
This is the **published version** of the bachelor thesis:

Salinas Mata, Éric. *Proposta d'una línia de bus urbà a la futura urbanització al Parc de l'Alba de Cerdanyola del Vallès*. Treball de Final de Grau (Universitat Autònoma de Barcelona), 2026 (Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles). 12 pàgines.

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/334601>

under the terms of the  license.

Proposta d'una línia de bus urbà a la futura urbanització al Parc de l'Alba de Cerdanyola del Vallès

Éric Salinas Mata

Resum– Aquest treball analitza la connectivitat en transport públic del Centre Direccional / Parc de l'Alba de Cerdanyola del Vallès, un àmbit parcialment urbanitzat i en procés de desenvolupament que incorporarà nous usos residencials, econòmics i de serveis. Tot i l'existència d'una oferta actual de transport públic i de propostes prèvies recollides a l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada, el futur creixement del barri pot requerir una revisió de la connexió amb el nucli urbà de Cerdanyola i els seus principals serveis. A partir de l'anàlisi de la mobilitat generada, de l'oferta existent i de diferents alternatives de connexió, el treball desenvolupa una proposta de línia de bus adaptada al futur escenari urbà del Parc de l'Alba. La proposta es basa en criteris de cobertura territorial, connexió amb nodes clau, eficiència del recorregut, freqüència, accessibilitat, sostenibilitat del vehicle i escalabilitat futura, amb l'objectiu de fomentar el transport públic com una alternativa competitiva al vehicle privat.

Paraules clau– Parc de l'Alba, Centre Direccional, transport públic, línia de bus, mobilitat sostenible, Cerdanyola del Vallès.

Abstract– This paper analyses public transport connectivity in the Centre Direccional / Parc de l'Alba area in Cerdanyola del Vallès, a partially urbanised district currently undergoing development and expected to incorporate new residential, economic and service uses. Although there is an existing public transport supply and previous proposals included in the Generated Mobility Assessment Study, the future growth of the neighbourhood may require a revision of the connection with Cerdanyola's urban centre and its main services. Based on the analysis of generated mobility, the existing public transport supply and several connection alternatives, this paper develops a bus line proposal adapted to the future urban scenario of Parc de l'Alba. The proposal is based on criteria such as territorial coverage, connection with key nodes, route efficiency, frequency, accessibility, vehicle sustainability and future scalability, with the aim of promoting public transport as a competitive alternative to private cars.

Keywords– Parc de l'Alba, Centre Direccional, public transport, bus line, sustainable mobility, Cerdanyola del Vallès



1 INTRODUCCIÓ - CONTEXT DEL TREBALL

EL Parc de l'Alba constitueix un dels principals àmbits de planejament previst ja al Pla General Metropolità l'any 1976, on es va concebre com una àrea estratègica pel procés de descentralització metropolitana de Barcelona. La seva posició entre el nucli de Cerdanyola del

Vallès, l'Universitat Autònoma de Barcelona i el municipi de Sant Cugat del Vallès, li atorga un gran potencial urbanístic, territorial i de mobilitat dins el Vallès Occidental. A dia d'avui es tracta d'una zona parcialment urbanitzada, i en procés de desenvolupament, on es preveuen nous usos residencials, activitat econòmica, serveis i espais urbans.

Aquesta transformació implicarà noves necessitats de mobilitat. El Parc de l'Alba deixarà de funcionar únicament com un espai empresarial i tecnològic, com fa actualment, i passarà a donar lloc a un espai urbà amb desplaçaments quotidians vinculats a residents, treballadors o estudiants. La implantació de nous usos pot generar una demanda de mobilitat motoritzada més freqüent que en l'actualitat, per

• E-mail de contacte: 1666748@uab.cat
• Treball tutoritzat per: Pau Avellaneda Garcia (Departament de Geografia) i Antoni Durà Guimerà (Departament de Geografia)
• Curs 2025/2026

tant, si aquesta no es planifica adequadament pot portar a un ús excessiu del vehicle privat per part dels usuaris.

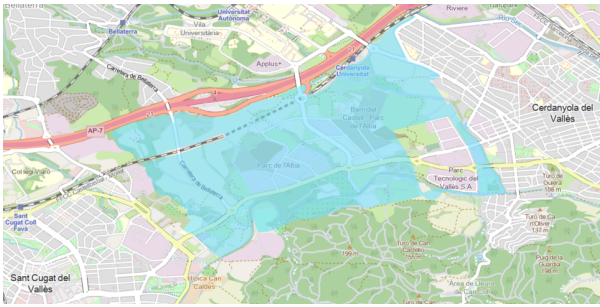


Fig. 1: Localització del Parc de l'Alba i relació territorial amb Cerdanyola del Vallès, la UAB i Sant Cugat del Vallès.

El 9 d'abril del 2026, l'Ajuntament de Cerdanyola va iniciar un nou servei de busos, amb dues noves línies sent una la CV5. Aquesta línia connecta FGC Bellaterra amb l'avinguda de la Ciència del Parc de l'Alba creuant per la Vila Universitària de la UAB. Això respon a la situació actual del sector i no pas a les necessitats futures derivades de la urbanització. [14] Tot i l'existència d'aquesta oferta, el Centre Direccional continua prestant una connexió limitada amb el nucli urbà de la ciutat, on es troben equipaments i serveis molt rellevants a l'hora d'allotjar nous habitants. Per aquest motiu, aquest treball parteix de la xarxa existent com a base, però planteja la necessitat d'estudiar una proposta adaptada al futur escenari urbà del Parc de l'Alba. A més, l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada del Parc de l'Alba ja planteja propostes de transport públic pel sector, fet que permet utilitzar-les com a punt de partida per revisar i aportar una alternativa més adaptada al futur escenari. [3]

Aquest treball sorgeix de la voluntat d'analitzar com el transport públic pot contribuir a integrar el futur Parc de l'Alba amb la ciutat consolidada de Cerdanyola. Més enllà de donar resposta a una necessitat de mobilitat, la proposta busca entendre el bus com una eina de cohesió urbana, capaç d'apropar els futurs residents i usuaris del sector als principals serveis, equipaments i nodes de transport del municipi.

1.1 Problema de recerca

El principal problema de recerca se centra en la manca d'adequació entre l'oferta actual del transport públic i les futures necessitats. Com és lògic, aquesta oferta respon sobretot a la situació actual del sector; en aquest cas la línia CV5 ja cobreix aquesta connexió amb l'entorn de la UAB. No obstant, sabem que el futur desenvolupament residencial i urbà requerirà noves necessitats, com ara la connexió directa amb el nucli urbà de Cerdanyola, l'accés a serveis, o també la connexió amb el municipi veí, Sant Cugat del Vallès. Per aquest motiu, es planteja l'estudi de diferents alternatives de connexió i desenvolupament d'una proposta de línia de bus adaptada al futur del Parc de l'Alba.

A partir d'això, se'ns planteja la següent pregunta: Com es pot dissenyar una línia de bus que millori la connexió del Centre Direccional amb el nucli urbà i els principals serveis de Cerdanyola del Vallès, tenint en compte l'oferta actual del transport públic i el futur escenari del barri?

1.2 Objectius

L'objectiu general del treball és desenvolupar una línia de bus que millori la connexió del futur Parc de l'Alba amb el nucli urbà de Cerdanyola del Vallès, posant sobre la taula una xarxa de transport públic atractiva, que sigui capaç de ser una alternativa competitiva al vehicle privat. Per complir aquest objectiu, el treball es planteja quatre objectius específics previs. En primer lloc s'analitzarà l'oferta actual de transport públic de la ciutat, més precisament del Centre Direccional, així com les propostes previstes del departament de mobilitat, per identificar quines connexions ja queden cobertes i quines podrien ser insuficients. En segon lloc, s'identificaran els punts principals generadors de mobilitat que hauria de connectar la nova línia, com l'estació de RENFE, els àmbits residencials, serveis municipals, i enllaços amb Sant Cugat del Vallès. A partir d'això, es proposa un recorregut eficient i competitiu, amb una xarxa de parades accessible i ben distribuïda. Finalment, es valorarà la sostenibilitat i escalabilitat de la proposta, considerant l'ús de vehicles elèctrics o de baixes emissions i la seva adaptació al creixement futur del barri.

