



**Universidad
Europea**

UNIVERSIDAD EUROPEA DE CANARIAS

ESCUELA DE ARQUITECTURA

MÁSTER EN DISEÑO URBANO

Y MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

**GRAN BOULEVARD VERDE: REGENERACIÓN DEL
PASEO DEL FEVE EN LEÓN, ESPAÑA**

MARTA MARTÍNEZ VEGA

Dirigido por

DR. JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ

CURSO 2025-2026

Gran Boulevard Verde: Regeneración del paseo FEVE en León, España

Marta Martínez Vega



TÍTULO: Gran Boulevard Verde: Regeneración del paseo FEVE en León, España

AUTOR/ES: MARTA MARTÍNEZ VEGA

TITULACIÓN: MÁSTER EN DISEÑO URBANO Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

DIRECTOR/ES DEL PROYECTO: Dr. JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ

FECHA: Abril de 2026

RESUMEN

El proyecto Gran Boulevard Verde aborda la problemática del corredor ferroviario del FEVE en León, España. Se trata de un tramo de aproximadamente 2 km que, tras la interrupción del proyecto tren-tranvía, se encuentra degradado, fragmentado y subutilizado. La intervención propuesta busca transformar este espacio, que históricamente ha actuado como una barrera física y social, en un eje estructurante de la ciudad.

Se plantea un diseño integral que combina la mejora ambiental, la resiliencia climática y el confort urbano mediante la implementación de pavimentos permeables y biozanjas drenantes que permita la gestión sostenible del agua de lluvia; la creación de una pasarela ciclista elevada y un paseo peatonal diferenciado; el desarrollo de micoecosistemas laterales con vegetación autóctona para mejorar la biodiversidad y el confort climático; y un sistema de iluminación nocturna jerarquizado. Además, se proponen espacios de activación social como zonas de estancia, pequeños comercios y áreas de bienestar, para fomentar la interacción y la vitalidad del corredor.

Como resultados se obtiene un sistema continuo de movilidad peatonal y ciclista, la reconexión urbana y permeabilidad transversal, la creación de un entorno mas saludable, confortable y resiliente, la mejora de la percepción de seguridad mediante iluminación adecuada y la activación social del Boulevard mediante espacios de estancia, comercio ligero y mobiliario contemporáneo.

A modo de conclusión, el corredor tiene un gran potencial para ser transformado de una infraestructura degradada y fragmentada a un eje urbano verde y activo.

Palabras clave: diseño urbano, movilidad sostenible, infraestructura verde, regeneración urbana, soluciones basadas en la naturaleza, resiliencia climática

ABSTRACT

The Gran Boulevard Verde project addresses the issues surrounding the FEVE railway corridor in León, Spain. It is a stretch of approximately 2 km that, after the interruption of the train-tram project, has become degraded, fragmented, and underused. The proposed intervention seeks to transform this space—historically a physical and social barrier—into a structuring axis of the city.

The proposal envisions an integrated design that combines environmental improvement, climate resilience, and urban comfort through the implementation of permeable pavements and draining bioswales to enable sustainable rainwater management; the creation of an elevated cycling walkway and a differentiated pedestrian promenade; the development of lateral micro-ecosystems with native vegetation to enhance biodiversity and climatic comfort; and a hierarchical nighttime lighting system. In addition, the project includes social activation spaces such as seating areas, small businesses, and wellness zones to foster interaction and vibrancy along the corridor.

The results include a continuous pedestrian and cycling mobility system, improved urban reconnection and transversal permeability, the creation of a healthier, more comfortable, and more resilient environment, enhanced perceived safety through appropriate lighting, and the social activation of the Boulevard through gathering spaces, light commerce, and contemporary urban furniture.

In conclusion, the corridor holds great potential to be transformed from a degraded and fragmented infrastructure into a green and active urban axis.

Keywords: urban design, sustainable mobility, green infrastructure, urban regeneration, nature-based solutions, climate resilience

AGRADECIMIENTOS

A mi familia y amigos, por ser un gran apoyo constante, por escucharme en los momentos de duda y por recordarme, incluso en los días difíciles, que siempre merece la pena seguir adelante.

A mi tutor Juan Antonio, por su acompañamiento, orientación y paciencia a lo largo de este proceso, y por ayudarme a dar forma a este trabajo en cada una de sus etapas.

Y por último, a mí misma, por haber sido valiente y determinada para seguir mi sueño, adentrándome en un ámbito que no es mi especialidad, pero que me ha permitido aprender, crecer y enriquecerme tanto a nivel profesional como personal.

*“We must become the steward of the biosphere. To do this we must design
with nature.”*

Ian McHarg, Design with Nature

TABLA RESUMEN

	DATOS
Nombre y apellidos:	Marta Martínez Vega
Título del trabajo:	Gran Boulevard Verde: Regeneración del paseo FEVE en León, España
Directores del trabajo:	Juan Antonio Rodríguez Fernández
El trabajo se ha realizado en colaboración de una empresa o a petición de una empresa:	NO
El trabajo ha implementado un producto: (esta entrada se puede marcar junto a la siguiente)	NO
El trabajo ha consistido en el desarrollo de una investigación o innovación: (esta entrada se puede marcar junto a la anterior)	SI
Objetivo general del trabajo:	Transformar el Paseo del FEVE en un boulevard verde de conexión, convivencia y movilidad activa, que regenere el entorno urbano y mejore la calidad de vida.

Índice

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
TABLA RESUMEN	3
Capítulo 1. ANTECEDENTES / ESTADO DEL ARTE	9
1.1 Introducción.....	9
1.2 Estado del arte	11
1.2.1 Reutilización de vías férreas en desuso.....	11
1.2.2 Casos de referencia	12
1.3 Contexto y justificación.....	17
1.3.1 Origen y evolución del corredor ferroviario León-Matallana	17
1.3.2 Impacto urbano del trazado ferroviario.....	18
1.3.3 Proceso de transformación y paralización	19
1.3.4 Estado actual del Paseo del FEVE	20
1.3.5 Marco ambiental y climático de la intervención.....	22
1.4 Planteamiento del problema	29
Capítulo 2. OBJETIVOS.....	30
2.1 Objetivos generales	30
2.2 Objetivos específicos	30
2.3 Beneficios del proyecto	30
Mejora de la calidad del espacio y de la vida urbana	30
Movilidad sostenible y conectividad urbana.....	30
Reconexión entre barrios	31
Mejora ambiental y confort climático.....	31
Gestión sostenible del agua	31
Seguridad y activación del espacio urbano	31
Capítulo 3. DESARROLLO DEL PROYECTO	32
3.1 Planificación del proyecto.....	32
3.1.1 Origen y planteamiento inicial	32
3.1.2 Fases del trabajo	32

3.2	Descripción de la solución, metodologías y herramientas empleadas.....	34
3.2.1.	Estrategia general de intervención	34
3.2.2	Acciones específicas que componen la propuesta.....	37
3.3.3	Planimetría general de la propuesta e imágenes representativas.....	54
3.3	Recursos requeridos	56
3.4	Presupuesto	56
3.5	Viabilidad	58
3.6	Resultados del proyecto	59
1.	Sistema continuo de movilidad peatonal y ciclista.....	59
2.	Reconexión urbana y permeabilidad transversal	59
3.	Mejora ambiental y resiliencia climática	59
4.	Seguridad y confort nocturno.....	60
5.	Activación social del Boulevard	60
Capítulo 4.	DISCUSIÓN.....	61
Capítulo 5.	CONCLUSIONES	63
5.1	Conclusiones del trabajo.....	63
5.2	Conclusiones personales.....	63
Capítulo 6.	FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO	65
Referencias.....		66
Capítulo 7.	ANEXOS	72

Índice de Figuras

Figura 1. Plano de las líneas de FEVE (viajeros, mercancías y trenes turísticos) en el norte de España	9
Figura 2. Ubicación de las dos estaciones y el tramo urbano de FEVE. Nota. elaboración propia	10
Figura 3. Vista aérea del corredor High Line, Nueva York.....	19
Figura 4. Plano general del proyecto Hofbogenpark.....	20
Figura 5. Planta general del corredor Taichung.....	21
Figura 6. Plano de las intervenciones del programa Raíles Verdes.....	22
Figura 7. Mapa de la línea férrea de La Robla	23
Figura 8. Mapa de los barrios del Paseo de FEVE	25
Figura 9. Plano de las intervenciones del programa Raíles Verdes.....	22
Figura 10. Mapa de los espacios verdes en el Paseo de FEVE.....	29
Figura 11. Tipos de climas de España y localización de León.....	31
Figura 12. Unidades geológicas del entorno urbano de León y localización del tramo del Paseo del FEVE.....	32
Figura 13. Leyenda del Mapa Geomorfológico de León.....	33
Figura 14. Parte del corredor urbano FEVE, León.....	34
Figura 15. Parque San Mamés en la mitad del recorrido.....	34
Figura 16. Parque El Fresnedal, en el inicio del tramo, Estación La Asunción-Universidad.	35
Figura 17. Tipos de tramos del corredor ferroviario Paseo del FEVE.....	40
Figura 18. Estado actual del tramo rápido: sección transversal y planta.....	41
Figura 19. Estado actual del tramo intermedio: sección transversal y planta.....	42
Figura 20. Estado actual del tramo lento: sección transversal y planta.....	42
Figura 21. Sector del corredor representativo para la propuesta.....	43
Figura 22. Esquema técnico de las capas del suelo permeable propuesto.....	43
Figura 23. Imagen y ficha técnica de la losa ECOAQUA.....	44
Figura 24. Detalle del árido de basalto triturado.....	44
Figura 25. Tamaño del árido utilizado en la capa base drenante.....	45
Figura 26. Tamaño del árido utilizado en la capa subbase drenante.....	45

Figura 27. Esquema del sistema de drenaje subterráneo: tubería perforada y geomembrana.....	45
Figura 28. Sección de la propuesta para el tramo de vía rápida.....	46
Figura 29. Sección de la propuesta para el tramo de vía lenta.....	47
Figura 30. Ejemplo de pasarela construida en Valencia con hormigón Vertua, por CEMEX.....	47
Figura 31. Luminarias Radius: iluminación lineal para guiado nocturno.....	48
Figura 32. Planta Botánica y Sección Vertical del microecosistema lateral.....	50
Figura 33. Antes y después de la propuesta de renaturalización del parque de San Mamés.....	51
Figura 34. Composición vegetal de Isla de Polinizadores.....	52
Figura 35. Sección transversal típica de una bioswale y mecanismos de eliminación de contaminantes.....	53
Figura 36. Imagen de Carex flaca.....	54
Figura 37. Imagen de Ranunculus flammula.....	54
Figura 38. Imagen de Veronica beccabunga.....	54
Figura 39. Ejemplo real de alteración fenológica por exposición a radiación lumínica artificial...	55
Figura 40. Sección muestra de luminarias en el tramo de velocidad rápida.....	56
Figura 41. 3D Model Pergola Arbors.....	58
Figura 42. Coded Space.....	58
Figura 43. Solid Surf Isles.....	58
Figura 44. Planta del parque renaturalizado y el mobiliario fundamental elegido.....	58
Figura 45. Banco y wetland integrados.....	59
Figura 46. Paret divisòria amb sostre petit.....	59
Figura 47. Helston Picnic Unit.....	59
Figura 48. Solid Hex Podium.....	59
Figura 49. Dymaxion Sleep (curled up).....	59
Figura 50. PLAGE.....	59
Figura 51. Planta del estado actual y proyecto propuesto en la zona estudiada.....	60
Figura 52. Imagen realista de la propuesta en la vía lenta.....	61
Figura 53. Imagen realista de la propuesta en la vía rápida.....	62
Figura 54. Gráfico que representa la visión a futuro de los usuarios.....	67

Índice de Tablas

Tabla 1. Cronograma de la elaboración del TFM. Nota. Elaboración propia.....33

Capítulo 1. ANTECEDENTES / ESTADO DEL ARTE

1.1 Introducción

Durante décadas, la línea ferroviaria del FEVE desempeñó un papel fundamental en la movilidad y estructura urbana de la ciudad de León, conectando el centro de la ciudad con los municipios de la montaña oriental leonesa (*Figura 1*) y otras provincias del norte de la península, tanto para el transporte de personas como de mercancías. Con la ejecución del proyecto de tren-tranvía, el panorama urbano del tramo que conecta la estación de Matallana con la estación Universidad (*Figura 2*) dio un giro de 180 grados. La actuación, que fue concebida en 2011 como una propuesta innovadora destinada a transformar la movilidad urbana, quedó finalmente interrumpida por decisiones de carácter político, derivando en una infraestructura construida pero abandonada, percibida por la ciudadanía como una inversión fallida y un ejemplo de desconexión entre la planificación urbana y las necesidades reales de la población.

