitza tota la línia per servir una demanda molt reduïda. Obligaria a adquirir 2 busos un a L3 i l'altre L7.
Desviacions puntuals	Dificulta l'explotació i genera incertesa als usuaris. Així mateix, incrementa els temps de recorregut de la resta d'usuaris penalitzant molt els temps de viatge.
TAD pur	Poc compatible amb les puntes escolars i laborals. Així mateix, és una opció no desitjable, donat que existeix una demanda escolar molt marcada on pràcticament sempre hi podria haver demanda
Nova híbrid: Proposta L8 TAD	Millor equilibri entre cobertura, flexibilitat i explotació operacional, i econòmicament viable.

Després de l'anàlisi territorial, funcional i operatiu es considera adient la creació d'una nova línia que es pot anomenar L8 TAD, atès que és l'alternativa que millor respon als objectius del projecte i respon a:

- evita incrementar els temps de recorregut de les línies estructurals; ja que cal donar servei a dues àrees territorials (valls) diferenciades.
- permet adaptar l'oferta segons la demanda real;
- facilita el control operatiu del servei;
- simplifica la informació a l'usuari;
- permet ajustar els recorreguts sense afectar la resta de la xarxa;
- facilita futures ampliacions del sistema TAD.

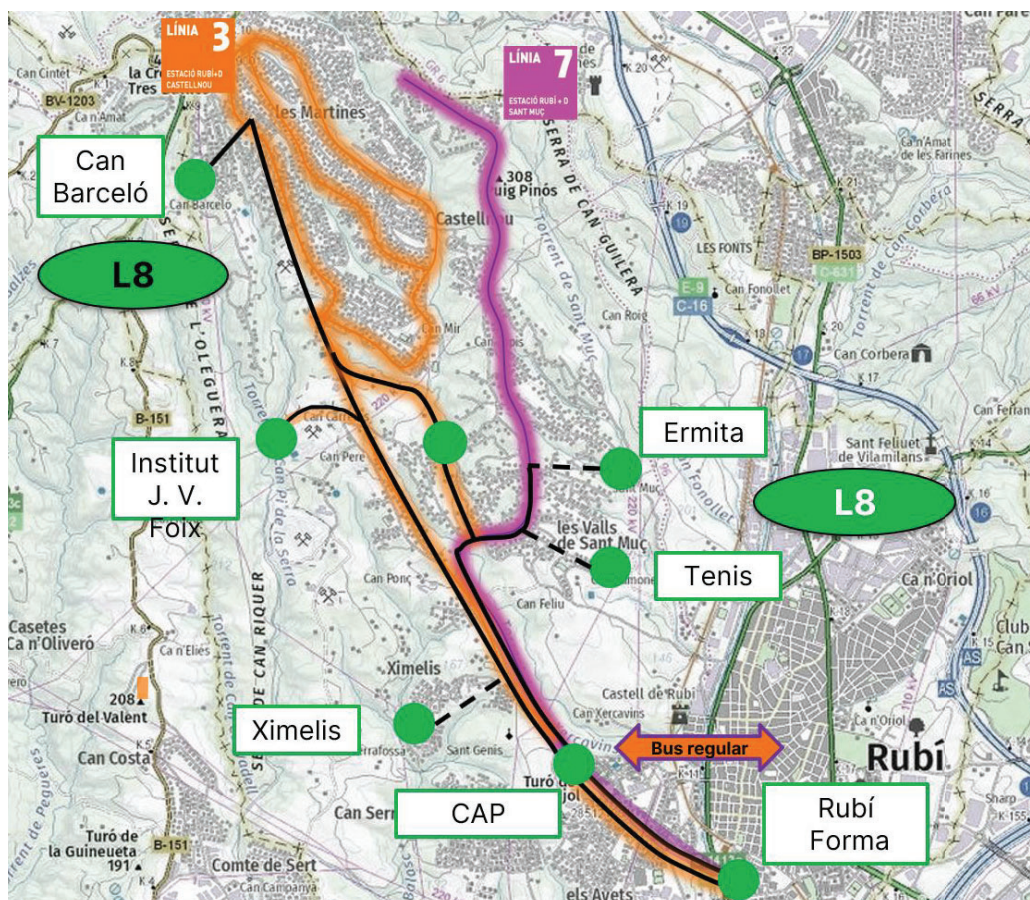
Així mateix, s'ha descartat un model íntegrament sota demanda, ja que les hores punta escolars concentren un volum de demanda incompatible amb un sistema completament flexible. Per aquest motiu es planteja un model mixt format per expedicions fixes durant les hores punta i expedicions sota demanda durant la resta del dia.

2.1.3 Descripció del servei

La proposta de servei dona cobertura a les diverses urbanitzacions als barris més allunyats del nucli del municipi com Ximelis, Can Barceló, Sant Muç, Castellnou i Can Solà que, a més, no queden ben servides per les línies L3 i L7 actuals. Per tal de cobrir aquestes zones es proposa implementar un servei de transport a la demanda integrat a la resta de serveis urbans mitjançant un nou vehicle que sigui complementari a les línies actuals de les urbanitzacions i que disposa d'una gestió específica i adaptada a la realitat territorial per racionalitzar-ne l'ús. Donada la demanda potencial, sobretot vinculada als períodes lectius, **es considera necessari disposar d'unes expedicions amb caràcter fix que cobreixi tota la ruta de les urbanitzacions i altres a demanda a les hores vall.**

El sistema proposat es tracta d'una **nova línia (L8 TAD: Rubí Forma – Sant Muç / Can Barceló)** per cobrir la demanda més allunyada de les línies regulars i utilitzant l'Estació Rubí Forma com a parada de capçalera i que permet l'accés al centre de la ciutat i la intermodalitat amb FGC. A més de Rubí Forma, el servei tindria la parada del CAP Sant Genís on fer l'enllaç amb les línies regulars de manera més propera, que també pot servir de parada reguladora dels serveis a demanda.

Figura 31. Esquema de la nova línia L8 a demanda (TAD) proposada



Degut a l'orografia de les urbanitzacions i a la dificultat de disposar de punts de decisió on la ruta es pugui anar modificant a demanda, sumat a la disponibilitat inicial d'un sol vehicle i assegurar una freqüència estable, fa que el sistema proposat sigui poc flexible.

Per aquest motiu, es fixen unes expedicions concretes amb un horari fixe. Això respon principalment a una gestió eficaç de la xarxa. En moments de màxima afluència o hores punta, la concentració d'usuaris fa imprescindible oferir una cobertura sistemàtica a la totalitat de les parades de l'itinerari. En aquests escenaris d'alta ocupació, un model basat estrictament en el transport a la demanda, perdria la seva viabilitat operativa. A més, aquesta regularitat horària aporta predictibilitat a l'usuari, que pot planificar els seus desplaçaments amb la certesa que el vehicle circularà en els intervals programats, alhora que facilita una coordinació òptima amb la resta de línies urbanes per evitar solapaments en el servei.

Per contra, aquesta rigidesa horària presenta l'inconvenient que, durant les franges de baixa demanda, el sistema té menys marge per la seva flexibilitat. Poden donar-se demandes prop dels horaris fixes, així com la necessitat de respectar estrictament els horaris de pas preestablerts pot obligar a mantenir el vehicle aturat a la capçalera per garantir l'horari de pas de les expedicions fixes. Com a conseqüència, aquells usuaris que requereixin un desplaçament fora d'aquests intervals fixats hauran d'esperar necessàriament a la següent franja amb disponibilitat a demanda, limitant la capacitat

de resposta immediata del servei en els períodes més vall, però assegurant un servei de transport públic relativament proper a l'horari desitjat.

La L8 TAD efectuarà parada exclusivament a les noves parades definides per al servei TAD i, addicionalment, a **Rubí Forma** i al **CAP Sant Genís**. Les parades TAD corresponen als sectors amb una demanda actualment molt baixa, mentre que Rubí Forma i el CAP Sant Genís actuen com a punts principals de connexió amb la resta de la xarxa urbana, el que permet la intermodalitat amb el transport públic.

La L8 TAD no efectuarà parada a les parades coincidents amb les línies L3 i L7, ja que aquests punts ja disposen de cobertura suficient. Incorporar-hi noves parades penalitzaria innecessàriament el temps de recorregut de la nova línia. Tanmateix, posteriorment a la posada en servei es pot establir algun nou punt de parada si per la demanda de la línia es justifica.

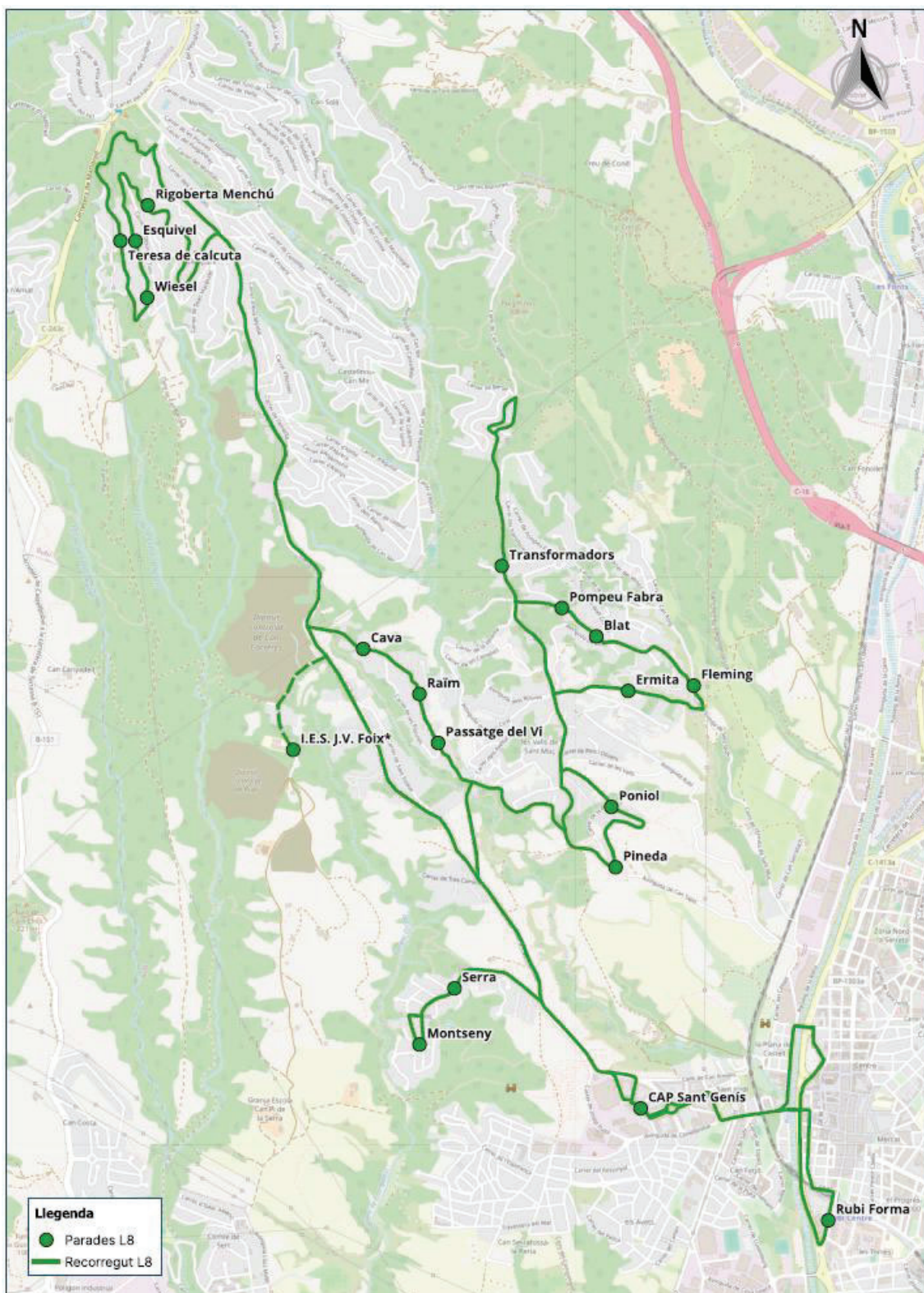
La parada del **CAP Sant Genís** és especialment rellevant perquè permet la intermodalitat amb les línies L3 i L7 per accedir a la resta d'àmbits de les urbanitzacions.

