



**Propuesta ferroviaria para reducir a casi cero las emisiones de CO<sub>2</sub> del transporte público en Catalunya**



1a edició: Junio 2020

Autores:

**Pau Noy Serrano**, ingeniero industrial.

**Ricard Riol Jurado**, ingeniero técnico de obras públicas.

Colaboradores:

Albert Parés i Soldevila, Daniel Pi Noya, Georgina Montesinos Zaragoza, José Luis Rodrigo Jiménez, Josep Maria Olivé i Garcia, Marc Iglesias Pérez, Xavier Lujan Calvo.



# ÍNDICE

<b>1. Prólogo</b> .....	<b>4</b>
<b>2. ¿Por qué el nuevo Objetivo Tren 2024?</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ¿Por qué potenciar el ferrocarril?</b> .....	<b>14</b>
<b>4. Principios del esquema básico de servicio deseado</b> .....	<b>17</b>
<b>5. Actuaciones prioritarias de infraestructura</b> .....	<b>21</b>
<b>6. Actuaciones prioritarias no infraestructurales</b> .....	<b>42</b>
<b>7. Proyectos ferroviarios a estudiar a medio y largo</b> .....	<b>48</b>
<b>8. Nivel de servicio propuesto para cercanías</b> .....	<b>53</b>
Conexión ferroviaria del aeropuerto del Prat .....	54
Barcelona – Sabadell Centre – Terrassa – Manresa (R4 Norte).....	56
Barcelona – Sabadell / Terrassa (Metro del Vallès FGC) .....	60
Barcelona – Mataró – Maçanet Massanes .....	62
Barcelona – Vilanova i la Geltrú – Sant Vicenç de Calders.....	65
Barcelona – Vilafranca – Sant Vicenç de Calders.....	68
Barcelona – Martorell – Igualada / Manresa – Súria / Sallent (Carrilet FGC).....	71
Barcelona – Granollers – Maçanet Massanes.....	74
Barcelona – Vic – Ripoll – Puigcerdà – La Tor de Querol · Enveig.....	76
Replanteamiento de los servicios sobre la línea Mollet – Castellbisbal / El Papiol.....	79
Replanteamiento de las Cercanías del Área de Girona.....	81
Replanteamiento de las Cercanías del Camp de Tarragona .....	82
Creación de las Cercanías del Área de Lleida .....	84
<b>9. Nivel de servicio propuesto para regionales</b> .....	<b>86</b>
Barcelona-Tarragona-Reus-Caspe-Zaragoza .....	87
Barcelona-Tortosa / Corredor Mediterráneo.....	90
Barcelona-Girona-Figueres-Frontera francesa.....	94
Barcelona – Lleida .....	97
Lleida – Balaguer - La Pobla de Segur (FGC).....	100
Lleida – Monzón – Zaragoza .....	101
Nueva línea: Tarragona – Cerdanyola Universitat – Girona .....	102
<b>10. Estrategia para la larga distancia</b> .....	<b>104</b>

## ANEXOS

Anexo 01: Importancia de los esquemas de vías en estaciones y bifurcaciones .....	106
Anexo 02: Ocupación actual de los túneles pasantes de ancho ibérico en Barcelona ..	109
Anexo 03: Capacidad de una línea ferroviaria y del material .....	111
Anexo 04: Relación de los solapamientos Expres.cat – Cercanías .....	113



## 1. Prólogo



**Pau Noy Serrano**, ingeniero industrial y vocal de relaciones internacionales de la PTP

**“El ferrocarril tiene que convertirse en la espina dorsal del transporte público colectivo del país”**

*“En 2020, en plena crisis climática, ambiental y sanitaria, la PTP ha elaborado una **propuesta para estimular el uso del ferrocarril de viajeros y superar las actuales carencias**, que se pondrá a debate con todos los sectores sociales y políticos del país, y que bebe de la experiencia de la publicación de los anteriores Plan Tren 2014 y Plan Tren 2020. Como en las anteriores propuestas, se hace un planteamiento tomando como base la oferta de servicios basados en **criterios ambientales y sociales**, teniendo en cuenta las necesidades reales y las prioridades más inmediatas.*

*Esta nueva propuesta estratégica ferroviaria se basa en **13 criterios directores**, recordando e inspirándose en el modelo de gestión del transporte público de países como Holanda y Suiza, que operan en un territorio de tamaño y demografía similares a los de Catalunya.”*



**Ricard Riol Jurado**, ingeniero técnico de obras públicas y presidente de la PTP

**“Las decisiones que hoy se tomen determinarán el futuro de los próximos 30 años del ferrocarril”**

*“Catalunya necesita un programa de inversiones ferroviarias verdaderamente eficaz, con independencia de quién sea el operador o la administración competente. Unas **inversiones que estén directamente relacionadas con el servicio que queremos, con mejoras de capacidad y velocidad comercial**, y no con delirios infraestructurales o con soterramientos de carácter urbanístico. Hasta ahora se han tomado demasiadas decisiones que han perjudicado el servicio ferroviario de proximidad, que, lejos de crecer, ha sufrido reducciones de vías o soterramientos, hipotecando la capacidad de las líneas y encareciendo su explotación. **Tampoco podemos tolerar nuevos desmantelamientos de líneas**, con el vivido este 2020 en el centro de Salou y de Cambrils, que ha expulsado anualmente a 600.000 pasajeros del ferrocarril eléctrico a la carretera. Tenemos que **aprovechar nuestras infraestructuras para servir a la mayor población posible**, y no dedicar la escasa capacidad ferroviaria a caprichos políticos como un tren exclusivo entre el aeropuerto y Barcelona, que agotaría la última*



*oportunidad para ampliar servicios en las líneas de cercanías más congestionadas en hora punta.*

*Estas y muchas otras reflexiones se someten a debate técnico con este documento llamado **OBJETIVO TREN 2024**, un año en que deberíamos haber dado la vuelta a las carencias actuales.*



## 2. ¿Por qué el nuevo Objetivo Tren 2024?

**Necesitamos más ferrocarril.** La emergencia climática y la contaminación urbana obligan a una drástica reducción de emisiones de gases provenientes de los motores de combustión. Para este propósito el ferrocarril es el mejor aliado en el campo del transporte, que en Catalunya supone el 30% de las emisiones totales de CO<sub>2</sub>. El ferrocarril permite transportar grandes flujos de pasajeros a cero emisiones, gracias a que los trenes pueden utilizar energía 100% renovable sin necesidad de baterías; y además lo hacen con la menor accidentalidad de todos los transportes.

Para doblar la demanda de transporte ferroviario en Catalunya, llegando a los 3 millones diarios, son necesarias unas adecuadas políticas inversoras en infraestructuras ferroviarias y sobre todo en servicios, tanto en la explotación como en el mantenimiento de material móvil y de infraestructura.

**Hay que planificar en base al servicio necesario, no a la infraestructura idealizada.** Hace una década la PTP presentó el [Pla Tren 2014](#), de ámbito catalán, y el [Plan Tren 2020](#), de ámbito español, dos ambiciosos y extensos documentos que definían una política alternativa de inversiones ferroviarias a partir de unos objetivos ambientales basados en la demanda real y no a partir de catálogos políticos de infraestructuras faraónicas con efectos sobrevalorados, especialmente ligados a la alta velocidad. En contraposición con los planteamientos infraestructurales faraónicos, se planteaban inversiones también ambiciosas pero mucho más estratégicas, distribuidas y relacionadas con el objetivo de captar demanda al vehículo privado y al avión.



**Hay que superar la crisis en las Cercanías de Barcelona y desarrollar el ferrocarril a escala de toda Catalunya.** Desgraciadamente no hemos tenido estrategias acertadas en el campo de las inversiones ferroviarias y por eso la red de ancho ibérico ha sufrido un estancamiento de la demanda, cuando no crisis del servicio, incluso en escenarios de demanda creciente. Este estancamiento ha sido fruto del envejecimiento, la reducción de las infraestructuras dedicadas a Cercanías a causa de los soterramientos y del diseño



de la alta velocidad en el ámbito de Barcelona, y la falta de mantenimiento y de inversiones en nuevas infraestructuras. A modo de ejemplo, **el último desdoblamiento explícitamente diseñado para una línea de Cercanías en Catalunya se inauguró en 1988**, entre Mataró y Arenys de Mar, después de una década de los años setenta muy prolífica en inversiones ferroviarias.



*“Desde 1988 el ferrocarril convencional de cercanías no solo no ha crecido, sino que ha perdido vías. El acceso del AVE a Barcelona o la pérdida de estaciones en el centro de Salou y Cambrils son los peores ejemplos”*

**La postura de los ayuntamientos de condicionar parte de las ampliaciones ferroviarias a costosos soterramientos, que incluso reducen o hipotecan la capacidad ferroviaria, está impidiendo la actualización del ferrocarril en tiempos y costes razonables.** Los casos más perjudiciales son el de la vía única de la línea R3 entre Montcada Bifurcació y Vic, el de la línea R1 entre Arenys de Mar y Blanes o el de la no ejecución de la cuadruplicación entre Castelldefels y Barcelona, con reserva de suelo hecha desde los años setenta. Además, cuando se ejecuta un soterramiento, este deja la infraestructura en condiciones más desfavorables en cuanto a rampas y velocidades de circulación e hipoteca futuras ampliaciones de capacidad, como ha sucedido con el soterramiento del Prat, el cajón de Sants, o como pasará si no se cambia el proyecto de soterramiento en l’Hospitalet de Llobregat.

El año 2020 ha sido, además, testigo del **primer desmantelamiento de una línea de cercanías con éxito de pasaje**, correspondiendo al ferrocarril que unía el centro de Cambrils y de Salou con Port Aventura, Tarragona y Barcelona, a causa de las presiones municipales de los ayuntamientos cambrilense y salouense. Esta conexión ha sido eliminada con la excusa de la nueva variante de Vandellòs del Corredor Mediterráneo, y ha tenido como consecuencia la pérdida de dos de las estaciones de regionales más importantes de España, con los consiguientes efectos sobre la demanda.

Diferente suerte han tenido los sistemas de metro de TMB o de FGC, que sí han conseguido ampliarse, pero a base de costosos túneles. El tranvía, que no precisa de túneles para dar una capacidad importante de transporte, ha conseguido introducirse en el área metropolitana de Barcelona con un gran éxito social pero con muchas dificultades políticas. En cuanto a la versión interurbana del tranvía, el tren-tranvía, aún no se ha ejecutado ningún kilómetro de los previstos en Catalunya.



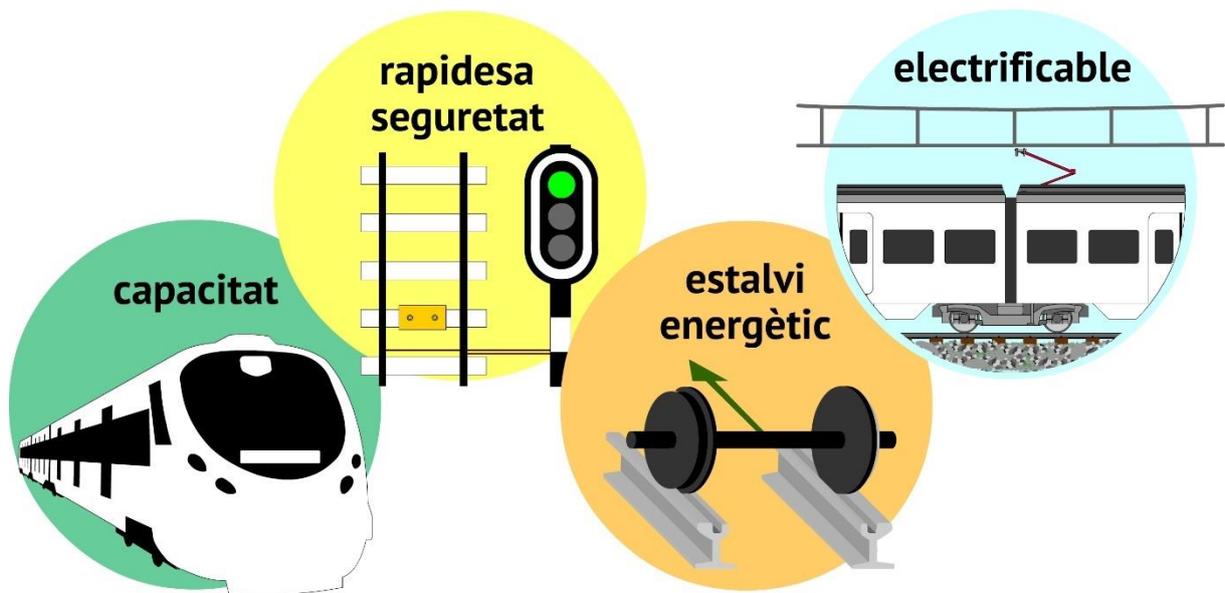
**El ferrocarril tiene que salir del túnel.** El año 2020, en plena crisis climática y sanitaria, la PTP vuelve a presentar un documento para estimular el uso del ferrocarril, un documento que ponemos a debate con todos los sectores sociales y políticos del país, y que bebe de la experiencia de la publicación de los anteriores Pla Tren 2014 y Plan Tren 2020.



Antes de entrar en materia, conviene recordar cuáles son los beneficios estructurales del ferrocarril. Se pueden resumir en ocho puntos principales y son los siguientes:

1. **Capacidad.** Gran capacidad de transporte al precio por viajero-km más económico de los sistemas de transporte. Un solo tren puede llevar entre 200 viajeros (tranvía) y 1.250 viajeros (tren de dos pisos de cercanías).
2. **Ahorro energético.** Escaso gasto energético por viajero, el 10% de un coche, el 30% de un bus gracias al bajo consumo estructural del ferrocarril, por el contacto rueda de acero-carril, y a novedades como la capacidad de reducir el consumo eléctrico con el aprovechamiento de energía de la frenada.
3. **Emisiones cero de carbono y de gases contaminantes** gracias a la contratación de energía 100% renovable. Contribución nula al cambio climático y a contaminación local.
4. **Seguridad.** De acuerdo con estadísticas de accidentalidad el ferrocarril es el transporte terrestre más seguro.
5. **Tiempo de viaje.** El ferrocarril es ajeno al colapso viario y genera unos tiempos de viaje atractivos en los entornos metropolitanos. Si bien no todas las líneas son competitivas entre sus extremos, el ferrocarril conecta en poco tiempo una gran cantidad de destinos intermedios. Además la nueva línea de alta velocidad y otras mejoras sobre la red convencional podrían mejorar la competitividad.
6. **Mejora el equilibrio territorial.** Porque acerca ciudades y pueblos y genera accesibilidad.
7. **Estructura y refuerza la red de transporte.** Gracias a las estaciones céntricas y bien conectadas con bus y servicios de movilidad personal permite llegar a todos sitios.
8. **Socialmente justo.** Como todo el transporte público, tiene unos precios por viaje de una cuarta parte del coche. Es la mejor solución para la mayoría de personas, pero especialmente para el tercio de la ciudadanía que no tiene acceso al coche.





Catalunya tiene una amplia red ferroviaria con unas prestaciones muy heterogéneas, tanto respecto de la dotación de infraestructura como respecto de la dotación de servicios. A parte del metro y tranvías del área metropolitana de Barcelona, la red ferroviaria catalana se compone de 5 subredes con 4 anchos de vía:

- Red Adif de ancho de vía ibérico (1.668 mm) o mixto (1.668 mm/1.435 mm), el grueso de la red sobre la cual se presta el servicio principal de Cercanías y de regionales prestado por Renfe bajo la marca Rodalies de Catalunya
- Red Adif AV de ancho de vía estándar (1.435 mm), de la red de alta velocidad
- Red de FGC en ancho de vía estándar (1.435 mm), del Metro del Vallès
- Red de FGC en ancho de vía métrico (1.000 mm), de la red Llobregat-Anoia
- Línea de la Pobla de FGC en ancho de vía ibérico (1.668 mm)



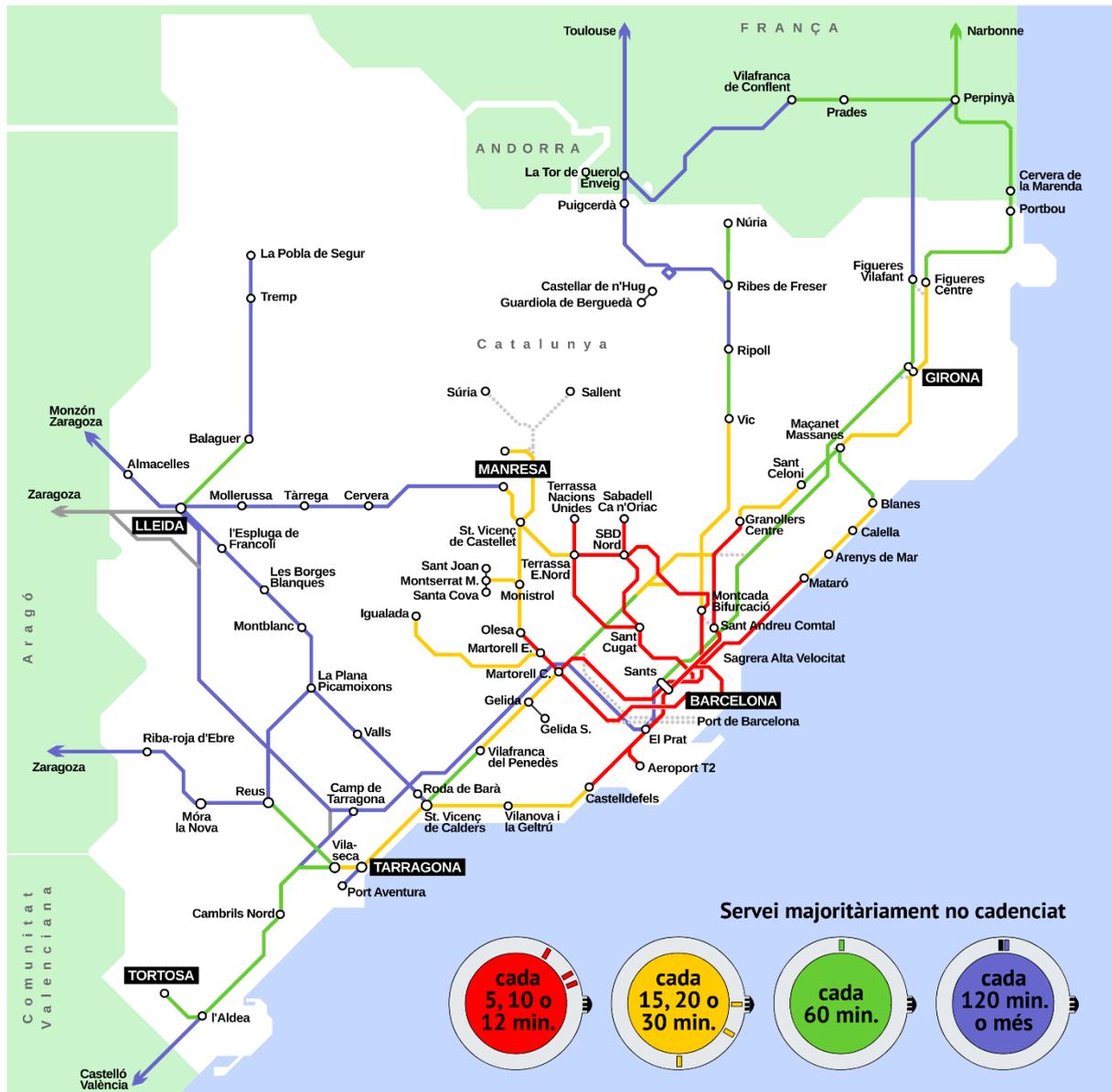
# Tren 2024 Xarxes que componen el sistema ferroviari català



El servicio ferroviario tiene un gran protagonismo en el acceso y salida de Barcelona, donde el transporte público garantiza más movilidad que el vehículo privado. La presencia del ferrocarril es mucho menor en la movilidad interior de los ámbitos del Vallès y del Camp de Tarragona, así como de los ámbitos de Girona y Lleida.

La falta de intercambiadores, de oferta y de políticas racionalizadoras del vehículo privado son las principales causas. El servicio ferroviario se encuentra cadenciado principalmente en la línea del Metro del Vallès y Llobregat-Anoia de los FGC, y cadenciado con excepciones en las líneas R1, R2 y R4 y el corredor Vila-seca – Tarragona – Barcelona i Figueres – Barcelona de Rodalies de Catalunya.

# Tren 2024 Servei existent a 2020



# Tren 2024 Línies en explotació any 2020



## LÍNEAS DE CERCANÍAS

Metro del Vallès (FGC)

Metro del Baix Llobregat, Anoia y Bages (FGC)

R1. Molins de Rei - l'Hospitalet de Llobregat - Mataró - Maçanet Massanes (Renfe).

R2 Sud. Sant Vicenç de Calders - BCN Estació de França (Renfe)

R2 Nord. Aeroport - Maçanet Massanes (Renfe)

R3. L'Hospitalet de Llobregat - Vic - La Tor de Querol - Enveig (Renfe)

R4. Sant Vicenç de Calders - Manresa (Renfe)

R5. BCN Pl. Espanya - Manresa Baixador (FGC)

R6. BCN Pl. Espanya - Igualada (FGC)

R7. BCN Sant Andreu Arenal - Cerdanyola Universitat (Renfe)

R8. Martorell - Granollers Centre (Renfe)

RT1. Tarragona - Reus (Renfe)

RT2. L'Arboç - Port Aventura (Renfe)

RG1. L'Hospitalet de Llobregat - Mataró - Portbou (Renfe)

## LÍNEAS DE REGIONALES

R11. Barcelona Sants - Girona - Cervera de la Marenda (Renfe)

R12. L'Hospitalet de Llobregat - Manresa - Lleida (Renfe)

R13. BCN Est. de França - Valls - Lleida (Renfe)

R14. BCN Est. de França - Reus - Lleida (Renfe)

R15. BCN Est. de França - Reus - Riba-roja d'Ebre (Renfe)

R16. BCN Est. de França - Tortosa (Renfe)

R17. BCN Est. de França - Port Aventura (Renfe)

Línea Lleida - la Pobla de Segur (FGC)

Regional Lleida - Zaragoza (Renfe)

### 3. ¿Por qué potenciar el ferrocarril?



La PTP presenta una propuesta de estrategia ferroviaria para el período 2020-2024, que toma el nombre de Objetivo Tren 2024, basada en los siguientes criterios directores:

- **Ferrocarril fiable y competitivo.** El ferrocarril ya cubre los principales focos de demanda de movilidad del país, pero no siempre puede ofrecer un servicio atractivo basado en la confianza de un horario cadenciado, competitivo frente a la carretera en tiempo o en cumplimiento de horarios. El principal objetivo de la política inversora ha de ser constituir de verdad una red única de transporte público en Catalunya, y para eso hay que proteger, reforzar y mejorar el servicio actual, reduciendo tanto las vulnerabilidades internas (falta de capacidad, falta de mantenimiento...), como las externas (afectaciones de terceros, temporales climáticos y meteorológicos....).
- **Ferrocarril capacitado para la hora punta,** para corregir las insuficiencias actuales y hacer frente a las necesarias restricciones de vehículos privados que por razones de salud pública y de economía, así como por los acuerdos internacionales de reducción de CO<sub>2</sub>, se irán intensificando sobre las grandes ciudades.
- **Ferrocarril para todos.** El ferrocarril no ha de ser visto únicamente para “conectar Barcelona”, sino que debe ser un servicio para la mayoría de ciudadanos y ciudadanas del país. Con el Plan Tren 2024 completamente desarrollado, la práctica totalidad de residentes y visitantes de Catalunya y casi todas las comarcas dispondrán de servicio ferroviario o de proyectos avanzados, en diferentes formatos, de aquí al 2030.
- **Jerarquía clara de la red de transporte** en todo el territorio, lo cual significa que se sitúa el ferrocarril como columna vertebral del sistema, por ser el más eficiente, seguido del bus, al cual este plan le atribuye tres funciones:



- Aportación al ferrocarril a través de correspondencias,
- Servicio a las áreas sin servicio ferroviario y
- Mejorar los tiempos de viaje entre extremos de líneas ferroviarias mientras no se mejoren las infraestructuras.

*“La Generalitat apuesta por solapar bus Exprés con trenes de cercanías en lugar de crear redes malladas para todo el territorio, como se pone de manifiesto en el corredor Garraf- Barcelona.”*



- **Red única con servicios basados en los principios de cadencia, correspondencia y en la integración de las redes**, hoy segmentadas. Esta propuesta fue perfectamente desarrollada en el pasado a través del documento de PTP **“Tic - Tac - Tren”**. Todas las redes ferroviarias se integran en una sola. Por tanto, conceptualmente, dejará de existir la red de alta velocidad o las redes de cercanías, o la de FGC o la de Renfe, porque todas se integrarán en la única red ferroviaria catalana. Esto afecta a la planificación de horarios conjunta, creación de intercambiadores entre compañías y a la política tarifaria.
- **Descentralizar las inversiones abandonando la máxima “Metro para Barcelona, autovías para el país”**. Las inversiones para mejorar la red de transporte ferroviario de Catalunya han de ir más allá del área de Barcelona, donde todavía hay dos proyectos básicos pendientes de ejecución:
  - Unir los tranvías Trambaix y Trambesòs por la Diagonal y las extensiones pendientes por los extremos (paso directo Esplugues-Sant Just, Sant Feliu-Molins, etcétera), así como nuevos ejes tranviarios (C245, Gran Via, etcétera).
  - Unir los tramos norte y sur de la línea 9-10 del metro por la parte central, entre La Sagrera y Zona Universitària, ayudando a descongestionar la red ferroviaria barcelonesa.