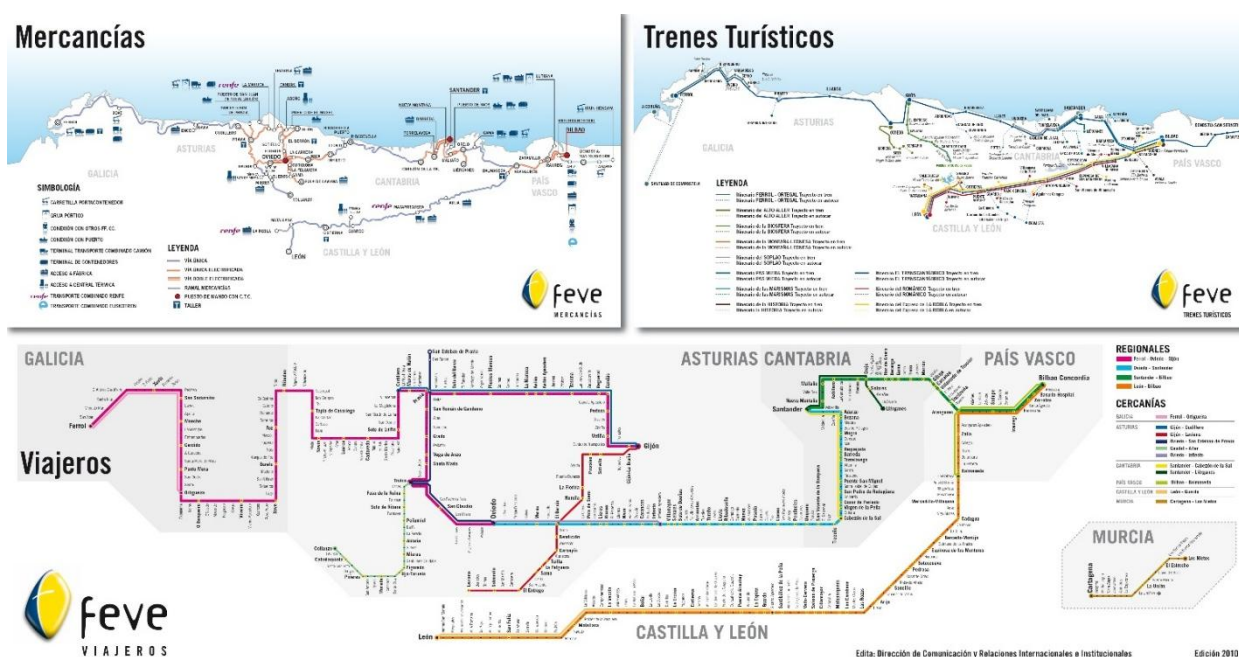


Figura 1. Plano de las líneas de FEVE (viajeros, mercancías y trenes turísticos) en el norte de España
Nota. Plano facilitado por la Plataforma en Defensa del FEVE de León, comunicación personal, 16 de febrero de 2026)



Figura 2. Ubicación de las dos estaciones y el tramo urbano de FEVE.

Nota. elaboración propia

Frente a esta situación, el tramo del Paseo del FEVE se presenta como un eje potencial de movilidad cotidiana, así como un corredor verde, social y ambiental, con espacios dedicados al encuentro, compañía y observación. Su trazado continuo de casi 2 km y su uso diario lo convierten en un soporte idóneo para una intervención integral orientada a mejorar la comunicación entre los barrios periféricos y el centro urbano, al tiempo que las condiciones ambientales, de bienestar y habitabilidad de la vía. La ausencia actual de una estrategia de diseño y gestión limita ese potencial, reforzando la necesidad de una intervención que reinterprete el corredor como un espacio público estructurante para la ciudad.

La visión del Paseo del FEVE como eje estructurante está respaldada por investigaciones que analizan la reutilización de vías férreas como corredores ecológicos y espacios públicos multifuncionales. En esta línea, Clara, Martí, Castaño y Bernabeu-Bautista (2020), plantean que estos trazados pueden funcionar como infraestructuras verdes conectadas, capaces de mejorar la continuidad ecológica dentro del tejido urbano. Asimismo, Chun, Shujian y Haishan (2020) defienden que la reutilización de estas vías permite transformar el entorno hacia la regeneración urbana. Desde una perspectiva más ecológica, Liu, Ignatieva y Kilbane (2025) plantean que el diseño de corredores verdes urbanos puede convertirse en una estrategia de restauración ecológica y mejora de la resiliencia de la biodiversidad mediante Soluciones Basadas en la Naturaleza, contrinuyendo así a mitigar los efectos del cambio climático y los desafíos sociales.

1.2 Estado del arte

A continuación, se presenta una revisión sintética de las principales aportaciones teóricas y experiencias previas relacionadas con la transformación y el uso cotidiano de los corredores ferroviarios en desuso situados en entornos urbanos. Muchos de ellos presentan actualmente un estado de abandono, pese a seguir siendo utilizados por la ciudadanía como espacios de paso y conexión entre distintos sectores de la ciudad. Estas infraestructuras, concebidas originalmente como corredores de movilidad, han sido relegadas a espacios residuales, con problemas de accesibilidad, seguridad y calidad ambiental.

1.2.1 Reutilización de vías férreas en desuso

Este tipo de corredores representan a la vez un desafío urbano y una oportunidad estratégica para la regeneración del espacio público, la mejora y el fomento de la movilidad activa y la introducción de infraestructuras verdes en tejidos urbanos consolidados. La literatura coincide en señalar el potencial de estos trazados para transformarse en ejes multifuncionales capaces de integrar movilidad sostenible, funciones ecológicas y espacios de estancia.

1.2.1.1 Vías Verdes

La literatura especializada señala que las plataformas de ferrocarriles en desuso son unas excelentes infraestructuras para reutilizar como vías verdes (Aycart Luengo, 2001), con efectos positivos a nivel social, ambiental y territorial -promoción del ejercicio al aire libre, impulso del transporte no motorizado, puesta en valor del patrimonio cultural previamente abandonado (Fundación de Ferrocarriles Españoles, 2000). En investigaciones recientes, el concepto de vía verde ha evolucionado hacia enfoques más integradores, que las conciben como corredores biológicos, redes de espacios verdes que introducen naturaleza en el entorno urbano artificial, redes urbanas con funciones ecológicas (SUDS) y ecocorredores urbanos que mejoran la salud ambiental, social y económica. (García-Mayor, Martí, Castaño, & Bernabeu-Bautista, 2020)

1.2.1.2 Nuevas rutas de transporte

Sin embargo, las vías verdes no son la única opción de reutilización, como dicen los autores Chun, Shujian, & Haishan (2020) los tramos abandonados pueden usarse como nuevas rutas de transporte -como tranvía ligero, líneas de tranvía urbano, ferrocarriles suburbanos combinados con la red de transporte existente-, aunque otros estudios también defienden su potencial como infraestructuras de transporte ciclista (Eizaguirre-Iribar, Etxepare Igiñiz, & Hernández-Minguillón, 2016)

1.2.1.3 Turismo y comercio

Asimismo, también se han documentado casos exitosos de reutilización de vías férreas abandonadas con fines turísticos y comerciales, por ejemplo, en París, el museo de Orsay fue originalmente una estación ferroviaria que había permanecido abandonada durante muchos años (Chun, Shujian, & Haishan, 2020). También se ha estudiado la Línea del Ferrocarril de Hiyaz como potencial ruta cultural para estimular el turismo patrimonial en Arabia Saudí (Orbasli & Woodward, 2008).

1.2.1.4 Espacio público verde

En el ámbito de la regeneración como espacio público verde, la literatura recoge enfoques diversos. Algunos autores analizan estas intervenciones desde la perspectiva del valor ecológico y del diseño del paisaje, mientras que otros han destacado cómo su reutilización contribuye a mejorar la calidad de vida urbana. A nivel internacional, destacan programas consolidados como Rails-to-Trails en Estados Unidos, que ha transformado numerosos trazados ferroviarios en corredores verdes y parkways. Uno de los ejemplos más aclamados es el High Line Park de Nueva York (que explicaremos a detalle más adelante), donde la antigua infraestructura ferroviaria elevada se transformó en un parque lineal peatonal que impulsó el desarrollo urbano y una notable revalorización del entorno (Chun, Shujian, & Haishan, 2020).

1.2.1.5 Espacios híbridos: movilidad, estancia y socialización

Los espacios híbridos son entidades arquitectónicas y paisajísticas multifuncionales, diseñadas desde los principios del urbanismo del paisaje y caracterizadas por su conectividad espacial con las áreas adyacentes. Estos espacios integran simultáneamente funciones diversas -como movilidad, permanencia y usos sociales- y desempeñan un papel relevante en la transformación urbana contemporánea. Su calidad ambiental se determina por el grado de confort, multifuncionalidad y servicios que ofrecen estos espacios a los distintos usuarios urbanos (Krasilnikova & Klimov, 2020).

En el contexto actual de planificación urbana, estos espacios han adquirido especial relevancia como herramientas para reforzar la identidad y cohesión urbana. Su desarrollo se vincula a la necesidad de limitar el crecimiento excesivo de las ciudades y potenciar el desarrollo de sus áreas internas, favoreciendo una forma espacial eficiente y contribuyendo a los objetivos de sostenibilidad de las ciudades contemporáneas (Pluta, 2016). Desde esta perspectiva, diversos estudios señalan que los corredores ferroviarios en desuso poseen las características adecuadas (continuidad espacial, pendientes suaves y trazados consolidados) para su transformación en espacios públicos multifuncionales, capaces de integrar movilidad, usos sociales y áreas de estancia dentro del tejido urbano (Eizaguirre-Iribar & Grijalba, 2020). En esta misma línea, Moreno Sanz (2020), en su libro afirma que estos trazados pueden reinterpretarse como ejes estructurantes del espacio urbano, capaces de conectar barrios, facilitar recorridos transversales y mejorar la permeabilidad urbana, integrando la movilidad peatonal y ciclista con espacios públicos de transición. Como ejemplo más significativo se destaca el corredor de Baana, Helsinki, premio Europeo del Espacio Público Urbano 2014, recuperando una antigua línea de ferrocarril infrautilizada, y transformándola en un lugar vibrante y multifuncional que respeta la historia industrial del área (Väisänen, 2025).

1.2.2 Casos de referencia

A continuación, se presentan diversas transformaciones de vías férreas urbanas en desuso que han sido reconvertidas en corredores con funciones ecológicas, sociales y de movilidad, generando múltiples beneficios para la ciudad y su entorno.

High Line Park, New York

Construido sobre una histórica línea ferroviaria elevada de mediados del siglo XIX, que se extiende desde el Meatpacking District hasta Hudson Rail Yards en Manhattan (Arquitectura Viva, 2025). En 2009 fue rediseñado por Field Operations, Diller Scofidio + Renfro y Piet Oudolf, como una vía verde continua de 2,33 kilómetros con más de 500 especies de plantas y árboles, que además alberga una amplia gama de programas públicos, actividades para la comunidad y la juventud, y obras de arte y espectáculos de primer nivel, gratuitos y abiertos al público. El parque es mantenido, operado y programado por la asociación Amigos del High Line en colaboración con el Departamento de Parques y Recreación de la Ciudad de Nueva York (High Line, 2025). Esta intervención pone de manifiesto el potencial y la necesidad de renovación de espacios infrautilizados y abandonados en el entorno urbano, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida de la población y favoreciendo la socialización, la actividad física y el contacto con la naturaleza.

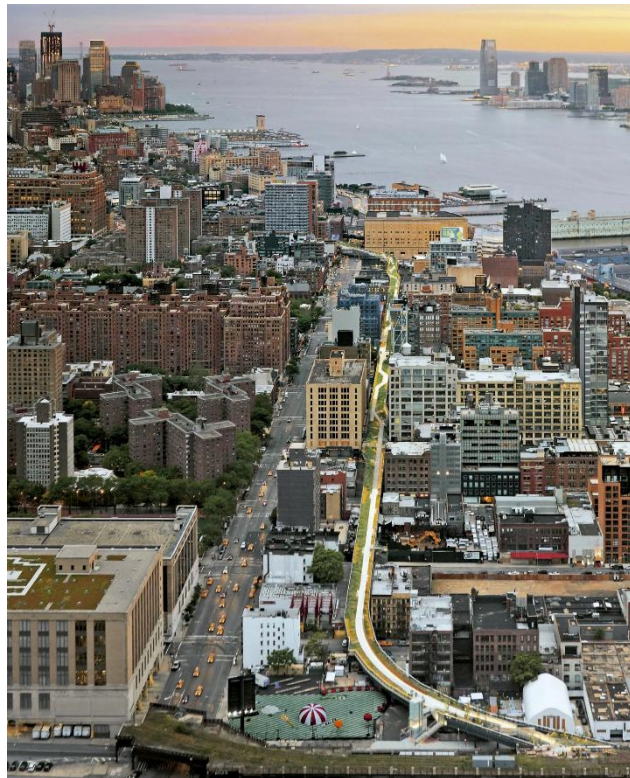


Figura 3. Vista aérea del corredor.

