

ALEGACIONES AL ESTUDIO INFORMATIVO DEL TRAMO SUR DE LA LÍNEA 3 DEL METRO DE SEVILLA



Sevilla, 1 diciembre de 2025

0. ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 0. ÍNDICE..... | 1 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 2. RESUMEN EJECUTIVO: ASPECTOS ESENCIALES DEL TRAZADO Y DISEÑO DEL TRAMO SUR DE LA LÍNEA 3 DE METRO..... | 4 |
| 2.1. LÍNEA ESTRATÉGICA 1: GARANTIZAR UN METRO PLENAMENTE SEGREGADO, COMPETITIVO Y SEGURO..... | 4 |
| 2.1.1. Supresión de todos los tramos con pérdida de segregación..... | 4 |
| 2.1.2. Prolongación del túnel en mina en Eritaña-Palmera para eliminar el cuello de botella..... | 4 |
| 2.1.3. Alternativas de trazado en Bermejales para evitar radios de curva reducido..... | 4 |
| 2.1.4. Soterramiento completo en Bellavista (clave estratégica)..... | 5 |
| 2.1.5. Transformación de Palmas Altas en estación segregada en superficie..... | 5 |
| 2.2. LÍNEA ESTRATÉGICA 2: MEJORAS SIGNIFICATIVAS MEDIANTE AJUSTES LOCALIZADOS Y SOLUCIONES EFICIENTES..... | 5 |
| 2.2.1. Mejoras en estaciones con gran demanda..... | 5 |
| 2.2.2. Reducción de costes sin perder funcionalidad..... | 6 |
| 2.2.3. Reordenación de accesos e intermodalidad..... | 6 |
| 2.2.4. Accesibilidad universal..... | 6 |
| 2.3. LÍNEA ESTRATÉGICA 3: OPTIMIZACIÓN DEL PRESUPUESTO SIN DETERIORO DEL SERVICIO..... | 6 |
| 2.3.1. Sustitución de infraestructuras costosas por alternativas eficientes..... | 6 |
| 2.3.2. Evitar sobredimensionamiento donde la demanda es baja..... | 6 |
| 2.3.3. Inversiones selectivas donde el impacto es máximo..... | 6 |
| 2.3.4. Evitar costes futuros por mala planificación..... | 7 |
| 3. ESTACIONES: SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTAS DE MEJORA..... | 8 |
| 3.1. ESTACIÓN DE PLAZA DE ESPAÑA-PARQUE DE MARÍA LUISA..... | 8 |
| 3.1.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE PLAZA DE ESPAÑA-PARQUE DE MARÍA LUISA..... | 8 |
| 3.2. ESTACIÓN DE BUENO MONREAL..... | 10 |
| 3.2.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE BUENO MONREAL..... | 10 |
| 3.2.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE BUENO MONREAL..... | 10 |
| 3.3. ESTACIÓN DE LA PALMERA..... | 11 |
| 3.3.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE LA PALMERA..... | 11 |
| 3.3.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE LA PALMERA..... | 11 |
| 3.4. ESTACIÓN DE HELIÓPOLIS..... | 14 |
| 3.4.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE HELIÓPOLIS..... | 14 |
| 3.4.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE HELIÓPOLIS..... | 14 |
| 3.5. ESTACIÓN DE PINEDA..... | 24 |
| 3.5.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE PINEDA..... | 24 |
| 3.5.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE PINEDA..... | 24 |
| 3.6. ESTACIÓN DE LOS BERMEJALES..... | 26 |
| 3.6.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE LOS BERMEJALES..... | 26 |
| 3.6.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE LOS BERMEJALES..... | 26 |
| 3.7. ESTACIÓN DE LA CIUDAD DE LA JUSTICIA..... | 28 |
| 3.7.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE LA CIUDAD DE LA JUSTICIA..... | 28 |
| 3.7.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE LA CIUDAD DE LA JUSTICIA..... | 28 |
| 3.8. ESTACIÓN DE PALMAS ALTAS..... | 29 |
| 3.8.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE PALMAS ALTAS..... | 29 |
| 3.8.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE PALMAS ALTAS..... | 29 |
| 3.9. CORTIJO DEL CUARTO Y BELLAVISTA 1..... | 32 |
| 3.9.1. PROPUESTA ACTUAL CORTIJO DE CUARTO..... | 32 |
| 3.9.2. PROPUESTA ACTUAL BELLAVISTA 1..... | 32 |
| 3.9.3. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN FUSIONADA DE CORTIJO DEL CUARTO Y BELLAVISTA 1..... | 32 |
| 3.10. BELLAVISTA 2 Y HOSPITAL DE VALME..... | 36 |
| 3.10.1. PROPUESTA ACTUAL BELLAVISTA 2..... | 36 |
| 3.10.2. PROPUESTA ACTUAL HOSPITAL DE VALME..... | 36 |
| 3.10.3. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN FUSIONADA DE HOSPITAL DE VALME..... | 36 |
| 4. TRAZADO: SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTAS DE MEJORA..... | 39 |
| 4.1. AVENIDA DE ERITAÑA (GUARDIA CIVIL): PROLONGACIÓN DEL TÚNEL EN MINA..... | 39 |
| 4.1.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA AVENIDA DE ERITAÑA..... | 39 |
| 4.1.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA AVENIDA DE ERITAÑA..... | 41 |
| 4.2. TRAMO DE BERMEJALES: SUSTITUCIÓN EN VIADUCTO PARA MEJORAR RADIOS DE CURVATURA DE BERMEJALES: PROPUESTA DE TÚNEL ALTERNATIVO..... | 47 |
| 4.2.1. PROPUESTA ACTUAL PARA EL TRAMO DE BERMEJALES..... | 47 |
| 4.2.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA EL TRAMO DE BERMEJALES..... | 48 |
| 4.3. TRAMO EN SUPERFICIE EN LOS BERMEJALES (CRUCE DE LA AVENIDA DE FINLANDIA)..... | 56 |
| 4.3.1. PROPUESTA ACTUAL DEL TRAMO EN BERMEJALES (TRAMO EN SUPERFICIE)..... | 56 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 4.3.2. | PROPUESTAS DE MEJORA DEL TRAMO EN BERMEJALES (TRAMO EN SUPERFICIE) | 58 |
| 4.4. | TRAMO EN PALMAS ALTAS (ISLA NATURA) | 67 |
| 4.4.1. | PROPUESTA ACTUAL DEL TRAMO EN PALMAS ALTAS | 67 |
| 4.4.2. | PROPUESTAS DE MEJORA DEL TRAMO EN PALMAS ALTAS | 67 |
| 4.5. | TRAMO EN BELLAVISTA | 70 |
| 4.5.1. | PROPUESTA ACTUAL DEL TRAMO EN BELLAVISTA | 70 |
| 4.5.2. | PROPUESTAS DE MEJORA: TRAZADO SOTERRADO POR BELLAVISTA | 70 |
| 5. | PLAZOS | 78 |
| 6. | ACCESIBILIDAD | 79 |
| 6.1. | NORMATIVA QUE ATAÑE A LA ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN EL TRANSPORTE FERROVIARIO | 79 |
| 6.2. | ASPECTO 1: DISTANCIA Y/O DESNIVEL DE LA UNIÓN COCHE-ANDÉN (EL "GAP"- HUECO) | 79 |
| 6.2.1. | NORMATIVA DEL GAP COCHE-ANDÉN | 79 |
| 6.2.2. | ANÁLISIS DEL GAP COCHE-ANDÉN | 79 |
| 6.2.3. | EJEMPLOS DE BUENAS PRÁCTICAS DEL GAP COCHE-ANDÉN | 80 |
| 6.2.4. | EJEMPLOS DE MALAS PRÁCTICAS EN EL GAP COCHE-ANDÉN | 83 |
| 6.3. | ASPECTO 2: MÁQUINAS EXPENDEDORAS DE BILLETES | 83 |
| 6.3.1. | NORMATIVA PARA LAS MÁQUINAS EXPENDEDORAS DE BILLETES | 83 |
| 6.3.2. | ANÁLISIS DE LAS FUTURAS MÁQUINAS EXPENDEDORAS DE BILLETES | 83 |
| 6.4. | ASPECTO 3: PROPUESTAS DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD EN LA SEÑALIZACIÓN | 83 |
| 6.4.1. | SOBRE LA TIPOGRAFÍA UTILIZADA EN LA SEÑALÉTICA EXTERIOR ASOCIADA AL METRO | 83 |
| 6.4.2. | ITINERARIOS EXTERIORES ACCESIBLES | 83 |
| 6.4.3. | ITINERARIOS INTERIORES ACCESIBLES | 84 |
| 6.4.4. | SEÑALIZACIÓN COGNITIVA | 85 |
| 6.4.5. | INFORMACIÓN VISUAL Y SONORA | 87 |
| 6.4.6. | MOBILIARIO | 87 |
| 6.4.7. | SEÑALIZACIÓN EN BRAILLE Y ALTORRELIEVE | 88 |
| 6.4.8. | SIMBOLOGÍA EN ANDENES, MAMPARAS Y EXTERIOR E INTERIOR DE VAGONES | 88 |
| 7. | PROPUESTAS REALIZADAS POR LA CIUDADANÍA A TRAVÉS DEL FORMULARIO HABILITADO . 90 | |
| 7.1. | RESUMEN DE LAS PROPUESTAS | 90 |
| 7.1.1. | PREGUNTA 1: ¿Tienes alguna propuesta o mejora sobre el recorrido que la Junta ha planteado para el tramo sur de la Línea 3? | 90 |
| 7.1.2. | PREGUNTA 2: Propuestas sobre la ubicación de las estaciones. ¿Crees que las estaciones están bien situadas? Si no, ¿Dónde propondrías ubicarlas o qué cambios harías en su posición? | 90 |
| 7.1.3. | PREGUNTA 3: Propuestas sobre el exterior y la integración urbana de las estaciones ¿Cómo crees que podrían integrarse mejor las estaciones en su entorno urbano? (Por ejemplo: diseño de accesos, espacios peatonales, zonas verdes, sombra, aparcamientos, impacto visual o comparación con lo que se hizo en la Línea 1.) | 92 |
| 7.1.4. | PREGUNTA 4: Propuestas sobre las estaciones (interior). Con respecto a la línea 1, ¿Qué mejoras propondrías para el diseño interior de las estaciones? (Por ejemplo: accesibilidad, ventilación, iluminación, ascensores, escaleras, espacios amplios, seguridad, etc.) | 94 |
| 7.1.5. | PREGUNTA 5: Propuestas sobre la intermodalidad ¿Qué mejoras propondrías para facilitar la conexión del metro con otros medios de transporte (autobuses, trenes, bicicletas, aparcamientos, etc.)? | 97 |
| 7.1.6. | PREGUNTA 6: Propuestas sobre la estación de Heliópolis (Estadio del Betis) ¿Cómo se podría diseñar la estación de La Palmera para evitar aglomeraciones en días de partido y facilitar la entrada y salida del público? Y además, ¿Qué ideas propondrías para que la estación refleje la identidad del Real Betis y haga sentir a los aficionados que han llegado a su estadio? | 98 |
| 7.1.7. | PREGUNTA 7. En Bellavista está previsto que el metro circule en superficie por la avenida de Bellavista (antigua N-IV) y calle Jardines de Alhambra. Además del soterramiento de las vías, ¿Qué soluciones propondrías para garantizar que el metro esté bien separado (segregado) del tráfico de coches y peatones? | 100 |
| 7.1.8. | PREGUNTA 8. Propuestas para optimizar la demanda del metro ¿Qué cambios pequeños (en el trazado, ubicación de estaciones, accesos, conexiones, etc.) crees que podrían aumentar mucho la demanda y hacer que más gente use el metro? (Por ejemplo: cambio de lado de la boca propuesta, mejor acceso a barrios, mejor integración urbana, conexión con universidades o centros de trabajo, enlaces con autobuses, etc.) | 102 |
| 7.1.9. | PREGUNTA 9. Aspectos que deben corregirse sí o sí ¿Hay algo en el proyecto actual del tramo sur de la Línea 3 que consideres que debe cambiarse o corregirse necesariamente? (Por ejemplo: errores del trazado, accesos mal resueltos, impactos negativos, falta de conexión con algún punto importante, etc.) | 103 |
| 7.1.10. | PREGUNTA 10. Otras propuestas o comentarios ¿Quieres añadir alguna otra idea, observación o propuesta sobre el tramo sur de la Línea 3 del Metro de Sevilla? | 104 |
| 7.2. | HOJA DE FORMULARIOS COMPLETA | 105 |
| 8. | CONCLUSIONES | 106 |

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento expone una serie de alegaciones de mejora tras el análisis realizado por la asociación Sevilla Quiere Metro del Estudio Informativo del tramo sur del Metro de Sevilla, expediente núm. 2020/400151.

Dichas alegaciones se formulan tras la publicación en el BOJA Número 202 C1 del martes, 21 de octubre de 2025, previa resolución de 17 de octubre de 2025, de la Dirección General de Infraestructuras del Transporte, por la que se somete a los trámites de información pública y audiencia el Estudio Informativo de la Línea 3 Sur del Metro de Sevilla.

El documento de alegaciones de Sevilla Quiere Metro se estructura en seis partes:

- En primer lugar, se expone un **resumen ejecutivo de las propuestas realizadas**, que se enmarca en **tres aspectos esenciales a considerar en el trazado**, las estaciones, y en el propio diseño del tramo sur.
- En segundo lugar, se analiza la **propuesta actual de estaciones y, a continuación, se detallan las mejoras planteadas por Sevilla Quiere Metro**. Para facilitar la lectura, cada estación se presenta siguiendo un mismo esquema: primero, la solución recogida en el estudio informativo; después, las propuestas de mejora.
- En tercer lugar, en relación con el trazado, se analiza la propuesta actual para, posteriormente, formular las propuestas de mejora de los diferentes tramos.
- En cuarto lugar, se presenta una propuesta sobre los **plazos propuestos**.
- En quinto lugar, se formula una serie de propuestas constructivas para mejorar la **accesibilidad** de las estaciones. Estas propuestas han sido realizadas en coordinación con la asociación Eliminando Barreras.
- En sexto lugar, se añade un apartado descriptivo de las **propuestas realizadas por la ciudadanía a través del formulario de propuestas y sugerencias habilitado por esta asociación**. Se destacan en este apartado las más interesantes, y además, se añade el anexo 2, un archivo Excel con todas las sugerencias realizadas con los datos personales anonimizados, para que se proceda a su análisis.

Nota:

Para facilitar la labor del lector, las propuestas concretas se han presentado mediante subrayado en el texto.

2. RESUMEN EJECUTIVO: ASPECTOS ESENCIALES DEL TRAZADO Y DISEÑO DEL TRAMO SUR DE LA LÍNEA 3 DE METRO

El presente documento recoge la posición técnica y urbanística de **Sevilla Quiere Metro** en relación con el Estudio Informativo del tramo sur de la Línea 3 del Metro de Sevilla (Prado – Hospital de Valme). El análisis identifica **deficiencias, fortalezas, oportunidades de mejora y propuestas alternativas**, cuyo objetivo es asegurar que esta infraestructura estratégica alcance estándares adecuados de **velocidad, seguridad, accesibilidad, calidad urbana e integración metropolitana**, sin necesidad de un incremento sustancial del presupuesto.

Las alegaciones se estructuran en torno a **tres líneas estratégicas**, que agrupan **todas** las mejoras formuladas por la asociación:

2.1. LÍNEA ESTRATÉGICA 1: GARANTIZAR UN METRO PLENAMENTE SEGREGADO, COMPETITIVO Y SEGURO

El elemento central de las alegaciones es la defensa de un **trazado 100 % segregado**, sin tramos tranviarios ni cruces a nivel, que permita mantener la esencia de un sistema de metro competitivo. Esta línea estratégica agrupa las siguientes actuaciones:

2.1.1. SUPRESIÓN DE TODOS LOS TRAMOS CON PÉRDIDA DE SEGREGACIÓN

- Rechazo del **tramo en superficie** previsto en Los Bermejales, especialmente en la Av. de Finlandia.
- Rechazo de un metro superficial en Palmas Altas si no incluye cerramientos. **El trazado superficial por Palmas Altas se considera adecuado y por tanto se acepta, pero se rechaza la idea de construir una parada en superficie que supondría perder la segregación del tramo. Es necesario incluir cerramientos** para lograr una segregación que permita alcanzar la velocidad máxima de metro (superior a la del tranvía). Se propone que tanto la estación como el trazado de Palmas Altas estén segregados.
- Propuesta de alternativas (B4, B4plus y B5) que permiten cruzar la SE-30 **sin intersecciones al mismo nivel en el barrio de Bermejales**, evitando así la rampa en el parque del Paseo de Europa y el cruce en superficie en la avenida de Finlandia.

2.1.2. PROLONGACIÓN DEL TÚNEL EN MINA EN ERITAÑA–PALMERA PARA ELIMINAR EL CUELLO DE BOTELLA

- Eliminación de las curvas de **50 y 70 metros** que generan un grave CSV (Cambio Significativo de Velocidad) y reducen la velocidad de explotación para 40.000 viajeros/día que pasarán por ese punto.
- Sustitución por un **túnel en mina de 290 m** con radios en torno a **150m**, evitando también la afección masiva a servicios urbanos, minimizando los cortes de tráfico.
- Menor impacto en los jardines de la Casa Rosa y mayor continuidad funcional para ambulancias entre el HUVR y el norte y el centro de la ciudad.

2.1.3. ALTERNATIVAS DE TRAZADO EN BERMEJALES PARA EVITAR RADIOS DE CURVA REDUCIDO

Se proponen **tres alternativas** que sustituyen los radios de 45–50 m y las rampas excesivas:

- B1 (Telescopio Fragata/Goleta), con radios de 100–200 m.
- B2 (Telescopio prolongado hasta Av. Finlandia), con radios idénticos a los de la B1.
- B3 (túnel por Av. Reino Unido con andenes superpuestos tipo Metro de Málaga / L9 BCN), con radio mínimo de 150 m.

Estas alternativas garantizan la continuidad geométrica y la velocidad comercial, sin barreras urbanas.

En su conjunto, como criterio de diseño, se ha considerado como mínimo un radio de curvatura igual a 100 m, aspecto que se considera clave tanto para el confort como para la seguridad de la explotación.

2.1.4. SOTERRAMIENTO COMPLETO EN BELLAVISTA (CLAVE ESTRATÉGICA)

Para evitar la ruptura del modelo de metro y permitir una futura prolongación metropolitana:

- Fusión de las cuatro paradas en superficie previstas: Cortijo del Cuarto y Bellavista 1 se fusionan; y Bellavista 2 y Hospital de Valme se fusionan. Soterramiento integral de las dos estaciones resultantes, ubicadas:
 - Una en Presos de los Merinales (estación intermedia unificada).
 - Otra desplazada hacia el norte para servir al Hospital de Valme y, a la vez, permitir la intermodalidad directa con Cercanías.
- Mantiene la población servida, mejora la competitividad y evita una barrera (cuello de botella) que dificultaría la conexión de la línea 3 con Dos Hermanas. Se considera estratégico evaluar la futura expansión a Dos Hermanas y que el tramo en superficie de Bellavista no constituya un impedimento.
- Se solicita expresamente que la línea 3 por Bellavista no condicione posibles ampliaciones, como ocurre con el planteamiento de trazado en superficie por Bellavista. El tramo de Bellavista no debe actuar como cuello de botella que reste competitividad a una futura ampliación.

2.1.5. TRANSFORMACIÓN DE PALMAS ALTAS EN ESTACIÓN SEGREGADA EN SUPERFICIE

- Cerramientos ferroviarios.
- Edificio de vestíbulo con tornos.
- Paso superior/inferior entre andenes para mantener la velocidad máxima.

2.2. LÍNEA ESTRATÉGICA 2: MEJORAS SIGNIFICATIVAS MEDIANTE AJUSTES LOCALIZADOS Y SOLUCIONES EFICIENTES

Esta línea agrupa las mejoras que **incrementan la calidad, la seguridad y la funcionalidad de la línea, sin un aumento elevado de coste y con un gran impacto en la experiencia del usuario.**

2.2.1. MEJORAS EN ESTACIONES CON GRAN DEMANDA

Heliópolis

- Implementación del **método español** (andenes laterales + central).
- Vestíbulos y accesos **segregados por flujos** (entrada/salida).
- **Tercera vía de 135 m** para estacionar hasta 4 trenes y reforzar el servicio en días de partido.
- **Geometrías curvas** tipo *Elizabeth Line* para incrementar la capacidad en picos de demanda.

La Palmera

- Método español.
- Intercambiador de las líneas 3–4 de metro, sin tornos intermedios.
- Nueva boca en la **calle Tramontana** para servicio directo al **Campus Reina Mercedes**.
- Peatonalización para aumentar la población servida hacia el Campus Universitario.
- Reubicación del ascensor para facilitar los flujos entre líneas.

Plaza de España – Parque de María Luisa

- Cambio de ubicación del segundo acceso al parque.
- Integración patrimonial con diseño regionalista.

Bueno Monreal

- Nueva boca al otro lado de la avenida para captar la demanda del **Distrito Urbano Portuario**, terminal de cruceros y contraportada de Feria de Abril.

2.2.2. REDUCCIÓN DE COSTES SIN PERDER FUNCIONALIDAD

Pineda

- Estación a **un solo nivel**, vestíbulo a nivel de calle.
- Andén central por demanda moderada.
- Ahorro estimado del orden de 50 % en estación y de 33 % en túnel.

Bermejales

- Dos opciones según la disponibilidad de espacio: “Telescopio” (B1 y B2) y Av. Reino Unido (B3), ambas optimizadas para no sobredimensionar ni sacrificar la calidad. Se plantean opciones a un nivel y a dos niveles.

2.2.3. REORDENACIÓN DE ACCESOS E INTERMODALIDAD

- En Hospital de Valme: acceso doble para **Cercanías + hospital**, con recorrido peatonal protegido.
- Diseño del fondo de saco, preparado para su **ampliación futura a Dos Hermanas**.

2.2.4. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

En colaboración con **Eliminando Barreras**, se incluyen:

- Dobles accesos cuando sea necesario.
- Ascensores reubicados para mantener la continuidad lógica de los flujos.
- Eliminación de barreras en estaciones en superficie, transformándolas en estaciones segregadas.

2.3. LÍNEA ESTRATÉGICA 3: OPTIMIZACIÓN DEL PRESUPUESTO SIN DETERIORO DEL SERVICIO

Todas las propuestas se formulan con el criterio de **no encarecer significativamente la inversión global**, sino redistribuirla de forma inteligente:

2.3.1. SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS COSTOSAS POR ALTERNATIVAS EFICIENTES

- El **túnel en mina** bajo Casa Rosa se propone evitar reponer servicios y reabrir avenidas enteras, compensando parte de su coste adicional.
- Estaciones a **un nivel** (Pineda, Bermejales alternativas) reducen sustancialmente la obra civil.

2.3.2. EVITAR SOBREDIMENSIONAMIENTO DONDE LA DEMANDA ES BAJA

- **Pineda y Bermejales se propone adoptar configuraciones racionalizadas** para su demanda real.
- En Bellavista se propone evitar construir cuatro estaciones demasiado próximas entre sí que no aportan más viajeros y sí perjudican la competitividad del metro.

2.3.3. INVERSIONES SELECTIVAS DONDE EL IMPACTO ES MÁXIMO

- Incremento moderado para Heliópolis (andenes + tercera vía) con retorno claro en seguridad y operación.
- Prioridad a las resoluciones geométricas que condicionan la velocidad y la **fiabilidad global** de la línea.

2.3.4. EVITAR COSTES FUTUROS POR MALA PLANIFICACIÓN

- El soterramiento continuo en Bellavista **evita un cuello de botella** para la futura conexión con Dos Hermanas.
- La mejora del trazado en Eritaña y Bermejales **reduce los riesgos de explotación y evita** reformas costosas posteriores.

3. ESTACIONES: SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTAS DE MEJORA

3.1. ESTACIÓN DE PLAZA DE ESPAÑA-PARQUE DE MARÍA LUISA

3.1.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE PLAZA DE ESPAÑA-PARQUE DE MARÍA LUISA

La estación de Plaza de España-Parque de María Luisa se ubica en la avenida de la Borbolla y cuenta con dos accesos proyectados: uno desde Plaza de España y otro desde la avenida Felipe II, como se observa en la Ilustración 1.



Ilustración 1. Propuesta actual de bocas de metro en la estación Plaza de España - Parque María Luisa.

PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE PLAZA DE ESPAÑA-PARQUE DE MARÍA LUISA. Traslado a la acera del Parque de María Luisa

Se propone trasladar la boca de metro del acceso de la avenida de la Borbolla hacia el parque de María Luisa, lo que permitirá un acceso directo al parque. En la Ilustración 2 se observa el traslado propuesto.



Ilustración 2. Modificación de ubicación en la boca de metro hacia la acera de la Plaza de España para facilitar el acceso al parque, como demanda la ciudadanía.

Diseño acorde al emplazamiento donde se ubica

Se sugiere que el diseño de esta estación se alinee con la estética y los motivos predominantes de su entorno, al tratarse de una estación emplazada en uno de los lugares más emblemáticos y turísticos de la ciudad.

Este aspecto se considera fundamental para lograr una adecuada integración patrimonial.

A modo de ejemplo, para las bocas de metro de la estación de Plaza de España se propone que sean de estilo regionalista, como en la Ilustración 3:



Ilustración 3. Propuesta de boca de metro para la Plaza de España, al estilo regionalista, coherente con el entorno. Es necesario que la arquitectura de las estaciones del tramo sur de la línea 3 sea coherente con su entorno, aspecto que no fue tenido en cuenta en la línea 1 de metro.

3.2. ESTACIÓN DE BUENO MONREAL

3.2.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE BUENO MONREAL

La estación “Bueno Monreal” está emplazada entre la Avenida de la Palmera y la calle Chaves Rey, junto al paso inferior.

La estación se encuentra muy cerca del recinto de la Feria de abril, por lo que se prevé que será utilizada durante las fiestas de primavera. En la Ilustración 4 se muestra la propuesta del estudio informativo.

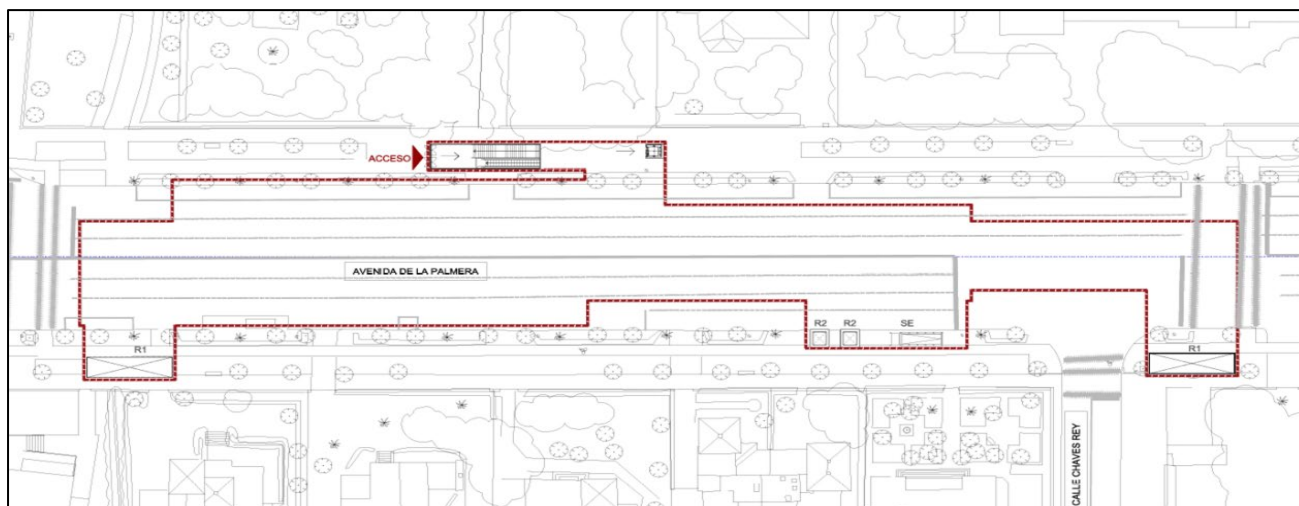


Ilustración 4. Propuesta actual de bocas de metro en la estación de Bueno Monreal.

3.2.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE BUENO MONREAL

Se propone añadir un acceso adicional al otro lado de la avenida. Esta boca acercaría el metro a:

- La población del futuro desarrollo urbanístico “Distrito Urbano Portuario” (<https://www.puertodesevilla.com/el-puerto-y-su-entorno/puerto-ciudad>),
- La terminal de cruceros y
- La contraportada de la Feria, ubicada a tan solo 900 metros de la futura estación.

Por tanto, se propone cambiar de ubicación de la boca de metro a la otra acera, tal como se muestra en la Ilustración 5.

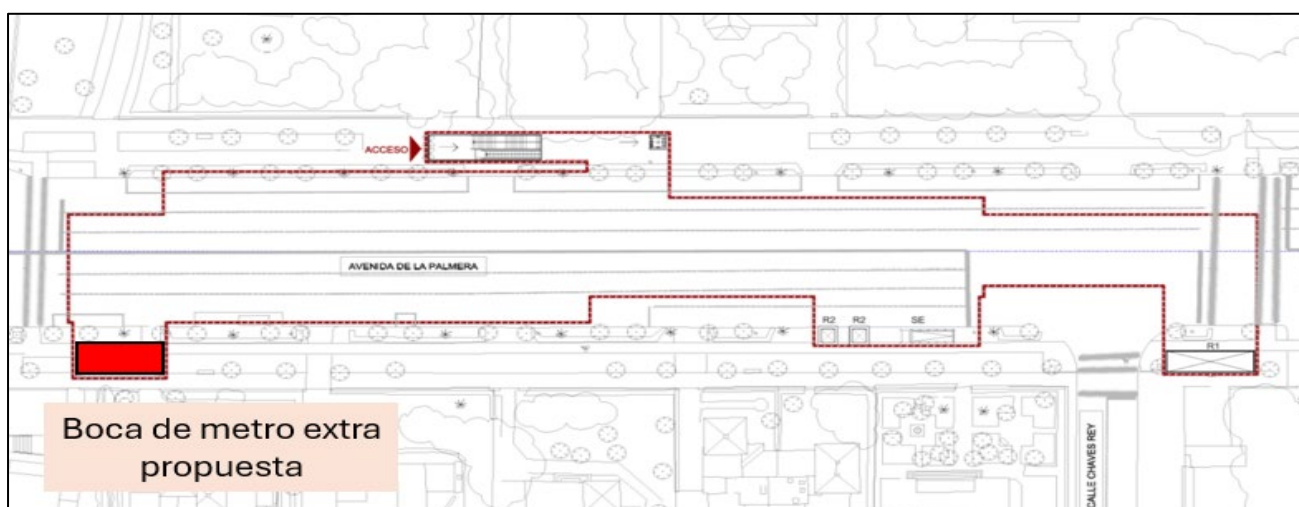


Ilustración 5. Propuesta de boca de metro extra de la estación Bueno Monreal.

3.3. ESTACIÓN DE LA PALMERA

3.3.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE LA PALMERA

La propuesta actual consiste en una boca de metro en la calle Amalia Domingo Soler, que da acceso directo al Hospital Virgen del Rocío, como se puede observar en la Ilustración 6.

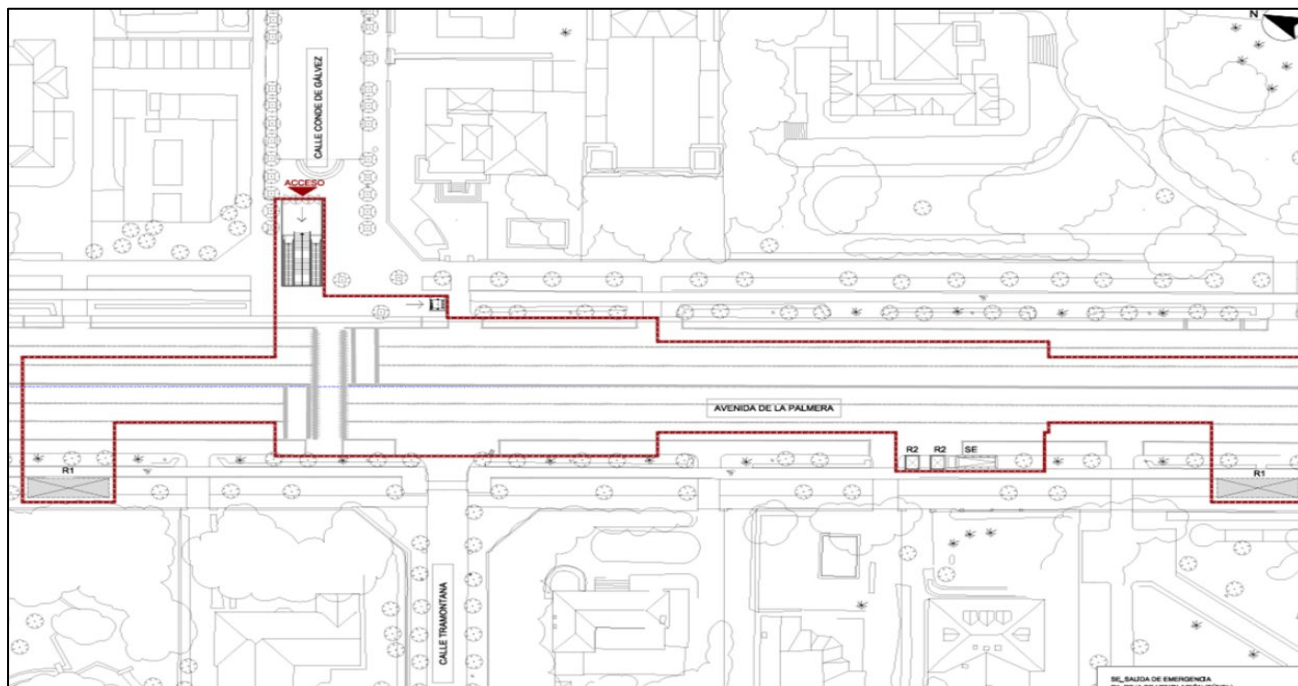


Ilustración 6. Propuesta de boca de metro extra de la estación La Palmera. Existe una errata en el plano publicado en el Estudio Informativo La boca se propone en la calle Amalia Domingo Soler (y no en conde de Gálvez).

3.3.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE LA PALMERA

Modificación del diseño con andén central más andenes laterales (método español)

Para absorber una demanda tan alta, se propone modificar el diseño de la estación mediante el método español (esto es, añadir andenes centrales y laterales). La solución es análoga a lo descrito en la estación de ESTACIÓN DE HELIÓPOLIS.

Flujo directo de viajeros sin tornos intermedios entre líneas

Además, se propone garantizar que el layout (disposición) de la futura estación permita un flujo directo de viajeros entre las dos líneas proyectadas (líneas 3 y futura 4) sin necesidad de pasar por tornos para realizar el transbordo. Esto permitirá un intercambio más ágil y fluido, haciendo más eficiente y rápido el acceso y circulación de los viajeros.

Boca de metro adicional

Esta estación será un nodo clave de la futura red de metro, al funcionar como intercambiador entre las líneas 3 y 4. Se prevé una alta demanda, ya que dará servicio tanto al campus de Reina Mercedes como al Hospital Universitario Virgen del Rocío.

Para facilitar el flujo directo hacia las facultades y escuelas de Reina Mercedes, se propone añadir una boca de metro adicional en la acera opuesta, al inicio de la calle Tramontana. La localización puede observarse en la Ilustración 7.