En definitiva, la nova línia no substitueix cap dels serveis existents sinó que completa la cobertura territorial de la xarxa urbana actuant com una línia complementària especialitzada en la mobilitat de les urbanitzacions.

2.1.4 Ruta i parades

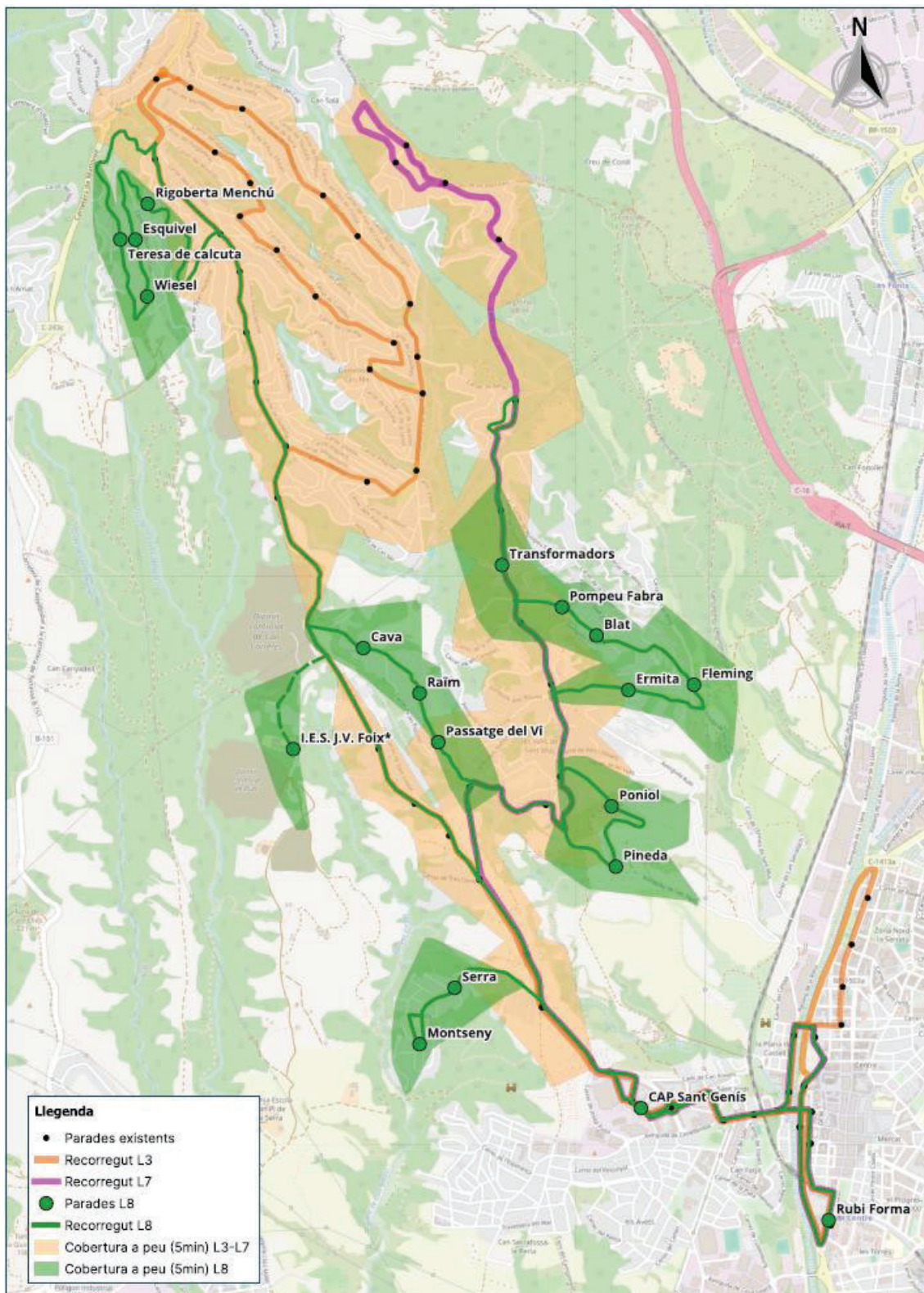
Es proposa la següent ruta i parades per la nova línia:

Figura 32. Plànol de la nova Línia L8 TAD amb indicació dels punts de parada



* La parada de l'IES JV Foix, forma part de l'itinerari amb un única parada fixe al migdia de reforç.

Figura 33. Plànol de la cobertura territorial de la nova línia L8 TAD a l'àmbit d'urbanitzacions



El vehicle realitzarà una ruta que es bifurcarà en dues àrees diferenciades:

- **L8 TAD Àrea 1 - Can Barceló:** Donarà servei a aquelles zones més allunyades de la L3 a Can Barceló. També s'afegiria un tram de reforç fins a l' Institut J. V. Foix, només en horari de migdia de tornada. En la resta de franges horàries, faria el circuit habitual (per c. Can Bosch).
- **L8 TAD Àrea 2 – Valls de Sant Muç:** Donarà servei a les zones més allunyades de la L7 a les Valls de Sant Muç amb parades al Tennis, a l'Ermida i altres localitzacions.

Els dos recorreguts donaran servei a l'àmbit de Ximelis, fixe o a demanda, segons la franja horària, com la resta de parades de la línia.

La divisió en dues àrees de servei respon a l'estructura geogràfica de les urbanitzacions, configurades al voltant de dues valls diferenciades que no presenten una connectivitat viària eficient entre elles. Aquesta configuració permet mantenir recorreguts més directes i temps de viatge més competitius.

Les ubicacions de les parades escollides disposen d'espai suficient perquè l'autobús pugui aturar-se sense requerir una reordenació senzilla de l'entorn amb senyalització viària. La ruta que les uneix no conté girs complicats que poden suposar moviments incòmodes per als passatgers del vehicle.

Com a excepció, s'ha detectat una problemàtica específica al bucle del carrer Transformador. Aquest vial disposa d'una calçada especialment estreta i manca d'espai regulat per a l'aparcament; malgrat aquesta restricció, és habitual que els vehicles hi estacionin envaint la vorera i ocupant part de la calçada. Aquesta situació impossibilita l'accés i el gir d'un autobús en condicions de seguretat en aquest carrer. Per aquest motiu, i amb l'objectiu de donar cobertura a aquest sector sense comprometre l'operativitat del servei, s'ha optat per incorporar dues parades estratègiques: una situada a l'entrada i l'altra a la sortida d'aquest sector, fet que obliga a allargar el recorregut del bus per l'eix de l'avinguda Can Tapís per realitzar el canvi de sentit.

Prèviament a l'establiment de la proposta de parades, s'ha comprovat amb l'operador la viabilitat de la ruta i parades per tal que el vehicle pugui realitzar el servei de manera segura en tots els trams dels diferents recorreguts.

La línia dona servei a les dues vessants de la zona d'urbanitzacions de manera alterna i realitzant recorreguts que passen sempre per Rubí Forma, com a extrem de línia, excepte que en hora a demanda es pugui produir una demanda d'origen i destinació entre altres parades de la mateixa línia.

2.1.5 Horari del servei

El servei funcionaria durant les mateixes hores que les línies regulars L3 i L7, de 6 del matí a 23 de la nit els dies laborables durant tot l'any (17h de servei). Es preveuen 5 expedicions (pujades i baixades) de caràcter fix: 3 a Can Barceló (Àrea 1) i 2 a Sant Muç (Àrea 2). Les expedicions de caràcter fix tindrien un horari predeterminat. Així mateix,

el recorregut fixe de l'horari del migdia es realitzarà per donar servei a l'IES J. V. Foix, substituint un dels reforços actuals. Aquesta situació suposarà que la línia en aquest horari concret no podrà servir les tres parades de l'àmbit del carrer de Can Bosch.

Les expedicions fixes s'estableixen tenint en compte:

- entrada escoles
- entrada feina
- migdia
- sortida escoles
- retorn tarda

Per altra banda, les expedicions a demanda, s'organitzaran en funció hi hagi demanda prèvia i poden actualitzar la ruta en el cas que no sigui necessari fer una desviació cap totes les parades. En la resta de parades de pas a les urbanitzacions les expedicions a demanda no poden recollir ni deixar a ningú, ja que disposen de les línies regulars existents. Les parades d'origen (O) o destí (D) del nucli urbà, on sí que es podrà activar el servei, són l'Estació Rubí Forma i CAP Sant Genís.

En el trajecte de pujada, es plantegen 5 expedicions fixes. Per altra banda, el trajecte de baixada es plantegen també 5 expedicions fixes on una d'elles té un recorregut diferenciat per poder absorbir el reforç a l'Institut J.V. Foix.

Les expedicions a demanda només es podran sol·licitar com a origen o destinació les parades del nucli urbà del CAP Sant Genís i Rubí Forma i les parades pròpies de la L8 TAD (no cobertes per la L3 o la L7) amb un horari que s'ajustarà diàriament en funció de la demanda activada. En l'horari en que existeixen expedicions fixes l'horari ja estarà definit i es donarà servei en aquestes mateixes parades.

Les parades noves s'assenyalen amb una (N).

L'horari mostrat a la taula és estimatiu i podrà ser ajustat lleugerament durant les primeres setmanes del servei d'acord amb la circulació del servei en trànsit real, i determinar un horari de pas ajustat a la realitat que sigui útil per les persones usuàries.