Nota. Imagen tomada de Paseo urbano High Line, Nueva York, por ArquitecturaViva, 2020. Recuperado de <https://arquitecturaviva.com/obras/paseo-urbano-high-line-nueva-york>

Corredor de Baana, Helsinki

En 1894 se creó la línea ferroviaria que comunicaba el puerto de mercancías con la estación central de Helsinki, constituyendo durante décadas una división del tejido urbano. Sin embargo, en 2008 esta infraestructura quedó obsoleta debido al traslado del puerto. El corredor, bautizado como *Baana* (“carril” en finlandés), se inauguró en 2012 como una vía dedicada al tráfico ciclista y peatonal, con algunos espacios ajardinados y equipamientos de ocio como canchas de baloncesto, petanca y mesas de ping-pong. La intervención puso un especial énfasis en mantener la identidad del paisaje ferroviario original, se respetaron las dimensiones del espacio y sus elementos y materiales originales (MoreThanGreen, 2025). El proyecto fue desarrollado por el Departamento de Obras Públicas junto con el estudio de arquitectura LOCI, transformando el antiguo corredor ferroviario en un espacio público de carácter híbrido, que combina movilidad activa, estancia y usos sociales dentro del tejido urbano consolidado (Väisänen, 2025)

La Promenade Plantée/La Coulée Verte, París

Construido sobre la antigua línea de ferrocarril que unía desde 1859 la plaza de la Bastille a Varenne-Saint-Maur, se trata de un corredor de 4.50 km de largo que atraviesa casi todo el distrito 12 de París (Salas, 2018). Renovado como una auténtica vía verde urbana, combina espacios de vegetación espontánea, que en otra época colonizaron los accesos de la línea del ferrocarril, con intervenciones de paisajismo contemporáneo (Office de tourisme, 2026). A lo largo del recorrido hay tilos, avellanos, plantas trepadoras, rosales y una amplia variedad de especies vegetales, ofreciendo a las paseantes vistas excepcionales y generando un ambiente continuo de contacto con la naturaleza dentro del tejido urbano.

Hofbogenpark, Rotterdam

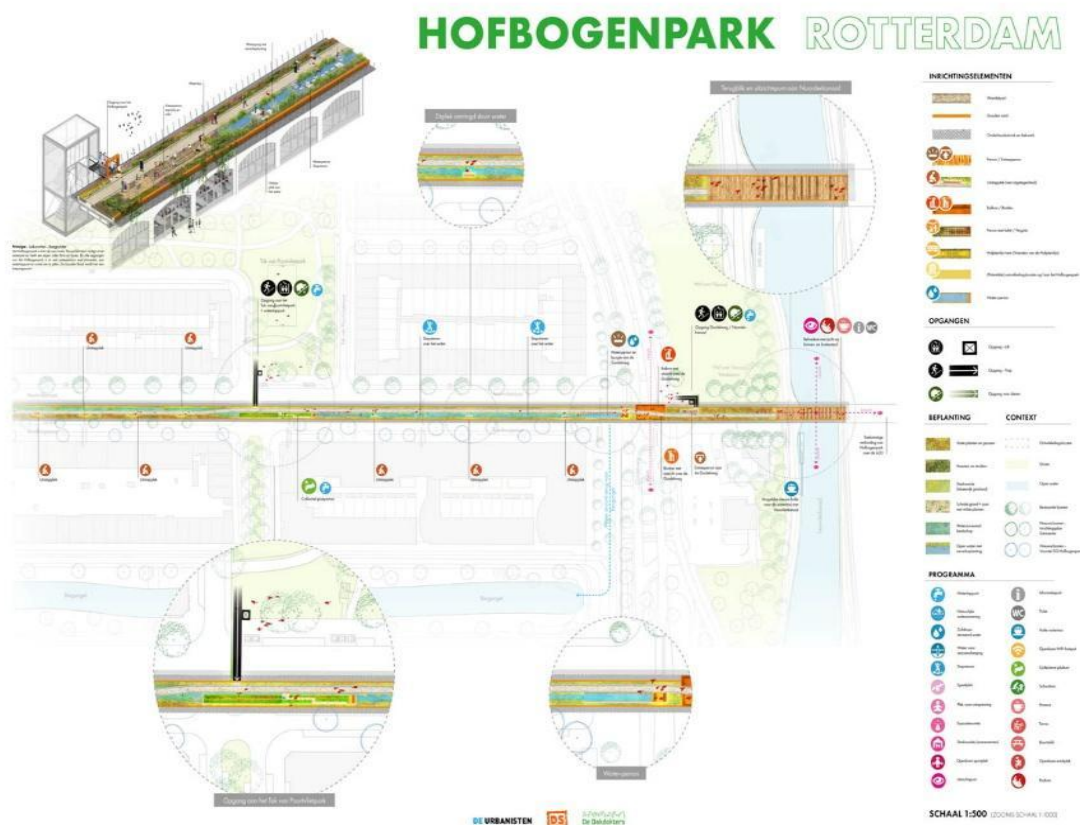


Figura 4. Plano general del proyecto Hofbogenpark.

Nota. Imagen tomada de Hofbogenpark | Rotterdam | De Urbanisten, por World Landscape Architecture, 2021. Recuperado de <https://worldlandscapearchitect.com/hofbogenpark-rotterdam-de-urbanisten/?v=12470fe406d4>

Situado sobre el emblemático viaducto ferroviario Hofbogen, con una longitud de 2 km y una anchura de apenas 6 metros, este corredor ecológico ofrece un espacio no solo para los ciudadanos, sino para el conjunto de especies que habitan el ecosistema urbano. Su diseño se basa en una sucesión de zonas de vegetación autóctona y acuíferos que ofrecen refugio y alimento a abejas, mariposas, sapos, murciélagos, aves y erizos. El proyecto integra además infraestructuras de gestión sostenible del agua, capaces de recoger el agua de lluvia, filtrarla mediante procesos naturales y almacenarla en acuíferos subterráneos, para su uso en épocas

de sequía (Homes, 2021). Este conjunto de criterios de diseño ambiental convierte al corredor Hofbogen en un caso especialmente relevante para el presente trabajo, al demostrar como una antigua infraestructura ferroviaria puede contribuir activamente a la mejora ambiental del entorno urbano.

La antigua línea, que durante décadas actuó como una barrera urbana, se transforma así - gracias a la colaboración de De Urbanisten con DS Landscape Architects y De Dakdokters- en un corredor que conecta barrios y estimula nuevos desarrollos. Junto a los espacios de paseo y relajación, incorpora también espacios de encuentro, ocio y actividad comercial (Weessies, 2020).

Taichung Green Corridor, Taiwán



Figura 5. Planta general del corredor Taichung.

Nota. Imagen tomada de *Corredor verde de Taichung*, por Arqa, 2022. Recuperado de <https://arqa.com/arquitectura/taichung-green-corridor.html>

Este corredor diseñado por el estudio de arquitectura holandés Mecanoo, transforma una vía férrea en desuso en un parque lineal de 1,7 kilómetros. Integra infraestructura verde, senderos peatonales y ciclovías, reconectando barrios y sectores urbanos. Inspirado por el patrimonio ferroviario del sitio, Mecanoo conservó elementos de las antiguas vías, incorporando además un exuberante paisajismo, fuentes y áreas de descanso con sombra para mejorar la biodiversidad y el confort térmico del entorno. Su ubicación urbana lo convierte en un lugar ideal para actividades de ocio y recreación. El parque está diseñado para intensificar el uso del área para la comunidad local (Mun-Delsalle, 2025).

En el contexto español, la reutilización de infraestructuras ferroviarias en desuso se ha desarrollado mayoritariamente a través del **Programa de Vías Verdes**, con un enfoque predominantemente recreativo, paisajístico y turístico en ámbitos periurbanos o intermunicipales, más que en tramos ferroviarios plenamente integrados dentro del tejido urbano consolidado. Este programa, impulsado por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles desde los años noventa, surge como una iniciativa de reutilización y puesta en valor del patrimonio ferroviario en desuso, reconociendo su elevado valor histórico, cultural y territorial. Estas infraestructuras se conciben como una oportunidad para desarrollar itinerarios asociados a la movilidad no motorizada y al ocio activo y sostenible. Entre los ejemplos más destacados tenemos la Vía Verde de Carrilet (Girona-Olot), la Vía Verde de Ojos Negros (Teruel-Valencia) o la Vía Verde del Besaya (Cantabria) (Fundación de Ferrocarriles Españoles, 2025). En consecuencia, los casos de reutilización de vías férreas integradas plenamente en el tejido urbano y concebidas como corredores ecológicos urbanos multifuncionales siguen siendo escasos en el contexto español.

Raíles Verdes, Salamanca

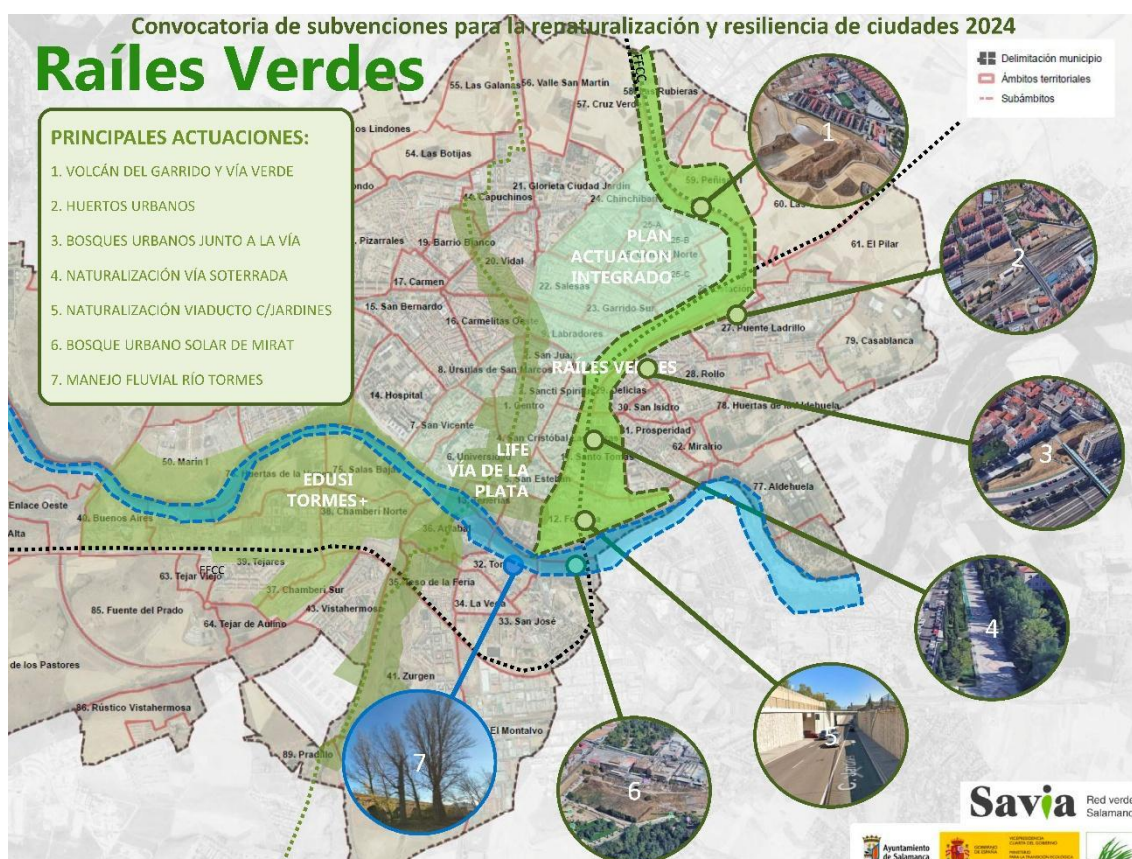


Figura 6. Plano de las intervenciones del programa Raíles Verdes.