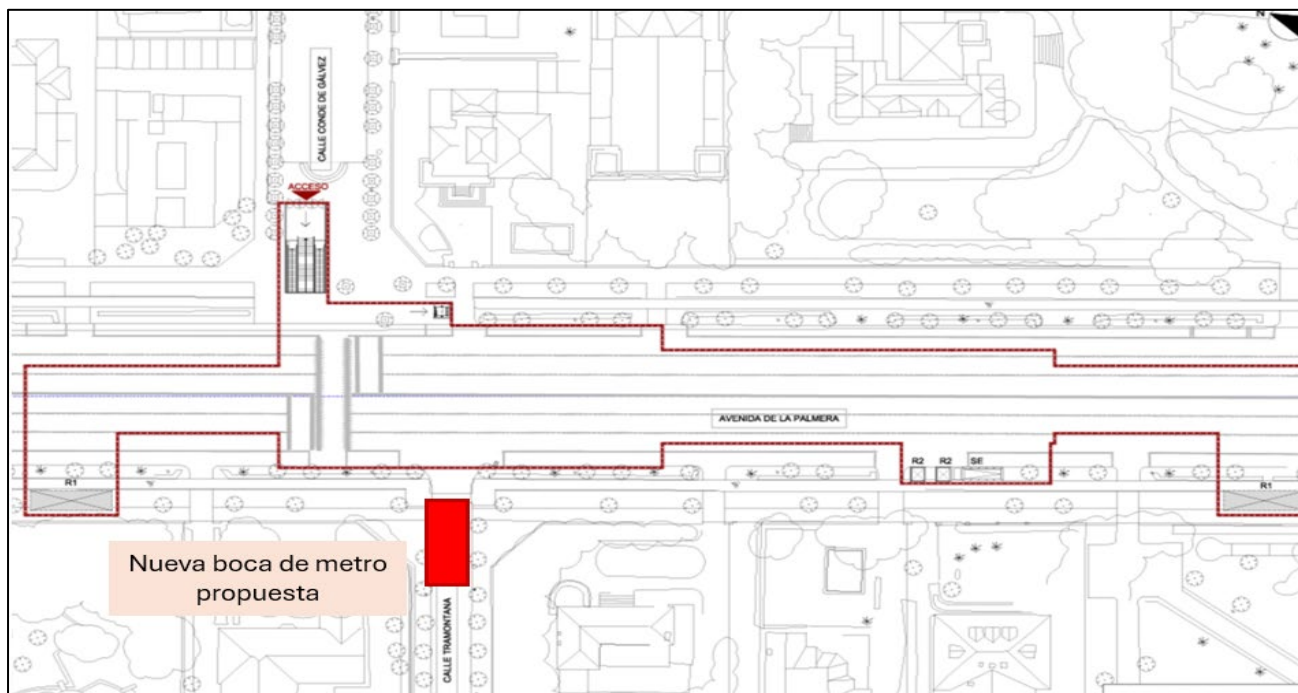
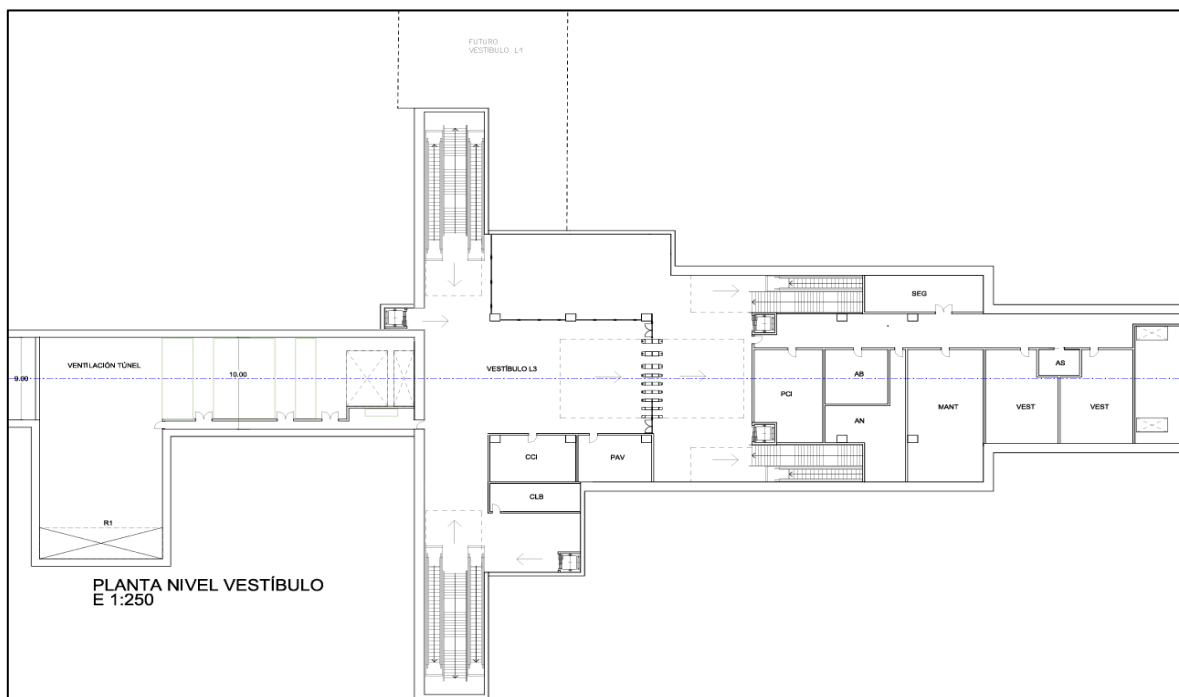


Ilustración 7. Propuesta para añadir una boca de metro extra en la calle Tramontana (estación La Palmera)

Se ha estudiado un nuevo layout (disposición de espacios) para permitir el encaje de un acceso adicional propuesto en la Ilustración 8. De esta manera, habría dos accesos, de forma que el segundo daría servicio al Campus Universitario de Reina Mercedes.

Adicionalmente, como detalle, se propone desplazar el ascensor del acceso original para facilitar la intermodalidad **directa** entre la línea 3 y la futura línea 4, como muestra la planta de la estación en la Ilustración 8.



*Ilustración 8. Planta de la estación de Heliópolis con la segunda boca de metro incorporada, y con el ascensor cambiado de ubicación para facilitar la intermodalidad **directa** entre línea 3 y línea 4.*

Peatonalización de la Calle Tramontana para conectar el Campus Reina Mercedes con la boca de metro de La Palmera

Ante la alta demanda prevista en la zona de la avenida de Reina Mercedes, se propone ubicar la boca de metro justo al inicio de la calle Tramontana.

Por ser de competencia municipal, se propone a la Consejería de Fomento que se coordine con el Ayuntamiento para peatonalizar la calle Tramontana, que da acceso a múltiples facultades y escuelas del Campus. Esta propuesta permitiría aumentar la población servida en Reina Mercedes. Si bien existen garajes privados, solo se permitiría la entrada a los vehículos acreditados.

La peatonalización de la calle Tramontana, que conecta la avenida de la Palmera con el entorno universitario de Reina Mercedes, permitirá crear un acceso más seguro e intuitivo al Campus, especialmente tras la futura instalación de una boca de metro en el inicio de la vía. Esta actuación favorecerá el uso del transporte público para acceder a las facultades y escuelas de la zona, reduciendo la presión del tráfico y mejorando la calidad del espacio urbano. La situación se muestra gráficamente en la Ilustración 9.

La medida mantiene la funcionalidad esencial de la calle mediante la limitación del acceso a vehículos acreditados —residentes, servicios, emergencias y suministros— mientras que el resto del tránsito motorizado quedará restringido. De este modo, se prioriza al peatón sin comprometer las necesidades logísticas del entorno, favoreciendo una movilidad más sostenible y coherente con la intensa actividad universitaria en la zona.



Ilustración 9. Estación de La Palmera, con una boca en cada lado de la avenida, y la calle Tramontana, peatonalizada, como pasarela directa al Campus Universitario de Reina Mercedes.

3.4. ESTACIÓN DE HELIÓPOLIS

3.4.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE HELIÓPOLIS

La estación de Heliópolis se ubica en la avenida de La Palmera, frente al Estadio Benito Villamarín.

Actualmente se plantean dos bocas de metro, una en cada margen de la avenida, como muestra la Ilustración 10.

El acceso de calle cercano al estadio de fútbol se prevé con dos escaleras mecánicas, una fija y ascensor mientras que el del otro lado se propone con una escalera fija y una mecánica.

En el nivel inferior se ubican los andenes laterales, de 65 m de longitud, con un acceso principal en uno de los extremos y una escalera de evacuación en el lado opuesto.

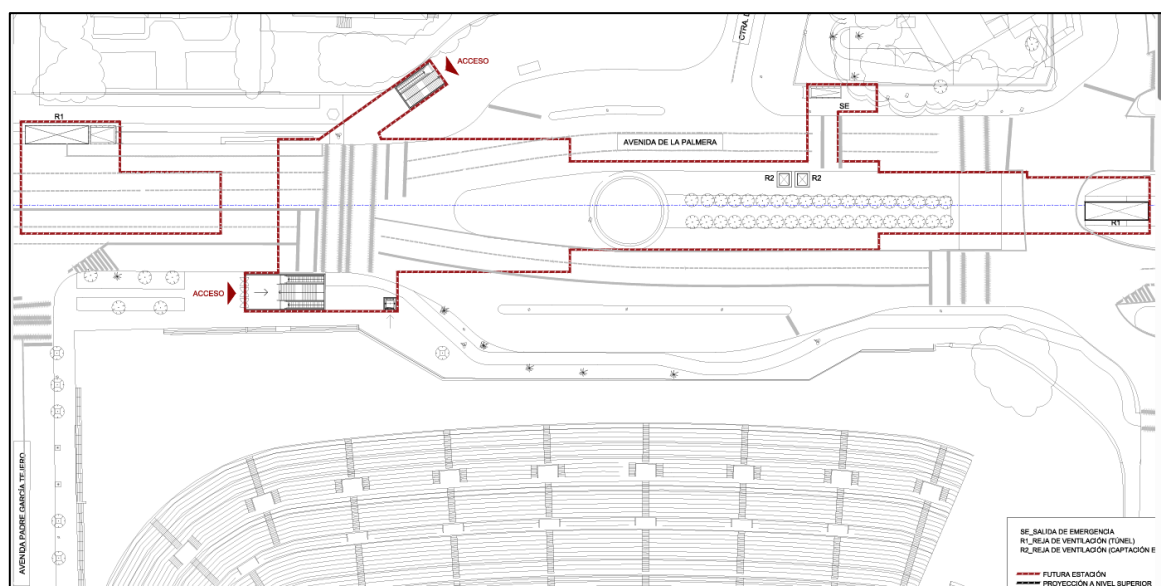


Ilustración 10. Planta de la estación de Heliópolis en la propuesta actual

3.4.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE HELIÓPOLIS

Objetivo

El Estadio Benito Villamarín, sede del Real Betis Balompié, cuenta con una capacidad de aproximadamente 60.000 espectadores. Este aforo implica que, durante los días de partido, se produzca una alta concentración de personas que deberán acceder a y salir de la estación de metro en un tiempo muy reducido. Esta circunstancia exige una planificación meticulosa de la infraestructura de la estación para evitar cuellos de botella y garantizar la seguridad y la fluidez del tránsito de los pasajeros. Esta planificación resulta clave para evitar errores pasados, como los ocurridos en las estaciones de Gran Plaza o Nervión, cuyo tamaño es inferior al necesario para atender su demanda.

La estación de Heliópolis dará servicio al Estadio Benito Villamarín. En este contexto, se considera que la propuesta actual no garantiza la accesibilidad y la capacidad de gestión del flujo de pasajeros en picos de demanda, como los que ocurrirán con frecuencia en días de partido. A continuación, se formula una propuesta de diseño que tiene especialmente en cuenta que la estación sea funcional durante todos los días del año (incluidos los picos de demanda) sin necesidad de **construir una estación sobredimensionada**.

En este sentido, según nuestro análisis, estimamos que el diseño de la estación que da servicio al Benito Villamarín, tal como se plantea en este estudio informativo, no contempla adecuadamente el impacto que este tipo de eventos puede tener en su capacidad operativa. En particular, la solución planteada —con dos andenes

laterales convencionales— podría resultar insuficiente para absorber y gestionar eficientemente el volumen de usuarios en momentos de máxima afluencia, como los de partido.

Con base en la experiencia exitosa de otros sistemas de metro en ciudades como Madrid y Barcelona —donde se han adoptado soluciones específicas para estaciones próximas a estadios o recintos de gran afluencia—, se propone introducir las siguientes cuatro modificaciones al diseño inicialmente previsto para esta estación.

PROPUESTA NÚMERO 1: Añadir un andén central adicional a los existentes andenes laterales

La implementación de un andén central, además de los dos andenes laterales previstos, permitiría una mejor distribución de los pasajeros y facilitaría un flujo más ágil durante las horas de mayor afluencia.

Dicha actuación, conocida como “método español”, consiste en la construcción de dos vías y tres andenes: uno central y otros dos laterales, consiguiendo que el tren estacionado pueda recoger viajeros a través de ambos lados del vehículo. **Esta configuración evitaría que los flujos de entrada y salida se crucen**, reservando los andenes laterales para la espera y embarque del tren, mientras que el andén central se destinaría exclusivamente al desembarque y evacuación de los viajeros.

Por todo ello, se propone añadir un andén central adicional a los existentes andenes laterales.

Un ejemplo de este caso es el andén central en redes de metro como las de Madrid (Ilustración 11) y Barcelona (Ilustración 12), que se muestran a continuación:



Ilustración 11. Andenes en método español en el metro de Madrid.

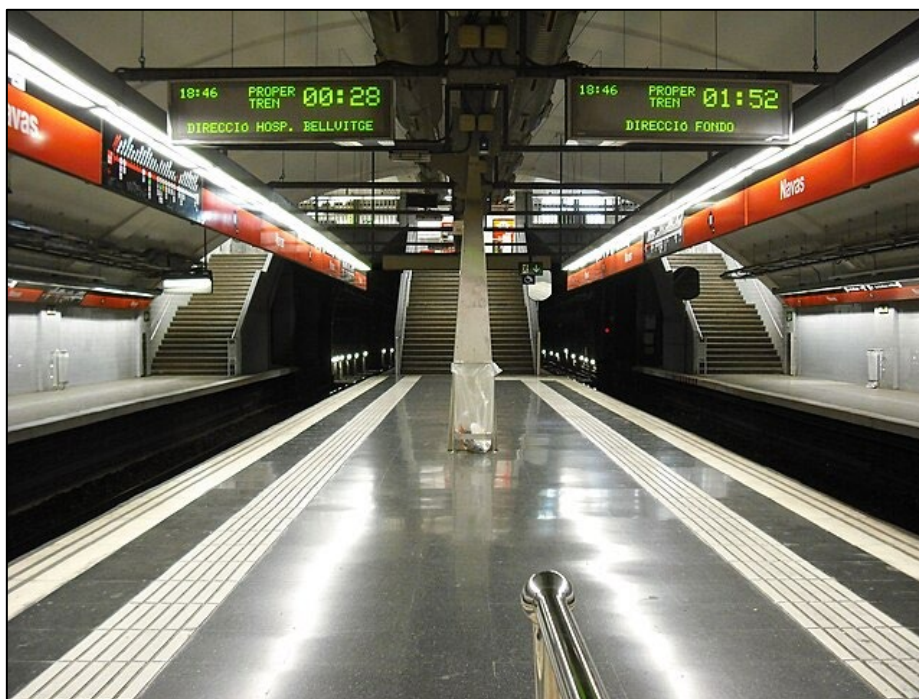


Ilustración 12. Andenes en método español en el metro de Barcelona.

A través de esta propuesta no solo se logra duplicar la capacidad de la estación con mayor demanda de la línea, **sino que, además, los usuarios tengan varios ejes de entrada y salida bien diferenciados**, que no tienen que encontrarse durante su recorrido dentro de la estación.

Cabe destacar que **la estación propuesta evita un sobredimensionamiento innecesario. Aumentando únicamente el ancho del andén central (en torno a 4 m), se logra una alta eficiencia en la gestión de los flujos, evitando así la construcción de una estación de grandes proporciones** para gestionar altos picos de demanda en los días de eventos deportivos.

Como se ha mencionado anteriormente, este sistema ha demostrado ser eficaz en otras ciudades españolas, donde se ha utilizado con éxito para gestionar la alta demanda de pasajeros durante eventos masivos, por lo que resulta altamente conveniente su implementación.

A continuación, se muestran un render (Ilustración 13) y una vista de planta (Ilustración 14) de la propuesta de un andén central adicional a los andenes laterales.

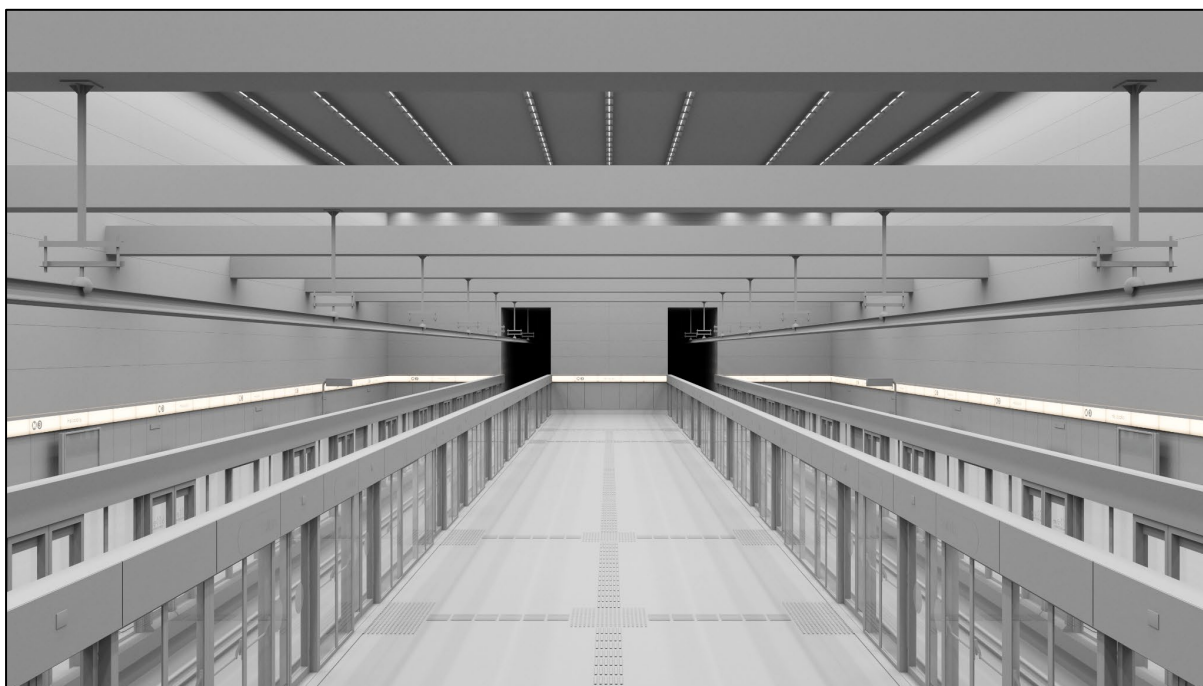


Ilustración 13. Maqueta virtual del andén central adicional a los andenes laterales propuestos.



Ilustración 14. Planta de los andenes laterales propuestos

PROPUESTA NÚMERO 2: Vestíbulo y accesos segregados para separar los flujos de entrada y salida (del vestíbulo a la calle y de la calle al vestíbulo)

Para facilitar el tránsito de personas durante los picos de alta demanda se propone la siguiente reorganización de flujos de viajeros:

En el vestíbulo se propone instalar 3 filas de tornos de validación en paralelo que reforzarían la función de separación.

Cada una de las filas ofrecería un servicio diferente, segregando así la estación para los diferentes flujos de pasajeros (detalle en la Ilustración 15):

- Flujo 3 Acceso Padre García Tejero (**entrada**): habilitado para acceder al andén en dirección a Bellavista.

- Flujo 2 Acceso mediana Avenida de La Palmera (**salidas**): habilitado para la salida de los usuarios de la estación desde el andén central.
- Flujo 1 Acceso Su Eminencia (**entrada**): habilitado para acceder al andén en dirección a Pino Montano.

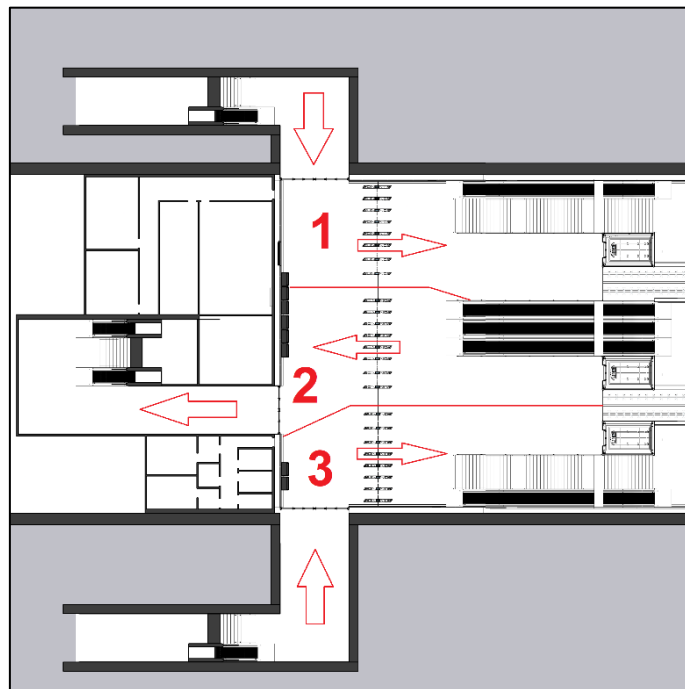


Ilustración 15. Esquema de los flujos propuestos

A continuación, en la Ilustración 16, se muestra un render del vestíbulo con los flujos propuestos:



Ilustración 16. Maqueta virtual del vestíbulo con los flujos propuestos

Cabe destacar que los flujos propuestos podrían ser canalizados a través de postes separadores con cinta extensible que garantiza un rápido montaje y desmontaje para ajustar dichos flujos a los momentos de alta demanda.



Ilustración 17. Cinta extensible para ajustar los flujos

PROPUESTA COMPLEMENTARIA: Intercambiador de autobuses superficial en la mediana de la Avda. Palmera frente al estadio (competencia municipal y autonómica).

Son numerosas las líneas de autobuses tanto urbanas como interurbanas que discurren por este punto clave de los distritos Sur y Palmera - Bellavista (Líneas de Tussam 1, 2 ,3, 6, 31, 32, 34, 37, LS, y CJ; y líneas interurbanas M131, M132, M132B, M133 y M134). Se propone la creación de un intercambiador metro-bus urbano (nodo intermodal) en superficie, ubicado en la mediana (isla) de la avenida de la Palmera frente al estadio Benito Villamarín. La ubicación se muestra en la parte derecha de la Ilustración 18.

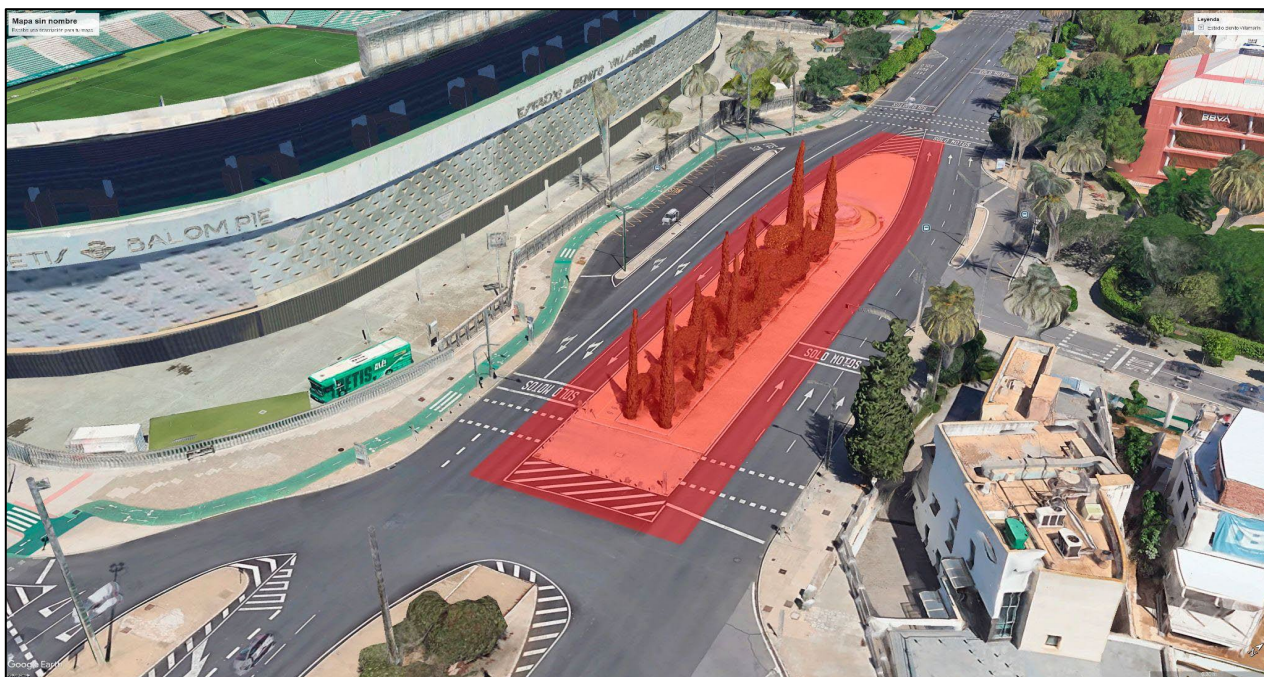


Ilustración 18. Intercambiador superficial propuesto en la mediana existente frente al estadio Benito Villamarín. Tendría un acceso directo al Metro. Se basa en el intercambiador superficial de buses de Plaza Castilla (Madrid).

Dicho intercambiador permitiría generar una intermodalidad rápida y eficiente no solo para conectar los barrios y municipios del sur, sino, sobre todo, por incluir un acceso directo al metro desde el propio intercambiador.

La propuesta toma como referencia el intercambiador de Plaza de Castilla (Madrid), donde los autobuses estacionan en una estación superficial, en la mediana de la avenida (Paseo de la Castellana), y cuenta con un

acceso directo al metro desde el propio intercambiador, lo que potencia la demanda. Se muestra en la Ilustración 19.



Ilustración 19. Intercambiador superficial existente en Plaza Castilla, justo en la mediana del Paseo de la Castellana. Tiene un acceso directo al metro, lo que multiplica la intermodalidad, y, por tanto, la demanda. Se puede tomar de referencia para diseñar un intercambiador superficial entre metro y buses (urbanos y metropolitanos) frente al Estadio Benito Villamarín.

Si bien esta propuesta es competencia tanto municipal como autonómica, se plantea por ser de máximo interés. Si se ejecuta la propuesta de este intercambiador superficial bus-metro, la intermodalidad prevista aumentaría la demanda de la estación de Metro de Heliópolis incluso fuera de los días de partido, no solo durante los picos de afluencia por eventos deportivos. Además, permitiría un intercambio rápido y eficiente para acercar al metro a los barrios fuera de la población servida del tramo sur (Ilustración 19). Todo ello justificaría, más aún, si cabe, la aplicación de un andén central adicional a los andenes laterales que plantea el estudio informativo.

PROPUESTA NÚMERO 3: Tercera Vía de 135 metros

Como tercera propuesta, se propone construir una tercera vía de aproximadamente 135 metros de longitud en el túnel de uno de los extremos de la estación, que permitiría almacenar temporalmente hasta 4 trenes en composición simple, listos para ser desplegados en momentos de alta demanda.

El objetivo de la tercera vía propuesta es **inyectar trenes en picos de demanda, facilitando de inmediato un refuerzo del servicio durante los eventos deportivos, incrementando la frecuencia de salida** y contribuyendo así a una evacuación más rápida y ordenada de los pasajeros. Esta medida sería crucial para reducir los tiempos de espera y mejorar la experiencia de los usuarios.

La propuesta de tercera vía, justo antes de entrar a la estación, se muestra mediante una maqueta virtual en la Ilustración 20.

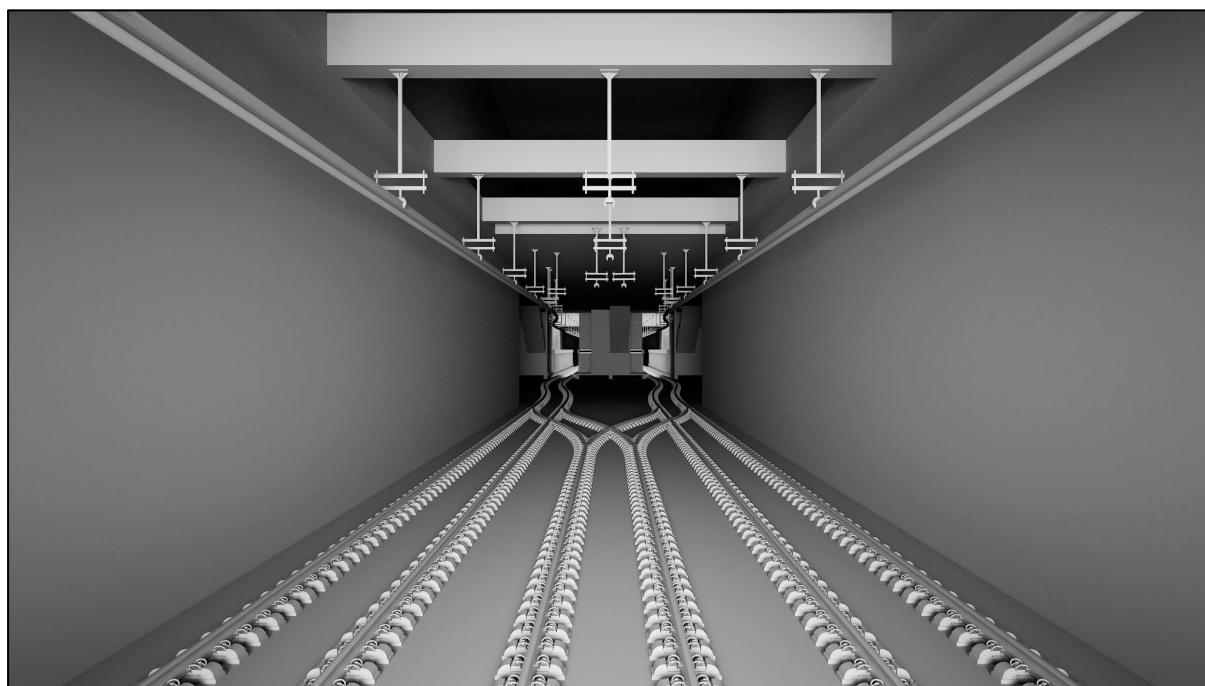


Ilustración 20. Maqueta virtual de la tercera vía propuesta (vía de parada) antes de la entrada a la estación.

Optimización del diseño sin necesidad de sobredimensionar el vestíbulo al incluir la tercera vía:

Se destaca que la inclusión de esta tercera vía permitiría agilizar significativamente la recepción y evacuación de pasajeros, al reducir el tiempo de espera durante eventos de alta afluencia (picos de demanda: muchos usuarios en un periodo de tiempo corto).

De manera análoga, este sistema ya funciona en el sistema de autobuses de la Feria de abril, donde los autobuses esperan, uno tras otro, a que los usuarios se vayan montando, y van saliendo en cuanto se llenan, logrando así una rápida evacuación de un gran flujo de asistentes.

Por tanto, **esta solución operativa resulta especialmente estratégica, ya que evita la necesidad de sobredimensionar el vestíbulo de la estación, manteniendo la funcionalidad y eficiencia del sistema sin comprometer la experiencia del usuario. Así, se lograría una estación muy eficiente con proporciones razonables.**

La implementación de estas medidas tendría una serie de beneficios claros y directos:

- **Estación funcional:** se lograría sin necesidad de inversiones excesivas.

- **Mejora de la capacidad operativa:** La ampliación de los andenes y la instalación de una tercera vía permitirían gestionar de manera eficiente el incremento de pasajeros en días de partido, evitando aglomeraciones y tiempos de espera excesivos.
- **Seguridad:** Al garantizar un flujo adecuado de personas, se minimizan los riesgos asociados a la congestión de pasajeros en momentos de alta demanda.
- **Reducción de tiempos de espera:** Con una mayor capacidad de almacenamiento de trenes y un diseño de andenes más eficiente, se reducirían los tiempos de espera, lo que facilitaría el acceso y la salida del estadio de forma rápida y fluida. De esta forma, no se repiten los problemas que existen hoy en día en las estaciones de Nervión y Gran Plaza, en los días de partido del Sevilla FC.
- **Optimización del espacio:** La implementación de un andén central permitiría un uso más eficiente del espacio disponible, evitando que los andenes laterales se saturen y mejorando la experiencia del usuario, evitando la construcción de una estación sobredimensionada.

PROPUESTA NÚMERO 4: geometrías curvas en los túneles de metro para absorber altas demandas puntuales.

Es conveniente plantear una estación capaz de absorber picos de demanda elevados con la suficiente fluidez. En este contexto, la aplicación de soluciones similares a las empleadas en la Elizabeth Line de Londres, basadas en geometrías curvas y espacios sin esquinas pronunciadas, resulta especialmente adecuada, como muestra la Ilustración 21.



Ilustración 21. Geometrías curvas en los túneles de las estaciones de la Elizabeth Line. Podría servir de inspiración y aplicarse puntualmente en el tramo sur, exclusivamente para las estaciones más saturadas, como, por ejemplo, la estación de Heliópolis, que daría servicio al estadio Benito Villamarín.

Este tipo de configuración aporta múltiples beneficios operativos:

1. **Gestión eficiente de grandes flujos de personas:**
Las formas curvas evitan la aparición de estrangulamientos y de los puntos de congestión típicos de los diseños ortogonales (esquinas). En situaciones de alta afluencia, como la salida simultánea de

decenas de miles de aficionados tras un partido en el Estadio Benito Villamarín, la continuidad geométrica favorece un movimiento más rápido, intuitivo y natural.

2. Mayor seguridad en procesos de evacuación:

La eliminación de ángulos rectos mejora la visibilidad en pasillos y accesos, reduciendo los riesgos asociados a aglomeraciones súbitas. Los recorridos sin esquinas permiten dirigir grandes volúmenes de viajeros hacia el exterior de manera más controlada y predecible.

3. Optimización del flujo de entrada y salida en momentos críticos:

Durante eventos deportivos, los ciclos de entrada y salida se concentran en ventanas de tiempo muy estrechas. Los accesos con geometrías elípticas y transiciones suaves permiten operar con una mayor capacidad instantánea, lo que reduce los tiempos de vaciado y llenado de la estación.

4. Confort peatonal y reducción de tensiones en la circulación:

La percepción de amplitud generada por las superficies continuas disminuye la sensación de embudo y contribuye a un comportamiento más calmado de la multitud, lo cual es clave en contextos de movilidad masiva.

5. Adaptabilidad a operaciones especiales:

Este tipo de arquitectura facilita la implantación de dispositivos específicos de gestión de flujos (barreras móviles, encaminamientos, personal de apoyo), gracias a la ausencia de rincones o discontinuidades que obstaculicen la visibilidad o la instalación de equipamiento temporal.

En conjunto, la adopción de geometrías curvas y espacios de transición continua en una boca de metro de alta demanda puntual —como la prevista en las inmediaciones del Estadio Benito Villamarín— contribuye a maximizar la capacidad operativa de la infraestructura, mejorar la seguridad de los usuarios y garantizar una gestión eficaz de los picos de afluencia derivados de los eventos deportivos.

Se propone específicamente que esta estación se realice con este modelo de diseño.

3.5. ESTACIÓN DE PINEDA

3.5.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE PINEDA

La estación de Pineda se encuentra en la Avenida de Jerez, en la confluencia con la Avenida de Italia.

La estación está proyectada en **dos niveles, dos plantas** (aproximadamente 12 metros de profundidad). En la primera planta estará el vestíbulo, mientras que en la segunda planta estarán los andenes (laterales).

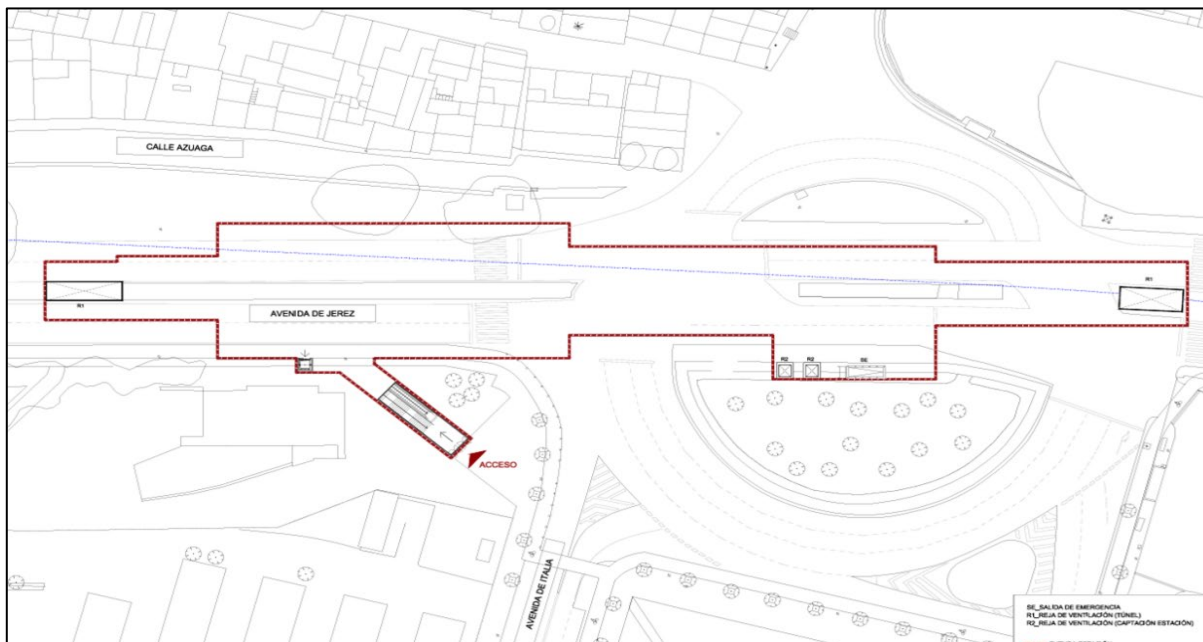


Ilustración 22. Estación de Pineda propuesta en el Estudio Informativo.

3.5.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE PINEDA

La estación, inicialmente proyectada en dos niveles (aproximadamente 12 m de profundidad), se propone rediseñarla en un único nivel (en torno a 7 m de profundidad aprox.). **Esta simplificación es posible gracias a la amplia superficie disponible en el entorno, que permite ubicar el vestíbulo y los tornos a nivel de calle, como se muestra en la Ilustración 23.** De este modo, los andenes quedarían situados en un único nivel subterráneo, lo que permitiría un ligero ahorro de costes sin comprometer el servicio de los viajeros.



Ilustración 23. Superficie disponible para la construcción de la estación de Pineda. Esto permite construir a un solo nivel, en lugar de a dos niveles. Esta adaptación permite ahorrar costes al ajustar la estación a la demanda moderada prevista, sin comprometer el servicio a los usuarios.

Además de lo anterior, se propone construir con andén central en lugar de lateral para evitar una estructura sobredimensionada ante la demanda esperada, previsiblemente de un nivel moderado. Así, se podría evitar el sobredimensionamiento de diseñar una estación como la de “Europa” en Montequinto, que parece ser demasiado grande para la demanda que tiene.

De esta manera, a partir de cálculos preliminares con los datos de partida del subtramo 1 y subtramo 2 del tramo norte de la línea 3, se ha llegado a la conclusión que, **de manera aproximada, y de manera estimativa, es posible ahorrar en torno al 50 % en el coste de la estación y en torno a un 33 % en el túnel**. Aunque esta conclusión parte de una extrapolación que conviene plantear con ingeniería de detalle, sí muestra indicios de la posibilidad de reducir de coste para una estación con baja demanda y gran superficie existente.

3.6. ESTACIÓN DE LOS BERMEJALES

3.6.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE LOS BERMEJALES

La estación se ubica en la avenida de Alemania con un único acceso en el tramo central de la avenida.