1.3 Organització del document

El següent article s'organitza en diferents parts. En primer lloc, es presenta l'estat de l'art i els criteris de disseny que es faran servir i serviran de base per analitzar la proposta de la línia de bus. A continuació, s'exposa la metodologia utilitzada, que, com es menciona als objectius, es centra en l'anàlisi de l'oferta actual, la identificació de punts generadors de mobilitat i la comparació amb altres alternatives de transport. Seguidament, es desenvolupen els resultats, on es presenta una diagnosi de la situació actual i la proposta de la línia de bus per al futur Parc de l'Alba. Per concloure, es recullen la discussió, les limitacions i les possibles línies de continuació.

2 ESTAT DE L'ART I CRITERIS DE DISSENY

2.1 Mobilitat generada i planejament del Parc de l'Alba

El disseny d'una nova línia de bus es situa en un context on la mobilitat generada pel futur desenvolupament urbà juga un paper clau. Aquesta implantació d'usos i serveis, no només transforma l'àmbit físicament sinó que també augmenta la necessitat de fer desplaçaments quotidians relacionats amb el Centre Direccional. Així doncs, l'anàlisi de mobilitat generada és imprescindible per valorar si l'oferta actual té capacitat per respondre a les necessitats del futur.

En el cas de Catalunya, aquesta relació queda regulada pel Decret 344/2006. Aquest decret estableix els estudis de mobilitat generada com un instrument per valorar l'increment potencial dels desplaçaments causat per una nova planificació. En aquest sentit, l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada al Parc de l'Alba (2020) forma una font tècnica important per al treball. El document analitza la mobilitat existent en el moment de la seva redacció, xarxes de transport existents, la proposta d'ordenació, la quantificació de la mobilitat generada i les propostes de millora sobre la xarxa de transport. Tot i el seu valor com a base, cal tenir

en compte que la seva diagnosi és anterior a la implantació de la xarxa CV1-CV5, fet que ens fa complementar-ho amb l'anàlisi d'oferta.

2.2 Transport públic, oferta i demanda

Quan parlem de transport públic, ens referim a un element clau en la mobilitat sostenible ja que permet reduir la dependència del vehicle privat, que genera emissions de CO₂, alts nivells de tràfic, i no és econòmicament assolible per tothom. El Pla Metropolità de Mobilitat Urbana 2019-2024 de l'AMB, és la referència per als plans de mobilitat urbana sostenible dels 36 municipis metropolitans, el qual planteja i proposa mesures per fomentar un model urbà i de planejament més sostenible. Entre els seus punts, contempla la millora de la competitivitat i l'atractivitat del transport públic perquè aquest pugui ser una opció davant dels vehicles motoritzats privats.

No obstant, el transport públic no només depèn d'una línia, sinó de la qualitat de l'oferta d'aquesta. La Promoció del Transport Públic, en una sessió de l'Escola de Transport Públic dedicada a les xarxes de bus urbà, assenyala que la demanda està condicionada per factors com la freqüència, la proximitat i accessibilitat de les parades, el temps de volta i la velocitat comercial. Aquesta idea és rellevant pel treball, ja que una oferta poc directa o de baixa freqüència, pot fer que la demanda d'aquesta línia sigui baixa, i possiblement sent absorbida per l'ús del vehicle privat.

L'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada calcula que el futur Parc de l'Alba pot generar més de 163.000 desplaçaments diaris, dels quals uns 16.200 seran interns i vinculats als residents del parc. A més, el document preveu 29.509 desplaçaments diaris en transport públic i 106.381 en vehicle privat, a més d'un increment de més de 14.000 entrades diàries a les línies de bus i tren que donin accés al sector. Aquestes dades reafirmen la necessitat de tenir una oferta de transport públic capaç de captar usuaris en el futur, evitant que el creixement del barri condueixi cap a una dependència excessiva del vehicle privat. [3]

2.3 Criteris de Disseny

Un cop analitzada la importància de l'oferta, el disseny de la línia ha de seguir uns criteris acord amb els objectius plantejats. Aquests han de permetre valorar l'eficiència i la capacitat d'adaptació al futur parcel·lari del Centre Direccional.

Aquests criteris permeten passar d'un anàlisi general de la mobilitat a una proposta pràctica i aplicable. No només es tindrà en compte la cobertura territorial, sinó els factors que donarà la capacitat a la línia per oferir un bon trajecte, accessible i complementari amb la xarxa actual. L'aplicació dels criteris servirà per comparar alternatives, agafar referències, i justificar el resultat final.

Criteri	Aplicació
Cobertura	Parades a menys de 400 m dels futurs usos residencials i serveis.
Nodes clau	Connexió amb el nucli de Cerdanyola, RENFE i possible enllaç amb Sant Cugat.
Recorregut	Traçat directe i amb poques desviacions.
Temps i freqüència	Temps competitiu, proper als 25 minuts, i freqüències adaptades a hora punta i vall.
Accessibilitat	Parades i vehicles adaptats a la mobilitat reduïda.
Vehicle	Preferència per busos elèctrics o de baixes emissions.
Escalabilitat	Servei ampliable segons el creixement del barri.
Visibilitat	Assegurar la visibilitat de les parades.
Intermodalitat	Prioritzar connexió amb nodes de transport
Seguretat operacional	Minimitzar conflictes amb girs a la dreta dels cotxes.

TAULA 1: CRITERIS DE DISSENY APLICATS A LA PROPOSTA DE LÍNIA DE BUS.

3 METODOLOGIA

La metodologia del treball té un caràcter aplicat. S'orienta a la definició d'una línia de bus a partir de la revisió de la planificació ja existent, l'anàlisi dels nodes de mobilitat i l'aplicació dels criteris de disseny ja definits.

3.1 Revisió documental i cartogràfica

La primera fase de la metodologia consisteix en la revisió de documents i elements cartogràfics del Parc de l'Alba. Com a punt de partida i base principal, s'han utilitzat l'Estudi de Mobilitat Generada del Parc de l'Alba, el Pla Director Urbanístic, i diversos plànols del projecte disponibles a la web del consorci. Aquesta documentació, permet entendre l'evolució del planejament, les infraestructures previstes i algunes propostes ja realitzades de transport públic o de mobilitat. L'estudi de mobilitat del 2016, ja ens indicava que el Parc de l'Alba podria oferir fins uns 4600 habitatges i gairebé 2 milions de m² de sostre d'activitat econòmica, finalment es tractarà d'uns 5300 habitatges. A més, una residència d'estudiants facilitada per INCASÒL, ja en funcionament, amb capacitat per més de 600 estudiants i investigadors, tots els tipus d'allotjament augmentaran el volum de desplaçaments diaris. [15, 17, 19, 18]

Aquesta base s'ha complementat amb fonts més recents per actualitzar la lectura respecte als estudis anteriors. Per actualitzar la diagnosi, s'ha fet recerca en projectes en tràmit publicats pel Consorci del Parc de l'Alba. També en conversacions amb l'equip corporatiu d'Urbanisme, notícies i informacions municipals sobre nous equipaments i les dades en relació amb la nova xarxa urbana de bus a Cerdanyola. Totes aquestes fonts i referències, permeten reforçar l'anàlisi respecte els anteriors estudis, com ara, la modificació de la nova xarxa CV1-CV5, on es pren com a referència part de la seva metodologia. L'AMB indica que la CV5 connecta FGC Bellaterra, la Vila Universitària, la UAB, Cerdanyola Universitat, el Parc de l'Alba, la plaça d'Europa i el Parc Tecnològic, amb una freqüència de 30 minuts i 26 sor-

tides diàries. [14]

Paral·lelament a la recerca de documents, s'ha desenvolupat una base cartogràfica pròpia a partir de plànols i cartografia interna del Centre Direccional. S'ha treballat per adquirir el plànol del parcel·lari futur, amb les finques resultants adjudicades, a més de les qualificacions de les parcel·les. El treball aprofita l'experiència i els contactes adquirits durant el període de pràctiques, on es va treballar al Departament Urbanisme, amb tasques de SIG, relacionades directament amb el Centre Direccional. Aquesta experiència, ha servit per interpretar millor l'estructura del barri, a més de localitzar els punts de major potencial de generació de mobilitat.