*“La línea 9 debe ser el último proyecto de túnel de metro en Barcelona, para dar protagonismo a Cercanías, tranvías y carriles bus por todo el territorio”*



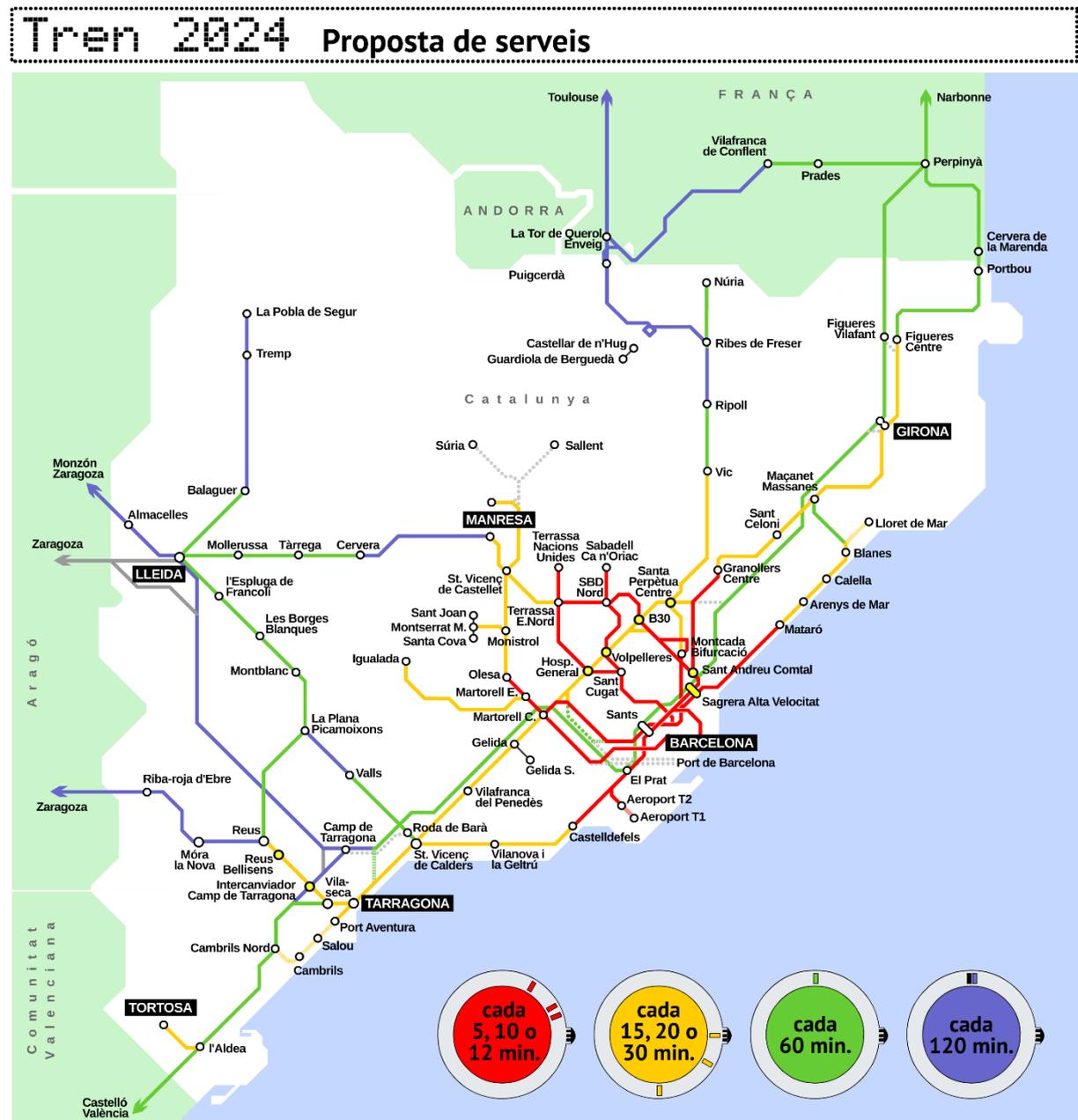
- Concentrar el máximo de inversiones en **la mejora de la red actual de Rodalies** de Catalunya de ancho ibérico, que es la más retrasada y la que más puede aportar por su enorme margen de mejora en términos de capacidad y prestaciones. La red de ancho ibérico (Rodalies de Catalunya) es muy extensa, dispone de trenes de hasta 200 metros de largo y velocidades máximas de 140 km/h, frente a la reducida red de vía métrica y ancho estándar de FGC, con trenes de 80 metros de largo y velocidades máximas de 80 km/h. La idea es convertir las cercanías en un sistema tipo S-Bahn + Regio-Bahn (como las de Alemania o Suiza). Por tanto la red ha de poder compatibilizar frecuencia y velocidades comerciales diferentes invirtiendo, si es necesario, en mejoras de capacidad ferroviaria y ampliación del número de vías.
- Estudiar la **extensión del ferrocarril** en diferentes formatos en la mayoría del territorio donde exista un mínimo de población, comenzando por aquellos tramos que, con menos distancia e inversión, podrían conectar más población a la red ferroviaria. A modo de ejemplo se encuentra la recuperación de la conexión ferroviaria del centro de Cambrils y Salou a Tarragona, recientemente perdida; o la extensión de la línea de cercanías del Maresme desde la estación de Blanes hasta el centro de esta población y la de Lloret de Mar, que quedaría conectada con Barcelona por Mataró y con Girona por Maçanet Massanes.
- Aprobar un **programa único de inversiones ferroviarias, global e integrado, para toda Catalunya**, donde se prioricen las inversiones que pueden captar más pasajeros y generar más conectividad, al margen de quien sea el operador. Este programa estaría **cofinanciado al 30% por la Administración del Estado, el 30% por la Generalitat y el 40% restante procedente de la instauración de peajes y viñetas en la red viaria catalana**. La crisis de la COVID pondrá a disposición de las administraciones españolas una gran cantidad de recursos financieros procedentes de Europa. Hay que tener todos los proyectos ferroviarios necesarios preparados para que estos recursos se puedan canalizar para favorecer una nueva movilidad, más sostenible, donde el ferrocarril supere sus carencias históricas.
- Considerar el ferrocarril con la principal actuación de las **estrategias de vehículo eléctrico y de transportes con emisiones cero**. De 2020 a 2040 se puede plantear que todo el transporte público sea de cero emisiones, incluyendo trenes, buses, taxis y asimilados. La evolución de las nuevas tecnologías de tracción lo hará totalmente viable.
- **Fijar como objetivo la duplicación de la demanda ferroviaria de aquí al 2030**. De los actuales 660 millones de viajeros en 2019 a 1.350 millones en 2030.
- **Priorizar el servicio en estaciones ferroviarias céntricas**. No se debe construir ninguna nueva estación fuera de núcleo urbano, salvo que se trate de una estación de enlace entre dos líneas o un park & ride debidamente justificados.



- **Facilitar el acceso con transporte ferroviario a los polígonos industriales** en los que por volumen y situación geográfica lo haga posible. Creación de algunos nuevos apeaderos en situación estratégica, operativos solo en días laborables con conexión de “última milla” hasta las empresas.

## 4. Principios del esquema básico de servicio deseado

El servicio que persigue el **Plan Tren 2024** se inspira en el modelo de gestión del **transporte público de los países como Suiza y Holanda**, considerando el caso suizo el mejor de Europa, que opera sobre un territorio con un tamaño y demografía muy similares a los catalanes. El ferrocarril suizo, como el catalán, también discurre por un territorio muy montañoso.



- **Establecimiento de un servicio ferroviario cadenciado a escala de país**, cada 10', cada 20', cada 30', cada hora, cada 2 o 3 horas según la demanda de cada corredor y según unos criterios de dotación mínima.

Las razones de cadenciar los horarios son fundamentalmente tres:

- Permitir la facilidad de aprendizaje y transmisión de los horarios a los usuarios, ayudando así a fidelizar a los pasajeros. Las estructuras de horarios cadenciados pueden tener un nivel de servicio diario, complementado con refuerzos de hora punta y/o día laborable, generando un esquema de servicio comprensible.
  - El establecimiento de horarios con cadencia favorece la posibilidad de hacer transbordos de forma muy frecuente, generando más oportunidades de viajes entre más orígenes y destinos pese a no tener servicios directos punto a punto. Estos transbordos pueden ser entre trenes o entre el ferrocarril y el autobús.
  - Favorecer la creación de horarios constantes durante todo el día da sensación de libertad porque siempre hay garantía de vuelta, más allá de la abundancia de servicios de las horas punta.
- **Incremento de la amplitud horaria y homogeneización del servicio por la mañana y por la noche.**
    - Todas las líneas de cercanías y regionales deben poder **llegar a la capital catalana antes de las 8 horas desde cualquier estación.**
    - Últimos servicios de cercanías desde cada extremo de línea a las 22 horas como mínimo, también sentido Barcelona. Coordinar los últimos trenes con los primeros autobuses nocturnos para dar continuidad a las principales conexiones metropolitanas.
    - Disponer de un servicio en relaciones regionales más allá de las 22 horas especialmente hacia las grandes ciudades y capitales provinciales. Actualmente las 21 horas son el límite de la amplitud horaria en los servicios regionales.
    - Disponer de un servicio de cercanías más allá de las 23 horas de salida de Barcelona.
  - **Consideración del Vallès y del Camp de Tarragona como áreas metropolitanas de primer nivel**, como áreas generadoras y atrayentes de movilidad ferroviaria más allá de Barcelona. Si el Metro de TMB y el Tramvia Metropolità son el ferrocarril estructurante del área metropolitana; el Metro del Vallès y el TramVallès y el TramCamp lo deben ser para el Vallès Occidental y para el Camp de Tarragona respectivamente. En todos los casos Rodalies de Catalunya también tiene un papel vertebrador fundamental.



- **Consideración de las áreas periurbanas de Lleida y de Girona** como polos generadores y atractores de movilidad ferroviaria, más allá de Barcelona. Esto tiene que tener efectos en la planificación de horarios en cuanto a amplitud del servicio y frecuencias.
- **Toda ciudad de 100.000 habitantes debe tener una cadencia mínima de servicio de una hora** que la conecte con las principales ciudades de su alrededor, aspecto que actualmente no se cumple en **Reus** ni en **Lleida**. Reus resolvería su problema con una intensificación de los servicios sobre la línea R15 hasta Barcelona.
- **Plan de revitalización de las actuales líneas R12** (Lleida-Manresa-l'Hospitalet de Llobregat), **R13** (Lleida-Valls-Barcelona) y **R14** (Lleida-Reus-Tarragona-Barcelona) que tienen una más que limitada oferta basada únicamente en 2-3 trenes diarios por sentido en su totalidad.
- Esquema de **servicio ferroviario basado en la correspondencia y no en la superposición de líneas**, cuando no sea posible o deseable un servicio directo. Las líneas RG1, RT1 y RT2 no han sido una buena experiencia al no haberse optado por la cadencia, tal y como se empezó a hacer con las Cercanías de las líneas R1, R2 y R4. Hay que generar oportunidades de viaje con enlaces coordinados cuando no sea posible un servicio directo de alta frecuencia.
- La **oferta ferroviaria debe crecer de aquí al 2024, adaptándose a la demanda**, especialmente en aquellos corredores con insuficiencia de servicios en términos de frecuencia mínima o de absorción del pasaje.
- **Creación del servicio ferroviario transversal (no pasante por Barcelona)** sobre el eje Reus – Tarragona – el Vendrell – Vilafranca del Penedès – Sant Cugat – UAB – Granollers Centre – Girona – Figueres, que se corresponde con el principal corredor de movilidad de Catalunya, la AP7 o Corredor Mediterráneo. Esta es una propuesta estratégica para equilibrar el territorio que gravita alrededor del Vallès, donde vive más de un millón de habitantes. Este servicio troncal no radial necesita con urgencia la construcción de los intercambiadores de Rubí-Hospital General (R8-S1) y de Sant Cugat-Volpelleres (R8-S2) en una primera fase, y de Baricentro-B30 (R8-R4) en una segunda fase.
- **Potenciación de los servicios ferroviarios más allá de los límites autonómicos.** Catalunya tiene diversos servicios truncados por fronteras administrativas, ya sea dentro de España o las exteriores con Francia. Este documento propone soluciones de continuidad al Corredor Mediterráneo entre Catalunya y Comunitat Valenciana, entre Catalunya y Occitania por Portbou/Cervera de la Marenda y por Puigcerdà/La Tor de Querol · Enveig, y entre Catalunya y Aragón en el entorno de Lleida.
- **Incremento de la velocidad comercial de los viajeros en Barcelona** en aquellos corredores donde es posible, de forma que las capitales de comarcas donde



reside el 90% de población de Catalunya estén a menos de 1 hora de Barcelona el 2030 y el 2040 el 99% a menos de 2 horas.

- El **papel del autobús**, fuera de las ciudades, será triple: a) aportación al ferrocarril, b) servir los corredores donde no se dispone de servicio ferroviario; c) mejorar los tiempos de viaje entre extremos de líneas ferroviarias mientras no se mejoren las infraestructuras. En la actualidad existen líneas de Bus Expres.cat que no cumplen ninguno de los papeles anteriores, y que están llenando los carriles bus de acceso a Barcelona y las zonas de estacionamiento en la capital sin mejorar significativamente el transporte público. Es imprescindible que la Generalitat replantee esta estrategia en la programación de los transportes públicos. Véase Anexo 04: Relación de los solapamientos Expres.cat – Cercanías).



## 5. Actuaciones prioritarias de infraestructura

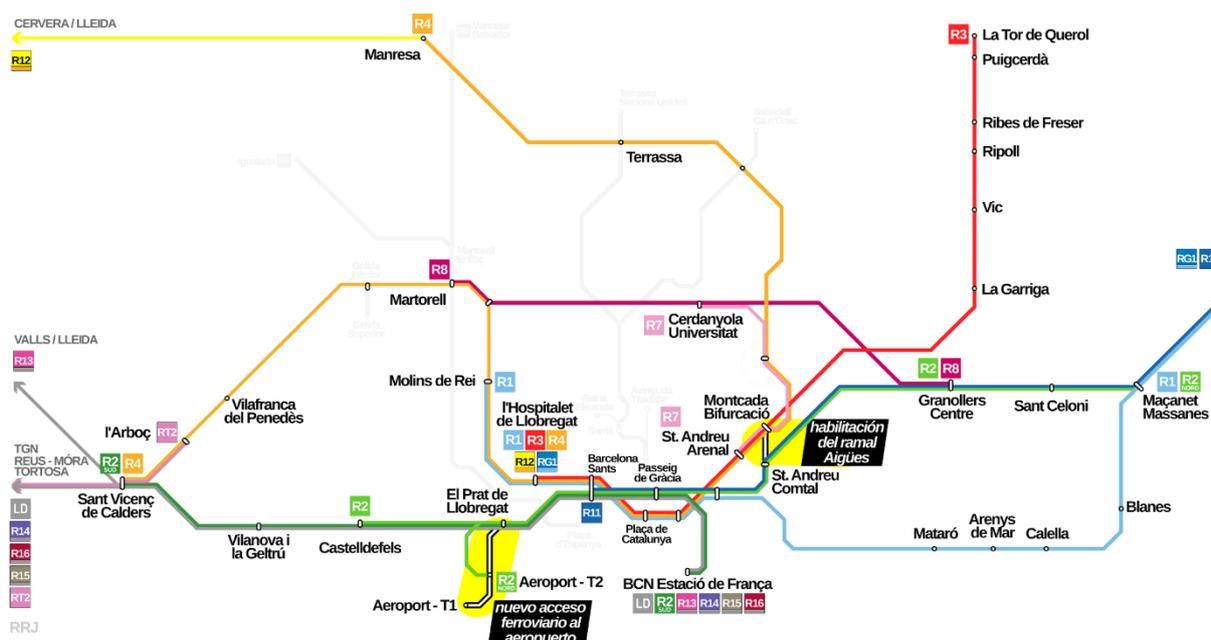
El sistema ferroviario debe resolver urgentemente una serie de actuaciones prioritarias - a menudo con proyectos ya redactados - que han de hacer posible tanto la mejora del servicio actual como permitir futuros crecimientos de demanda. Estas actuaciones son necesariamente previas a la expansión del sistema ferroviario más allá de sus límites actuales.



### Prioridad 1: Ampliación de la capacidad de los túneles pasantes metropolitanos de Barcelona y creación de nuevas vías de estacionamiento y rotación

La práctica totalidad de los trenes de Rodalies de Catalunya circulan por uno de los dos túneles de Barcelona, el de la Calle Aragón, y el de Plaza Catalunya.

*Esquema ferroviario pasante por Barcelona y principales obras previstas en los próximos años*



La actual explotación de los túneles presenta numerosas vulnerabilidades derivadas de las vías únicas, la concentración de líneas en el túnel de Plaza Catalunya o la existencia de una bifurcación al mismo nivel en el túnel de la Calle Aragón, que impide aprovechar la capacidad máxima del sistema de señalización (3 minutos entre trenes con el sistema actual; véase *Anexo 01: Importancia de los esquemas de vías en estaciones y bifurcaciones*). Cualquier mejora ferroviaria de frecuencia en las líneas R1, R2, R3, R4 o en los servicios regionales está condicionada a la operativa de estos túneles (véase *Anexo 02: Ocupación actual de los túneles pasantes de ancho ibérico en Barcelona*).

Además las obras de alta velocidad redujeron considerablemente las posibilidades operativas de la estación de Sants, donde ya no se pueden hacer rotaciones como



antiguamente se hacía con la línea del aeropuerto o la línea R11. Resulta imprescindible reparar los daños causados por la implantación de la alta velocidad en el área de Barcelona y por las consecutivas reducciones de vías de estacionamiento y de acceso a la ciudad, recuperando capacidad de circulación y estacionamiento de trenes dentro de Barcelona. Para **mejorar la capacidad de los túneles pasantes** se necesita evitar cizallamientos y generar espacios de estacionamiento: en el norte se necesita la remodelación y ampliación de las estaciones de **Sant Andreu Comtal** y de **Montcada Bifurcació**, incluyendo el salto de carnero en la bifurcación Aigües, para hacer las rotaciones de los trenes hacia el sur de Catalunya; y en el sur se necesita una nueva estación técnica en el sur de la estación del **Prat de Llobregat**, para hacer las rotaciones de trenes hacia el norte de Catalunya.

La prioridad de actuación sobre los túneles pasantes de ancho ibérico también responde a criterios de capacidad: son los que tienen más **potencial de transporte de acuerdo con la capacidad unitaria de los trenes**. En el gráfico del *Anexo 03: Capacidad de una línea ferroviaria y del material* se muestra las dos maneras de dar capacidad ferroviaria a Barcelona: a través de frecuencia (metros); y a través del uso de trenes de gran capacidad (Cercanías).

### Discrepancias con la administración

1. **La mejora de la capacidad de los túneles pasantes de ancho ibérico se tiene que destinar a poder ampliar el servicio global de Cercanías, no para lanzaderas de uso exclusivo entre Barcelona y su aeropuerto**, como propone la Generalitat. La Generalitat defiende la segregación del tren del aeropuerto del sistema de Cercanías con una línea exclusiva Barcelona-El Prat-Terminal T1 que consumiría ella sola 4 o 6 surcos por hora del túnel de la Calle Aragón, justamente las reservas que se habían previsto para reforzar servicios de otras líneas de Cercanías.
2. **Los soterramientos no son necesariamente mejoras del servicio de Cercanías**. A modo de ejemplo se encuentra el macroproyecto de soterramiento de la línea de Vilanova y Vilafranca en l'Hospitalet de Llobregat, que con coste superior a los 600 millones de euros consumiría más recursos que todo el desdoblamiento de la R3 entre Montcada Bifurcació y Vic. Esta actuación, que prevé remodelar el acceso sur a Sants para cruzar un esquema costa-costa, interior-interior, no es necesariamente la única alternativa para mejorar la capacidad en Cercanías. Hay que decir claramente que hay opciones más económicas y de más rápida ejecución para optimizar la oferta y la demanda de las líneas en el sur y norte de Barcelona, como es la conexión del aeropuerto con la línea R4 sur por el ramal Aigües. Además, el actual proyecto de soterramiento de vías en l'Hospitalet provocaría un inaceptable empeoramiento de la explotación ferroviaria en cuanto a rampas, curvas y flexibilidad operativa.



3. Los soterramientos de **Sant Feliu de Llobregat y de Montcada i Reixac tampoco se incluyen en este capítulo** porque, pese a implicar la supresión de dos pasos a nivel problemáticos, que sí afectan al servicio de Cercanías, soterran mucho más allá de lo que sería necesario para eliminar estos cruces.

Este informe no valora negativamente cualquier soterramiento, pero sí pide que se computen exclusivamente como inversiones urbanísticas y no como inversión de mejora de Cercanías. El informe también rechaza que los soterramientos tengan efectos perjudiciales sobre la explotación en cuanto a capacidad, rampas o velocidades de trayecto.





## **Prioridad 1-bis: Ampliación de capacidad ferroviaria local de Barcelona**

Las mejoras sobre el servicio de FGC o Rodalies de Catalunya también se deben acompañar de la mejora de la intermodalidad con los sistemas ferroviarios metropolitanos de Barcelona, que tienen que ser reforzados para acoger los nuevos incrementos de demanda procedentes, también, de los ámbitos más interurbanos. También hay que adaptarse a las futuras exigencias de la Zona de Bajas Emisiones, una política más justa de peajes o los planes contra el cambio climático. Hay tres proyectos ferroviarios que culminarían la apuesta por incrementar el transporte ferroviario transversal de Barcelona iniciada con el Plan Director de Infraestructuras de la ATM del año 2000:

- **Unir los dos tranvías a través de la Diagonal de Barcelona**, lo cual hará posible multiplicar por tres la demanda, pasando de los actuales 30 millones de viajeros por año a más de 100 millones una vez completada la obra. Esta obra mejora las conexiones metropolitanas de 9 municipios y resuelve el problema endémico de la poca capacidad de los autobuses en el único gran vial que no tiene ferrocarril en Barcelona, la Diagonal.
- **Completar la L9 de metro de Barcelona**, porque la enorme inversión efectuada hasta ahora en los ramales norte y sur (sistema L9/L10) solo tiene sentido si se completa el tramo central que multiplicará por 4 la bajísima cifra de 20 millones de viajeros de la L9 en la actualidad. Esta cifra significa que para 33 km de longitud hay una captación unitaria que es solo el 10% de la de una línea de metro normal de Barcelona. Una vez corregida la actual disfunción, con la unión de los dos ramales, se espera que la L9 transporte 80 millones de viajeros cada año. Esta es la única forma de que la L9 tenga sentido.
- **Construcción del paso directo del tranvía Esplugues-Sant Just Desvern, penetración en el centro de Sant Feliu sobre el futuro soterramiento de Cercanías** para dar sentido y aprovechar la capacidad ya instalada en la línea T3. Sobre esta línea también habrá que implantar la extensión hasta Molins de Rei.



*“El tranvía debe ganar protagonismo en el área metropolitana cubriendo los principales viales con falta de capacidad para el transporte público y con extensiones en los municipios limítrofes”.*



## **Prioridad 2: Adaptación de las estaciones a la longitud de los trenes**

*“La no adaptación de estaciones a 200 m impide un mejor aprovechamiento del material móvil y dar más capacidad a líneas de alta demanda.”*



La implantación de nuevos trenes o trenes dobles por parte de Renfe no siempre se ha acompañado de las necesarias adaptaciones de infraestructura y genera complicaciones para la explotación y el aprovechamiento del material móvil. Por otra parte todavía hay estaciones pendientes de adaptar a personas con movilidad reducida.

- **Completar la adaptación a PMR en Cercanías y continuar con las estaciones más importantes del ámbito regional.**
- **Es necesario el alargamiento de todos los andenes de las líneas R1, R2 y R4 de Rodalies de Catalunya a la capacidad de trenes de 200 metros**, lo cual permitirá ampliar considerablemente la oferta de plazas en las líneas con más demanda. Concretamente es necesario adaptar las siguientes estaciones:
  - **R1-R3-R4. Arc de Triomf.** Es la estación más limitante del sistema y que a la vez es la más costosa de ampliar.



- **R4 norte.** Sant Vicenç de Castellet (falta altura), Castellbell i el Vilar – Monistrol de Montserrat, Vacarisses-Torreblanca, Montcada i Reixac-Manresa.
  - **R4 sur.** Molins de Rei (algunos andenes), La Granada (falta altura) y l'Arboç (falta altura).
- **Es necesario el alargamiento de aquellos andenes de las líneas regionales que condicionan más la operativa ferroviaria y/o desarrollar una estrategia de apertura selectiva de puertas.** Los trenes regionales actuales pueden tener una longitud de 200 metros cuando van en doble composición en las líneas R11, R15 (hasta Reus) y R16. Pero en determinadas líneas algunos convoyes no pueden llegar a esta longitud cuando tienen que parar en las siguientes estaciones:
- **R16.** Camarles-Deltebre, Campredó (falta altura).
  - **R11.** Colera, Llançà, Sant Miquel de Fluvià, Vilamalla, Camallera, Celrà.





### **Prioridad 3: Ampliación de las vías únicas o dobles más críticas**

La circulación por tramos comunes en los túneles de Barcelona, la existencia de vías únicas con un elevado número de circulaciones y la vulnerabilidad de algunos tramos ferroviarios a las acciones exteriores, como por ejemplo los vientos intensos o los cada vez más frecuentes aguaceros, generan una gran inestabilidad sobre el servicio de Rodalies de Catalunya. Por esta razón conviene abordar los desdoblamientos de los tramos con más intensidad de tráfico ferroviario no solo por razones de capacidad sino también de fiabilidad. Destacan las siguientes necesidades de incremento del número de vías:

- **Puesta en servicio de la nueva vía doble entre el aeropuerto y el Prat**, que conectará también con la terminal T1 además de la T2 como se hace actualmente. Esta nueva infraestructura, vinculada a Cercanías, permitirá mejorar la explotación de la línea R2 norte, actualmente condicionada por la vía única entre la Terminal T2 (estación incluida) y la bifurcación del Prat. En un futuro, la nueva estación terminal de la T1 se puede convertir en el final de otra línea de Cercanías ayudando a equilibrar el número de circulaciones de los túneles de Plaza Catalunya y de la Calle Aragó y ayudando a incrementar la capacidad del sistema.
- **Desdoblar la vía única de la línea R3 entre Montcada y Vic, sin eliminar el servicio en Santa Perpètua de Mogoda ni en Montcada-Ripollet**. El desdoblamiento de la R3 es una obra inexplicablemente pendiente desde hace muchas décadas y que permitirá mejorar de forma extraordinaria la forma de transportarse de toda la gente que vive en el Vallès Oriental, Osona, el Ripollès y la Cerdanya, donde viven cerca de 600.000 personas. Las travesías urbanas más complicadas se deben tratar especialmente:
  - Estudiar la integración de Montcada – Ripollet con medidas urbanísticas a diferente nivel manteniendo la rasa de la vía en el emplazamiento actual.
  - Se propone convertir el terraplén de Mollet en un viaducto permeable para hacer posible el desdoblamiento en superficie y mejorar la permeabilidad urbana.
  - Variante de Santa Perpètua de Mogoda, para acercar el ferrocarril al centro urbano, conectar las líneas R8 y R3 a la estación de la Granja Soldevila y hacer posible el desdoblamiento en superficie.
- **Desdoblar la vía única de la línea R1 entre Arenys de Mar y Blanes**. Este desdoblamiento es de vital importancia porque condiciona la oferta y el tiempo de viaje de los municipios afectados por la actual vía única y porque la densidad de sus circulaciones también condiciona la fiabilidad y cumplimiento de horarios del tramo de vía doble l'Hospitalet – Mataró – Arenys, que es el que tiene más demanda de la red ferroviaria de ancho ibérico.



- **3ª y 4ª vía en el tramo de la línea R2 y regionales del sur entre Castelldefels y el Prat de Llobregat y ampliación de vías donde sea posible entre el Prat de Llobregat y Barcelona Sants.** Esta cuadruplicación tiene reserva de suelo hecha desde hace décadas entre Castelldefels y el Prat y debe permitir mantener los trenes semidirectos de regionales en el sur (líneas R13 a R17) sin detrimento de la necesaria intensificación de las Cercanías entre Castelldefels sobre un tramo muy saturado de la red. Las demandas metropolitanas no deben satisfacerse sacrificando los ferrocarriles regionales.



- **Construcción de 3ª vía en el tramo de la línea R2 y regionales del norte entre Barcelona Sant Andreu Comtal y Montmeló, y ampliación de vías donde sea posible entre Montmeló y Granollers Centre.** Esta ampliación de infraestructura se prevé en el soterramiento de Montcada i Reixac y debe permitir mantener los trenes semidirectos regionales del norte (línea R11) sin detrimento de la necesaria intensificación de las Cercanías entre Granollers y Barcelona.

### Discrepancias con la administración

1. **Oposición a la supresión del tramo Mollet – Santa Perpètua con motivo del desdoblamiento de la R3, propuesto por la Generalitat,** que supondría una nueva pérdida de accesibilidad ferroviaria. La Generalitat ha planteado fusionar la R2 y la R3 entre Montcada i Reixac y el sur de Mollet, cosa que eliminaría las estaciones de Santa Perpètua de



Mogoda y Montcada-Ripollet. Esta operación también llenaría de trenes el tramo Mollet – Barcelona de las líneas R2-R11, comprometiendo la circulación de trenes semidirectos en la R11.