La longitud total de la estación se sitúa en torno a los 185 m y la profundidad prevista es de unos 14 m aproximadamente. **La estación tiene 2 niveles subterráneos por debajo del nivel de la calle.**

En el nivel inferior, se ubican los **andenes laterales** de 65 m de longitud con un acceso principal en uno de los extremos y una escalera de evacuación en el lado opuesto.

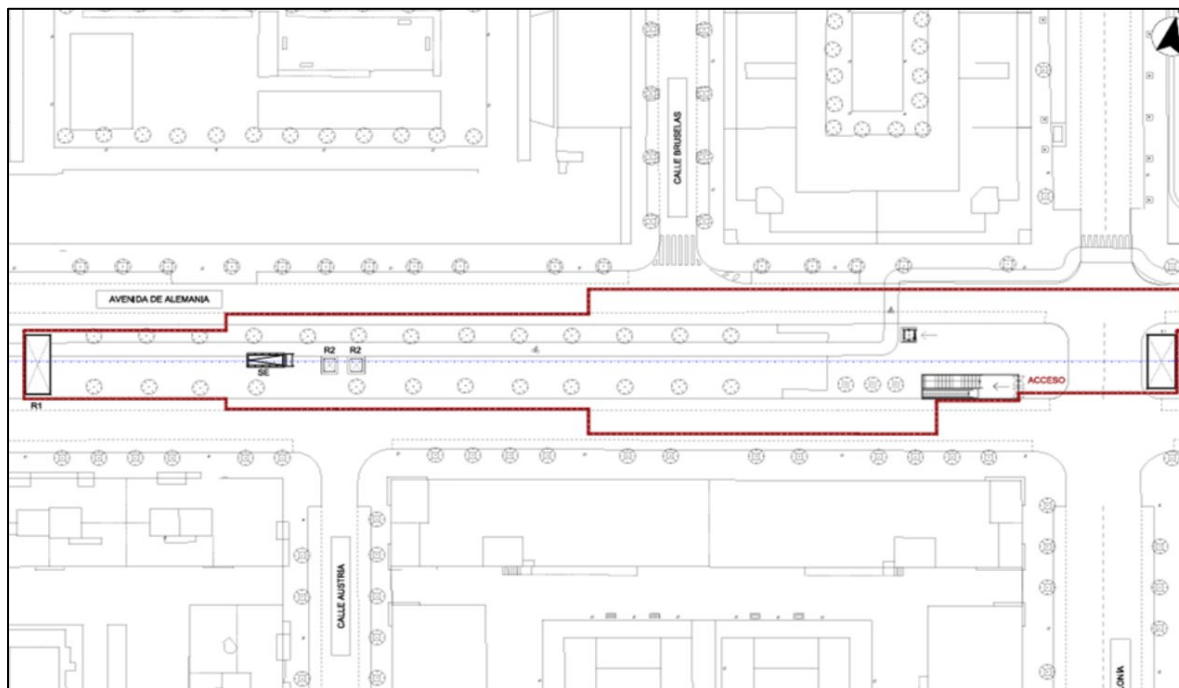


Ilustración 24. Propuesta actual de boca de metro en la estación de Los Bermejales

3.6.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE LOS BERMEJALES

Las propuestas de mejora se desarrollan con detalle en el apartado 4.2.2, donde se plantean varias opciones. Se recomienda su lectura previa a este apartado.

Trazado alternativo número 1: la Alternativa B1: Telescopio por calle Fragata y Colega, para continuar por Paseo de Europa.

En este caso, **la estación de Pineda se situaría en el propio telescopio norte**, donde el vestíbulo se situaría en el cuello del embudo ancho de la plataforma, con espacio suficiente para el vestíbulo como para los andenes. Hay suficiente superficie para desarrollar la estación en un único nivel.

La estación de Bermejales sería de un nivel, con andén central y vestíbulo a nivel de calle. Se considera que hay superficie suficiente. Se situaría en la avenida de Europa, confluencia con la avenida de Alemania.

Trazado alternativo número 2: la Alternativa B2: Idem al B1, pero con el Telescopio más al sur, justo en la avenida de Finlandia.

La estación de Pineda aplica exactamente lo mismo.

La estación de Bermejales sería también a un nivel, con andén central, y con vestíbulo a nivel de calle.

La diferencia es que, debido a la anchura de las dos estaciones (Pineda y Bermejales), tanto en Pineda como en Bermejales **se tendría el vestíbulo al mismo nivel que los andenes. De esta forma, estas estaciones**

sólo tendrían un nivel soterrado: los usuarios bajarían a la planta -1, donde encontrarían los tornos de acceso, y también los trenes en ambos sentidos. Se destaca la facilidad que tendrá el usuario si se elige la alternativa B2.

Trazado alternativo número 3: la Alternativa B3: trazado por la avenida de Reino Unido

En la alternativa B3, **la estación de Bermejales sería de dos niveles, con un andén sobre otro**, como se muestra en la Ilustración 53. Esta configuración facilita la experiencia del usuario (si no es necesario construir un túnel sobre otro, también podría ir a un único nivel).

3.7. ESTACIÓN DE LA CIUDAD DE LA JUSTICIA

3.7.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE LA CIUDAD DE LA JUSTICIA

La estación se compone de un edificio de dos niveles sobre la rasante y se eleva aproximadamente 11 metros. La estación se ubica en el margen oriental de la calle de la Energía Hidráulica, próxima a la Ciudad de la Justicia, con un único acceso orientado hacia la avenida de Palmas Altas.

El acceso desde el nivel de la calle se prevé con una disposición de escalera fija, escalera mecánica y ascensor desde el que se accede al nivel de vestíbulo.

Existe una **barrera arquitectónica en la zona: el acceso ferroviario al Puerto de Sevilla. Estas vías separan la Ciudad de Justicia y el barrio de Palmas Altas.**

3.7.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE LA CIUDAD DE LA JUSTICIA

Para superar la barrera arquitectónica que provocan las vías portuarias y crear un acceso adicional al barrio, se propone trasladar la estación tan solo unos metros más hacia el sur, hasta el propio cruce con las vías férreas del puerto de Sevilla, como muestra la Ilustración 25. Con tal fin, **se obtendría una estación con dos salidas en los extremos: una al norte que comunica con la ciudad de La Justicia y el centro comercial Lagoh, y otro acceso al sur que de servicio a la parte norte del barrio de Isla Natura (Palmas Altas)**, como los residenciales K2 y Kilimanjaro.

Se destaca que la propuesta original de ubicación para la Ciudad de la Justicia tendría un uso puramente comercial y administrativo (no residencial). Sin embargo, la propuesta de ubicación de Sevilla Quiere Metro permitiría dotar a la estación de un uso residencial, sin perder el uso comercial y administrativo. Por tanto, **la población servida de esta estación crecería significativamente.**

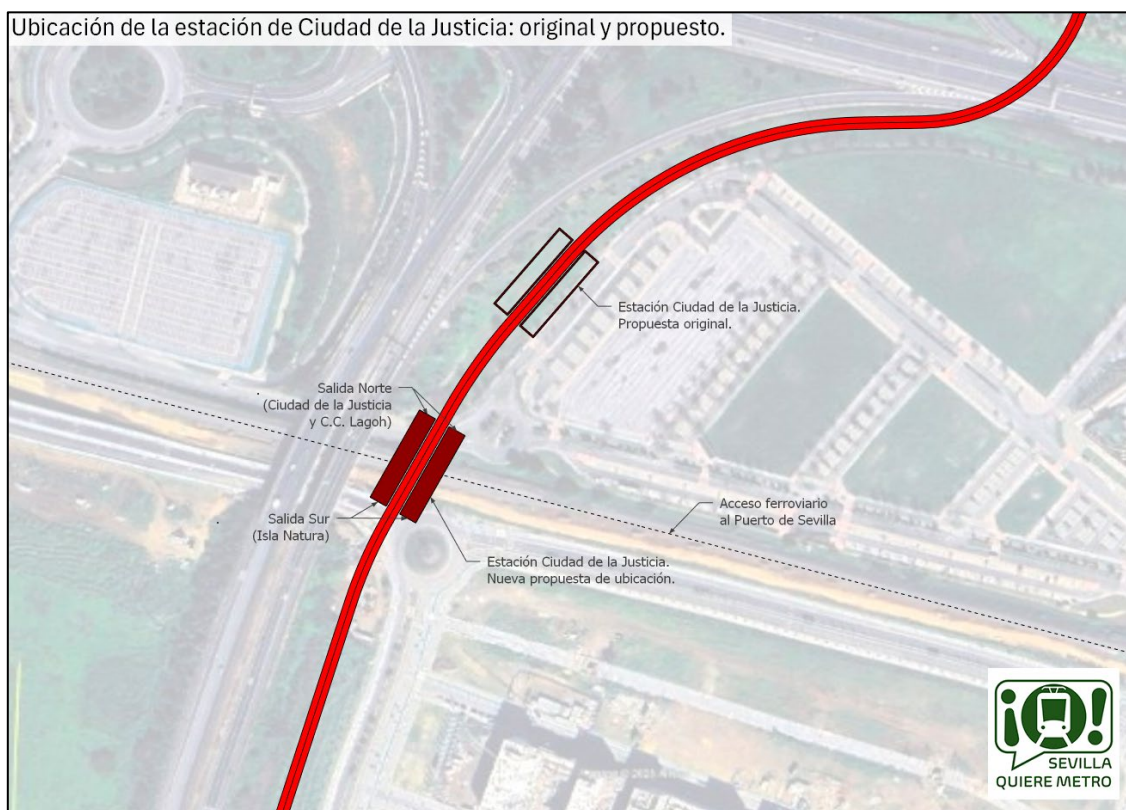


Ilustración 25. Ubicación original de la estación de Ciudad de la Justicia vs ubicación planteada por Sevilla Quiere Metro.

3.8. ESTACIÓN DE PALMAS ALTAS

3.8.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA ESTACIÓN DE PALMAS ALTAS

Se trata de la primera parada en modo tranviario que realiza el metro en su recorrido. Entre los P.K. 5+630 y 5+700, se sitúa en paralelo a la autovía A-4 y la calle Barbados, a mitad del eje vertical de Palmas Altas a la altura de la calle Akutan.

Está diseñada con andenes paralelos y dos intersecciones peatonales en los extremos para cambiar de vía. Como edificios solamente existen marquesinas de 20 metros en cada andén para resguardarse de la lluvia, en las que se incluyen las máquinas de venta de billetes y máquinas canceladoras.

Se destaca que la estación de Palmas Altas está en superficie, sin segregación. Se muestra en la Ilustración 26.

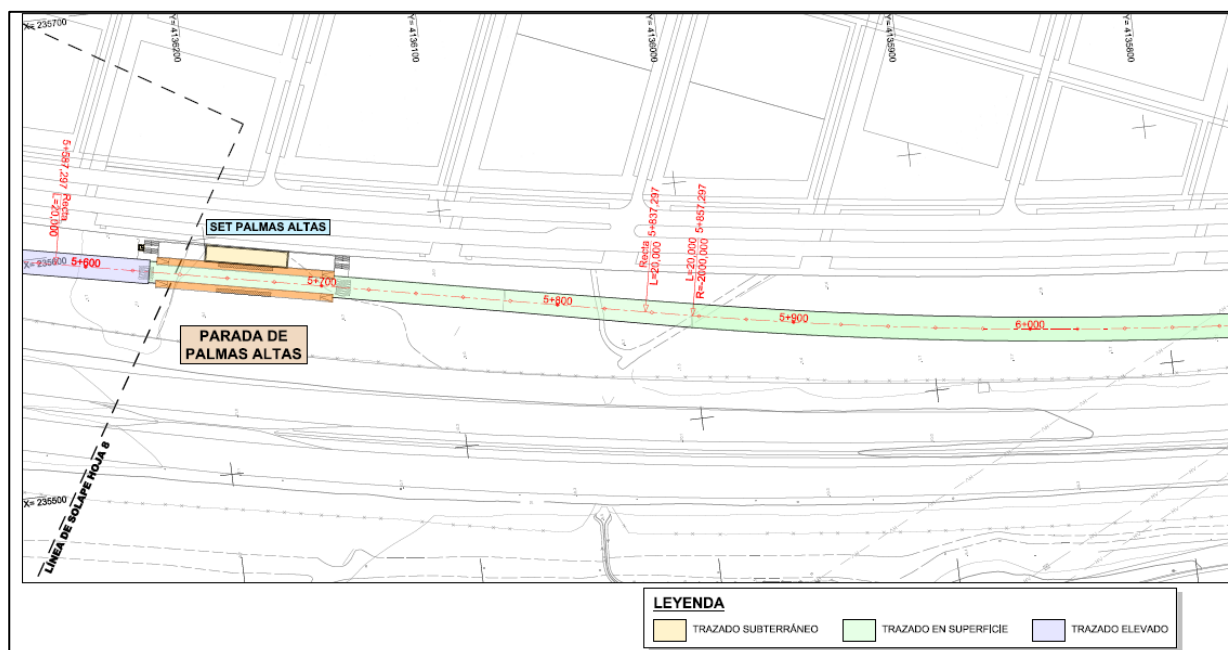


Ilustración 26. Propuesta actual de la Estación de Palmas Altas, con trazado elevado y en superficie. Hay que destacar que la estación también está en superficie.

3.8.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN DE PALMAS ALTAS

El recorrido que adopta la infraestructura es óptimo para mantenerse segregada sin necesidad de realizar modificaciones, tal como se menciona en el punto 4.4.1. **Por ello, rechazamos la idea de construir una parada en superficie, lo que implicaría perder la segregación del tramo.**

Para remediar esta situación y lograr la segregación en el tramo, se propone convertir esta parada en una estación en superficie, con objeto de mantener la segregación en el tramo, de forma que se pueda optimizar lo máximo posible la eficiencia del servicio y aumentar la velocidad comercial. Para lograr dicha segregación se propone lo siguiente:

En la estación se propone:

1. Creación de un paso elevado o inferior que comunique ambos andenes de forma separada de las vías del metro para que el tren no tenga que reducir la velocidad (Ilustración 28).
2. Levantamiento de un pequeño edificio que albergue una fila reducida de tornos de validación de billetes y algunas máquinas de venta de billetes.

En el trazado se propone :

- Cerramientos de tipo ferroviario para que el trazado sea completamente segregado.

Se muestra gráficamente en la Ilustración 27 y la Ilustración 28.

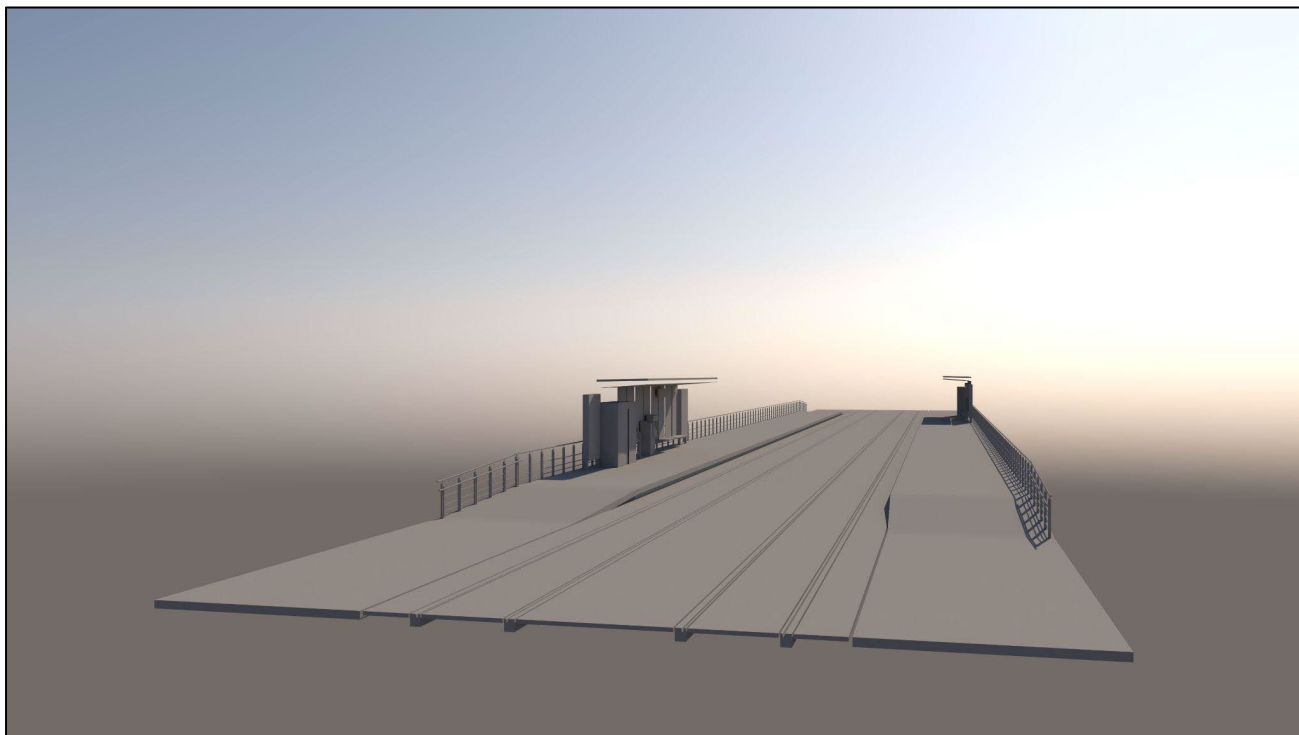


Ilustración 27. Propuesta del estudio informativo para el paso por Palmas Altas. No hay cerramiento, y por tanto el tren no puede alcanzar 70 km/h. Además, las velocidades de aproximación son reducidas.

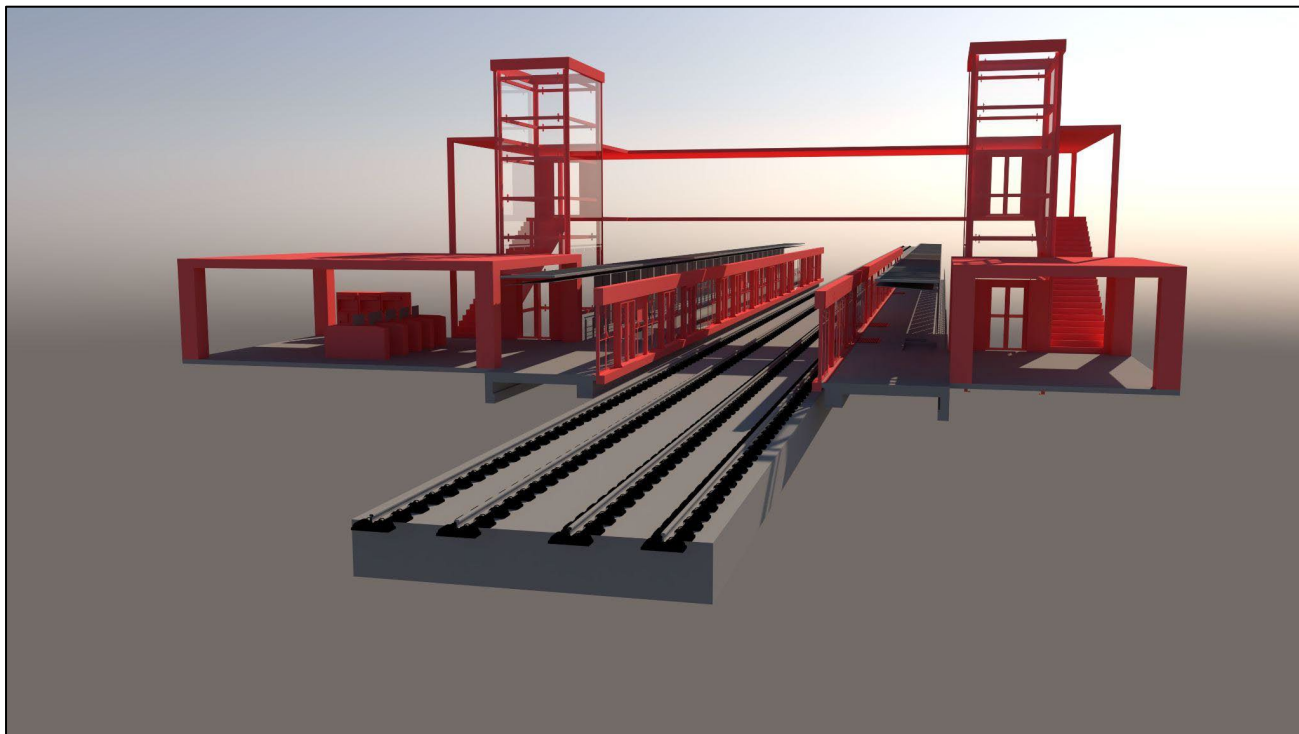


Ilustración 28. Propuesta de Sevilla Quiere Metro para el paso por Palmas Altas. La parte más allá de las estaciones incluiría cerramientos para que el tren alcance la velocidad máxima (70 km/h).

Como se detallará más adelante, el trazado quedaría como muestra la Ilustración 29.

Ubicación de la estación de Palmas Altas, posición de las pantallas acústicas y comienzo del viaducto del Guadaira.

LEYENDA:

- Tramo en superficie
- Tramo elevado

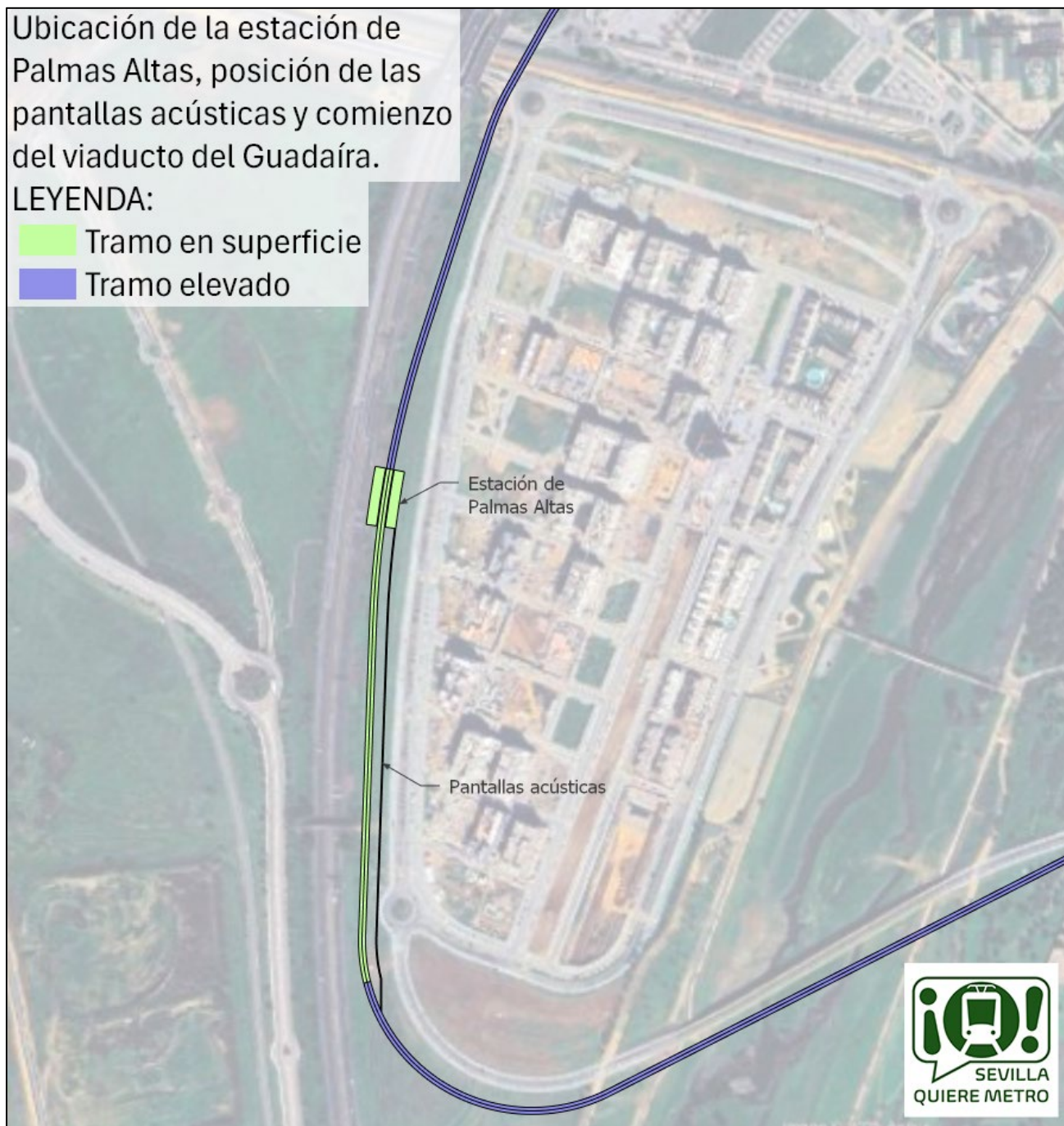


Ilustración 29. Propuesta actual de boca de metro en la estación de Los Bermejales

3.9. CORTIJO DEL CUARTO Y BELLAVISTA 1

3.9.1. PROPUESTA ACTUAL CORTIJO DE CUARTO

Se trata de la primera parada que realiza el metro en su recorrido por el barrio de Bellavista. Entre los P.K. 7+610 y 7+680, se sitúa en la mediana de la calle Jardines de la Alhambra, cerca de la glorieta de las cocheras de la policía. Se muestra en la Ilustración 30.

Está diseñada con un andén central y dos intersecciones peatonales en los extremos para cruzar la calle. Como edificios, solamente existe una marquesina de 20 metros para resguardarse de la lluvia, en la que se incluyen las máquinas de venta de billetes y máquinas canceladoras.



Ilustración 30. Propuesta actual de las estaciones de Cortijo de Cuarto y Bellavista 1.

3.9.2. PROPUESTA ACTUAL BELLAVISTA 1

Se trata de la segunda parada que realiza el metro en su recorrido por el barrio de Bellavista. Entre los P.K. 8+060 y 8+130, se sitúa en la mediana de la avenida de Bellavista, junto a la glorieta de los Presos de los Merinales. Se muestra en la Ilustración 33.

Está diseñada con un andén central y dos intersecciones peatonales en los extremos para cruzar la calle. Como edificios, solo existe una marquesina de 20 metros para resguardarse de la lluvia, en la que se incluyen las máquinas de venta de billetes y las máquinas canceladoras.

3.9.3. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN FUSIONADA DE CORTIJO DEL CUARTO Y BELLAVISTA 1

Las paradas de Cortijo del Cuarto y Bellavista 1 se encuentran a tan solo 380 metros de separación. Consideramos que esta distancia entre dos paradas es insuficiente, lo que provocaría una ralentización del servicio y lo haría poco atractivo. Por ello, se propone fusionar ambas paradas y convertirlas en una única estación junto a la glorieta de los Presos de los Merinales, concretamente entre los P.K. 7+850 y P.K. 7+920, capaz de absorber la demanda de ambas paradas.

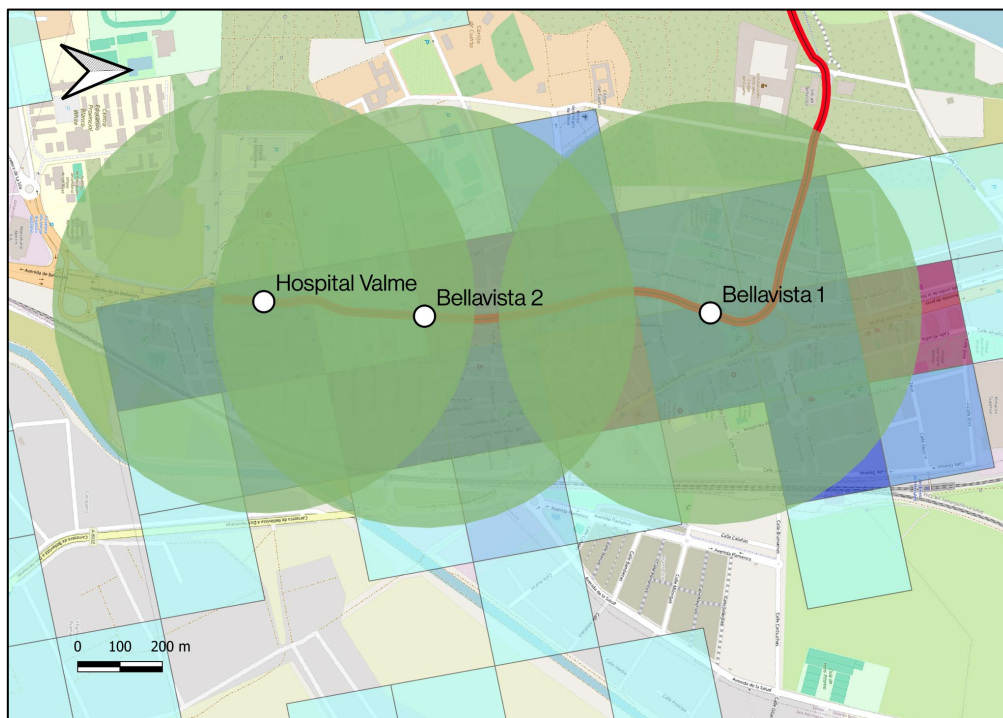
En el tramo de Bellavista se propone lo siguiente

1. Reducir el número de estaciones a únicamente dos
2. Desplazar la estación de Hospital de Valme ligeramente hacia el norte.

Justificación de la reducción de las estaciones basada en la población servida

A continuación, se muestra una comparativa de la población servida a las 3 paradas propuestas (Bellavista 1, Bellavista 2 y Hospital de Valme) mediante la suma, cuadrícula a cuadrícula de 250 m de la Base de Datos Longitudinal de Población de Andalucía perteneciente al Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Los datos utilizados son del 1 de enero de 2023, los más recientes.

Se desea destacar que los datos de la cuadrícula que sólo están parcialmente bajo el radio de influencia de las estaciones se han sumado de forma ponderada al porcentaje de área que intersecta el radio de influencia de cada estación, como muestra la Ilustración 31.



*Ilustración 31. Superposición de las poblaciones servidas, lo que muestra que las paradas propuestas en Bellavista son excesivas. Una buena parte de la población tiene más de una parada cercana. Esto provoca que el metro tenga que pararse más veces y pierda competitividad. La situación es especialmente grave si se considera la posibilidad de extender el metro más allá de Bellavista, en dirección hacia Dos Hermanas. **No se incluye la parada de Cortijo del Cuarto porque no se conocen los datos poblacionales previstos.***

Como se aprecia, existe una superposición de poblaciones servidas (coincidencias de círculo). **Esta superposición de círculos muestra gráficamente que el estudio informativo plantea un número excesivo de paradas.** Esta situación hace que el metro pierda competitividad y justifica la reducción de las estaciones, de 4 a 2: el metro gana velocidad sin dejar a nadie fuera. Se muestra gráficamente en la Ilustración 32:

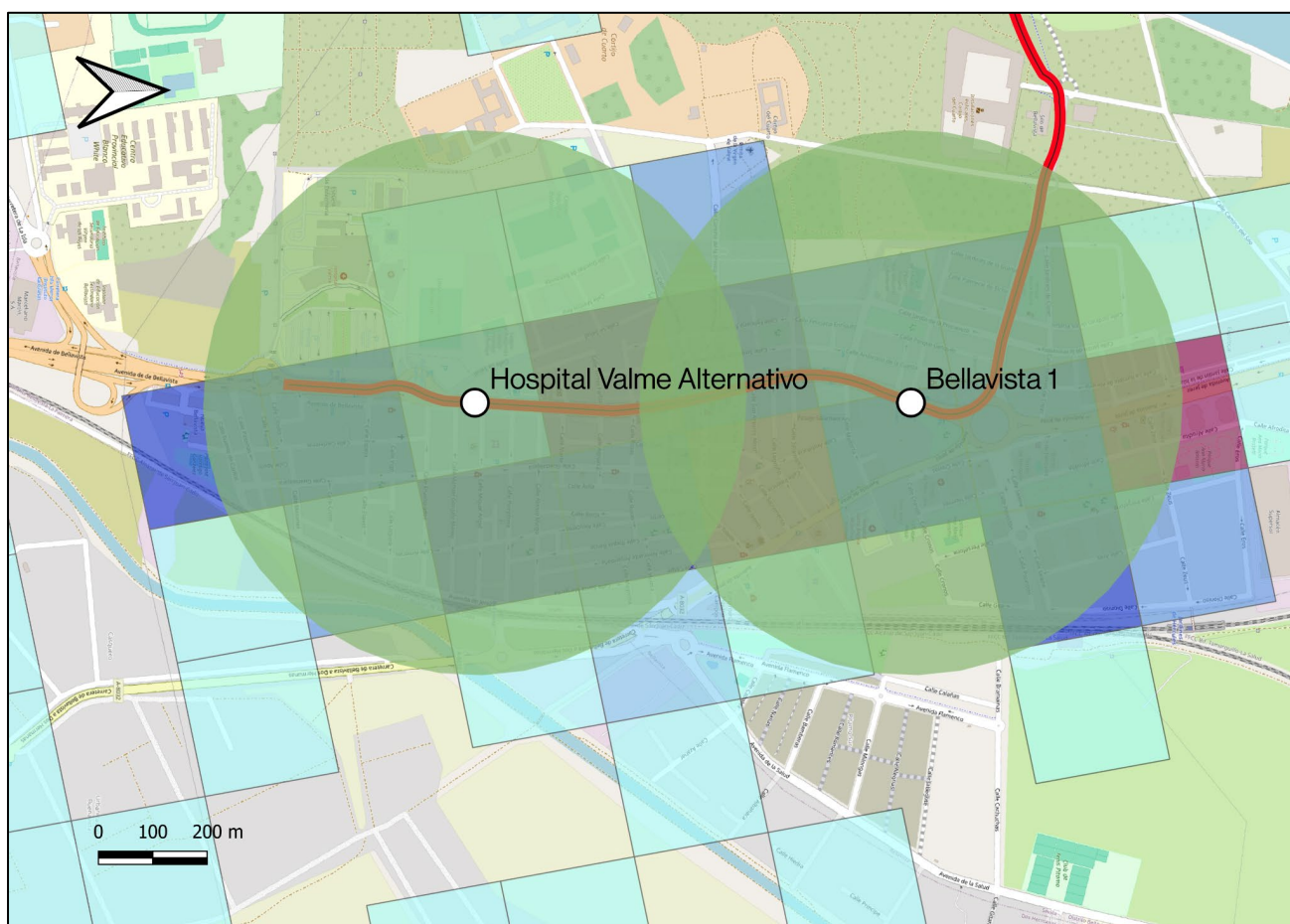


Ilustración 32. Propuesta alternativa de estaciones para Bellavista: en lugar de diseñar cuatro paradas, se proponen dos estaciones. Estas dos estaciones permiten captar exactamente la misma población, con la gran ventaja de reducir el número de detenciones y, por tanto, mejorar la competitividad del metro. Para ello, se plantea un ligero desplazamiento de la estación Hospital de Valme hacia el norte.

Como se aprecia, las poblaciones servidas se mantienen. **Esto significa que, pasar de cuatro a dos estaciones, no aleja el metro de las personas, y sigue siendo útil para exactamente el mismo número de personas, pero con el beneficio de que el metro realiza menos paradas, y por tanto, gana en competitividad.**

Propuesta concreta para la estación subterránea de Bellavista (primera estación en el barrio)

Para la primera estación en el barrio de Bellavista, se propone que la estación subterránea de Bellavista tenga dos bocas (accesos): una daría cercana al barrio de Jardines de Hércules (glorieta Presos de los Merinales), mientras que la otra daría servicio al propio barrio de Bellavista. Se muestra en la Ilustración 33.



Ilustración 33. Propuesta de primera estación para Bellavista, fruto de la fusión de Cortijo del Cuarto y Bellavista 1. Destáquese que se proponen dos paradas. La norte favorecería el entorno de Jardines de Hércules, y la sur el entorno del Hospital Viamed Santa Ángela de la Cruz.

3.10. BELLAVISTA 2 Y HOSPITAL DE VALME

3.10.1. PROPUESTA ACTUAL BELLAVISTA 2

Se trata de la tercera parada que realiza el metro en su recorrido por el barrio de Bellavista. Entre los P.K. 8+760 y 8+830, se sitúa en la mediana de la avenida de Bellavista, junto a la estación de servicio Repsol.

Está diseñada con un andén central y dos intersecciones peatonales en los extremos para cruzar la calle. Como edificios, solamente existe una marquesina de 20 metros para resguardarse de la lluvia, en la que se incluyen las máquinas de venta de billetes y máquinas canceladoras.

3.10.2. PROPUESTA ACTUAL HOSPITAL DE VALME

Se trata de la cuarta y última parada que realiza el metro en su recorrido por el barrio de Bellavista. Entre los P.K. 9+130 y 9+200, se sitúa en la mediana de la avenida de Bellavista, frente al aparcamiento del hospital Virgen de Valme.

Está diseñada con un andén central y dos intersecciones peatonales a los extremos para cruzar la calle. Como edificios, solamente existe una marquesina de 20 metros para resguardarse de la lluvia, en la que se incluyen las máquinas de venta de billetes y máquinas canceladoras.

3.10.3. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ESTACIÓN FUSIONADA DE HOSPITAL DE VALME

Las paradas de Bellavista 2 y Hospital de Valme se encuentran a tan solo 300 metros de separación. Nuestra asociación considera que esta distancia es insuficiente para situar dos estaciones, porque que ralentiza el servicio y lo hace poco atractivo.

En consecuencia, se propone fusionar las paradas de Bellavista 2 y Hospital Virgen del Valme como una única estación.

Además, se propone desplazar ligeramente la estación de Hospital de Valme ligeramente al norte, para lograr una población servida equivalente a la del estudio informativo.

Se propone que la estación tenga doble acceso: Uno en la calle Pamplona para impulsar una intermodalidad directa con Cercanías, y otro para dar servicio al Hospital de Virgen de Valme, como muestra la Ilustración 34.



Ilustración 34. Nuevo emplazamiento propuesto por Sevilla Quiere Metro para la estación subterránea sugerida que daría servicio al Hospital de Valme. Además, actuaría como nodo intermodal con Cercanías, en la estación ferroviaria de Bellavista.