		L8 - Pujada							
ÀREA 1	ÀREA 2	FIXA		TAD	FIXA	TAD	FIXA		TAD
Estació Rubí Forma		6:20	7:35	O	13:35	O	18:25	19:40	O
CAP Sant Genís		6:33	7:45	O	13:48	O	18:38	19:50	O
Serra(N)		6:36	7:48	D	13:52	D	18:42	19:53	D
Montseny(N)		6:38	7:49	D	13:54	D	18:44	19:54	D
Passatge del Vi(N)		6:45		D	14:01	D	18:51		D
Raïm(N)		6:46		D	14:02	D	18:52		D
Cava(N)		6:47		D	14:03	D	18:53		D
T. de Calcuta(N)		7:02		D	14:17	D	19:07		D
Wiesel(N)		7:03		D	14:18	D	19:08		D
Esquivel(N)		7:05		D	14:20	D	19:10		D
Rigoberta		7:06		D	14:21	D	19:11		D
Menchú(N)									
	Pineda(N)		7:55	D		D		20:00	D
	Poniol(N)		7:57	D		D		20:02	D
	Ermita(N)		8:00	D		D		20:05	D
	Fleming(N)		8:01	D		D		20:06	D
	Blat(N)		8:02	D		D		20:07	D
	Pompeu Fabra(N)		8:03	D		D		20:08	D
	Transformador(N)		8:10	D		D		20:15	D

L8 - Baixada									
ÀREA 1	ÀREA 2	FIXA		TAD	FIXA	TAD	FIXA		TAD
T. de Calcuta(N)		7:02		O	14:17	O	19:07		O
Wiesel(N)		7:03		O	14:18	O	19:08		O
Esquivel(N)		7:05		O	14:20	O	19:10		O
Rigoberta Menchú(N)		7:06		O	14:21	O	19:11		O
Cava(N)		7:14		O	(*)	O	19:19		O
Raïm(N)		7:15		O	(*)	O	19:20		O
Passatge del Vi(N)		7:16		O	(*)	O	19:21		O
	Transformador(N)		8:15	O		O		20:20	O
	Pompeu Fabra(N)		8:16	O		O		20:21	O
	Blat(N)		8:17	O		O		20:22	O
	Fleming(N)		8:19	O		O		20:24	O
	Ermita(N)		8:20	O		O		20:25	O
	Poniol(N)		8:23	O		O		20:27	O
	Pineda(N)		8:25	O		O		20:28	O
	Serra(N)	7:22	8:31	O	-	O	19:27	20:33	O
	Montseny(N)	7:23	8:33	O	-	O	19:28	20:35	O
	CAP Sant Genís	7:27	8:35	O	14:42	D	19:32	20:37	O
	Estació Rubí Forma	7:34	8:42	O	14:49	D	19:39	20:44	O

*Ruta de reforç escolar:

Desviament	Hora
Institut J. V. Foix	14:30

2.1.6 Vehicle

El vehicle utilitzat és un bus de 10,5 metres per tal de garantir un òptim servei de reforç en les expedicions fixes. En les expedicions a demanda es manté el mateix vehicle durant tota la jornada per garantir una operativa coherent i disposar de vehicles de substitució amb les mateixes característiques.

La selecció del recorregut definitiu ve donada per la validació prèvia d'un itinerari totalment apte i compatible amb les dimensions i radis de gir d'aquest autobús de 10,5 metres, quedant així establert com el traçat final.

El dimensionament d'aquest autobús ve donat per la necessitat de disposar de suficients places als horaris fixes i especialment al reforç del Foix, d'alta demanda d'usuaris.

Així mateix, el recorregut s'ha dimensionat tenint en compte les dimensions del vehicle escollit i tenint en compte també que la resta de vehicles que el poden substituir per reparacions manteniments o altres situacions són de les mateixes mides i per tant cal dimensionar tenint en compte el conjunt de necessitats o condicionants que tindrà l'autobús durant el servei.

Per tant, tot i que el servei pot presentar una demanda baixa o moderada durant bona part de la jornada, s'ha descartat la utilització d'un microbús atès que les expedicions fixes associades als períodes escolars presenten una demanda concentrada que podria superar la seva capacitat. Així mateix, com s'han comentat, la utilització d'un únic tipus de vehicle simplifica l'explotació, facilita les substitucions per incidències i evita limitacions derivades de la disponibilitat de flota.

L'autobús disposarà dels equips tecnològics necessaris per operar amb total normalitat durant tot el servei. Això permetrà als usuaris realitzar la validació dels seus títols en els viatges. Així mateix, el vehicle compta amb la resta de sistemes estàndard de la flota urbana del municipi, tals com l'emissora, el sistema de videovigilància, connexió WiFi i el SAEI (Sistema d'Ajuda a l'Explotació i Informació).

2.1.7 Dimensionament

S'ha realitzat una proposta preliminar d'horaris de pas que inclou les expedicions fixes i una alternança de les expedicions a demanda en les que sempre es fa el recorregut de totes les parades a demanda. Aquest exercici ha de servir per dimensionar els quilòmetres mínims i màxims recorreguts de la línia així com disposar d'uns temps orientatius de recorreguts entre les expedicions fixes.

S'estimen unes 14 expedicions equivalents diàries incloent les expedicions fixes i les rutes a demanda.

El dimensionament s'ha fet considerant:

- expedicions fixes
- expedicions TAD

- recorregut mínim
- recorregut màxim
- regulacions
- temps comercials

2.1.8 Resum de dades de la nova línia L8 TAD

Un cop analitzades les dades, un hipotètic servei en continu per totes les parades de línia podria arribar a tenir fins a 14 expedicions en total. Tanmateix, com s'ha definit en l'horari, es preveuen 5 expedicions fixes i la resta a demanda, per optimitzar encara més el servei. Un cop ajustades les rutes, en un dia tipus amb servei continu es realitzarien fins a 406,6 km de recorregut en 16,8 h de servei.

Figura 34. Dades del nova línia a demanda

L8 TAD ÀREA 1 Can Barceló	Característiques de la ruta
Tipus de línia: Fixe i a demanda	Longitud: 28,7 km
Nuclis: Can Barceló, Ximelis	Parades: 19
Població que connecta: 14.000 habitants	Temps de ruta: Fixe + TAD
Vehicle: Bus de 10,5m	Exp. dia: 14 (7+7)
Descripció: El servei realitza tres expedicions fixes en les hores de major demanda per reforçar la línia regular. La resta d'expedicions es fan si hi ha peticions a les parades de TAD.	Hores anuals: 4.307,76 h (entre les dues línies)
	km anuals: 103.419,7 (entre les dues línies)
L8 TAD ÀREA 2 Sant Muç, Tennis i Ermita	Característiques de la ruta
Tipus de línia: Fixe i a demanda	Longitud: 29,3 km
Nuclis: Valls de Sant Muç, Ximelis i Tennis	Parades: 21
Població que connecta: 14.000 habitants	Temps de ruta: Fixe + TAD
Vehicle: Bus de 10,5m	Exp. dia: 14 (7+7)
Descripció: El servei realitza dues expedicions fixes en les hores de major demanda per reforçar la línia regular. La resta d'expedicions es fan si hi ha peticions a les parades de TAD.	Hores anuals: 4.307,76 h (entre les dues línies)
	km anuals: 103.419,7 (entre les dues línies)

2.2. Funcionament del servei a demanda

La nova línia disposa d'unes franges horàries (fora de les expedicions fixes) que funciona sota demanda. Per aquest motiu, l'activació del servei, la connectivitat que ofereix, la gestió activa de la ruta i la gestió de reserves cal adaptar-ho a la realitat.

La L8 TAD efectuarà parada exclusivament a les noves parades definides per al servei TAD i, addicionalment, a Rubí Forma i al CAP Sant Genís, i de manera singular a JV Foix, que ho farà exclusivament en la franja fixe de les 14:30 h per absorbir el pic de demanda d'aquesta parada.

Les parades TAD definides corresponen als sectors amb una demanda actualment molt baixa, mentre que Rubí Forma i el CAP Sant Genís actuen com a punts principals de connexió amb la resta de la xarxa urbana.

La parada del CAP Sant Genís és especialment rellevant perquè permet la intermodalitat amb les línies L3 i L7 per accedir a la resta d'àmbits de les urbanitzacions. Es proposa utilitzar aquesta parada com a punt regulació, donat que es troba entre el nucli urbà i les urbanitzacions. A més, disposa d'espai per tal de disposar d'un punt d'estacionament del vehicle mentre espera a l'entrada d'una petició.

En cap cas la L8 TAD efectuarà parada a les parades coincidents amb les línies L3 i L7, ni en horari fixe ni en horari a demanda, ja que aquests punts ja disposen de cobertura suficient. Incorporar-hi noves parades penalitzaria innecessàriament el temps de recorregut de la nova línia i el servei esdevindria ineficient. Això assegura una racionalització dels serveis a demanda.

Per la pròpia naturalesa de la línia, durant les primeres setmanes del servei s'haurà d'avaluar i valorar alguns ajustos finals (ubicacions de parades, ajustos horaris, etc.) i així adaptar el servei a la demanda, així com assegurar una bona compatibilitat de la nova línia L8 TAD amb les línies L3 i L7.

2.2.1 Activació del servei a demanda

Durant les franges a demanda el servei s'activa mitjançant la sol·licitud de la persona usuària. La petició la pot realitzar des de 3 dies abans fins a 30 minuts abans de l'hora sol·licitada del servei.

Aquesta persona usuària haurà d'escollir la parada d'origen i la parada de destí i el sistema optimitzarà la connectivitat de la ruta i proposarà l'horari més ajustat possible a la petició.

En absència de reserva el vehicle no efectuarà l'expedició.

2.2.2 Connectivitat

En els viatges de baixada cap al nucli urbà de Rubí, el servei portarà l'usuari/a des de la seva parada d'origen (O) de les urbanitzacions fins a una de les parades de destí (D) del nucli: CAP Sant Genís o Rubí Forma.