*“Las estaciones de Montcada-Ripollet y Santa Perpètua de Mogoda desaparecerían si prospera la idea de la Generalitat de desviar la R3 por el corredor de la R2 entre Mollet y Montcada para ahorrar una parte del desdoblamiento de la R3”.*



*“El traslado o variante de la línea R3 en Santa Perpètua, desde el barrio de la Florida hasta el centro (Granja Soldevila), permitiría conectar las líneas R3-R8. Es la única conexión no prevista de la línea transversal R8 con otra línea en el Vallès”.*

2. **Es negativo condicionar todos los desdoblamientos a costosos soterramientos.** Hay que poner en valor la necesidad de los desdoblamientos de vías únicas actuales ante la posición de oposición de algunos ayuntamientos, como el de Mollet del Vallès (R3) o el de Calella (R1), que los condicionan a un soterramiento. Hay que buscar soluciones imaginativas al problema de la integración urbana, como son los viaductos (Mollet del Vallès R3), el incremento de pasos superiores e inferiores (Calella R1) o en casos puntuales y de baja densidad, el desvío de la línea (Santa Perpètua de Mogoda R3). El continente europeo está lleno de ejemplos de integración ferroviaria sin necesidad de costos soterramientos que condicionen la operativa ferroviaria, ya sea a través de viaductos, levantamiento ligero de infraestructura y apertura de amplios pasos inferiores, o asimilación de infraestructuras dentro de edificios de equipamientos.



*“Para hacer posibles las ampliaciones ferroviarias que necesitamos habrá que implantar integraciones urbanas alternativas más viables que los soterramientos”*



3. **Los bypass, las triplicaciones o cuadruplicaciones de infraestructura no son pérdidas de servicio local.** La red ferroviaria no solo debe servir para dar servicio con trenes de cercanías alrededor de Barcelona, sino también hacer posible conexiones regionales competitivas con el vehículo privado y dar servicio a los trenes de mercancías. La ampliación del número de vías en los corredores que lo necesitan permitirá, además de dar más velocidad comercial a los trenes semidirectos, intensificar el servicio de Cercanías más local, haciendo que todos los servicios ganen viajeros. Hay que incorporar esta visión en la redacción del Plan Director Urbanístico metropolitano.





*“La ampliación a 3 o 4 vías de los corredores con trenes de diversa tipología permite hacer compatible la intensificación del tráfico local y del regional”*





## Prioridad 4: Mejora de la conexión entre líneas ferroviarias existentes

La política de intercambiadores es fundamental para sacar el máximo provecho a las infraestructuras existentes, sin necesidad de crear servicios ferroviarios punto a punto.

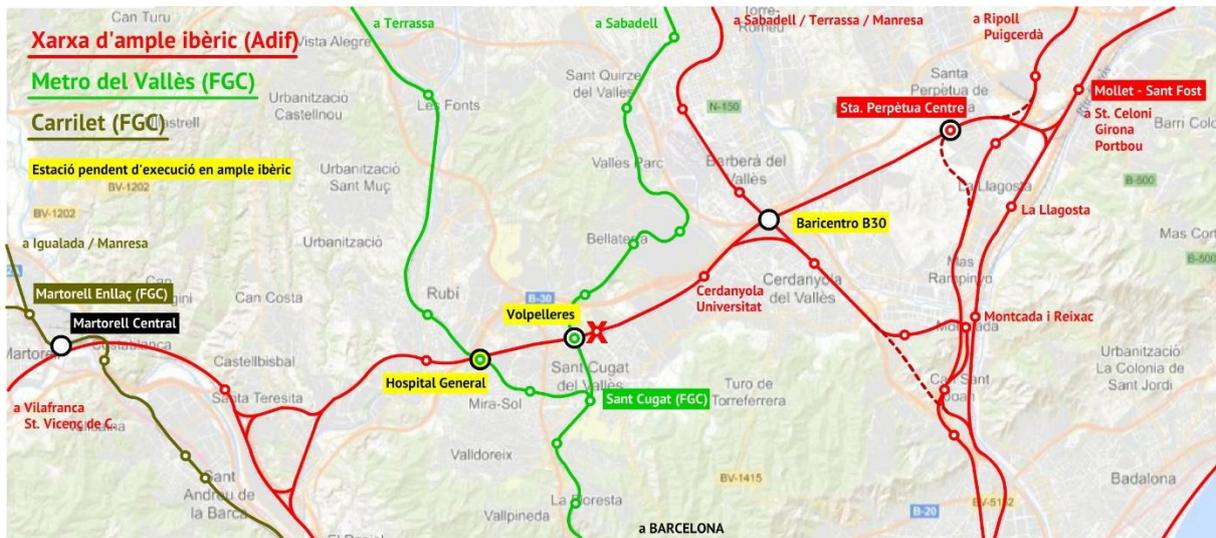
- **Creación de los 4 intercambiadores ferroviarios fundamentales en el Vallès:** Rubí Hospital General (S1-R8), Sant Cugat Volpelleres (S2-R8), Baricentro-B30 (R4-R8) y Santa Perpètua de Mogoda (R3-R8).
- **Construcción de un intercambiador en el cruce de la línea convencional Reus – Tarragona – Barcelona y el nuevo Corredor del Mediterráneo Vandellòs – Camp de Tarragona – Barcelona,** dentro del término municipal de Vila-seca, y al lado del de Reus. Esta estación sustituiría la propuesta “Estación Central del Camp de Tarragona”, proyectada en el sur de la pista del aeropuerto de Reus, a muy pocos kilómetros. Continuar con las obras del intercambiador de Sagrera Alta Velocidad y Ernest Lluch.
- **Nueva estación de Reus-Bellisens,** para cubrir la otra mitad de la ciudad de Reus y dar accesibilidad al hospital comarcal y zona universitaria. Se convertiría, además, en el principal nodo bus-tren del Camp de Tarragona, gracias al fácil enlace de los autobuses suburbanos Reus-Tarragona.
- **Adecuación de la estación de Vila-seca,** con 4 vías, centro de servicios y un park&ride. Esta estación ha visto notablemente incrementado el número de servicios con motivo de la entrada en funcionamiento del Corredor Mediterráneo entre Vandellòs y el Camp de Tarragona. Por su emplazamiento y dotación de servicios es el punto ideal para crear un park&ride en el ámbito urbano del Camp de Tarragona. Además, en un futuro, también debería alojar el servicio urbano del tren-tranvía (TramCamp) para conectar las zonas urbanas de Cambrils y Salou, y Portaventura, con Reus.
- **Trasladar la actual estación internacional entre Adif y la SNCF de la Tor de Querol a la colateral de Puigcerdà.** Puigcerdà es la 3ª ciudad más grande de los Pirineos, después de Andorra la Vella y la Seu d’Urgell, y sería un nodo mucho más lógico desde el punto de vista de la movilidad que generan los servicios transfronterizos, el más conocido de los cuales es el hospital internacional de Puigcerdà, pero no el único. Se trata de una operación relativamente sencilla, pues se dispone de plataforma ferroviaria ya construida, en vía doble y solo habría que cambiar la superestructura:
  - Transformar la actual vía de ancho ibérico y electrificada a 3.000 VCC a ancho estándar internacional y 1.500 VCC. Sobre esta vía llegarían a Puigcerdà los servicios TER y el nocturno de París de la SNCF.
  - Transformar la actual vía de ancho estándar internacional y electrificada a 1.500 VCC -en desuso- a ancho métrico con tercer carril a 750 VCC para el Tren Amarillo.





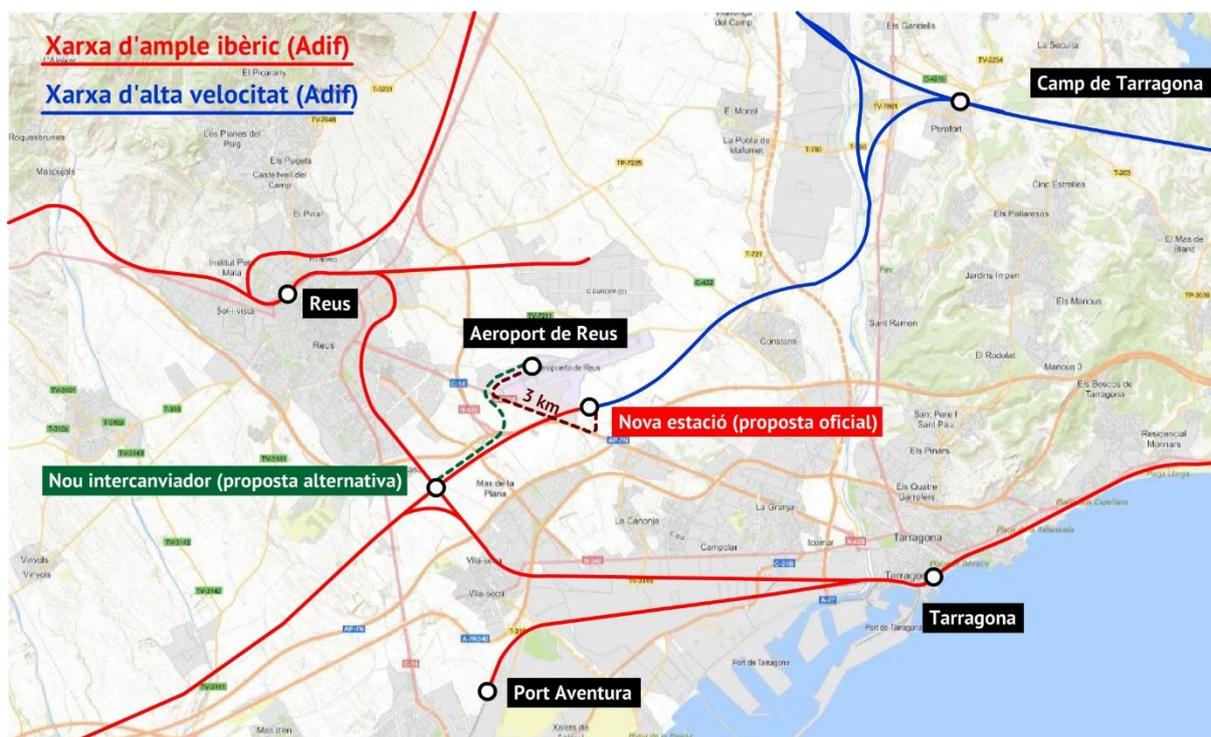
## Discrepancias con la administración

1. **Queremos intercambiadores verticales, no distancias de un kilómetro a pie entre estaciones.** El Ministerio de Fomento, a partir de Renfe y Adif, nunca ha facilitado la ejecución de su parte de los intercambiadores de Volpelleres y Hospital General; mientras la parte de FGC de los cuales ya se encuentra ejecutada. De hecho Renfe ha mejorado y adaptado a PMR recientemente las estaciones actuales de Rubí y Sant Cugat, demasiado lejos de los puntos de intercambio, en lugar de cerrarlas y sustituirlas por las nuevas estaciones de enlace directo con FGC. Este hecho penaliza a los usuarios con recorridos a pie entre Cercanías y FGC del orden de un kilómetro, totalmente disuasorios para favorecer enlaces con la R8.



2. **No a la estación “central” del Camp de Tarragona, sí a la estación intercambiadora del Camp de Tarragona.** Los motivos de sustituir el proyecto de “Estación Central del Camp de Tarragona” pactada por los alcaldes de la zona y la Generalitat de Catalunya, por una alternativa situada a pocos kilómetros bajo la línea convencional Reus-Tarragona, son básicamente 3:

- **La nueva “Estación Central del Camp de Tarragona” ni es central ni corrige las disfunciones que ha ocasionado el nuevo Corredor Mediterráneo** en este ámbito: sigue sin conectar las Cercanías con la velocidad alta y sigue sin ubicarse en una zona urbana dotada de servicios ni de equipamientos.
- **La nueva “Estación Central del Camp de Tarragona” tampoco conecta con el aeropuerto de Reus**, ya que se ubica al sur de las pistas y no en la terminal de pasajeros. Por tanto será necesario un bus lanzadera para conectar la terminal aérea con el ferrocarril sea cual sea la ubicación de la estación. Si la intermodalidad directa con el aeropuerto no existe en cualquier caso, mejor que la estación sirva para enlazar Rodalies de Catalunya con el Corredor Mediterráneo que construir una nueva estación aislada.
- **La estación ubicada bajo la línea convencional Reus-Tarragona-Barcelona permitiría conectar con trenes rápidos del Corredor Mediterráneo con las áreas urbanas de Reus, Vila-seca y Tarragona** y, gracias al futuro TramCamp, también el centro de las poblaciones de Cambrils y Salou, así como el parque temático Portaventura.







## Prioridad 5: Mejora de velocidad entre grandes áreas metropolitanas y coexistencia con mercancías

Diversas infraestructuras de ampliación de capacidad suponen, de facto, una mejora de los tiempos de viaje por el hecho de eliminar los tiempos de cruce en líneas de vía única o de separar tránsito de trenes con marchas muy diferentes (semidirectos, cercanías puros, mercancías).

- Líneas R1 y R3. Considerar los **desdoblamientos de la línea R1 y R3** como una mejora de tiempos de viaje además de ser un incremento de capacidad, gracias a la independencia de los itinerarios de ida y vuelta.
- Línea R2 y regionales. **Cuadruplicación de los accesos** (citada en el apartado anterior).
- Línea R4 norte. Construcción del **túnel del Turó de Montcada** (de 3 km de longitud) y hacer rectificaciones de trazado entre Terrassa y Manresa para acortar en más de 10 minutos los tiempos de viaje entre Barcelona, el Vallès Occidental (Sabadell-Terrassa) y el Bages.
- Regionales Barcelona – Tarragona – Reus / Corredor Mediterráneo. Creación en el Área del Camp de Tarragona de una **conexión al norte de Tarragona entre la línea de alta velocidad y la vía convencional**, lo cual habrá de suponer la llegada de los trenes regionales de alta velocidad a la estación urbana de Tarragona en modo de circulación pasante.
- **Incremento del aprovechamiento de la línea de alta velocidad para mejorar los tiempos de viaje de relaciones a escala regional a partir de servicios de tarifa Avant<sup>1</sup>.**

En el apartado “7. Proyectos ferroviarios a estudiar a medio y largo” se plantean otras operaciones de más envergadura para mejorar los tiempos de viaje.

---

<sup>1</sup> Avant: Denominación comercial de Renfe para los servicios regionales prestados sobre la línea de alta velocidad. Pueden ser trenes independientes o plazas reservadas de servicios de larga distancia (AVE, Alvia, etcétera).



## Discrepancias con la administración

**Problemática de Montcada i Reixac.** El ayuntamiento de Montcada i Reixac ha adoptado una postura muy intransigente y contraria al interés general en materia ferroviaria que puede perjudicar al sistema ferroviario de cercanías de toda la región metropolitana. Hay que ver si se trata de una estrategia para impulsar el soterramiento de la actual línea R2 o de un posicionamiento firme. Por otro lado plantea suprimir la línea R3 al paso por su municipio, unificándola con la R2 y perdiéndose las estaciones de Montcada Ripollet y Santa Perpètua de Mogoda; y por otra, se opone al proyecto de túnel del Turó de Montcada que ahorraría un mínimo de 10 minutos de tiempo de viaje en la relación Barcelona – Vallès – Bages, que ni más ni menos es la que enlaza las dos áreas metropolitanas más importantes del país. El Ayuntamiento basa su oposición al túnel del Turó de Montcada en el impacto ambiental y la posible pérdida de servicios, argumentos que son claramente refutables. Hay que abrir un diálogo con este ayuntamiento para que no contraponga accesibilidad al ferrocarril con integración urbana, ni condicione las servidumbres ferroviarias aguas arriba a visiones puramente localistas, contrarias al interés general.



### **Nuevas estaciones sobre la línea de alta velocidad**

- **Apertura de la estación de Sagrera, donde confluirían las líneas de Cercanías R1, R2 pasante y R4 norte.**
- **Abrir la apertura de la estación ya construida del Prat de Llobregat,** actualmente enlazada con las líneas R2 de Cercanías y línea 9 sur del metro. En un futuro inmediato también pararán todos los servicios regionales del sur y en un plazo más lejano está prevista la llegada de la línea 1 del metro.
- **Estudiar la conversión a estación de pasajeros de los PAET<sup>2</sup> de Vilafranca del Penedès norte y de Vilobí d'Onyar (ámbito aeropuerto de Girona).** Hay que tener presente que en el caso de Vilafranca sería conveniente acompañar la actuación de la construcción de un apeadero de Cercanías en la línea R4 sur, que discurre en paralelo, y permitiría dar más utilidad a la instalación, ubicada en una zona actualmente despoblada. En cuanto al PAET de Vilobí d'Onyar hay que indicar que, aunque no daría acceso directo al aeropuerto, podría generar una buena conexión con la terminal de AENA a través del bus lanzadera. Alternativamente se podría desarrollar un bus de alto nivel de servicio entre el aeropuerto de Girona y la estación urbana de Girona –cercana al citado PAET-.
- **Estudiar la conversión a estación de pasajeros de los PAET de Montblanc, Cardedeu y la Jonquera en función de los resultados del apartado anterior.**

### **Para mejorar el transporte de mercancías sin perjudicar las Cercanías**

- **Variante para mercancías entre Camp de Tarragona y Sant Vicenç de Calders,** utilizando al máximo la línea ferroviaria Reus-Roda de Barà, parcialmente desmantelada y en desuso desde 1992.
- **3ª y 4ª vía por tramos o total en el corredor Sant Vicenç de Calders – Castellbisbal,** comenzando por el tramo Martorell – Castellbisbal al completo.

---

<sup>2</sup> PAET: “Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento de Trenes”. Nomenclatura de Adif para definir una estación tècnica -sin servicio comercial- para permitir el apartado de trenes en una línea de alta velocidad, ya sea para hacer frente a una incidencia o para permitir avances entre trenes.





## **Prioridad 6: Conexión de los municipios más grandes sin ferrocarril y nuevos desarrollos tranviarios en los ámbitos metropolitanos más densos**

Se puede plantear un criterio demográfico y de intensidad de movilidad a la hora de establecer nuevos proyectos ferroviarios. Por su corta distancia hasta la red ferroviaria existente, número de habitantes (más de 30.000 habitantes) y la elevada movilidad turística se plantea dar prioridad a los ejes Blanes-Lloret y Tarragona-Salou-Cambrils a partir de diversas estrategias.

- **Cercanías Blanes-Lloret.** Extensión de la línea R1 hasta el centro de Blanes (39.028 hab. en 2019) y de Lloret de Mar (37.350 hab. en 2018). Esta extensión también podría dar servicio a la conexión ferroviaria Girona – Lloret de Mar vía Maçanet Massanes.
- **Tren-tranvía Tarragona-Cambrils (TramCamp).** Recuperación del servicio ferroviario perdido en el ámbito Cambrils-Salou-Port Aventura. Salou es el municipio más grande de Catalunya sin ferrocarril céntrico. El apeadero de Portaventura solo da acceso al complejo de ocio. Salou (26.775 hab. en 2018) y Cambrils (33.362 hab. en 2018) perdieron el servicio ferroviario céntrico el año 2020 en una incomprensible operación por la cual la línea R16 perdió dos de sus estaciones más importantes, que proporcionaban 650.000 viajes anuales al sistema ferroviario eléctrico.

**Tranvías metropolitanos más allá del área metropolitana de Barcelona.** Desarrollo de nuevas redes de tranvía en los otros dos ámbitos metropolitanos de Catalunya alternativas a los metros convencionales y de ejecución principalmente en superficie:

- **TramCamp**, en el Camp de Tarragona.
  - 1ª fase: anteriormente descrita, entre Cambrils centro, Salou centro, Portaventura y Tarragona
  - 2ª fase: Añadir ramales de conexión con la estación actual de Cambrils y Vila-seca
  - 3ª fase: acceso urbano a Tarragona y a Reus
- **Tramvallès**, en el Vallès Occidental.
  - 1ª fase: Ripollet-Montcada-Cerdanyola-UAB-Badia del Vallès-Barberà
  - 2ª fase: Añadir la conexión urbana Cerdanyola – Sant Cugat y Barberà – Sabadell – Terrassa



# Tren 2024 Actuacions prioritàries en infraestructura



## INFRAESTRUCTURAS PRIORITARIAS

### 1. Ampliación de la capacidad de los túneles pasantes metropolitanos de Barcelona

- 1.1. Ampliación y reforma de Sant Andreu Comtal (rotaciones de trenes hacia el sur sin cizallamientos)
- 1.2. Ampliación y reforma de Montcada Bifurcació (rotaciones de trenes hacia el sur sin cizallamientos)
- 1.3. Salto de carnero en Bifurcació Aigües (reducción drástica de los cizallamientos en las bifurcaciones de Barcelona)
- 1.4. Estación técnica en el sur del Prat (rotaciones de trenes hacia el norte sin cizallamientos)

### 2. Adaptación de andenes a PMR y 200 m de tren (no grafiado)

### 3. Ampliación del número de vías

- 3.1. Nueva vía doble Aeropuerto T1 – El Prat
- 3.2. Duplicación de vía Montcada Bifurcació – Vic
- 3.3. Duplicación de vía Arenys de Mar – Blanes
- 3.4. Cuadruplicación de vía El Prat – Castelldefels

### 4. Intercambiadores

- 4.1. Intercambiadores línea R8 con FGC (Volpelleres y Hosp.General), R4 (B30) y R3 (Sta. Perpètua Centro)
- 4.2. Intercambiador Corredor Mediterráneo – red convencional en el Camp de Tarragona
- 4.3. Intercambiador Bus-Tren en Reus Bellisens
- 4.4. Estación internacional en Puigcerdà (ancho ibérico, ancho estándar y ancho métrico)

### 5. Mejora de velocidad entre grandes áreas metropolitanas y coexistencia con mercancías

- 5.1. Nueva estación Sagrera Alta Velocidad
- 5.2. Mejora tiempos Vallès-BCN: Túnel del Turó de Montcada
- 5.3. Mejora tiempos Camp TGN-BCN: conexión alta velocidad al norte de Tarragona
- 5.4. Reapertura Perafort – Roda de Barà (mercancías)
- 5.5. 3ª y 4ª vías parciales Sant Vicenç – Castellbisbal

### 6. Conexión de los municipios más grandes sin ferrocarril

- 6.1. Extensión de línea R1 a Blanes Centro y Lloret de Mar

## 6. Actuaciones prioritarias no infraestructurales



### Incremento y adaptación del material móvil

La futura demanda de ferrocarril en servicios suburbanos en Barcelona se tendrá que multiplicar por dos en poco tiempo debido a los nuevos tiempos climáticos y de protección de la salud. Es por tanto esencial incorporar trenes con más capacidad y/o incrementando el número de circulaciones (véase *Anexo 03: Capacidad de una línea ferroviaria y del material*).

Casi todos los operadores ferroviarios se encuentran inmersos en la construcción o adjudicación de nuevo material móvil en el momento de redacción de este documento.

- Compra de **100 trenes accesibles de metro (TMB)** para absorber las nuevas necesidades de transporte derivadas del incremento de demanda. El material móvil de Metro se encuentra estandarizado para toda la red excepto en la línea 1, con un ancho de vía, gálibo y tensión diferentes.
- Compra de **17 trenes accesibles de Metro del Vallès (FGC)** para absorber las nuevas necesidades de transporte derivadas del incremento de demanda y hacer posible la conversión del Metro del Vallès en un sistema de alta frecuencia (cada 2,5 minutos entre Barcelona y Sant Cugat y cada 5 minutos entre Barcelona y Sabadell y entre Barcelona y Terrassa).
- Compra de **100 trenes accesibles de cercanías/regionales (Rodalies de Catalunya)**. La compra se encuentra en proceso de adjudicación e incluye una parte para sustituir flota envejecida y no adaptada a PMR y la otra para incrementar el parque móvil para incrementar la capacidad y generar nuevos servicios. Estos trenes deberían incorporar novedades de cara al futuro para mejorar su eficacia:



- **Versatilidad.** Debido a las necesidades cambiantes de oferta entre líneas y tipos de días, Rodalies de Catalunya necesita un material tanto válido para cubrir un servicio de cercanías como de tipo regional.
- **Piso bajo para accesibilidad y para reducir el tiempo de acceso y salida.** El actual desnivel existente entre el piso del tren y los andenes provoca paradas comerciales con más tiempo del necesario, para dar tiempo a subir y bajar escalones, en detrimento de los tiempos de viaje de las líneas, y además genera más necesidad de puertas, en detrimento de plazas sentadas. Asegurar un acceso 100% de piso enrasado con el andén permitiría mejorar los tiempos de viaje en todas las líneas notablemente, especialmente aquellas con muchas estaciones, como la R1.
- **Trenes de dos pisos en Cercanías y en Media Distancia (regionales),** fraccionables, para ofrecer alta capacidad en poca longitud y con menor consumo energético por plaza. La introducción de trenes de dos pisos en el servicio de cercanías supondría aumentar la capacidad de los trenes en un 70% sobre la misma longitud de un tren de un piso. Estos trenes existen en ciudades como París, Milán, Sidney, Roma o Zurich, entre otras.
- **Bloqueo selectivo de puertas** para permitir la circulación de trenes de 160/200 metros en líneas donde puntualmente las estaciones no estén adaptadas a esta longitud, como son la R11, R12, R13-R14 y la R16.



*“Para reducir tiempo de parada y dar más capacidad a los túneles es imprescindible que los nuevos trenes de Cercanías tengan el 100% de las puertas enrasadas con los andenes, como ya hace el Metro de TMB y el Metro del Vallès”*





## Mejora tarifaria y de información



*“Necesitamos una ventanilla única capaz de aportar a los usuarios un billete único y la información completa con transbordos entre origen y destino sin tener que conocer cuáles son los operadores ni cómo estos organizan sus servicios”*

La T-Mobilitat, con sus numerosos e inexplicables retrasos, aún no ha servido para anunciar un modelo tarifario que favorezca al usuario recurrente o la integración total de las prestaciones tarifarias, especialmente en los billetes esporádicos y en la tarificación social. El primer paso en la buena dirección ha sido la implantación de la T-Usual y la T-Casual el 1 de enero de 2020, después de años de reivindicaciones, pero limitada al ámbito de aplicación de la RMB. En el futuro tiene que ser posible que las personas usuarias puedan acceder a una información integrada y a un billete integrado entre cualquier par de paradas o estaciones de Catalunya, con independencia de quien sea el operador. En la actualidad, los usuarios que acaban en los sistemas informativos de operador, ya sea TMB, FGC o Renfe, pierden visión global y tienen parte de la red “apagada”. No todo el mundo conoce a priori quien es el operador de cada estación, y los buscadores globales no siempre disponen de la totalidad del servicio (Google Maps, buscadores de operador) o de información actualizada (buscador “Mou-te”, de la Generalitat de Catalunya). Por este motivo hay que conseguir la integración efectiva de las redes con dos estrategias:

- **Sistema informativo único para toda Catalunya.** Que ninguna persona por el hecho de caer en una web de operador pierda la visión del resto de estaciones o paradas.
- **Sistema tarifario único para toda Catalunya.** Extender la idea de la T-Usual a todo el territorio copiando el exitoso modelo suizo. Eso implica la creación de unos abonos mensuales/anuales, con precios equivalentes diarios, a modo de ejemplo, de **1 euro** para la corona 1 i 2 de Barcelona, **2 euros** para las coronas 3-6, y **3 euros** para el resto del territorio.