Dicha ubicación presentaría numerosas ventajas, entre ellas, las siguientes:

- Se encuentra en una ubicación más céntrica del barrio, por lo que sería más útil para los vecinos.

- Se propone un parking disuasorio junto al campo del U.D. Bellavista. Este parking está actualmente degradado, dominado por el aparcamiento irregular de vehículos y se podría beneficiar de acoger la estación haciendo de esta un catalizador de buen urbanismo.
- Al disminuir ligeramente la distancia de la línea obtenemos un pequeño impacto positivo en los tiempos de viaje, mejorando ligeramente la competitividad de las relaciones de dicha estación, así como un ligero aumento de la capacidad de la línea

Intermodalidad con Cercanías

Entre todas las ventajas de desplazar la estación ligeramente hacia el norte, se encuentra la siguiente: la intermodalidad con la estación de ferrocarril de Bellavista. De elegir esta ubicación, la estación de Hospital Virgen de Valme quedaría a apenas 370 m de la actual estación de Cercanías de Bellavista, como se muestra en la Ilustración 34.

Recorridos peatonales protegidos para potenciar la intermodalidad.

La inclusión de recorridos peatonales protegidos entre la estación de Cercanías de Bellavista y la boca de la estación de metro Bellavista podría potenciar aún más la intermodalidad entre ambos sistemas de transporte.

Diseño de la estación para facilitar una futura prolongación a Dos Hermanas

La construcción de la estación no debe incluir las toperas finales de la línea, sino una pequeña prolongación en forma de fondo de saco que permita su ampliación hacia Dos Hermanas. De esta forma, se propone diseñar la estación de Hospital de Valme de forma que facilite una futura ampliación a Dos Hermanas.

Se detalla con mayor profundidad al final del apartado 4.5.2.

Desplazar levemente la estación Hospital de Valme hacia el Norte no disminuye la población servida ni aleja a los usuarios del Hospital

La propuesta anterior de desplazar ligeramente la estación de Hospital de Valme permite obtener una población servida equivalente a la del estudio informativo. Esta población servida es mayor que la que se obtendría si se construyera la estación justo enfrente del hospital, en la ubicación planteada en el estudio informativo.

A pesar del ligero desplazamiento hacia el norte, **el cambio de ubicación no perjudica a los usuarios del Hospital de Valme, ya que se propone un segundo acceso en la estación de Bellavista que permite ubicar el Centro Sanitario a tan solo 5 minutos andando**, como muestra la Ilustración 34. Por otra parte, aunque nuestra propuesta sitúa la estación algo más alejada de la fachada principal del Hospital, no supone un incremento de distancia para otros accesos del complejo, utilizados diariamente por numerosos pacientes y profesionales. En particular, tanto el acceso oeste (Hospital de Día de Oncología, pabellón docente) como el acceso norte (Consultas Externas) mantienen prácticamente la misma distancia a la parada de metro que proponemos respecto a la contemplada inicialmente en el estudio informativo. **En la Ilustración 35 se muestran los múltiples accesos del hospital a los que se podría acceder fácilmente con la boca de metro que proponemos para el Hospital de Valme, estando todos en la cara norte, la más cercana a la boca de metro propuesta (derecha de la imagen)**

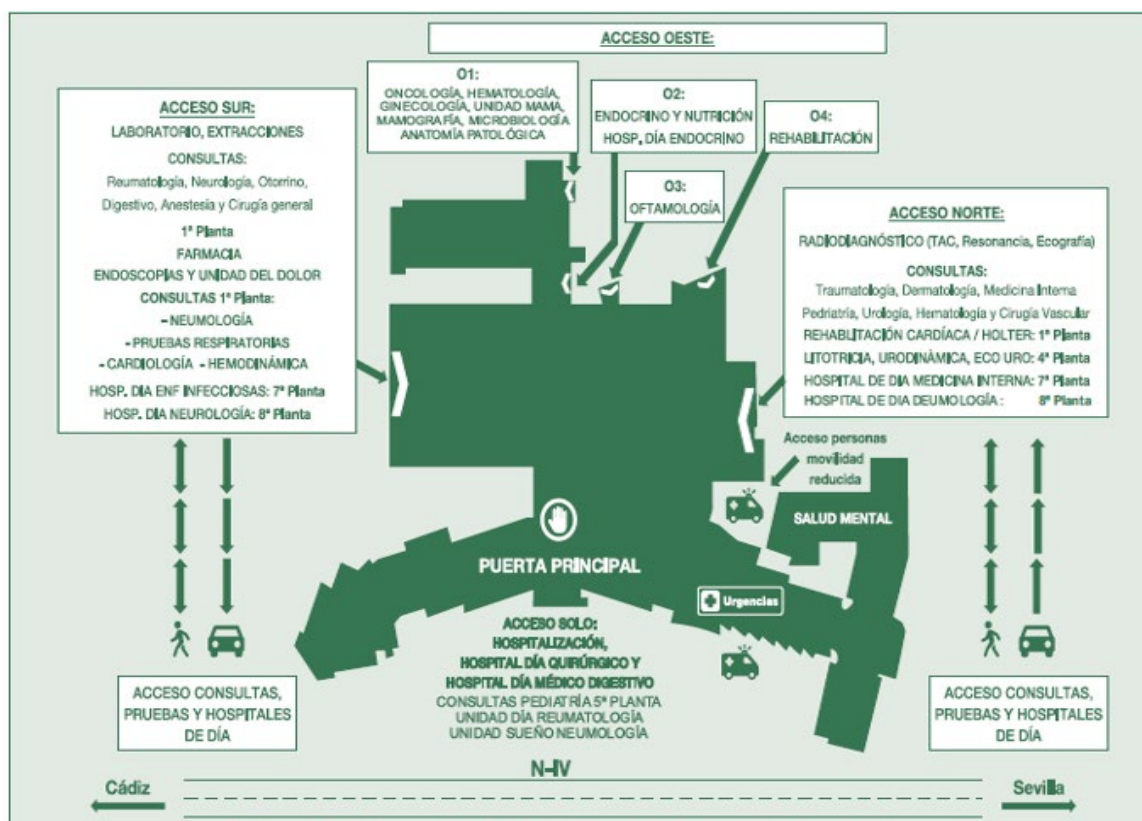


Ilustración 35. Plano del Hospital de Valme. La nueva estación propuesta en este documento está a la misma distancia del acceso norte y acceso oeste que la propuesta inicialmente en el estudio informativo.

Recorridos seguros desde la boca de metro de Hospital de Valme hasta el propio Hospital

Para facilitar la llegada desde la boca de metro de Hospital de Valme hasta el propio Hospital, se propone que se establezca un camino peatonal seguro, con pasos de peatones bien señalizados, Acerados anchos, y sombra suficiente.

4. TRAZADO: SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTAS DE MEJORA

4.1. AVENIDA DE ERITAÑA (GUARDIA CIVIL): PROLONGACIÓN DEL TÚNEL EN MINA

4.1.1. PROPUESTA ACTUAL PARA LA AVENIDA DE ERITAÑA

La alternativa seleccionada por la Consejería de Fomento, mostrada en la Ilustración 36, discurre por la avenida de la Borbolla, continúa por la avenida de la Guardia Civil y, posteriormente, la avenida de la Palmera.

En este trazado, que discurre entre el PK 0+972,524 y el PK 1+285,396, se propone un trazado con curvas con radios de giro de entre 50 y 70 m (es deseable que los radios lleguen al entorno de 100 m).

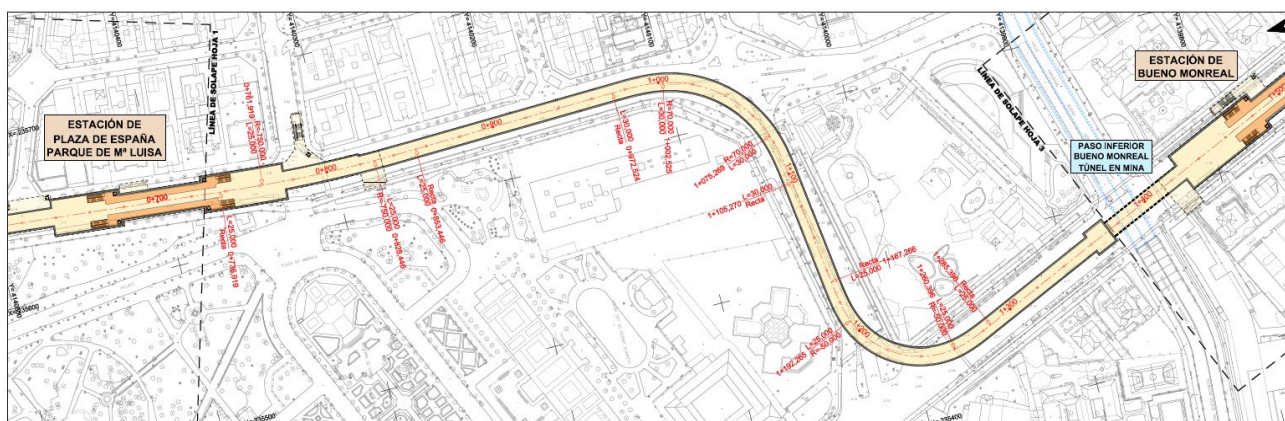


Ilustración 36. Vista de conjunto del trazado propuesto entre la avenida de la Borbolla, la calle Eritaña y la avenida de la Palmera. Destáquese que, entre la estación de Plaza de España y la estación de Bueno Monreal, el tren circulará a una distancia muy reducida debido a la existencia de la curva y la contracurva. En el apartado 4.1.2 se hace una propuesta para resolver esta situación.

Para mayor claridad, se muestra en la Ilustración 37:



*Ilustración 37. Trazado propuesto por el estudio informativo, para el cruce entre Borbolla, Eritaña y Palmera. Presenta dos curvas muy cerradas, de radio muy limitado, que generaría problemas en la explotación. **Es especialmente preocupante la curva de radio de 50 m, por este punto por donde pasará la inmensa mayoría del tramo sur de la línea 3.***

En primer lugar, cabe destacar que, en la alternativa seleccionada por la Consejería de Fomento el vial no ha mantenido el eje centrado con el objeto de favorecer el giro hacia la avenida de la Palmera, y esto ha ayudado levemente. Si bien podría ajustarse ligeramente el trazado para aumentar los radios de giro, el valor no subiría mucho más de lo que ya ha permitido la desalineación del eje, **obteniendo igualmente una curva (primera curva) y contra-curva (segunda curva) muy cerradas, de radios 50 y 70 m.**

Esta situación resta competitividad en la velocidad comercial del metro, al tener que reducir la velocidad ante los Cambios Significativos de Velocidad que plantean ambos radios tan reducidos.

De este modo, los trenes que salgan de la estación de Bueno Monreal (PK 1+500) encaminados hasta la estación de Parque María Luisa-Plaza España (PK 0+700), no podrán alcanzar una velocidad alta, y, en cualquier caso, mucho menor que los 70 kilómetros/hora de velocidad máxima de diseño. De esta forma, los trenes tendrán que acelerar de manera moderada para salir de la estación, manteniéndose prácticamente constante su velocidad entre el PK 1+400, y el PK 0+972, por la existencia de ambas curvas. A partir de ese punto, los trenes tampoco acelerarán para aumentar su velocidad, ya que la estación de Parque María Luisa-Plaza España se encuentra a unos 200 m aproximadamente. **Estamos, pues, ante un punto crítico para la futura explotación: un cuello de botella que conviene optimizar.**

Es conveniente indicar que este tramo perjudica al conjunto del tramo sur, y no solo a este punto concreto. Así, por estas curvas en cuestión viajará la mayor parte de la demanda del tramo sur de la línea 3. De esta forma, en 2040 (con tramo sur completo en funcionamiento) cuando el tren discurre sentido Prado, por estas curvas pasarán al día más de 23.402 usuarios al día mientras que, en sentido contrario, 20.621 usuarios al día pasarán por estas curvas, como muestra la Ilustración 38. De esta forma, **se pone en evidencia que la competitividad**

ALEGACIONES AL ESTUDIO INFORMATIVO DEL TRAMO SUR DE LA LÍNEA 3 DEL METRO DE SEVILLA

Asociación Sevilla Quiere Metro



y efectividad de la totalidad del tramo sur de la línea 3 pasa por mejorar el trazado en esta curva, siendo éste un claro cuello de botella.

| Alternativa 2 A | Con Proyecto 2636 | | | | | | | | | Con Proyecto 2639 | | | | | | | | | Con Proyecto 2640 | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------------------|-------|--------|---------------|-------|--------|----------------------|-------|--------|---------------------------|-------|--------|----------------------|-------|--------|---------------------------|-------|--------|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Sentido Pino Montano | | | Sentido Prado | | | Sentido Pino Montano | | | Sentido Hospital de Valme | | | Sentido Pino Montano | | | Sentido Hospital de Valme | | | | | | | | | | | |
| | Suben | Bajan | Viajan | Suben | Bajan | Viajan | Suben | Bajan | Viajan | Suben | Bajan | Viajan | Suben | Bajan | Viajan | Suben | Bajan | Viajan | | | | | | | | | |
| Hospital Valme | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.472 | 0 | 2.472 | | | | | | | | | |
| Virgen de Valme | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 2.465 | 7 | | | | | | | | | |
| Cortijo del Cuarto | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.897 | 256 | 4.106 | | | | | | | | | |
| Palmas Altas | 831 | 0 | 831 | 0 | 801 | 0 | 939 | 0 | 939 | 0 | 856 | 0 | 856 | 0 | 1.123 | 108 | 5.121 | 152 | | | | | | | | | |
| Ciudad de la Justicia | 3.086 | 0 | 3.917 | 0 | 2.999 | 801 | 3.133 | 0 | 4.072 | 0 | 3.103 | 856 | 3.556 | 136 | 8.538 | 158 | 3.613 | 4.780 | | | | | | | | | |
| Bermujales | 2.993 | 88 | 6.822 | 134 | 2.876 | 3.801 | 2.978 | 108 | 6.942 | 137 | 3.389 | 3.959 | 4.117 | 194 | 12.461 | 258 | 4.455 | 8.235 | | | | | | | | | |
| Pineda | 2.351 | 47 | 9.126 | 90 | 1.389 | 6.543 | 2.401 | 60 | 9.283 | 91 | 1.381 | 7.211 | 2.953 | 136 | 15.278 | 171 | 1.932 | 12.432 | | | | | | | | | |
| Heliopolis | 2.383 | 333 | 11.176 | 352 | 1.752 | 7.842 | 2.352 | 348 | 11.287 | 355 | 1.734 | 8.501 | 3.161 | 477 | 17.962 | 524 | 2.382 | 14.193 | | | | | | | | | |
| Palmera | 2.316 | 130 | 13.363 | 142 | 1.661 | 9.242 | 2.266 | 120 | 13.454 | 141 | 1.911 | 9.880 | 3.130 | 243 | 20.849 | 305 | 2.702 | 16.051 | | | | | | | | | |
| Bueno Monreal | 2.891 | 856 | 15.397 | 772 | 2.447 | 11.061 | 2.850 | 909 | 15.395 | 838 | 2.352 | 11.650 | 3.922 | 1.369 | 23.402 | 1.182 | 3.355 | 18.448 | | | | | | | | | |
| Plaza España / Parque Mª Luisa | 5.234 | 941 | 19.690 | 1.119 | 4.755 | 12.736 | 5.195 | 925 | 19.665 | 1.103 | 4.662 | 13.164 | 6.051 | 1.288 | 28.165 | 1.625 | 5.510 | 20.621 | | | | | | | | | |
| Prado San Sebastián | 5.554 | 4.863 | 20.381 | 2.689 | 7.872 | 16.372 | 5.442 | 5.060 | 20.047 | 2.662 | 7.788 | 16.723 | 5.717 | 7.455 | 26.427 | 4.439 | 7.806 | 24.506 | | | | | | | | | |
| Jardines Murillo | 4.544 | 2.215 | 22.710 | 1.707 | 5.721 | 21.555 | 4.521 | 2.183 | 22.385 | 1.696 | 5.687 | 21.849 | 4.521 | 2.641 | 28.307 | 2.088 | 5.687 | 27.873 | | | | | | | | | |
| Puerta de Camona | 2.988 | 4.176 | 21.522 | 4.497 | 2.278 | 25.569 | 2.971 | 4.070 | 21.286 | 4.484 | 2.239 | 25.840 | 2.971 | 4.832 | 26.446 | 5.238 | 2.239 | 31.474 | | | | | | | | | |
| Maria Auxiliadora | 2.601 | 3.971 | 20.152 | 5.201 | 2.354 | 23.349 | 2.595 | 3.835 | 20.046 | 5.158 | 2.360 | 23.615 | 2.595 | 4.497 | 24.544 | 6.010 | 2.360 | 28.475 | | | | | | | | | |
| Capuchinos | 1.770 | 2.258 | 19.685 | 2.529 | 2.696 | 20.503 | 1.743 | 2.275 | 19.514 | 2.527 | 2.598 | 20.817 | 1.743 | 2.794 | 23.493 | 2.983 | 2.598 | 24.825 | | | | | | | | | |
| Macarena | 1.079 | 5.496 | 15.248 | 4.739 | 1.110 | 20.670 | 1.069 | 5.400 | 15.183 | 4.708 | 1.063 | 20.888 | 1.070 | 6.430 | 18.133 | 5.469 | 1.078 | 24.440 | | | | | | | | | |
| Hospital Virgen de La Macarena | 1.033 | 4.247 | 12.034 | 4.055 | 1.487 | 17.041 | 1.003 | 3.989 | 12.197 | 3.991 | 1.421 | 17.243 | 1.029 | 5.135 | 14.027 | 4.551 | 1.433 | 20.049 | | | | | | | | | |
| San Lazaro | 1.017 | 2.752 | 10.299 | 4.833 | 1.378 | 14.472 | 979 | 2.738 | 10.438 | 4.827 | 1.271 | 14.673 | 982 | 3.191 | 11.818 | 5.348 | 1.271 | 16.931 | | | | | | | | | |
| Los Carteros | 356 | 3.261 | 7.394 | 3.413 | 348 | 11.017 | 343 | 3.289 | 7.492 | 3.415 | 324 | 11.117 | 343 | 3.807 | 8.354 | 3.956 | 324 | 12.854 | | | | | | | | | |
| Los Mares | 187 | 2.479 | 5.102 | 2.410 | 265 | 7.953 | 180 | 2.508 | 5.164 | 2.442 | 244 | 8.026 | 180 | 2.855 | 5.679 | 2.961 | 244 | 9.222 | | | | | | | | | |
| Pino Montano | 224 | 3.080 | 2.246 | 3.626 | 220 | 5.807 | 215 | 3.117 | 2.282 | 3.629 | 200 | 5.828 | 215 | 3.509 | 2.385 | 4.181 | 200 | 6.505 | | | | | | | | | |
| Pino Montano Norte | 0 | 2.246 | 0 | 2.401 | 0 | 2.401 | 0 | 2.282 | 0 | 2.399 | 0 | 2.399 | 0 | 2.385 | 0 | 2.524 | 0 | 2.524 | | | | | | | | | |

Ilustración 38. Escenarios de demanda previstos para la línea 3. Se destaca que, por las curvas analizadas de la calle Eritaña, la inmensa mayoría de los usuarios del tramo sur viajará, lo que representa un cuello de botella. Es necesario evitar este riesgo para la explotación.

Por otro lado, conviene destacar, en términos de seguridad ferroviaria, **que este punto representa un riesgo operacional** debido a la imposibilidad de acelerar en la curva y la contracurva, por lo que es necesario establecer medidas mitigadoras.

4.1.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA AVENIDA DE ERITAÑA

La Consejería de Fomento ha propuesto, en su alternativa seleccionada, ejecutar un túnel en mina para salvar el paso inferior de la avenida Bueno Monreal (entre el PK 1+374 y el PK 1+414). Este enclave está próximo a la calle Eritaña.

Así, se propone prolongar el mina propuesto, para comenzarlo desde el PK 1+002,525, justo antes de la curva de la calle Eritaña (en lugar del PK 1+374), hasta el PK 1+414, justo después del paso inferior de Bueno Monreal (en el mismo punto que propone la Consejería de Fomento para su alternativa seleccionada).

En la Ilustración 39 se muestra el túnel en mina propuesto, con unos radios de giro que oscilarían en torno a 150 m, mucho mayores que los de 50-70 propuestos por la Consejería de Fomento. Cabe destacar que en todo momento se ha evitado pasar por debajo de los edificios existentes. Si se quisiera pasar por debajo del edificio más próximo a la avenida de la Palmera, los radios podrían subir hasta más de 200 m aproximadamente.



Ilustración 39. Trazado alternativo A1 propuesto para el entorno de La Palmera-Bueno Monreal, con mejora en las curvas de radio de giro. Túnel en mina propuesto para evitar las curvas de 50 y 70 metros. En su lugar, se obtiene un túnel en mina de aproximadamente 290 m de longitud, con curvas de radio de giro entre 120 y 150 m.

Costes estimados de la prolongación del túnel en mina

En referencia a los costes, se ha analizado el proyecto constructivo del tramo norte de la línea 3 (subtramo 3), donde se plantea un túnel en mina bajo el parking Hospital Macarena. En la página 576/638 de los presupuestos, en la partida 01.04.05, se indica una partida de 5.883.487,78 € para los 165 m de túnel en la mina bajo el Parking Hospital Macarena (Presupuesto de Ejecución Material).

Tomando esta referencia, para este caso, con un túnel de 290 m de longitud, el aumento sería de 14,8 millones de euros; no obstante, el Estudio Informativo ya plantea 40 m de túnel en mina. Teniendo esto en cuenta, el incremento de costes por la prolongación del túnel en mina hasta los 290 metros y salvar las curvas sería de aproximadamente 12,8 millones de euros, en analogía con el tramo norte de la línea 3.

| | |
|------------------------|---|
| PEM Sin Iva | 5.883.487,78 € Para 165 metros (L3 Norte) |
| GG | 764.853,41 € Para 165 metros (L3 Norte) |
| BI | 353.009,27 € Para 165 metros (L3 Norte) |
| PBL Sin IVA | 7.001.350,46 € Para 165 metros (L3 Norte) |
| PBL Con IVA | 8.471.634,05 € Para 165 metros (L3 Norte) |
| Estimación PBL con IVA | 14.889.538,64 € Para 290 metros (prolongación L3 Sur) |
| Estimación PBL con IVA | 12.835.809,17 € Para 250 m (290-40) (diferencia con respecto lo planteado L3 Sur) |

Ventajas de la ampliación del túnel en mina para evitar la curva y contra curva en calle Eritaña

Cabe resaltar cinco puntos:

- 1) **Servicios afectados: disminución de costes debido a una menor reposición de servicios.** Se señala que en esta estimación monetaria anterior no se está teniendo en cuenta la reducción de reposición en los servicios afectados que implicaría dejar de hacer con muros-pantalla para construir con un túnel en mina. Esto se sustenta en que, con este túnel en mina, ya no sería necesario levantar la avenida de la Guardia Civil ni tampoco parte de la avenida de la Palmera; concretamente, en el tramo comprendido entre Cardenal Bueno Monreal y Pabellón de Brasil (ver Ilustración 40). Por tanto, el incremento de presupuesto por la prolongación del túnel en mina bajo el Jardín de Casa Rosa sería moderadamente menor que los 12,8 millones de euros estimados.

En la Ilustración 40 se muestran, en color rojo, los tramos ejecutados con muros-pantalla (calles en obra), mientras que en color verde se muestran las vías libres. En la Ilustración 41 se compara con la situación si se ejecutara el túnel en mina. Como se aprecia, las calles con corte serían mucho menores, lo que permitiría ahorrar en servicios afectados.



Ilustración 40. Propuesta del estudio informativo: ejecutar con muros-pantalla los túneles de la avenida de la Guardia Civil (en color rojo) y la parte de la Palmera entre la avenida de la Guardia Civil y Bueno Monreal (en color rojo).

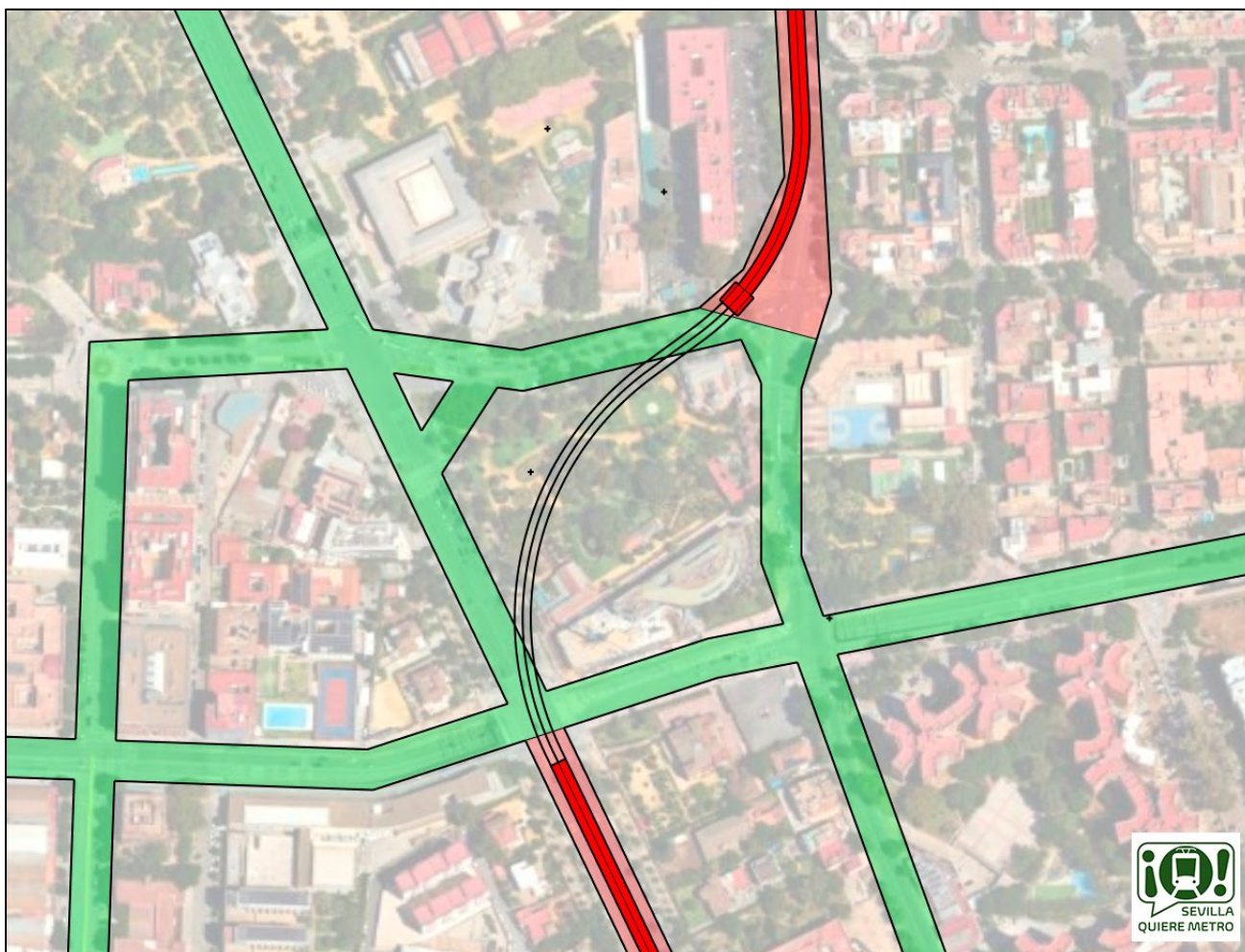


Ilustración 41. Propuesta de Sevilla Quiere Metro: prolongar el túnel en mina bajo los jardines, y sin afectar al edificio. Así se evitaría tener que reponer los servicios de la avenida de la Guardia Civil (en color verde) y también de parte de la avenida de la Palmera (en color verde).

- 2) **Reducción del impacto en el tráfico durante las obras en la Palmera y Calle Eritaña:** En coherencia con la menor afección mencionada anteriormente, la alteración del tráfico durante las obras también tendría un impacto menor en la avenida de la Guardia Civil (Eritaña). Esta menor afección se extendería igualmente a la avenida de la Palmera, en el tramo comprendido entre Cardenal Bueno Monreal y el Pabellón de Brasil.
- 3) **Mejor tránsito de las ambulancias entre el Hospital Virgen del Rocío y el Centro y Norte de la ciudad:** evitar cortes en la avenida de la Guardia Civil y parte de la avenida de la Palmera (tramo entre Cardenal Bueno Monreal y Pabellón de Brasil), permitiría un mejor tránsito de ambulancias con origen/destino al Hospital Virgen del Rocío y Hospitales del Grupo Quirón, pudiendo así discurrir por la avenida de la Palmera hacia el centro y norte de la ciudad.

De esta forma, si se ejecutara como se plantea en el estudio informativo, las ambulancias que vienen del Hospital Virgen del Rocío podrían verse bloqueadas en la avenida Manuel Siurot, así como en la Palmera y Eritaña. Por tanto, liberar estas dos últimas avenidas resulta clave para reducir la afección ciudadana ante las emergencias. **Aunque se haga un plan de obra coordinado con el Ayuntamiento para ir poco a poco, las complejidades propias de la obra dificultarían la ejecución aquí. Estas complejidades, similares a las que existen ahora mismo en el Hospital Macarena, se pueden evitar y estamos a tiempo de eliminar este riesgo.**

Se muestran en la Ilustración 42 las vías en verde (con tráfico permitido) y en rojo (con tráfico cortado), en el caso de que se haga en mina.

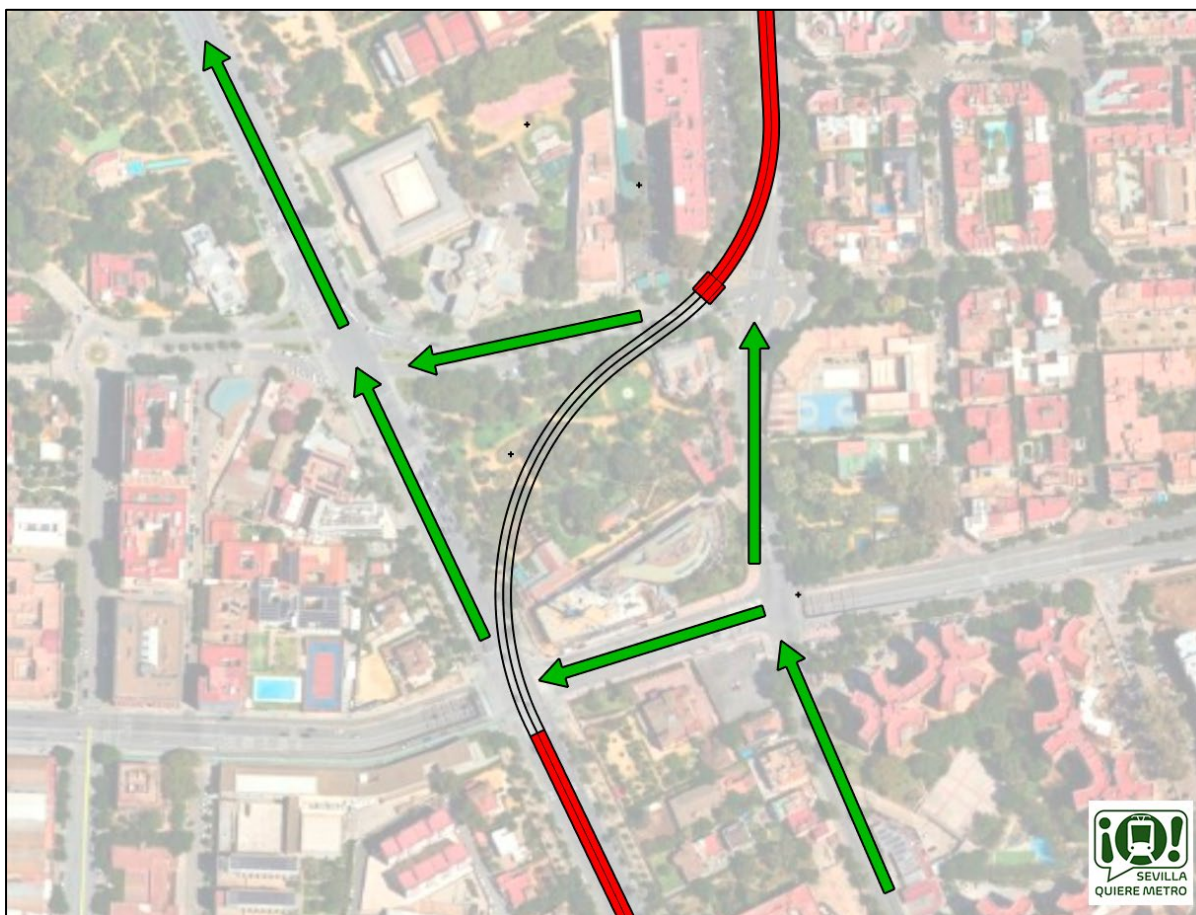


Ilustración 42. Problema que se encontrarían las ambulancias que van desde el Hospital Virgen del Rocío, hacia el norte de Sevilla, con la Buhaira cortada, parte de la avenida de la Palmera cortada, y la avenida de la Guardia Civil cortada. Si bien este riesgo se podría mitigar con un plan de tráfico, secuenciando la obra, es conveniente tratar de evitar el riesgo, con un túnel bajo los jardines que evitaría levantar la avenida de la Guardia Civil y parte de la avenida de la Palmera.

- 4) **Reducción de la afección al Cuartel de la Guardia Civil y a la Casa Rosa:** Del mismo modo, los flujos de entrada/salida del cuartel de la Guardia Civil y de la Casa Rosa se verían aliviados al no sufrir mayores alteraciones.
- 5) **Facilidad constructiva:** El jardín de Casa Rosa pertenece a la Junta de Andalucía, lo que implicaría una mayor facilidad para ejecutar las inyecciones de columna de Jet Grouting. Además, se destaca también la facilidad constructiva al no existir tantas edificaciones como sí existen en el Parking del Hospital Macarena (Tramo Norte de la línea 3).
- 6) **Experiencia en la construcción de túneles similares:** Ya se tiene experiencia en la construcción de túneles en mina para la red de metro de Sevilla. Además del proyectado para el tramo norte, en la construcción de la línea 1 de metro se realizaron 228 m con esta técnica constructiva (el 1,6 % de la línea 1 de metro, como muestra la Ilustración 43), y concretamente, en el entorno de la estación de San Bernardo. Esta evidencia valida no solo la viabilidad técnica de su ejecución, sino que también pone de relieve que, durante su construcción, se aprendió cómo debe ejecutarse para lograr un resultado exitoso. Dicha experiencia (know-how) garantizaría una construcción con plenas garantías.



Ilustración 43. Longitud de los tramos contruidos con los diferentes sistemas constructivos para la línea 1 de metro de Sevilla. Se destaca que el túnel en mina se utilizó para 228 metros (1,6 %), y, por tanto, se tiene experiencia en ello, no siendo una innovación en la ciudad.

4.2. TRAMO DE BERMEJALES: SUSTITUCIÓN EN VIADUCTO PARA MEJORAR RADIOS DE CURVATURA DE BERMEJALES: PROPUESTA DE TÚNEL ALTERNATIVO

4.2.1. PROPUESTA ACTUAL PARA EL TRAMO DE BERMEJALES

La alternativa seleccionada por la Consejería de Fomento, mostrada en la Ilustración 44, discurre por la avenida de la Palmera para continuar por la avenida de Jerez, hasta la esquina de avenida de Alemania, donde accede con un radio de 50 m de giro (ver detalle en la Ilustración 45 y en la Ilustración 46).

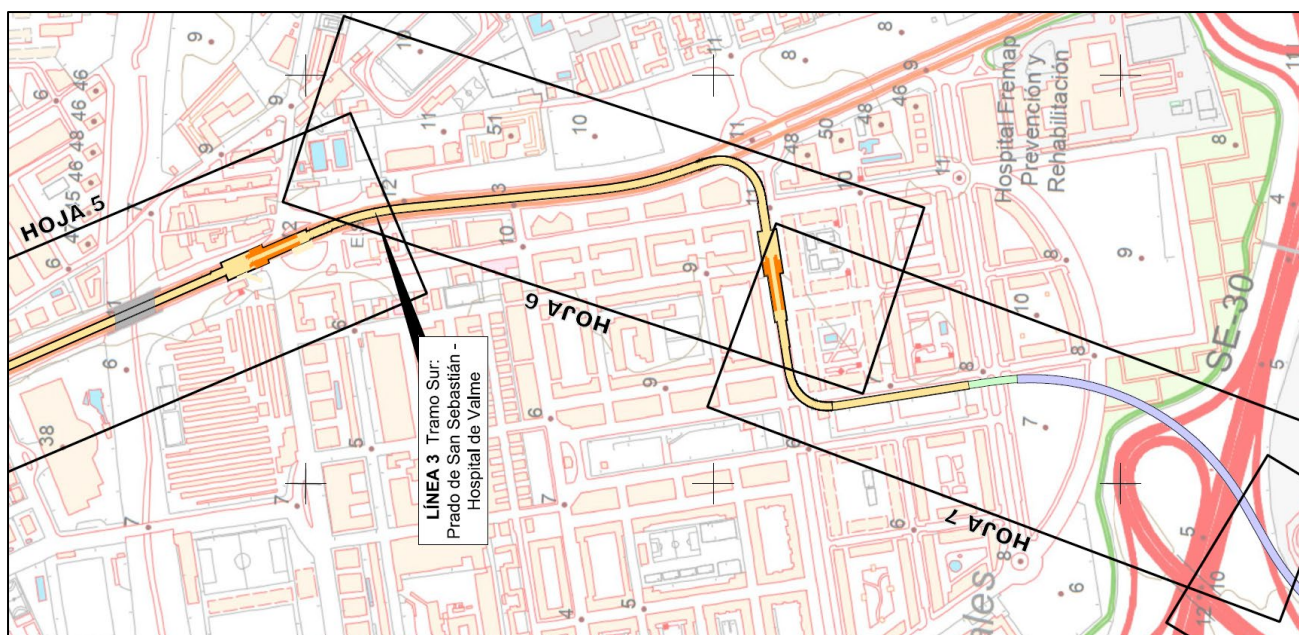


Ilustración 44. Vista de conjunto del trazado propuesto para el barrio de los Bermejales. Hay que destacar los radios de giro tan reducidos.