A més la revisió documental s'ha complementat amb una entrevista tècnica a Marc Taulats, referent de la Promoció del Transport Públic al Vallès, geògraf i enginyer de transports. Aquesta entrevista ha tingut com a objectiu posar en comú els criteris de traçat, ubicació de les parades, freqüència i funcionalitat de la proposta. Les seves aportacions professionals han servit per orientar la definició de la línia, especialment en la decisió del traçat d'anada i tornada per sobre d'un recorregut circular. A més de la necessitat de mantenir una oferta llegible, directa i adaptable. [1]

3.2 Identificació de nodes i punts generadors de mobilitat

Feta la revisió cartogràfica, el següent pas consisteix en identificar els punts generadors de mobilitat. Aquests poden condicionar el traçat de la línia. Entenem aquests nodes com espais capaços de generar desplaçaments. A més d'atreure usuaris o facilitar la connexió amb altres mitjans de transport.

La tipificació dels nodes s'ha construït prenent el *TCRP Report 19* com a inspiració. Aquesta aproximació identifica els factors a considerar en la localització de les parades de bus. Des de la proximitat als generadors de viatges fins les possibilitats de transbordament o l'accessibilitat i condicions de seguretat i operació. D'aquesta manera, la proposta no tracta només en cobrir territori, sinó en connectar punts amb una funció clara dins la mobilitat del Parc de l'Alba. [28]

Aquesta funció prevista ha estat classificada dins el Centre Direccional. En primer lloc, considerem els nodes residencials, a aquells encarregats d'allotjar usuaris; futurs habitatges, hotels i residències d'estudiants i investigadors. En segon lloc, trobem els nodes d'activitat econòmica, aquells nodes que generin qualsevol tipus d'economia al barri i a la ciutat, exemples com el Sincrotró d'Alba, o el futur Centre de Dades de Panattoni. A més de les parcel·les ja adjudicades a entitats privades destinades a una activitat empresarial. Finalment, s'afegeixen els nodes d'equipaments i serveis. Fins ara destaquen el futur CAP i el Centre Esportiu, ja que son coneguts i planejats per l'Ajuntament. En aquest grup també s'inclouen les parcel·les qualificades com a equipaments comunitaris segons la llegenda del Planejament Urbanístic del AMB. Encara no disposen d'un ús concret, per tant es tracten com a àrees potencials. [24]

En quant al territori urbà de Cerdanyola, es prendrà com a referència de punt generador de mobilitat l'estació de RENFE Rodalies, punt molt freqüentat entre els usuaris degut a la seva connexió senzilla amb la ciutat de Barcelona i la

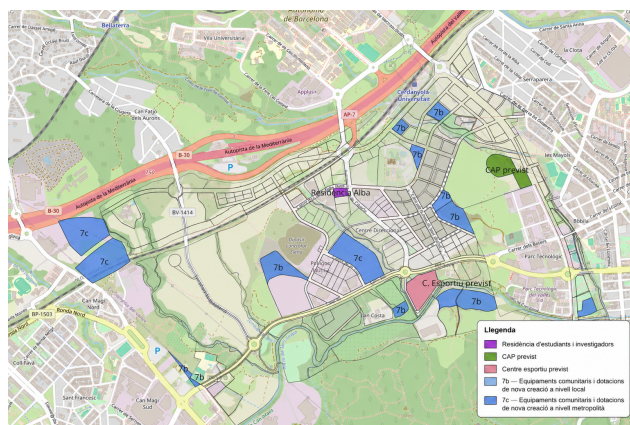


Fig. 2: Localització dels principals nodes previstos i dels sòls qualificats com a equipaments comunitaris i dotacions al Centre Direccional / Parc de l'Alba. Font: Elaboració pròpia a partir del Geoportal de planejament urbanístic de l'AMB i cartografia base OpenStreetMap.

resta de municipis del Vallès Occidental.

La distribució d'aquests nodes i de les qualificacions d'equipament es mostra a la Figura 2, que s'utilitza com a base territorial per orientar el traçat preliminar de la línia.

3.3 Anàlisi i comparació d'alternatives de connexió

Una vegada identificats els nodes principals que ens servirán de referència pel recorregut de la línia de bus, cal valorar quines son les connexions més prioritàries des del Parc de l'alba cap al seu entorn. El següent pas és una comparació superficial de les diferents alternatives de connexió. Aquesta comparació ens permet avaluar quin corredor té millor relació entre cobertura territorial, connexió amb els nodes, eficiència del recorregut i capacitat d'adaptació al futur entre d'altres.

Les alternatives considerades responen a tres relacions territorials diferents. La primera correspon entre l'entorn de l'UAB/Bellaterra, molt relacionada amb la mobilitat universitària. A més l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada es troba una proposta de reforç de la llançadora de la UAB. La segona planteja la relació amb Sant Cugat del Vallès, encara que al ser interurbana passa a ser competència de l'AMB, podria reforçar aquesta manca de connexió actual. La tercera es centra en la ja mencionada connexió del Centre Direccional amb Cerdanyola del Vallès, prenent la parada de RENFE com a referència.

La connexió amb l'Autònoma i Bellaterra presenta interès per la proximitat amb el campus, no obstant ja disposa d'una certa cobertura amb la nova CV5. La relació amb Sant Cugat pot ser interessant, però presenta una major complexitat territorial i operativa. La opció per la qual es decanta el treball és la comentada durant els anteriors punts. La connexió amb el nucli de Cerdanyola i la RENFE es considera prioritària, ja que uneix el Centre Direccional amb la ciutat ja existent, unificant nodes i equipaments, garantint així una homogeneïtat entre barris.

Les altres alternatives no es descarten, però es consideren connexions complementàries o fases avançades dins una possible progressió de la xarxa.

3.4 Criteris del traçat parades i cobertura territorial

A partir de la localització dels nodes, els criteris del traçat s'han definit combinant diversos paràmetres. Revisió documental, les recomanacions tècniques sobre la ubicació de les parades, i el consell amb Marc Taulats, referent de la Promoció del Transport Públic al Vallès. Aquesta reunió va permetre reforçar la necessitat de plantejar una línia de dos sentits de circulació, d'anada i tornada, en lloc d'una línia circular d'un únic sentit com la proposta del Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada. Aquesta opció és més adequada, ja que ofereix un recorregut més funcional per l'usuari. Amb aquest traçat, s'eviten viatges de tornada amb voltes excessivament llargues.

En quant a la ubicació de les parades, s'han diferenciat dos criteris. D'una banda, el document del *Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía*, situa la separació de les parades urbanes sobre els 300-400 metres, com a equilibri entre accessibilitat i velocitat comercial. D'altra banda, diferents informes d'avaluació de l'Autoritat del Transport Metropolità, com l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada de Figueres, utilitzen un radi d'influència de 300 metres per analitzar la cobertura de les parades de bus urbà. És cert que en el cas concret del Centre Direccional, aplica un radi més restrictiu de 250 metres. Prenent com a referència les anteriors, el treball farà servir un radi de 400 metres com a límit màxim de cobertura. No obstant, prioritza que els principals punts d'interès quedin a menys distància, sempre que la xarxa viària ho permeti [2, 4, 20]

Amb aquests criteris, la connexió entre el Centre Direccional i el nucli de Cerdanyola / RENFE es planteja un nombre de parades reduït, aproximada unes quatre o cinc parades les que donarà servei als usuaris del Parc de l'Alba. Aquesta opció s'ha d'entendre com una orientativa dins la metodologia inicial, aquest nombre pot variar segons el traçat final, la localització dels equipaments i sobretot la possible relació amb les parades existents de la xarxa urbana.

Com s'avança en l'anterior paràgraf, el traçat ha de considerar la xarxa existent, especialment en els punts on sigui possible compartir parades o facilitar transbords. Aquesta solució millora la integració de la nova línia dins els sistema de transport públic. Per tant no es proposa com una línia aïllada, sinó com una peça integrada dins la xarxa futura de Cerdanyola.