Nota. Imagen tomada de El ambicioso proyecto que transformará los barrios de Garrido (Norte y Sur), Chinchibarra, Estación y Salesas, por César García, 2025. Recuperado de <https://salamancartvaldia.es/noticia/2025-02-20-ambicioso-proyecto-que-transformara-4-barrios-de-salamanca-garrido-norte-y-sur-chinchibarra-estacion-y-salesas-363781>

En este contexto, el proyecto Raíles verdes desarrollado en el entorno urbano de la ciudad de Salamanca constituye uno de los ejemplos más relevantes en el territorio español de transformación en un corredor ecológico urbano. A diferencia del modelo tradicional de vía verde, esta intervención plantea una serie de actuaciones sobre el antiguo trazado ferroviario de la Vía de la Plata, que atraviesa la zona este de la ciudad de norte a sur (*Figura 6*). Estas actuaciones incluyen:

- La restauración y renaturalización del vertedero del Volcán de Garrido y del tramo urbano de la vía férrea, para su conversión en nodo de conectividad ecológica.
- La creación de bosques urbanos en parcelas degradadas colindantes a la vía.
- La gestión forestal para la mejora ambiental del tramo urbano del río Tormes.
- La creación de huertos urbanos educativos y vecinales en terrenos degradados.
- La renaturalización del espacio público mediante la eliminación de pavimentos impermeables, la creación de parterres inundables, la plantación de especies autóctonas y la creación de cubiertas vegetales.

Esta actuación se enmarca en la Estrategia Municipal de Adaptación al Cambio Climático y tiene como objetivo recuperar la conectividad ecológica en las zonas afectadas por el ferrocarril, mitigar los efectos de la fragmentación urbana y reducir las vulnerabilidades ambientales y sociales asociadas a la vía férrea (Fundación para la Biodiversidad, 2025), lo que convierte a este proyecto en un referente especialmente pertinente para el presente estudio.

1.3 Contexto y justificación

1.3.1 Origen y evolución del corredor ferroviario León-Matallana

El origen del corredor ferroviario que va de León a Matallana de Torío se encuentra en el contexto industrial de finales del siglo XIX (Fernández Díaz-Sarabia, 2003). La siderurgia vasca buscaba nuevas fuentes de carbón, ya que hasta entonces lo importaba por vía marítima desde Asturias e Inglaterra, lo que encarecía considerablemente los costes. En este escenario, en 1893 se creó la hulla Vasco-Leonesa y, un año después, en 1894, se inauguró la línea de vía estrecha entre La Robla y Balmaseda, enlazando posteriormente con Bilbao (*Figura 7*).



Figura 7. Mapa de la línea férrea de La Robla.

Nota. Imagen tomada de Logo de la cofradía y mapa de la línea férrea de La Robla, por ProProNEWS, 2023.

Recuperado de <https://www.propronews.es/homenaje-cuchara/logo-de-la-cofradia-y-mapa-de-la-linea-ferrea-de-la-robla/>

La elección de la vía métrica respondió a criterios estrictamente funcionales y económicos: su construcción resultaba aproximadamente un 60% más barata que la del ancho ibérico oficial y se adaptaba mejor a la compleja orografía de la montaña leonesa y palentina. Además, la línea fue promovida íntegramente con capital privado, sin subvención estatal, lo que condicionó su viabilidad económica desde el inicio.

Aunque el transporte de mercancías no alcanzó los niveles esperados (debido en parte a la limitada capacidad de las minas), el tráfico de viajeros mostró un comportamiento más estable. Esta circunstancia impulsó la construcción del ramal León-Matallana (también conocido como León-Padre Isla), cuyas obras comenzaron en 1903 y culminaron en 1923. Con su inauguración se estableció por primera vez un enlace directo entre León y Bilbao. La estación de Padre Isla pasó a ocupar un punto estratégico dentro de la estructura urbana de la ciudad, integrándose en su tejido central.

El ramal llegó a transportar alrededor de 100.000 viajeros anuales, mejorando el porcentaje de usuarios respecto al transporte de mercancías, aunque sin alcanzar cifras plenamente rentables. Tras 78 años de explotación privada con resultados económicos ajustados, la compañía quebró en 1972 y la línea pasó a manos del estado, integrándose en Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha (FEVE).

Sin embargo, la gestión pública no logró revertir la tendencia descendente. En 1991 se acordó la suspensión del tramo entre Matallana y Bilbao, reduciendo significativamente la funcionalidad original de la línea. Finalmente, el 1 de enero de 2013 FEVE se integró en Renfe y Adif, cerrando así una etapa histórica del ferrocarril de vía estrecha en León. (Plataforma Defensa FEVE León, 2025)

1.3.2 Impacto urbano del trazado ferroviario

A partir de la década de 1960, la expansión urbanística de León transformó profundamente el entorno del trazado ferroviario. La ciudad comenzó a crecer hacia el nordeste y el noroeste, rodeando progresivamente la infraestructura que hasta entonces había actuado como eje de conexión territorial.

La Avenida Mariano Andrés y los desarrollos residenciales próximos alcanzaron una población aproximada de 18.000 habitantes. En el margen izquierdo de la vía, el crecimiento de los barrios de San Mamés y La Palomera incorporó vivienda para cerca de 40.000 personas. Paralelamente, se implantaron equipamientos estructurantes a ambos lados del trazado, como el Hospital Princesa Sofía en 1965 y la Universidad de León en 1979.

En este nuevo contexto urbano, el ferrocarril dejó de funcionar como infraestructura estructurante para convertirse en una brecha física y social. El crecimiento de la ciudad lo envolvió, pero la línea mantuvo su trazado en superficie, generando discontinuidades en la trama urbana, dificultades de permeabilidad transversal y fragmentación del espacio público. La infraestructura, concebida originalmente para articular territorio, pasó a actuar como límite interno dentro de la ciudad consolidada (*Figura 8*). (Plataforma Defensa FEVE León, 2025)

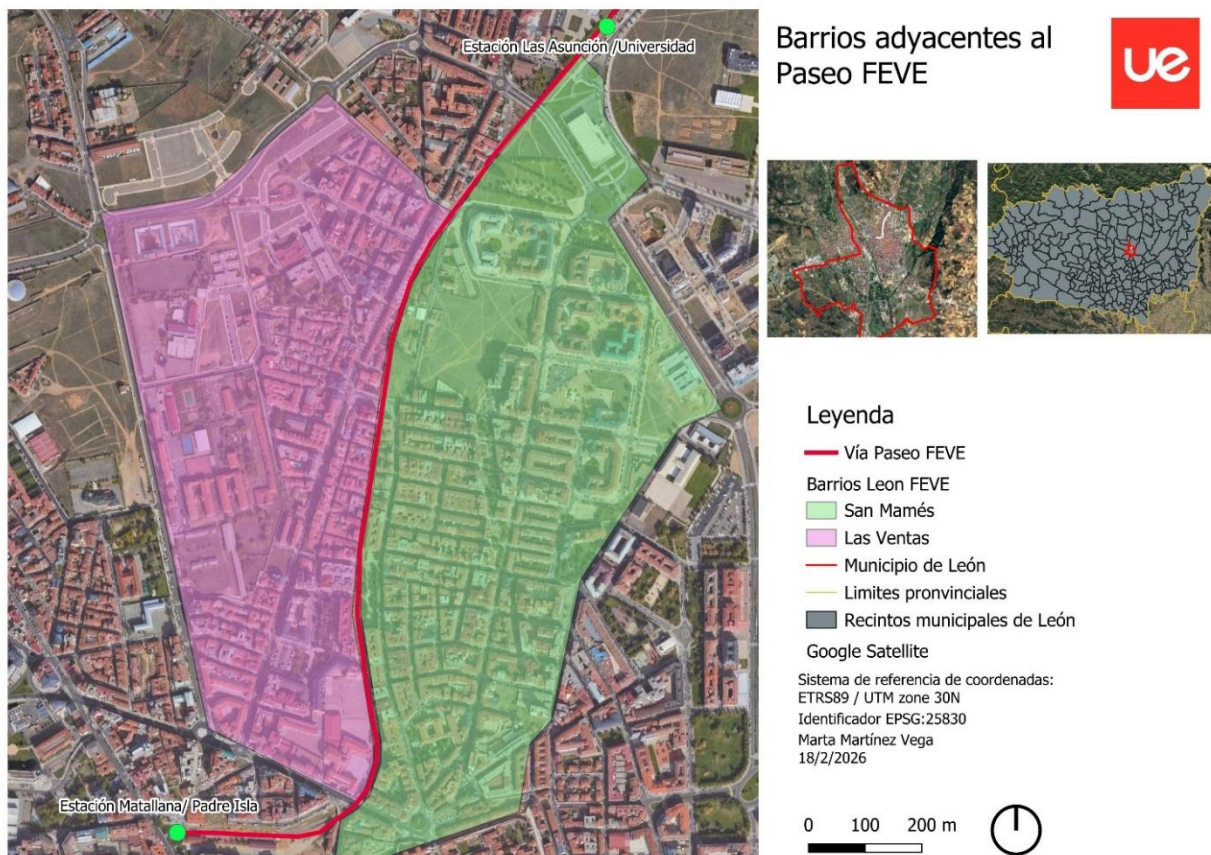


Figura 8. Mapa de los barrios del Paseo de FEVE.

Nota. El corredor actuó como un límite urbano para los barrios de Las Ventas y San Mamés.

Elaboración propia mediante QGIS

1.3.3 Proceso de transformación y paralización

La condición de brecha urbana del antiguo ramal León-Matallana generó, durante décadas, un debate creciente sobre su integración en la ciudad consolidada. Las alternativas planteadas se reducían esencialmente a dos: el soterramiento de la vía o su transformación en un sistema tren-tranviario.

El soterramiento fue descartado por su elevada complejidad técnica y económica, así como por la existencia de condicionantes patrimoniales y ambientales en el subsuelo, entre ellos hallazgos arqueológicos y la presencia de acuíferos. Esta opción implicaba una inversión considerable y una alteración significativa del entorno urbano.

Tras diversas negociaciones iniciadas en 2009 entre el Ayuntamiento de León, el Ministerio de Fomento y FEVE, se optó por la segunda alternativa: la conversión del trazado convencional en un sistema tren-tranvía. La propuesta buscaba compatibilizar la integración urbana con la continuidad del servicio ferroviario en la línea León-Cistierna-Guardo, garantizando la unidad de recorrido y modernizando el modelo de explotación.

El proyecto fue presentado en marzo de 2010 y contemplaba la remodelación de aproximadamente dos kilómetros de trazado urbano. La intervención consistía en igualar la rasante de las calles con la de la vía, permitiendo la convivencia de peatones, vehículos y trenes en un mismo plano.

El coste estimado de la obra civil ascendía a 24 millones de euros, a los que se sumaban 18 millones para la adquisición de cuatro trenes tranvía. El modelo financiero contemplaba que los aprovechamientos urbanísticos derivados de la operación, incluida la construcción de aproximadamente 160 viviendas y un aparcamiento, generasen ingresos superiores a 40 millones de euros, lo que permitía plantear la integración con un impacto presupuestario reducido para la administración estatal.

El plazo previsto de ejecución era de 24 meses. En 2012 las obras se encontraban en un estado avanzado y el material móvil adjudicado estaba en fase final de entrega. Paralelamente, se introdujeron modificaciones normativas en la legislación ferroviaria para permitir la inclusión de tramos tren-tranvía en la Red de Interés General del Estado, eliminando posibles obstáculos competenciales.

Sin embargo, el proyecto fue paralizado en 2012 antes de su culminación debido a decisiones políticas, primero se paralizaron las obras del ramal hasta los hospitales y además se anuló la compra de los trenes-tranvía a la empresa pertinente (Plataforma Defensa FEVE León, 2025). Sumado a eso, en 2015 se aprobó la Orden del Ministerio de Fomento FOM/710/2015, de 30 de enero, por la que se actualizaba el Catálogo de Líneas y Tramos de la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG). En dicha orden se establecía que la Red Ferroviaria de Interés General estaría integrada por aquellas infraestructuras consideradas esenciales para el sistema ferroviario estatal, limitando en el caso de la antigua línea de vía estrecha el tramo incluido en la RFIG comprendido entre La Asunción-Universidad y Araguren, ya en la provincia de Vizcaya (Orden FOM/710/2015, de 30 de enero).

No obstante, en 2016 se retomaron parcialmente las obras de integración urbana y en 2018 se dieron por finalizados los trabajos, aunque el sistema tren-tranviario proyectado inicialmente no llegó a ponerse en funcionamiento. Desde entonces, el tramo urbano permanece sin servicio ferroviario operativo y con una urbanización que no responde plenamente al modelo originalmente planteado (Domínguez, 2026).