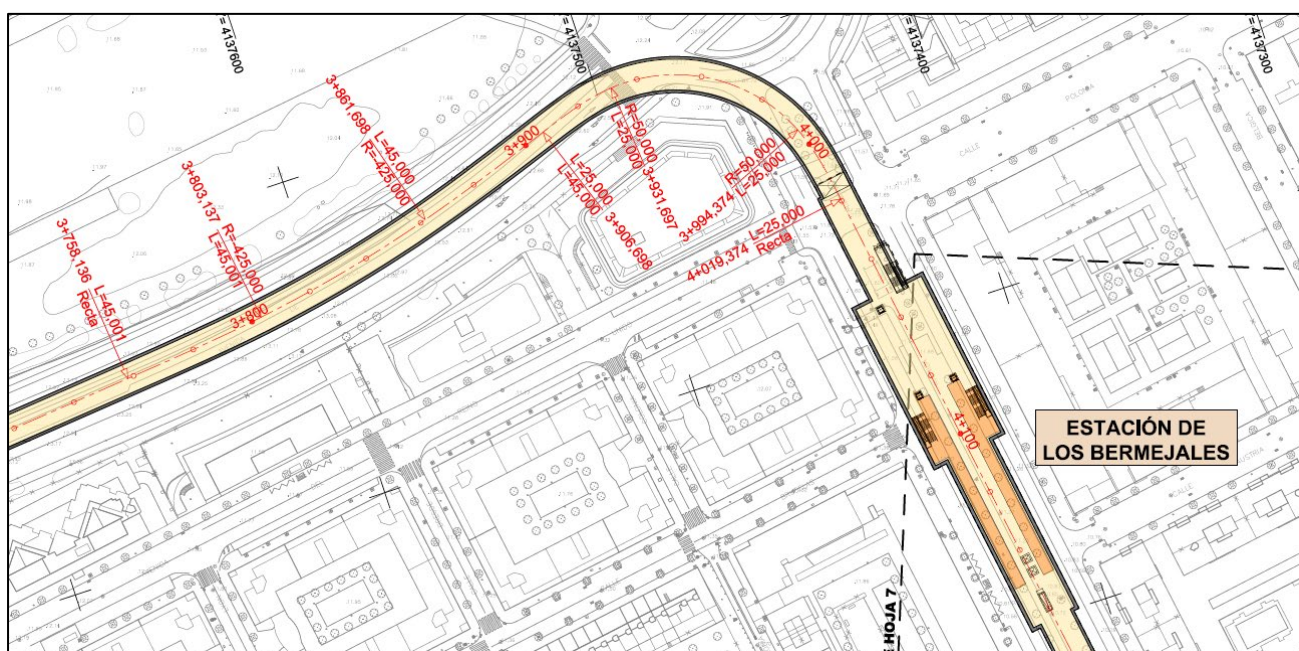


Ilustración 45. Detalle de la curva cerrada de radio 50 m de giro que implica reducción importante de velocidad (Cambio Significativo de Velocidad).

Hay que destacar que este giro implica un cambio significativo de velocidad (CSV), por la existencia de esta compleja curva para la operación.

Una vez enfilada la avenida de Alemania, se aproxima a la estación de Bermejales, en la que hace parada, y una vez realizada, vuelve a realizar un giro de relevancia en una curva de radio aún menor (45 m) en una rampa ascendente de 42 milésimas, para enfilar la avenida Paseo de Europa, justo donde comienza la boca de salida. La rampa finaliza al final del Paseo de Europa y avanza durante 50 metros en superficie, sin segregación, de manera perpendicular a la avenida de Finlandia. Una vez superado el tramo en superficie, comienza a ascender la rampa de 50 milésimas del viaducto, que permitirá cruzar la autovía SE-30 y sus viales cercanos con suficiente gálibo vertical de carretera. El trazado se muestra en la Ilustración 46:

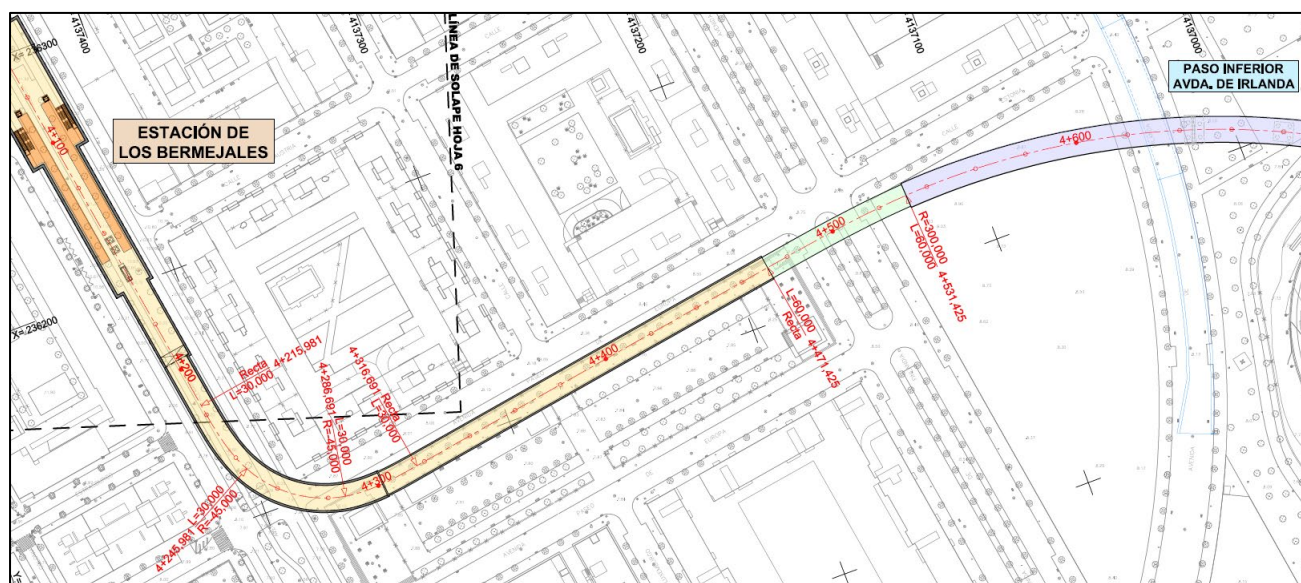


Ilustración 46. Curva cerrada de radio 45 m de giro que implica una reducción importante de velocidad (color amarillo), salida del túnel (tramo amarillo), tramo en superficie (verde) y tramo en viaducto (color morado).

Cabe destacar que, de manera análoga a lo descrito para la **calle Eritaña**, el **trazado propuesto, con curvas tan cerradas, va a producir una merma no sólo en la velocidad, sino también en la competitividad del tramo sur de la línea 3**. La velocidad a la que discurrirá por este tramo resulta reducida, especialmente en la curva de 45 m de radio, con una pronunciada pendiente de 42 milésimas.

4.2.2. PROPUESTAS DE MEJORA PARA EL TRAMO DE BERMEJALES

Es necesario realizar un trazado alternativo, con un triple objetivo:

1. Reducir las curvas para ganar velocidad (competitividad).
2. Optimizar el tamaño de la infraestructura según la demanda prevista, sin escatimar la calidad del servicio.
3. Que la solución no genere barreras urbanas.

En este sentido, Sevilla Quiere Metro ha propuesto tres posibles trazados: la alternativa B1, la B2 y la B3. Se detallan a continuación.

Trazado alternativo número 1: la Alternativa B1: Telescopio por calle Fragata y Colega, para continuar por Paseo de Europa.

El trazado que propone Sevilla Quiere Metro (Ilustración 47) discurriría por la avenida de la Palmera y la avenida de Jerez, de manera análoga al trazado actualmente propuesto. La diferencia es la siguiente: a la altura del antiguo cauce del río Guadaira, en lugar de continuar hacia adelante, giraría a la derecha, por el solar que se encuentra entre la avenida de Holanda y la avenida de Italia.

En este punto, el túnel se dividiría en dos a través de un telescopio, de los cuales, uno discurre por la calle Fragata y otro por la calle Goleta (un túnel por sentido).

Así, ambos túneles avanzarían en paralelo, hasta la avenida Paseo de Europa, donde convergerían en uno solo, siendo, a partir de ese punto, igual que la propuesta de la Consejería (alternativa 2B).



Ilustración 47. En rojo, la alternativa B1 propuesta por Sevilla Quiere Metro. En gris, la alternativa 2B propuesta por la consejería de Fomento. Se desea destacar la mejora en los radios de curvatura.

En referencia a la alternativa propuesta B1 propuesta por Sevilla Quiere Metro, cabe destacar que:

1. **Los radios de curvatura propuestos oscilan entre 100 y 140 metros**, a diferencia de los propuestos, que van de 45 a 50 metros.
2. **El motivo de dividir el túnel en dos radica en la estrechez de las calles Fragata y Goleta**, que tienen una anchura entre árbol y árbol de unos 8 metros. Se considera que no sería suficiente para ejecutar un túnel entre pantallas con un ancho de doble sentido, pero sí lo sería para un único sentido. A modo de referencia, se toma la calle Barrau, de una anchura similar (8 metros aprox.), en cuyo subsuelo discurre la línea 1 de metro. Se desea **destacar que todo el trazado discurriría a un nivel de profundidad (6-8 metros de profundidad)**.
3. Se considera que la solución propuesta es compatible con lo indicado en la página 12/144 del anejo de trazado, donde se asegura que "Sigue la rasante ascendiendo a lo largo de 357 metros con una inclinación de 3,00‰ hasta el cruce bajo el antiguo cauce del río Guadaira, salvando de este modo el colector existente."

4. **La estación de Pineda se situaría en el propio telescopio norte**, donde el vestíbulo se situaría en el cuello del embudo ancho de la plataforma. Hay suficiente superficie para desarrollar la estación en un único nivel. Se situaría junto a la avenida de Italia cruce con avenida de Holanda.

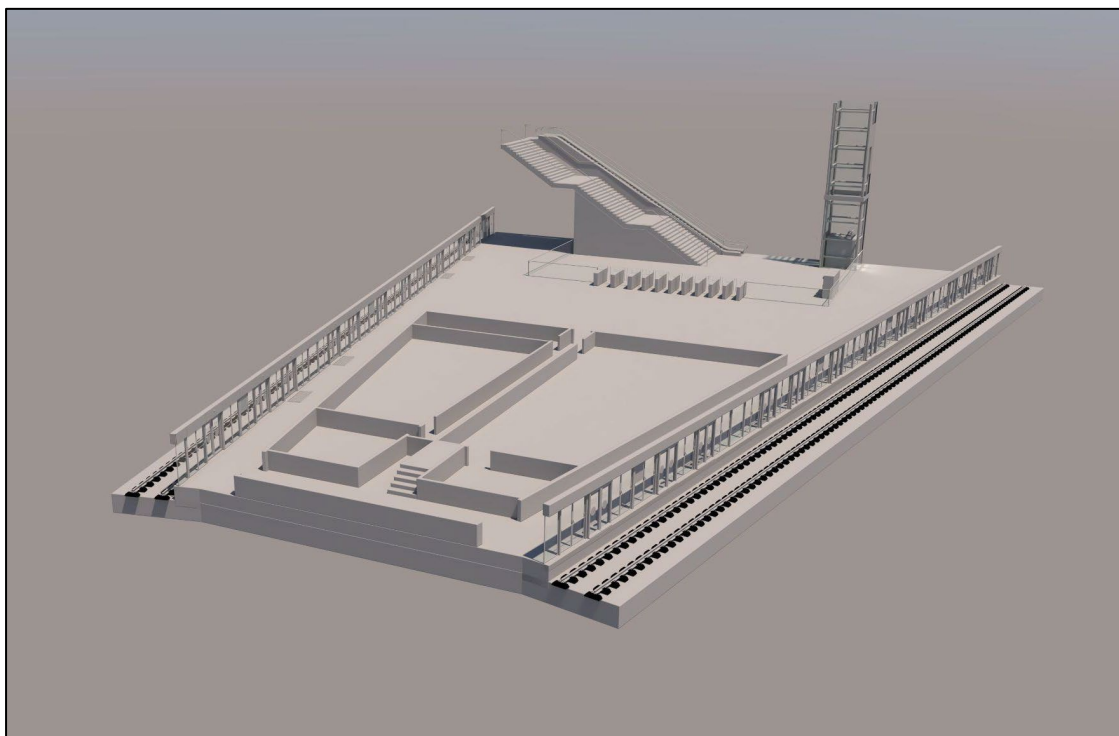


Ilustración 48. Maqueta de la estación de Pineda, en el Telescopio Norte (propuesta B1 de Sevilla Quiere Metro para el trazado por Bermejales).

5. **El telescopio sur se situaría en la avenida de Europa.**
6. **La estación de Bermejales sería un nivel, con andén central y vestíbulo a nivel de calle.** Se considera que hay suficiente superficie. Se situaría en la avenida de Europa, en la confluencia con la avenida de Alemania.

Trazado alternativo número 2: la Alternativa B2: Ídem al B1, pero con el Telescopio más al sur, justo en la avenida de Finlandia.

A diferencia de la B1, la B2 prolonga el desdoble de vías hasta la avenida de Finlandia, como muestra la Ilustración 49.



Ilustración 49. En rojo, la alternativa B2 propuesta por Sevilla Quiere Metro. En gris, la alternativa 2B propuesta por la consejería de Fomento. Destacar la mejora en los radios de curvatura.

Debido a la anchura de las dos estaciones (Pineda y Bermejales), **el vestíbulo quedaría al mismo nivel que los andenes. De esta forma, estas estaciones sólo tendrían un nivel soterrado: los usuarios bajarían a la planta -1, donde encontrarían los tornos de acceso, y también los trenes en ambos sentidos.** Se destaca la facilidad que tendrá el usuario si se elige esta alternativa B2, como se muestra en la Ilustración 50.

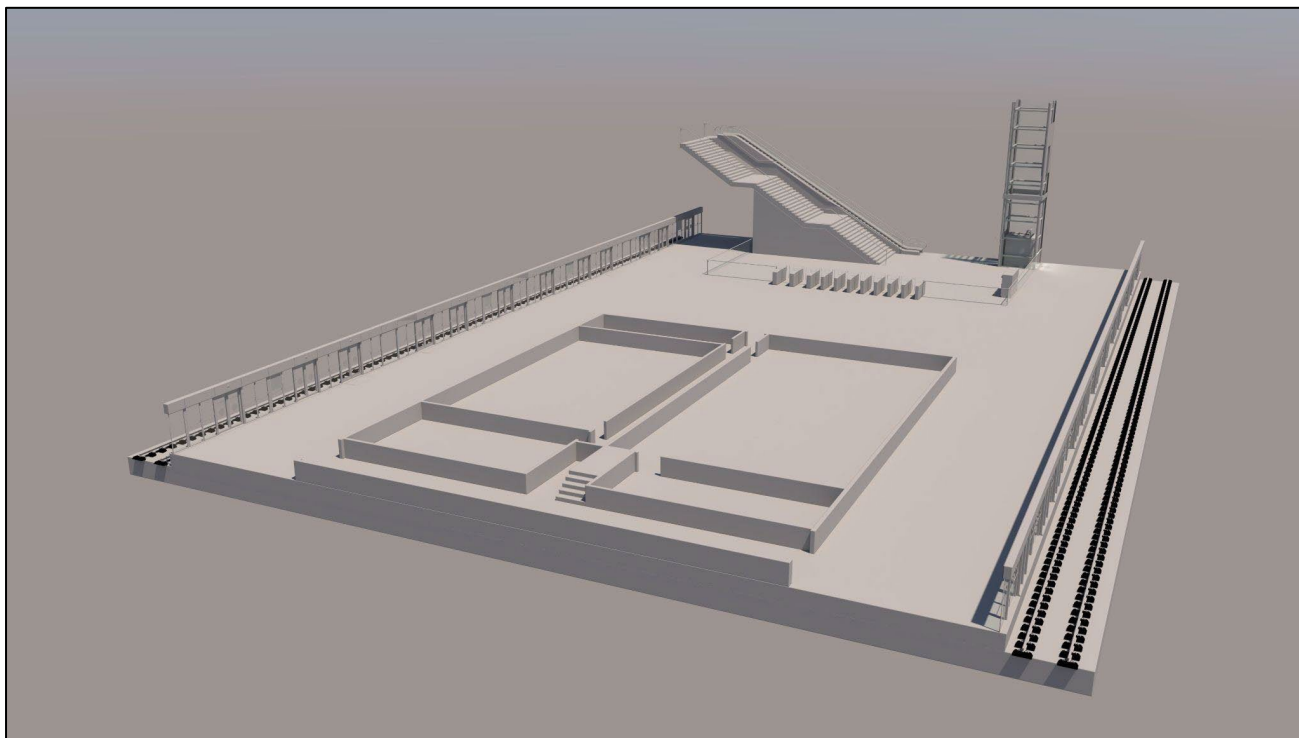


Ilustración 50. Maqueta de la estación de Bermejales, con el telescopio más al sur (propuesta B2 de Sevilla Quiere Metro para el trazado por Bermejales). Se desea destacar que el ancho es mayor y suficiente para colocar tanto las vías/andenes (en ambos sentidos), como el vestíbulo de la estación.

Trazado alternativo número 3: la Alternativa B3: trazado por la avenida de Reino Unido

Otra posibilidad que plantea Sevilla Quiere Metro es la siguiente: se propone construir un túnel entre pantallas por la avenida de Reino Unido. Como muestra la Ilustración 51, permitiría unos radios de curvatura de al menos 150 m, en comparación con los anteriores radios de curvatura de 45 y 50 m, que perjudicarían la explotación.

La alternativa de trazado resulta ideal, ya que reduce de manera significativa las curvas de trazado, y, a la misma vez, mantiene un radio de giro más que suficiente para que el trazado no sea un impedimento para la velocidad, como muestra la Ilustración 51.



Ilustración 51. En rojo, alternativa B3 propuesta por Sevilla Quiere Metro. En gris, la alternativa 2B propuesta por la consejería de Fomento.

Estrechez de la avenida de Reino Unido

Cabe destacar que la avenida de Reino Unido tiene una anchura limitada, de en torno a 20 metros (entre fachada y fachada).

Para solventar esta problemática, se propone tomar el modelo de la estación de La Unión, en Metro de Málaga, donde, por la estrechez en la avenida malagueña de la Unión, el túnel se construyó en dos niveles, con una anchura de entre 12 y 20 metros (entre fachada y fachada).

Se muestra la noticia de la crónica en la Ilustración 52.

≡ Q **Málaga** hoy [Regístrate](#)

Málaga

Provincia • La Farola • Feria de Málaga • Semana Santa

Un Metro a dos niveles

La estrechez de La Unión obliga a ejecutar un doble túnel, uno superpuesto al otro, para que pase el suburbano. La empresa se inventa un dispositivo especial para realizar la excavación.

Sebastián Sánchez / Málaga

23 de marzo 2011 - 07:24

PUBLICIDAD

Ilustración 52. Recorte de prensa de “Málaga Hoy”, de marzo de 2011, durante la construcción del metro, en la estrechez de La Unión, donde se ejecutó un doble túnel, uno sobre otro, para construirse en esa calle, pese a la estrechez de la vía.

En la alternativa B3, **la estación de Bermejales sería de dos niveles, con un andén sobre otro**, como se muestra en la Ilustración 53. Esta configuración facilita la experiencia del usuario.

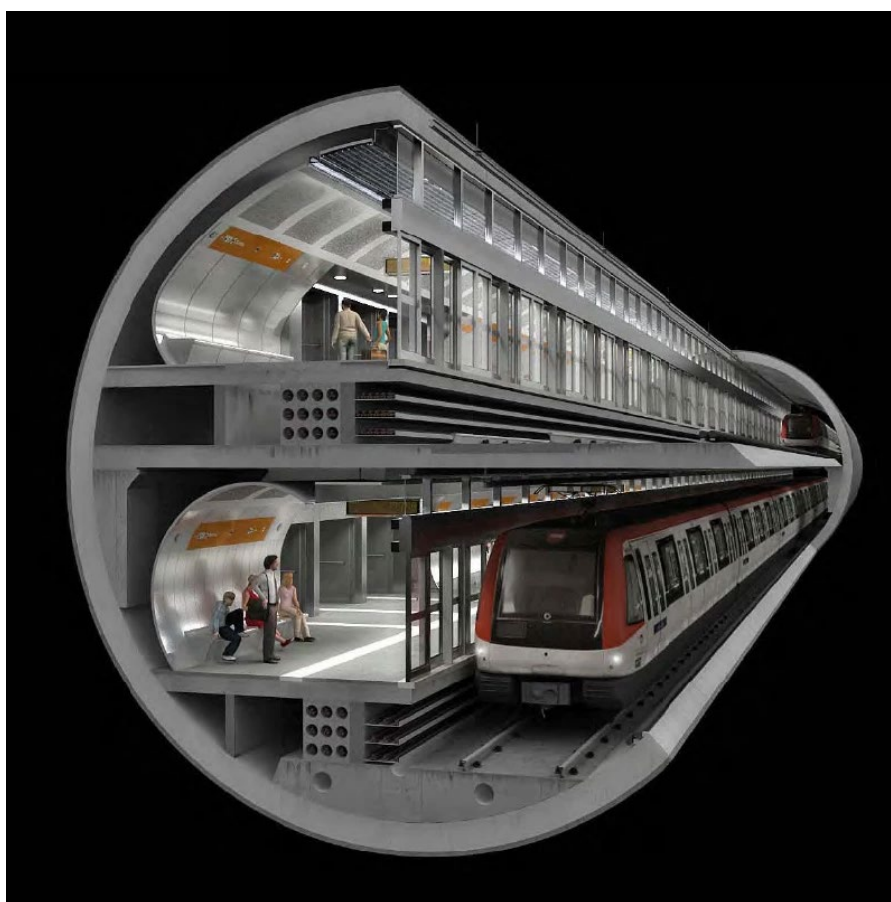


Ilustración 53. Propuesta de una estación con los andenes superpuestos en el metro de Barcelona (L9). Se puede tomar de referencia para la alternativa B3 (aunque se construya con Cut & Cover).

Para el trazado en la calle Polonia, de mayor anchura (30 metros entre edificio y edificio), **tiene la anchura idónea para nivelar de nuevo el trazado desde el túnel superpuesto a un túnel paralelo**, justo antes de salir a la superficie en las intermeditaciones de la avenida de Irlanda. Se muestra en la Ilustración 54.



Ilustración 54. Detalle de la alternativa B3. Destáquese que en la avenida de Reino Unido hay una superposición de un túnel sobre otro.

4.3. TRAMO EN SUPERFICIE EN LOS BERMEJALES (CRUCE DE LA AVENIDA DE FINLANDIA)

4.3.1. PROPUESTA ACTUAL DEL TRAMO EN BERMEJALES (TRAMO EN SUPERFICIE)

La infraestructura de metro, tras emerger a superficie en Los Bermejales, realiza una intersección en la Avenida de Finlandia con peatones y el tráfico rodado, como muestra la Ilustración 55.

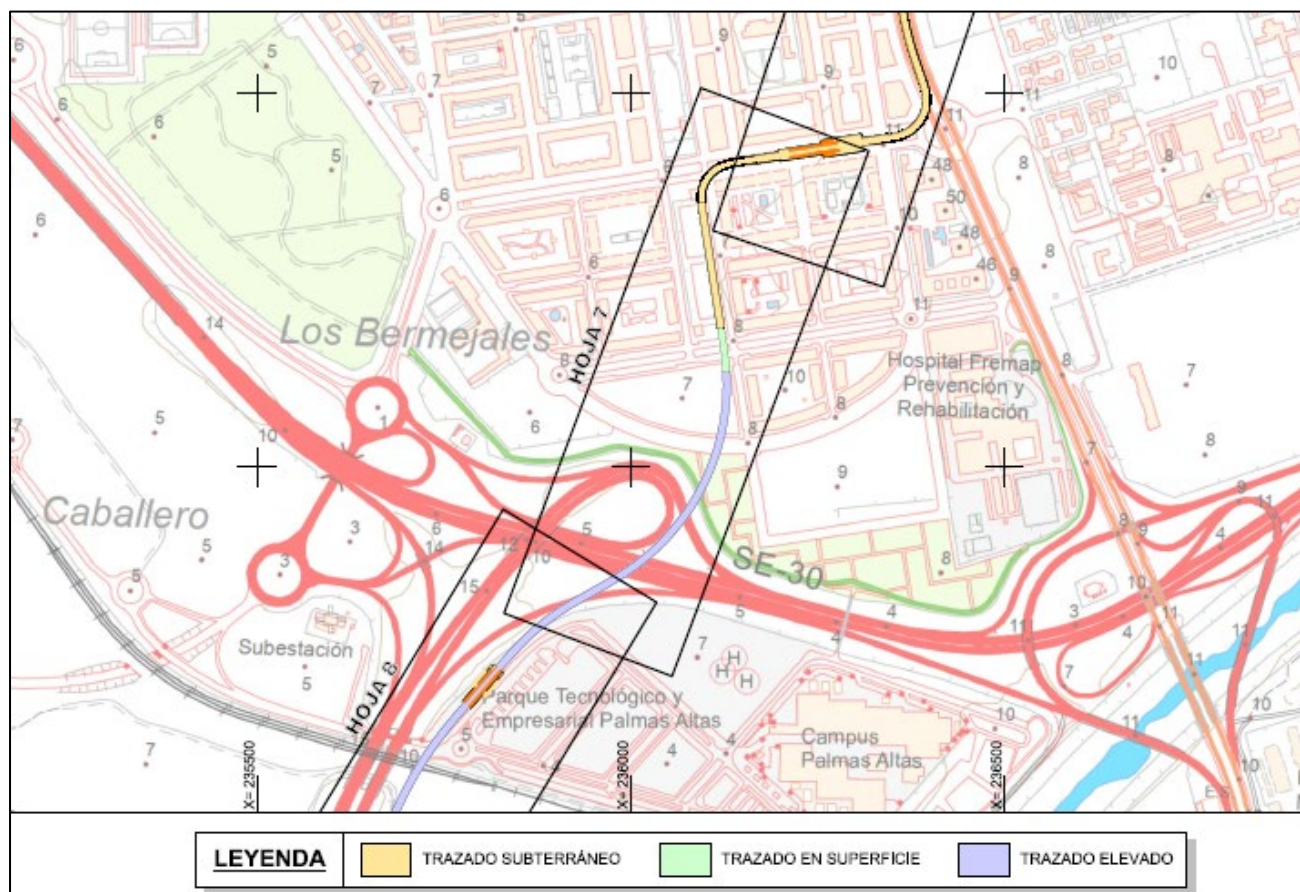


Ilustración 55. Propuesta del tramo sur formulada en el estudio informativo. Se aprecia parte del trazado subterráneo (amarillo), parte del trazado en superficie (verde), y parte del trazado en viaducto/elevado (lila)

Por ello, **el trazado previsto pierde su segregación, lo que genera interferencias potenciales que afectan la velocidad comercial y la fiabilidad del servicio del resto de la línea.** Esta circunstancia resulta especialmente relevante al tratarse de una vía con altos niveles de tránsito, integrada en un entorno urbano con actividad comercial, hostelera y de ocio consolidada.

Destáquese que **la rampa de ascenso a lo largo de la avenida Paseo de Europa genera un evitable impacto ambiental, y sobre todo, genera una barrera urbana en una zona muy transitada.**

Desde el punto de vista geométrico, **el metro debe superar un desnivel cercano a los 15 m entre la salida del túnel y el viaducto destinado a salvar la SE-30 y sus viales de acceso** (esto es, $17,5 - 2,466 = 15,034$ m), como muestra la Ilustración 56.

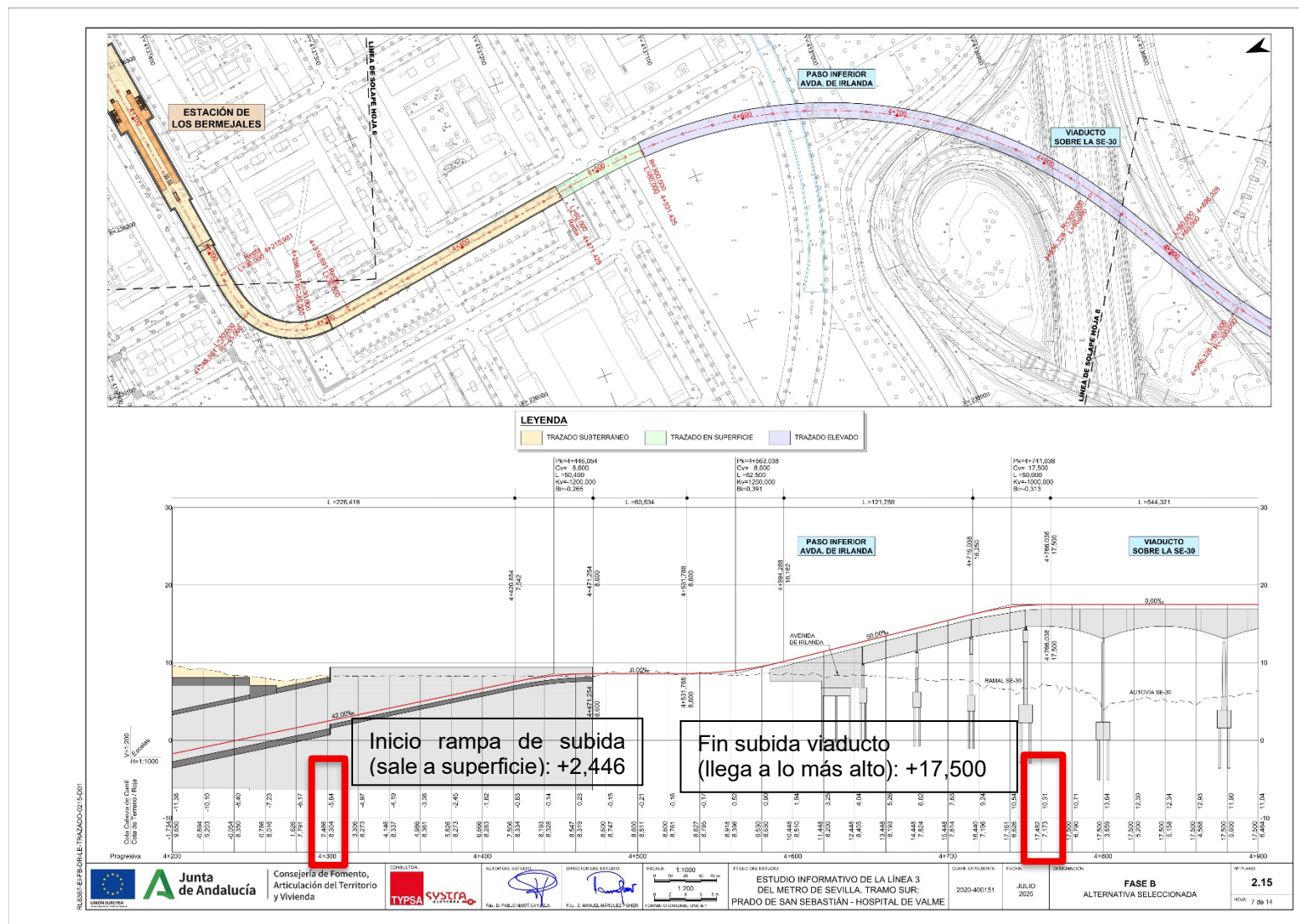


Ilustración 56. Perfil longitudinal del tramo sur de la línea 3, en la rampa de subida del túnel, el tramo en superficie y la subida al viaducto, a su paso por el barrio de Bermejales. Aquí se leen las cotas mencionadas anteriormente.

Para subir esos ≈ 15 m (entre la salida del túnel y lo más alto del viaducto) con el planteamiento que formula el estudio informativo (plano de la ilustración anterior) se requiere un valor mínimo de $140+180 = 320$ m de desarrollo horizontal. Esto se basa en la premisa de considerar los parámetros excepcionales que plantea el estudio informativo, es decir, 42 ‰ en el tramo de la rampa al túnel y 50 ‰ de la rampa de subida al viaducto. Se muestran en la Ilustración 57 los parámetros de pendiente que define el estudio informativo.

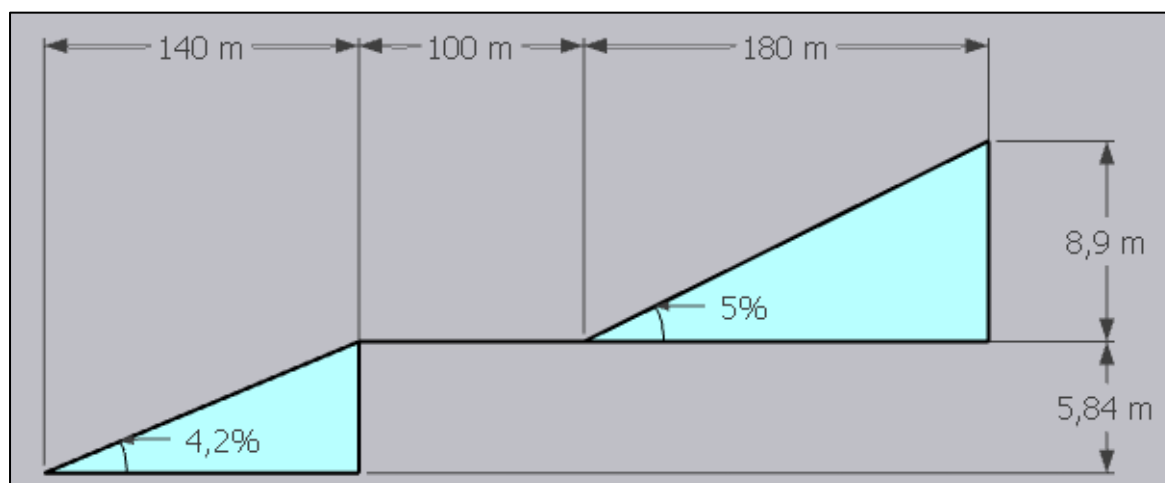


Ilustración 57. Cotas horizontales y verticales que salvar.

Con el objetivo de no cortar la calle avenida de Finlandia, se ha dividido la subida en dos partes (subida del túnel y subida al viaducto), dejando unos 100 m en superficie con pendiente = 0 ‰, de forma que no cree una barrera en dicha avenida. Si esto no se hiciera y el viaducto comenzase de forma inmediata, dicho viaducto cortaría de lleno dicha avenida, ya que no tendría gálibo suficiente para que los coches pasaran por debajo ni por encima.

| TRAZADO EN ALZADO | | |
|------------------------------------|----------|---------------|
| PARÁMETROS GEOMÉTRICOS | Normales | Excepcionales |
| Pendiente longitudinal máxima (‰): | 40,00 | 60,00 |

Ilustración 58. Parámetros geométricos descritos en el estudio informativo.

4.3.2. PROPUESTAS DE MEJORA DEL TRAMO EN BERMEJALES (TRAMO EN SUPERFICIE)

En el conjunto de planos, esquemas y análisis presentados para el tramo correspondiente de salida del túnel entre la avenida de Alemania y el cruce superior en la SE-30, se identifican diversas limitaciones funcionales y geométricas asociadas a la transición del metro desde el túnel hacia la superficie y su posterior elevación para el cruce sobre la SE-30, que obligan al metro a realizar una intersección a nivel de calle en la Avenida de Finlandia para no cortar dicho vial.

Este condicionante obliga a estudiar alternativas de optimización del trazado, entre las medidas que se optan en su estudio:

- **Aumento de pendiente:** Incremento de la rampa dentro de los márgenes excepcionales permitidos.
- **Variación del gálibo de carretera:** Reducción del gálibo requerido en el viaducto de la SE-30 (5,30 metros, según la Instrucción de Carreteras, Norma 3.1-IC, aprobada por la Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero).
- **Ajuste del radio de curvatura en el viaducto:** se podría reducir desde los 300 m inicialmente previstos hasta valores en torno a 110 m para ganar algunos metros en la horizontal, siempre que sea compatible con las exigencias normativas.

Por ello, **tras un exhaustivo estudio que permita estudiar alguna solución que permita salvar con éxito la SE-30 sin realizar ninguna intersección y con el fin de mantener la segregación en la línea, se ha optado por dos soluciones diferentes:**

SOLUCIÓN 1: La Alternativa B4 propone retrasar la salida del túnel. La salida comenzaría tras el cruce de la avenida de Finlandia

Esta forma de resolver el tramo en superficie de la avenida de Finlandia es válida tanto para la alternativa B1 (telescopio) como para la B2 (telescopio modificado).

La alternativa B4 consiste en prolongar el túnel hasta el cruce de la Avenida de Finlandia, por el que comienza a salir a la superficie por una rampa, una vez cruzada la avenida, en paralelo a la calle Estonia para continuar recto por el parque hasta las inmediaciones de la SE-30. Se muestra en la Ilustración 59 y en la Ilustración 62 (mitad superior).



Ilustración 59. Recorrido de la alternativa B4, esquematizado en los trazados correspondientes.

Realizando la salida respetando la acera de la avenida de Finlandia, **este recorrido consta de 290 metros de longitud desde la salida del túnel en el lateral Sur de dicha avenida, hasta las inmediaciones de los viales de la SE-30**, concretamente en el punto de salida 9 hacia la autovía de Cádiz (A-4).

Para llegar a una solución con este recorrido, se han tomado en cuenta las siguientes referencias:

- En este punto, la SE-30 tiene una altitud inferior a la del punto de cruce original. Esta diferencia de cota es del orden de al menos -2 metros, como muestra la Ilustración 60, cotas de nivel de la zona, generadas a partir del Modelo Digital de Terreno del Instituto Geográfico Nacional.



Ilustración 60. Cotas de nivel de la zona, generadas a partir del Modelo Digital de Terreno del Instituto Geográfico Nacional. Se aprecia que la SE-30 está a una cota ligeramente inferior a la del terreno que la rodea. Esto le permite salvar la ronda de circunvalación (y sus accesos), teniendo que subir menos, y por tanto, evitando el tramo en superficie por la avenida de Finlandia.