3.5 Dimensionament preliminar del servei

Segons les estimacions l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada i més tard fet servir pel Pla de Mobilitat Urbana Sostenible, el desenvolupament del Parc de l'Alba podrà generar més de 163.000 desplaçaments diaris. Dins d'aquests s'inclouen tot tipus de desplaçaments; vehicle privat, transport públic i a peu / bicicleta. La dada recollida per la diagnosi del treball, consisteix en l'agrupació dels desplaçaments urbans en transport públic, on es centra la línia proposada. Un total de 5.605 corresponen als desplaçaments urbans que generarà aquest futur Parc de l'Alba. Aquestes dades permeten estimar una demanda potencial, i a partir d'això, orientar la freqüència, la capacitat del vehicle i el nombre de busos.

Es té en compte, que no tota la demanda prevista en transport públic correspondrà necessàriament a la línia proposada. Es podrà plantejar la dimensió mitjançant escenaris de captació sobre aquesta demanda de referència. Aquests escenaris permeten valorar si l'oferta proposada és suficient per atribuir-se una part significativa dels desplaçaments urbans previstos.

A partir d'aquesta estimació, el temps de recorregut es calcularà segons la longitud del traçat, la velocitat, el temps de parada i un marge de regulació. El temps de volta serà rellevant alhora de determinar el nombre de vehicles segons l'interval de pas. Per tant, el nombre de busos no només depèn únicament de la demanda, sinó de la freqüència que s'ofereixi i del temps de durada del recorregut.

4 RESULTATS I PROPOSTA

4.1 Diagnosi de partida i revisió de la proposta existent

Un cop definida la metodologia, el primer resultat del treball consisteix en revisar la proposta de la línia prevista pel Centre Direccional. Es valorarà l'adequació de cara al futur parcel·lari del Parc de l'Alba. Aquesta revisió és important, ja que el treball no parteix d'un punt buit sense planificació prèvia, sinó d'un punt que ja comporta estudis de mobilitat i altres propostes de transport públic. Per tant, la proposta plantejada no busca substituir la planificació existent, sinó d'ajustar-ho i re-interpretar on ja s'ha treballat.

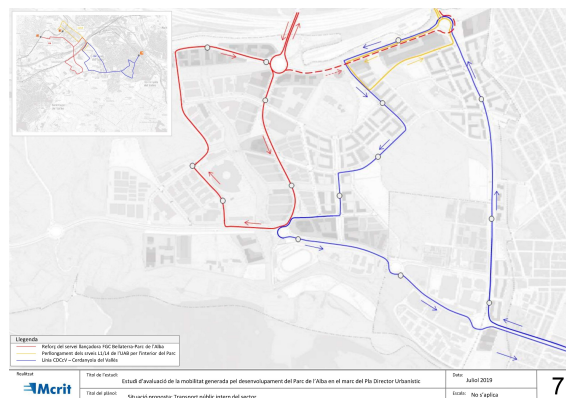


Fig. 3: Proposta de transport públic intern del sector recollida a l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada del Parc de l'Alba. Font: Mcrit, Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada del Parc de l'Alba, 2019.

Com es menciona anteriorment, la proposta realitzada a l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada en el marc del Pla Director Urbanístic és útil, ja que reconeix la problemàtica i la necessitat del sector sobre la seva connexió amb l'entorn. Tal com es mostra a la Figura 3, el seu estudi a més de la línia Centre Direccional-Cerdanyola del Vallès, proposa altres dos serveis. Des d'un reforç de la llançadora dels FGC Bellaterra-Parc de l'Alba, fins el perllongament dels serveis L1 i L4 de l'UAB.

No obstant, aquesta proposta presenta algunes limitacions respecte la connexió que es vol oferir. En primer lloc, el recorregut apareix representat d'una manera menys detallada que la circulació al Centre Direccional, de manera

que no permet valorar amb precisió per quins eixos es donarà aquesta connexió. En segon lloc, tampoc es concreta la localització de les parades ni la seva relació amb els punts generadors de mobilitat, es pot apreciar a ull humà però dificulta una revisió de la cobertura territorial. Finalment, l'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada no desenvolupa més enllà el dimensionament de la línia, com la freqüència, temps de recorregut, nombre de vehicles necessaris o els indicadors d'exploació. A partir d'aquestes limitacions, aquest treball presenta amb detall la connexió mitjançant la digitalització del traçat, una proposta de parades vinculades amb els nodes, un anàlisi de cobertura territorial, i un servei.

Cal tenir en compte, que la diagnosi de la darrera proposta és anterior a la implantació de la nova xarxa urbana CV1-CV5. Aquesta oferta ha modificat part del context inicial, concretament la línia CV5 cobreix la zona actual del Centre Direccional amb el barri de Bellaterra. En canvi, la proposta d'aquest treball pretén apostar per un servei directe, ja que continua sent un element clau.

En aquest sentit, una de les principals qüestions és revisar la funcionalitat de la línia circular en un únic sentit. Tot i que pot tenir capacitat de captar més usuaris i superfície, pot resultar menys atractiu per aquell usuari que faci us de la línia amb funció d'anada i tornada, obligant a completar una volta més llarga del necessari. Per aquest motiu, el treball prioritza una línia bidireccional d'anada i tornada, més directa i llegible. Tot i que en els punts de partida i de sentit faci una petita volta a una parcel·la per fer aquest canvi de sentit.

4.2 Traçat proposat de la línia

El traçat proposat connecta el Centre Direccional cobrint una gran part del mateix, amb el nucli urbà de Cerdanyola i amb l'estació de RENFE mitjançant una línia bidireccional. El recorregut ha estat digitalitzat a QGIS a partir tant de la xarxa vial existent amb el mapa base d'OpenStreetMap, com de la futura xarxa al Centre Direccional facilitada per l'Ajuntament de Cerdanyola.

La línia s'inicia a l'àmbit nord-occidental del Centre Direccional, sobre l'entorn del Carrer de la Llum a la part superior del Sincrotró d'Alba. La primera connexió clau és la de l'estació de Cerdanyola Universitat, una de les infraestructures que comportarà una millora logística. Des d'aquest punt el recorregut travessa el Parc per la Rambla dels Gorgs, donant servei al futur CAP i continuant fins el Parc Tecnològic. Seguit d'això, la línia utilitza l'Avinguda de la Primavera com a eix d'entrada al desitjat nucli de la ciutat. Es trobarà una parada a la Plaça Marconi i la mateixa avinguda, a pocs metres de l'estació de RENFE. A més, totes dues es situen a menys de 400 metres tant de l'Ajuntament com del centre de la ciutat.

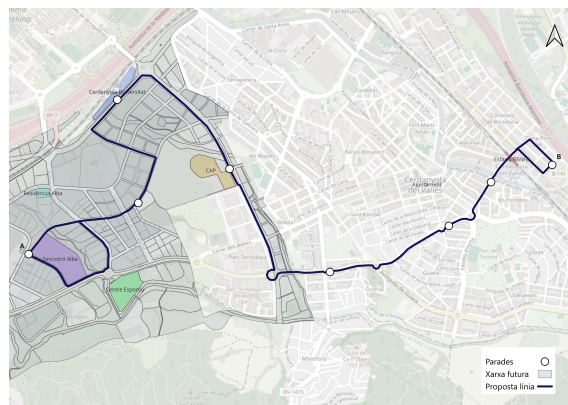


Fig. 4: Traçat proposat de la línia Cerdanyola / RENFE – Parc de l'Alba. Llegenda orientativa amb punt de parades, proposta de línia i parcel·lari previst com a "Xarxa Futura" Font: elaboració pròpia a partir de cartografia base OpenStreetMap, Geoportal de l'AMB i digitalització a QGIS.

El tram final del recorregut es recolza en una volta operativa al voltant de la N-150 que separa els municipis Cerdanyola i Ripollet. Aquesta solució dona lloc a la possibilitat de la circulació en ambdós sentits, a més d'oferir una altra parada al tram de tornada escassos 15 metres de l'estació RENFE.

La longitud del recorregut d'anada entre el punt A i el punt B és de 6,46 km, mentre que el recorregut de tornada presenta una longitud de 7,07 km. Aquesta diferència correspon a la necessitat de disposar d'un punt final operatiu. En aquest punt el conductor podrà realitzar l'aturada i la regulació abans de reprendre el servei.

4.3 Parades i cobertura territorial

La localització de les parades s'ha definit a partir del traçat, i dels nodes generadors de mobilitat identificats prèviament. L'objectiu no és maximitzar el nombre de parades, sinó garantir una cobertura suficient sense afectar la velocitat comercial establida a uns 13 km/h. Per aquest motiu les parades s'han establert prioritant els punts amb major capacitat d'atracció.