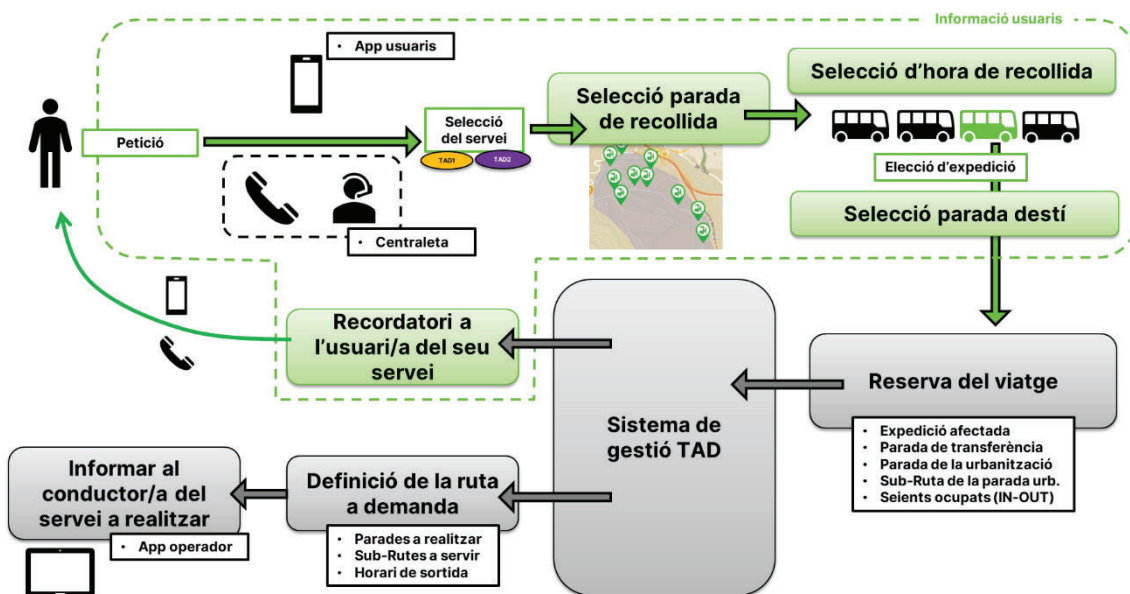
Per altra banda, el servei de pujada cap a les urbanitzacions es podrà sol·licitar a les parades de CAP Sant Genís o Rubí Forma fins a una de les parades exclusivament del servei L8 TAD de les urbanitzacions.

- Urbanitzacions -> CAP Sant Genís i/o Rubí Forma
- CAP Sant Genís i/o Rubí Forma -> Urbanitzacions

2.2.3 Aplicació de gestió de rutes i reserves

El servei TAD funcionarà a partir de reserves prèvies mitjançant una aplicació anomenada NEMI o reserva telefònica en la qual s'escollirà la parada i l'hora de recollida, així com la parada de destí. La reserva s'haurà de fer com a mínim amb 30 minuts d'antelació. L'algoritme de l'aplicació optimitzarà la ruta en funció de les peticions i informarà als usuaris del temps de recollida en la seva parada d'origen i l'estimació del temps de viatge.

Figura 35. Esquema de funcionament de les peticions dels usuaris



L'aplicació de Rubí Bus incorporarà un *banner* d'accés directe a l'aplicació NEMI per gestionar els serveis a demanda. L'aplicació NEMI disposa d'un entorn personalitzat per l'Ajuntament de Rubí, incorporant la imatge corporativa, els colors i els logotips pertinents.

El sistema és flexible i permet fer els ajustos derivats de l'experiència de funcionament del servei.

El sistema permet també al Centre de Control visualitzar en temps real l'estat de totes les expedicions.

2.2.4 Aplicació de gestió de rutes i reserves

Quan una persona usuària realitza una reserva, aquesta és registrada automàticament pel sistema de gestió del servei. L'algoritme d'optimització incorpora la nova petició a la ruta prevista tenint en compte:

- les reserves existents;
- la capacitat disponible del vehicle;
- el temps màxim de desviació;

- els horaris de les expedicions fixes;
- els temps de regulació.

La ruta actualitzada és enviada en temps real al Sistema d'Ajuda a l'Explotació (SAE) del vehicle perquè el conductor disposi del recorregut definitiu abans de l'inici del servei o durant el recorregut quan sigui necessari.

En cas de no existir cap reserva durant una franja a demanda, l'expedició no s'efectua i el vehicle resta disponible al punt de regulació del CAP Sant Genís (o a on es consideri adient) fins a l'activació d'una nova sol·licitud o l'inici de la següent expedició programada.

2.2.5 Condicions d'ús del servei

En resum, el servei funcionarà de la següent manera:

- només es poden reservar les parades pròpies de la L8 TAD;
- les parades de la L3 ni de la L7 coincidents en el recorregut no admetran reserves, ni pujades i baixades circumstancials, ni al servei fixe ni a demanda.
- les úniques parades del nucli urbà habilitades amb el sistema TAD, que poden funcionar d'origen o destinació seran Rubí Forma i CAP Sant Genís;
- la parada JV Foix, només admetrà l'expedició en horari fixe de sortida dels alumnes de l'Institut a l'entorn de les 14:30h, funcionant com a expedició de reforç.
- la reserva es permetrà entre 3 dies i 30 minuts abans de l'hora sol·licitada;
- els horaris en la franja a demanda no son fixe i vindran determinats segons el nombre de reserves i ubicació de les parades;
- viatges només dins l'àmbit del servei;
- expedicions fixes sense necessitat de reserva.

2.2.6 Avantatges del model proposat

El model de servei proposat presenta els avantatges següents:

Avantatges per a l'usuari

- increment de cobertura territorial,
- menys dependència del cotxe,
- reserva anticipada,
- connexió amb FGC,
- millor accés al CAP,
- millora de la intermodalitat.

Avantatges operatius

- reducció de quilòmetres sense passatgers (menys quilòmetres improductius),
- millor ocupació,

- flexibilitat davant l'evolució de la demanda,
- mínima afectació a la xarxa existent,
- optimització dels recursos públics.

2.2.7 Implantació del servei

A continuació es mostren les fases previstes per la implantació del servei TAD:

Fase 1: Elaboració dels documents tècnics, conformitat de l'operador i aprovació pel ple de l'ajuntament.

Fase 2: Implantació, difusió i formació.

Fase 3: Seguiment inicial (3-6 mesos).

Fase 3: Ajustos, a parades, horaris i sistema de reserva, si cal.

Fase 4: Consolidació.

2.3. Costos unitaris per a l'estimació del nou servei

L'estimació econòmica del servei s'ha elaborat diferenciant els costos directament vinculats a l'explotació diària dels costos necessaris per a la implantació inicial del sistema. Aquesta metodologia permet estimar tant el cost anual del servei com els costos extraordinaris associats a la seva posada en funcionament.

Atesa la naturalesa del servei, basada en un model de transport a la demanda amb expedicions de longitud variable, no és possible determinar a priori un cost anual tancat d'explotació. Per aquest motiu, l'anàlisi econòmica es fonamenta en la definició de costos unitaris d'operació, que posteriorment permetran calcular el cost real del servei a partir dels quilòmetres efectivament recorreguts i del temps durant el qual el vehicle roman disponible a l'espera de noves sol·licituds. Aquesta metodologia és coherent amb la variabilitat inherent als serveis TAD i facilita una certificació objectiva dels serveis efectivament prestats.

En aquest sentit, per estimar els costos unitaris del servei de transport a la demanda es tenen en compte els costos previstos al contracte vigent, així com la casuística pròpia del sistema a demanda que preveu que l'autobús no està sempre circulant, element que caldrà detallar a les certificacions econòmiques mensuals aportades per l'empresa operadora.

Al tractar-se d'un model a demanda, els costos es divideixen en dos:

- Costos del vehicle en ruta
- Costos del vehicle a l'espera

Amb aquesta metodologia, els diferents costos d'explotació es transformen en dos costos unitaris de referència (cost per quilòmetre en servei i cost per hora de disponibilitat del vehicle), mentre que les inversions necessàries per a la implantació del servei es valoren de forma independent.

A continuació es descriuen diferenciadament els costos d'explotació/operació i els costos d'inversió:

2.3.1 Cost d'operació

Costos de personal (cost variable)

Les propostes comporten l'increment del personal conductor. Es valora l'hora de servei útil, que ja inclou la resta de despeses associades partint del preu de l'estudi econòmic (basat en costos de 2018) i actualitzat en funció del conveni col·lectiu del sector més recent. S'estima un preu **per hora de servei equivalent a 30,40 € /h de servei**. Es facturarà exclusivament quan l'autobús estigui en espera, ja que al no està en servei no es pot facturar el preu(€)/km d'operació.

Quilometratge (cost variable)

El contracte de serveis vigent fixa un preu d'operació de **3,5024 €/km**. Aquest cost inclou, per exemple, tant el valor del conductor quan el vehicle està en servei, el

combustible, els lubricants i greixos, els pneumàtics, el manteniment del vehicle i la resta de costos previstos al contracte. El preu per quilòmetre previst al contracte constitueix el valor de referència utilitzat per a la certificació dels serveis efectivament prestats. Atès que el model TAD incorpora períodes de disponibilitat del vehicle sense recorregut, s'ha desagregat el cost del personal conductor per tal de poder valorar independentment les hores d'espera i evitar infraestimar el cost real del servei.. Per tant, el preu d'operació es facturarà exclusivament quan l'autobús estigui en servei.

Assegurances

Cal incrementar la flota amb un nou vehicle. Per tant, es disposa del valor de referència de l'operador per un vehicle d'aquestes característiques, el que s'estima ascendirà al moment de la seva contractació a 10.594,04 € anuals.

Despeses de TAD

L'operació del TAD requereix d'un sistema de gestió dimensionat a part. Aquest sistema de gestió s'ha establert en 24.610 € el primer any que inclou el *call center*, l'aplicació mòbil i les integracions. A més es destina una partida de difusió i promoció del servei de 2.500,00 €.

Els següents anys els costos de manteniment del sistema de gestió s'estimen en 13.531,92 €. També es fa una reserva pel segon any i següents de promoció i difusió del servei de 1.250,00 €.

Aquest sistema constitueix un element imprescindible per al funcionament del servei, ja que integra la recepció de reserves, l'optimització automàtica de les rutes, la comunicació amb el vehicle, la informació als usuaris i la generació dels informes necessaris per al control i certificació del servei.

Benefici empresarial

El benefici empresarial contemplat és del 6%, d'acord amb els criteris habituals aplicats als contractes de serveis.

2.3.2 Costos d'inversió

Amortització de vehicles i costos financers

L'adquisició d'un vehicle de 10,5 metres es valora en 340.000€ que, amb una amortització a 10 anys, el cost anual serà de 34.000€. Les despeses financeres per la compra del vehicle s'estimen en 16.365,20€ anuals.

Equipament bus

Un bus del sistema del servei d'autobús urbà de Rubí totalment equipat disposa d'emissora, sistema de videovigilància, expenedores, validadores i wifi.

- Emissores: 500 € / vehicle
- Sistema de videovigilància: 1.000 € / vehicle
- Expenedores i validadores: 5.000 € / vehicle

- Wifi: 300 € / vehicle
- Sistema SAEI: 2.500 € / vehicle

El servei de bus de Rubí disposa d'un equipament existent i no es contemplar com a cost per aquest servei TAD, donat que ja l'incorpora el vehicle que substituiria, i que actualment està prestant el servei de reforç a l'IES Foix a la franja de les 14:30 h.

En conseqüència, no es considera necessària cap inversió específica en aquests sistemes, excepte en el cas que el vehicle destinat al servei no els incorporés inicialment.

Tòtems de parades

Caldrà fer una inversió en la incorporació de tòtems de localització de les noves parades a les urbanitzacions, a raó d'una amortització a 1.500€/anuals durant 10 anys. Aquesta inversió inclou tant el subministrament dels elements de senyalització com la seva implantació sobre el terreny.