A efectos prácticos, lo anterior **se traduce en que el metro tiene que elevarse, como máximo 15,094-2=13,094 m desde que comienza a salir del túnel, en vez de los 15,094 m** que se requerían si no se considera que la SE30 está “hundida”, como muestra la Ilustración 61.

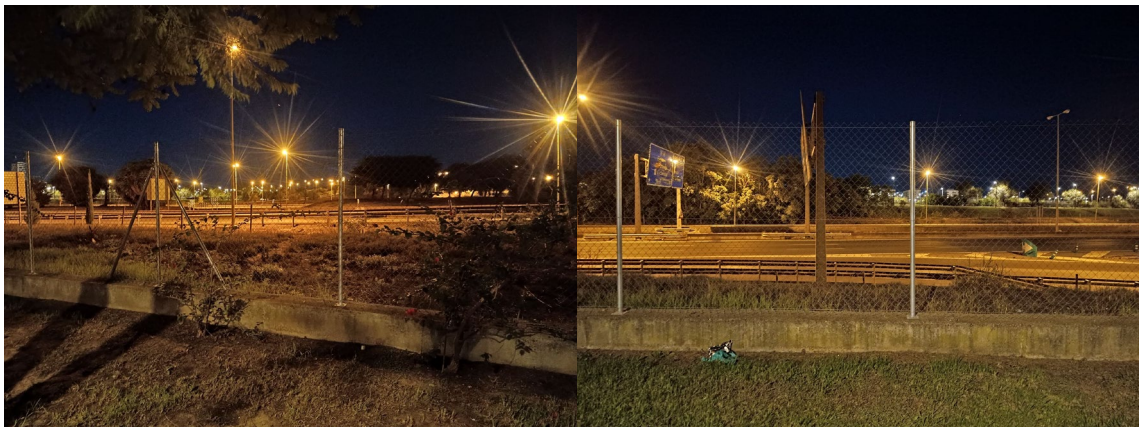


Ilustración 61. Altitud visible de la SE-30 en los puntos propuestos para el cruce elevado. A la izquierda, el punto de la carretera donde cruzaría la alternativa 2B, y a la derecha, el punto donde cruzaría la alternativa B4.

Con todo lo anterior: para evitar tener que poner la rampa de salida en el Parque Paseo de Europa, así como un tramo en superficie en la avenida de Finlandia, se propone la alternativa B4: el metro comenzaría a subir una vez cruzada la avenida de Finlandia para subir 13,094 metros verticales a lo largo de 290 metros horizontales, de lo que se deduce que la pendiente sería 45‰.

Hay que indicar que el valor de esta rampa es del mismo orden que la rampa propuesta en el estudio informativo para la subida del túnel (45 ‰) y menor que la rampa de subida del viaducto (50 ‰). **Destáquese también que desde el punto de vista ferroviario una rampa de 290 metros con pendiente de 4,5 % no debería suponer un problema, ya que al final de la rampa no hay una estación**, y por tanto, parece haber distancia suficiente para frenar, aunque este aspecto debería ser estudiado con mayor profundidad. Además, este valor de pendiente se ajusta a los estándares que define el estudio informativo.

Propuestas para reducir la pendiente de 45 ‰ aumentando la distancia horizontal: alternativa B4plus.

Aunque lo anterior se considera válido, si el estudio arrojase que es necesario ganar más metros horizontales, se podría proponer la reordenación de la avenida de Finlandia para ganar el ancho equivalente a una plaza de aparcamiento y dos carriles. **De esta manera, los carriles circularían por la mediana. Esta opción se ha debatido con los vecinos, quienes la consideran una alternativa razonable para evitar este tramo problemático en superficie y la salida de un túnel en medio de un parque (avenida de Europa).**

Se estima que se podría ganar en torno a 15 metros. Se propone estudiar esta alternativa B4plus, en caso de que la B4 no fuera suficiente. Se muestra en la Ilustración 62 (mitad inferior), junto con la alternativa B4 (mitad superior).



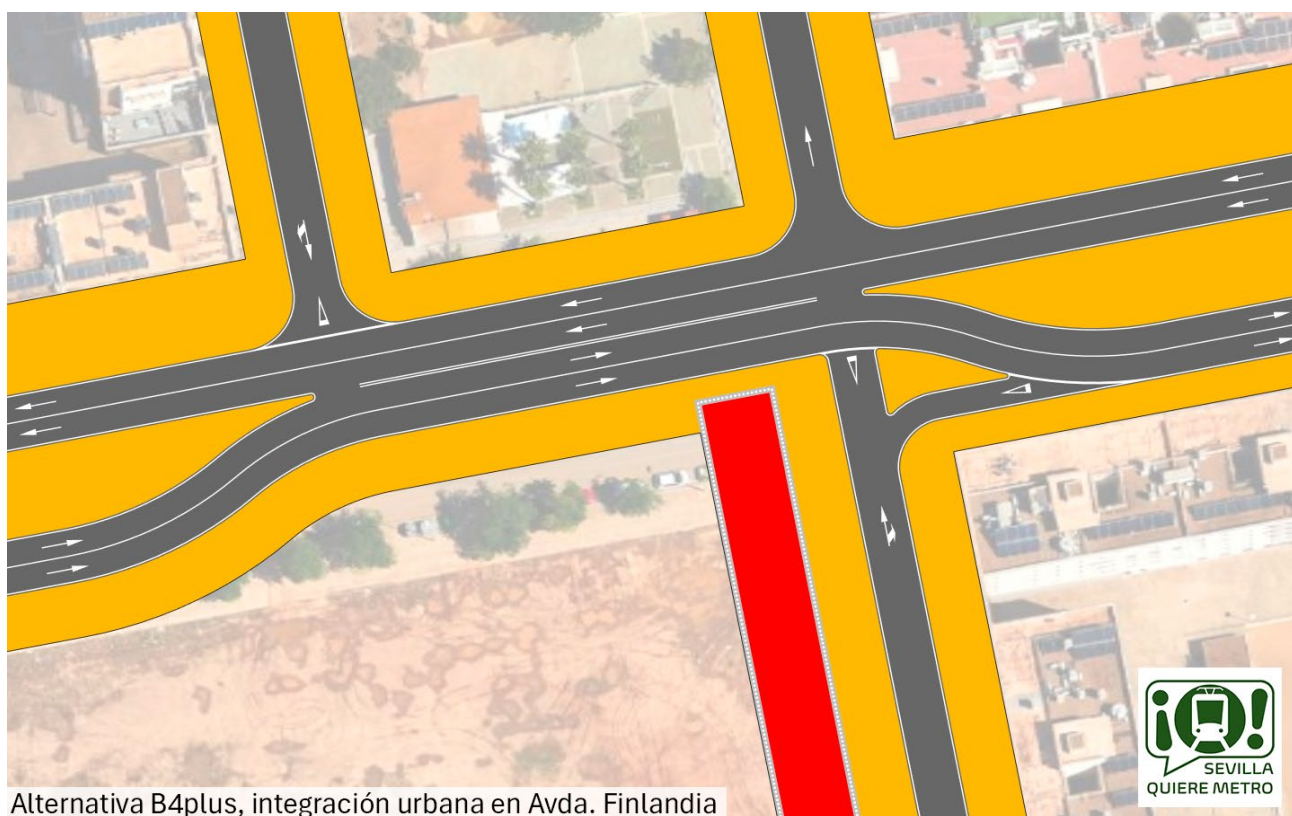
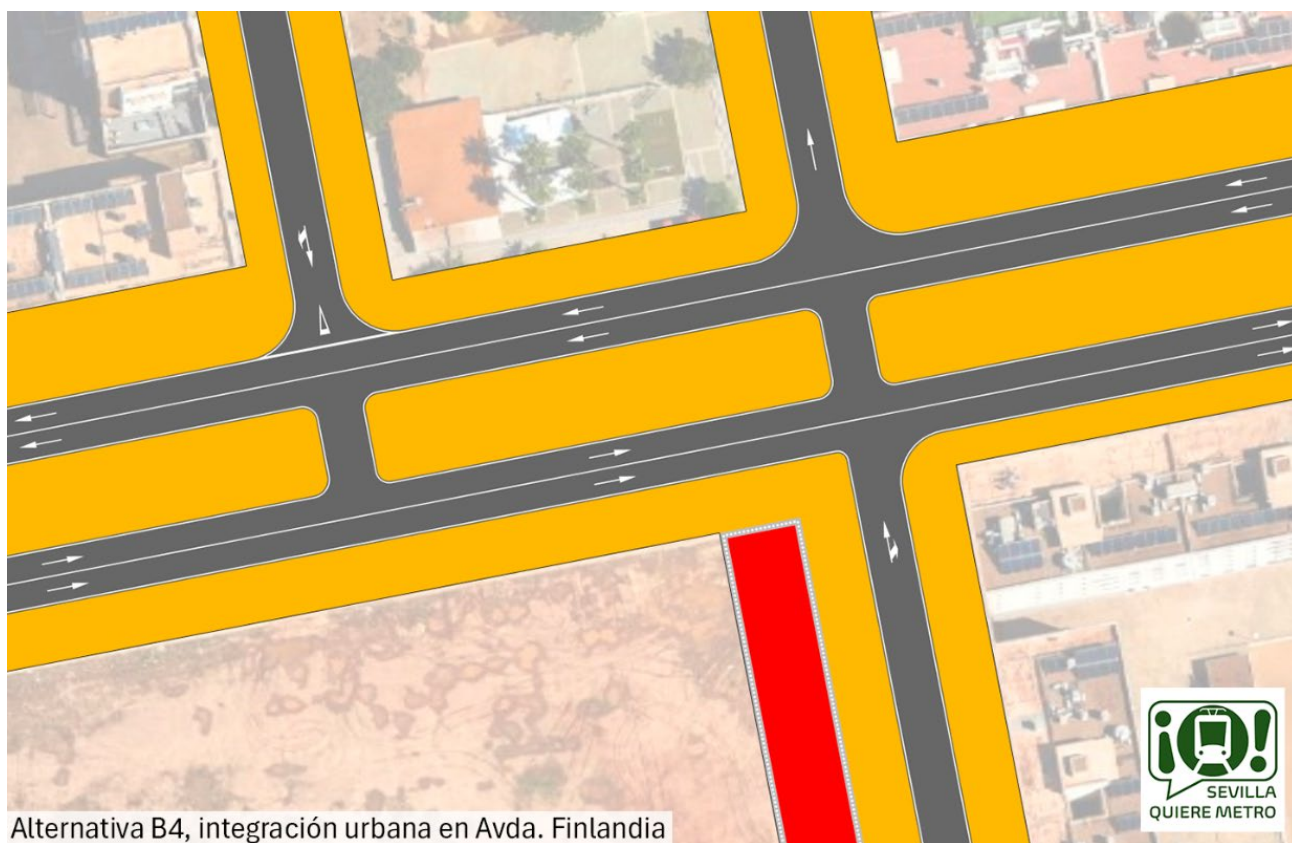


Ilustración 62. Reordenación urbana en la Avda. Finlandia para ganar metros horizontales. Se muestran las alternativas B4 (mitad superior) y B4plus (mitad inferior). Esta última propone la reordenación de la avenida de Finlandia para ganar aproximadamente 15 metros (los metros horizontales equivalentes a una plaza de aparcamiento y dos carriles)

Opciones para cruzar la avenida de Irlanda

En esta avenida se tendría que realizar una reordenación, ya que existiría una barrera arquitectónica provocada por la rampa de subida.

Por este motivo, para que los coches y peatones puedan cruzar esta calle, se proponen las siguientes opciones:

- Opción 1: reordenación y división de la avenida, mostrada en la Ilustración 63.
- Opción 2: puente elevado para el metro, mostrado en la Ilustración 64.

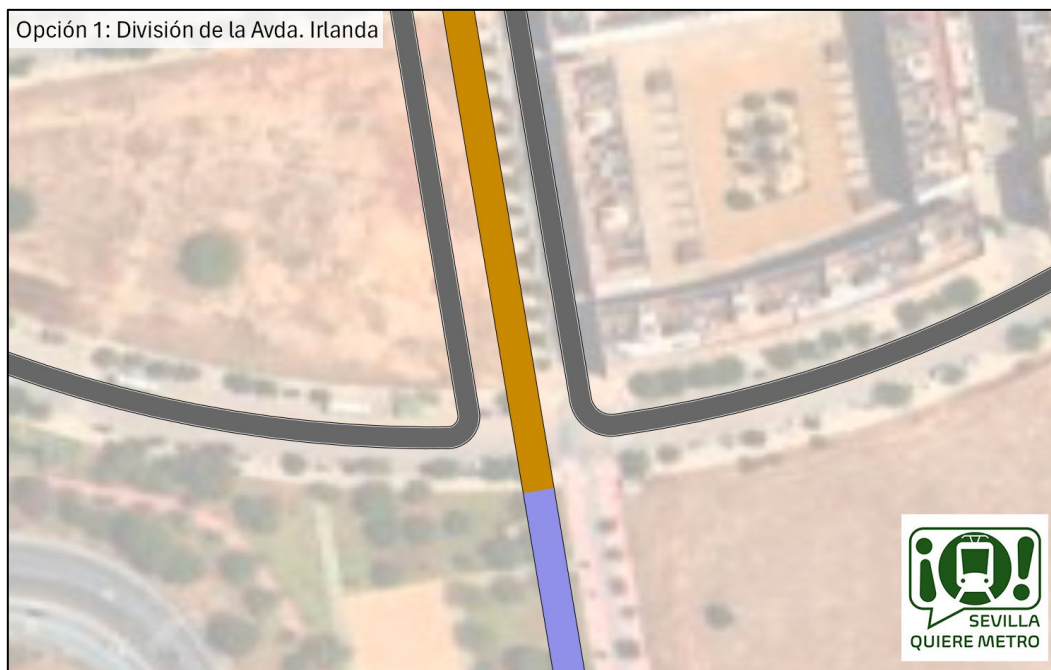


Ilustración 63. Propuesta de división de la avenida de Irlanda para superar la barrera que provocaría la rampa de subida del túnel.



Ilustración 64. Propuesta de puente elevado en la avenida de Irlanda para superar la barrera que provocaría la rampa de subida del túnel.

Variación de la curvatura

Con el objetivo de ganar algunos metros, se propone modificar la curvatura, aunque en valores razonables.

Concretamente, el radio de curva que plantea el Estudio Informativo para el viaducto sobre la SE-30 es del orden de 300 metros, mientras que la propuesta de Sevilla Quiere Metro (B4) tendría un radio de giro de 110 m para ganar metros horizontales y poder llegar al vial de la SE-30 con los metros verticales suficientes. No obstante, se considera que un radio de giro de 110 m es suficiente. Se muestra en la Ilustración 65.



Ilustración 65. Comparación de la alternativa B4 con la alternativa 2B propuesta por la consejería de Fomento.

Como resultado, de la B4, se obtiene un trazado que puede elevarse lo suficiente como para cruzar la SE-30, respetando el gálibo de carretera sin necesidad de generar una intersección en ninguna avenida, respetando su segregación y evitando cualquier peligro vial.

SOLUCIÓN 2: Alternativa B5: Es la continuación de la alternativa B3, que termina su recorrido en los Bermejales a través de la calle Polonia en vez del Paseo de Europa.

Comienza a salir a la superficie en rampa cuando alcanza el terreno disponible de la avenida de Irlanda a 80 metros al sur de la glorieta de donantes de vida. Todo el recorrido a cielo abierto, desde que sale del túnel, transcurre en paralelo de la avenida de Irlanda, con un radio de giro de 150 m, hasta que se endereza para tomar la ruta propuesta por la Consejería para cruzar la SE-30. Se muestra en la Ilustración 66.



Ilustración 66. Recorrido de la alternativa B5, esquematizado en los trazados correspondientes.

Existen grandes ventajas en la alternativa B5, que son las siguientes:

- **No existen intersecciones, lo que permite mantener su segregación a lo largo de todo el trayecto.** En cualquier caso, el camino urbanizado junto a la plaza Doña Conchita Rivas no se vería afectado, ya que podría continuar por debajo del viaducto. Ninguna zona del parque vería alterada su afección al efecto barrera, ya que el metro lo atravesaría de forma elevada a través del viaducto.
- **Tiene 330 metros de recorrido, longitud suficiente para elevarse 15 metros en una pendiente del 45% de forma genérica,** o bien respetando las rasantes originales (exactamente las mismas que plantea el estudio informativo), un 42% en rampa bajando a túnel a lo largo de 140 metros y 50% en elevado subiendo a viaducto a lo largo de 180 metros, con un descansillo plano de 10 metros en superficie segregado. Por tanto, las distancias horizontales son suficientes

Se propone estudiar el conjunto de las alternativas B3 y B5 para el trazado a lo largo de Bermejales.

4.4. TRAMO EN PALMAS ALTAS (ISLA NATURA)

4.4.1. PROPUESTA ACTUAL DEL TRAMO EN PALMAS ALTAS

El recorrido del metro por la urbanización de Isla Natura comprende entre los P.K. 5+300 a 6+220 en su totalidad en paralelo entre la Autovía del Sur A-4 y la calle Barbados a través de una explanada de unos 55-60 metros de espesor a lo largo del recorrido de 920 metros.

Este recorrido comienza cuando la infraestructura del metro cruza de forma elevada las vías del acceso ferroviario al puerto de Sevilla, y baja hasta realizar el recorrido de forma superficial en el P.K. 5+620, donde se efectúa la parada en la estación Palmas Altas, y termina su recorrido de forma superficial. Una vez que el metro bordea la glorieta de la calle Santorini, se despega de la Autovía A-4 para continuar en paralelo al camino que comunica el sur de Palmas Altas con la calle Jardines de la Alhambra, ya en Bellavista.

Este último recorrido lo realiza en superficie, a excepción del tramo que transcurre por el río Guadaira y sus inmediaciones, que se realiza de forma elevada en viaducto para salvar el cauce.

Se destaca que el trazado propuesto tiene plataforma tranviaria y está sin los cerramientos suficientes que permitan alcanzar la máxima velocidad (70 km/h).

Se muestra gráficamente en la Ilustración 67.

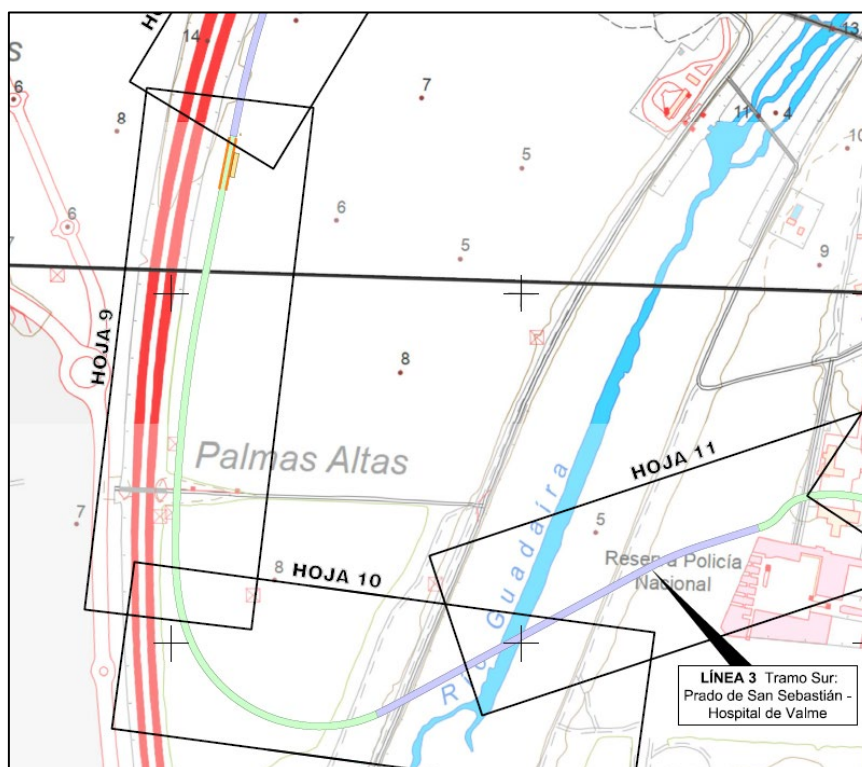


Ilustración 67. Recorrido del metro por Palmas Altas. En color lila en viaducto, en verde, superficial.

4.4.2. PROPUESTAS DE MEJORA DEL TRAMO EN PALMAS ALTAS

En la actualidad, a lo largo de todo el recorrido no se presenta ninguna intersección con otras vías. Esta situación permite la segregación total sin necesidad de modificar el recorrido ni el tipo de plataforma por la que discurre el metro, salvo la propia parada de Palmas Altas, cuya segregación se propone en el apartado 3.8.2.

Se considera adecuado el trazado por Palmas Altas, siempre y cuando se garantice la segregación. Por tanto, se propone que, a lo largo de la totalidad del trazado de Palmas Altas, se garantice la segregación.

Si bien el recorrido, tal como está planteado, no presenta ningún cruce, la documentación no especifica que este tramo esté vallado, lo cual es fundamental para mantener la segregación total del metro y su óptimo servicio. Para ello, se propone la instalación de cierres a lo largo de todo el recorrido del metro a lo largo de Isla Natura para permitir que el metro en estos tramos discurra a la velocidad de 70 km/h.

Pantallas acústicas

Se proponen pantallas acústicas de actuación en frecuencias medias (500Hz a 1500Hz, ruido de coches y rodadura de trenes) y frecuencias medias-altas (2kHz a 4kHz para los chirríos desagradables del tren), para conciliar el trazado con el descanso de los vecinos. Se hace especial hincapié en este aspecto para fomentar una buena convivencia en la zona.

Aumento de la longitud del viaducto del nuevo cauce del Guadaira

Además, en previsión del uso del suelo que se encuentra al sur y del riesgo que supone aislarlo con el metro segregado, se propone alargar el viaducto que cruza el cauce del Guadaira unos 250 metros, desde el P.K. 6+680 al P.K. 6+420, con objeto de salvar un camino rodado por debajo y que puedan producirse desarrollos en el futuro (como una incorporación directa a la A-4 o un acceso sur al Puerto de Sevilla), así como la continuación del camino natural de la ribera del Guadaira, como muestra la Ilustración 68.

Ubicación de la estación de Palmas Altas, posición de las pantallas acústicas y comienzo del viaducto del Guadaíra.

LEYENDA:

- Tramo en superficie
- Tramo elevado



Ilustración 68. Trazado a lo largo del barrio de Palmas Altas. Destáquese que la parte inferior, la que está más al sur, se propone en viaducto, en lugar de superficie, como está planificado.

4.5. TRAMO EN BELLAVISTA

4.5.1. PROPUESTA ACTUAL DEL TRAMO EN BELLAVISTA

Desde justo antes de la estación de Palmas Altas (PK 5+600), el trazado discurre en superficie, aunque vuelve a ascender en el PK 6+675 para salvar en viaducto el nuevo cauce del Guadaira, hasta desembocar en la calle Jardines de la Alhambra (PK 7+284,506) **con una curva de radio de 50 m**. Se muestra en la Ilustración 69.

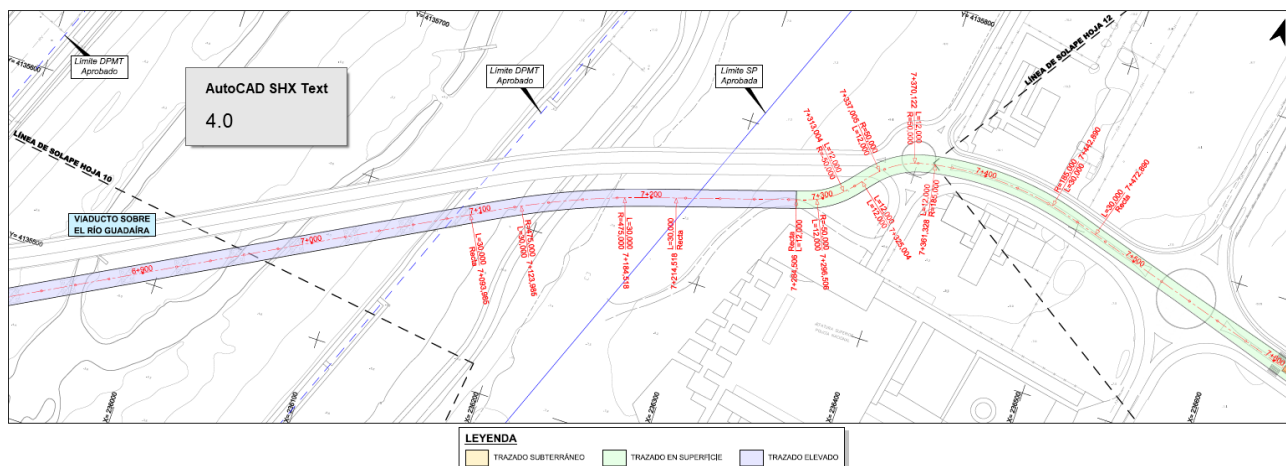


Ilustración 69. Propuesta del Estudio Informativo para la entrada a Bellavista tras cruzar en viaducto el nuevo cauce del Guadaira. Se observan dos curvas de radio de 50 m que perjudican la explotación.

Desde ese punto en adelante, el estudio informativo plantea un trazado en superficie con un total de cuatro paradas, por la avenida de Bellavista, **realizando el giro con una curvatura de 60 m**, como se muestra en la Ilustración 70.

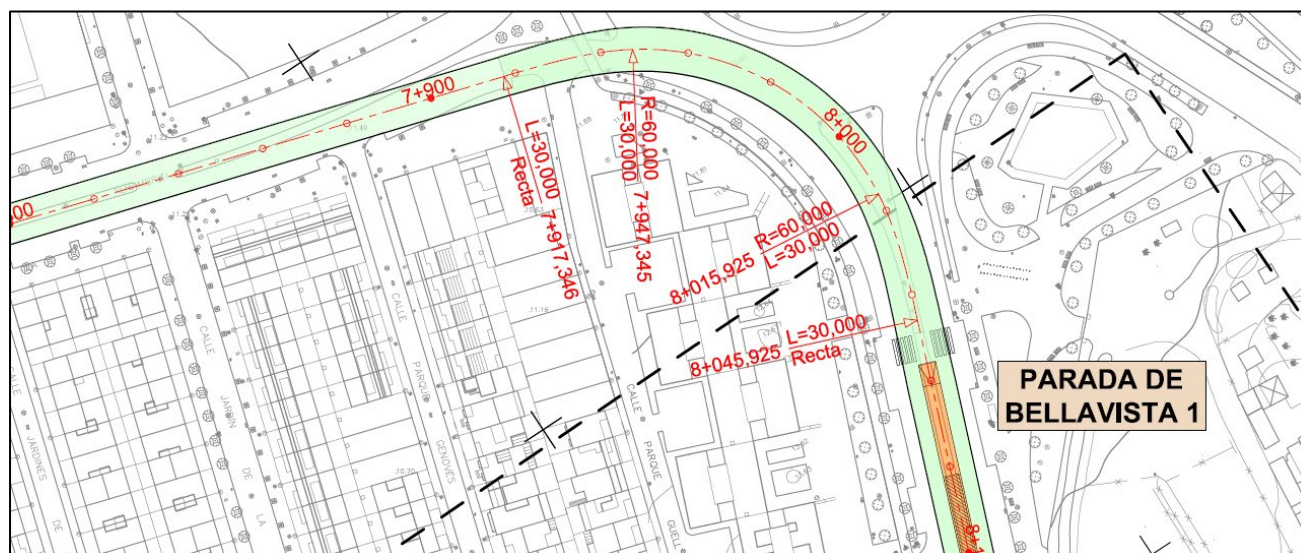


Ilustración 70. Propuesta del Estudio Informativo, al final de la calle Jardines de la Alhambra gira hacia la avenida de Bellavista. Se observa que el radio de la curva es demasiado limitado, con un valor de 60 m, lo que ralentizaría la circulación de los trenes.

4.5.2. PROPUESTAS DE MEJORA: TRAZADO SOTERRADO POR BELLAVISTA

Se propone un trazado soterrado desde que baja del viaducto del nuevo cauce de Guadaira (PK 7+284,506) hasta el final del tramo sur, en Hospital de Valme (PK 9+269,942).

Reducción de paradas para ganar velocidad sin perder población servida

De forma alineada con los apartados 3.9 y 3.10 de este documento, se propone que este tramo sea soterrado y, además, se reduzca el número de las estaciones, desde las cuatro paradas propuestas inicialmente por la alternativa 2B, hasta sólo dos. Las propuestas de **ubicación formuladas en los apartados 3.9 y 3.10 garantizan que estas dos estaciones podrían cubrir el 100 % de la población servida de las 4 paradas de la alternativa 2B**, como se ha detallado anteriormente.

Mejora en los radios de curvatura tras cruzar el viaducto del nuevo cauce del Guadaíra

El trazado soterrado propuesto permitiría ampliar el radio de curvatura a la bajada del viaducto del nuevo cauce del Guadaíra, **desde los 50 m actuales (propuesta actual, alternativa 2B) hasta en torno a los 100 m** (propuesta de mejora soterrada).

Para ello, se propone eliminar la rotonda existente, habida cuenta de que es posible construir nuevas rutas alternativas cercanas que no impliquen ampliaciones significativas de recorrido para los coches, como se muestra en la Ilustración 71.



Ilustración 71. Propuesta de mejora en la entrada a Bellavista, para evitar radios de curva de 50 m. Se propone reorganizar los viales. Se desea destacar el aumento de los radios de curva, hasta el valor de 100 m.

Destáquese que, se propone que el túnel de bajada descienda hasta tener una profundidad de 6 m (en analogía con la estación de Bermejales, que es de 5,84). Con **una pendiente del 4 %, se necesitan 150 metros, lo que significa que es suficiente con la longitud de esta calle.**

Mejora en los radios de curvatura entre Jardines de la Alhambra y Avenida de Bellavista

Se propone modificar el trazado para ampliar el radio de curvatura en la glorieta Presos de los Merinales, desde **los 60 m actuales (propuesta actual, alternativa 2B) hasta algo más de 100 m** (propuesta de mejora soterrada). Además, cabe resaltar que, en modo soterrado, se evitará el riesgo operativo de que **el tren recorra una rotonda en sentido contrario**, posible fuente de accidentes, aunque esté en plataforma segregada, como se muestra en la Ilustración 72.



Ilustración 72. Trazado alternativo D1 propuesto para el entorno de la glorieta de los Presos de los Merinales, con mejora en las curvas de radio de giro de 60 a 100 metros.

Además de lo anterior, y de manera alineada con los apartados 3.9 y 3.10 donde se proponen dos únicas estaciones en Bellavista, se propone el trazado soterrado por el entorno atendiendo a los siguientes criterios multidisciplinares:

1) Impacto en la Movilidad: es mucho menor en la opción soterrada solicitada que en la solución en superficie propuesta por la Consejería. La avenida de Bellavista (antigua N-IV) y la zona urbana de la A-8032, son vías principales con una alta densidad de tráfico de manera diaria.

Así, en la avenida de Bellavista, en plena avenida, los carriles pasarían de dos a uno, ya que se reserva uno de ellos para un carril bus, como muestra la Ilustración 73.

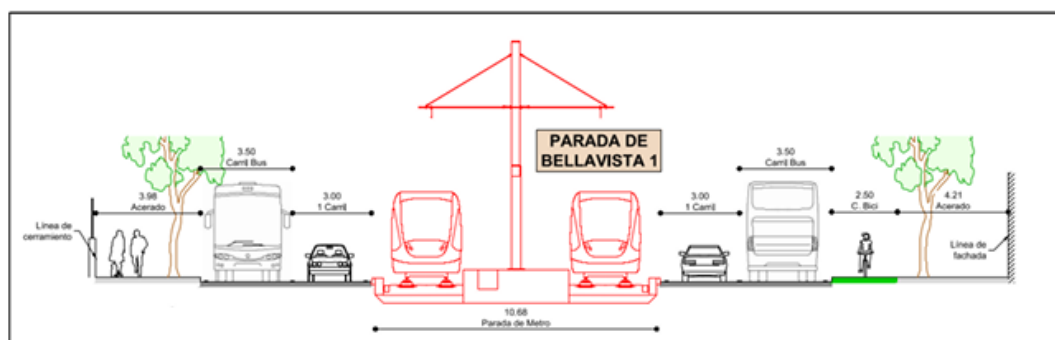


Figura 45. Avda. de Bellavista. Sección viaria futura propuesta
Ilustración 73. Sección viaria propuesta en el Estudio Informativo para la avenida de Bellavista.

Se destacan particularmente las glorietas e intersecciones, y ante tal volumen de tráfico, la priorización semafórica del metro en superficie va a generar múltiples situaciones de congestión que complicaría la movilidad en la zona.

2) Impacto ante emergencias sanitarias: especial relevancia tiene la afección de los centros sanitarios: Hospital Virgen de Valme, Hospital Fremap, Hospital Muñoz Cariñanos y Hospital Viamed Santa Ángela de la Cruz.

Cabe resaltar que las ambulancias podrían pasar por el carril reservado para el carril bus. No obstante, **las glorietas e intersecciones seguirán siendo puntos de conflicto.**

Así pues, en el caso del Hospital Virgen de Valme, **todas las ambulancias que van o vienen del hospital circulan por la avenida de Bellavista, por lo que muchas tendrán que pararse para dejar pasar el metro.** En el caso del Hospital Muñoz Cariñanos (militar), las ambulancias que vengan desde el centro de la ciudad hasta Bellavista tienen que pasar por la glorieta Presos de los Merineros (Ilustración 74), donde tendrían que detenerse ante el paso del tren. En el caso del centro Viamed, las ambulancias que salen del centro pasan habitualmente por la glorieta Presos Merineros y giran para tomar la glorieta y acceder a la avenida de Bellavista, en cuyo cruce se verán afectadas por el cruce del metro.

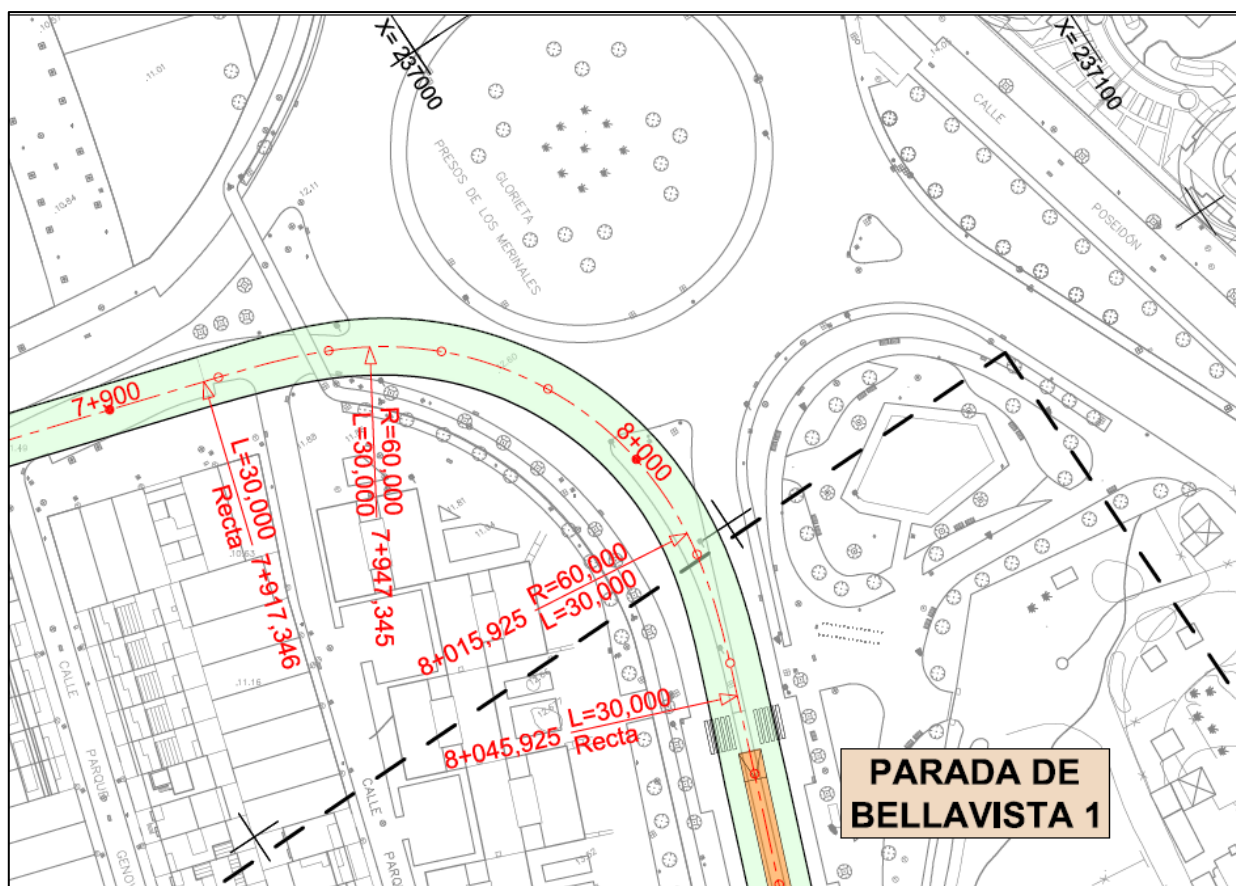


Ilustración 74. Propuesta de giro en la avenida Presos de los Merinales, que provocará problemas en las emergencias sanitarias. Además de lo anterior, se trata de un impacto significativo en la seguridad vial de la zona.



Ilustración 75. Recorrido de ambulancias vs. recorrido del metro. Se denota que el tramo en superficie perjudicaría el tránsito de las ambulancias.

Análisis del tránsito de las ambulancias en el estudio informativo

De esta situación ya se hace referencia en el documento anejo de 111. RL8367-EI-FB-AN-LE-Int_Urbana-0111-D02, indica lo siguiente, en referencia a la Glorieta intersección de Avenida de Bellavista con el Acceso al Hospital de Valme

“En el caso de esta intersección, el modelo no arroja suficiente información respecto a los movimientos que en ella se producen, toda vez que se trata del acceso al centro sanitario, con sus correspondientes particularidades [...]”