Respecte els criteris de cobertura, s'ha utilitzat una distància aproximada d'uns 400 metres al voltant de les parades proposades. Com es menciona a la metodologia, el criteri es recolza en documents tècnics sobre transport col·lectiu, com el document del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, que situa la distància habitual entre parades urbanes sobre els 300 400 metres. A més, de la guia *Buses in Urban Developments*, que fa servir els 400 metres com a distància màxima a peu fins una parada de bus. [2, 4]. En el cas dels nodes més potents, com les estacions de RENFE o el futur CAP, s'ha intentat situar la parada a uns 150-200 metres.

Per analitzar la cobertura territorial, s'ha generat un buffer a QGIS. S'ha aplicat un radi de 400 metres al voltant de les parades, ja que aquestes representen l'àrea del servei. D'aquesta manera es pot observar l'abast de cada parada, donant la gran majoria accessibilitat completa al punts d'interès del Centre Direccional i Cerdanyola

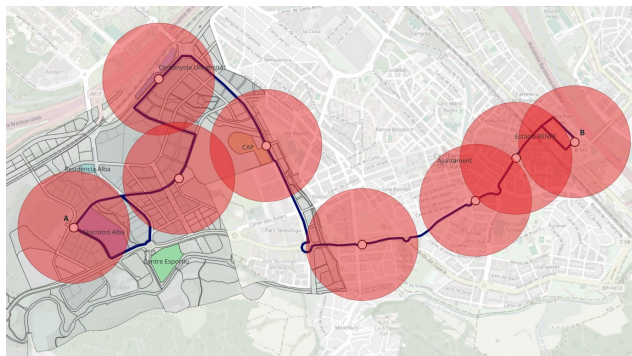


Fig. 5: Cobertura territorial de les parades mitjançant buffer de 400 metres Font: elaboració pròpia a partir de cartografia base OpenStreetMap, Geoportal de l'AMB i digitalització a QGIS.

Node o àmbit servit	Parada de referència	Criteri de cobertura
Cerdanyola Universitat	Estació Cerdanyola Universitat	Connexió directa
Futur CAP	Parada CAP	Proximitat directa
Sincrotró Alba i activitat econòmica	Parada Sincrotró	Dins del radi de 400 m
Parc Tecnològic	Parada Santa Rosa	Dins del radi de 400 m
Centre urbà i Ajuntament	Plaça Marconi / av. Primavera	Menys de 400 m
Cerdanyola del Vallès RENFE	Estació Cerdanyola del Vallès	Connexió directa

TAULA 2: VERIFICACIÓ DE LA COBERTURA DELS PRINCIPALS NODES SERVITS PER LA LÍNIA PROPOSADA.

Aquesta taula mostra els nodes que queden coberts per la proposta, ja sigui mitjançant una parada respectiva o dins el radi dels 400 metres.

4.4 Temps recorregut, freqüència i expedicions

A partir de la digitalització del traçat del QGIS, s'ha estimat el temps de recorregut de la línia. La longitud del trajecte d'anada és de 6,46 km, mentre que el de tornada es troba a 7,07km. Pel càlcul s'ha pres com a referència una velocitat comercial mitjana de 13km/h [9]. Aquesta no és la velocitat que circula el bus, sinó, comptant parades, semàfors i el que comporta una circulació en un entorn urbà. Estudis sobre la xarxa de bus de l'AMB posen aquest valor com a objectiu de velocitat comercial a Barcelona, fins i tot una part dels recorreguts urbans es situen per sota.

Amb aquests valors, el temps estimat el trajecte de punt A a punt B gairebé toca els 30 minuts, mentre que el de tornada incrementa uns 3 minuts. A aquests dos temps se'ls-hi afegeix un marge de regulació de 3 minuts a cada extrem, per ajustar horaris i complir les normatives de descansos. Per tant, el temps de volta complet de la línia es situarà entorn als 69 minuts.

A partir d'aquest temps de volta, l'interval de pas plantejat es de 15 minuts. Aquesta freqüència permet mantenir una oferta raonablement competitiva respecte el vehicle privat. No perquè el temps de circulació sigui inferior, sinó perquè combina un servei regular, connecta amb la RENFE, té proximitat aquests nodes urbans, i sobretot, la reducció

de la necessitat d'aparcament a punts d'interès a Cerdanyola és limitada, qual cosa s'afegeix al temps total d'arribada. A més l'Enquesta de Mobilitat en Dia Feiner mostra que la velocitat mitjana real dels desplaçaments quotidians en l'Àrea Metropolitana de Barcelona, es situa amb mitjanes d'entre 16 i 20 km/h en àmbits urbans [16]. En aquest cas, la velocitat comercial adoptada pel bus com a referència seria d'uns 13 km/h, encara que sigui inferior, és comparable amb les velocitats totals que dona el turisme.

Es proposa una franja de servei entre les 6:45 i les 21:30, considerant aquesta darrera hora com l'última sortida des del punt A (Sincrotró). Aquesta configuració es proposa amb la finalitat de facilitar els desplaçaments laborals de primera hora i les connexions amb RENFE amb destinació a altres municipis. Com a referència, la línia urbana CV3 (Canaletes-Centre-Cerdanyola Universitat) inicia el servei a les 6:45, mentre que la llançadora dels FGC Bellaterra - Parc de l'Alba comença a les 7:45. Amb aquesta franja es busca ampliar la utilitat del servei matinal, sense proporcionar una oferta nocturna. Una possible ampliació de la jornada es podria valorar segons la demanda dels residents amb horaris laborals especials. Amb una freqüència de pas cada 15 minuts, s'estarien realitzant un total de 60 expedicions diàries per sentit.

La freqüència de 10 minuts es considerarà en situacions d'alta demanda, com en hores puntes o en una fase més consolidada de Centre Direccional. Així la proposta manté una capacitat d'adaptació de cara al creixement urbà, i als futurs equipaments encara no definits.

Càlcul	Resultat
Longitud A-B	6,46 km
Longitud B-A	7,07 km
Velocitat comercial adoptada	13 km/h
Temps A-B: $(6,46/13) \times 60$	29,8 min $\approx$ 30 min
Temps B-A: $(7,07/13) \times 60$	32,6 min $\approx$ 33 min
Temps estimat en vehicle privat: $(6,46/20) \times 60$	19,4 min
Regulació operativa	3 min per extrem
Temps de volta	69 min
Interval de pas proposat	15 min
Expedicions per hora i sentit	4 exp./h/sentit

TAULA 3: CÀLCUL DEL TEMPS DE RECORREGUT I FREQUÈNCIA DE LA LÍNIA PROPOSADA.

La comparació mostra que el vehicle privat podria completar el recorregut aproximadament en 20 minuts en el cas més favorable, davant dels 30 minuts estimats per al bus. Tot i aquesta diferència, com ja s'ha mencionat, la competitivitat de la línia no depèn únicament del temps de circulació, sinó també de la freqüència, la connexió directa amb RENFE, la proximitat als principals nodes i l'absència de temps destinat a buscar aparcament.

4.5 Dimensionament de vehicles i capacitat

El dimensionament de vehicles s'ha calculat a partir del temps de volta i de l'interval de pas. Tenint en compte que el temps de volta es de 69 minuts i amb la freqüència de 15 minuts, la línia requerirà de 4,6 busos, que s'arrodoneix a 5 autobusos totals per donar servei amb regularitat. En moments d'escalabilitat, on aquesta freqüència baixi als 10 minuts es necessitarien un total de 7 busos.

La demanda entre el Centre Direccional i Cerdanyola s'estima en unes 2.802 entrades al municipi. Comptant les 120 expedicions totals diàries, s'obté del càlcul una mitjana d'uns 23 (23,4) passatgers per expedició. Aquesta xifra, s'ha d'interpretar com una mitjana, ja que a la situació es trobarà un nombre més elevat de passatgers en hores de desplaçaments laborals o universitaris.

Respecte el tipus de vehicle, la proposta no defineix un model comercial exacte, sinó una tipologia adequada a la situació. Seguint els criteris de l'Ajuntament junt amb Moventis, es preveu una flota formada per vehicles elèctrics i híbrids. Aquesta decisió condueix a la proposta cap a un tipus de vehicle de capacitat mitjana i un baix impacte ambiental. Respecte l'abast del vehicle, s'han previst un tipus midibús d'unes 40-50 places. Entre 25 i 35 seients i uns 15-25 passatgers en peu.