## Estrategias ambientales

*“La electrificación ferroviaria permite mucho más ahorro e intercambios energéticos con la red eléctrica que la electrificación del transporte por carretera, basada en baterías.”*

- El ferrocarril es un gran consumidor eléctrico y a la vez un gran ahorrador de importación de petróleo. En Catalunya prácticamente el 100% del ferrocarril se encuentra electrificado. Por eso hay que **integrar la infraestructura ferroviaria como parte de la política energética nacional y los planes de electrificación de la movilidad.**
- Constituir un **operador energético con participación a terceros entre Adif, TMB y FGC**, para garantizar el suficiente suministro de electricidad, que sea 100% renovable y más económica, a partir de las receptoras de Muy Alta Tensión, MAT, existentes en Sagrera y Zona Franca, hoy en manos de Ifercat y totalmente desaprovechadas.
- **Implantación de subcentrales reversibles** para que la energía de la frenada de los trenes no aprovechada por otros trenes consumiendo energía en el mismo momento pueda ser devuelta a la red eléctrica general. Como complemento de esta política se pueden instalar cargadores de baterías (electrolineras) en las subcentrales para cargar vehículos eléctricos de transporte público por carretera (taxi, autobús) o vehículos compartidos (carsharing, motosharing, carpooling, etcétera).
- **Lucha contra la dieselización del transporte de mercancías por ferrocarril.** La actual política fiscal impulsa que los operadores ferroviarios privados apuesten por el uso de locomotoras diésel incluso sobre trayectos electrificados.
- **Priorizar la explotación de líneas de autobús de alto nivel de servicio como enlace entre poblaciones con alta demanda de transporte y las estaciones de ferrocarril** más cercanas. Allá donde haya buenos tiempos de viaje, ir



sustituyendo progresivamente los trayectos en autocar directos a Barcelona. En el anexo 7 se dan unos ejemplos de esta propuesta.

## 7. Proyectos ferroviarios a estudiar a medio y largo plazo

Una vez resueltas las carencias estructurales de la red ferroviaria actual, y resueltas las afectaciones provocadas por la implantación de la alta velocidad en el entorno de Barcelona, el ferrocarril también debería incrementar sus ámbitos territoriales de mercado sobre bases más sólidas. A tal propósito se plantea tener listos, **antes de 2023**, los siguientes estudios de viabilidad bajo criterios económicos socio-ambientales que tengan en cuenta la actual emergencia climática:

- **Ampliaciones TramCamp (ya descritas).**
- Servicio de viajeros en FGC entre **Manresa y Súria y Manresa y Sallent** utilizando las vías actuales, solo utilizadas por los trenes de mercancías.
- Creación de **una nueva línea férrea transversal por Barcelona** (3.<sup>er</sup> túnel de ancho ibérico) aprovechando dos ramales ya construidos y operados con baja frecuencia y ejecutando conexiones menores. Los dos túneles pasantes actuales, C. Aragón y PL. Catalunya, tienen dos ramales respectivamente, bifurcación Aragón – Estació de França y bifurcación Marina – Meridiana – Montcada Bifurcació. Se plantea maximizar la capacidad ferroviaria de Barcelona a partir de la segregación de estos dos ramales de los pasantes principales creando un tercer corredor independiente. Este tercer corredor se crearía interconectando los citados ramales con un pequeño nuevo túnel en Glòries. El tercer corredor sería independiente y sin cizallamientos entre Montcada Bifurcació y la Estació de França. Desde la Estació de França el corredor se podría alargar hasta el Morrot y Can Tunis, y desde allí estudiar una nueva conexión a diferente nivel con la actual línea de Vilanova / Aeropuerto o siguiendo por la línea de mercancías Can Tunis – Castellbisbal. Este nuevo corredor tendría tres funciones principales:
  - Incrementar la capacidad ferroviaria de Barcelona
    - Los pasantes de PL. Catalunya y de la C. Aragón operarían a máxima frecuencia en todo su recorrido urbano, sin dividir sus servicios por la presencia de bifurcaciones (bif. Aragón i bif. Vilanova).
    - Creación de un tercer pasante independiente y sin cizallamientos con los actuales.
    - Nuevo corredor independiente a la estación Sants.
    - Aprovechamiento de la Estació de França, actual o con vías parcialmente soterradas.
    - Servicio en el litoral de Barcelona (Zona Franca, Morrot, WTC-Drassanes, Barceloneta-Estació de França).



- Incremento de frecuencias en líneas de cercanías hoy condicionadas por la limitación de capacidad de los dos pasantes de Barcelona.
- Estudiar la construcción de las secciones del ferrocarril orbital entre **Mataró y Granollers** y entre **Vilafranca y Vilanova i la Geltrú**.
- **Ferrocarril de la Costa Brava**. Estudiar la creación de algunos ramales que salgan de la línea R11 Barcelona-Girona-Figuères-frontera francesa (proyecto del tren-tram de les Gavarres).
  - **Riudellots – Sant Feliu de Guíxols** (27 km). Habitantes poblaciones servidas por el tramo propuesto que actualmente no tienen servicio ferroviario: 56.841.  
Habitantes corredor Girona - Sant Feliu de Guíxols: 160.769.
  - **Flaçà - Palamós** (32 km). Habitantes poblaciones servidas por el tramo propuesto que actualmente no tienen servicio ferroviario: 51.858.  
Habitantes corredor Girona - Palamós: 167.204.
  - **Sant Feliu de Guíxols - Palamós** (18 km). Habitantes poblaciones servidas que actualmente no tienen servicio ferroviario no incluidas en tramos anteriores: 11.092.  
Habitantes del conjunto del corredor Girona - Sant Feliu - Palamós - Girona: 235.137.
- **Rectificaciones de trazado para acortar los tiempos de viaje con origen-destino Manresa**. Realizar un estudio coste-beneficio para comparar qué estrategia es más factible para situar Manresa a menos de una hora de Barcelona:
  - Rectificaciones de trazado entre Terrassa y Manresa (vía Adif).
  - Rectificaciones de trazado entre Martorell Enllaç y Manresa Alta (vía FGC), sobre ancho métrico o cambiando el ancho para integrar la línea a la red de ancho ibérico desde Martorell.
- **Mejora de los tiempos de viaje Alt Penedès – Barcelona**. La densidad del servicio de Cercanías entre Martorell, Molins de Rei y Barcelona hace inviable en la actual R4 sur un régimen de circulaciones semidirecto como existe en la R2, por eso hay que explotar vías alternativas para generar conexiones más rápidas:
  - **Uso de la línea de mercancías Castellbisbal – Puerto de Barcelona para trenes semidirectos de Cercanías**. Habría que generar una conexión con el sistema de túneles pasantes urbanos de Barcelona, estudiando diversas opciones: 1) en el entorno del Prat (pasante de la C. Aragón), 2) con un enlace que aproveche la línea prevista Cornellà – Castelldefels (pasante de Pl. Catalunya), 3) conectando de forma directa el Puerto de Barcelona



con el 3.<sup>er</sup> pasante ferroviario vía Estació de França propuesto en este trabajo.

- **Habilitación del PAET de Vilafranca del Penedès Norte como estación, con enlace con una nueva estación de enlace de Cercanías.** Esta nueva estación sería cublerta por los trenes Avant de las relaciones Barcelona – Lleida y Barcelona – Tortosa. La opción ganaría peso si se construyese el enlace de alta velocidad al norte de Tarragona, que daría más demanda a los servicios Avant de las citadas relaciones. La estación de Vilafranca del Penedès Norte estaría situada a unos 20-25 minutos de Barcelona Sants, vía alta velocidad, y revolucionaría la situación actual del corredor.
- **Mejora de tiempos de viaje Anoia – Barcelona.** Las características de la línea Igualada – Martorell – Pl. Espanya, con un trazado muy restrictivo en velocidad entre Igualada y Martorell, y una gran densidad de paradas entre Martorell y Pl. Espanya recomiendan una estrategia ambiciosa y a largo plazo. Se proponen las siguientes alternativas no excluyentes:
  - **Rectificación de trazado entre Igualada y Martorell,** a partir de una sucesión de variantes que en la práctica se convertiría en una línea prácticamente nueva.
  - **Nueva línea Igualada – Martorell por Esparreguera o Nueva línea Igualada – Sant Sadurní d’Anoia y conexión con la red de ancho ibérico.**
  - **Conexión de la rectificación de trazado o de la nueva línea a Martorell con la red de ancho ibérico.**
- **Mejora de capacidad de los tramos Sant Adrià de Besòs – Mataró y l’Hospitalet – Martorell** para permitir la circulación de trenes semidirectos.

### Proyectos ferroviarios de futuro el estudio del cual hay que tener listos para final del 2030

- **Tren-tranvía entre Riudellots y Girona por el aeropuerto de Girona** (5 km tramo Riudellots - aeropuerto), como complemento del ferrocarril de la Costa Brava descrito anteriormente.
- **Est. de l’Aldea - La Ràpita** (18 km). Habitantes poblaciones servidas por el tramo propuesto que actualmente no tienen servicio ferroviario: 35.527.  
Habitantes corredor Tortosa/Roquetes - La Ràpita: 81.032.
- **Línea Alp - Andorra** (54 km). Habitantes poblaciones servidas por el tramo propuesto que actualmente no tienen servicio ferroviario (incluyendo Andorra): 91.911.  
Habitantes corredor Puicerdà - Andorra: 101.169.



- **Línea Girona - Olot** (60 km). Habitantes poblaciones servidas por el tramo propuesto que actualmente no tienen servicio ferroviario: 70.896.  
Habitantes corredor Girona - Olot: 177.918.
- **Línea Súria - Solsona** (35 km). Habitantes poblaciones servidas por el tramo propuesto que actualmente no tienen servicio ferroviario de viajeros: 32.748.  
Habitantes corredor Manresa - Solosona: 110.462.
- **Línea Sallent - Berga** (35 km). Habitantes poblaciones servidas por el tramo propuesto que actualmente no tienen servicio ferroviario de viajeros: 49.743.  
Habitantes corredor Manresa - Berga: 127.457.



# Tren 2024 **Estudis de viabilitat previs a 2023 i 2030**



## ESTUDIOS DE VIABILIDAD PREVIOS A 2023

- Ampliación del tren tranvía (TramCamp) desde Port Aventura a Reus y a Tarragona por trazados urbanos.
- Servicio de viajeros en los ramales Manresa-Súria y Manresa-Sallent de FGC (tren-tranvía) y conexión con Cercanías.
- Tercer pasante independiente de ancho ibérico aprovechando ramales actuales y dotándolos de máxima capacidad.
- Conexiones Mataró-Granollers y Vilafranca-Vilanova de la línea orbital ferroviaria.
- Nuevo tren tranvía Girona – Sant Feliu – Palamós, con tres fases (TramGavarres).
- Opciones de mejora de tiempos de viaje Bages-BCN con rectificaciones de trazado vía FGC o Adif.
- Opciones de mejora de tiempos de viaje Alt Penedès-BCN vía alta velocidad (nueva estación) o aprovechando línea Castellbisbal – Puerto, conectada con túneles urbanos.

- Opciones de mejora de tiempos de viaje Igualada-BCN con rectificación de trazado de FGC o nueva línea Igualada – Sant Sadurn d'Anoia en ancho ibérico.
- Nuevo túnel con pocas paradas Mataró-BCN, convirtiendo la línea actual en tren-tranvía.

## ESTUDIOS DE VIABILIDAD PREVIOS A 2030

- Ampliación tren tranvía de les Gavarres entre Girona y Riudellots por el aeropuerto de Girona.
- Nuevo tren tranvía en el Montsià entre Sant Carles de la Ràpita, Amposta, L'Aldea y Tortosa.
- Nuevo acceso ferroviario a Andorra desde Alp.
- Nuevo tren tranvía Olot – Girona. Estudio de alternativas de trazado, por Besalú o por Amer.
- Extensión de la línea Manresa – Súria hasta Solsona.
- Extensión de la línea Manresa – Sallent hasta Berga.



## 8. Nivel de servicio propuesto para cercanías

Se considera cercanías el abanico de servicios con intervalos de paso entre 6 y 60 minutos y distancias de hasta 60 km donde es posible viajar de pie en determinados tramos y donde el grueso de usuarios hace un uso diario. Los servicios de cercanías están vinculados a áreas metropolitanas, como son la AMB, el Vallès o el Camp de Tarragona. También se consideran Cercanías los refuerzos de los trenes regionales en los ámbitos de Girona y Lleida.

### Tren 2024 Proposta de línies en explotació any 2024





## Conexión ferroviaria del aeropuerto del Prat

**Servicio actual.** El aeropuerto del Prat tiene un doble servicio ferroviario:

- Línea de Cercanías R2 norte de Rodalies de Catalunya (Renfe), explotada sobre un ramal de vía única entre la terminal T2 y el Prat que se enlaza sobre la línea general Tarragona – Vilanova – Barcelona (pasando por la C. Aragón), con un tiempo de viaje competitivo con Barcelona pero con un intervalo de paso excesivo. Actualmente se construye un nuevo enlace en vía doble desde la estación del Prat hasta la terminal T1 pasando por la T2 que mejorará notablemente la oferta y prestaciones.
- Línea 9 sur de Metro de Barcelona (TMB), en vía doble y frecuencias de 7 minutos, pero con unos tiempos de viaje elevados hasta el centro de Barcelona, poco competitivo fuera de los destinos cercanos a la propia línea.

Relación	Trenes en laborable	Trenes h. punta	1ª llegada Últ. retorno	Tiempo de viaje mejor vel. media
R2. Terminal T2 – BCN Pg. de Gràcia	<b>37</b> CERCANÍAS R2 NORTE	<b>2</b>	06:04 23:07	<b>0h21 – 0h27</b> 37 km/h
L9 SUR. Terminal T1 – Zona Universitària	<b>120</b>	<b>8</b>	5:00 00:00	<b>0h32</b> 37 km/h

### Propuesta de servicio.

- **Explotación del nuevo acceso a la terminal T1 con la línea R4 norte de Cercanías (Barcelona – Sabadell Centre – Terrassa – Manresa).** Como se ha detallado en el apartado “5. Actuaciones prioritarias de infraestructura” la gestión de los túneles pasantes sobre Barcelona es un punto crítico para la gestión de todas las Cercanías de ancho ibérico. Para no saturar los surcos disponibles (un máximo de 20 por hora y sentido en las condiciones actuales) y dedicar las reservas de capacidad a mejorar las Cercanías, se rechaza la implantación de un servicio lanzadera Barcelona – Aeropuerto T1 y se apuesta por integrar esta función sobre una línea de Cercanías más amplia. Se plantea que esta línea sea la R4 por tres motivos principales:
  - **Explotación.** Gracias a la construcción del salto de carnero sobre el ramal Aigües y la reducción de uso de la bifurcación Aragón, el túnel de la calle Aragón podría absorber un número de circulaciones similar al túnel de PL Catalunya e incrementarse el servicio en Cercanías. En este escenario, las únicas líneas que pueden transferirse de un túnel a otro sin provocar cizallamientos son las líneas R3 o R4. Si se desvía la línea R4 en lugar de



la R3 también se reducen las interferencias entre líneas en la estación de Montcada Bifurcació.

- **Demanda.** La línea R4 norte es la que cubre las ciudades más grandes del Vallès, dispone de vía doble en todo el trayecto (más fiabilidad) y más población. Juntamente con la R1 es la semilínea con más demanda de pasajeros, y actualmente deben compartir los surcos disponibles del túnel de Pl. Catalunya.
  - **Conexiones.** El traslado de la línea R4 al túnel de la C. Aragón permite conectar las dos áreas metropolitanas más grandes, AMB y Vallès (parte Oriental) entre sí y con la alta velocidad (Sagrada Alta Velocidad) y el aeropuerto.
- **Mantener el ramal actual de la terminal T2 como terminal de la línea R11 de regionales (Barcelona – Girona – Figueras – Cervera de la Marenda).** Considerando la falta de vías en el sur de Barcelona para hacer rotaciones de líneas hacia el norte, como la R2 norte o la R11, considerar la funcionalidad de mantener la actual infraestructura entre el Prat y Aeropuerto T2 para hacer rotaciones de la línea regional R11.





## Barcelona – Sabadell Centre – Terrassa – Manresa (R4 Norte)

**Servicio actual.** Este trayecto enlaza las dos principales áreas metropolitanas catalanas: la AMB y el Vallès (parte Oriental). La línea se explota como servicio R4 (Sant Vicenç de Calders – Vilafranca – Martorell – Terrassa – Manresa) de Rodalies de Catalunya (Renfe), generalmente con trenes entre los extremos de la línea (Sant Vicenç de Calders – Manresa) y con refuerzos que doblan la oferta en la parte intermedia (Vilafranca del Penedès / Martorell / l’Hospitalet de Llobregat – Terrassa). Se trata de una semilínea con fuerte crecimiento de demanda, que comparte túnel en Barcelona con la línea R1 (la más exigente en oferta), R3 y R12. Todo el trayecto también es utilizado por la línea R7 de cercanías y regional R12 (l’Hospitalet – Manresa – Lleida).

Relación	Trenes en laborable	Trenes h. punta	1ª llegada Últ. retorno	Tiempo de viaje mejor vel. media
<b>R4. Manresa – BCN Pl. Catalunya</b>	<b>37</b> 34 CERCANÍAS y 3 REGIONALES	<b>4</b>	07:13 22:26	<b>1h09* – 1h25</b> 63 km/h
<b>R4. Terrassa – BCN Pl. Catalunya</b>	<b>83</b> 80 CERCANÍAS y 3 REGIONALES	<b>8</b>	4:39 23:56	<b>0h35* - 0h48</b> 58 km/h
<b>R4. Sabadell Centre – BCN Pl. Catalunya</b>	<b>83</b> 80 CERCANÍAS y 3 REGIONALES	<b>8</b>	4:39 23:56	<b>0h27* - 0h37</b> 53 km/h
<b>R7. Cerdanyola Univ. – BCN St. Andreu Arenal</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	7:11 22:33	<b>0h18 - 0h21</b> 45 km/h

(\*) Existen 3 servicios “rápidos” al día, entre l’Hospitalet y Manresa, que tienen paradas únicamente en las estaciones urbanas de Barcelona y en las estaciones de Sabadell Centre y Terrassa. Ahorran 10-12 minutos pero provocan una parada técnica de 5-6 minutos en Sabadell Sud de los trenes convencionales. La implantación de estos servicios semidirectos es totalmente aleatoria y rompe la cadencia del resto del día. Si no se sistematizan los trenes semidirectos sobre un servicio de alta frecuencia no tienen demasiado sentido comercial.

La línea tiene una buena frecuencia media en días laborables pero experimenta problemas de saturación. La R4 dispone relaciones origen-destino concurrentes con el Metro del Vallès de FGC entre Sabadell Nord y Pl. Catalunya, y entre Terrassa y Pl. Catalunya. Sobre estas relaciones el servicio de Rodalies de Catalunya ofrece menores tiempos de viaje, más capacidad y menor frecuencia gracias a trenes más grandes que ofrecen velocidades máximas y medias más elevadas. Gracias a esta concurrencia la línea R4, una vez mejorada su capacidad y conectividad, es la actuación más viable para resolver la grave saturación del Metro del Vallès de FGC.

**Propuesta.**



Se plantea una reordenación ferroviaria que dividiría la actual línea R4 en dos servicios diferentes:

- **Nueva línea R4 (norte): Aeroport – BCN Pg. de Gràcia – Sagrera TAV – Terrassa – Manresa**, con una oferta base de un tren de gran capacidad cada 10 minutos entre el aeropuerto y Terrassa, y cada 20 o 30 hasta Manresa, según la hora punta o valle. Dadas las limitaciones de capacidad de los túneles urbanos de Barcelona, incluso con las actuaciones prioritarias de infraestructura propuestas, se propone el uso de trenes de alta capacidad en esta relación; es decir, vehículos de 200 metros de largo y dos pisos, previstos en la licitación de Renfe actualmente en curso (abril 2020).
- **Nueva línea R7: Sant Vicenç de Calders – Martorell – BCN Pl. Catalunya – Sagrera Meridiana – Cerdanyola Universitat**, con una oferta base de un tren cada 30 minutos entre Sant Vicenç y Cerdanyola Universitat, cada 15 minutos en hora punta entre Vilafranca y Barcelona y cada 7-8 minutos en hora punta entre Montcada y Martorell.
- **Intentar homogeneizar la cadencia, considerando los trenes semidirectos y con parada en todas, como en la línea R2.** En este contexto valorar convertir el tren directo l’Hospitalet – Manresa que ocasiona paradas de 6 minutos al tren que se para en todas, para ganar menos de 10 minutos.

**Mejoras de infraestructura.** Para llevar a cabo la propuesta de servicio es imprescindible disponer de 5 infraestructuras prioritarias:

- Nueva vía doble entre la terminal T1 y T2 y la estación del Prat, con bifurcación en el Prat con salto de carnero. Actualmente en ejecución (abril 2020).
- Reducción drástica del uso de la bifurcación Aragón y salto de carnero en la bifurcación Aiguës (ramal Aiguës de conexión entre Sant Andreu Comtal y Montcada Bifurcació). Licitada a principios de 2020.
- Ampliación de la estación de Sant Andreu Comtal con 4 vías de andén y vías de rotación con vías de paso envolventes. Actualmente en ejecución (abril 2020). Esta actuación evita que las rotaciones de trenes procedentes del sur cizallen las circulaciones de los trenes hacia el norte.
- Reforma de vías de Montcada Bifurcació. En proceso de licitación (abril 2020). La estación colateral en Sant Andreu Comtal también serviría para hacer rotaciones de trenes del sur.

A más largo plazo se plantean otras dos infraestructuras:

- **Túnel del Turó de Montcada**, entre el ramal Aiguës y la estación de Cerdanyola del Vallès, que ahorraría 10 minutos de trayecto en las relaciones Barcelona Sants – Vallès Occidental (1/3 de reducción de tiempo en la relación Sabadell – Barcelona) y en las relaciones Bages – Vallès – Barcelona, ampliamente reivindicadas. Desgraciadamente esta actuación cuenta con la oposición del ayuntamiento de Montcada i Reixac y no es defendida por la Generalitat de



Catalunya. En este sentido hay que mantener un debate basado en argumentos y no en suspicacias políticas o competenciales:

- Este túnel no reduciría el servicio actual de las estaciones de Montcada Bifurcació, Montcada i Reixac Manresa y Montcada i Reixac Santa Maria, que podría prestarse con una ampliación de los servicios de la R7 (Sant Vicenç de Calders – Cerdanyola Universitat).
  - Esta actuación, de solo 3 km de vías soterradas aptas para 140 km/h y trenes de 200 metros de largo, es sumamente más económica y de corto plazo que el nuevo túnel de Vallvidrera planteado por la Generalitat de Catalunya para resolver la saturación de los FGC, que seguirían estando limitados a trenes de 80 km/h de velocidad máxima y 80 metros de longitud.
- Rectificaciones de trazado para acortar los tiempos de viaje con origen-destino Manresa.

*“El desvío de la línea R4 por el futuro intercambiador de Sagrera Alta Velocidad permitiría descongestionar Pl. Catalunya, dar acceso rápido del Vallès Occidental a Barcelona y a la alta velocidad y la interconexión rápida con el Maresme.”*



*“Priorizar el nuevo túnel para FGC entre Barcelona y Sant Cugat al túnel del Turó de Montcada -más económico-, limitaría las conexiones Vallès-BCN a trenes de 80 metros y velocidades máximas de 80 km/h frente a los trenes de 200 metros y velocidades de 140 km/h de Cercanías.”*





## Barcelona – Sabadell / Terrassa (Metro del Vallès FGC)

**Servicio actual.** El metro del Vallès, operado por FGC, es uno de los servicios ferroviarios más optimizados desde el punto de vista de frecuencia. Ostenta el récord absoluto de frecuencia ferroviaria en España, con un tren cada 112 segundos entre Gràcia y Pl. Catalunya, túnel donde coinciden los servicios de metro del Vallès y las líneas urbanas L6 y L7 de Barcelona. La razón de esta frecuencia es la baja capacidad unitaria de los trenes, tipo metro, de 80 metros, ligada con la necesidad de dar capacidad sobre un importante corredor de transporte público. La red sufre gran congestión en la hora punta y durante muchas franjas del día que obliga a muchos viajeros a viajar de pie en trayectos de más de 20 minutos. En general tiene una baja velocidad media en comparación con un tren de cercanías y elevada en comparación con un metro de Barcelona. La infraestructura no permite poner trenes más largos, ni de dos pisos, ni circular a más velocidad, razones por las cuales la solución a su falta de capacidad se encuentra en una infraestructura nueva o en aprovechar mejor la línea R4 sur y R7, como se ha descrito en el apartado anterior.

Relación	Trenes en laborable	Trenes h. punta	1ª llegada Últ. retorno	Tiempo de viaje mejor vel. media
S1. Terrassa – BCN Pl. Catalunya	92	8	5:07 00:02	<b>0h49</b> 41 km/h
S1+S7 Rubí – BCN Pl. Catalunya	107	12	5:07 00:02	<b>0h34</b> 33 km/h
S2. Sabadell – BCN Pl. Catalunya	81	6	5:52 23:50	<b>0h49</b> 40 km/h
Universitat Autònoma – BCN Pl. Catalunya	104	10	5:52 23:50	<b>0h34</b> 37 km/h
Sant Cugat – BCN Pl. Catalunya	216	23	5:07 00:02	<b>0h27</b> 34 km/h

**Propuesta.** Seguir con los planes de FGC para optimizar la capacidad de la línea, otorgando más surcos de capacidad de los túneles de Barcelona a las relaciones con el Vallès, suprimiendo la línea L6 (Pl. Catalunya – Sarrià). Ampliar el servicio entre el Vallès y Barcelona aprovechando las líneas R4 y R7, con ampliaciones de capacidad y recuperando el acceso al centro de Barcelona respectivamente.

**Mejoras de infraestructura.** La alternativa de construir un túnel paralelo al actual entre Barcelona y Sant Cugat, defendida por la Generalitat de Catalunya, para crear servicios semidirectos y dar más capacidad, tiene un elevadísimo coste, más largo plazo y está condicionada por el sistema actual, basado en trenes de solo 80 metros de longitud y 80 km/h de velocidad máxima. Se propone una alternativa mucho más razonable en costes y plazos, aprovechando la capacidad de drenar viajeros al Vallès en los intercambiadores de Sabadell Nord y Terrassa hacia la línea R4 norte de Cercanías,



convenientemente mejorada y apta para trenes de 200 metros y 140 km/h, según se ha propuesto en el apartado anterior.





## Barcelona – Mataró – Maçanet Massanes

**Servicio actual.** Este trayecto, pionero del ferrocarril en la península ibérica, es el principal corredor de Cercanías en ancho ibérico tanto por oferta en número de circulaciones y plazas como por demanda. Forma parte de la línea R1 (Molins de Rei – Maçanet Massanes) operada por Rodalies de Catalunya (Renfe) y comparte el túnel urbano de Barcelona con las líneas R3 y R4, hecho que condiciona su oferta. La R1 también es la línea de Cercanías con más densidad de paradas, cosa que combinada con la elevada oferta de servicio ha obligado a suprimir los antiguos trenes semidirectos. Los tiempos de viaje son elevados en la parte alta de la línea, entre Arenys y Maçanet Massanes, y en hora punta es habitual viajar de pie en trayectos de más de 20 o 30 minutos entre Mataró y Barcelona.