1.3.4 Estado actual del Paseo del FEVE

1.3.4.1 Estado físico y de uso

Ahora mismo, cualquier transeúnte que utilice el paseo como vía de conexión entre barrios percibe de inmediato múltiples signos de abandono. El recorrido comienza con los raíles del antiguo tren-tranvía incrustados en el pavimento, y una franja lateral pensada para el tránsito peatonal, separada por bordillos que delimitan ambos espacios. Sin embargo, la falta de diferenciación clara para bicicletas y patines (modos cada vez más habituales) genera conflictos de uso y evidencia la ausencia de una jerarquización funcional del corredor.

A medida que se avanza se hacen visibles numerosos desperfectos materiales: adoquines desplazados y huecos en el pavimento que dificultan la circulación peatonal y ciclista; arquetas rotas que suponen potenciales riesgos; vegetación espontánea que invade zonas de paso; vallas deterioradas; raíles llenos de suciedad, maleza y tierra, sin uso ferroviario operativo y sin un tratamiento paisajístico que los integre como elemento estructurante del espacio público. Además, en determinados puntos del recorrido, especialmente bajo el puente de la calle Álvaro López Núñez, se observa acumulación de residuos y suciedad, lo que refuerza la percepción de falta de mantenimiento continuado (López de Uribe, 2025).

En conjunto, estas deficiencias materiales no solo afectan a la calidad física del espacio, sino también a su percepción y uso cotidiano. Por eso, con el objetivo de analizar cómo es percibido actualmente el Paseo por sus usuarios, se realizó una encuesta anónima difundida vía online, donde los usuarios mostraron sus opiniones y preocupaciones en lo que al paseo de FEVE se refiere. Por ejemplo (*Figura 9*), un 70,8% de las personas encuestadas señalaron la mejora de la iluminación como uno de los aspectos más importantes a intervenir, relacionando directamente la falta de luz con una sensación de inseguridad durante las horas nocturnas. En segundo lugar, el 54,2% de los participantes consideró prioritario incorporar espacios de estancia que fomenten la permanencia y el uso social del paseo, mientras que un 41,7% destacó la necesidad de aumentar las zonas verdes y arbolado para mejorar el confort ambiental. Por último, el 29,2% señaló la importancia de habilitar un carril bici seguro y diferenciado, y el 25% apuntó a la conveniencia de introducir soluciones de suelo permeable para mejorar el drenaje en épocas de lluvia.

¿Qué elemento consideras más necesario incorporar o mejorar?

24 respuestas

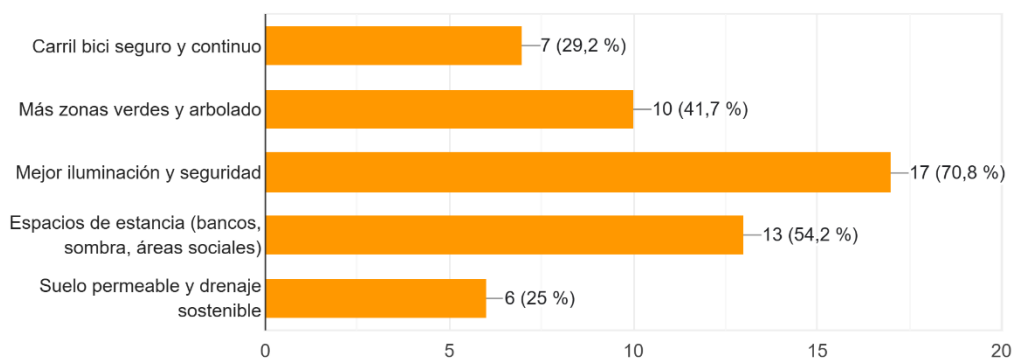


Figura 9. Gráfico de los elementos más necesarios para mejorar. Nota. Elaboración propia

Estos resultados evidencian que la ciudadanía no percibe el corredor únicamente como un espacio deteriorado, sino como un ámbito con potencial desaprovechado, cuya mejora pasa tanto por intervenciones de mantenimiento básico como por una redefinición funcional orientada a la movilidad activa, la sostenibilidad ambiental y la seguridad urbana.

1.3.4.2 Propuestas institucionales de movilidad y debates actuales

El Ministerio de Transportes, Movilidad Sostenible ha confirmado que la alternativa más eficiente como solución a la integración de FEVE es un autobús eléctrico, respondiendo a las necesidades de movilidad de la ciudad. La solución contempla la adecuación de la actual plataforma tranviaria, con una longitud total de 2,3 kilómetros, para permitir la circulación de autobuses eléctricos, que podrían llegar a conectar con la estación de alta velocidad. El recorrido del autobús sería el siguiente: La Asunción/Universidad – Hospitales – Ventas/San Mamés - Parque San Mamés – León/Matallana. Para ello se deberán realizar mejoras en la capacidad portante de la vía, es decir incrementar su resistencia para admitir mayores cargas. Todo ello sin necesidad de levantar los raíles actuales (Adif, 2025).

Sin embargo, la mayoría de los leoneses no están nada contentos con esta decisión, tanto es así que el pleno del Ayuntamiento aprobó por unanimidad a finales de 2025 una moción presentada por la Union del Pueblo Leonés (UPL) para exigir al Gobierno de España la retirada del proyecto. La iniciativa defendía que la integración de la línea de vía estrecha debe realizarse mediante vehículos ferroviarios y no a través de un bus, rompiendo con el compromiso histórico de que el tren llegue al centro urbano (C & G, 2025). También asociaciones vecinales como la Plataforma en Defensa del Ferrocarril de Vía Estrecha han solicitado el establecimiento urgente de un Plan de Choque que frene las actuaciones impulsadas por el Ministerio y solicite el traspaso inmediato de dicho tramo y asuma su gestión directa (Diario de Castilla y León, 2026).

1.3.5 Marco ambiental y climático de la intervención

Conectividad ecológica intraurbana

El Paseo del FEVE podría llegar a entenderse como una infraestructura verde, definida como una red interconectada de espacios verdes urbanos (*Figura 10*) que conserva y aporta funciones ecosistémicas para la población humana y animal (Moreno, Lillo, & Gárate, 2014). Al tener una disposición lineal, el corredor fomenta la conectividad ecológica, osea, facilita el desplazamiento de especies (aves, insectos polinizadores, pequeños mamíferos) entre fragmentos verdes de la ciudad (Rojas, de la Barrera, Aranguíz, Munizaga, & Pino, 2017).

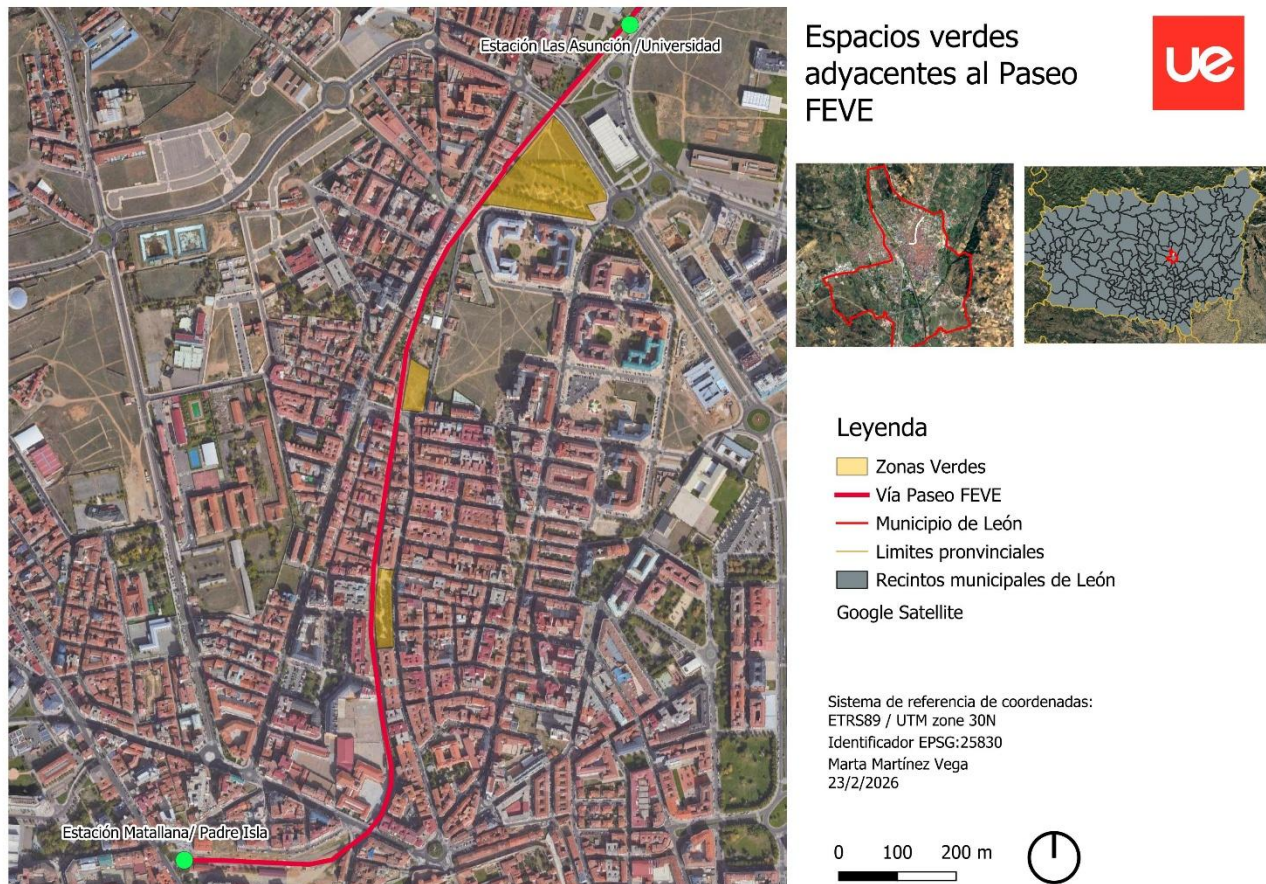


Figura 10. Mapa de los espacios verdes en el Paseo de FEVE.

Nota. Elaboración propia mediante QGIS

Además, es importante reconocer que las zonas verdes son espacios de disfrute para la población humana pero también constituyen hábitats para muchas aves, insectos polinizadores y pequeños mamíferos. Por ello, el diseño urbano debe contemplar mecanismos que permitan su permanencia y el desplazamiento entre distintas áreas verdes, función que este boulevard puede desempeñar como corredor de conexión ecológica. Esta lógica responde precisamente a lo que Marull, Pinoi, Tello, & Mallarach (2008) definen como eficiencia territorial, es decir, la organización de los usos y funciones de la matriz urbana de manera que se compatibilicen las demandas sociales y económicas con la conservación de los procesos ecológicos y la calidad ambiental del territorio.

Adaptación al cambio climático

Las actuaciones propuestas para el corredor contribuyen a la adaptación urbana frente a eventos extremos. Por ejemplo, los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), con técnicas como zanjas de infiltración, jardines de lluvia, pavimentos permeables o estanques de retención; buscan imitar los procesos naturales para gestionar el agua de lluvia. Esto es, un sistema de agua de lluvia que absorba, almacene, filtre y purifique el agua cuando llueve, y la

libere cuando sea necesario. Esto reduce el pico de caudal en el alcantarillado y las inundaciones asociadas a lluvias torrenciales, eventos cada vez más frecuentes debido al cambio climático (Collado, 2024).

Paralelamente, la plantación de vegetación a lo largo del recorrido tiene efectos beneficiosos en la reducción de las islas de calor al aumentar la sombra y la evapotranspiración, llegando a reducir las temperaturas hasta en 4°C. Además, contribuye la mejora de la calidad del aire, dado que absorbe contaminantes atmosféricos; y la conectividad social al proporcionar espacios atractivos para el uso público (Lin & Li, 2025). El fenómeno de Isla de Calor Urbana (ICU) hace referencia a las altas temperaturas registradas en las zonas urbanas en comparación con las zonas rurales circundantes. Esto tiene enormes consecuencias para salud y el bienestar de los ciudadanos (Mohajerani, Bakaric, & Jeffrey-Bailey, 2017). Además, el efecto ICU también conduce al aumento en el consumo de energía de los edificios (Han, Zhang, Qin, Tan, & Liu, 2023).

En conjunto, estas medidas de drenaje sostenible e incremento arbóreo aumentan la resiliencia climática del espacio urbano frente a lluvias intensas y olas de calor, alineándose con los marcos internacionales de adaptación climática urbana promovidos por organismos como la OCDE y la OMS (Organización Mundial de la Salud, 2026).

Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN)

Las actuaciones planteadas encajan en la definición de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), que la Comisión Europea define como *soluciones inspiradas y apoyadas por la naturaleza, que son rentables, aportan simultáneamente beneficios medioambientales, sociales y económicos y ayudan a desarrollar la resiliencia* (European Environment Agency, 2025). En el corredor, ello se traduce en técnicas como los SUDS ya mencionados, la creación de microecosistemas a lo largo del recorrido y de áreas de biorretención o praderas humedales. En consonancia con los principios de las SbN, estas intervenciones tienen un amplio abanico de beneficios ambientales: permiten mitigar y adaptarse al cambio climático; incrementan la biodiversidad y la resiliencia de los espacios; mejoran el ciclo del agua e incrementan su calidad; reducen el efecto de la isla de calor; y favorecen la estabilidad del suelo y reducen la erosión. Además, también tienen una serie de beneficios sociales, económicos y culturales, como la mejora del confort térmico y acústico del espacio, el ahorro energético de las edificaciones y la mejora de la calidad paisajística del entorno (UVA, AEICE, 2020).

Diagnóstico ambiental del corredor

Este apartado tiene como objetivo analizar las condiciones climáticas y biofísicas del corredor del Paseo del FEVE, permitiendo fundamentar técnicamente la propuesta de intervención desde criterios de adaptación climática, restauración funcional y mejora del metabolismo urbano

Caracterización climática e hidrológica

El régimen climático de la ciudad de León es continental, propio de la Meseta Septentrional, pero influenciado por la proximidad a la Cordillera Cantábrica. Está comprendido entre un clima mediterráneo continentalizado con veranos frescos e inviernos fríos y un clima oceánico de

transición con inviernos suaves (*Figura 11*), con un régimen de precipitaciones entre 500 y 750 mm anuales y una temperatura media anual entre 8 y 10º (Instituto Geológico y Minero de España, 2005). Este régimen pluviométrico con episodios de lluvia en determinados periodos del año favorece la generación de escorrentía superficial en áreas impermeabilizadas. Por ello, la incorporación de pavimentos permeables y sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) resulta especialmente conveniente, al permitir la infiltración, reduciendo el riesgo de encharcamientos y sobrecarga de la red de saneamiento.

Otro factor relevante es la insolación, León tiene un promedio anual elevado de horas de sol (en torno a 2.600 horas/año), llegando a alcanzar en verano temperaturas de 27º en el mes más caluroso (AEMET, 2022). Lo que refuerza la importancia de estrategias de sombreado mediante vegetación para el confort térmico en el espacio urbano.

Por otra parte, los datos climáticos evidencian un promedio de 71-74 días de helada anual en León (AEMET, 2025), lo que implica que las superficies urbanas y sistemas SUDS deben estar diseñados para soportar repetidos ciclos de hielo-deshielo que pueden afectar a la porosidad y drenaje de los pavimentos permeables.

En consecuencia, la combinación de elevada insolación estival en los meses más calurosos y las frecuentes heladas en los meses fríos constituye un factor climático a tener en cuenta en la selección de las especies vegetales presentes en el recorrido, priorizándose aquellas adaptadas a la continentalidad climática, resistentes al estrés térmico invernal y con copas amplias y densas que favorezcan el confort estival.

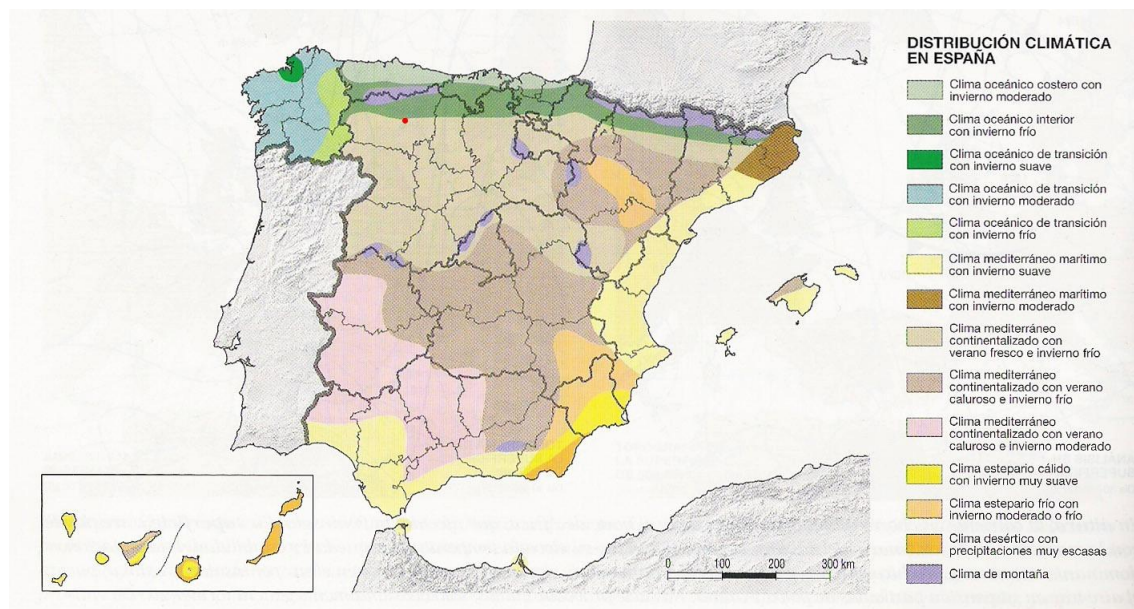


Figura 11. Tipos de climas de España y localización de León.

Nota. El punto rojo es donde se sitúa la ciudad de León. Imagen tomada de *Tipos de Clima en España*, recuperado de <https://www.lahistoriaconmapas.com/history/timeline-maps/index.html#event-a-global-chronology-of-human-progress>

Análisis geológico

Para realizar este análisis se ha utilizado la Hoja 161 del Mapa Geológico Nacional del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), correspondiente a la zona noroccidental de la Cuenca del Duero, incluida la ciudad de León. Este documento permite identificar la unidad geológica sobre la que se asienta el tramo urbano objeto de estudio, así como comprender el contexto geológico general de la ciudad (*Figuras 12 y 13*).

En general la ciudad de León se localiza en una cuenca sedimentaria terciaria rellena por materiales detríticos continentales (arcillas, limos y arenas), sobre los que se disponen depósitos cuaternarios asociados a la dinámica fluvial de los ríos Bernesga y Torío (Instituto Geológico y Minero de España, 2005). Esto implica que el terreno es relativamente blando y homogéneo, donde el agua se infiltra con facilidad. Es una ciudad de llanura, sin grandes pendientes y parte de ella ocupa antiguas zonas de expansión fluvial, aunque hoy estén completamente urbanizadas.

Por otra parte, el tramo urbano del Paseo del FEVE se sitúa sobre una unidad cartografiada como Tk, observando la leyenda (*Figura 13*), pertenece a la terraza fluvial del río Torío, compuesta de bloques y gravas silíceas, arenas y limos. Ese tipo de formación corresponde a los depósitos cuaternarios de terrazas fluviales que se forman en llanuras de inundación y que son típicamente muy permeables (Revalderia, 1991). Esto implica que el suelo es mayormente granular, con un buen coeficiente de transmisión hidráulica, lo que favorece la infiltración natural del agua de lluvia (Instituto Geológico y Minero de España, 2005). En un proyecto SUDS, esa característica

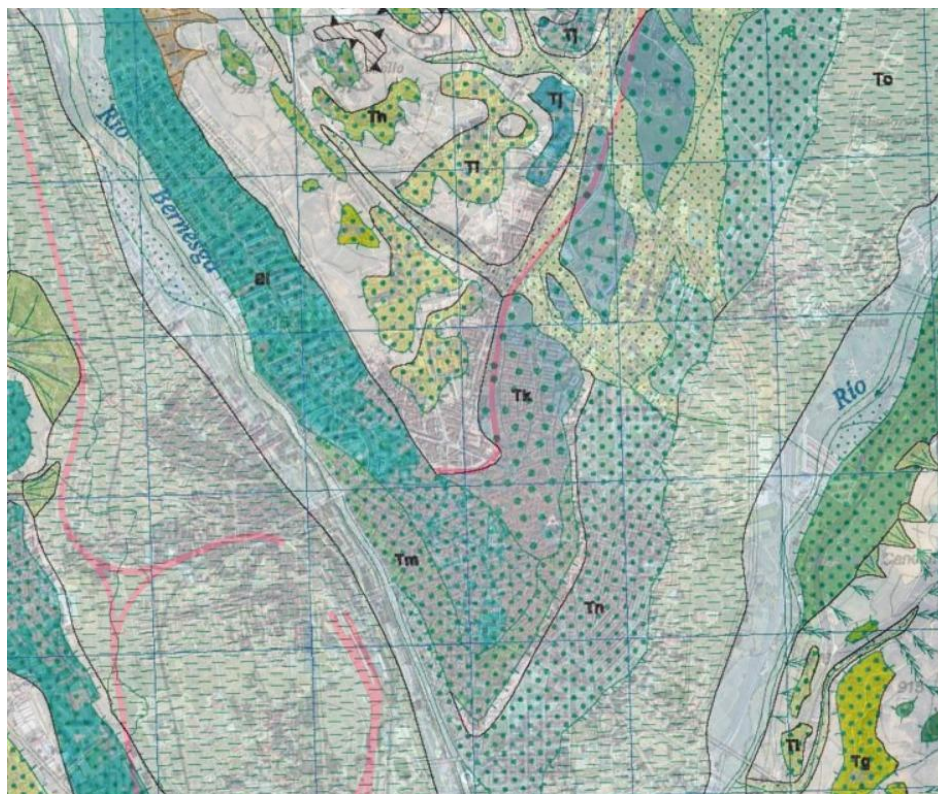


Figura 12. Unidades geológicas del entorno urbano de León y localización del tramo del Paseo del FEVE
Nota. Recorte correspondiente a la hoja 161 del Mapa Geomorfológico de León (véase Anexos), por IGME.
Superposición del corredor del FEVE de elaboración propia.

permite que un pavimento permeable y sistemas de infiltración (zanjas, biorretenciones) recarguen eficazmente los acuíferos superficiales y profundos sin requerir obras de mejora del terreno.

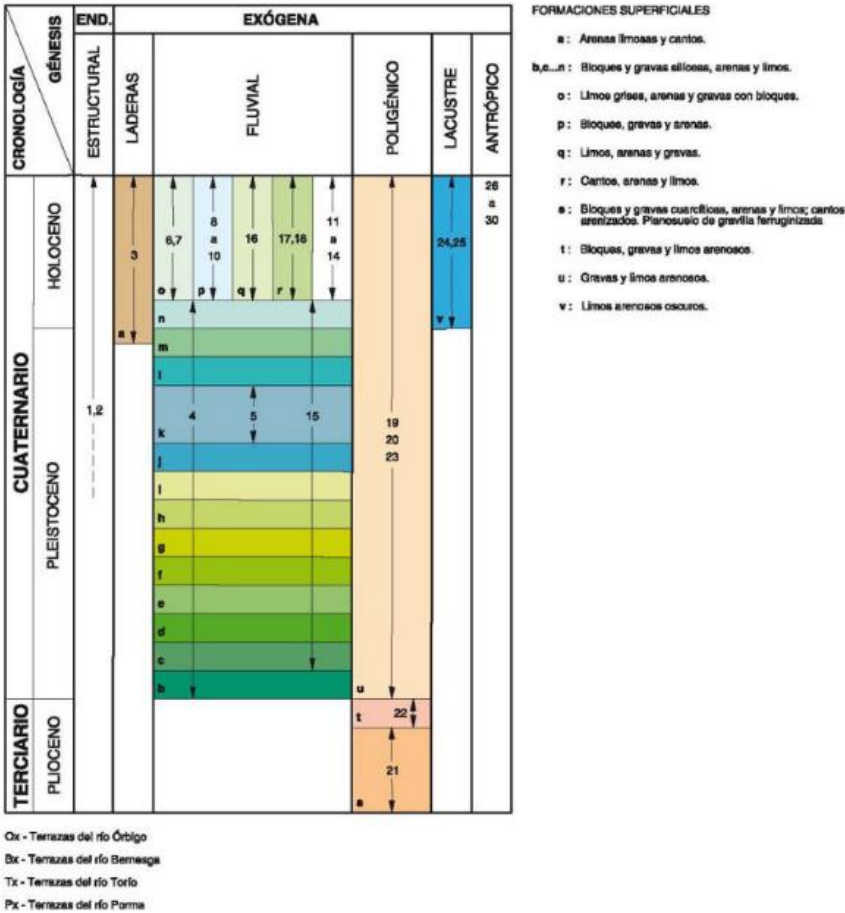


Figura 13. *Leyenda del Mapa Geomorfológico de León.*
Nota. Recuperado de Mapa Geomorfológico de León, hoja 161, por IGME.
(ver Anexos)

Cobertura del suelo e impermeabilización

El Paseo del FEVE discurre por barrios consolidados, mayor parte del recorrido entre edificios residenciales (*Figura 14*), por lo que hay una ausencia mayoritaria de vegetación intencionada. Deducimos que predomina el suelo sellado (asfalto, hormigón, ladrillo). Según normativa hidráulica, los suelos asfaltados o con concreto tienen coeficientes de escorrentía altos ($\geq 0,7$), incrementando el riesgo de encharcamientos (DROP, 2024).