En conclusió, es donarà lloc a 5 busos totals amb una freqüència de 15 minuts, amb possibilitat d'escalar.

Indicador	Valor / resultat
Demanda estimada	2.802 viatges/dia
Expedicions diàries	120 exp./dia
Passatgers mitjans per expedició	23 pax/exp.
Temps de volta	69 min
Interval proposat	15 min
Vehicles necessaris en escenari base	4,6 → 5 busos
Interval de reforç	10 min
Vehicles necessaris en reforç	6,9 → 7 busos
Capacitat orientativa del vehicle	40-50 places
Ocupació mitjana amb 50 places	47%
Tipologia recomanada	Midibús

TAULA 4: DIMENSIONAMENT DE VEHICLES I CAPACITAT DE LA LÍNIA PROPOSADA.

4.6 Indicadors d'explotació

Els indicadors d'explotació permeten resumir l'abast de la línia a partir dels resultats anteriors. Tenint en compte que la longitud total de la volta arriba als 13,53 km, amb les 60 expedicions per sentit al dia, la línia produirà 812 vehicles-km diaris. Aquest valor mostra els quilòmetres recorreguts pels autobusos per una jornada.

Respecte la intensitat del servei, s'ha plantejat un horari de 6:45 - 21:30, és a dir un total de 14,75 hores al dia. Amb els 5 vehicles de base, suposarà 73,8 vehicles-hora al dia. Aquest indicador representa el volum total d'hores de funcionament acumulades pels vehicles durant una jornada.

Respecte la demanda, els 2.802 desplaçaments diaris cap a Cerdanyola, comportaran un total de 23,4 passatgers per

cada expedició. Per fer una aproximació dels passatgers-km, que equival al nombre de viatges multiplicat per la distància mitjana recorreguda per un passatger. Al no disposar d'una matriu de pujades i baixades per parada, s'adopta com a hipòtesi que cada viatge es recorre, de mitjana, la meitat de la volta completa, 6,77 km. Aplicant aquesta distància, multiplicat pels viatges diaris, s'obtidran aproximadament 18.964 pax-km/dia.

Càlcul	Resultat
Longitud de volta: 6,46 + 7,07	13,53 km
Expedicions totals diàries: 60 × 2	120 exp./dia
Vehicles-km diaris: 13,53 × 60	812 veh-km/dia
Vehicles-hora diaris: 5 × 14,75	73,8 veh-h/dia
Passatgers per expedició: 2.802/120	23,4 pax/exp.
Distància mitjana adoptada: 13,53/2	6,77 km/viatge
Passatgers-km diaris: 2.802 × 6,77	18.964 pax-km/dia

TAULA 5: CÀLCUL DELS PRINCIPALS INDICADORS D'EXPLOTACIÓ DE LA LÍNIA PROPOSADA.

4.7 Estimació dels costos

L'estimació de costos ha estat plantejada com una aproximació als principals components anuals del servei. Es tenen en compte el preu del vehicle amb i el cost del personal conductor. No es tracta d'un pressupost complet d'explotació, no obstant es compta amb un coixí econòmic per despeses energètiques, manteniment, assegurances, neteja, etc.

Per aproximar el cost dels vehicles s'ha pres com a referència inversions recents en renovació de flota a l'Àrea Metropolitana de Barcelona. En una actuació d'incorporació de 71 busos sostenibles, l'AMB va anunciar una inversió superior als 38 milions d'euros, equivalent a un valor mitjà per sobre dels 535.000 euros per vehicle. Com el preu pot variar segons paràmetres com capacitat, equipament i tecnologia, en aquest treball s'arrodoneix a l'alça adoptant un valor orientatiu de 600.000 euros per autobús. Tenint en compte una vida útil aproximada d'uns 12 anys, resulta un total anual de 50.000 euros per vehicle. Amb un total de 5 busos, aquesta partida suposaria un cost de 250.000 euros anuals. [13]

Pel que fa al personal, per cobrir les 14,75 hores diàries de servei serien necessaris dos torns de conducció per vehicle, fet que suposa una necessitat simplificada de deu conductors. Per estimar-ne el cost s'ha pres com a referència l'estudi d'estructura de costos del transport escolar del Vallès Occidental, elaborat a partir del conveni col·lectiu del transport de viatgers de la província de Barcelona. Aquest document calcula un cost directe anual de 39.598 euros per conductor, incloent el salari, la Seguretat Social empresarial i una previsió d'absentisme, al qual afegeix un 12,5 % en concepte de costos d'estructura de l'empresa. El resultat es situa aproximadament en 44.500 euros anuals per conductor. A partir d'això, en el treball s'adopta un valor arrodonit de 50.000 euros anuals per conductor. Aquest marge permet tenir en compte altres despeses laborals com la formació, la prevenció, la uniformitat i la gestió. Finalment, el cost anual estimat del personal conductor seria d'uns 500.000 euros. [10]

Concepte	Cost anual estimat
Amortització dels vehicles	250.000 €/any
Personal conductor: 10 × 50.000 €	500.000 €/any
Subtotal costos principals	750.000 €/any
Coixí per despeses variables	150.000 €/any
Cost anual orientatiu	900.000 €/any

TAULA 6: ESTIMACIÓ APROXIMADA DEL COST ANUAL DE LA LÍNIA.

Com a comprovació complementària, s'ha aplicat el cost unitari de 3,56 €/veh-km utilitzat per l'Estudi d'Avaluació de Mobilitat Generada del Parc de l'Alba. Amb una producció estimada de 812 veh-km diaris, el cost d'explotació seria d'uns 2.891 euros al dia. En un escenari de 260 dies de servei, l'import anual se situaria entorn dels 752.000 euros, una xifra pràcticament coincident amb els 750.000 euros obtinguts en l'estimació pròpia abans d'incorporar el coixí per despeses variables. Amb servei durant els 365 dies, el cost augmentaria fins a aproximadament 1,06 milions d'euros. Per tant, l'estimació realitzada de 900.000 euros anuals es situa dins d'un ordre de magnitud coherent amb la referència, tot i que les dues metodologies de càlcul no són directament equivalents. [3]

5 CONCLUSIONS

El desenvolupament del Parc de l'Alba generarà noves necessitats de mobilitat a causa dels nous usos residencials, econòmics i de serveis previstos. En aquest context, el transport públic pot contribuir a evitar una dependència excessiva del vehicle privat, a més d'integrar millor aquest nou barri dins la ciutat ja consolidada.

La connexió amb el centre de Cerdanyola i l'estació de Rodalies es considera d'especial rellevància. L'Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada identifica aquesta necessitat, però al no estar el seu objectiu principal, presenta una proposta a escala general. L'aportació principal d'aquest treball ha estat concretar aquesta connexió mitjançant un traçat, una proposta de parades, i un primer dimensionament del que seria el servei.

La línia en dos sentits d'anada i tornada s'ha considerat més útil que una alternativa circular d'un únic sentit, ja que facilita els desplaçaments quotidians i evita recorreguts de tornada excessivament llargs o innecessaris. La proposta també busca la proximitat als principals punts d'interès amb una velocitat comercial adequada.

Els resultats obtinguts mostren que la línia es pot plantejar com a un servei escalable. La freqüència, la franja horària i la capacitat dels vehicles s'han d'entendre com un escenari provisional i inicial, amb possibilitat d'ajustar-se segons el ritme de desenvolupament del sector i la demanda real.

Finalment, el treball ha permès passar d'una necessitat de mobilitat identificada, a una proposta concreta i argumentada. El procés conté anàlisi territorial, revisió documental, criteris tècnics, elaboració cartogràfica i càlculs d'explotació. Ha servit per entendre la complexitat que hi ha darrere del disseny d'una línia urbana d'autobús. Realment, més que oferir una solució definitiva, el resultat dona una approxi-

mació raonada al problema i mostra com el transport públic és essencial per relacionar el Parc de l'Alba amb Cerdanyola del Vallès.