Relación	Trenes en laborable	Trenes h. punta	1ª llegada Últ. retorno	Tiempo de viaje mejor vel. media
<b>R1. Maçanet Massanes – BCN Pl. Catalunya</b>	<b>23</b> 15 CERCANÍAS Y 8 REGIONALES RG1	<b>2</b>	07:38 21:59	<b>1h29 – 1h34</b> 57 km/h
<b>R1. Blanes – BCN Pl. Catalunya</b>	<b>36</b> 28 CERCANÍAS Y 8 REGIONALES RG1	<b>2</b>	07:23 21:59	<b>1h17 – 1h22</b> 54 km/h
<b>R1. Calella – BCN Pl. Catalunya</b>	<b>53</b> 28 CERCANÍAS Y 8 REGIONALES RG1	<b>4</b>	06:26 22:59	<b>1h04 – 1h13</b> 54 km/h
<b>R1. Arenys de Mar – BCN Pl. Catalunya</b>	<b>83</b> 75 CERCANÍAS y 8 REGIONALES RG1	<b>9</b>	06:26 22:59	<b>0h51 – 0h58</b> 56 km/h
<b>R1. Mataró – BCN Pl. Catalunya</b>	<b>110</b> 102 CERCANÍAS y 8 REGIONALES RG1	<b>9</b>	05:32 00:02	<b>0h40 – 0h47</b> 56 km/h

**Propuesta.** Ampliar la capacidad y reducir tanto como sea posible los tiempos de viaje, atendiendo a idiosincrasia de la línea, con elevada densidad de paradas.

- Seguir con los planes de Renfe para mejorar la capacidad de la línea, a partir de trenes de gran capacidad, que supondrían pasar de los 160 metros actuales a los 200 metros y posiblemente con dos pisos, generando más asientos. El incremento de capacidad no necesariamente se tiene que hacer con nuevas circulaciones, incluso se podría reducir ligeramente la oferta para garantizar la explotación del túnel de Pl. Catalunya y la mejora de otras líneas que concurren.
- En el caso de que sea necesario incrementar el número de circulaciones se hará necesario desviar alguna línea del túnel de pl. de Catalunya, ya que se ha llegado al techo de 20 circulaciones por hora y sentido en hora punta. Este límite es el máximo posible con las limitaciones técnicas actuales, relacionadas con la señalización y los tiempos de parada marcados por la altura del piso de los



trenes a diferente nivel que los andenes (véase apartado “6. Actuaciones prioritarias no infraestructurales”).

- Reducir los tiempos de estacionamiento para recortar tiempo de viaje a partir de nuevos trenes con el 100% de puertas enrasadas con el piso de los andenes. La gran densidad de paradas de esta línea hace que los tiempos de estacionamiento sean significativos en el cómputo total del tiempo de viaje, especialmente elevado en la parte alta de la línea.
- Alargar el máximo de servicios posible entre l’Hospitalet de Llobregat y Martorell, para reforzar este recorrido de la actual línea R4 si se hace efectiva la propuesta de llevar la R4 norte al aeropuerto vía Pg. de Gràcia. Es conveniente reducir la presión de las rotaciones sobre la estación de l’Hospitalet, distribuyéndolas sobre las estaciones de Molins de Rei, Martorell o Cerdanyola Universitat, en función del modelo finalmente adoptado para las Cercanías.

**Mejoras de infraestructura** necesarias para esta oferta:

- Para poner en marcha los trenes de gran capacidad en la línea R1 es necesario adaptar la estación de Arc de Triomf a 200 metros como se ha descrito en el apartado “5. Actuaciones prioritarias de infraestructura” y otras modificaciones menores en el resto de estaciones.
- Urge la duplicación de vía en el tramo Arenys de Mar – Blanes para dar más fiabilidad a la línea y mejorar los tiempos de viaje en este tramo, aproximadamente en 10 minutos.
- Mejoras ambientales. Protección contra los temporales, ensanchamientos de pasos inferiores y de pasos de rieras. Mejora estética de la línea. Palos laterales de catenaria y soterramiento de cableado no asociado a catenarias.
- Estudiar la fusión de las estaciones de Ocata y del Masnou, muy próximas entre sí, en el marco de su adaptación a personas con movilidad reducida, para homogeneizar la distancia entre paradas y ampliar la capacidad de la línea.
- Ampliación de la línea R1 desde la estación de Blanes hasta el centro de Blanes y hasta el centro de Lloret de Mar.



*“Soterrar toda la R1 entre Barcelona y Mataró no es un planteamiento realista, como sí sería mejorar la permeabilidad de la línea con nuevos pasos inferiores, mejorar la rapidez con material móvil de piso bajo o duplicar el tramo Arenys-Blanes para mejorar tiempos de viaje y fiabilidad”.*





## Barcelona – Vilanova i la Geltrú – Sant Vicenç de Calders

**Servicio actual.** Este trayecto forma parte de la línea R2 (Sant Vicenç de Calders – Vilanova i la Geltrú – BCN Pg. de Gràcia – Granollers Centre – Maçanet Massanes) operada por Rodalies de Catalunya (Renfe) y comparte recorrido con los servicios regionales semidirectos de las líneas R13, R14, R15, R16 y R17.

Juntamente con los servicios regionales, circula en solitario por el pasante barcelonés de la C. Aragó. Su explotación se basa en dos semilíneas independientes en la parte sur (R2 sur: BCN Est. de França – Castelldefels – Vilanova i la Geltrú – Sant Vicenç de Calders) y en la parte norte (R2 norte: Aeroport – Granollers Centre – Maçanet Massanes) reforzadas en hora punta con una línea pasante entre Castelldefels y Granollers Centre.

La semilínea R2 sur es la que tiene más trenes de máxima capacidad actuales, de dos pisos y 160 metros (series 450 y 451), o de 200 metros de largo (serie 465 en doble composición), hecho que permite ofrecer una importante capacidad con una frecuencia de paso moderada, menor a líneas equivalentes en demanda como la R1 o R4. La frecuencia moderada y el uso de trenes de gran capacidad permite a la R2 disponer de **trenes semidirectos cadenciados** y coexistir con los trenes regionales.

La línea R2 sur es una de las más exigentes de España en cuanto a la ordenación de tránsito ferroviario: tiene cadencias repetidas cada 30 minutos y **4 niveles de servicio**: directos Sants – Tarragona; directos Sants – Vilanova i la Geltrú / Sant Vicenç de Calders (regionales); directos Sants – Gavà (R2 sur a Sant Vicenç de Calders) y con parada en todas las estaciones (R2 sur a Castelldefels, Vilanova i la Geltrú y R2 norte al aeropuerto).

Relación	Trenes en laborable	Trenes h. punta	1ª llegada Últ. retorno	Tiempo de viaje mejor vel. media
<b>R2 sur. St. Vicenç de C. – BCN Pg. de Gràcia</b>	<b>62</b> 35 CERCANÍAS Y 27 REGIONALES	<b>3</b>	6:32 23:06	<b>0h53 – 1h13</b> 71 km/h
<b>R2 sur. Vilanova i la G. – BCN Pg. de Gràcia</b>	<b>92</b> 72 CERCANÍAS Y 20 REGIONALES	<b>7</b>	5:35 00:06	<b>0h40 – 0h54</b> 67 km/h
<b>R2. Castelldefels – BCN. Pg. de Gràcia</b>	<b>98</b> 95 CERCANÍAS Y 3 REGIONALES	<b>8</b>	5:35 00:06	<b>0h26 – 0h30</b> 50 km/h

(\*) Los servicios semidirectos son generalmente cadenciados, si bien durante los últimos años se ha ido pervirtiendo el concepto y cada vez son más frecuentes las excepciones horarias.



**Propuesta:** Se propone mejorar la fiabilidad de la línea y mantener la filosofía de los trenes semidirectos, incrementando capacidad de hora punta con la incorporación de nuevos trenes de máxima capacidad (200 metros y doble piso), con las siguientes novedades:

- **Reducción de uso de la bifurcación Aragón para dar fiabilidad y recuperar el carácter pasante de la línea hasta Sant Andreu Comtal, Granollers Centre y/o Sant Celoni**, dando más opciones de enlace con el Metro y otras líneas de Cercanías. Esta operación se basa en la reducción de uso de la bifurcación Aragón, la construcción del salto de carnero en el ramal Aigües y la ampliación y reforma de las estaciones de Sant Andreu Comtal y Montcada Bifurcació.
- **Incremento del servicio entre Castelldefels y Barcelona Sants con nuevos trenes procedentes de Granollers Centre, cadenciados**, y eliminar las paradas de Viladecans y Gavà de los trenes con destino Sant Vicenç de Calders. Esta medida se debe hacer teniendo en cuenta las posibilidades de la infraestructura actual y de la futura cuadruplicación de vías en el corredor Castelldefels – el Prat. En el escenario final se mejoraría y homogeneizaría la oferta entre Castelldefels, Gavà y Viladecans al mismo tiempo que se mejorarían los tiempos de viaje en la línea R2 sur. La mejora de los tiempos de viaje en la R2 sur podría utilizarse para dar servicio con esta línea a demandas regionales que actualmente no tienen cabida en los accesos de Barcelona, como la potenciación de los servicios R13 (Lleida - Plana Picamoixons - Barcelona) o R17 (Port Aventura – Barcelona).
- **Establecimiento de parada en el Prat de Llobregat en todos los servicios e implantación de billete combinado para acceder a las terminales T1 y T2 del aeropuerto con la línea 9 sur del Metro.**
- **Mantenimiento de los trenes semidirectos.** Se propone volver a cadenciar los servicios al máximo y mantener como mínimo tres niveles de servicio: directos Sants – el Prat y del Prat a Vilanova (regionales), directos de Sants – El Prat y del Prat a Castelldefels (R2 sur a Sant Vicenç de Calders) y con parada en todas las estaciones (R2 sur a Castelldefels, Vilanova i la Geltrú y R2 norte al aeropuerto).
- **Extensión de algunos servicios semidirectos para dar servicio a Valls** con una cadencia horaria en hora punta y cada dos horas en hora valle.

**Mejoras de infraestructura** para llevar a cabo el servicio propuesto:

- Cuadruplicación de vías entre Castelldefels y el Prat para mejorar los tiempos de viaje de las líneas R13 a R17 e intensificar el servicio de cercanías R2 sur.
- Nueva vía doble entre la terminal T1 y T2 y la estación del Prat, con bifurcación en el Prat con salto de carnero. Actualmente en ejecución (abril 2020).
- Reducción drástica del uso de la bifurcación Aragón y salto de carnero en la bifurcación Aigües (ramal Aigües de conexión entre Sant Andreu Comtal y Montcada Bifurcació). Licitada a principios de 2020.



- Ampliación de la estación de Sant Andreu Comtal con 4 vías de andén y vías de rotación con vías de paso envolventes. Actualmente en ejecución (abril 2020). Esta actuación evita que las rotaciones de trenes procedentes del sur cizallen las circulaciones de trenes hacia el norte.
- Reforma de vías de Montcada Bifurcació. En proceso de licitación (abril 2020). La estación colateral en Sant Andreu Comtal también serviría para hacer rotaciones de trenes del sur.



*“Se propone mantener la línea R2 independiente a la línea R1, circulando por el túnel de Pg. de Gràcia, manteniendo sus semirectos y reforzando el corredor Castelldefels - Granollers Centre con servicios pasantes”*





## Barcelona – Vilafranca – Sant Vicenç de Calders

**Servicio actual.** La línea se explota como servicio R4 (Sant Vicenç de Calders – Vilafranca – Martorell – Terrassa – Manresa) de Rodalies de Catalunya (Renfe), generalmente con trenes entre los extremos de la línea (Sant Vicenç de Calders – Manresa) y con refuerzos que doblan la oferta en la parte intermedia (Vilafranca del Penedès / Martorell / l’Hospitalet de Llobregat – Terrassa). Además comparte recorrido con la línea R1 entre Molins de Rei y l’Hospitalet en día laborables, y con las líneas R1, R3 y R12 en el túnel pasante de Pl. Catalunya en Barcelona. El trayecto entre Sant Vicenç de Calders y Castellbisbal también es el itinerario de todos los trenes de mercancías entre la frontera francesa y el puerto de Barcelona con el resto de la península ibérica. La línea nunca ha dispuesto de trenes semidirectos en la parte próxima a Barcelona y está sufriendo el impacto de limitaciones temporales de velocidad derivadas del mal estado de algunos puntos de la infraestructura y de las obras de transformación al ancho mixto (ibérico + estándar internacional) entre Castellbisbal y Sant Vicenç de Calders.

Relación	Trenes en laborable	Trenes h. punta	1ª llegada Últ. retorno	Tiempo de viaje mejor vel. media
R4 sur. St. Vicenç de C. – BCN Pl. Catalunya	22	1	6:48 23:14	<b>1h31 – 1h42</b> 51 km/h
R4 sur. Vilafranca del P. – BCN Pl. Catalunya	38	2	6:48 23:14	<b>1h01 – 1h06</b> 53 km/h
R4 sur. Martorell – BCN Pl. Catalunya	73	8	5:33 23:58	<b>0h39 – 0h44</b> 44 km/h
R4 sur. Molins de Rei – BCN Pl. Catalunya	103 73 R4 i 30 R1	10	5:33 23:58	<b>0h23 – 0h29</b> 43 km/h

**Propuesta.** En general la línea dispone de una buena oferta excepto algunas excepciones y tiene algunos problemas de capacidad en hora punta. Se propone mejorar la fiabilidad de la línea, mejorar la frecuencia de algunos tramos y la coordinación con otros servicios ferroviarios:

- **Mejora de los tiempos de viaje a partir de la supresión de las limitaciones temporales de velocidad** y reparación de los puentes y taludes para recuperar la velocidad de proyecto. Aprovechar las obras de adaptación al ancho mixto para asegurar la velocidad de 140/160 km/h en el conjunto de la línea. La reparación de infraestructura puede hacer ganar unos 10 minutos en el conjunto de la línea.
- En Sant Vicenç de Calders se producen esperas de hasta 55 minutos para enlazar trenes regionales que conectan el Tarragonès con los trenes de la R4 sur que cubren el Alt Penedès. De forma complementaria o alternativa, se propone



ejecutar las siguientes acciones de mejora de la conectividad de estas dos comarcas:

- **Fusionar la actual línea R4 sur y RT2 para generar una conexión directa entre Tarragona, el Vendrell y Vilafranca del Penedès**, generando una oferta más atractiva que el actual servicio, basado en 5 escasas circulaciones diarias por sentido. La fusión de estas líneas permitiría no depender de las limitaciones actuales de la infraestructura en la estación de Vilafranca, donde no se pueden hacer rotaciones de trenes de la R4 sur (actual) ni de una posible RT2.
  - **Mejora de la oferta en el tramo Vilafranca del Penedès – El Vendrell – Sant Vicenç de Calders y mejora de la coordinación con los servicios regionales en el hub de Sant Vicenç de Calders**. Se propone alargar todas las relaciones con origen-destino en Vilafranca del Penedès hasta Sant Vicenç de Calders y coordinar allá la línea R4 sur con los servicios regionales de la relación Barcelona – Tarragona – Reus / Corredor Mediterráneo.
- **Creación de un hub coordinado de líneas en la estación de Martorell:**
- **Mejora de la coordinación de las líneas R4 sur actual y R8 (Martorell – Granollers Centre) de Rodalies de Catalunya**.
  - **Mejora de la coordinación de las líneas de FGC R5 (Manresa – Martorell – Barcelona) y R6 (Igualada – Martorell – Barcelona) con el servicio de cercanías en la estación de Martorell**, como mínimo en las relaciones que se producen cada hora. El servicio Barcelona – Martorell es concurrente con FGC, pero Rodalies de Catalunya ofrece menores tiempos de viaje y más capacidad hasta el centro de Barcelona. Este hecho se puede aprovechar para mejorar la captación de demanda en los ramales de las líneas R5 y R6 de FGC si se trabaja una buena coordinación horaria entre operadores. Además sería necesario recuperar el proyecto original de estación con vestíbulo compartido en Martorell.
- **Reestructuración horaria de la oferta R1-R4 sur de días laborables entre Molins de Rei y l’Hospitalet para homogeneizar las circulaciones** y corregir las aglomeraciones de la hora punta actual. Actualmente los servicios de la R1 van muy seguidos de los de la línea R4 sur.
- **Se plantea una reordenación ferroviaria que dividiría la actual línea R4 en dos servicios diferentes:**
- **Nueva línea R7: Sant Vicenç de Calders – Martorell – BCN Pl. Catalunya – Sagrera Meridiana – Cerdanyola Universitat**, con una oferta base de un tren cada 30 minuts entre Sant Vicenç y Cerdanyola Universitat, cada 15 minutos en hora punta entre Vilafranca y Barcelona y cada 7-8 minutos en hora punta entre Montcada y Martorell. Este servicio recupera durante



todo el día la conexión entre Cerdanyola Universitat y el centro de Barcelona, que actualmente solo se presta 3 veces en hora punta, mejorando, además, la capacidad del transporte público Barcelona - Vallès.

- **Nueva línea R4 (norte): Aeroport – BCN Pg. de Gràcia – Sagrera TAV – Terrassa – Manresa**, con una oferta base de un tren de gran capacidad cada 10 minutos entre el aeropuerto y Terrassa, y cada 20 o 30 hasta Manresa, según la hora punta o valle. Dadas las limitaciones de capacidad de los túneles urbanos de Barcelona, incluso con las actuaciones prioritarias de infraestructura propuestas, se propone dar capacidad con trenes de alta capacidad en lugar de incrementar frecuencias en esta línea.

**Mejoras de infraestructura** necesarias para esta oferta:

- **3ª y 4ª vía por tramos o total en el corredor Sant Vicenç de Calders – Castellbisbal**, comenzando por el tramo Martorell – Castellbisbal al completo.
- **Mejora de la intermodalidad en la estación de Martorell**, con un vestíbulo común con FGC y accesos directos a andenes desde el mismo.
- **Mejoras de tiempos de viaje entre el Alt Penedès y Barcelona, vía línea de mercancías Castellbisbal – Papiol o vía uso de la alta velocidad.**
- **Reforma prioritaria de las estaciones de Gelida, Sant Sadurní d’Anoia y Vilafranca del Penedès, para hacerlas 100% accesibles a PMR y mejorar el confort de los viajeros**, ya que actualmente las 3 estaciones presentan importantes deficiencias.





## Barcelona – Martorell – Igualada / Manresa – Súria / Sallent (Carrilet FGC)

**Servicio actual.** La línea de ancho métrico entre Barcelona PL. Espanya y Manresa e Igualada, con bifurcación en Martorell, es explotada como red independiente por FGC. La línea tiene concurrencia con los servicios de Rodalies de Catalunya entre Manresa y Barcelona (R4 norte) y entre Martorell y Barcelona (R4 sur), pero con itinerarios y servidumbres muy diferentes. El servicio de FGC se basa en un servicio intensivo de metro con trenes relativamente pequeños, con mucha densidad de paradas y vía doble, entre Barcelona PL. Espanya, Martorell y Olesa de Montserrat; y un servicio más tipo cercanías en los ramales de vía única Martorell – Igualada, Martorell – Manresa. Entre Manresa y Súria y Sallent solo se presta servicio de mercancías.

Relación	Trenes en laborable	Trenes h. punta	1ª llegada Últ. retorno	Tiempo de viaje mejor vel. media
R5 - R50 (1) Manresa - BCN PL. Espanya	<b>33</b>	<b>4</b>	7:25 22:30 / 23:30 (2)	<b>1h22 – 1h26</b> 45 km/h
R5+R50 (1) +S4 Olesa de M. - BCN PL. Espanya	<b>53</b>	<b>4</b>	06:36 22:30 / 23:30 (2)	<b>0h49 – 0h56</b> 44 km/h
R6 - R60 (1) Igualada - BCN PL. Espanya	<b>33</b>	<b>4</b>	7:23 22:00 / 23:15 (2)	<b>1h24 – 1h29</b> 46 km/h
S8 Martorell Enllaç - BCN PL. Espanya	<b>123</b>	<b>7 / 9</b>	5:57 00:00	<b>0h40 – 0h47</b> 41 km/h
S9+S8+R Quatre Camins - BCN PL. Espanya	<b>143</b>	<b>7 / 9</b>	5:57 00:00	<b>0h29 – 0h31</b> 34 km/h
S3+S8+S9+R Can Ros - BCN PL. Espanya	<b>149</b>	<b>10/12</b>	5:57 00:00	<b>0h29</b> 32 km/h
L8+R+S Molí Nou - BCN PL. Espanya	<b>199</b>	<b>14</b>	5:20 00:00	<b>0h18 – 0h21</b> 34 km/h

(1) Los servicios R50 y R60 son semidirectos sobre las líneas de Manresa y de Igualada, y ahorran 4 y 15 minutos respectivamente. La reducción de tiempo en la línea de Manresa es insignificante, mientras que en la línea de Igualada es significativa.

(2) Última salida en tren desde Barcelona PL. Espanya hasta Martorell, y desde allí en bus hasta destino.

El problema de esta red es la velocidad en el ámbito de Cercanías. Las velocidades medias de las líneas R5/R50 y R6/R60 son demasiado bajas para un servicio de cercanías. Entre Martorell y Barcelona también hay baja velocidad, de 36 km/h, pero al tratarse de un servicio frecuente tipo metro y ser más próximo a Barcelona, la oferta es



más competitiva. No existe una gran congestión en la hora punta y durante el resto de franjas del día se viaja bastante cómodamente. La línea tiene capacidad para incrementar circulaciones.

**Mejora de infraestructura.** La apuesta oficial de **prolongar la línea desde Plaça Espanya a Gràcia en formato metro para conectar las dos redes metropolitanas de FGC, pese a aportar nuevos viajeros en zona urbana, no se considera prioritaria** para el tránsito de cercanías dados los elevados tiempos de viaje entre Martorell y Pl. Espanya. Alternativamente se propone que el enlace de redes ferroviarias no se haga siempre a través de Barcelona sino potenciando los intercambiadores en el resto del territorio. Por eso se plantean las siguientes alternativas:

- La principal mejora de tiempo de viaje e intermodalidad para los recorridos Igualada / Manresa hacia Barcelona tiene una alternativa más eficiente y económica; la coordinación horaria del **Hub de Martorell**, desde donde los trenes de Cercanías conectan con el centro de Barcelona en tan solo 41 minutos.
- Para conectar con la red de FGC del Vallès se propone no hacer una gran vuelta por Barcelona sino ejecutar el citado hub de Martorell y **los nuevos intercambiadores de Hospital General (R8+S1), Volpelleres (R8+S2) y Baricentro B30 (R8+R3).**
- **Prolongación de la línea 5 del metro y/o el Trambaix entre Cornellà y Sant Boi** aprovechando el proyecto de nuevo puente de la plataforma segregada para bus de la C-245 para enlazar con FGC en Sant Boi.

**Sí que urge, en cambio, mejorar los tiempos de viaje entre Manresa y Barcelona y entre Igualada y Barcelona** basándose en un plan de rectificación de trazados y posibilidad de enlace con la red de ancho ibérico en Martorell, descritas en el apartado “Z. Proyectos ferroviarios a estudiar a medio y largo”. Juntamente con la línea R3, esta red es la más necesitada de inversiones a gran escala en trazado.



*“Centrarse en la prolongación de FGC entre Pl. Espanya y Gràcia es apostar por hacer más metro en Barcelona, no por mejorar la competitividad del ferrocarril en l’Anoia y el Bages, que padecen unos tiempos de viaje excesivos”.*





## Barcelona – Granollers – Maçanet Massanes

**Servicio actual.** Este trayecto forma parte de la línea R2 (Sant Vicenç de Calders – Vilanova i la Geltrú – BCN Pg. de Gràcia – Granollers Centre – Maçanet Massanes) operada por Rodalies de Catalunya (Renfe) y comparte recorrido con los servicios regionales semidirectos de la línea R11. Juntamente con los servicios regionales, circula en solitario por el pasante barcelonés de la C. Aragó. Su explotación se basa en dos semilíneas independientes en la parte sur (R2 sur: BCN Est. de França – Castelldefels – Vilanova i la Geltrú – Sant Vicenç de Calders) y en la parte norte (R2 norte: Aeroport – Granollers Centre – Maçanet Massanes) reforzadas en hora punta con una línea pasante entre Castelldefels y Granollers Centre. La semilínea R2 norte se explota principalmente entre el aeropuerto y Sant Celoni, ya que la mayoría de servicios entre Sant Celoni y Maçanet Massanes se cubren con trenes regionales R11 (Barcelona – Girona – Figueres – Cervera de la Marenda). Esta línea comparte recorrido con los trenes de mercancías entre Mollet Sant Fost y Maçanet Massanes, y con la línea R8 entre Mollet Sant Fost y Granollers Centre.

Relación	Trenes en laborable	Trenes h. punta	1ª llegada Últ. retorno	Tiempo de viaje mejor vel. media
<b>R2. Maçanet Massanes – BCN Pg. de Gràcia</b>	<b>27</b> 4 CERCANÍAS y 15 MD, 8 REGIONALES	<b>1*</b> tren / h	7:32 21:40	<b>0h53 – 1h12</b> 61 km/h
<b>R2. Sant Celoni – BCN Pg. de Gràcia</b>	<b>64</b> 41 CERCANÍAS y 15 MD, 8 REGIONALES	<b>2 o 3</b> trens / h	6:32 23:40	<b>0h41 – 0h54</b> 61 km/h
<b>R2. Granollers Centre – BCN Pg. de Gràcia</b>	<b>73</b> 65 CERCANÍAS y 8 REGIONALES	<b>3 o 5</b> trens / h	5:28 00:10	<b>0h26 – 0h33</b> 61 km/h

(\*) El servicio regional R11, a diferencia de los regionales del sur entre Barcelona y Tarragona (líneas R13 a R17), no se encuentra cadenciado horariamente, y cuenta con dos tipologías de servicio y velocidades: la regional, con parada en todas las estaciones desde Sant Celoni hasta Cervera de la Marenda, y la de Media Distancia (MD), semidirecta en todo el recorrido y generalmente con origen-final en Figueres. Este hecho dificulta una homogeneización de servicios regionales en el norte de Barcelona.

En cuanto al tramo Sant Celoni – Granollers – Barcelona es el servicio con mejor velocidad media de cercanías, gracias a la poca densidad de paradas y al trazado favorable de la línea.



**Propuesta:** se propone una actuación similar a la llevada a cabo en el sur de esta línea:

- Mantenimiento del servicio de Cercanías entre Sant Celoni, Granollers Centre y Barcelona, **cambiando el final del aeropuerto por circulaciones hasta Castelldefels y/o Vilanova i la Geltrú**, recuperando el carácter pasante de la línea para dar más conexiones ferroviarias. El servicio al aeropuerto se cubriría con la línea R4.
- Reordenación de las circulaciones R2 norte, R2 sur y pasantes Granollers Centre – Castelldefels para **homogeneizar mejor la oferta entre Granollers y Castelldefels con una oferta básica media cada 15 minutos**, liberando los semidirectos de Sant Vicenç de las paradas de Gavà y Viladecans. Establecimiento de parada de todos los servicios en el Prat de Llobregat para garantizar la intermodalidad con el aeropuerto vía Metro L9 sur o vía R4 de Cercanías.
- **Replicar la combinación cercanías-regionales de la parte sur** (R2 sur-R13 a R17) también en el norte. Véase reforma horaria de la línea regional Barcelona – Girona – Figueres – Cervera de la Marenda.

**Mejoras de infraestructura** para llevar a cabo el servicio propuesto:

- Reducción drástica del uso de la bifurcación Aragó y salto de carnero en la bifurcación Aigües (ramal Aigües de conexión entre Sant Andreu Comtal y Montcada Bifurcació). Licitada a principios de 2020.
- Creación de una estación técnica en el sur de la estación del **Prat de Llobregat** para hacer rotaciones de trenes hacia el norte (R2 norte o R11) sin cizallar las circulaciones pasantes regionales o de cercanías del sur.