Es precisamente el giro a la izquierda de acceso al hospital desde el sur, el que producirá un posible bloqueo, en esta ocasión al movimiento Sur-Norte. Es necesario por tanto determinar de manera lo más exacta posible la magnitud de este giro de acceso desde el sur al hospital para poder pronunciarse respecto al funcionamiento final de la intersección”.

3) Impacto a la Seguridad Vial:

Es relevante el impacto en la seguridad vial que genera el metro en superficie en la avenida de Bellavista. Especialmente el conflicto en la glorieta Presos de los Merinales. En la que el tráfico intercepta en sentido contrario al tranvía. Esta situación se considera muy peligrosa y muy poco común en otros tranvías y metro en superficie. **Se trata de un riesgo a evitar, habida cuenta de que pone en riesgo la vida de los usuarios del metro y de los conductores.**

4) Impacto en la resiliencia de la infraestructura: Nos decantamos siempre por una solución soterrada, que protege la infraestructura y los sistemas de fenómenos meteorológicos adversos, que se verán incrementados por el cambio climático.

Ténganse en cuenta las elevadas temperaturas que se registran en la capital, con previsión de empeorar. Según diversos informes y la Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG), Andalucía será la comunidad autónoma más afectada por el cambio climático de la Península Ibérica, con una media de 76 días de sequía en 2030 si la temperatura del planeta asciende 1,5 grados centígrados. Así, las estaciones de un metro subterráneo podrían actuar como refugios climáticos para aliviar las esperas en el Transporte Público.

En este sentido, la Comisión Europea subraya que es esencial desarrollar **infraestructuras resilientes** frente al cambio climático porque los eventos extremos (olas de calor, inundaciones, sequías...) que ya están afectando a activos críticos como redes de transporte (entre ellas, el metro) Incorporar criterios climáticos en el diseño y la inversión permite **evaluar riesgos**, planificar medidas de adaptación y asegurar que las infraestructuras construidas hoy sean viables a largo plazo y compatibles con los objetivos del Pacto Verde Europeo

Un metro subterráneo **siempre será una infraestructura más resiliente que uno en superficie.**

5) Impacto en los factores externos: el metro soterrado sería una infraestructura más independiente de factores externos que puedan afectar su correcto funcionamiento. A modo de ejemplo, ya existen muchos ejemplos dependientes de factores externos, como el tranvía del MetroCentro a su paso por la Av. De la Constitución, Metro de Málaga, el Trambahía a su paso por la calle Real. Ambos están sufriendo cortes constantes del servicio. El metro debe ser un sistema de transporte con alta regularidad, disponibilidad y fiabilidad. En este contexto, un metro subterráneo también mejora la calidad de los tiempos de espera y transbordo entre líneas

6) Impacto ante posibles prolongaciones hasta Dos Hermanas (impacto de mayor envergadura):

Un metro superficial en Bellavista obligaría a los trenes a circular más despacio por los cruces, los pasos de peatones y el tráfico. Esto crearía un **cuello de botella** y reduciría la velocidad de toda la línea.

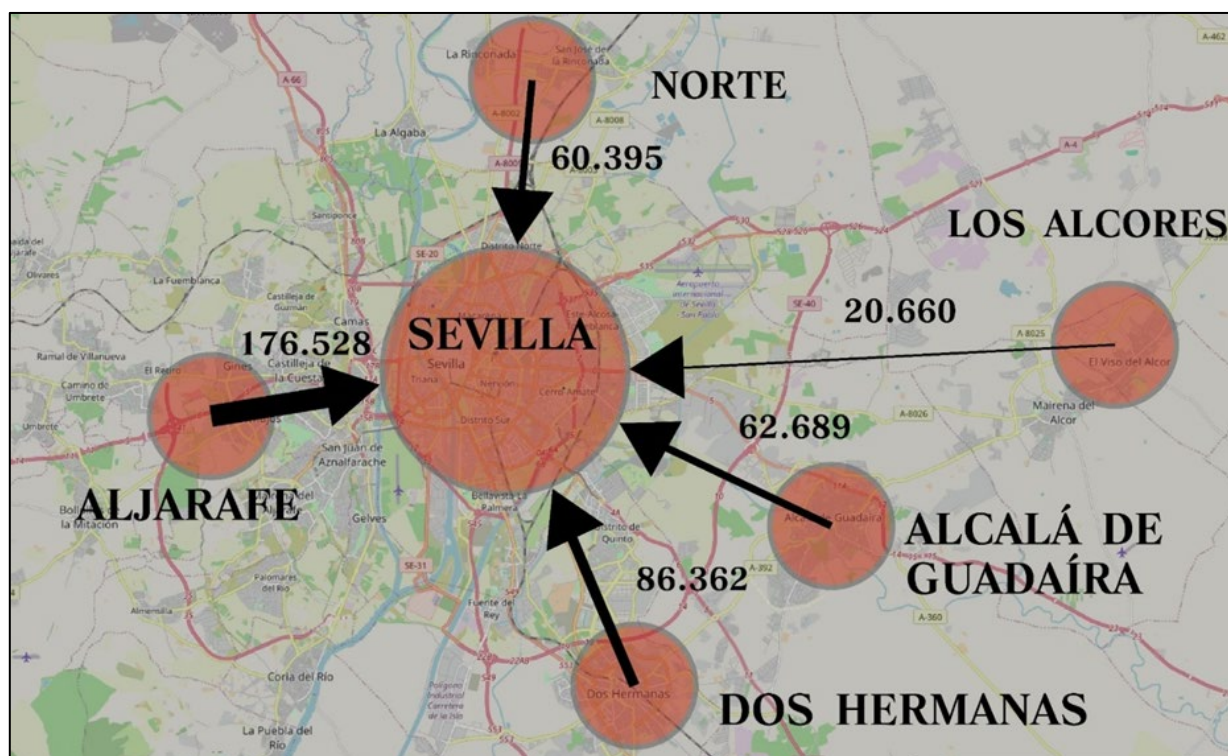
Además, al estar a nivel de calle, el metro sería más vulnerable a accidentes e incidentes externos (como coches, personas, objetos en la vía), lo que afectaría a la **seguridad** y a la **regularidad del servicio**.

Si se quiere que la línea funcione con buenas frecuencias y sea fiable para conectar Sevilla y Dos Hermanas, el tramo de Bellavista debería estar **soterrado o totalmente segregado**.

Dado su carácter de transporte rápido, frecuente, eficiente y versátil, es necesario contemplar las necesidades de expansión futuras en un marco temporal más amplio. Un tranvía en Bellavista eliminaría cualquier posibilidad de ampliación, ya que la baja velocidad comercial impediría ofrecer nuevas relaciones competitivas.

Propuesta de solución para garantizar el trazado subterráneo en Bellavista

En el estudio informativo del tramo sur de la línea 3 (anejo 18. RL8367-EI-FB-AN-TR-Demanda-0118-D02) se ha limitado el alcance hasta Bellavista, sin ahondar en la demanda potencial que podría tener una futura prolongación hacia Dos Hermanas. En este sentido, se hace hincapié en que el flujo Sevilla-Dos Hermanas es el más importante entre dos municipios de la provincia, con más de 85.000 viajes al día por sentido, es decir, 170.000 en total, como muestra la siguiente ilustración. Al respecto, **cabe destacar los desplazamientos sanitarios entre Dos Hermanas y Bellavista, habida cuenta de que el Hospital de referencia del municipio de Dos Hermanas es el Hospital Virgen de Valme.**



*Ilustración 76. Flujos de desplazamientos radiales, diarios (**sólo ida**) en el área metropolitana de Sevilla, obtenida un día laboral (viernes 18 de octubre de 2024). Se denota un problema de transporte de tipo metropolitano, destacando Dos Hermanas, con 86.362 viajes. Fuente: propia, a partir de la información extraída de los Flujos de viajes intermunicipales del Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible.*

Para garantizar la viabilidad del tramo soterrado por Bellavista, atendiendo a criterios técnicos y según los análisis multicriterio y de coste-beneficio, se propone lo siguiente: ampliar el alcance del estudio de demanda hasta la localidad de Dos Hermanas, o, al menos, hasta la Casilla de los Pinos, donde se incluya la ejecución de un intercambiador intermodal ferroviario-metro. De este modo, la demanda del tramo sur, a su paso por Bellavista, subiría hasta alcanzar valores que permitan, previsiblemente, construir un trazado completamente segregado y responder efectivamente a las necesidades de movilidad metropolitanas. **Una vez ampliado este estudio más allá de Bellavista, se solicita que se planifiquen las fases de construcción, por prioridades y de manera secuencial, pero que el paso de la línea 3 por Bellavista considere y no condicione posibles ampliaciones, como ocurre con este planteamiento de trazado en superficie por Bellavista.** Es deseable que el tramo de Bellavista no actúe como cuello de botella para restar competitividad a una futura ampliación hacia Dos Hermanas.

A modo de referencia, **se mencionan los túneles ferroviarios de Guadarrama. Aunque inicialmente fueron utilizados para llevar la alta velocidad hasta Segovia y Valladolid, fueron concebidos y hoy en día también se utilizan para los servicios de alta velocidad hacia Galicia (A Coruña, Vigo, Ourense, Santiago), Asturias (Oviedo, Gijón), Cantabria (Santander), Burgos y, en un futuro, hacia la Y vasca (San Sebastián, Vitoria y Bilbao).** Este caso demuestra que las infraestructuras deben planificarse con una visión amplia y no con un alcance limitado al primer tramo que se ejecuta. Es más, en su momento se decía que los túneles de

Guadarrama “es la piedra angular de las líneas de alta velocidad que conectarán Madrid con las principales ciudades en el norte y noroeste de España”

Así pues, resulta evidente la necesidad de que el estudio de demanda del tramo sur de la Línea 3 se extienda hasta Dos Hermanas, garantizando así la viabilidad de una solución soterrada que permita absorber la demanda futura y evitar condicionantes estructurales que comprometerían el funcionamiento del conjunto de la red.

5. PLAZOS

Sevilla Quiere Metro es conocedor del artículo 9.3 de la Ley 9/2006, de 26 de diciembre, de Servicios Ferroviarios de Andalucía en el que se indica que las observaciones realizadas en este trámite deberán versar sobre la concepción global del trazado.

No obstante, Sevilla Quiere Metro desea manifestar su preocupación por los plazos establecidos en el anejo de la demanda (18. RL8367-EI-FB-AN-TR-Demanda-0118-D02), donde se expone que el tramo sur de la línea 3 estará completamente terminado en el año 2040, mientras que llegará hasta la estación de Palmas Altas en 2036.

Con el fin de adelantar los plazos, como demanda la ciudadanía, y a la espera de la confirmación de la necesaria cofinanciación estatal, **se solicita a la Consejería de Fomento que no espere hasta el próximo Programa Operativo FEDER para iniciar la construcción del tramo sur de la línea 3.**

En este sentido, **proponemos que la Junta de Andalucía financie el tramo sur de la línea 3 mediante un préstamo del Banco Europeo de Inversiones (BEI)**, lo que podría permitir iniciar las obras en 2028.

En este sentido, a Sevilla Quiere Metro le consta que en 2026 se hará una evaluación de los niveles de desempeño del actual programa FEDER (2021-2027), y se analizarán los remanentes existentes. En este contexto, en enero de 2023, la Comisión Europea nos confirmó que está abierta a aportar más financiación siempre que exista un proyecto firme y, especialmente, cuando se haya demostrado la capacidad para absorber más financiación. Es, por tanto, fundamental que la Consejería aspire a poner en servicio el tramo sur de la línea 3 antes de 2040.

El apoyo europeo al metro de Sevilla se muestra en la Ilustración 77.



Ilustración 77. Recortes de prensa que muestran el apoyo comunitario para la financiación del metro de Sevilla, más allá del tramo norte de la línea 3, y, por tanto, válido también para el tramo sur de la línea 3.

6. ACCESIBILIDAD

Sevilla Quiere Metro es conocedor del artículo 9.3 de la Ley 9/2006, de 26 de diciembre, de Servicios Ferroviarios de Andalucía en el que se indica que, las observaciones realizadas en este trámite deberán versar sobre la concepción global del trazado.

No obstante, más allá del alcance del presente estudio informativo, y mirando ya hacia el proyecto constructivo, **se ha colaborado con la Asociación Eliminando Barreras para recapitular todas aquellas experiencias y aprendizajes de la línea 1 que permitan implementar la accesibilidad universal en el futuro tramo sur de la línea 3 de metro de Sevilla.**

Una vez contextualizado, a continuación se exponen las sugerencias.

6.1. NORMATIVA QUE ATAÑE A LA ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN EL TRANSPORTE FERROVIARIO

La normativa de accesibilidad universal que se considera de referencia es la siguiente:

- a) Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
- b) Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- c) El Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- d) Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

Para más información, en el anexo I de este documento se desarrolla un listado de normativas extendidas que aplican a este caso.

6.2. ASPECTO 1: DISTANCIA Y/O DESNIVEL DE LA UNIÓN COCHE-ANDÉN (EL “GAP”- HUECO)

6.2.1. NORMATIVA DEL GAP COCHE-ANDÉN

Art.2.2 del Anexo VI así como la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 1544/2007.

Distancias permitidas (...) entre el material móvil y el andén son:

h = Altura entre andén y el suelo del vehículo, comprendida entre 0 y 50 mm.

s = Distancia entre borde del andén y borde del vehículo, comprendida entre 0 y 75 mm.

6.2.2. ANÁLISIS DEL GAP COCHE-ANDÉN

En la línea 1 ocurre un aspecto que no debería repetirse en la futura línea 3: La falta de continuidad y unión provoca el más que probable atasco de los vehículos de movilidad personal, como sillas de ruedas o scooters, generando situaciones de miedo, inseguridad y peligro.

Al ser difícil el acceso y tener que, en ocasiones, coger carrerilla para subir al vagón supuestamente “accesible”, los tobillos de otros pasajeros también pueden correr peligro.

El desnivel vagón-andén, además de la magnitud del hueco, provoca atascos en algunas sillas de ruedas y, en otras, la imposibilidad de acceder al mismo de manera autónoma, amén de situaciones de golpes peligrosos y dañinos al bajar del vagón supuestamente “accesible”, como muestra la Ilustración 78.

Se propone que el hueco entre el coche y el andén sea el menor posible. Ante estas dificultades, se solicita que, desde el primer momento, desde el proyecto constructivo, se consideren algunas de las soluciones detalladas en el apartado de buenas prácticas (6.2.3).

[VÍDEO ENTRADA AL VAGÓN](#) & [VÍDEO ENTRADA AL VAGÓN \(MAYO 2025\)](#)

[VÍDEO SALIDA DEL VAGÓN \(1 de 2\)](#) & [VÍDEO SALIDA DEL VAGÓN \(2 de 2\)](#)



Ilustración 78. Imágenes de la parada de Puerta de Jerez. Se observa un desnivel considerable y peligroso para acceder o bajar del vagón “accesible”. Fuente: Asociación Eliminando Barreras (11/2022).

6.2.3. EJEMPLOS DE BUENAS PRÁCTICAS DEL GAP COCHE-ANDÉN

En el tranvía de **Vitoria**, el acceso es fácil, cómodo y seguro, y se puede subir de manera autónoma gracias a unos apliques instalados en los accesos a los vagones. El Metrocentro de Sevilla también es un buen ejemplo de un sistema tranviario cómodo y seguro. En el metro de **Granada**, se despliega una pletina-rampa hacia el andén cuando el vehículo-metro está parado, lo que hace el acceso al vagón mucho más seguro y accesible. Vídeos relacionados pulsando [AQUÍ](#) (Acceso 1) y [AQUÍ](#) (Acceso 2)

En **Bilbao** se está llevando a cabo una prueba piloto para la eliminación del GAP (hueco):

[Noticia sobre la eliminación del GAP en Metro de Bilbao \(agosto 2022\)](#)

En otras ciudades se está implantando un **GAP Filler** (rellena huecos) consistente en una superficie rampa del proveedor CTS y de un filler - cepillo lineal del proveedor WILLBRANDT, colocados en las zonas del andén donde se ubican las puertas cuando el vagón para (en la imagen de la izquierda se aprecia el cepillo de color blanco y en la imagen de la derecha, correspondiente a la estación de Metro de Astrabudúa, el cepillo de un color más amarillo; en estas dos imágenes solo han implantado el cepillo del proveedor WILLBRANDT).



Ilustración 79. Sistema GAP Filler instalado en otras geografías. Fuente: Asociación Eliminando Barreras.

ALEGACIONES AL ESTUDIO INFORMATIVO DEL TRAMO SUR DE LA LÍNEA 3 DEL METRO DE SEVILLA

Asociación Sevilla Quiere Metro



Se tiene constancia de que en Barcelona y Valencia se han instaurado estos elementos hace unos años y han funcionado bastante bien. También esta empresa los ha instalado en Viena y en algunas ciudades de Alemania, siendo la única que trabaja con los dos proveedores - con el de rampa o CTS y con el de los cepillos (gap filler). A continuación, se muestran algunos detalles acerca de la solución de implantación de GAP Fillers en las siguientes ilustraciones.

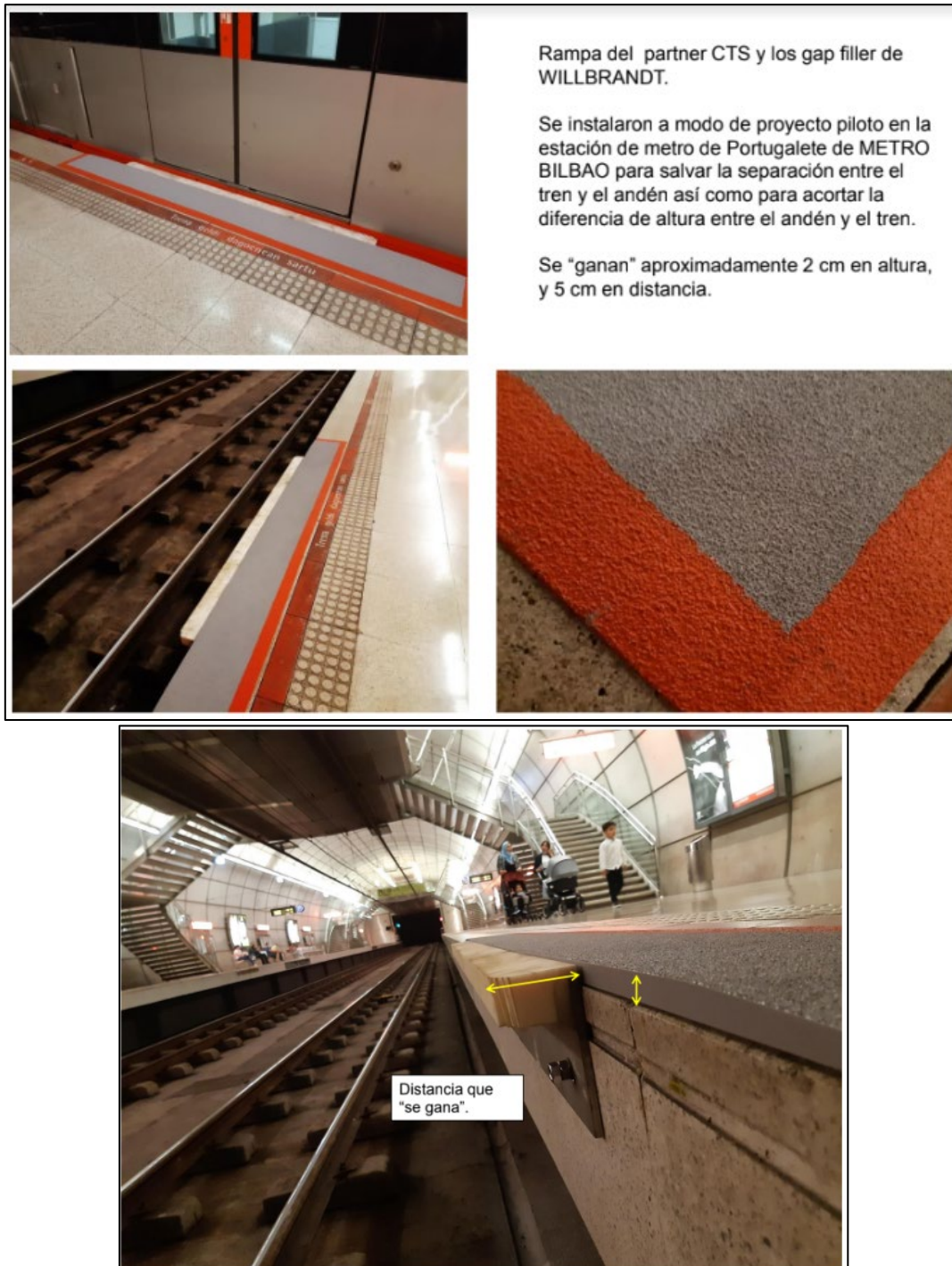


Ilustración 80. Detalles de la implantación del sistema GAP Filler. Fuente: Asociación Eliminando Barreras.



Ilustración 81. Despliegue de rampa en Max Train (EEUU), de forma similar a Tussam.



Ilustración 82. Osaka - Japón (estación Sakurajima) Noticia. Fuente: Asociación Eliminando Barreras.

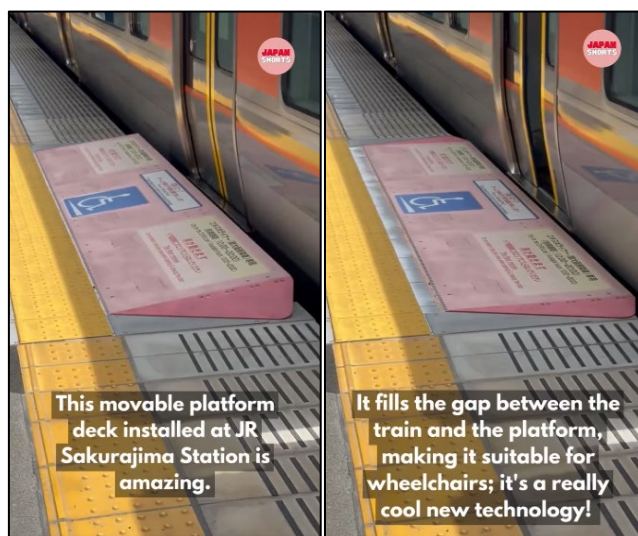


Ilustración 83. Estación Sakurajima. Fuente: Asociación Eliminando Barreras.

6.2.4. EJEMPLOS DE MALAS PRÁCTICAS EN EL GAP COCHE-ANDÉN

[Metro de Barcelona: hueco con tramo de rampa de pendiente peligrosa previa a la transferencia](#)

[Trambahía de Cádiz: rampa no lisa que provoca situaciones de peligro.](#)

6.3. ASPECTO 2: MÁQUINAS EXPENDEDORAS DE BILLETES

6.3.1. NORMATIVA PARA LAS MÁQUINAS EXPENDEDORAS DE BILLETES.

Art. 53 del Decreto 293/2009

Art. 32, 47 de la Orden TMA/851/2021

6.3.2. ANÁLISIS DE LAS FUTURAS MÁQUINAS EXPENDEDORAS DE BILLETES.

A la espera de una mayor definición de las máquinas expendedoras, se propone que se realice con la máxima accesibilidad cognitiva para facilitar al usuario el entendimiento del sistema tarifario por saltos.

Además, se propone garantizar en la futura L3, el sistema Tap&Go con Postpago inteligente para las personas usuarias, ya implantado en L1.

Por otro lado, se propone instalar un pavimento podotáctil para acceder a la máquina expendedora.

6.4. ASPECTO 3: PROPUESTAS DE MEJORA DE ACCESIBILIDAD EN LA SEÑALIZACIÓN

6.4.1. SOBRE LA TIPOGRAFÍA UTILIZADA EN LA SEÑALÉTICA EXTERIOR ASOCIADA AL METRO

Es importante tener en cuenta las consideraciones contenidas en los artículos 40 y 41 de la [Orden TMA 851/2021](#). Entre ellas, se propone que se evite la sobresaturación estimular, que se potencie el diseño que garantice la fácil comprensión y los criterios generales de diseño contemplados en dichos artículos. Referidos a la tipografía, es importante que se utilicen **fuentes tipo palo seco** u otras testadas con fácil legibilidad y que se tenga en consideración el **tamaño mínimo de letra**, según la tabla adjunta en el artículo 41. También se recogen criterios sobre señalización en el art. 1.1.7 y art 1.8 del [RD 1544/2007](#).

Otros criterios para que la señalización sea comprensible para todas las personas se recogen en la [norma UNE 170002:2022](#) (documento para consulta interna).

6.4.2. ITINERARIOS EXTERIORES ACCESIBLES

La obligatoriedad de la existencia de itinerarios interiores accesibles y los criterios asociados se recogen en el art.1.1.2.2. del [RD 1544/2007](#), como muestra la Ilustración 84.



Ilustración 84. Itinerarios podotáctiles en exterior hacia el ascensor de acceso al Metro de Madrid Fuente: Asociación Eliminando Barreras.

6.4.3. ITINERARIOS INTERIORES ACCESIBLES

Se propone la incorporación de bandas podotáctiles con contraste cromático para orientar, señalar cambios de dirección, señalar proximidad a mamparas / acceso a vagones, señalar ubicación de máquinas expendedoras. Se muestra en las Ilustración 85, Ilustración 86 e Ilustración 87.

La obligatoriedad de la existencia de itinerarios interiores accesibles y los criterios asociados se recogen en el art.1.1.2.3. del [RD 1544/2007](#)

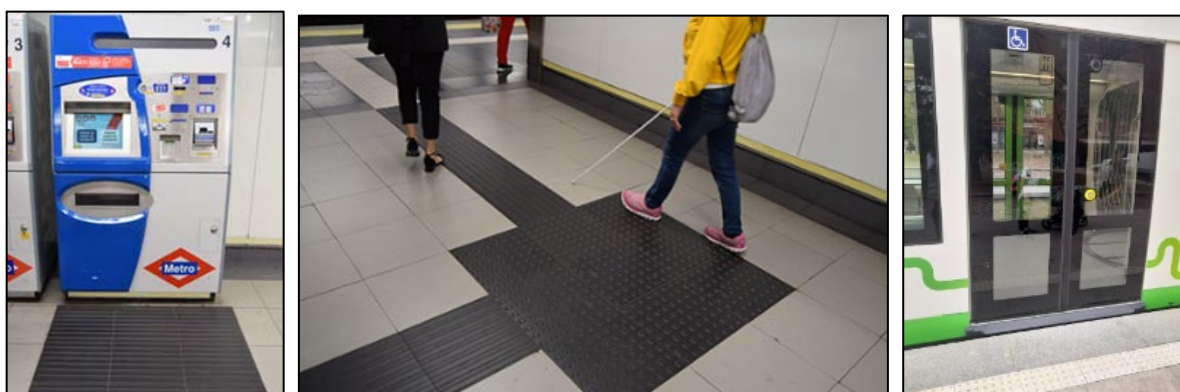


Ilustración 85. Bandas podotáctiles de orientación a máquina expendedora (Metro de Madrid), de orientación hacia andén (Metro de Madrid) y de delimitación de andén (Tranvía de Vitoria). Fuente: Asociación Eliminando Barreras.

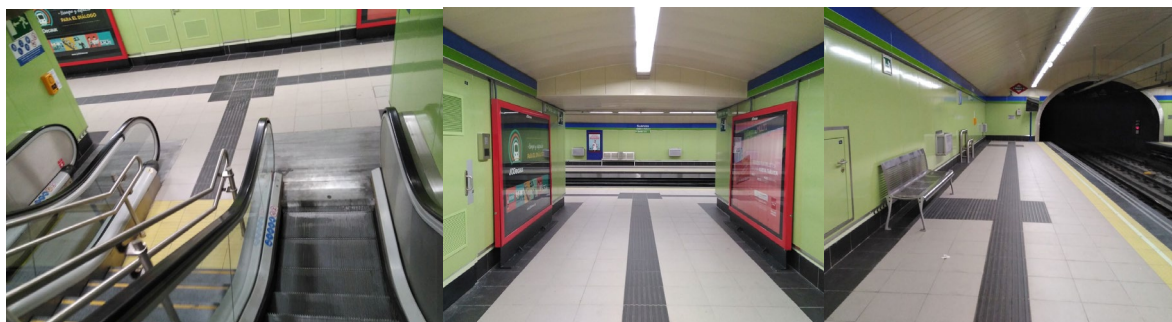


Ilustración 86. Bandas podotáctiles de orientación y detección de elementos (máquinas expendedoras, escaleras, etc), dentro de las estaciones del Metro de Madrid. Fuente: Asociación Eliminando Barreras.

Además, se propone que se añadan las bandas o elementos de contraste en los bordes de peldaños de escalera, que, además de su obligatoriedad en ámbitos de accesibilidad universal, aumentan la percepción de los espacios y evitan accidentes indeseados.

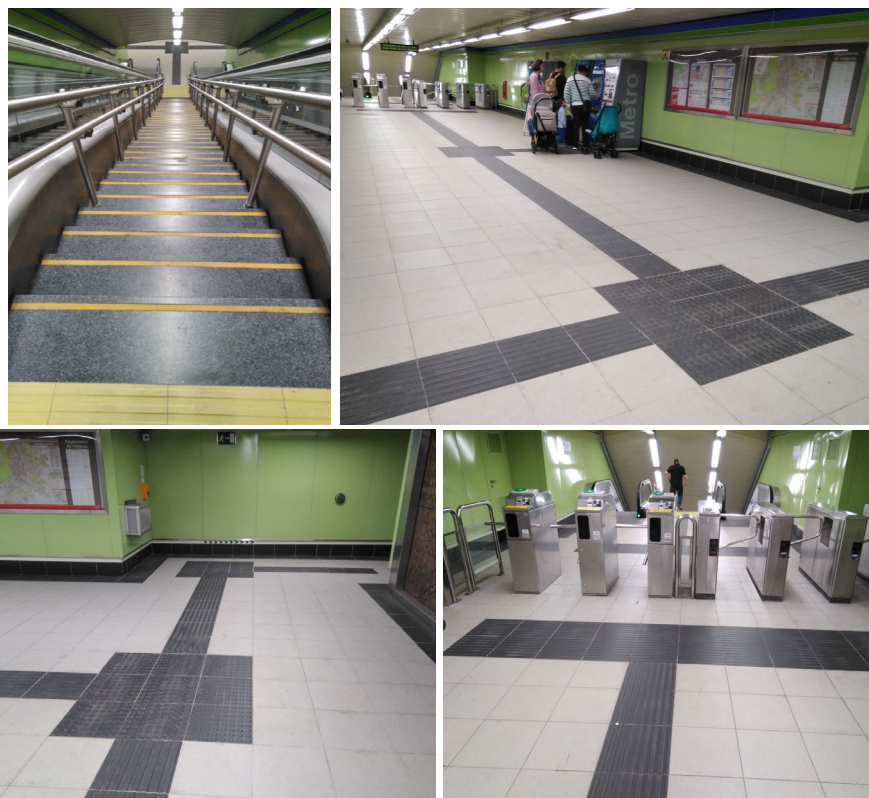


Ilustración 87. Escaleras y bandas podotáctiles con contraste cromático dentro de las estaciones del Metro de Madrid. Fuente: Asociación Eliminando Barreras.

6.4.4. SEÑALIZACIÓN COGNITIVA

La señalización cognitiva es muy importante, sobre todo en estaciones donde puedan confluir varias líneas y/o medios de transporte.

Se muestra en las siguientes Ilustración 88, Ilustración 89, Ilustración 90 e Ilustración 91.

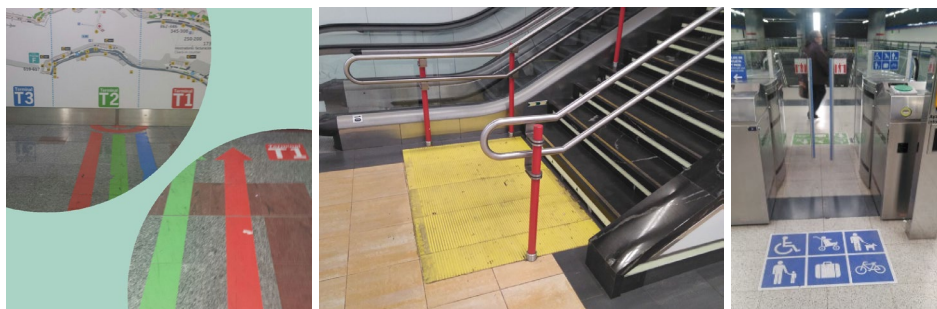


Ilustración 88. A la izquierda, señalización por colores para señalar itinerarios (antigua Terminal Barajas T1-T2-T3). En el centro, contraste cromático de elementos que facilita la detección (Metro de Madrid), y a la derecha, señalización con fondo azul SIA para la detección rápida de la zona de acceso preferente. Fuente: Asociación Eliminando Barreras.



Ilustración 89. Detalle de flechas insertadas en zonas de inicio de escalera para señalar el sentido de estas así como orientación de salida / salida de emergencia en bandas luminosas sobre los rodapiés de la zona de andenes, facilitando la orientación de salida al salir de los vagones como un elemento adicional. Fuente: Asociación Eliminando Barreras.



Ilustración 90. Señalización con contraste cromático y podotáctil de recorridos y elementos en las estaciones de Metro de Madrid. Fuente: Asociación Eliminando Barreras.

Codificación Navilens: se propone la implantación de la codificación navilens en estaciones para la mejora de la accesibilidad cognitiva, como muestra la Ilustración 91.



Ilustración 91. Codificación Navilens integrada en el pavimento podotáctil de estación de metro de Madrid (31a) y estación de Atocha (31by c). Fuente: Asociación Eliminando Barreras.

6.4.5. INFORMACIÓN VISUAL Y SONORA

Establece el RD 1544/2007 que *la megafonía podrá conectarse con un bucle de inducción magnética, que permita su audición a las personas con más severa discapacidad auditiva, portadoras de audífono con posición «T».* Dichas medidas estarán claramente identificadas.

Se muestra en la Ilustración 92:



Ilustración 92. Bucle magnético para posición en «T» en Metro de Madrid. Fuente: Asociación Eliminando Barreras.

6.4.6. MOBILIARIO

En cuanto al mobiliario, se propone que los bancos de descanso no se ubiquen frente a las puertas de acceso a los vagones, sino justo lo contrario: que no se ubiquen frente a estas para no obstaculizar los accesos (se ha corregido en estaciones L1; tener en cuenta para estaciones L3).

Por otro lado, se propone la colocación de otros elementos de descanso como apoyos isquiáticos o la mejora de los asientos existentes (sin respaldo y reposabrazos no son accesibles: hay personas que necesitan estos elementos para poderlos usar).

En el art. 1.1.4 y 1.1.8.D) del RD 1544/2007 se recoge, para las estaciones de metro, que en cada área de descanso existirá al menos un espacio dotado de asientos ergonómicos, con respaldo, y se colocarán también apoyos isquiáticos.

Se muestra en la Ilustración 93.



Ilustración 93. Apoyos isquióticos de diferentes alturas instalados en el Metro de Madrid. Fuente: Asociación Eliminando Barreras.

6.4.7. SEÑALIZACIÓN EN BRAILLE Y ALTORRELIEVE

En relación con la señalización de ascensores, se considera imprescindible incorporar la información en la señalización de alto relieve y en Braille. Este criterio está recogido en el artículo 44 de la [Orden TMA/851/2021](#)

Se muestra en la Ilustración 94.



Ilustración 94. Señalética en ascensor en la estación de San Bernardo (34a, Metro de Sevilla) y señalética con información en Braille y altorrelieve junto al ascensor (34b-c, Metro de Madrid). Fuente: Asociación Eliminando Barreras.

También supondría un elemento de mejora la incorporación de información en Braille en los pasamanos, al comienzo de los tramos de escalera.

6.4.8. SIMBOLOGÍA EN ANDENES, MAMPARAS Y EXTERIOR E INTERIOR DE VAGONES

Andenes y mamparas: se propone la instalación de la señalización del Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA) en la zona del andén, frente a la puerta del vagón con acceso preferente para personas con movilidad reducida, con tamaño y contraste adecuados. Se muestra en la Ilustración 95.



Ilustración 95. A la derecha, símbolo SIA en el acceso al vagón con acceso preferente PMR en el Metro de Granada. A la izquierda, símbolo SIA tanto en el andén como en las puertas de mampara que se aperturan en el metropolitano de Japón, con un tamaño, simplicidad y contraste muy comprensible. Fuente: Asociación Eliminando Barreras.

Exterior - puertas de vagones: se considera que las puertas de acceso preferentes para personas con movilidad reducida, personas que portan maletas, carritos de bebé, etc., deben estar asociadas a la persona, no al objeto. En cuanto a las puertas que no son de uso preferente, igualmente con la simbología humanizada, se considera que el símbolo de prohibido, con tachadura del acceso a PMR, lanza el mensaje de exclusión claramente comparable a la segregación. En resumen, se propone que el vagón accesible se identifique con el símbolo SIA y el que no es de uso preferente sin simbología restrictiva.

7. PROPUESTAS REALIZADAS POR LA CIUDADANÍA A TRAVÉS DEL FORMULARIO HABILITADO

7.1. RESUMEN DE LAS PROPUESTAS

Se destacan a continuación las propuestas consideradas más interesantes, para cada una de las preguntas formuladas.

7.1.1. PREGUNTA 1: ¿TIENES ALGUNA PROPUESTA O MEJORA SOBRE EL RECORRIDO QUE LA JUNTA HA PLANTEADO PARA EL TRAMO SUR DE LA LÍNEA 3?

Las peticiones más repetidas han sido las siguientes:

- Trazado más directo y lineal norte-sur. Evitar “zigzags” que aumenten tiempo de viaje y coste.
- Necesidad de cubrir Reina Mercedes, por densidad de población universitaria y tráfico.
- Necesidad de un intercambiador en Virgen del Rocío (metro + Cercanías + hospital).
- Ajustar trazado en Palmas Altas para que sea más recto y cercano al barrio.
- Evitar atravesar zonas verdes sensibles (Cortijo del Cuarto, Parque del Guadaira).
- Trazado paralelo a SE-30 o al río Guadaira.