AGRAÏMENTS

Vull agrair als meus tutors, Antoni Durà i Pau Avellaneda, per la seva disposició, aportació de fonts i notícies, i pel seu seguiment i orientació excel·lents. També vull donar les gràcies a l'Estefania Aguado, la Joana Agelet i el Joan Carles Sallas, de l'Ajuntament de Cerdanyola del Vallès, per l'ajuda durant el període de pràctiques, tant en l'accés a documentació, informació i context històric sobre Centre Direccional com en el reforç i l'ús d'eines SIG com QGIS.

Finalment, agraeixo a Marc Taulats la seva col·laboració voluntària i les aportacions sobre criteris de traçat, oferta i funcionament d'una línia urbana de bus. Els seus coneixements han estat especialment útils per reforçar la part tècnica de la proposta.

REFERÈNCIES

- [1] Taulats, M. (2026). *Consulta tècnica sobre criteris de traçat i oferta en línies urbanes de bus*. Comunicació personal, 21 de maig de 2026.
- [2] IDAE. (s. d.). *Gestión eficiente del transporte colectivo*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Recuperat de: <http://www.idae.es>
- [3] Mcrit. (2020). *Estudi d'Avaluació de la Mobilitat Generada del desenvolupament del Parc de l'Alba en el marc del Pla Director Urbanístic*. Generalitat de Catalunya. Recuperat de: https://www.gencat.cat/territori/informacio_publica/PDU_CD_Cerdanyola_AI/pdu_cd_cerd_ai7_Estudid'AvaluacidelMobilitatGenerada.pdf
- [4] Chartered Institution of Highways & Transportation. (2018). *Buses in Urban Developments*. Recuperat de: https://www.ciht.org.uk/media/4459/buses_ua_tp_full_version_v5.pdf
- [5] Parc de l'Alba. (2016). *Estudi de mobilitat del Parc de l'Alba*. Recuperat de: <https://www.parcdelalba.cat/biblioteca/ca/arxiu/MOBILITAT.pdf>
- [6] Parc de l'Alba. (s. d.). *Plànols del projecte. Document 6*. Recuperat de: https://www.parcdelalba.cat/biblioteca/items/2272_A/Doc_6_Pl_nols_ApDef_REV.pdf
- [7] Parc de l'Alba. (s. d.). *Projectes en tràmit*. Recuperat de: <https://www.parcdelalba.cat/es/2714/menu-proyectos-en-tramite.html#3182>
- [8] Generalitat de Catalunya. (2006). *Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada*. Portal Jurídic de Catalunya. Recuperat de: <https://portaljuridic.gencat.cat/ca/document-del-pjur/?documentId=462370>
- [9] RACC. (2019). *Análisis de la competitividad de la Nueva Red Ortogonal de Bus de Barcelona*. Recuperat de: https://saladeprensa.racc.es/wp-content/uploads/2019/09/NP-Xarxa-bus_cast.pdf
- [10] Consell Comarcal del Vallès Occidental. (2024). *Estructura actualitzada de costos del servei de transport escolar del Vallès Occidental*. Plataforma de Serveis de Contractació Pública de Catalunya. Recuperat de: <https://contractaciopublica.cat/portal-api/descarrega-document/300330292/3081E0DEFCE7938157E88B9F30A25B3F>
- [11] Àrea Metropolitana de Barcelona. (2019). *Pla Metropolità de Mobilitat Urbana 2019-2024*. AMB. Recuperat de: <https://www.amb.cat>
- [12] Àrea Metropolitana de Barcelona. (s. d.). *Pla Director Urbanístic Metropolità*. AMB. Recuperat de: <https://www.amb.cat>
- [13] Àrea Metropolitana de Barcelona. (2025). *El bus metropolità estrena sis nous autobusos de zero emissions elèctrics i un d'híbrid*. Recuperat de: <https://www.amb.cat/es/web/amb/actualitat/sala-de-premsa/notes-de-premsa/detall/-/notaprensa/el-bus-metropolitana-estrena-sis-nous-autobusos-de-zero-emissions-electrics>
- [14] Àrea Metropolitana de Barcelona. (2026). *L'AMB assumeix i millora el servei de bus urbà de Cerdanyola del Vallès*. Recuperat de: <https://www.amb.cat/web/amb/actualitat/sala-de-premsa/notes-de-premsa/detall/-/notaprensa/l-amb-assumeix-i-millora-el-servei-de-bus-urba-de-cerdanyola-del-valles/30585013/11696>
- [15] Ajuntament de Cerdanyola del Vallès. (s. d.). *Inici oficial de les obres de la residència Alba, el nou equipament d'estudiants del Parc*. Recuperat de: <https://www.cerdanyola.cat/actualitat/inici-oficial-de-les-obres-de-la-residencia-alba-el-nou-equipament-destudiants-del-parc>
- [16] Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona. (2022). *EMEF 2021: Distàncies i velocitats en la mobilitat*. Autoritat del Transport Metropolità. Recuperat de: <https://www.institutmetropoli.cat/wp-content/uploads/2022/10/EMEF-2021-Dist%C3%A0ncies-i-velocitats-en-la-mobilitat.pdf>
- [17] Generalitat de Catalunya. (s. d.). *El Parc de l'Alba de Cerdanyola del Vallès estrena la primera residència d'estudiants i investigadors*. Recuperat de: <https://govern.cat/salaprensa/notes-premsa/760932/parc-lalba-cerdanyola-del-valles-ha-estrenat-aquest-curs-primera-residencia-estudiants-investigadors>
- [18] Residencias Universitarias. (s. d.). *Residencia Yugo Cerdanyola Alba Viu*. Recuperat de: <https://residenciasuniversitarias.es/barcelona/residencia-yugo-cerdanyola-alba-viu/>
- [19] iSabadell. (s. d.). *Residència d'estudiants a Cerdanyola del Vallès*. Recuperat de: <https://www.isabadell.cat/valles/cerdanyola/residencia-estudiants-311000/>
- [20] Autoritat del Transport Metropolità. (2019). *Informe relatiu a l'Estudi d'avaluació de la mobilitat generada. Expedient G-175/2019*. Recuperat de: https://doc.atm.cat/ca/_dir_EAMG/2019_G_175.pdf
- [21] Parc de l'Alba. (2025). *Acta del Consell del Parc de l'Alba, 28 de maig de 2025*. Recuperat de: https://www.parcdelalba.cat/biblioteca/items/3175_A/Acta_Conseil_2_2025_de_28_de_maig.pdf
- [22] Parc de l'Alba. (2025). *Acta de la Comissió del PDU, 14 d'abril de 2025*. Recuperat de: https://www.parcdelalba.cat/biblioteca/items/3217_A/Acta_Comissi_PDU_14_abril_signada_2025.pdf
- [23] Generalitat de Catalunya. (s. d.). *Registre de planejament urbanístic de Catalunya*. Recuperat de: <https://dtes.gencat.cat/rpucportal/>
- [24] Barcelona Synchrotron Park. (s. d.). *Panattoni adquireix una parcel·la de 60.000 m² per construir-hi un centre de dades*. Recuperat de: <https://www.barcelonasynchrotronpark.com/ca/2238/BSP/noticies/panattoni-adquireix-una-parcel-la-de-60-000-m2-per-construir-hi-un-centre-de-dades.html>
- [25] Cerdanyola.info. (2025). *Aprovat definitivament el Pla Específic de Mobilitat del Vallès*. Recuperat de: <https://www.cerdanyola.info>
- [26] Diari Ara. (2025). *La nova llei de mobilitat sostenible: més bicis, reduir els vols curts i recuperar els trens nocturns*. Recuperat de: <https://www.ara.cat>
- [27] El Español. (2024). *El precio de un autobús eléctrico: cuesta el doble que uno de combustión*. Recuperat de: https://www.elsespanol.com/motor/20240418/precio-autobus-electrico-cuesta-doble-bus-combustion/848415378_0.html
- [28] Transportation Research Board. (1996). *TCRP Report 19: Guidelines for the Location and Design of Bus Stops*. National Academy Press.
- [29] Ajuntament de Cerdanyola del Vallès, Departament d'Urbanisme. (2026). *Documentació cartogràfica i informació tècnica sobre el Centre Direccional / Parc de l'Alba*. Documentació interna facilitada durant el període de pràctiques.
- [30] Sallas, J. C. (2026). *Consulta sobre planejament, situació jurídica i desenvolupament del Centre Direccional / Parc de l'Alba*. Comunicació personal.