## Barcelona – Vic – Ripoll – Puigcerdà – La Tor de Querol · Enveig

**Servicio actual.** Este trayecto forma parte de la línea R3 (l'Hospitalet de Llobregat – Vic – Ripoll – Puigcerdà – La Tor de Querol · Enveig) operada por Rodalies de Catalunya (Renfe), y agrupa servicios puros de cercanías entre l'Hospitalet, Vic y Ripoll y servicios de tipo regional con régimen de paradas semidirectas entre Ripoll, Puigcerdà y la Tor de Querol · Enveig. La línea enlaza con los ferrocarriles franceses en la Tor de Querol · Enveig y con el Cremallera de Núria en la estación de Ribes de Freser.

Relación	Trenes en laborable	Trenes h. punta	1ª llegada Últ. retorno	Tiempo de viaje mejor vel. media
<b>R3. La Tor de Querol – BCN Pl. Catalunya</b>	<b>5</b> SEMIDIRECTOS	<b>&lt;1</b>	11:52 15:06	<b>3h01 – 3h20</b> 53 km/h
<b>R3. Puigcerdà – BCN Pl. Catalunya</b>	<b>7</b> 1 DIRECTO   6 SEMIDIRECTOS	<b>1</b>	8:57 19:02	<b>2h46 – 3h13</b> 56 km/h
<b>R3. Ripoll – BCN Pl. Catalunya</b>	<b>17</b> 1 DIRECTO   11 SEMIDIRECTOS   5 CERCANÍAS	<b>1</b>	7:29 21:37	<b>1h38 – 2h03</b> 66 km/h
<b>R3. Vic – BCN Pl. Catalunya</b>	<b>28</b> 1 DIRECTO   11 SEMIDIRECTOS   16 CERCANÍAS	<b>3</b>	7:02 22:35	<b>1h05 – 1h25</b> 65 km/h
<b>R3. Granollers Canov.– BCN Pl. Catalunya</b>	<b>37</b> 11 SEMIDIRECTOS   16 CERCANÍAS	<b>4</b>	4:38 0:02	<b>0h38 – 0h42</b> 31 km/h

(\*) Existen tres tipos de servicio: directo de Puigcerdà a Barcelona con paradas únicamente en Vic y en Ripoll, semidirecto y trenes con parada en todas las estaciones.

Al tratarse de una línea en vía única se ofrece un servicio relativamente frecuente y una combinación de servicios semidirectos que ofrece mejoras de tiempos de viaje significativas. La oferta desde Puigcerdà, una comarca que no llega a los 20.000 habitantes, y desde el Ripollès, con poco más de 25.000 habitantes, es suficiente y se encuentra bien repartida a lo largo del día. En cambio, la oferta desde Vic no es comparable al resto de líneas de Cercanías a causa de la vía única y del encaje de los trenes semidirectos. Desde la incorporación del tren directo Barcelona – Puigcerdà se ha producido un vacío de horario importante en la relación Barcelona – Vic con parada en todas las estaciones a última hora de la tarde.

### Propuesta de servicios.

- **Urge la estabilización de los tiempos de viaje a partir de la fiabilidad de la infraestructura**, recientemente afectada por la limitación a 10 km/h del túnel de Toses (julio 2019).



- **Intentar homogeneizar la cadencia, considerando los trenes semidirectos y con parada en todas, como la línea R2.** En este contexto valorar convertir el tren directo l'Hospitalet – Puigcerdà en un semidirecto convencional, para no afectar a la frecuencia de los trenes con parada en todas.
- **Coordinación de horarios Renfe-SNCF en la Cerdanya, mediante un convenio Generalitat de Catalunya-Regió Occitània** atendiendo a los calendarios de invierno-verano, necesidades horarias de los operadores y protocolos ante los retrasos de cada una de las partes (tiempo máximo de espera, financiación de autobuses de sustitución, etcétera).
- **Incremento del servicio entre Vic y Torelló en las horas punta.** La estación de Torelló tiene acceso rápido a la conexión de la Garrotxa vía Bracons y marca el límite de movilidad urbana alrededor de Vic.
- **Incremento del servicio entre Barcelona y Vic hasta 32 servicios diarios y reducción de los tiempos de viaje generales** en la línea a partir del proyecto de desdoblamiento y rectificación de trazado entre Vic y Montcada Bifurcació. El objetivo es cubrir el trayecto Barcelona Pl. Catalunya – Vic en menos de 50 minutos.

**Mejoras de infraestructura** para llevar a cabo el servicio propuesto:

- **Mejora de infraestructuras para permitir un incremento de la puntualidad.**
- **Desdoblamiento prioritario del tramo Montcada Bifurcació – Vic.** El desdoblamiento se puede iniciar por etapas pero debe acabar siendo integral y básicamente en superficie, para hacerlo posible.
- **Conexión con teleférico de la estación ferroviaria de la Molina con la estación de esquí La Molina–Masella** para convertir el tren en el principal acceso a este equipamiento deportivo y de ocio.
- **Traslado de la estación internacional de la Tor de Querol · Enveig a la colateral de Puigcerdà,** donde llegaría el Tren Amarillo, la línea Transpirenaica francesa y la R3.





*“Puigcerdà es una ciudad mucho más idónea que el pueblo de Enveig para acoger una estación internacional, incluyendo el Tren Amarillo y la línea de Toulouse”*





## Replanteamiento de los servicios sobre la línea Mollet – Castellbisbal / El Papiol

**Servicio actual.** Este trayecto se explota como parte de la línea R7 (BCN Sant Andreu Arenal – Cerdanyola Universitat) y línea R8 (Martorell – Granollers Centre), ambas operadas por Rodalies de Catalunya (Renfe). Son las líneas con menor recorrido y demanda de Rodalies de Catalunya, y la R8 es la única línea de la región metropolitana no pasante por Barcelona. Esta línea es la única que permite desplazamientos no radiales desde Barcelona y la conexión de las comarcas asociadas al Corredor Mediterráneo (eje de la autopista AP-7). Se conectan las comarcas del Baix Llobregat, Vallès Oriental y Vallès Occidental.

El servicio de este tramo de línea es escaso debido a una falta de demanda lastrada por la falta de intercambiadores con la línea R4 norte y el Metro del Vallès de FGC.

Relación	Trenes en laborable	Trenes h. punta	1ª llegada Últ. retorno	Tiempo de viaje mejor vel. media
<b>R7. Cerdanyola Univ. – BCN St. Andreu Arenal</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	BCN: 7:11 BCN: 22:33	<b>0h18 - 0h21</b> 45 km/h
<b>R8. Martorell – Granollers Centre</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	GC: 6:58 GC: 21:35	<b>0h41-0h45</b> 59 km/h

Inicialmente el servicio de la R8 se encontraba coordinado horariamente en Martorell con la R4 sur, en Cerdanyola Universitat con la R7 y en Granollers Centre con la R2, pero los ajustes horarios para adaptarse a los horarios de la Universitat Autònoma rompieron la cadencia y las posibilidades de enlace en la hora punta.

**Mejoras infraestructurales imprescindibles para el servicio propuesto. Sin intermodalidad, esta línea pierde su máximo potencial.** Para favorecer las relaciones no radiales desde Barcelona resulta inexcusable a corto plazo trasladar las estaciones de Rubí y Sant Cugat bajo las estaciones de FGC de Hospital General y Volpelleres respectivamente. Estos intercambiadores dan acceso a más de 500.000 habitantes a través del servicio de Metro del Vallès de FGC, con una previsión de trenes cada 6 minutos en hora punta. Más adelante sería necesario hacer los intercambiadores de más envergadura, con las líneas R4 (intercambiador soterrado B30-Baricentro) y R3 de Cercanías (variante de Santa Perpètua).

**Propuestas de mejora.** Las posibilidades de explotación de la línea gravitan alrededor de dos posibilidades:

- **Servicio pasante, como es la actual línea R8**, enlazando Martorell con el Vallès Occidental, a través de intercambiadores con FGC en Hospital General y en Volpelleres la Universitat Autònoma, a través de su servicio de autobuses; y el Vallès Oriental, directamente sobre sus céntricas estaciones de Mollet Sant Fost,



Montmeló y Granollers Centre. Una vez construidos los intercambiadores con FGC, el servicio funcionaría cada 30 minutos. Este servicio se complementaría con la **creación de la línea regional R80 Tarragona – Cerdanyola Universitat – Girona**, en horas punta, pensada para la población estudiantil y para los movimientos de ámbito regional alrededor del Corredor Mediterráneo en Catalunya. Se trata de un eje transversal ferroviario pasante por las zonas más industrializadas del país, y con carácter no radial. (véase propuesta en el apartado de líneas regionales).

- **Servicio circular o semicircular de conexión con el Baix Llobregat y con Barcelona.** El concepto es conectar la Universitat Autònoma y los intercambiadores con FGC de Volpelleres y Hospital General con el cauce izquierdo del Baix Llobregat y con el corredor Meridiana – Cerdanyola. Esta idea se puede materializar con diversas opciones:
  - **Recuperar el servicio R7 hasta el centro de Barcelona** (por el pasante de Pl. Catalunya) gracias a los surcos libres derivados de desviar la línea R4 norte por el pasante de la C. Aragó. Esta línea absorbería la actual R4 sur entre Barcelona, Vilafranca del Penedès y Sant Vicenç de Calders.
  - **Nueva línea R10, equivalente a convertir la línea R7 en circular** (Cerdanyola Universitat – Cerdanyola del Vallès – BCN Pl. Catalunya – L’Hospitalet de Llobregat – Molins de Rei – Cerdanyola Universitat).
  - **Extensión de la línea R1 desde Molins de Rei hasta Cerdanyola Universitat.**





## Replanteamiento de las Cercanías del Área de Girona

**Servicio actual.** El servicio, operado por Rodalies de Catalunya (Renfe), consiste en la línea RG1 (Maçanet Massanes – Portbou) que en la práctica es una extensión de la línea R1 de Cercanías de Barcelona (l’Hospitalet – Maçanet Massanes) combinada con la línea regional R11 (Barcelona-Girona-Figueres-Portbou-Cervera de la Marenda). La RG1 se explota con 8 servicios en día laborable y 11 correspondencias R1-R11 en Maçanet con los trenes que vienen de Barcelona. El tiempo de viaje de Mataró a Girona, 1 h 30’, es poco competitivo entre extremos, pero la línea cubre relaciones intermedias competitivas con menor tiempo de viaje, como Blanes – Girona o Girona – Figueres (refuerzo R11).

Relación	Trenes en laborable	Trenes h. punta	1ª llegada Últ. retorno	Tiempo de viaje mejor vel. media
<b>RG1+R11. Figueres – Maçanet Massanes</b>	<b>30</b> 8 REGIONALES RG1, 8 REGIONALES R11 + 14 MD	<b>2</b>	Gl: 6:07 Gl: 23:20	<b>0h59 – 1h12</b> 61 km/h
<b>RG1. Mataró – Girona</b>	<b>8</b>	<b>&lt;1</b>	Gl: 8:35 Gl: 20:28	<b>1h21 – 1h27</b> 57 km/h

**Propuesta de servicio.** El servicio tiene un uso reducido y una oferta relativamente baja. Se plantea un nuevo servicio basándose en **el incremento de oportunidades de viaje** vía correspondencia, y no tanto creando escasos trenes punto a punto:

- Incremento de servicios en la línea R11, de más éxito comercial, a partir de su cadenciamiento horario (véase apartado líneas regionales).
- Coordinación R11-R1 en Maçanet Massanes, haciendo que prácticamente todos los trenes generen oportunidad de viaje entre el Maresme y Girona.
- Conversión de la RG1 en un refuerzo entre Blanes y Figueres / Portbou / Cervera de la Marenda, cadenciado de los servicios de la R11 tomando como centro Girona. La RG1 estaría coordinada con la R1 en Blanes.





## Replanteamiento de las Cercanías del Camp de Tarragona

**Servicio actual.** El servicio consiste en las líneas RT1 (Reus - Tarragona) y RT2 (L'Arboç – Port Aventura), ambas operadas por Rodalies de Catalunya (Renfe). El servicio, implementado en 2014, está pensado para complementar los servicios regionales de las líneas R14 a R17. La línea RT1 es la más corta de Cercanías y cubre únicamente relaciones entre tres estaciones, Reus, Vila-seca y Tarragona; y la línea RT2 es la línea con menos frecuencia de los trenes considerados puros de cercanías.

Relación	Trenes en laborable	Trenes h. punta	1ª llegada Últ. retorno	Tiempo de viaje mejor vel. media
<b>RT1 + REGIONALS Reus – Tarragona</b>	<b>27</b> 8 CERCANÍAS RT1 + 19 REGIONALES	<b>2</b>	TGN: 5:55 TGN: 22:43	<b>0h13 – 0h18</b> 43 km/h
<b>RT2. L'Arboç – Port Aventura</b>	<b>5</b>	<b>&lt;1</b>	TGN: 7:31 TGN: 22:04	<b>0h41 – 0h44</b> 68 km/h

La demanda es muy escasa y las posibilidades de enlace son poco atractivas debido a los tiempos de espera en Sant Vicenç de Calders (regionales – RT2) y en Tarragona (R16-R17 – RT1).

**Propuesta de servicio.** El servicio tiene un uso reducido y una oferta relativamente baja. Se plantea un nuevo servicio considerando **el incremento de oportunidades de viaje** vía correspondencia más allá de la creación de trenes punto a punto:

- **Servicio Tarragona – Reus servido cada 30 minutos por la combinación de las líneas regionales R15 y R14.**
- **Mejora de la conectividad Camp de Tarragona – Penedès.** Se plantean diversas alternativas para hacerla posible cada 30 minutos:
  - Extensión de los actuales servicios R4 sur con final en Vilafranca del Penedès hasta Sant Vicenç de Calders, donde se establecería un enlace coordinado con los regionales.
  - Línea unificada RT1+RT2 entre Vilafranca del Penedès / La Granada y Reus, con enlace coordinado en Tarragona para enlazar con Reus los trenes R16-R17.
- **Reapertura de la línea Perafort – Roda de Barà,** también para pasajeros y no únicamente como línea de mercancías. Se plantea un servicio mínimo cada dos horas.
- **Mejora de la conectividad del triángulo Sant Vicenç de Calders – Valls – Plana Picamoixons – Reus** (ver apartado de servicios regionales). Se plantea un servicio mínimo cada dos horas.







## Creación de las Cercanías del Área de Lleida

**Servicio actual.** El servicio consiste en las líneas LP1 (Lleida – Balaguer) y LP2 (Lleida – la Pobla de Segur) explotadas por FGC y las líneas R12 (Lleida – Cervera – Manresa – l’Hospitalet de Llobregat), R13 (Lleida – Valls – BCN Estació de França) y R14 (Lleida – Reus – BCN Estació de França) explotadas por Rodalies de Catalunya (Renfe). Las líneas R13 y R14 sirven el mismo corredor en el tramo de Lleida. También se presta un modesto servicio regional entre Zaragoza y Lleida por Tardienta y Monzón. El núcleo no está específicamente diseñado como red de Cercanías de Lleida, y es básicamente un servicio dependiente de Barcelona en el caso de Rodalies de Catalunya.

Relación	Trenes en laborable	Trenes h. punta	1ª llegada Últ. retorno	Tiempo de viaje mejor vel. media
<b>FGC. Balaguer – Lleida</b>	<b>10</b> 4 Lleida-La Pobla + 6 Lleida-Balaguer	<1	07:24 21:30	<b>0h26</b> 60 km/h
<b>R12. Cervera – Cervera</b>	<b>6</b> 3 Lleida-Cervera + 3 Lleida-L’Hospitalet	<1	7:47 21:07	<b>0h51 – 0h53</b> 66 km/h
<b>R13+R14. Les Borges Blanques – Lleida</b>	<b>5</b> 3 Lleida-Reus-BCN + 2 Lleida-Valls-BCN	<1	9:56 17:58	<b>0h16 – 0h20</b> 92 km/h
<b>Monzón – Monzón</b>	<b>3</b> 2 Lleida-Zaragoza + 1 Lleida-Madrid	<1	8:35 17:48	<b>0h41 – 0h44</b> 82 km/h

**Propuesta de servicio.** Se plantea garantizar frecuencias de una hora en los tres corredores:

- **Lleida – Balaguer**, combinando la línea larga hasta la Pobla de Segur (LP1) con los refuerzos a Balaguer (LP2).
- **Lleida – Cervera**, combinando la línea R12 (Lleida – Manresa – l’Hospitalet de Llobregat) o su reforma con coordinación en Manresa (Lleida – Manresa) con unos refuerzos intensificados entre Cervera y Lleida. Se trata de replicar el modelo actual con más frecuencia.
- **Lleida – les Borges Blanques**, combinando las líneas R13 y R14 principalmente.
- **Lleida – Monzón (nueva línea)** que atienda las relaciones entre Lleida y su cercanía real más allá de las fronteras autonómicas.

PK	Estación/ Municipio	Emplazamiento	Población (censo)
0,0	Lleida	Céntrica	138 956 hab. (2019)
24,3	Almacelles	Céntrica	6.791 hab. (2019)
45,3	Binéfar	Céntrica	9.561 hab. (2018)
56,1	Monzón	Céntrica	17.236 hab. (2019)





## 9. Nivel de servicio propuesto para regionales

Se considera regionales el abanico de servicios con intervalos de paso mínimos de 30 minutos y máximo de 2 horas, cubriendo distancias de 100 km o más, viajando en butaca cómoda y con posibilidad de régimen de paradas semidirecto.

A continuación se detalla el servicio actual, qué cambios y mejoras se proponen y qué infraestructuras podrían mejorar las prestaciones y competitividad de la oferta ferroviaria.

### Tren 2024 Proposta de línies en explotació any 2024





## Barcelona-Tarragona-Reus-Caspe-Zaragoza



**Servicio actual.** Esta línea se explota a través de la línea R15 (Riba-roja d’Ebre – Móra la Nova – Reus – BCN Est. de França) y de los servicios intercomunitarios regionales entre Barcelona, Caspe, Zaragoza y Madrid. El corredor enlaza la 1ª y 3ª áreas metropolitanas de Catalunya sobre una de las relaciones ferroviarias de regionales más demandadas, el Barcelona – Tarragona – Reus. La explotación de la línea es bastante cadenciada entre Barcelona y Tarragona a través de las líneas R14 a R17, todas ellas operadas por Rodalies de Catalunya (Renfe).

El Camp de Tarragona dispone de dos grandes ciudades de equivalente peso demográfico, Tarragona y Reus, servidas por el ferrocarril convencional con Barcelona, con 33 y 17 conexiones respectivamente. Para paliar las diferencias de servicio entre ambas ciudades y mejorar la interconexión, el año 2014 se puso un micro-servicio de cercanías, llamado RT1, entre Reus y Tarragona con parada intermedia en Vila-seca, pero la frecuencia del servicio y los enlaces en Tarragona no son del todo eficientes.

Entre el Camp de Tarragona y Barcelona también hay servicios de alta velocidad, aunque no tienen paradas urbanas en el ámbito tarraconense. La estación de alta velocidad, situada en la Secuita, y muy mal conectada con transporte público con los núcleos poblados de la zona, no registra una demanda significativa.



Relación	Frecuencia media	Trenes en laborable	Tiempo de viaje a Barcelona
<b>Camp de Tarragona- Barcelona Sants,</b> línea alta velocidad	<b>2</b> trenes / h	<b>32</b> 13 AVE, 7 ALVIA / INTERCITY, 4 AVANT, 7 EUROMED Y 1 TRENHOTEL	<b>0h34 – 0h41</b>
<b>R14, R15, R16 i R17</b> <b>Tarragona – BCN Sants</b> línea convencional	<b>2</b> trenes / h	<b>37</b> REGIONALES 31, TALGO 6	<b>0h52 – 1h32</b>
<b>R14 i R15</b> <b>Reus – BCN Sants,</b> línea convencional	<b>1</b> tren / h	<b>17</b> REGIONALES 17	<b>1h23 – 1h49</b>
<b>RT1 Reus – Tarragona,</b> línea convencional		<b>27</b> 8 CERCANÍAS RT1 + 19 REGIONALES	<b>0h13 – 0h18</b>
<b>R15 Móra la Nova – BCN Sants,</b> línea convencional		<b>6</b>	<b>2h13 – 2h36</b>
<b>Caspe – BCN Sants,</b> línea convencional		<b>3</b>	<b>3h32 – 3h49</b>
<b>Zaragoza – BCN Sants,</b> línea convencional		<b>2</b>	<b>5h03 – 5h25</b>

(\*) El servicio más allá de Reus, donde hay vía única y un intenso tránsito de mercancías, es muy poco competitivo en tiempos de viaje. A modo de ejemplo, los servicios Barcelona-Caspe tienen una velocidad media de 63 km/h.

#### Propuesta de servicio.

- **Mejora de frecuencia, fiabilidad y calidad de la línea Reus-Tarragona-Barcelona, con una explotación cadenciada cada 30 minutos**, a partir de servicios puros Reus – Barcelona cada hora y servicios más largos (R14 BCN Est. de França – Reus – Lleida Pirineus) y R15 (BCN Est. de França – Reus – Móra la Nova – Riba-roja d’Ebre y extensiones a Caspe y Zaragoza) combinados cada 2 horas por línea. Los servicios puros básicos se cubrirían con trenes de la serie 449.
- **Adecuación de horarios de las relaciones Barcelona-Caspe-Zaragoza.** Sobre la base del servicio cada dos horas anterior, establecer los enlaces con las principales poblaciones de la línea Reus-Zaragoza teniendo en cuenta los horarios de máxima utilidad. Se propone estudiar el incremento de oferta, pasando de 3 a 6 expediciones diarias por sentido.



- **Establecimiento de parada en el Prat de Llobregat en todos los servicios e implantación de billete combinado para acceder a las terminales T1 y T2 del aeropuerto con la línea 9 sur del Metro.**
- **Intervalo máximo de dos horas y adaptación a la demanda entre Lleida y Tarragona (véase línea Lleida – Barcelona).**
- **Reducción de uso de la bifurcación Aragón para recuperar el carácter pasante de la línea como mínimo hasta Sant Andreu Comtal.** Esta operación se basa en la reducción de uso de la bifurcación Aragón, la construcción del salto de carnero en el ramal Aigües y la ampliación y reforma de las estaciones de Sant Andreu Comtal y Montcada Bifurcació, descritas en el apartado “5. Actuaciones prioritarias de infraestructura”.

#### **Mejoras infraestructurales:**

- Cuadruplicación de vías entre Castelldefels y el Prat para mejorar los tiempos de viaje de las líneas R13 a R17 e intensificar el servicio de cercanías R2 sur.
- Nueva conexión de alta velocidad en el norte de Tarragona, para desviar los servicios tipo Avant y Euromed con paradas por la estación urbana de Tarragona.
- Adecuación de la estación de Vila-seca con 4 vías, park & ride y centro de servicios.
- Nueva estación de Reus Bellisens y conexión con el servicio urbano de bus Reus-Tarragona.
- Salto de carnero sobre el ramal Aigües y reforma y ampliación de las estaciones de Sant Andreu Comtal y Montcada Bifurcació.





## Barcelona-Tortosa / Corredor Mediterráneo

**Servicio actual.** Esta línea se explota a través de la línea R16 (Tortosa – BCN Est. de França) de Rodalies de Catalunya (Renfe), los servicios intercomunitarios regionales entre Barcelona, Vinaròs y València y los trenes de larga distancia Talgo y Euromed, también de Renfe.

El Corredor Mediterráneo en el sur de Catalunya se configura a partir de una línea de velocidad alta (200 km/h) y altas prestaciones entre la frontera con la Comunitat Valenciana y la estación del Camp de Tarragona, donde se enlaza con la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona-Frontera Francesa. Sobre esta infraestructura de velocidad alta se conectan dos ramales de ferrocarril convencional que soportan prácticamente todos los trenes de cercanías (línea R16): la conexión en vía única entre l'Aldea y Tortosa y la conexión parcialmente en vía única entre Cambrils (norte) y Vila-seca, desde donde continúan hasta Vilanova y Barcelona por la línea convencional.

Relación	Trenes en laborable	Tiempo de viaje a Barcelona
València – Castelló – BCN Sants	<b>15</b> 8 EUROMED, 6 TALGO, 1 REGIONAL	<b>2h35 – 2h37</b>
Vinaròs – BCN Sants	<b>8</b> 2 REGIONALES Y 6 TALGO	<b>1h54 – 2h19</b>
Tortosa – BCN Sants	<b>11</b> 1 AVANT y 10 REGIONALES	<b>1h36 – 2h33</b>
Castelló - Vinaròs	<b>18</b> 12 REGIONALES y 6 TALGO	<b>0h34 – 1h05</b>
Vinaròs – l'Aldea Amposta	<b>11</b> 5 REGIONALES y 6 TALGO	<b>0h15 – 0h29</b>
l'Aldea Amposta – BCN Sants	<b>17</b> 1 AVANT, 10 REGIONALES y 6 TALGO	<b>1h24 – 2h47</b>

Problemáticas actuales:

- La supresión de la estación céntrica de Cambrils, la eliminación del servicio en Salou y la desconexión de la estación de Port Aventura del Corredor Mediterráneo, ejecutadas el mes de enero de 2020, han reducido considerablemente la demanda del corredor afectando a cerca de 650.000 viajes anuales que utilizaban las estaciones hoy clausuradas.
- La estrategia para dotar de servicio regional de altas prestaciones a Terres de l'Ebre, mediante tarifas Avant sobre los servicios Talgo y alguna parada extra sobre los servicios Euromed, fue suspendida con la nueva oferta del nuevo Corredor Mediterráneo de enero de 2020. Un mes más tarde, la creación de un servicio Avant, exclusivo entre Barcelona Sants y Tortosa, y con parada intermedia en l'Aldea y en Camp de Tarragona, no ha tenido el éxito de público esperado.



- El grueso de los servicios regionales de Catalunya y de la Comunitat Valenciana se encuentran separados únicamente por los 38,4 km que separan las estaciones de l'Aldea-Amposta y Vinaròs, dejándose de conectar los principales gruesos de población actual:

PK	Estación / Municipio	Emplazamiento	Población (censo)
0,0	Tarragona	Céntrica	134.515 hab. (2019)
9,2	Vila-seca	Céntrica	22.187 hab. (2019)
19,5	Cambrils Nord	Limítrofe	33.362 hab. (2018)
34,4	L'Hospitalet de l'Infant	Periférica	6.482 hab. (2019)
50,2	L'Ametlla de Mar	Céntrica	6.801 hab. (2018)
61,7	L'Ampolla – El Perelló – Deltebre	Céntrica (l'Ampolla)	3.280 hab. (2018)
66,9	Camarles – Deltebre		
72,4	L'Aldea-Amposta	Periférica (l'Aldea)	4.137 hab. (2018)
79,0	Campredó (Tortosa)		
85,5	Tortosa	Céntrica	33.372 hab. (2019)
95,4	Ulldecona-Alcanar-La Sénia	Céntrica (Ulldecona)	6.240 hab. (2018)
110,8	<b>Vinaròs</b>	Limítrofe	28.438 hab. (2018)
116,8	Benicarló-Peníscola	Limítrofe (Benicarló)	26.744 hab. (2018)
130,1	Santa Magdalena de Pulpis	Limítrofe	761 hab. (2018)
138,4	Alcalà de Xivert	Céntrica	6.679 hab. (2018)
152,5	Torreblanca	Periférica	5.461 hab. (2018)
166,9	Orpesa del Mar	Céntrica	8.830 hab. (2018)
175,6	Benicàssim	Limítrofe	18.055 hab. (2018)
181,9	Les Palmes (Benicàssim)		
188,2	Castelló de la Plana	Céntrica	170.244 hab. (2016)

### Propuesta de servicio.

- **Integración de los servicios regionales valencianos y catalanes del Corredor Mediterráneo con una explotación cadenciada cada hora en hora punta y cada dos horas el resto del día.** A tal efecto se pueden plantear diversas estrategias:
  - Prolongación, enlace y coordinación horaria de los servicios actuales, prolongando los regionales catalanes R16 hasta Vinaròs o los regionales valencianos hasta Tortosa.
  - Fusión de los servicios regionales catalanes y valencianos en un único servicio. Estudiar los efectos de un cambio de explotación del ramal l'Aldea-Tortosa a partir de una lanzadera coordinada sobre el servicio de la línea principal. Se ahorrarían 35 minutos del recorrido de ir y volver entre l'Aldea y Tortosa sobre el tiempo de todas las relaciones regionales entre Castelló y Tarragona.