Costos de promoció del servei

La implantació d'un servei TAD requereix un important esforç inicial de comunicació, ja que el seu funcionament és diferent del d'una línia convencional. Per aquest motiu es preveu una campanya específica dirigida als residents de les urbanitzacions, que inclourà accions informatives, material divulgatiu, actualització dels canals digitals municipals i sessions de presentació del servei. També s'executarà la integració d'aquest nou servei a la *web* i *banner* informatiu a l'*app* de Rubí Bus per facilitar la reserva i el seguiment dels trajectes.

2.3.3 Evolució dels preus

L'anàlisi econòmic s'actualitza any rere any amb un IPC general estimat del 3% i un IPC aplicat únicament al cost del personal del 3,77%, que s'ajustaran segons la realitat a cada anualitat, per tant, els percentatges emprats tenen únicament caràcter estimatiu als efectes del present estudi econòmic.

Així mateix, cal tenir en compte que l'increment de cost no té impacte sobre el preu del quilòmetre recorregut donat que és un preu fix per contracte.

2.4. Estimació del cost anual del servei de transport a la demanda

El servei TAD disposarà de dos costos unitaris de referència per tal de certificar-ne el seu cost. Per un costat els quilòmetres recorreguts en servei i per l'altre costat, el temps estacionat a l'espera d'activar el següent servei.

Atès que el cost definitiu del servei dependrà, sobretot, del nivell real d'utilització per part dels usuaris, s'han definit dos escenaris teòrics extrems que permeten acotar el cost anual previsible de l'explotació.

Partint de la hipòtesi que durant tota l'annualitat del 2026 el servei TAD només funcionés durant les rutes fixes i la resta de temps no existís la demanda el servei realitzaria 37.336,65 km anualment i hauria d'esperar a l'estació de regular un total de 2.776,60 h (ESCENARI 1). Aquest cost teòric es calcula en 301.147,75 €. En canvi, si el servei sempre tingués demanda activa i hagués de realitzar totes les desviacions per arribar a totes les urbanitzacions servides per les noves parades, el servei realitzaria 103.419,72 km anuals i no tindria cap hora d'espera (ESCENARI 2). Aquest cost teòric es calcula en 441.291,72 €.

El cost real del servei evolucionarà progressivament des de l'escenari inicial cap a un valor intermig en funció del grau d'utilització del servei i del nivell de consolidació de la demanda. Així mateix, les estimacions anuals del cost vindran determinades pel nivell d'inversions que cal preveure en cada anualitat.

Per tant, entre els dos escenaris teòrics definits se situarà el cost real del servei i que l'operador haurà de certificar de manera justificada.

En la liquidació econòmica del servei també es tindran en consideració els ingressos tarifaris obtinguts per la utilització de la nova línia, els quals minoraran el cost net del servei. Tanmateix, atesa la naturalesa social del transport a la demanda, la baixa densitat de població de l'àmbit servit i les previsions de demanda inicial, s'estima que aquests ingressos tindran una incidència limitada sobre el cost global d'explotació, de manera que el finançament del servei continuarà tenint el pes principal en l'aportació municipal.

Els escenaris teòrics mostrats a continuació, mostren l'hipotètic cost anuals que hauria tingut el servei durant tot el 2026. En aquest sentit, en aquest cas no es computa l'assegurança, atès que l'autobús en servei és el que actualment fa el segon reforç de l'IES JV Foix, i ja s'ha facturat.

Els escenaris teòrics que es presenten a continuació mostren el cost anual brut que hauria representat el servei si hagués estat operatiu durant la totalitat de l'any 2026. A efectes d'aquesta estimació no s'han descomptat els possibles ingressos tarifaris, atès que es tracta d'una variable incerta en aquesta fase del projecte, dependent del nivell real d'utilització del servei i de l'estructura tarifària vigent en cada anualitat. Aquesta aproximació respon a un criteri de prudència pressupostària, ja que permet dimensionar els documents comptables considerant un escenari de despesa màxima. En qualsevol cas, els ingressos efectivament obtinguts seran objecte de liquidació durant l'execució del contracte i reduiran el cost net del servei.

Finalment, cal apuntar que **els imports estimats per cada anualitat prevista durant la durada del contracte es mostren al punt 2.5 i l'Annex 3 d'aquest projecte.**

Figura 36. ESTIMACIÓ DE COSTOS DEL SERVEI (HIPÒTESI 2026 COMPLET)

PROPOSTA SERVEI TAD - COST ANUAL 26							
Concepte	Preu Unitari		MÍNIM Quantitat	MÍNIM Total	MÀXIM Quantitat	MÀXIM Total	
Qms. Comercials fixes	3,5024		37.336,65	130.767,88 €	103.419,72	362.217,23 €	
Personal Conducció	30,4000 €		2.777,60	84.439,04 €	0,00	0,00 €	hores
Combustible	43 litres/100 kms		0,00	0,00 €	0,00	0,00 €	km
Lubricants i Grekos	0,01056789		0,00	0,00 €	0,00	0,00 €	km
Pneumàtics	0,0179 €	km	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €	km
Manteniment Material Mòbil	0,0982 €	km	0,00	0,00 €	0,00	0,00 €	km
Assegurances	10,594,04 €	vehicle	1	0,00 €	0,00	0,00 €	km
CALL CENTER NEMI	6.000,00 €	ANY	1,00	6.000,00 €	1,00	6.000,00 €	
APP NEMI (Licència i manteniment)	9.610,00 €	ANY	1,00	9.610,00 €	1,00	9.610,00 €	
Integració Web	1.500,00 €		1,00	1.500,00 €	1,00	1.500,00 €	
Integració APP	7.500,00 €		1,00	7.500,00 €	1,00	7.500,00 €	
Promoció del Servei	2.500,00 €	ANY	1,00	2.500,00 €	1,00	2.500,00 €	
Subtotal Costos d'Operació				242.316,92 €		389.327,23 €	
Benefici industrial	6%	Costos variables	111.549,04 €	6.692,94 €	27.110,00 €	1.626,60 €	
Subtotal sense Costos d'Inversió				249.009,86 €		390.953,83 €	
Amortització totems	20.000,00 €	Amort. 10 anys	1	2.000,00 €	1	200,00 €	
Amortització del vehicle	340.000,00 €	Amort. 10 anys	1	34.000,00 €	1	34.000,00 €	
Costes Financiers	16.137,89 €	Anuals	1	16.137,89 €	1	16.137,89 €	
Subtotal Costos d'Inversió				52.137,89 €		50.337,89 €	
TOTAL COST				301.147,75 €		441.291,72 €	

2.5. Encaix dels costos en l'evolució del contracte

Les condicions definides en els plecs del servei preveuen unes despeses derivades de modificacions del contracte esmentades al plec, tot i que, com s'ha avançat en l'apartat 1.9, el servei de TAD hauria de tramitar-se previsiblement com una modificació no prevista del contracte i s'ha d'ajustar a l'article 205 de la LCSP.

Aquest anàlisi haurà de fer-se en el marc d'un informe tècnic i jurídic específic necessari per motivar i justificar la viabilitat de la modificació del contracte per la implantació de la nova línia del Servei de Transport Públic Urbà de Rubí.

En qualsevol cas, el present document proporciona els elements tècnics i econòmics necessaris per a la redacció de la corresponent informe justificatiu exigít per la LCSP.

Fent una estimació pressupostària a any natural del contracte, i segons els període previst de servei, quedaria de la següent manera:

ANY	MESOS	COST MÍNIM	COST MÀXIM
2026	1	47.636,16 €	59.655,63 €
2027	12	295.678,88 €	434.248,50 €
2028	12	307.015,37 €	442.083,42 €
2029	12	309.985,59 €	441.420,06 €
2030	12	313.044,45 €	440.708,36 €
2031	12	316.194,21 €	439.945,41 €
2032	6	167.301,31 €	227.146,82 €
TOTAL	67	1.756.855,97 €	2.485.208,21 €

El detall dels costos per cada anualitat, s'ha incorporat a l'*Annex 3 - Justificació d'estimació dels costos anuals (mínims i màxims)* del document.

Al moment de la redacció del present document, es preveu la posada en servei al desembre del 2026 i el contracte finalitza en juliol de 2032 el que dona un total de 5 anys i 9 mesos de servei. Fent una proporció dels costos mínims i màxims esperats i aplicant l'IPC teòric, s'han estimat els costos totals del servei dins del present contracte.

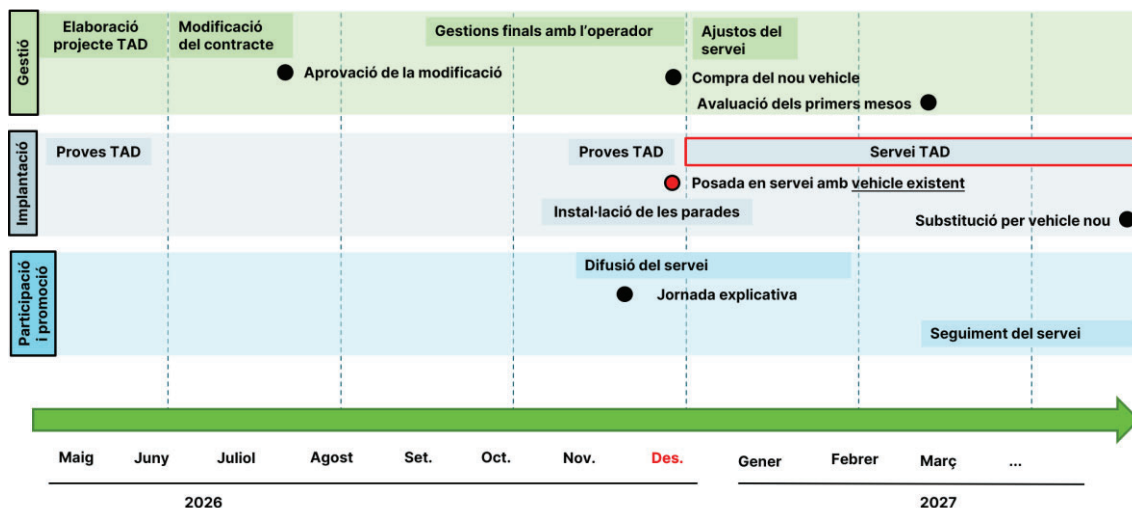
- Cost mínim del servei TAD pels 5 anys i 9 mesos de contracte: 1.756.855,97€. Aquest valor representa el 3,5% del pressupost base de licitació total.
- Cost màxim del servei TAD pels 5 anys i 9 mesos de contracte: 2.485.208,21 €. Aquest valor representa el 5,0% del pressupost base de licitació total.