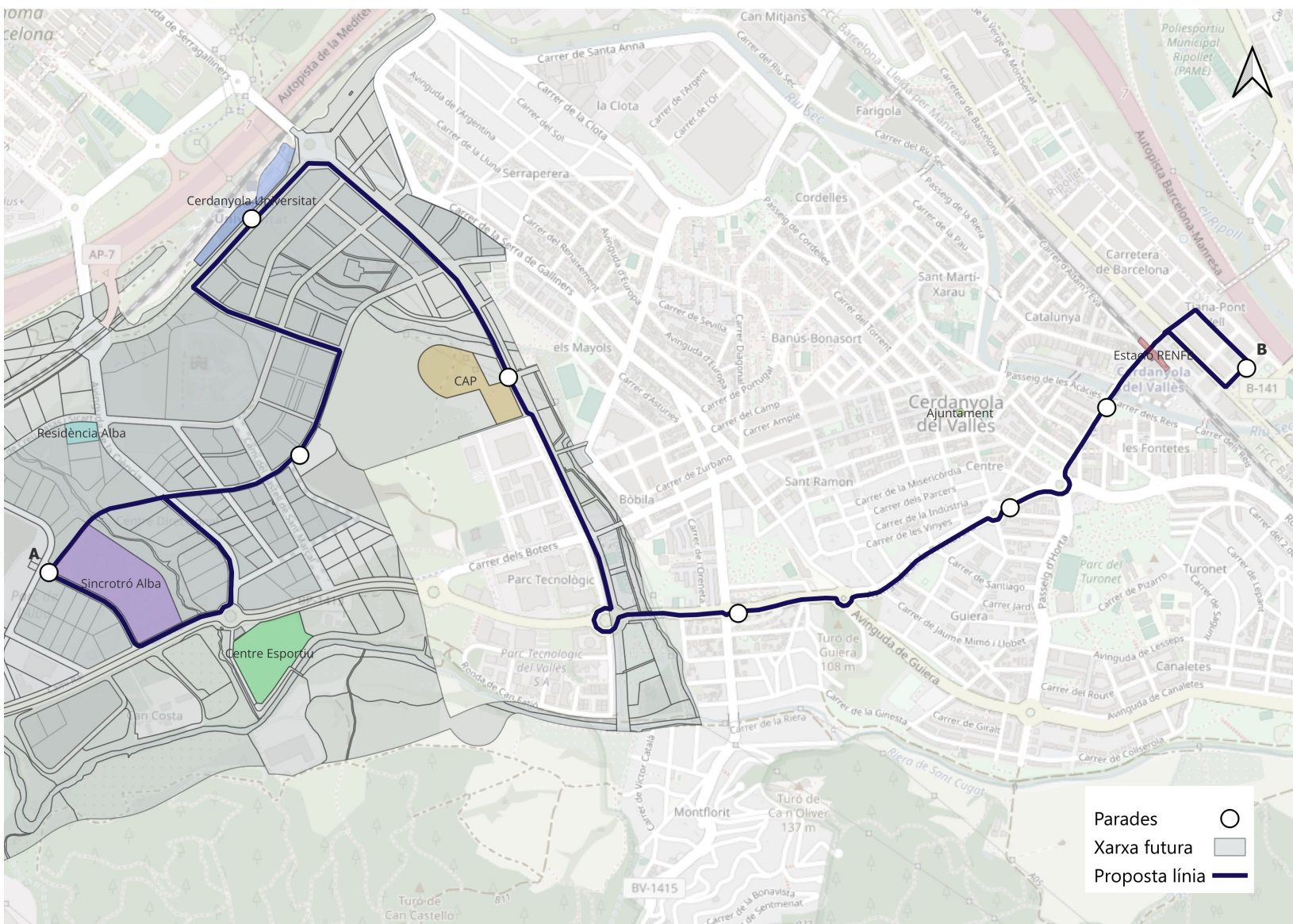


Fig. 6: Traçat proposat de la línia en format ampliat. Font: elaboració pròpia a partir de cartografia base OpenStreetMap, Geoportal de l'AMB i digitalització a QGIS

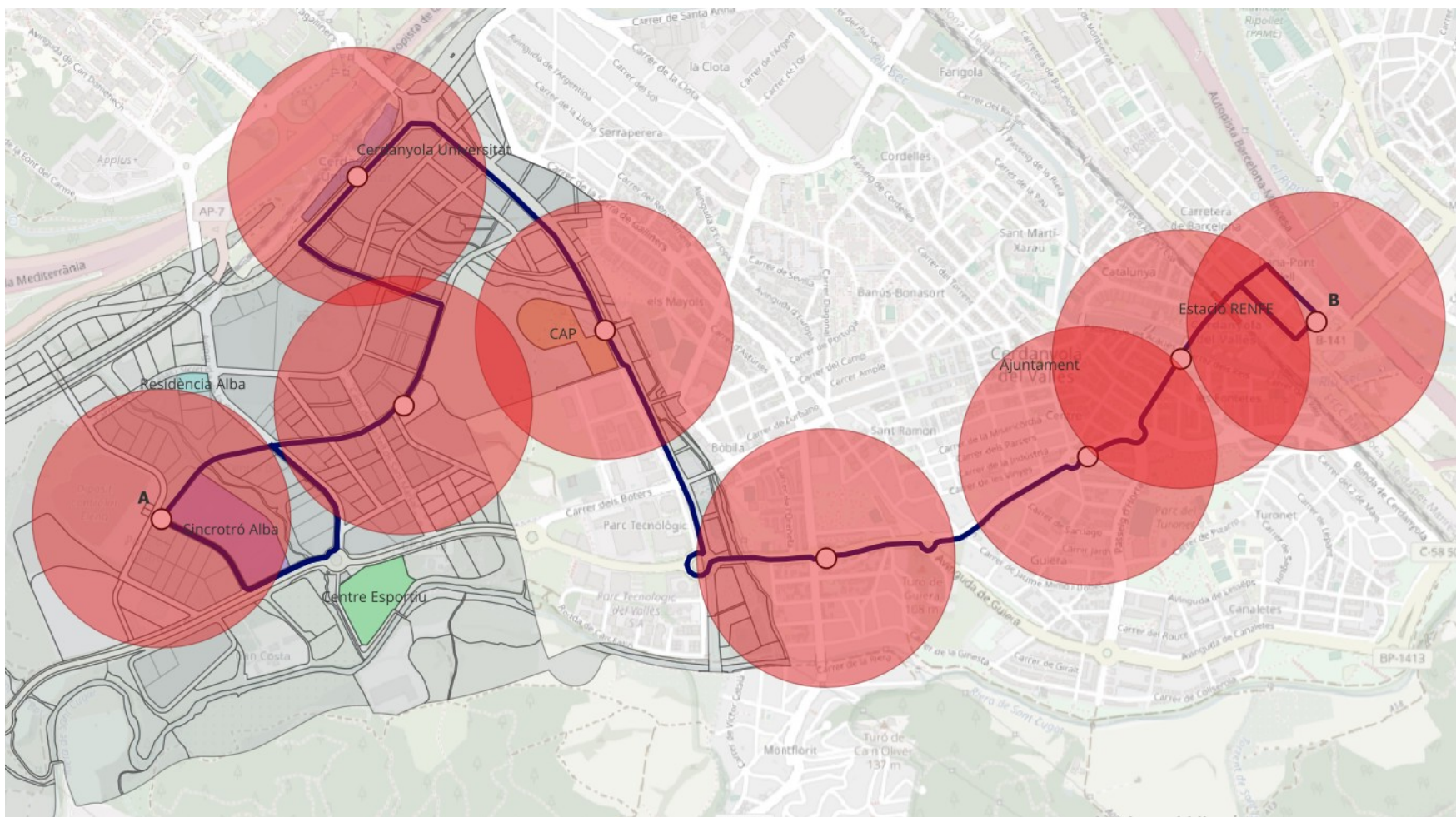


Fig. 7: Cobertura territorial de les parades proposades mitjançant un buffer de 400 metres. Font: elaboració pròpia a partir de cartografia base OpenStreetMap, Geoportal de l'AMB i digitalització a QGIS.