Todo ello justifica la sustitución del pavimento existente por adoquines drenantes macizos, sobre una subbase drenante, así como la inclusión de jardines de lluvia y líneas de SUDS en el diseño de la propuesta.



*Figura 14. Parte del corredor urbano FEVE, León.
Nota. Elaboración propia.*

Vegetación urbana residual y hábitats

El corredor carece de masa arbórea intencionada, solo aparecen árboles en ciertas zonas adyacentes al Paseo, pequeños parques que actúan como “islas verdes”, pero que no están conectadas entre sí (*Figuras 15 y 16*). Esta escasa infraestructura verde limita servicios ecosistémicos (sombra, hábitat). En consecuencia, la biodiversidad local (aves, insectos, pequeños mamíferos) probablemente está empobrecida, reforzando la necesidad de restaurar un corredor verde continuo.



*Figura 15. Parque San Mamés en la mitad del recorrido.
Nota. Elaboración propia.*



Figura 16. Parque El Fresnedal, en el inicio del tramo, Estación La Asunción-Universidad.

Nota. Elaboración propia.

1.4 Planteamiento del problema

Como ocurre en numerosos casos internacionales, el antiguo corredor ferroviario de León se encuentra degradado y poco aprovechado, fragmentando el tejido urbano. La escasa presencia de vegetación, el suelo impermeabilizado, los múltiples huecos y adoquines saltados, y los bordillos y raíles del intento de tren-tranvía del corredor afectan negativamente a la seguridad y confort de los ciudadanos que usan el Paseo diariamente como vía de comunicación o como zona de paseo. Además, las condiciones climáticas, caracterizadas por heladas invernales y elevada insolación estival, así como la nula presencia de iluminación, hacen aún más relevante la intervención en el corredor para recuperar su funcionalidad como eje urbano.

La intervención propuesta contempla acciones orientadas a potenciar la movilidad peatonal y ciclista, introducir una infraestructura verde lineal, generando microecosistemas y espacios de estancia e iluminar todo el recorrido; respondiendo así a una doble necesidad: por un lado, superar la degradación y fragmentación del corredor, y por otro, aprovechar su potencial como herramienta de regeneración urbana, conectividad ecológica y resiliencia climática.

Por lo tanto, el presente trabajo se plantea como respuesta a la pregunta: ¿Cómo revitalizar el paseo, aprovechando un recorrido que no cumple su función original, considerando la mejora del confort de los usuarios, la biodiversidad urbana y la sostenibilidad ambiental? La estrategia consiste en un proyecto de transformación del corredor ferroviario urbano de León que combine regeneración ambiental, movilidad sostenible y confort urbano, alineándose con los objetivos de mejorar la conectividad, la calidad ambiental y la experiencia de los usuarios del corredor.

Capítulo 2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos generales

El objetivo principal del presente trabajo es transformar el antiguo corredor ferroviario en desuso, actualmente degradado y fragmentado, en una infraestructura verde activa que deje de funcionar como límite urbano y pase a integrarse y enraizarse en la ciudad como un eje estructurante.

2.2 Objetivos específicos

- Analizar el estado actual del corredor ferroviario urbano y su impacto en la conectividad, la movilidad, la calidad del espacio público y las condiciones ambientales del entorno.
- Diseñar un sistema continuo de movilidad peatonal y ciclista que conecte el barrio periférico con el centro urbano sin presencia de tráfico motorizado.
- Reconectar los barrios paralelos al corredor y mejorar su permeabilidad transversal.
- Generar un entorno más saludable, confortable y resiliente que mejore la experiencia cotidiana de los usuarios del corredor
- Mejorar la percepción de seguridad y el confort urbano mediante la incorporación de iluminación adecuada y criterios de diseño inclusivo del espacio público.

2.3 Beneficios del proyecto

Con esta propuesta se generan una serie de beneficios urbanos, sociales y ambientales derivados de la recuperación de este espacio actualmente en desuso y poco mantenido. En concreto se habla de los siguientes beneficios:

Mejora de la calidad del espacio y de la vida urbana

La transformación del Paseo FEVE en un Boulevard Verde permite recuperar el espacio en mal estado y convertirlo en un lugar de encuentro, paseo y descanso para los vecinos. Mediante la incorporación de zonas de estancia, vegetación y recorridos diferenciados se genera un espacio más atractivo, accesible y agradable para el uso cotidiano.

Movilidad sostenible y conectividad urbana

Se conecta la zona periférica con el centro de la ciudad mediante la creación de un sistema continuo de movilidad peatonal y ciclista, garantizando desplazamientos seguros y sostenibles dentro de la ciudad. Y además mucho más agradables, sin contaminación ambiental y acústica.

Reconexión entre barrios

También se mejora la relación entre los barrios de ambos lados del Boulevard, que históricamente quedaron separados por la vía férrea. Al convertir este espacio en un lugar accesible y seguro, se favorece la permeabilidad transversal y se refuerza la continuidad del tejido urbano.

Mejora ambiental y confort climático

La creación de microecosistemas y la naturalización de zonas verdes contribuye a mejorar el microclima del Boulevard, formando un recorrido más agradable y cómodo de utilizar. El arbolado crea sombra y refugio climático y la naturalización favorece la presencia de biodiversidad urbana y mejora la calidad paisajística del lugar.

Gestión sostenible del agua

Se lleva a cabo la captación y reutilización del agua pluvial gracias a los pavimentos permeables y biozanjas propuestas en este proyecto. Estas soluciones aumentan la resiliencia del entorno urbano y ayudan a gestionar el agua de una manera más eficiente.

Seguridad y activación del espacio urbano

Gracias a la incorporación de iluminación adecuada, espacios de estancia y pequeños puntos de actividad social se aumenta la presencia de personas en el Boulevard, mejorando la percepción de seguridad. La actividad cotidiana en el espacio público refuerza su integración dentro de la vida urbana.

Capítulo 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Planificación del proyecto

3.1.1 Origen y planteamiento inicial

El presente proyecto surge de la problemática asociada al antiguo corredor ferroviario urbano de León, una zona que, según los leoneses y mi propia experiencia como usuaria diaria, está degradada, poco mantenida e incumpliendo su finalidad principal y que, además, delimita y fragmenta los barrios de Las Ventas y San Mamés. A lo largo de su recorrido presenta pavimentos deteriorados, ausencia de vegetación y elementos de infraestructura ferroviaria obsoletos (bordillos y raíles) que dificultan la movilidad y generan un entorno poco confortable para los ciudadanos. La circulación resulta incómoda tanto para peatones como bicicletas o patinetes, debido a la falta de un carril señalizado, obligando a los usuarios a extremar la precaución para evitar accidentes. Asimismo, la ausencia de iluminación hace que usar el corredor durante la noche sea inseguro, mientras que en verano el calor intenso, combinado con la gran extensión de asfalto y la escasa vegetación, limita significativamente su uso y disfrute.

A partir de estas observaciones se define un enfoque integral para la intervención, orientado, no solo a transformar el corredor en un entorno que rompa el límite urbano, “tejiendo” los barrios aledaños (pudiendo llegar a extenderse esta intervención a otras zonas similares de la ciudad), sino también a mejorar la calidad ambiental mediante la introducción de soluciones que generen resiliencia urbana, al tiempo que se promueve un espacio que invite a la interacción social, la seguridad y la percepción de confort de quienes lo usen a diario.

Este planteamiento inicial establece la base conceptual del proyecto y justifica la necesidad de intervenir en el Paseo del FEVE de León.

3.1.2 Fases del trabajo

La planificación del trabajo se ha desarrollado en:

1. Revisión bibliográfica y estado del arte

Primero se realizó la búsqueda y análisis de literatura científica y trabajos académicos previos relacionados con la reutilización de vías férreas en desuso, así como las distintas estrategias de reutilización como vías verdes, nuevas rutas de transporte o espacios híbridos. También se estudiaron casos de referencia que han servido de inspiración para el posterior diseño técnico de la propuesta. Paralelamente, se profundizó en los fundamentos teóricos vinculados a los principales ejes del proyecto, como la movilidad activa o las Soluciones basadas en la Naturaleza.

2. Análisis y diagnóstico del ámbito de estudio

En esta fase se realizó un análisis integral del corredor, abordando tanto su evolución histórica como sus condiciones actuales desde una perspectiva urbana, ambiental y social.

En primer lugar, se estudiaron los antecedentes históricos del Paseo del FEVE, analizando la necesidad inicial de introducir la vía férrea dentro del tejido urbano y su evolución en las décadas posteriores. Asimismo, se examinó la razón detrás del proyecto de tren-tranvía que se propuso para el tramo urbano, y, desgraciadamente, la razón por la cual se decidió paralizar la obra, con el fin de comprender el contexto que ha derivado a la actual situación de abandono.

Desde el punto de vista ambiental, se llevó a cabo un análisis de las condiciones climáticas, hidrológicas y geológicas del ámbito, prestando especial atención a factores como la insolación, la permeabilidad del suelo y la presencia o ausencia de vegetación. Este análisis permitió identificar carencias ambientales relevantes y oportunidades de mejora, integrando conocimientos adquiridos durante la formación en Ciencias Ambientales.

Posteriormente, se realizaron visitas in situ al tramo urbano para la observación directa de su estado físico; además de la creación y difusión de encuestas online a los usuarios habituales del paseo, con el objetivo de recabar información sobre la percepción ciudadana, las necesidades detectadas y el grado de satisfacción del estado actual del Paseo.

3. Definición y desarrollo de la propuesta de intervención

Finalmente, se seleccionó una sección representativa del tramo urbano para el desarrollo detallado del proyecto, dado el carácter lineal del corredor y la homogeneidad de gran parte de su trazado. Se establecieron los criterios de organización espacial del Boulevard, definiendo la distribución de usos y las actividades propuestas.

A partir de estos criterios, se desarrolló la propuesta, concretando la estructura espacial, los elementos configuradores del espacio público y las actuaciones previstas. También se elaboró la documentación gráfica correspondiente, incluyendo planos, esquemas y representaciones técnicas que permitieran materializar la propuesta.

Tabla 1. Cronograma de la elaboración del TFM. Nota. Elaboración propia

Semana -->	2025												2026															
	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
Revisión bibliográfica y estado del arte																												
Análisis histórico del Paseo del FEVE																												
Análisis ambiental (clima, suelo, vegetación)																												
Visitas in situ y trabajo de campo																												
Diseño y difusión de encuestas																												
Análisis de resultados de encuestas																												
Diagnóstico del ámbito de estudio																												
Definición de criterios de intervención																												
Desarrollo de la propuesta urbana																												
Elaboración de planos y documentación gráfica																												
Redacción de memoria																												
Revisión del documento																												
Pre-entrega y correcciones																												
Entrega documento final																												
Elaboración de presentación																												
Preparación defensa																												
Sustentación																												

3.2 Descripción de la solución, metodologías y herramientas empleadas

3.2.1. Estrategia general de intervención

El área de intervención comprende el tramo urbano del conocido como Paseo del FEVE, un antiguo corredor ferroviario que conecta la Estación de Matallana, (también llamada Estación Padre Isla) con la Estación La Asunción/Universidad. Dentro de esta área definida, se toma la decisión de interconectar los barrios periféricos con el centro urbano, así como de articular y dar continuidad a las distintas zonas verdes adyacentes al paseo, utilizándolas como nodos estructurantes que fundamentan y refuerzan la propuesta. Paralelamente se busca mejorar la permeabilidad transversal del eje, superando la visión de barrera física que históricamente ha tenido este corredor como elemento de rotura del tejido urbano.

A lo largo de este recorrido de intervención se establecen tres tipos de tramos en función de la movilidad que se ejerce en cada uno de ellos (*Figura 17*). Esta clasificación responde tanto a las condiciones morfológicas del tramo como al potencial de activación social y ambiental de cada uno.