Les certificacions mensuals incorporaran de manera detallada els quilòmetres efectivament realitzats i les hores de conductors en funció de l'activació real del servei de TAD, d'acord amb la fórmula establerta per la seva facturació. Així mateix, s'estableix l'obligació de disposar d'informes periòdics de caràcter mensual per realitzar un seguiment exhaustiu de l'operativa, fet que permetrà analitzar les dades i ajustar el servei de manera precisa en funció de l'evolució de la demanda.

2.6. Calendari d'implantació

El calendari d'implantació previst seria el següent:

Figura 37. Proposta de calendari d'implantació



3. CONCLUSIONS

L'anàlisi territorial, funcional i operativa realitzada al llarg del present projecte posa de manifest que les urbanitzacions de Can Barceló, les Valls de Sant Muç i Ximelis, presenten una cobertura insuficient de transport públic urbà, especialment en aquells sectors situats fora de l'àmbit d'influència de les línies regulars L3 i L7. Aquesta situació genera una elevada dependència del vehicle privat i dificulta l'accessibilitat als principals equipaments, serveis i nodes de transport del municipi.

Per donar resposta a aquesta problemàtica es proposa la implantació d'una **nova línia específica de transport públic urbà (L8 TAD)**, servida mitjançant un vehicle de 10,5 metres, basada en un model mixt que combina expedicions fixes durant les hores de major demanda amb expedicions sota demanda durant la resta de la jornada. Aquesta configuració permet compatibilitzar la cobertura universal del territori amb una explotació eficient dels recursos públics, evitant incrementar els temps de recorregut de les línies estructurals existents.

La proposta s'ha desenvolupat garantint la compatibilitat amb la xarxa actual, prioritzant la intermodalitat amb Rubí Forma, el CAP Sant Genís i la resta de línies urbanes, així com assegurant la viabilitat operativa dels recorreguts mitjançant la verificació prèvia de tots els itineraris amb el tipus de vehicle seleccionat.

Des del punt de vista de l'explotació, el model incorpora eines digitals específiques per a la gestió de reserves, l'optimització de rutes, el seguiment en temps real de les expedicions i la certificació dels serveis efectivament prestats, fet que permet adaptar contínuament l'oferta a l'evolució de la demanda.

L'estudi econòmic conclou que el cost anual del servei es trobarà comprès entre l'escenari mínim corresponent al funcionament exclusiu de les expedicions fixes i l'escenari màxim en què totes les expedicions a demanda requereixin el recorregut complet, situant-se previsiblement en un valor intermedi a mesura que el servei es consolidi.

Finalment, la implantació de la nova línia constitueix una actuació plenament coherent amb els objectius del Pla de Mobilitat Urbana Sostenible de Rubí i amb les polítiques de foment del transport públic i de mobilitat sostenible, millorant l'accessibilitat de les urbanitzacions, reduint la dependència del vehicle privat i incrementant l'equitat territorial en la prestació del servei públic de transport urbà.

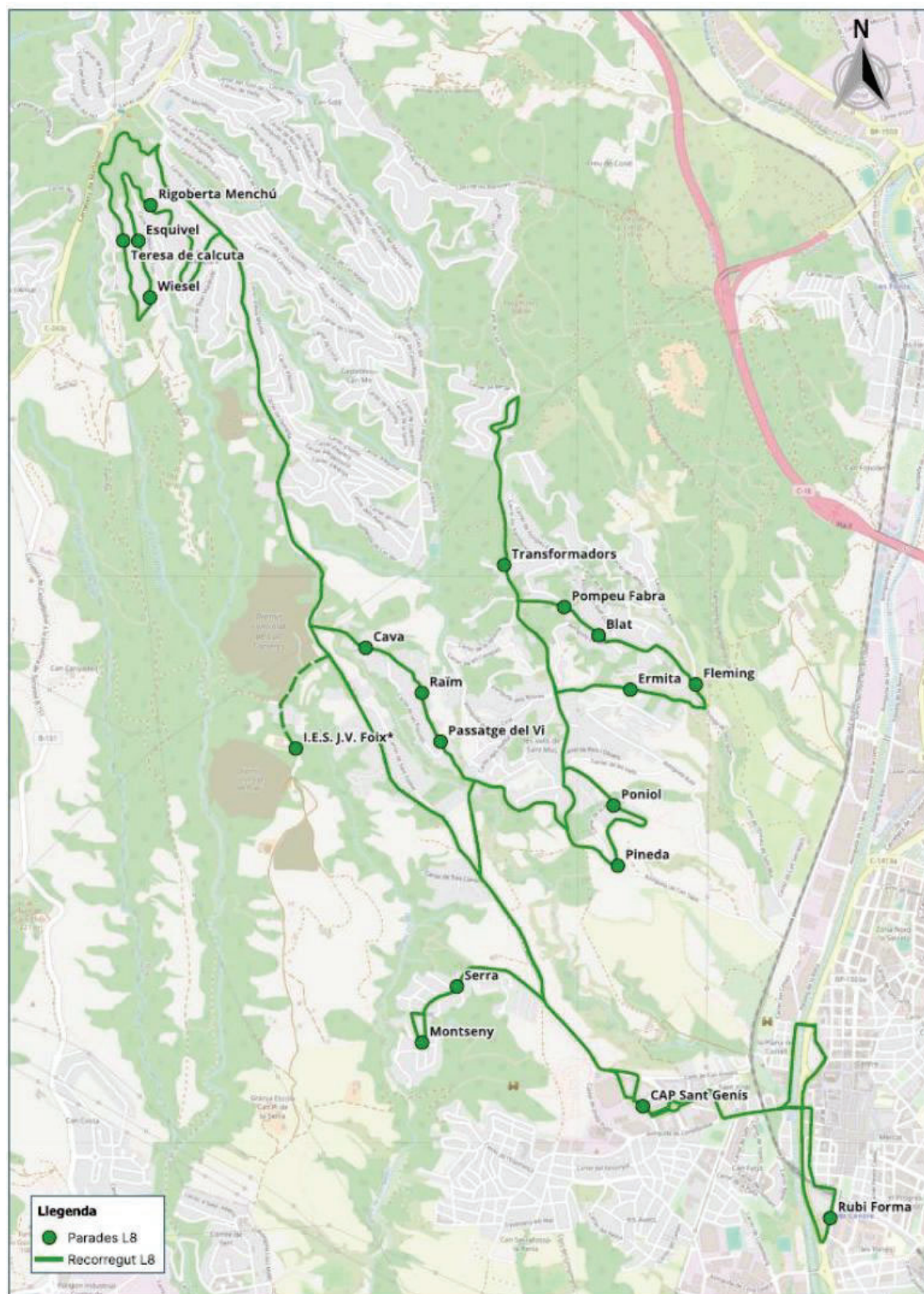
2026.07.2
9 08:51:33
+02'00'

MP Carmen Méndez Arrebola
Directora de l'Àrea de
Planificació Urbana

ANNEXOS

Annex 1 – Parades a demanda de la L8 TAD

Les parades de la L8:



Parades del servei a demanda

Coordenades de les parades:

Parada	Latitud	Longitud
Serra	41°29'45.6"N	2°00'27.0"E
Montseny	41°29'36.3"N	2°00'19.5"E
Cava	41°30'25.9"N	2°00'22.8"E
Raïm	41°30'33.9"N	2°00'18.6"E
Passatge del vi	41°30'41.2"N	2°00'06.2"E
Rigoberta Menchú	41°31'53.7"N	1°59'18.0"E
Teresa de Calcuta	41°31'47.8"N	1°59'12.1"E
Wiesel	41°31'38.5"N	1°59'18.1"E
Esquivel	41°31'47.8"N	1°59'15.4"E
Pineda	41°30'05.8"N	2°01'01.9"E
Poniol	41°30'15.7"N	2°01'00.8"E
Ermita	41°30'34.8"N	2°01'04.2"E
Fleming	41°30'35.8"N	2°01'18.5"E
Pompeu Fabra	41°30'48.3"N	2°00'49.5"E
Blat	41°30'43.7"N	2°00'57.1"E
Transformadors	41°30'55.5"N	2°00'36.2"E

Les parades Cava, Raïm i Passatge del vi, preveu parada en ambdós sentits. La resta en un sentit.

Àmbit Ximelis

- 1- SERRA (Carrer Aneto 48-46)
- 2- MONTSENY (Carrer Puigmadrona 2-6)



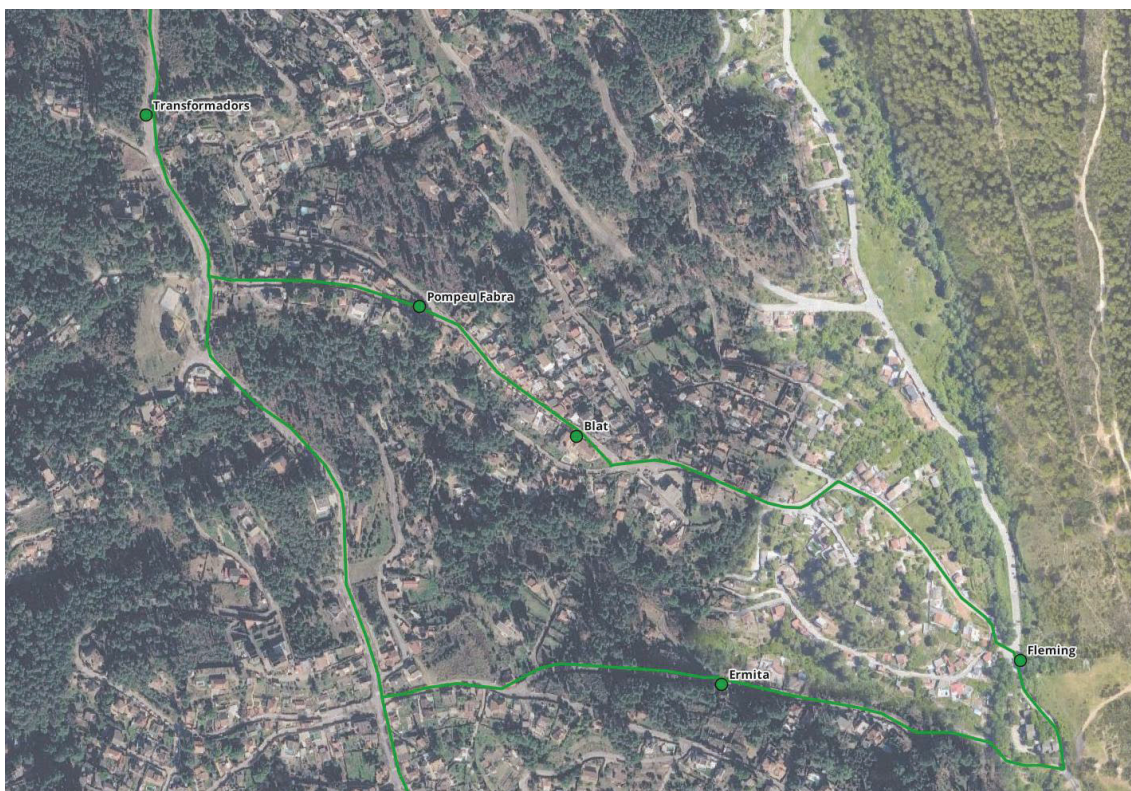
Àmbit Tennis

- 1- PINEDA (Intersecció entre avinguda Can Tapís i carrer de la Pineda)
- 2- PONIOL (Carrer de la Pineda 29-34 , intersecció amb carrer del Poniol)