- Dar conexión a Tortosa con todas las relaciones pasantes del corredor a través de una lanzadera hasta l'Aldea, dando más oportunidades de viaje que en la actualidad.
- **Se propone insertar la línea R16 en el horario del antiguo Euromed, para hacerla compatible con el servicio Barcelona – Reus cada 30 minutos.** Las paradas en Vilanova i la Geltrú, Torredembarra y Altafulla Tamarit se pasarían a cubrir con la misma frecuencia que actualmente pero sobre la línea de Reus, liberando de esta servidumbre a la línea R16 -más larga- y permitiendo una mejora en sus tiempos de viaje.
- **Establecimiento de parada en el Prat de Llobregat en todos los servicios e implantación de billete combinado para acceder a las terminales T1 y T2 del aeropuerto con la línea 9 sur del Metro.**
- **Potenciación de un servicio de largo recorrido y velocidad alta complementario al Euromed,** para cubrir relaciones entre Barcelona y el sur del Corredor Mediterráneo **con parada en l'Aldea-Amposta,** ya que la distancia tanto a Tarragona como a Castelló es de más de 70 km. Estos servicios también pararían en otras estaciones principales del Corredor Mediterráneo más allá de las capitales provinciales, como Cambrils o Benicarló-Peñíscola. Se trata de recuperar la figura de los Intercity pero con cadencia de un tren cada dos horas.
- **Evitar que los servicios de la línea R17 (Barcelona-Port Aventura),** pensados únicamente para servir a la estación del parque de atracciones, reduzcan surcos de acceso a Barcelona que necesitan líneas importantes desde las Terres de l'Ebre o Reus. Resolver las necesidades del parque de atracciones a partir de trenes sombra (a 3 minutos) de otras circulaciones regionales desde Barcelona o utilizando servicios de Cercanías propios (RT2) o alargados desde Barcelona (R2 o R4). El tramo Tarragona – Port Aventura que da razón de ser a la línea R17 debería ser asumido íntegramente por el TramCamp.
- **Recuperación del servicio ferroviario en los centros de Salou y Cambrils y la conexión de Port Aventura con el sur a partir del tren-tranvía (TramCamp).** El TramCamp discurriría principalmente sobre la traza del ferrocarril desmantelado en enero de 2020, sobre la que se generarían nuevas conexiones hasta la estación de Cambrils Nord actual y hasta las estaciones de Tarragona y Vila-seca. Este servicio, de características suburbanas, debería funcionar sobre un intervalo de 20 minutos.
- **Reducción de uso de la bifurcación Aragó recuperando el carácter pasante de la línea como mínimo hasta Sant Andreu Comtal.** Esta operación se basa en la reducción de uso de la bifurcación Aragó, la construcción del salto de carnero en el ramal Aigües y la ampliación y reforma de las estaciones de Sant Andreu Comtal y Montcada Bifurcació, descritas en el apartado “5. Actuaciones prioritarias de infraestructura”.



### Mejoras infraestructurales:

- Cuadruplicación de vías entre Castelldefels y el Prat para mejorar los tiempos de viaje de las líneas R13 a R17 e intensificar el servicio de cercanías R2 sur.
- Nueva conexión de alta velocidad en el norte de Tarragona, para desviar los servicios tipo Avant y Euromed con paradas para la estación urbana de Tarragona.
- Adecuación de la estación de Vila-seca con 4 vías, park & ride y centro de servicios.
- TramCamp entre Cambrils Nord, Cambrils Centre, Port Aventura y enlaces en Reus / Tarragona.
- Supresión o adecuación a los 200 metros de la estación de Camarles – Deltebre y de Campredó para permitir servicios con trenes de 200 metros (tipo 449 en doble composición).
- Salto de carnero sobre el ramal Aigües y reforma y ampliación de las estaciones de Sant Andreu Comtal y Montcada Bifurcació.





## Barcelona-Girona-Figueres-Frontera francesa

**Servicio actual.** Esta línea se explota a través de la línea R11 (BCN Sants – Girona – Figueres - Cervera de la Marenda) y RG1 (L'Hospitalet de Llobregat – Maçanet Massanes – Girona – Figueres) a cargo de Rodalies de Catalunya (Renfe); y del servicio de alta velocidad BCN Sants – Girona – Figueres · Vilafant – Francia a cargo de Renfe y SNCF. Entre Portbou y Cervera de la Marenda también hay servicio de la SNCF. El servicio sobre la línea de alta velocidad tiene tarifa regional Avant entre BCN Sants y Figueres · Vilafant. Conjuntamente se trata del principal corredor ferroviario regional de Catalunya y uno de los primeros de España. Las estaciones de la línea convencional y de alta velocidad de Barcelona Sants y Girona son concurrentes y actúan de intercambiador. En Figueres las dos líneas tienen estaciones diferenciadas, la línea convencional en el centro y la de alta velocidad en situación limítrofe, situada también en el término municipal de Vilafant. Los servicios, relativamente frecuentes, no están cadenciados. En la línea convencional el servicio regional R11 tiene dos tipos de trenes: los regionales, con parada en todas las estaciones entre Sant Celoni y Cervera de la Marenda, y los Media Distancia, con régimen de paradas semidirecto.

Relación	Trenes en día laborable	Tiempo de viaje
<b>Figueres · Vilafant – Barcelona (alta velocidad)</b>	<b>15</b> 4 EUROMED, 11 AVE/TGV - AVANT	<b>0h55</b>
<b>R11. Cervera de la Marenda – Portbou</b>	<b>11</b> 5 TER SNCF y 6 REGIONALES RENFE	<b>0h04</b>
<b>R11. Portbou – BCN Sants</b>	<b>16</b> 4 REGIONALES RG1, 8 REGIONALES R11 y 4 MD R11	<b>2h15* - 2h34*</b>
<b>RG1+R11. Figueres – Maçanet Massanes</b>	<b>30</b> 8 REGIONALES RG1, 8 REGIONALES R11 y 14 MD	<b>0h59-1h12</b>
<b>R11. Figueres (Centro) – BCN Sants</b>	<b>30</b> 8 REGIONALES RG1, 8 REGIONALES R11 y 14 MD	<b>1h53*-2h10*</b>
<b>R11. Girona – BCN Sants</b>	<b>46</b> 4 EUROMED, 11 AVE/TGV – AVANT, 8 REGIONALES RG1, 8 REGIONALES R11 y 15 MD	<b>0h38-1h30*</b>

(\*) Tiempos de viaje referidos a la línea R11.

La entrada en servicio de la alta velocidad el año 2013 dio la vuelta a la demanda del servicio convencional, si bien la oferta se ha mantenido.

**Propuesta de servicio.**



Se plantea un nuevo servicio homogeneizando la oferta cada hora y reestructurando las paradas de los tipos de servicio. Si es necesario estudiar la reducción de capacidad teniendo en cuenta la nueva oferta, pasando de trenes dobles a sencillos:

- **R11 regional Barcelona – Figueres** (con parada en todas las estaciones entre Sant Celoni y Figueres) con cadencia horaria, y no cada hora o dos horas como actualmente. Se puede conseguir dedicando los recursos de la RG1 entre Maçanet Massanes y Figueres a la R11. Este tipo de servicio se limitaría a Figueres.
- **R11 Media Distancia (MD) Barcelona – Cervera de la Marenda** (semidirecta entre Barcelona y Figueres, con parada en todas las estaciones entre Figueres y Cervera de la Marenda) con cadencia horaria, y no cada hora o dos horas como actualmente. Este servicio absorbería el recorrido Figueres – Cervera de la Marenda, actualmente prestado como servicio regional.
- **Coordinación de horarios Renfe-SNCF en la frontera, mediante un convenio Generalitat de Catalunya-Regió Occitània** atendiendo a los calendarios de invierno-verano, necesidades horarias de los operadores y protocolos ante los retrasos de cada una de las partes (tiempo máximo de espera, financiación de autobuses de sustitución, etcétera). Desde 2019 los trenes regionales pueden ir y volver con viajeros entre las estaciones transfronterizas colaterales, hecho que puede ser utilizado para dar una estructura clara a los enlaces internacionales.
- **Coordinación R11-R1 en Maçanet Massanes, haciendo que prácticamente todos los trenes regionales R11 generen oportunidad de viaje entre el Maresme y Girona.**

**Mejoras infraestructurales.** Se necesitaría adaptar todas las estaciones del tramo Figueres – Cervera de la Marenda a trenes de 200 metros.



*“El cadenciado de la línea R11 permitiría mejorar las conexiones transfronterizas en Portbou / Cervera de la Marenda y las relaciones entre Figueres – Girona y el Maresme a través del enlace de Maçanet Massanes”.*





## Barcelona – Lleida

**Servicio actual.** La relación Barcelona – Lleida se presta a través de cuatro corredores ferroviarios:

- Línea convencional L'Hospitalet de Llobregat – BCN Pl. Catalunya - Manresa – Cervera – Lleida, explotada como línea **R12** por Rodalies de Catalunya (Renfe).
- Línea convencional BCN Est. de França – Sant Vicenç de Calders – Valls – Plana Picamoixons – Lleida, explotada como línea **R13** por Rodalies de Catalunya (Renfe).
- Línea convencional BCN Est. de França – Sant Vicenç de Calders – Reus – Plana Picamoixons – Lleida, explotada como línea **R14** por Rodalies de Catalunya (Renfe).
- Línea de alta velocidad Barcelona – Madrid con paradas intermedias en Camp de Tarragona entre Barcelona y Lleida, con tarificación **Avant**, explotada por Renfe.

Relación	Trenes en laborable	Tiempo de viaje
<b>Lleida – Barcelona,</b> línea alta velocidad	<b>24</b> 4 AVANT, 13 AVE, 6 INTERCITY/ALVIA, 1 TRENHOTEL	<b>0h59 – 1h19</b>
<b>R12. Lleida – BCN Sants</b>	<b>3</b>	<b>3h19 – 3h28</b> (1)
<b>R12. Lleida – Cervera</b>	<b>6</b> 3 Lleida-Cervera + 3 Lleida- L'Hospitalet	<b>0h51 – 0h53</b>
<b>R13. Lleida – Valls – BCN Sants</b>	<b>2</b>	<b>1h18</b>
<b>R13. Valls – BCN Sants</b>	<b>2</b>	<b>1h21</b> (2)
<b>R13. Plana Picamoixons – St. Vicenç de Calders</b>	<b>4</b> 2 Lleida-BCN + 2 la Plana – St. Vicenç de Calders	<b>0h29 – 0h36</b>
<b>R14. Lleida – Reus – BCN Sants</b>	<b>3</b>	<b>3h09 – 2h52</b>
<b>R14. Plana Picamoixons – Tarragona</b>	<b>5</b> 3 Lleida-BCN + 2 la Plana – St. Vicenç de Calders	<b>0h32 – 0h41</b>
<b>R13+R14. Lleida – Plana Picamoixons</b>	<b>5</b> 3 Lleida-Reus-BCN + 2 Lleida- Valls-BCN	<b>0h55 – 1h07</b>



(1) El servicio Lleida – Barcelona por Manresa no tiene sentido desde el punto de vista comercial, pero sí responde a demandas intermedias entre las comarcas servidas.

(2) El servicio combinado de lanzadera Plana Picamoixons – Sant Vicenç de Calders y Cercanías tarda 1h37 – 1h47 en cubrir el trayecto Valls – Barcelona.

(3) La Generalitat de Catalunya ha hecho una fuerte apuesta por el autobús en detrimento del ferrocarril en un de los corredores donde los trenes ganan más tiempo de viaje a la carretera y, a diferencia del bus, generando tres orígenes-destino competitivos en una sola línea (Mollerussa – Lleida, Tàrrega – Lleida y Cervera – Lleida).

Las líneas R13-R14 se complementan entre sí con trenes lanzadera entre Plana Picamoixons y Tarragona y entre Plana Picamoixons y Sant Vicenç de Calders respectivamente. La relación Barcelona – Lleida se encuentra muy por debajo del Barcelona – Girona y del Barcelona – Tarragona / Reus en términos de demanda, y prácticamente todos los pasajeros se canalizan por la línea de alta velocidad entre origen y destino. Por tanto hay que entender las líneas R12 a R14 como servicios pensados para las estaciones intermedias. Los núcleos más poblados entre Barcelona y Lleida, exceptuando los alrededores de Barcelona, son Tarragona y Reus. Las frecuencias son poco atractivas y las horas de salida y de llegada a Barcelona no son las más adecuadas.

Entre todas las líneas convencionales de acceso a Lleida, la línea Cervera – Lleida es la que recibe un peor servicio de acuerdo con su población, que pese a doblar la del corredor Balaguer – Lleida operado por FGC, tiene la mitad de frecuencia que esta.

### Propuesta de servicio.

Este conjunto de líneas son las menos evolucionadas de las últimas décadas en cuanto a planes de oferta, con un servicio constante que no ha mejorado a diferencia de los corredores regionales del Mediterráneo o Barcelona – Girona – Figueres. Para aprovechar el sistema ferroviario instalado se plantea un plan de mínimos basado en frecuencias y correspondencias horarias:

- Se propone un **intervalo de paso máximo de dos horas en cada una de las líneas R12, R13 y R14**, para cubrir la demanda de los núcleos más poblados, como Cervera, Tàrrega, Mollerussa, les Borges Blanques, Montblanc o Valls con las capitales provinciales de referencia. En los alrededores de Lleida el servicio quedaría con intervalos de paso de cada hora. Para hacerlo posible se proponen las siguientes acciones:
  - **Línea R12.** Para dar viabilidad a la propuesta se plantea independizar la línea entre Manresa y Lleida y hacer coordinación horaria con la R4 norte en Manresa. Este planteamiento es plausible dado que la línea R12 no se encuentra cadenciada con la R4 norte, circula a pocos minutos de un tren



de cercanías y en simple composición, a diferencia del resto de servicios de cercanías. El tramo Cervera – Lleida se reforzaría dando una oferta global de un tren cada hora. El servicio se cubriría con trenes sencillos.

- **Línea R13.** Para dar sostenibilidad a los horarios, dadas las limitaciones de la coexistencia de diferentes tipos de velocidades y frecuencias de acceso a Sants, se propone integrar la línea R13 como servicio regional aprovechando el surco del Euromed cuando no lo utilice la línea R16. El servicio se cubriría con trenes sencillos.
  - **Línea R14.** Formaría parte del servicio Barcelona – Reus combinada con la R15. Entre Barcelona y Reus funcionaría con doble composición, y entre Reus y Lleida en sencillo.
  - **Las líneas R13 y R14 formarían un tronco común con servicio cada hora entre Plana Picamoixons y Lleida,** asegurando el servicio de Cercanías con cadencia horaria entre les Borges Blanques y Lleida. Estudiar si pueden complementarse con lanzaderas Plana Picamoixons – Tarragona y Plana Picamoixons – Sant Vicenç de Calders en hora punta.
- **Crear un hub de transportes en Lleida en la medida de lo posible, dando prioridad a los enlaces de las líneas R12 y Lleida – la Poble de Segur con los servicios de alta velocidad.** De esta manera se puede dar más competitividad a trayectos del tipo Tremp – Barcelona o Tàrrrega – Barcelona. Las líneas R13 y R14 dependen de los surcos de acceso a Barcelona y serán más difíciles de coordinar en este hub, y ya tienen un acceso directo a Barcelona.





## Lleida – Balaguer - La Pobra de Segur (FGC)

**Servicio actual.** La línea Lleida – Balaguer – la Pobra de Segur es la única línea ferroviaria catalana con tracción diésel y con un servicio operado por parte de FGC sobre vías de ancho ibérico y sobre vías de Adif (entre bifurcación Pla de Vilanoveta y Lleida).

Relación	Trenes en laborable	Tiempo de viaje a Lleida
LP1. Lleida – Balaguer	<b>10</b>	<b>0h30</b>
LP2. Lleida – La Pobra de Segur	<b>4</b>	<b>1h30</b>

Balaguer cuenta con 10 servicios diarios, con un tiempo de viaje de 30', pero con una gran concurrencia de buses en el mismo corredor. Aplicando los principios del Plan Tren, habría que concentrar el máximo de viajes posible en el ferrocarril. Por tanto, tal y como se explicaba en los principios inspiradores de este informe, el bus se tiene que concentrar en organizar servicios de aportación y en corredores sin ferrocarril. Con estas políticas la red se haría más completa y eficiente, atrayendo nuevos pasajeros.

Con los nuevos convoyes de FGC ha habido una reducción del tiempo de viaje importante, de 30'. Como ha indicado PTP en análisis muy detallados, el problema de la línea de la Pobra no es de oferta de número de trenes sino de horario de los trenes. Pese a los esfuerzos inversores el número de viajeros de la línea en 2019 todavía se encuentra por debajo del máximo de la época de Renfe, que fue en 2008. Desde noviembre de 2019 se da una baja fiabilidad en cuanto al número de circulaciones ferroviarias. Los días con servicio entre Balaguer y la Pobra no llegan ni al 20%.

Un factor de aumento de viajeros en esta línea también pasa por organizar una buena conexión en Lleida entre el tren de la Pobra y la alta velocidad, ya que son muchas las personas que diariamente desde el Segrià, Noguera y Pallars se desplazan a Barcelona para hacer gestiones, trabajar o estudiar.

### Propuesta de servicio.

Reforma horaria integral de la línea, concentrando el máximo de servicios de transporte público en el ferrocarril y dedicando los autobuses a nuevas conexiones en la Pobra, Tremp y Balaguer, no a servicios concurrentes con FGC:

- **Potenciar y cadenciar el servicio Balaguer – Lleida con un tren cada hora en cada sentido.**
- **Reforma horaria del servicio La Pobra de Segur – Lleida** avanzando la primera llegada a Lleida y otras mejoras.

► [Enlace: Véase propuesta de horarios línea de la Pobra.](#)





## Lleida – Monzón – Zaragoza

**Servicio actual.** Esta línea se explota a través de dos corredores, el de alta velocidad y el de la línea convencional, que al mismo tiempo dispone de dos servicios regionales: Madrid – Lleida, con un tren diario; y Zaragoza – Lleida, con dos servicios diarios. Todos los servicios son explotados por Renfe.

Relación	Trenes en laborable	Tiempo de viaje
<b>Zaragoza – Lleida</b> por alta velocidad	<b>20</b> 13 AVE, 6 INTERCITY/ALVIA, 1 TRENHOTEL	<b>0h40 – 1h03</b>
<b>Zaragoza – Lleida</b> por vía convencional	<b>3</b> 2 Lleida-Zaragoza + 1 Lleida-Madrid	<b>2h10 – 2h28</b>
<b>Monzón – Lleida</b> por vía convencional	<b>3</b> 2 Lleida-Zaragoza + 1 Lleida-Madrid	<b>0h41 – 0h44</b>

**Propuesta de servicio:** servicio cada dos horas entre Zaragoza y Lleida, con refuerzo entre Monzón y Lleida cada hora en hora punta.

**Mejoras de infraestructura.** Reapertura de la estación de Almacelles.





## Nueva línea: Tarragona – Cerdanyola Universitat – Girona

De forma análoga al servicio Tarragona – Lleida, se propone un servicio regional, llamado R80, entre Reus / Tarragona y Girona / Figueres sin pasar por Barcelona, a través del ferrocarril convencional existente, a modo de eje transversal ferroviario. La línea Tarragona – Girona por el Vallès coincide con el tramo más importante del Corredor Mediterráneo en Catalunya y pasa por las zonas más industrializadas del país, pero actualmente no cuenta con ningún servicio longitudinal. Aunque el trayecto Tarragona – Girona ya se puede cubrir con un enlace en Barcelona, las relaciones intermedias entre estas dos capitales a través del Corredor Mediterráneo no están conectadas directamente. A modo de ejemplo encontramos un Reus – Vilafranca del Penedès, un Tarragona – Sant Sadurní d’Anoia, el Vendrell – Cerdanyola Universitat, Rubí – Girona, etcétera.

Se plantea un servicio regional R80 pensando en las horas punta, cadenciado y coherente con la línea de cercanías R8, con régimen de paradas semidirecto entre Sant Vicenç de Calders y Martorell y entre Granollers y Girona. Entre Martorell y Granollers Centre pararía en todas las estaciones para garantizar los 30 minutos de frecuencia en la línea R8 (una vez terminados los intercambiadores con FGC).

PK	Estación / Municipio	Emplazamiento	Población (censo)
0,0	Reus	Céntrica	103.477 hab. (2018)
8,9	Vila-seca	Céntrica	22.187 hab. (2019)
17,8	Tarragona	Céntrica	134.515 hab. (2019)
42,6	Sant Vicenç de Calders (El Vendrell)	Céntrica	
46,5	El Vendrell	Céntrica	37.606 hab. (2019)
66,1	Vilafranca del Penedès	Céntrica	39.746 hab. (2019)
77,9	Sant Sadurní d’Anoia	Limítrofe	12.887 hab. (2019)
91,0	Martorell	Céntrica	28.189 hab. (2019)
103,6	Hospital General (Rubí)	No urbana - Intercambiador FGC	77.464 hab. (2019)
107,2	Volpelleres (Sant Cugat)	Intercambiador FGC – limítrofe	91.006 hab. (2019)
110,0	Cerdanyola Universitat	No urbana – acceso a la universidad en bus	
112,3	B30 Baricentro (Barberà del Vallès)	No urbana – intercambiador R4 y centro comercial	
116,7	Santa Perpètua de Mogoda Centre	Céntrica	25.799 hab. (2019)
120,8	Mollet - Sant Fost	Céntrica	51.318 hab. (2019)
124,4	Montmeló	Céntrica	8.755 hab. (2019)
131,2	Granollers Centre	Céntrica	61.275 hab. (2019)
153,0	Sant Celoni	Céntrica	17.904 hab. (2019)
171,8	Maçanet Massanes	No urbana – intercambiador R1	
179,3	Sils	Céntrica	6.093 hab. (2019)



180,3	Caldes de Malavella	Céntrica	7.641 hab. (2019)
201,5	Girona	Céntrica	101.852 hab. (2019)

La creación de este eje ferroviario es una de las mejores decisiones que se pueden tomar en Catalunya en cuanto al Corredor Mediterráneo de pasajeros y su economía: la inversión necesaria en infraestructura será mínima y los rendimientos que se obtendrán inmediatos, sirviendo todas las conexiones no radiales más importantes del país que precisamente se encuentran en corredor.

► [Enlace: Véase propuesta de horarios línea R80](#)

**Mejoras infraestructurales.** Con carácter urgente ejecutar los intercambiadores vinculados a la línea Castellbisbal / El Papiol – Mollet Sant Fost. En primer término los de conexión con FGC – Metro del Vallès, en superficie, en Hospital General (Rubí) y Volpelleres (Sant Cugat). Más adelante los de más envergadura, el soterrado de B30 Baricentro (con la R4) y el de Santa Perpètua de Mogoda Centro (con la variante propuesta para la R3).



## 10. Estrategia para la larga distancia

Contrariamente a lo que está pasando en Europa, España suspende relaciones ferroviarias de larga distancia nocturnas y diurnas cuando no existe el producto AVE. Hay que desarrollar una estrategia para la larga distancia precisamente cuando no existe alta velocidad, utilizando fórmulas como las desarrolladas por los ferrocarriles austríacos (ÖBB).



### Propuesta de servicios diurnos

1. **Relaciones intrapeninsulares:** La conexión con Aragón, Madrid y Andalucía se considera resuelta con el actual servicio de AVE. Mejora de las relaciones con el eje del Ebro, Castilla-León y cornisa cantábrica, supeditado a la mejora del tramo Zaragoza-Miranda de Ebro y los accesos a Asturias, País Vasco, Cantabria y Galicia.
2. **Espacio ferroviario catalano-occitano.** Constituir esta red ferroviaria con servicio y tarifas integradas, con conexiones a través de Portbou-Cervera, la Jonquera (AVE/TGV), Puigcerdà - La Tor de Querol y la Pobla de Segur - Saint Gaudens (bus).
3. **Servicio ferroviario diurno hacia Europa:** Barcelona-París-Bruselas (4 destinos diarios), Barcelona-Lyon-Turín-Milán-Roma, Barcelona-Marsella-Génova, Barcelona-Lyon-Mulhouse-Estrasburgo-Frankfurt (un servicio diario).



### Servicios nocturnos

Dentro de España, solo existe el servicio nocturno con Galicia al cual se le podría añadir una rama a Asturias, desde León, con un tiempo de viaje de 11 horas.

Se propone el establecimiento de los siguientes trenes nocturnos:

1. **Madrid-París-Bruselas** (1.280+ 300 km) que se podría hacer en 13 horas (10 + 3)
2. **Barcelona-París-Bruselas** (1.000+ 300 km) que se podría hacer en 10 horas (7 + 3)
3. **LunaJet Barcelona-Frankfurt** vía Mulhouse y Freiburg (1.300 km) que se podría hacer en 13 horas
4. **Barcelona-Zurich** (1.000 km) que se podría hacer en 10 horas
5. **Barcelona - Extremadura - Lisboa** (1.300 km) que se podría hacer en 11 horas

La idea es unir los núcleos más poblados, donde seguro que hay demanda latente para cubrir costes, Barcelona, Lisboa, Madrid, Zurich, París, Bruselas, Frankfurt. Alrededor de



Barcelona viven 5 millones de personas, alrededor de Madrid 6 millones, en Lisboa 3 millones, en París, 12 millones, en Bruselas 3 millones, Frankfurt y Cuenca del Ruhr, 13 millones, Berna-Basilea-Zurich-Freiburg-Mulhouse unos 2 millones.



## Anexo 01: Importancia de los esquemas de vías en estaciones y bifurcaciones

De forma análoga a como la tipología de enlaces entre viales de carretera condiciona la capacidad de una red viaria, la tipología de las bifurcaciones también condiciona la capacidad de una red ferroviaria. La presencia de enlaces a diferente nivel o el esquema de vías de las estaciones terminales son puntos clave sobre los que no siempre se ha prestado la atención adecuada.