Sobre el soterramiento vs superficie, las alegaciones coinciden en que **la línea debe ser subterránea en TODA su extensión o al menos en Bellavista y Bermejales**, por los siguientes motivos:

- Evitar dividir barrios (sobre todo Bellavista).
- Evitar barreras urbanas y problemas de tráfico.
- Evitar ruido y vibraciones.
- Mejor fiabilidad del servicio (sin interrupciones por eventos, lluvias, tráfico o manifestaciones).
- Seguridad (menos riesgo para peatones, escolares, etc.).
- Las líneas 1 y 3 norte son subterráneas; se reclama equidad para el sur.

Como opciones alternativas al soterramiento en toda su extensión, se destaca lo siguiente:

- Viaductos elevados (estilo París), solo si no hay opción de soterramiento.
- Tramo en superficie únicamente para cruzar SE-30 o río, volviendo a soterrar después.

Prolongación a Dos Hermanas: múltiples peticiones destacan que la línea 3 debería continuar más allá del Hospital de Valme.

7.1.2. PREGUNTA 2: PROPUESTAS SOBRE LA UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES. ¿CREES QUE LAS ESTACIONES ESTÁN BIEN SITUADAS? SI NO, ¿DÓNDE PROPONDRÍAS UBICARLAS O QUÉ CAMBIOS HARÍAS EN SU POSICIÓN?

Accesos adicionales y diseño de estaciones

- Todas las estaciones deben tener más accesos: mínimo 2 por vestíbulo, con escaleras mecánicas, escaleras fijas y ascensores. Especialmente importante lo de las dos bocas por vestíbulo en estaciones con alta demanda.
- Se repite la frase de “Varios accesos siempre aumentan el uso y reducen aglomeraciones”
- En La Palmera se pide un acceso directo al Hospital Virgen del Rocío, incluso pegado a la puerta, similar a Nervión.
- También en La Palmera se solicita una boca hacia Reina Mercedes y otra hacia el Hospital Virgen del Rocío.

Intermodalidad con Cercanías

Conexión subterránea entre La Palmera ↔ Virgen del Rocío (Cercanías) mediante un pasillo con cintas mecánicas.

Creación de un nuevo intercambiador Bellavista–Renfe

Se valora modificar las ubicaciones de las estaciones para enlazar con:

- Cercanías Jardines de Hércules
- Cercanías Virgen del Rocío
- Futuras conexiones hacia Dos Hermanas (ampliación hasta Casilla de los Pinos)

Sobre las estaciones planteadas

Estación de La Palmera:

- Alternativa muy recurrente: **ubicación en Torcuato Luca de Tena.**

Parque María Luisa:

- Muchos piden incluir Plaza España porque es extremadamente demandada.
- Otros creen que **está demasiado cerca** de Prado y San Bernardo.

La Palmera

- Se incide en la necesidad de tener una estación más accesible al barrio del campus universitario.

Los Bermejales

- Fuerte petición de **mover la estación al interior del barrio**, no al borde. Destaca la petición de mover al Paseo de Europa.
- Se repite frecuentemente la petición de desplazar Bermejales hacia Av. Europa para mayor cobertura

Ciudad de la Justicia

- Se pide casi por unanimidad **mover la estación al lado del edificio judicial.**
- Propuesta técnica: pasarela peatonal tipo Condequinto para conectar estación ↔ Lagoh.

Cortijo del Cuarto

- Una parte **rechaza totalmente** esta estación por ser zona forestal.
- Varios piden **fusionarla con Bellavista 1** para evitar duplicidades.
- Evitar cruzar el canal del Guadaíra cerca de la Ermita de Valme por motivos patrimoniales.

Bellavista 1 y 2

- **Demasiado cerca entre sí y de Valme (300 m).**
- No tiene sentido de “metro”.
- Deben **fusionarse** o reubicarse. Concretamente, se pide **fusionar Cortijo del Cuarto + Bellavista 1.** También se pide **eliminar Bellavista 2** o fusionarla con Valme.

Hospital Virgen de Valme

- Importante dejar espacio para **ampliación futura a Dos Hermanas**

De forma generalizada, se pide

- Mantener distancia media entre estaciones de **500–800 m**, recomendación técnica UITP.
- Evitar dividir barrios con actuaciones en superficie.
- Aprovechar la obra del metro para:
 - Reducir carriles,
 - Pacificar tráfico,
 - Ampliar aceras,
 - Mejorar sombra.
 - Crear recorridos peatonales protegidos hacia hospitales, juzgados y centros educativos.

7.1.3. PREGUNTA 3: PROPUESTAS SOBRE EL EXTERIOR Y LA INTEGRACIÓN URBANA DE LAS ESTACIONES ¿CÓMO CREE QUE PODRÍAN INTEGRARSE MEJOR LAS ESTACIONES EN SU ENTORNO URBANO? (POR EJEMPLO: DISEÑO DE ACCESOS, ESPACIOS PEATONALES, ZONAS VERDES, SOMBRA, APARCAMIENTOS, IMPACTO VISUAL O COMPARACIÓN CON LO QUE SE HIZO EN LA LÍNEA 1.)

Accesos: número, posición y funcionalidad

Número de los accesos

- Amplísimo consenso: todas las estaciones deben tener mínimo dos accesos, preferiblemente en ambas aceras de cada avenida.
- Varias aportaciones sugieren **convertir salidas de emergencia en accesos** cuando sea viable

Diseño de los accesos (bocas)

- Preferencia clara por **accesos más pequeños, ligeros y discretos**, evitando:
 - "mamotretos",
 - "cajas de cristal y metal",
 - "mazacotes"
- Modelo preferido: estaciones tipo Madrid o Granada, con escaleras simples sin volumen en superficie.
- Convertir los accesos en iconos reconocibles de Sevilla.

Accesibilidad

- **Escaleras mecánicas de subida y bajada en todos los accesos principales.** Propuestas de escalones mecánicos dobles (subida y bajada) para evitar depender del ascensor.

Señalización exterior

- Se pide **una "M" visible en altura**, monolitos o postes verticales como:
 - Metro de Málaga
 - Metro de Madrid
- Objetivo: **localizar accesos desde lejos** sin aumentar volumen.

Seguridad

- Preferencia por **salidas de emergencia a ras de suelo con trampilla.**

Integración urbana, estética y materiales

Integración contextual

Fuerte y repetida solicitud de que las estaciones **se adapten al entorno**, especialmente:

- **Casco histórico**
- **Plaza España / Parque María Luisa**
- **La Palmera**
Prado

En general, se pide evitar estructuras que "rompan la armonía urbana".

Arquitectura local

Propuestas muy recurrentes para zonas emblemáticas:

- **Estilo regionalista sevillano**, con:
 - ladrillo visto,

- cerámica/azulejos,
 - colores tradicionales,
 - referencias a Aníbal González.
- Ejemplos sugeridos:
 - Plaza España → ladrillo y cerámica
 - Prado → estilo Rectorado
 - Murillo, Carmona, Santa Cruz → elementos propios
 - Macarena → arco y puerta histórica

Inspiración moderna y vanguardista

Parte de los usuarios quiere estaciones:

- modernas,
- vanguardistas,
- de identidad propia de la ciudad,
- con diseño funcional y contemporáneo.

(Sin contradicción: se propone soluciones “dualizadas”: clásico en zona histórica / moderno en zonas nuevas.)

Materiales

- Evitar estructuras metálicas y de cristal por:
 - calor,
 - consumo energético,
 - efecto invernadero.
- Se proponen:
 - piedra, ladrillo, cerámicas,
 - pérgolas,
 - cubiertas verdes.

Vegetación, sombra y refugio climático

Hay una extrema unanimidad en este punto:

- Las estaciones deben generar **refugios climáticos**, con:
 - **Zonas verdes** amplias alrededor.
 - **Árboles de sombra** de hoja caduca.
 - **Pérgolas** (preferiblemente fotovoltaicas).
 - Pavimentos permeables y áreas frescas.
 - Evitar talas y reponer más árboles de los eliminados.

Movilidad peatonal, bici y aparcamientos

Espacio peatonal

- Ampliar aceras alrededor de accesos.
- Generar pequeñas plazas con bancos, sombra y fuentes.
- Facilitar itinerarios peatonales sin obligar a largos rodeos por semáforos.
(esto puede ser especialmente importante para las nuevas ubicaciones propuestas por Sevilla Quiere Metro para el Bellavista, donde mejoraría la intermodalidad con el Cercanías).

Bicicletas y patinetes

Varios usuarios piden aparcabibis seguros en todas las estaciones, también para favorecer la movilidad (especialmente la de última milla).

Aparcamientos disuasorios

Es uno de los temas más repetidos.

Muchos usuarios indica que son necesarios en

- **Palmas Altas,**
- **Bermejales,**
- **Bellavista,**
- **Valme,**
- zonas exteriores tipo Montequinto.

Además piden que se haga una integración con zonas verdes para evitar “asfaltazos”.

Tamaño, capacidad y funcionalidad interna

- Acceso rápido a los andenes, vestíbulos amplios, tornos suficientes.
- Baños públicos y fuentes de agua solicitados en numerosas aportaciones.

Sostenibilidad y eficiencia

- Paneles solares en todas las cubiertas posibles.
- Pérgolas fotovoltaicas.
- Materiales que reduzcan el consumo de climatización.

7.1.4. PREGUNTA 4: PROPUESTAS SOBRE LAS ESTACIONES (INTERIOR). CON RESPECTO A LA LÍNEA 1, ¿QUÉ MEJORAS PROPONDRÍAS PARA EL DISEÑO INTERIOR DE LAS ESTACIONES? (POR EJEMPLO: ACCESIBILIDAD, VENTILACIÓN, ILUMINACIÓN, ASCENSORES, ESCALERAS, ESPACIOS AMPLIOS, SEGURIDAD, ETC.)

Accesibilidad y movilidad interior

Escaleras mecánicas

- Escaleras mecánicas **de subida y bajada** en **todas** las bocas.
- Evitar recorridos inútiles como en Parque de los Príncipes: acceso directo a andén sin tener que desandar.
- Escaleras normales siempre disponibles como alternativa.

Ascensores

- **Mínimo dos ascensores por estación**, redundancia ante averías (al menos en las estación con mayor demanda).
- Ascensores amplios para **sillas de ruedas, carritos dobles y varios usuarios simultáneos**,
- Ascensores accesibles universalmente (pictogramas, braille, aviso sonoro etc.).

Accesibilidad universal

- Señalización táctil continua (**pododáctil**).
- Contrastes de color en bordes de escalones y andenes.
- Pasillos intuitivos sin cambios de nivel innecesarios.
- Accesos en **ambas aceras** de avenidas grandes (La Palmera, Manuel Siurot, etc.).
- Evitar tener que cruzar para encontrar una escalera “en sentido contrario”.

Anchura de andenes y capacidad

- Andenes **mucho más amplios** que la L1 (Nervión, Puerta Jerez, etc.).
- Evitar andenes estrechos que obligan a cerrar estaciones en eventos (Puerta Jerez).

- Prever capacidad real de demanda: la L3 tendrá más usuarios que la L1.
- Andenes preparados para **trenes más largos** (mínimo 100 m).
- Preferencia por andén central **amplio** o dos laterales **anchos**.
- En estaciones de alta demanda, tener especialmente en cuenta lo anterior.

Número y distribución de los accesos

- **Mínimo dos accesos por estación**; ideal **tres** (dos permanentes + uno de emergencia).
- En estaciones en avenidas grandes: accesos **en ambas aceras** evitando colas y canalizaciones forzadas.
- Evitar vestíbulos únicos para futuros intercambiadores (permitir acceso entre líneas sin volver a pasar tornos).
- Pasillos rodantes en accesos largos.

Puertas de andén y seguridad

- **Puertas de andén obligatorias en TODAS las estaciones**, también en superficie.
- Elemento esencial para seguridad, accesibilidad y control de caídas.
- Cámaras, pulsadores SOS visibles y señalización de evacuación clara.
- Dos salidas de emergencia desde cada andén (no solo una, como ocurre en algunas L1).

Ventilación, humedad y climatización

Destacan las siguientes peticiones:

- Ventilación robusta para evitar olores y calor, especialmente en verano.
- Reducción de humedades (problema recurrente en la L1).
- Propuesta avanzada: ventilación geotérmica o por intercambio para mantener 22–24 °C.
- Techos más altos para aumentar la sensación espacial.

Iluminación y estética

Iluminación

- Mucha más luz que en la L1: evitar grises oscuros y sensación de “nave industrial”.
- Iluminación LED cálida, indirecta, moderna.
- Evitar zonas oscuras que generan inseguridad.

Decoración / identidad

- Decoración artística inspirada en el barrio (estilo Metro de Santiago, Madrid, Málaga).
- Elementos regionalistas o sevillanos en estaciones del centro.
- Murales, colores, paneles informativos sobre historia local.
- Materiales naturales y posible vegetación vertical.
- Murales o mosaicos en el interior de las estaciones y que hagan referencia a la zona en la que están situadas las estaciones o simplemente incorporar obras de artistas locales. Un ciudadano sugiere varios ejemplos del Metro de Santiago



Ilustración 96. Ejemplo de decoración interior que nos sugiere un ciudadano. Pone de ejemplo el metro de Santiago (Chile). En este caso, muestra la estación Cerrillos, que está cerca del antiguo aeródromo homónimo, por lo que se hizo un homenaje a esto en la estación.

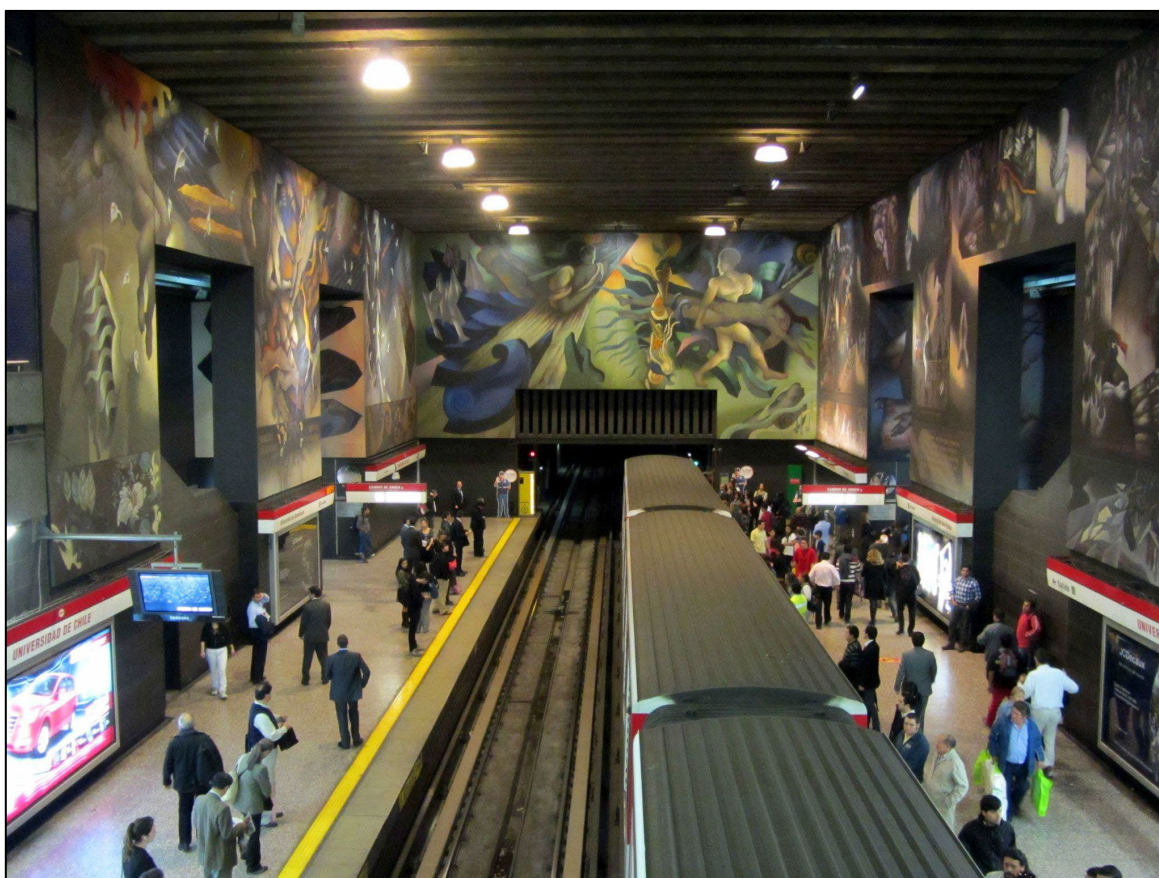


Ilustración 97. Ejemplo de decoración interior que nos sugiere un ciudadano. Pone de ejemplo el metro de Santiago (Chile). En este caso, muestra la estación Universidad de Chile tiene un gran mural en los andenes

Pequeños Dioramas sobre la Sevilla Histórica: el ciudadano nos indica que, en el metro de Santiago hay múltiples dioramas que muestran cómo era el lugar hace mucho tiempo. Puede ser un ejemplo perfecto para mostrar la antigua Iſbal tartésica, la antigua Hispalis romana, la antigua Iſbilia árabe. Se solicita que se haga un trabajo coordinado con la Consejería de Cultura para este fin. El metro será una oportunidad para potenciar el pasado histórico de la ciudad.

Equipamientos y servicios

- **Baños públicos** en estaciones de alta afluencia (interiores y exteriores).
- **Fuentes o puntos de agua.**
- Bancos **con respaldo** (no grandes bloques de piedra incómodos).
- Espacios seguros para familias y niños mientras se transborda.
- Zona de cruce peatonal interna sin pasar a andén (estaciones- pasarela).
- Canales para bicicletas en escaleras.

Paneles de información al pasajero

- Paneles con **próximos trenes en ambas bocas** y en el vestíbulo antes de los tornos.
- Pantallas que indiquen **nivel de ocupación por vagón** (ejemplo Metro de Santiago).
- Señalización clara de dirección de andenes (evitar equivocaciones en bifurcaciones).
- Melodías o señales acústicas identificativas antes del cierre de puertas.
- Información turística en estaciones del centro histórico (bilingüe, mapas, horarios).

Problemas recurrentes en la línea 1 que no deben repetirse

- Andenes estrechos (Puerta Jerez, Nervión).
- Escasez de tornos en estaciones clave.
- Pocas bocas de acceso.
- Humedades y mala ventilación.
- Escaleras mecánicas únicas (solo subida).
- Ascensor único y propenso a averías.
- Pasillos innecesariamente largos.
- Estaciones que se quedan pequeñas desde el primer día.
- Trenes insuficientes y andenes de longitud limitada.

7.1.5. PREGUNTA 5: PROPUESTAS SOBRE LA INTERMODALIDAD ¿QUÉ MEJORAS PROPONDRÍAS PARA FACILITAR LA CONEXIÓN DEL METRO CON OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE (AUTOBUSES, TRENES, BICICLETAS, APARCAMIENTOS, ETC.)?

Conexión con Cercanías Renfe

Esta son es el tipo de petición más repetida

- **Conexión directa sin salir a la superficie** entre:
 - **Valme ↔ apeadero de Bellavista (C-1)** mediante pasillo intermodal
 - **Parada cercana a Jardines de Hércules ↔ C-5** mediante pasillo intermodal.
- **Esto se sumaría a: Reactivación del intercambiador de Guadaíra (L1–Cercanías) e Intercambiador norte en Pino Montano/Higuerón con C-5.**
- **Pasillo subterráneo con cintas mecánicas** entre **La Palmera ↔ Virgen del Rocío (C-1).**
- **Nueva estación Casilla de los Pinos (Dos Hermanas)** como intercambiador.

Intercambios entre línea de metro

- Conexiones **directas entre L3, L2 y L4**, sin pasos por vestíbulos ni tornos.
- En estaciones donde **confluyan líneas, crear vestíbulos únicos y señalización directa.**
- Importante: **“no tener que picar dos veces”** para cambiar de línea.

Intermodalidad con autobuses urbanos y metropolitanos

- Coordinar los horarios de la línea 3 con los horarios de los buses urbanos y metropolitanos.

- Traslado o reordenación de paradas para colocarlas junto a las bocas de metro (Estaciones **junto a paradas importantes** de TUSAM y buses del Consorcio).
- Que las **pantallas de información del metro informen cuántos minutos faltan para el próximo bus** (urbano o metropolitano) de forma que los usuarios puedan decidir con toda la información.

Bicicletas e intermodalidad

Infraestructura

- **Aparcamientos seguros, vigilados y/o cerrados** para bicicletas y patinetes.
- **Bicicleteros exteriores techados**
- **Racks interiores** dentro de estaciones cuando sea posible.
- **Estaciones de Sevisi** en todas las paradas de Sevilla capital.
- Conexión con caminos escolares y carriles bici.

Uso de bicicletas dentro del metro

- Habilitar **primer y último vagón para bicicletas** con aforo limitado.
- Trenes y andenes más largos.

Aparcamientos disuasorios

Tipo Park and Ride, especialmente en Bellavista y en Hospital de Valme.

Inciden en que, de esta forma, se evita entrar a la ciudad con el coche.

Billeteaje e integración tarifaria

- **Billete único** metro + bus + cercanías.
- Eliminación de pasos por tornos en transbordos metro–metro y metro–cercanías.
- Tarjeta y abono integrado en el móvil.
- App unificada con tiempos de conexión.
- Abono mensual válido para todos los transportes.

Señalización

- Señalización clara desde el metro hacia:
 - Cercanías
 - Autobuses
 - Carriles bici y aparcabicis
- Mapas de intermodalidad en cada estación.
- Información en tiempo real.

7.1.6. PREGUNTA 6. PROPUESTAS SOBRE LA ESTACIÓN DE HELIÓPOLIS (ESTADIO DEL BETIS) ¿CÓMO SE PODRÍA DISEÑAR LA ESTACIÓN DE LA PALMERA PARA EVITAR AGLOMERACIONES EN DÍAS DE PARTIDO Y FACILITAR LA ENTRADA Y SALIDA DEL PÚBLICO? Y ADEMÁS, ¿QUÉ IDEAS PROPONDRÍAS PARA QUE LA ESTACIÓN REFLEJE LA IDENTIDAD DEL REAL BETIS Y HAGA SENTIR A LOS AFICIONADOS QUE HAN LLEGADO A SU ESTADIO?

Accesos y bocas de metro

Se necesitan varias bocas de metro, no una sola.

- Lo más común: **2 o 3 bocas**, en ambas aceras o incluso en varias esquinas del estadio.
- Algunos proponen **4 accesos**, uno por cada extremo del estadio.

Accesos más anchos de lo habitual

- La mayoría pide **bocas amplias**, vestíbulos grandes y muchos tornos.
- No colocar la boca pegada justamente pegada al estadio
- Se repite mucho que eso generaría un “tapón”:
- Línea de pensamiento: llevarla a la **acera contraria**,

Diseño del andén.

La inmensa mayoría pide que el andén sea más ancho que el actual.

Andenes amplios

Muchos dicen que deben ser *tres veces más anchos* que los normales.

Modelo de andén central + laterales (“solución española”)

Muy repetido:

Central para **salida**, laterales para **entrada**,

Especialmente en días de partido.

Algunos incluso piden 3 andenes y 4 vías

Con un andén central operativo en días de máxima demanda.

Gestión de aglomeraciones

Más trenes y trenes dobles/triples

La mayoría reconoce que, sin esto, de nada sirve aumentar accesos.

Estación pensada grandes eventos

- Vestíbulos grandes,
- Señalización clara,
- Itinerarios vallados en superficie,
- Control de flujos entrada/salida.

Máquinas de billetes en el exterior

Para evitar taponamientos dentro de la estación (se menciona varias veces).

Entrada directa al estadio.

Algunos piden una entrada directa desde el estadio

- Como en algunos estadios europeos.
- Sería para abonados o días de partido.

Identidad del Betis

A FAVOR de tematizar (≈ 50%)

Propuestas frecuentes:

- Escudos, murales, fotos históricas, colores verde y blanco,
- Mosaicos, vinilos, referencias a leyendas del Betis,
- Renombrarla como *Heliópolis – Estadio Benito Villamarín*,
- Decoración interior, exterior sobrio.

NEUTRAL/DISCRETO (≈ 25%)

- Identidad ligera o “guiños”,
- Algo parecido a estaciones de Madrid (Metropolitano, Portazgo),
- Sin exagerar ni monopolizar el espacio.

EN CONTRA (≈ 25%)

Argumentos:

- La estación no es del Betis sino del barrio.
- En Nervión no hay temática sevillista, por equidad no debería haberla aquí.
- Puede generar rechazo o vandalismo.
- Debe mantenerse neutral como transporte público.

Comentarios críticos con la propuesta actual

“Está mal dimensionada”

- Vestíbulo pequeño,
- Pocos tornos,
- Faltan salidas,
- Andenes pequeños.

Temor a “otro error como Nervión”

Repetido por varios encuestados.

7.1.7. PREGUNTA 7. EN BELLAVISTA ESTÁ PREVISTO QUE EL METRO CIRCULE EN SUPERFICIE POR LA AVENIDA DE BELLAVISTA (ANTIGUA N-IV) Y CALLE JARDINES DE ALHAMBRA. ADEMÁS DEL SOTERRAMIENTO DE LAS VÍAS, ¿QUÉ SOLUCIONES PROPONDRÍAS PARA GARANTIZAR QUE EL METRO ESTÉ BIEN SEPARADO (SEGREGADO) DEL TRÁFICO DE COCHES Y PEATONES?

El metro por Bellavista debe ir soterrado

El soterramiento es, con diferencia, la opción dominante

Se percibe no solo como la mejor opción, sino como la única aceptable desde el punto de vista urbano, social y funcional.

Los argumentos que comentan son las siguientes:

- Evitar **partir el barrio en dos** (herida histórica de la antigua N-IV).
- Mantener la **cohesión urbana** y la movilidad peatonal.
- Evitar **pérdida de carriles**, retenciones y caos circulatorio.
- Evitar **ruido**, vibraciones y degradación estética.
- Riesgo de **accidentes** en modo tranviario (mencionados ejemplos: Granada, Sevilla Este, Chiclana).
- Mantener **velocidad comercial alta** para que sea un *metro* y no un *tranvía*.
- El barrio ya está muy saturado en horas punta (glorietas de Presos de los Merinales, Jerez–Valme, Jardines de Hércules).

Se destaca el soterramiento como única opción, con comentarios como: “No hay otra opción.”, “Nunca en superficie.”, “Si no es soterrado, es una chapuza.”, “Subterráneo sí o sí.”. “Todo lo que no sea soterrarlo es un error.”

Segunda preferencia: metro elevado

Si no se soterrase, sería preferible viaducto antes que superficie a nivel calle.

Algunas personas destacan un viaducto en la mediana, sobre pilotes centrales, al estilo:

- Línea 1 en Montequinto / Pablo de Olavide.
- Monorraíl o metro ligero elevado.
- Estructuras esbeltas con pantallas acústicas y vegetación.

Motivos a favor:

- Mantiene plataforma segregada y velocidad alta.
- Evita eliminar carriles.
- Reduce accidentes.
- Abarata costes respecto al soterramiento.

Objeciones que mencionan algunos:

- Impacto visual.
- Ruido.
- Dificultad de integrar estaciones elevadas en un bulvar estrecho.

Defensa del trazado en superficie

Una inmensa minoría defiende el trazado en superficie, pero es muy minoritario.

En general, el barrio no quiere repetir la historia de la antigua N-IV: la mayoría subraya explícitamente que el trazado superficial recuerda a la antigua carretera que dividía Bellavista durante décadas.

El soterramiento es visto como inversión a futuro:

- Mayor calidad urbana, seguridad, cohesión, rapidez y fiabilidad de la línea.
- No bloquea una futura extensión a Dos Hermanas, evitando cuellos de botella.
- Evita problemas que emergerían durante 50+ años.

Preocupaciones reiteradas por el trazado en superficie

Colapso de tráfico

Muy citado: la densidad actual impide perder carriles.

Afectación a servicios críticos

- Ambulancias hacia Valme.
- Acceso a comercios y servicios.

Cohesión del barrio

- No volver a “partir Bellavista en dos”.
- No crear muros urbanos ni pasos elevados difíciles.

Ruido y estética

- Muchos temen un impacto severo en viviendas próximas.

7.1.8. PREGUNTA 8. PROPUESTAS PARA OPTIMIZAR LA DEMANDA DEL METRO ¿QUÉ CAMBIOS PEQUEÑOS (EN EL TRAZADO, UBICACIÓN DE ESTACIONES, ACCESOS, CONEXIONES, ETC.) CREE QUE PODRÍAN AUMENTAR MUCHO LA DEMANDA Y HACER QUE MÁS GENTE USE EL METRO? (POR EJEMPLO: CAMBIO DE LADO DE LA BOCA PROPUESTA, MEJOR ACCESO A BARRIOS, MEJOR INTEGRACIÓN URBANA, CONEXIÓN CON UNIVERSIDADES O CENTROS DE TRABAJO, ENLACES CON AUTOBUSES, ETC.)

Intermodalidad

Conexiones imperdibles: se destaca la necesidad de que el tramo sur entre en el sistema (metro + bus + cercanías + bici + aeropuerto) para funcionar como una red integrada, no como piezas aisladas.

Cercanías RENFE

- Enlazar con **Bellavista / Jardines de Hércules**.
- Crear **intercambiador** en Bellavista.
- Enlace también al norte: **San Bernardo – Santa Justa**.

Autobuses urbanos (Tussam)

- Reordenar líneas para **alimentar** al metro, no duplicarlo.
- Paradas de bus situadas **junto a las bocas**.
- Sincronizar líneas rápidas (ej. M-160 express Valme ↔ Dos Hermanas).

Bicicletas

- Aparcabicis vigilados, seguros y cubiertos.
- Intermodalidad bici+metro especialmente importante para estudiantes.

Vehículo privado

- Más **aparcamientos disuasorios** cerca de estaciones.

Desplazar ligeramente algunas estaciones aumenta la demanda

- **Bellavista 2** moverla más al centro entre Bellavista 1 y Valme
- La primera estación de Bellavista situarla en la **Venta de Antequera**.
- Centrarlas más en el **bulevar de Bermejales**.

Frecuencia (Intervalos de paso) de los trenes es crítica

- Frecuencia mínima: **1–3 minutos en horas punta**.
- **Trenes dobles** siempre (adiós a tren “corto”).
- **Más trenes** en flota.
 - Horarios más amplios:
 - Abrir entre **05:30 y 00:30** todos los días.
- Horarios especiales en **eventos, partidos, Navidad, Feria**, sin restricciones de acceso.
- Andenes más largos para trenes de mayor longitud

Tarifas

- **Unificar tarjeta bus + metro**.

- Integrar Sevilla en un sistema nacional tipo **Deutschlandticket**.
- Eliminar “saltos tarifarios excesivos”.
- Billetes más asequibles (bonos mensuales/semestrales para todos los transportes).
- Abono mensual válido para todos los transportes.

Criterios de diseño

- **Trazado recto**, evitar giros de 90°.
- Plataforma **totalmente segregada**, nunca mezclada con tráfico.
- Soterrado en zonas densas (especial consenso en Bellavista).
- Viaducto en zonas amplias (Palmas Altas / Cortijo del Cuarto).

Otras propuestas de valor

- Usar las estaciones como **pasos subterráneos** entre aceras.
- Señalización clara desde paradas TUSAM (“Metro a 3 min”).
- Itinerarios peatonales sombreados hacia universidades, Lagoh, Justicia.
- Reordenación global de la movilidad del Prado.
- Evitar duplicidades en autobuses (01, LS...).
- Mantener el metro como “**solución rápida escalable**”: más líneas = más uso.

7.1.9. PREGUNTA 9. ASPECTOS QUE DEBEN CORREGIRSE SÍ O SÍ ¿HAY ALGO EN EL PROYECTO ACTUAL DEL TRAMO SUR DE LA LÍNEA 3 QUE CONSIDERES QUE DEBE CAMBIARSE O CORREGIRSE NECESARIAMENTE? (POR EJEMPLO: ERRORES DEL TRAZADO, ACCESOS MAL RESUELTOS, IMPACTOS NEGATIVOS, FALTA DE CONEXIÓN CON ALGÚN PUNTO IMPORTANTE, ETC.)

Soterramiento en Bellavista

Esta es la petición mayoritaria

TRAZADO Y GEOMETRÍA (giros, radios, velocidad, alineamientos)

Problemas muy repetidos: los radios de curvas tan reducidos

Estas situaciones ocurren especialmente en:

- Av. de la Borbolla → Av. de la Palmera
- Los Bermejales (giro hacia Palmas Altas)
- Giro en Palmas Altas “técnicamente injustificable”

Peticiones claras:

- Enderezar el trazado para aumentar la **velocidad comercial**.
- Evitar curvas que desgastan vía y reducen capacidad.
- Ajustar el trazado para servir mejor a zonas densas (Manuel Siurot, zona residencial de La Palmera, Bermejales más interiores).

Puntos críticos, especialmente en la avenida de Finlandia (Bermejales)

Se destaca que debe ser 100% segregado (túnel, viaducto o reconfiguración vial).

Propuestas de:

- Hacer paso subterráneo para coches.
- Cegar Finlandia para evitar paso a nivel.
- Elevar o soterrar el metro en este punto.

Ubicación de las estaciones

Bellavista

- Rechazo al trazado tranviario por el bulevar.

- Unificación o recolocación de estaciones: Bellavista 1, 2 y Valme demasiado próximas.
- Se debe favorecer la intermodalidad con el Cercanías.

Bermejales

- Mejorar ubicación de accesos.
- Evitar la división del barrio por la salida a superficie.

Acceso, estaciones y orientación al usuario

- Pantallas exteriores con tiempo del siguiente tren (como Madrid).
- Indicadores luminosos en el interior del tren para la próxima parada.
- Cartelería moderna, clara y electrónica.

Flota de trenes

- Trenes más grandes, de andén completo (como Madrid).
- Número suficiente de trenes, para evitar el problema actual de línea 1.
- Acondicionamiento interior moderno: aire acondicionado, pantallas.

Refuerzos y horarios extendidos

Se pide que, desde fase de estudio informativo, se incluyan refuerzos y ampliación de horarios en:

- Partidos del Betis
- Feria
- Semana Santa
- Navidad

Prioridades

- Evitar que el metro funcione como tranvía: velocidad comercial y fiabilidad son esenciales.
- Reducir los plazos: la ciudadanía rechaza esperar hasta 2040.

7.1.10. PREGUNTA 10. OTRAS PROPUESTAS O COMENTARIOS ¿QUIERES AÑADIR ALGUNA OTRA IDEA, OBSERVACIÓN O PROPUESTA SOBRE EL TRAMO SUR DE LA LÍNEA 3 DEL METRO DE SEVILLA?

Se destacan los siguientes 8 puntos:

- Soterramiento integral y segregación absoluta.
- Frecuencia de 3–4 minutos en hora punta y trenes de alta capacidad.
- La ciudadanía pide evitar concesiones que reduzcan el servicio.
- Plazos de construcción acelerados, entregas simultáneas de tramos sur y norte, o al menos, que no haya que esperar a 2040 para el tramo sur, ni tampoco a terminar el tramo norte para comenzar las obras del tramo sur. Las fechas de inauguración deben acercarse.
- Urgencia máxima: muchos usuarios consideran que esperar hasta 2040 es inaceptable.
- Intermodalidad real con Tussam, Cercanías y futura L4.
- Transbordo integrado con Tussam: mismo billete, sin coste adicional.
- Mejorar intermodalidad con buses y carriles bici: ej. M131 Dos Hermanas ↔ Bellavista, mientras se amplía el tramo sur hacia Bellavista-Dos Hermanas.
- Abono mensual válido para todos los transportes.
- Conexión de barrios consolidados y nuevos, hospitales y centros educativos.
- Estaciones funcionales y con identidad, accesibles, con información clara.
 - Se incide en poner pantallas de orientación dentro de vagones y en estaciones
- Preparar reserva de corredores y futuras ampliaciones para mantener viabilidad a largo plazo.
- Minimizar impacto urbano y tráfico en zonas densas.

7.2. HOJA DE FORMULARIOS COMPLETA

En el **anexo 2**, adjunto a este documento, se adjunta un archivo Excel con todas las sugerencias realizadas para que la Consejería de Fomento, Vivienda y Articulación del Territorio y la consultora adjudicataria (UTE Tysa-Subterra) puedan proceder a un análisis con mayor profundidad.

Se desea destacar que en dicho Excel se han presentado las propuestas con los datos personales anonimizados, dejando solo y exclusivamente las respuestas a las 10 preguntas del formulario.

8. CONCLUSIONES

A lo largo del presente documento se han desarrollado numerosas propuestas técnicas de mejora para optimizar el diseño del tramo sur de la línea 3, con especial énfasis en el trazado y las estaciones. Dichas propuestas consideran una serie de aspectos que mejorarían **no solo la construcción** (que se realiza durante un periodo temporal limitado), **sino también la explotación** (que se desarrolla durante un periodo mucho más largo, es decir, durante toda la vida).

Así, estas propuestas de mejora recopilan tanto la voluntad ciudadana como la opinión específica de la asociación Sevilla Quiere Metro, que, en resumen, necesita un metro rápido y acorde con sus necesidades de movilidad, pero también que el nuevo sistema de transporte tenga **alta disponibilidad, fiabilidad y regularidad**. Estos parámetros **se pueden lograr sólo y exclusivamente mediante la segregación, en una plataforma única, de la totalidad del tramo sur**, de manera que no haya interferencias con lo que ocurra en la superficie.

Sevilla Quiere Metro quiere destacar el esfuerzo personal realizado para formular las propuestas constructivas que se detallan en este documento **y solicita que, por favor, se analicen con detalle para su inclusión**. En esta misma línea, Sevilla Quiere Metro queda a completa disposición de la Consejería de Fomento, Vivienda y Articulación del Territorio, así como de la consultora adjudicataria (UTE Typsa-Subterra) para cualquier aclaración.