Àmbit Ermita

- 1- ERMITA (Carrer de l'Ermita)
- 2- FLEMING (Avinguda Sant Muç anterior a la intersecció amb el carrer de Fleming)
- 3- BLAT (Avinguda Sant Muç amb intersecció amb carrer del Blat)
- 4- POMPEU FABRA (Carrer del Blat amb intersecció amb c. Pompeu Fabra)
- 5- TRANSFORMADORS (Av. Can Tapís amb intersecció c. dels transformadors)



Àmbit Can Barceló

1. Teresa de Calcuta (Carrer de Can Barceló 27-31 (intersecció Teresa de Calcuta))
2. Wiesel – (Carrer Elie Wiesel amb C. M. Luther King)
3. Esquivel – (Carrer Adolfo Perez Esquivel)
4. Rigoberta Menchú – (Carrer de Rigoberta Menchú)



Àmbit Cava-Raïm

1. Cava (Carrer de Can Bosch amb c. Cava nord proper a la ubicació dels containers)
2. Raïm (Carrer de Can Bosch, entre Passatge del Raïm i c. Baixada del Torrent)
3. Passatge del Vi (Carrer de Can Bosch prop de la intersecció amb c. Cava (sud))
4. IES J.V. Foix (a l'actual marquesina del centre)



M^a Carmen Méndez Arrebola
Directora de l'Àrea de
Planificació Urbana

2026.07.2
9 08:58:01
+02'00'

Annex 2 – Informació dels tòtems de parada

Els tòtems de parada associats a la nova línia **L8 del servei de bus urbà de Rubí**, tindran com a objectiu identificar clarament els punts de pujada i baixada del servei i proporcionar a les persones usuàries tota la informació necessària per a la seva utilització.

La informació mínima que haurà de contenir cada tòtem serà la següent (o similar):

1. Identificació del servei

- Logotip de l'Ajuntament de Rubí.
- Logotip de Rubí Bus.
- Identificació de l'operador AVANZA.
- Denominació del servei: **L8 – Transport a Demanda (TAD)**.

2. Informació de la parada

- Nom de la parada.
- Codi o identificador únic de la parada.

3. Funcionament del servei TAD

- Descripció resumida del funcionament del servei:
 - Servei disponible únicament amb reserva prèvia.
 - Necessitat de sol·licitar el viatge abans de l'hora desitjada segons les condicions establertes pel servei.
 - Indicació que la parada només serà servida quan existeixi una reserva activa.
- Horari del servei.

4. Canals de reserva

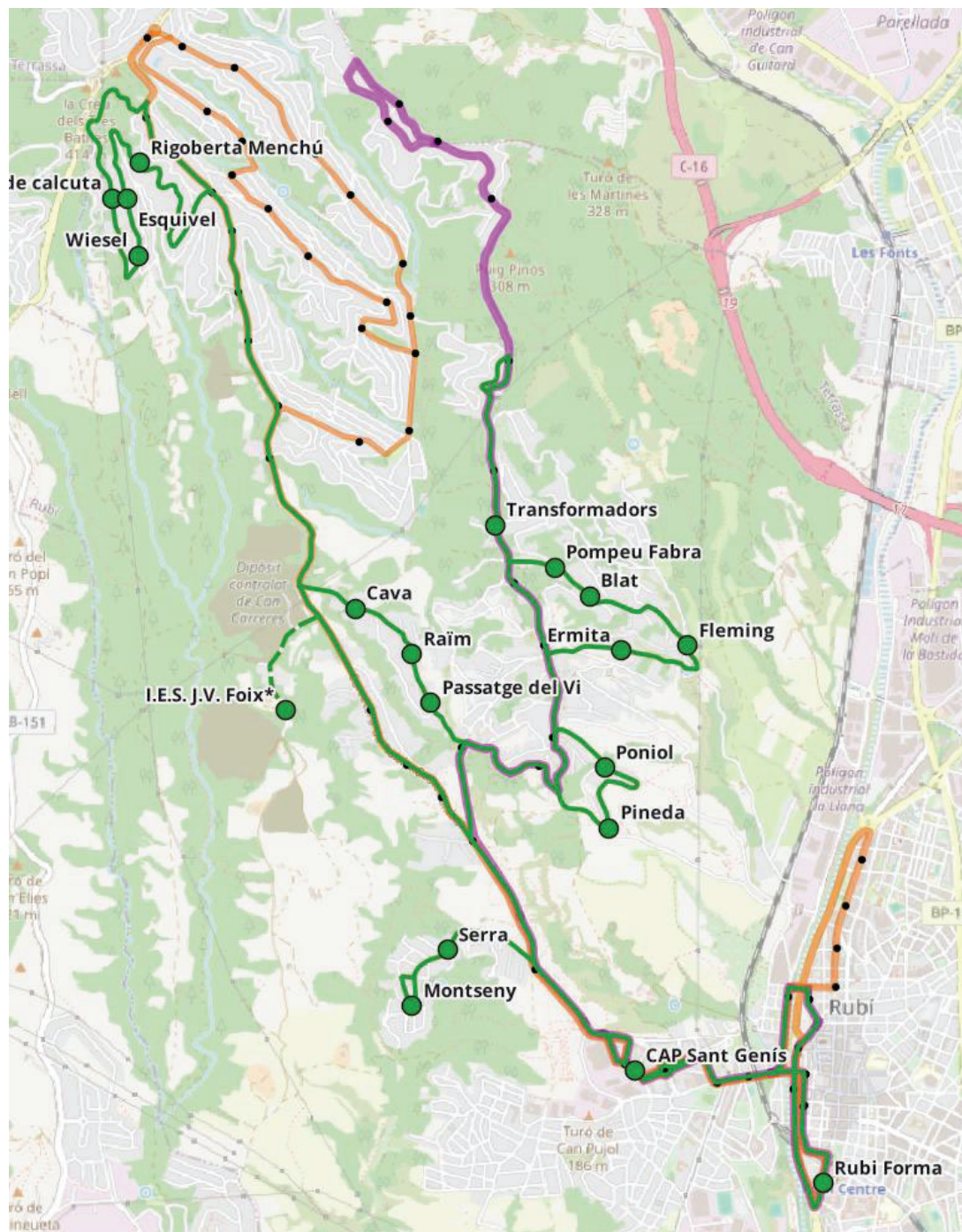
- Número de telèfon per efectuar reserves o demanar informació.
- Codi QR amb accés directe a la plataforma de reserva i a la informació actualitzada del servei.
- Imatge de l'app de reserves.

5. Disseny i accessibilitat

- La informació es presentarà amb criteris de lectura fàcil i alt contrast cromàtic.

- Es garantirà una mida de lletra adequada per a la seva correcta visualització.
- Els codis QR i les dades de contacte se situaran en una posició accessible i fàcilment identificable.
- Els elements gràfics hauran de ser coherents amb la imatge corporativa del servei Rubí Bus i del servei TAD.

6. Plànol del conjunt de la xarxa d'autobusos urbans de l'àmbit urbanitzacions nord-oest.



Annex 3 – Justificació d'estimació dels costos anuals (mínims i màxims)

Estimació del cost (€) l'any 2026 (posada en servei a desembre de 2026)

PROPOSTA SERVEI TAD - COST ANUAL 26			NOMÉS DESEMBRE				
Concepte	Preu Unitari		MINIM Quantitat		MINIM Total	MAXIM Quantitat	MAXIM Total
Qms. Comercials fixes	3.5024		3.161,57		11.073,08	8.757,32	30.671,64
Personal Conducció	30.4000		235,20 hores		7.150,08	0,00 hores	0,00
Combustible	43 litres/100 kms		0,00 km		0,00	0,00 km	0,00
Lubricants i Greixos	0,01056789		0,00 km		0,00	0,00 km	0,00
Pneumàtics	0,01791	km	0,00 km		0,00	0,00 km	0,00
Manteniment Material Mòbil	0,09821	km	0,00 km		0,00	0,00 km	0,00
Assegurances	10.594,04	vehicle	1		0,00	0,00 km	0,00
CALL CENTER NEMI	6.000,00	ANY	1,00		6.000,00	1,00	6.000,00
APP NEMI (Licència i mat	9.610,00	ANY	1,00		9.610,00	1,00	9.610,00
Integració Web	1.500,00		1,00		1.500,00	1,00	1.500,00
Integració APP	7.500,00		1,00		7.500,00	1,00	7.500,00
Promoció del Serveio	2.500,00	ANY	1,00		2.500,00	1,00	2.500,00
Subtotal Costos d'Operació					45.333,16		57.781,64
Benefici industrial	6%	Costos vari	34.260,08		2.055,60	27.110,00	1.626,60
Subtotal sense Costos d'Inversió					47.388,77		59.408,24
Amortització tòtems	20.000,00	Amort. 10 an	1		166,67	1	166,67
Amortització del vehicle	340.000,00	Amort. 10 an	1		0,00	1	0,00
Costes Financiers	80,73	Anuals	1		80,73	1	80,73
Subtotal Costos d'Inversió					247,40		247,40
TOTAL COST					47.636,16		59.655,63

Estimació del cost (€) l'any 2027

PROPOSTA SERVEI TAD - COST ANUAL 27						Inc. Conveni 3,77%	IPC 3,00%
Concepte	Preu Unitari		MINIM Quantitat		MINIM Total	MAXIM	MAXIM
Qms. Comercials fixes	3.5024		37.336,65		130.767,88	103.419,72	362.217,23
Personal Conducció	31.5461		2.777,60 hores		87.622,39	0,00	0,00
Combustible	43 litres/100 kms		0,00 km		0,00	0,00	0,00
Lubricants i Greixos	0,00000000		0,00 km		0,00	0,00	0,00
Pneumàtics	0,00000	km	0,00 km		0,00	0,00	0,00
Manteniment Material Mòbil	0,00000	km	0,00 km		0,00	0,00	0,00
Assegurances	10.911,86	vehicle	1		10.911,86	1,00	10.911,86
CALL CENTER AMTU	6.180,00	ANY	1,00		6.180,00	1,00	6.180,00
APP NEMI	6.451,92	ANY	1,00		6.451,92	1,00	6.451,92
Integració Web	150,00	10% manteniment	1,00		150,00	1,00	150,00
Integració APP	750,00	10% manteniment	1,00		750,00	1,00	750,00
Promoció del Serveio	1.250,00	ANY	1,00		1.250,00	1,00	1.250,00
Subtotal Costos d'Operació					244.084,05		387.911,01
Benefici Empresarial	6%	Costos variables	113.316,17		6.798,97	25.693,78	1.541,63
Subtotal sense Costos d'Inversió					250.883,02		389.452,64
Amortització tòtems	20.000,00	Amort. 10 anys	1		2.000,00	1	2.000,00
Amortització del vehicle	340.000,00	Amort. 10 anys	1		34.000,00	1	34.000,00
Costes Financiers	9.027,69	Anuals	1		8.795,86	1	8.795,86
Subtotal Costos d'Inversió					44.795,86		44.795,86
TOTAL COST					295.678,88		434.248,50