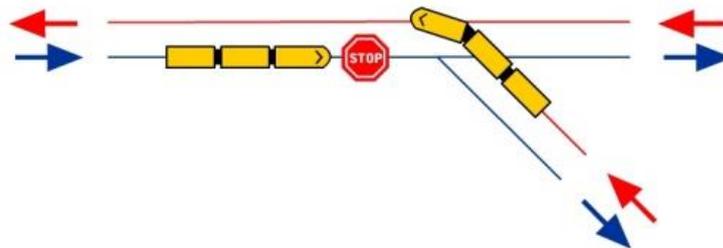
**Cizallamientos en puntos clave.** Un cizallamiento es una circulación ferroviaria que impide otra en sentido contrario pese a existir vía doble, por incompatibilidad de trayectorias, generando una reducción de la capacidad teórica de una línea. Este hecho sucede en bifurcaciones al mismo nivel como la de Passeig de Gràcia o Montcada Bifurcació, o sobre aquellas estaciones de paso donde se hacen rotaciones (final de línea con cambio de sentido).

### Bifurcaciones

Para resolver un cizallamiento sobre una bifurcación entre líneas se puede construir un salto de carnero (elevación o soterramiento de la vía que genera incompatibilidad de trayectorias). Es la infraestructura análoga a un enlace a diferente nivel de una autopista.

*Bifurcación al mismo nivel, con cizallamiento.*

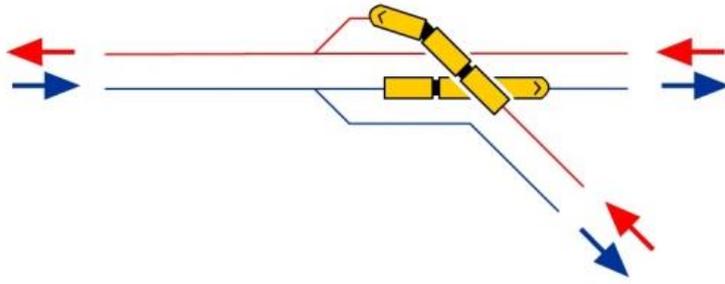
*El conjunto de vías se sitúan en el mismo plano. Imagen de dos trayectorias incompatibles.*



*Bifurcación a diferente nivel o con salto de carnero, sin cizallamiento.*

*La vía bifurcada, en rojo, pasa por encima o por debajo de las vías generales.*

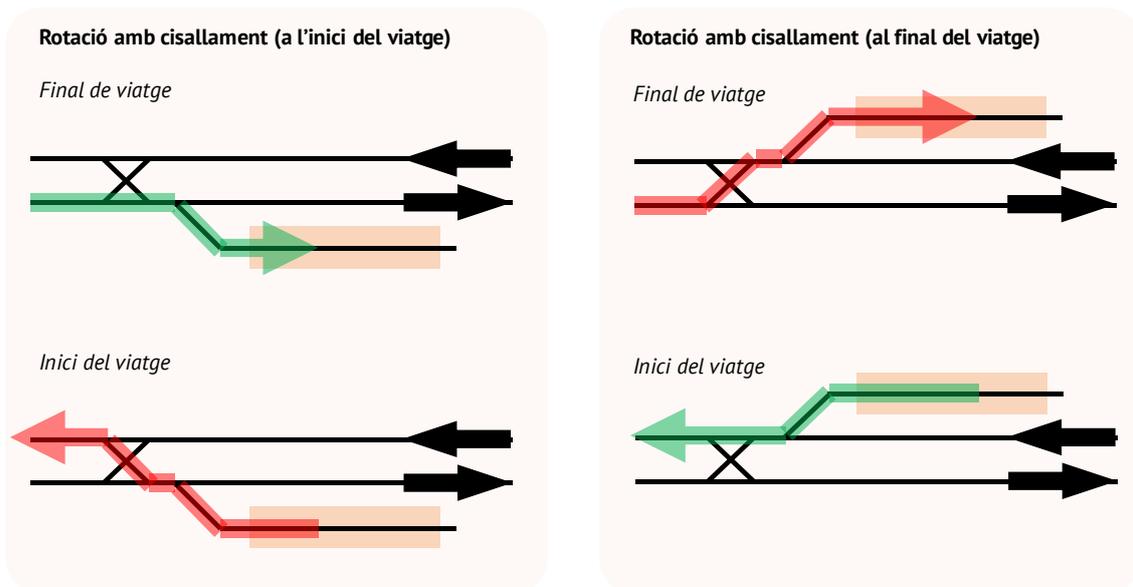




## Estaciones de paso donde se hacen rotaciones

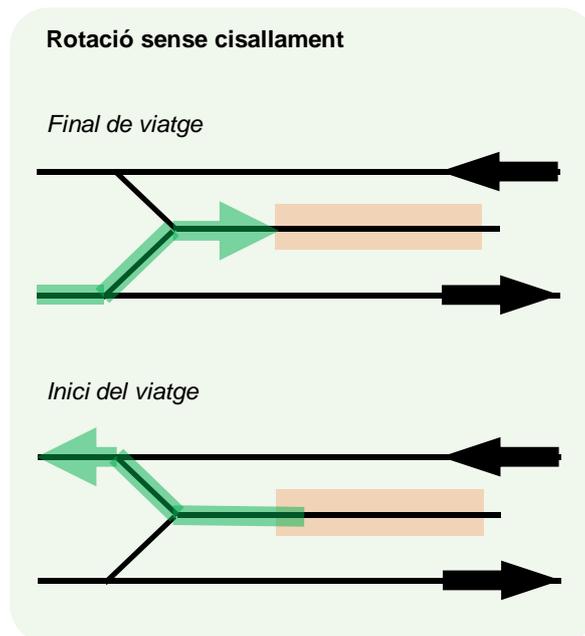
Para resolver un cizallamiento en una estación de paso donde se hacen rotaciones es necesario que las vías pasantes, que son aquellas por donde circulan los trenes que no tienen final ni origen en la citada estación, sean las envolventes y no las centrales.

*Rotación de un tren con final en la estación que impide el paso de un tren pasante (cizallamiento).*

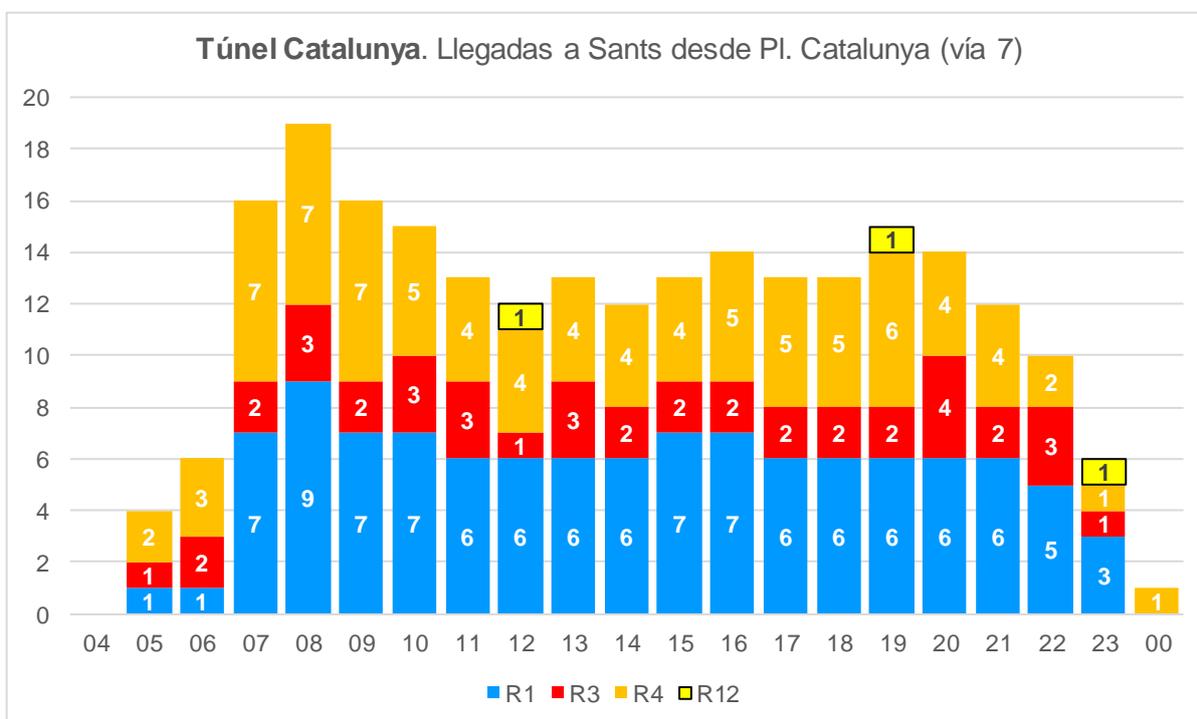
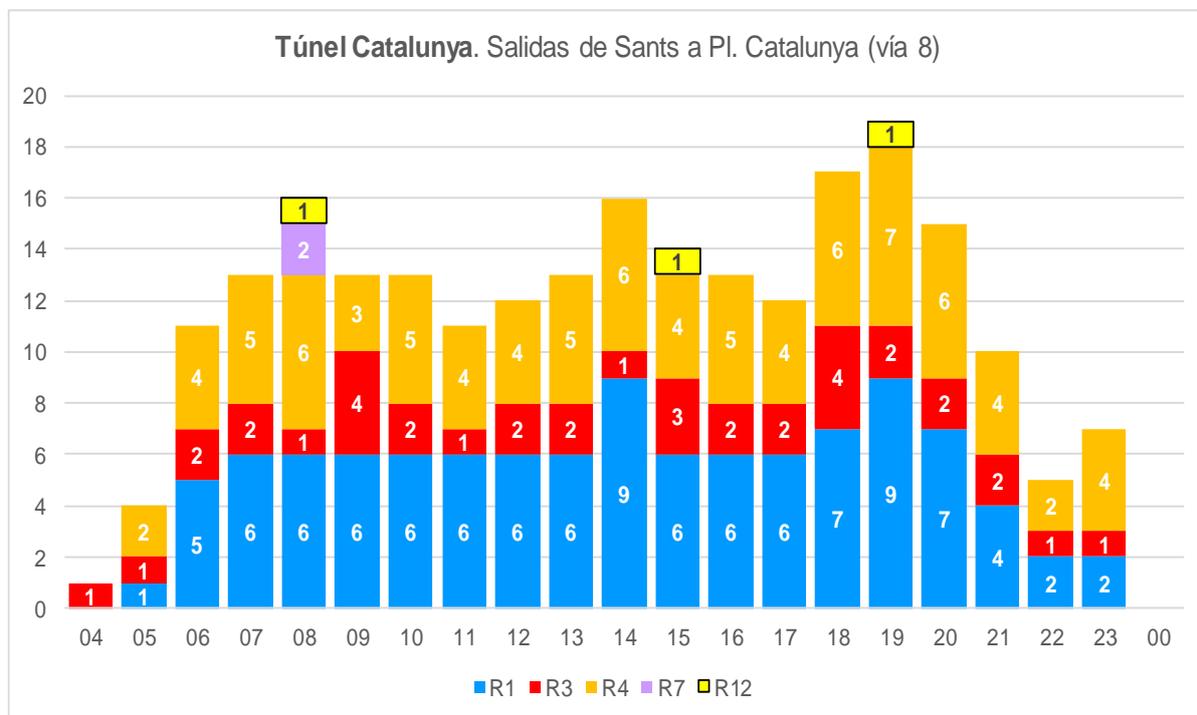


*Rotación de un tren con final en la estación que impide el paso de un tren pasante (cizallamiento).*

*El tren que hacía rotación se ha estacionado en cualquiera de las vías de apartado centrales, sin impedir las circulaciones por las vías pasantes envolventes, en azul o rojo.*



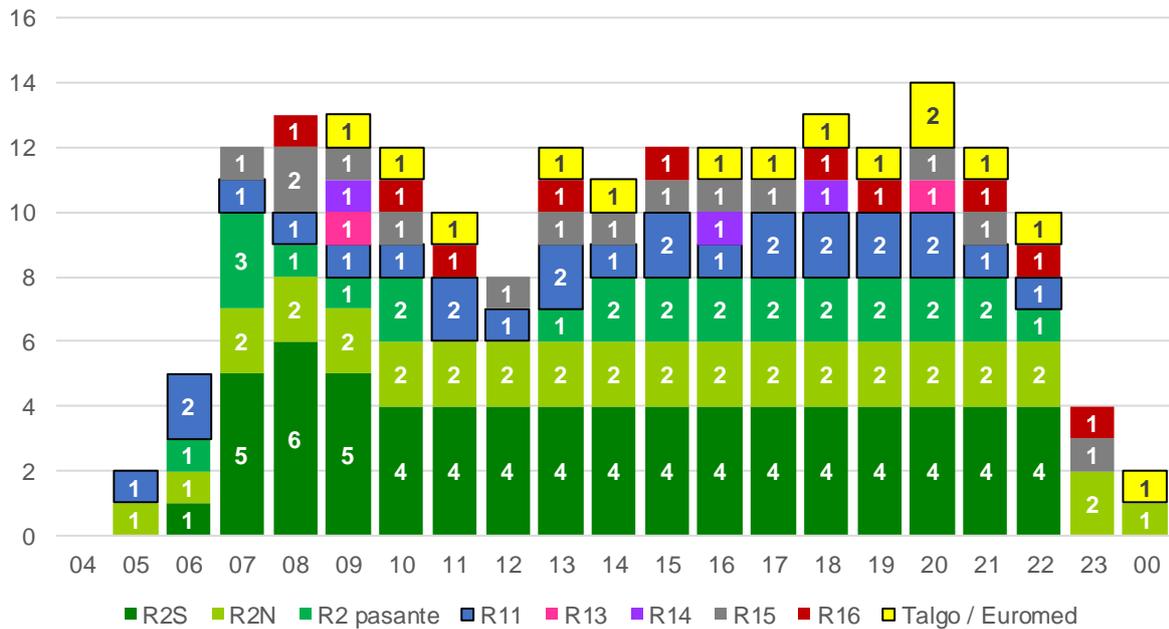
# Anexo 02: Ocupación actual de los túneles pasantes de ancho ibérico en Barcelona



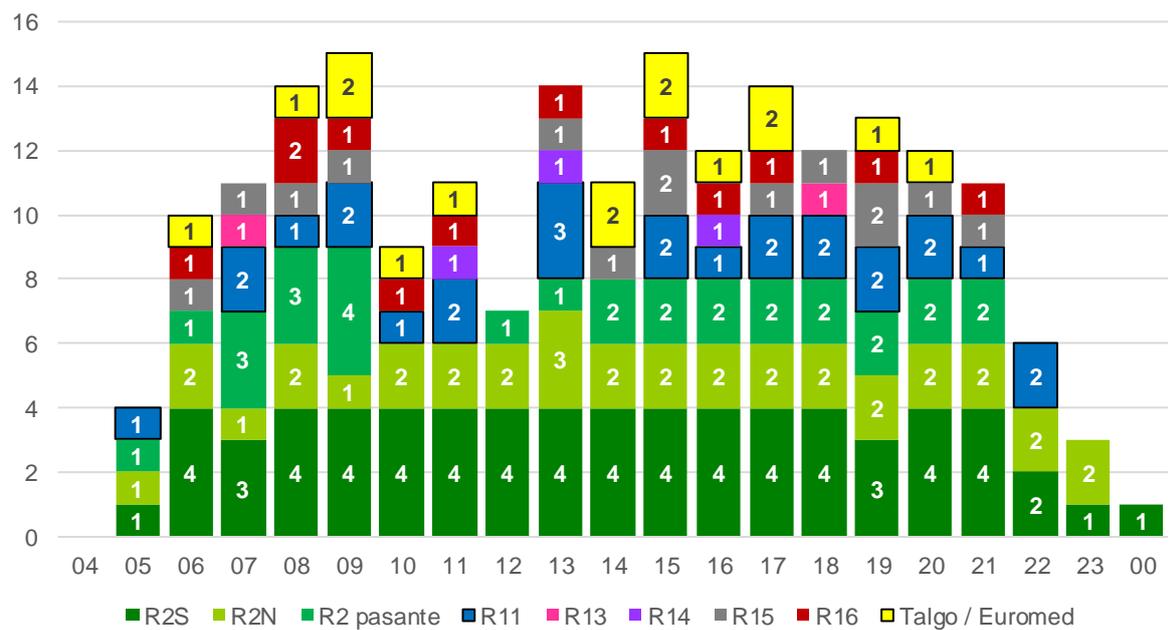
Fuente: PTP a partir de horarios de Rodaliesdecatalunya.cat



### Túnel Aragón. Salidas de Sants a Pg. de Gràcia (vías 12 a 14)



### Túnel Aragón. Llegadas a Sants desde Pg. de Gràcia (vías 9 a 11)

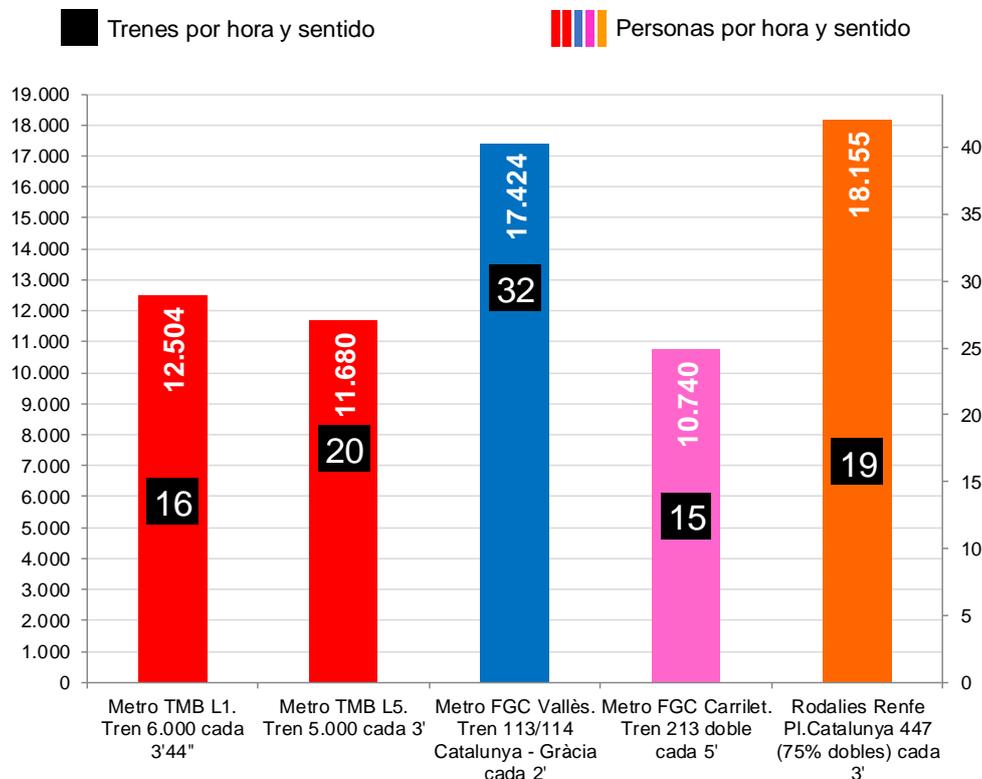


Fuente: PTP a partir de horarios de Rodaliesdecatunya.cat



## Anexo 03: Capacidad de una línea ferroviaria y del material

Capacidad orientativa de los túneles ferroviarios de Barcelona:



La capacidad de una línea se mide sobre su tramo más restrictivo en cuanto a tiempo de viaje entre señales, incluyendo paradas técnicas y comerciales. Este tiempo depende de muchos condicionantes:

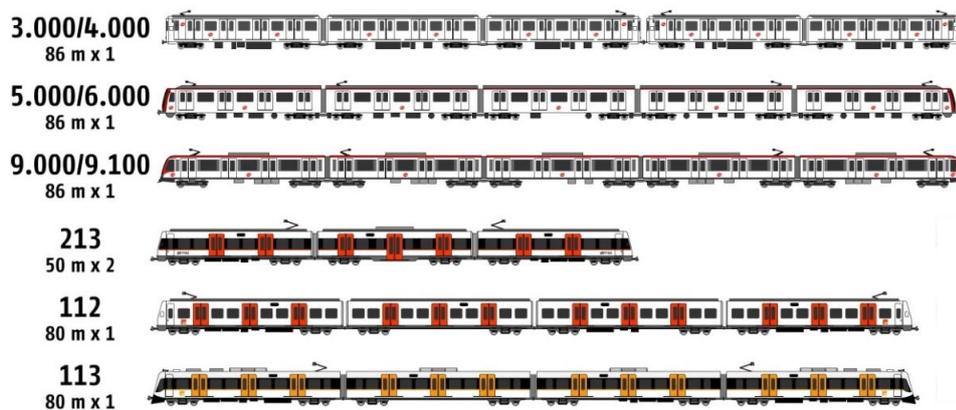
- **capacidad de los trenes**, muy ligada a las posibilidades de la infraestructura, como la longitud de andenes.
- **factores técnicos ferroviarios**, que a la vez están condicionados por lo siguiente:
  - las condiciones de infraestructura: vías disponibles por sentido, paradas técnicas por cizallamientos, señalización, vías únicas, restricciones de velocidad...
  - las prestaciones del material móvil: longitud de tren y capacidad, aceleración y frenado, velocidad máxima, número de puertas...
- **el modelo operativo**: régimen de paradas, homogeneidad / heterogeneidad de las mallas, etcétera.



- **factores técnicos arquitectónicos como la capacidad de los andenes para absorber las personas** entrando y saliendo de los trenes, nivelación o no del piso del tren con el del andén, etcétera. Este factor determina el tiempo de parada comercial.
- **factores humanos relacionados con la cultura y comportamientos sociales**, que condicionan los flujos de las personas que viajan tanto en las estaciones como en los trenes. Este factor también determina el tiempo de parada comercial.

### Características del material móvil en cuanto a capacidad

Longitud de los metros (TMB y FGC), entre 50 y 86 metros. Los trenes de la serie 213 (FGC) pueden ir en doble composición llegando a los 100 metros.

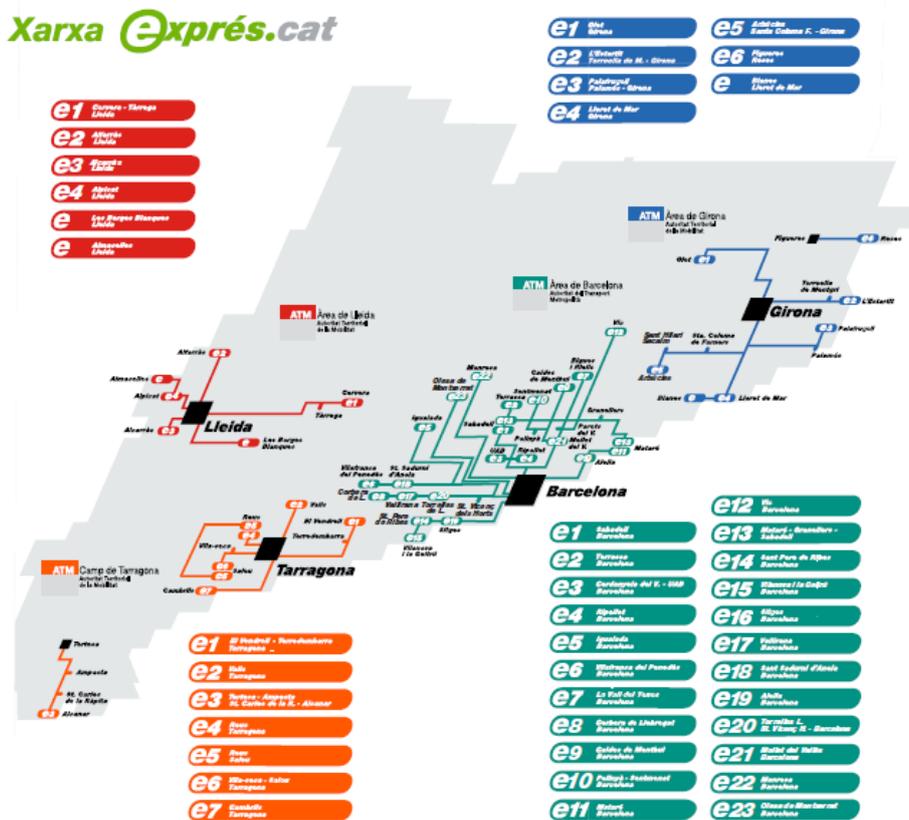


Longitud de los trenes de Rodalies de Catalunya, entre 80 y 200 metros. Todos pueden ir en doble composición.



# Anexo 04: Relación de los solapamientos Expres.cat – Cercanías

TABLA NÚM 1: LISTADO DE LÍNEAS EXPRES.CAT



## LÍNEAS REDUNDANTES

A eliminar o convertir en líneas de aportación

Línea	Origen	Destino
e1	Barcelona	Sabadell
e2	Barcelona	Terrassa
e11.1	Barcelona	Mataró Centre
e15	Barcelona	Vilanova i la Geltrú
e16	Barcelona	Sitges
e18	Barcelona	Sant Sadurní
e21	Barcelona	Mollet del Vallés
e1	Tarragona	El Vendrell
e6	Tarragona	Vila-seca - Salou (1)
e7	Tarragona	Cambrils
e1	Lleida	Cervera
e2	Lleida	Les Borges Blanques

(1) Servicio ferroviario hasta Salou eliminado en enero de 2020

## LÍNEAS REDUNDANTES CON GANANCIA DE TIEMPO

A mantener hasta mejora tiempo recorrido

Línea	Origen	Destino
e5	Barcelona	Igualada
e6	Barcelona	Vilafranca
e12	Barcelona	Vic
e22	Barcelona	Manresa
e23	Barcelona	Olesa de Montserrat

A mantener por razones de cobertura

Línea	Origen	Destino
e3	Barcelona	Cerdanyola -UAB
e11.2	Barcelona	Mataró Nord
e14	Barcelona	Sant Pere de Ribes
e4	Tarragona	Reus

TABLA NÚM 2: LÍNEAS DE BUS DE APORTACIÓN PROPUESTAS A CORTO PLAZO

Territorio	Estación de enlace	Municipios a los que se da servicio	Población servida	Tiempo de viaje				
				BUS	ENLACE	TREN	BUS + TREN	BUS DIRECTO A BCN
EBRE	L'Aldea - Amposta	La Ràpita, Alcanar	24.207	40	10	120	170	175
	L'Aldea - Amposta	Amposta	20.738	15	10	120	145	135
	Móra la Nova	Corbera - Gandesa - Batea	5.970	30	10	160	200	205
	L'Aldea - Amposta	Deltebre - Sant Jaume d'Enveja	14.985	25	10	120	155	145
LLEIDA	Lleida	Torreferrera(*), Rosselló(*), Alguaire, Almenar i Alfarràs	16.916	35	15	57	107	155
	Lleida	Alcarràs, Soses, Aitona i Seròs	15.790	45	15	57	117	-
CAMP TGN	Vila-seca	Salou	27.476	10	10	80	100	135
	Vila-seca	URV Parc Bellisens - Aeroport de Reus		10	10	80	100	100
	Cambrils	Mont-roig del Camp	12.136	15	10	95	120	-
GIRONA	Sils	Llagostera (*), Santa Cristina d'Aro, Sant Feliu de Guíxols	35.601	35	10	65	110	85
	Sils	Castell d'Aro, Platja d'Aro, Sant Antoni de Calonge, Palamòs	39.862	45	10	65	120	120
	Sils	Riudarenes, Santa Coloma de Farners, Anglès, Amer (**)	23.222	40	10	65	115	110
	Flaçà	La Bisbal, Palafrugell	33.948	40	10	95	145	135
	Flaçà	Verges, Torroella de Montgrí, l'Estartit	12.816	30	10	95	135	165
	Figueres Vilafant	Castelló d'Empúries, Roses	30.456	35	10	55	100	155

(\*) Parada a accesos población

(\*\*) Línea ya existente, mejora coordinación con horarios tren