Estimació del cost (€) l'any 2028

PROPOSTA SERVEI TAD – COST ANUAL 28					Inc. Conveni 3,77%	IPC 3,00%
		MÍNIM	MÍNIM			
Concepte	Preu Unitari	Quantitat	Total	MÀXIM		MÀXIM
Qms. Comercials fixes	3,5024	37.336,65	130.767,88	103.419,72		362.217,23
Personal Conducció	32,7354	2.777,60 hores	90.925,76	0,00		0,00
Combustible	43 litres/100 kms	0,00 km	0,00	0,00		0,00
Lubricants i Greixos	0,00000000	0,00 km	0,00	0,00		0,00
Pneumàtics	0,0000 km	0,00 km	0,00	0,00		0,00
Manteniment Material Mòbil	0,0000 km	0,00 km	0,00	0,00		0,00
Assegurances	11.239,22 vehicle	1	11.239,22	1,00		11.239,22
CALL CENTER AMTU	6.365,40 ANY	1,00	6.365,40	1,00		6.365,40
APP NEMI	6.451,92 ANY	1,00	6.451,92	1,00		6.451,92
Integració Web	154,50 10% manteniment	1,00	154,50	1,00		154,50
Integració APP	772,50 10% manteniment	1,00	772,50	1,00		772,50
Promoció del Servei	1.250,00 ANY	1,00	1.250,00	1,00		1.250,00
Subtotal Costos d'Operació			247.927,17			388.450,76
Benefici Empresarial	6% Costos variables	117.159,29	7.029,56	26.233,54		1.574,01
Subtotal sense Costos d'Inversió			254.956,73			390.024,78
Amortització tòtems	20.000,00 Amort. 10 anys	1	2.000,00	1		2.000,00
Amortització del vehicle	340.000,00 Amort. 10 anys	1	34.000,00	1		34.000,00
Costes Financiers	16.058,64 Anuals	1	16.058,64	1		16.058,64
Subtotal Costos d'Inversió			52.058,64			52.058,64
TOTAL COST			307.015,37			442.083,42

Estimació del cost (€) l'any 2029

PROPOSTA SERVEI TAD – COST ANUAL 29					Inc. Conveni 3,77%	IPC 3,00%
		MÍNIM	MÍNIM			
Concepte	Preu Unitari	Quantitat	Total	MÀXIM		MÀXIM
Qms. Comercials fixes	3,5024	37.336,65	130.767,88	103.419,72		362.217,23
Personal Conducció	33,9695	2.777,60 hores	94.353,66	0,00		0,00
Combustible	43 litres/100 kms	0,00 km	0,00	0,00		0,00
Lubricants i Greixos	0,00000000	0,00 km	0,00	0,00		0,00
Pneumàtics	0,0000 km	0,00 km	0,00	0,00		0,00
Manteniment Material Mòbil	0,0000 km	0,00 km	0,00	0,00		0,00
Assegurances	11.576,39 vehicle	1	11.576,39	1,00		11.576,39
CALL CENTER AMTU	6.556,36 ANY	1,00	6.556,36	1,00		6.556,36
APP NEMI	6.645,48 ANY	1,00	6.645,48	1,00		6.645,48
Integració Web	153,14 10% manteniment	1,00	153,14	1,00		153,14
Integració APP	795,68 10% manteniment	1,00	795,68	1,00		795,68
Promoció del Servei	1.250,00 ANY	1,00	1.250,00	1,00		1.250,00
Subtotal Costos d'Operació			252.104,58			389.200,27
Benefici Empresarial	6% Costos variables	121.336,70	7.280,20	26.983,04		1.618,98
Subtotal sense Costos d'Inversió			259.384,78			390.819,25
Amortització tòtems	20.000,00 Amort. 10 anys	1	2.000,00	1		2.000,00
Amortització del vehicle	340.000,00 Amort. 10 anys	1	34.000,00	1		34.000,00
Costes Financiers	14.600,81 Anuals	1	14.600,81	1		14.600,81
Subtotal Costos d'Inversió			50.600,81			50.600,81
TOTAL COST			309.985,59			441.420,06

Estimació del cost (€) l'any 2030

PROPOSTA SERVEI TAD - COST ANUAL 30					Inc. Conveni 3,77%	IPC 3,00%
			MÍNIM	MÍNIM	MÀXIM	MÀXIM
Concepte	Preu Unitari		Quantitat	Total		
Qms. Comercials fixes	3,5024		37.336,65	130.767,88	103.419,72	362.217,23
Personal Conducció	35,2501		2.777,60 hores	97.910,79	0,00	0,00
Combustible	43 litres/100 kms		0,00 km	0,00	0,00	0,00
Lubricants i Greixos	0,00000000		0,00 km	0,00	0,00	0,00
Pneumàtics	0,00000 km		0,00 km	0,00	0,00	0,00
Manteniment Material Mòbil	0,00000 km		0,00 km	0,00	0,00	0,00
Assegurances	11.923,69 vehicle		1	11.923,69	1,00	11.923,69
CALL CENTER AMTU	6.753,05 ANY		1,00	6.753,05	1,00	6.753,05
APP NEMI	6.844,84 ANY		1,00	6.844,84	1,00	6.844,84
Integración Web	163,91 10% manteniment		1,00	163,91	1,00	163,91
Integración APP	819,55 10% manteniment		1,00	819,55	1,00	819,55
Promoción del Servicio	1.250,00 ANY		1,00	1.250,00	1,00	1.250,00
Subtotal Costos d'Operació				256.433,70		389.972,26
Benefici Empresarial	6% Costos variables	#####		7.539,95	27.755,03	1.665,30
Subtotal sense Costos d'Inversió				263.973,65		391.637,56
Amortización tònems	20.000,00 Amort. 10 anys		1	2.000,00	1	2.000,00
Amortización del vehículo	340.000,00 Amort. 10 anys		1	34.000,00	1	34.000,00
Costes Financiers	13.070,80 Anuals		1	13.070,80	1	13.070,80
Subtotal Costos d'Inversió				49.070,80		49.070,80
TOTAL COST				313.044,45		440.708,36

Estimació del cost (€) l'any 2031

PROPOSTA SERVEI TAD - COST ANUAL 31					Inc. Conveni 3,77%	IPC 3,00%
			MÍNIM	MÍNIM	MÀXIM	MÀXIM
Concepte	Preu Unitari		Quantitat	Total		
Qms. Comercials fixes	3,5024		37.336,65	130.767,88	103.419,72	362.217,23
Personal Conducció	36,5791		2.777,60 hores	101.602,03	0,00	0,00
Combustible	43 litres/100 kms		0,00 km	0,00	0,00	0,00
Lubricants i Greixos	0,00000000		0,00 km	0,00	0,00	0,00
Pneumàtics	0,00000 km		0,00 km	0,00	0,00	0,00
Manteniment Material Mòbil	0,00000 km		0,00 km	0,00	0,00	0,00
Assegurances	12.281,40 vehicle		1	12.281,40	1,00	12.281,40
CALL CENTER AMTU	6.955,64 ANY		1,00	6.955,64	1,00	6.955,64
APP NEMI	7.050,19 ANY		1,00	7.050,19	1,00	7.050,19
Integración Web	168,83 10% manteniment		1,00	168,83	1,00	168,83
Integración APP	844,13 10% manteniment		1,00	844,13	1,00	844,13
Promoción del Servicio	1.250,00 ANY		1,00	1.250,00	1,00	1.250,00
Subtotal Costos d'Operació				260.920,09		390.767,41
Benefici Empresarial	6% Costos variables	130.152,21		7.809,13	28.550,19	1.713,01
Subtotal sense Costos d'Inversió				268.729,22		392.480,42
Amortización tònems	20.000,00 Amort. 10 anys		1	2.000,00	1	2.000,00
Amortización del vehículo	340.000,00 Amort. 10 anys		1	34.000,00	1	34.000,00
Costes Financiers	11.464,93 Anuals		1	11.464,93	1	11.464,93
Subtotal Costos d'Inversió				47.464,93		47.464,93
TOTAL COST				316.194,21		439.945,41

Estimació del cost (€) l'any 2032 (no correspon a tot l'any, sinó fins data de finalització del contracte).

PROPOSTA SERVEI TAD - COST ANUAL		1ER. SEMESTRE				Inc. Conveni 3,77%	IPC 3,00%
Concepte	Preu Unitari	MÍNIM Quantitat	MÍNIM Total	MÀXIM			MÀXIM
Qms. Comercials fixes	3,5024	18.668,32	65.383,92	51.709,86			181.108,61
Personal Conducció	37,9581	1.388,80 hores	52.716,21	0,00			0,00
Combustible	43 litres/100 kms	0,00 km	0,00	0,00			0,00
Lubricants i Greixos	0,00000000	0,00 km	0,00	0,00			0,00
Pneumàtics	0,0000 km	0,00 km	0,00	0,00			0,00
Manteniment Material Mòbil	0,0000 km	0,00 km	0,00	0,00			0,00
Assegurances	12.649,84 vehicle	1	12.649,84	1,00			12.649,84
CALL CENTER AMTU	3.582,16 ANY	1,00	3.582,16	1,00			3.582,16
APP NEMI	3.630,85 ANY	1,00	3.630,85	1,00			3.630,85
Integración Web	86,95 10% manteniment	1,00	86,95	1,00			86,95
Integración APP	434,73 10% manteniment	1,00	434,73	1,00			434,73
Promoción del Servicio	1.250,00 ANY	1,00	1.250,00	1,00			1.250,00
Subtotal Costos d'Operació			139.734,65				202.743,13
Benefici Empresarial	6% Costos variables	74.350,73	4.461,04	21.634,51			1.298,07
Subtotal sense Costos d'Inversió			144.195,69				204.041,20
Amortització tòtems	20.000,00 Amort. 10 anys	1	1.000,00	1			1.000,00
Amortització del vehicle	340.000,00 Amort. 10 anys	1	17.000,00	1			17.000,00
Costes Financiers	5.105,62 Anuals	1	5.105,62	1			5.105,62
Subtotal Costos d'Inversió			23.105,62				23.105,62
TOTAL COST			167.301,31				227.146,82

MP Carmen Méndez Arbolés
Directora de l'Àrea de
Planificació Urbana

2026.07.2
9 08:53:01
+02'00'

PLÀNOL DE LA LÍNIA L8 TAD