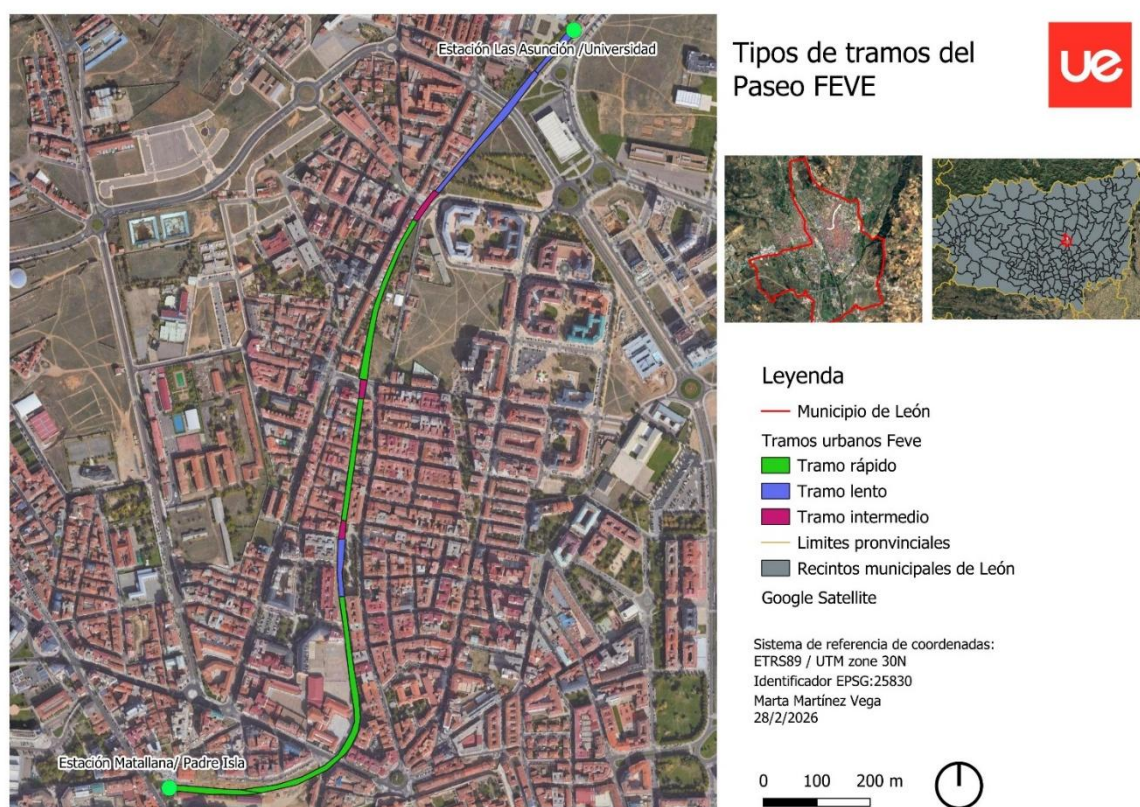
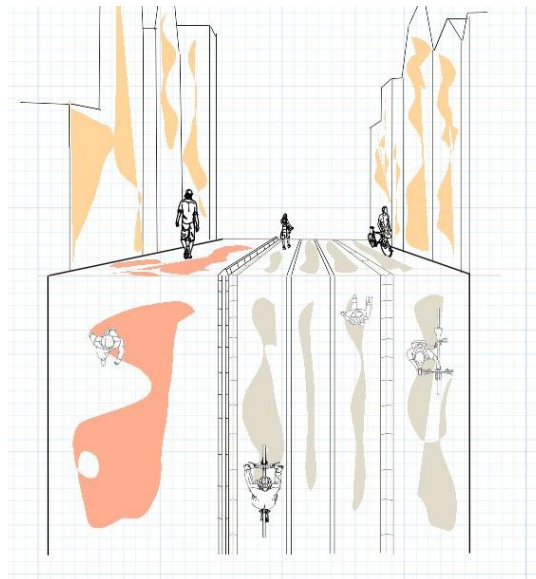


Figura 17. Tipos de tramos del corredor ferroviario Paseo del FEVE.

Nota. Elaboración propia mediante programa QGIS

- **Tramo de movilidad rápida:** Se caracteriza por un espacio estrecho “encajonado” entre edificios altos y sin aperturas transversales (*Figura 18*). El objetivo principal en estas vías es mejorar la fluidez y continuidad del desplazamiento, priorizando el tránsito frente a la estancia y mejorando la percepción de seguridad.

Para conseguir esto, se propone la integración de microecosistemas continuos en un lateral de la vía, la creación de una ciclovía prioritaria (ligeramente elevada, aprox. 0,5-1m), una zona peatonal paralela con una base permeable, una línea continua de SUDS en el lateral del recorrido peatonal y una iluminación integrada (evitando contaminación lumínica).



*Figura 18. Estado actual del tramo rápido: sección transversal y planta.
Nota. Elaboración propia mediante Concepts*

- **Tramo de movilidad intermedia:** estos tramos corresponden a espacios algo más amplios, donde hay aperturas laterales hacia calles transversales de ambos barrios, permitiendo cierta permeabilidad lateral. El objetivo es integrar la continuidad del desplazamiento con la creación de nodos de interacción ligera, aprovechando los espacios amplios de estas zonas. Esto se consigue elevando ligeramente la ciclovía continua, aprovechando los espacios bajo las ciclovías tanto para espacios de estancia ligera como para la creación de conectores biológicos o microecosistemas, complementando la vegetación lateral presente a lo largo del corredor.

Además de la línea de SUDS y de la iluminación integrada, presentes también en los tramos rápidos, en estas vías se incorporan dos elementos diferenciales, la implantación de comercio ligero desmontable y la creación de pequeñas zonas de descanso, favoreciendo la interacción social ligera.



Figura 19. Estado actual del tramo intermedio: sección transversal y planta.

Nota. Elaboración propia mediante Concepts

- **Tramo de movilidad lenta:** Esta sección tiene una mayor apertura lateral, y una relación directa con parques y zonas verdes adyacentes, así como con caminos que conectan el eje con estos espacios. Esta configuración lo convierte en una zona potencial para convertirse en un espacio de estancia, cohesión y refuerzo de la biodiversidad urbana. Con la creación de una ciclovía elevada a más de 2 metros, que atravesase los parques para continuar hacia las calles adyacentes; con el diseño e implantación de nuevos ecosistemas urbanos, incluyendo praderas y hábitats para polinizadores; con la incorporación jardines de retención e infiltración vinculados al Sistema de Drenaje Sostenible; con la disposición de espacios destinados al encuentro, equipados con hamacas, bancos y pérgolas; se consigue convertir el eje en un espacio identitario que favorece no sólo la cohesión y el confort social, sino también la biodiversidad y ecología urbana.



Figura 20. Estado actual del tramo lento: sección transversal y planta. Nota.

Elaboración propia mediante Concepts

Una vez definidos los tres tipos de tramos en función de la movilidad predominante, se selecciona una zona concreta del recorrido (*Figura 21*), que reúne simultáneamente las características de movilidad rápida, intermedia y lenta. Este ámbito además presenta un parque adyacente, bastante usado en el día a día, lo que lo convierte en un punto estratégico dentro del corredor.

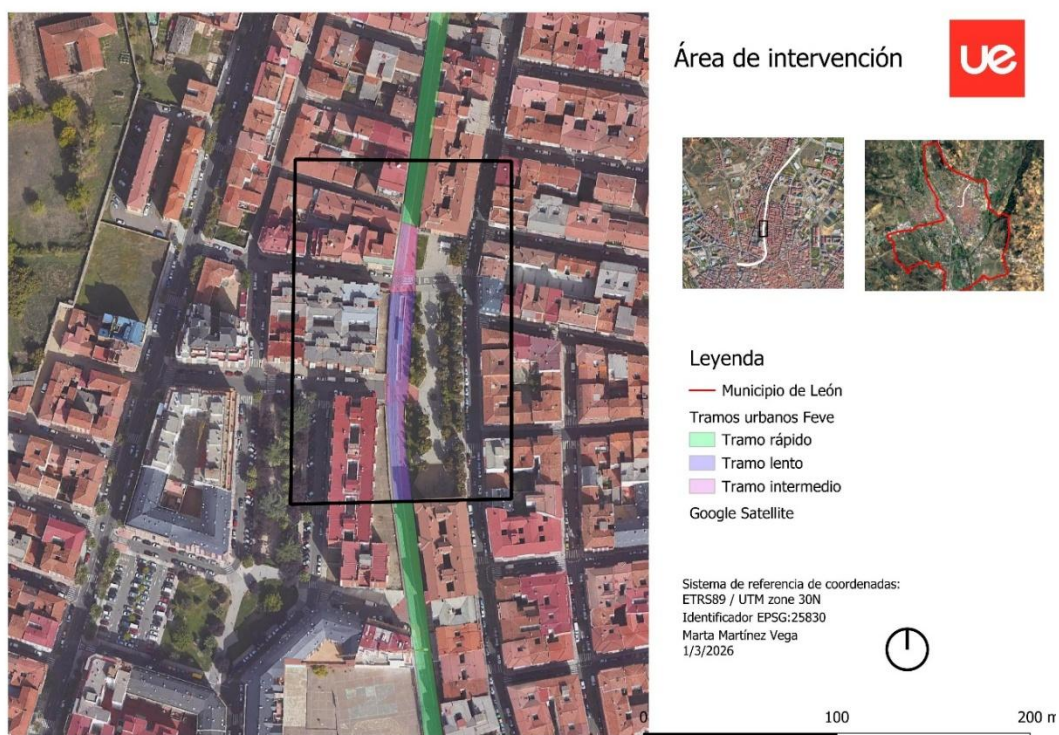


Figura 21. Sector del corredor representativo para la propuesta.

Nota. Ámbito que reúne secuencialmente los tres tipos de movilidad: rápida, intermedia y lenta.

Elaboración propia mediante QGIS.

Esta sección se considera representativa del conjunto del eje y permite desarrollar de manera simultánea todas las acciones planteadas. Además, se plantea como un tramo prototipo, capaz de ser replicado o adaptado en futuras fases de intervención.

3.2.2 Acciones específicas que componen la propuesta

Base permeable e integración SUDS

Se propone la implementación de un pavimento permeable en toda la base de la vía, acompañado de un sistema de captación, almacenamiento y filtración del agua de lluvia, con el objetivo de mejorar la gestión hídrica del tramo y reforzar su integración ambiental dentro del entorno urbano.

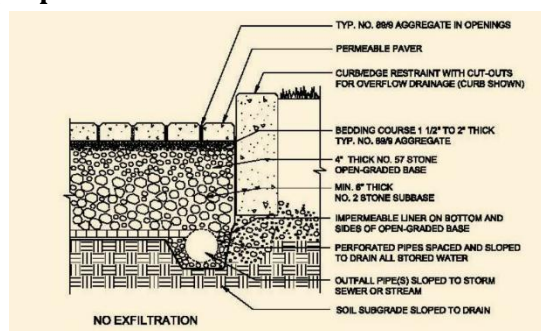
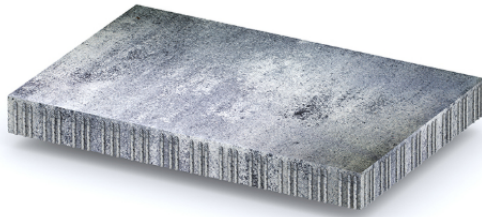


Figura 22. Esquema técnico de las capas del suelo permeable propuesto.

Nota. Imagen tomada de *Brick permeable pavements*, por wgpaver, 2015. Recuperado de <https://www.wgpaver.com/wp-content/uploads/2012/02/WG-Permeable-2015.pdf>

Siguiendo el esquema de la *Figura 22*, la base permeable propuesta consta de:

1. La capa superficial se compone de losas de gran formato ECOAQUA™ con separadores laterales que permiten la filtración del agua a través de la junta (Quadro, 2026). Esta solución mejora el confort peatonal frente a adoquines más pequeños. Estas losas además son reciclables, no sonoras, resistentes a heladas, antideslizantes y aptas para discapacitados (Quadro, 2026).



FICHA DE PRODUCTO

Tipo de uso:	
Separadores:	3 mm.
Colocación:	Flexible
Combinables:	Sí
Autoblocante:	Sí
Empaquetado:	Por separado
Tratamiento fotocatalítico:	Opcional
Tratamiento antimanchas:	Opcional

MEDIDAS DISPONIBLES

Medida	Grosor
100 x 50 cm.	10 cm.

Figura 23. Imagen y ficha técnica de la losa ECOAQUA.

Nota. Imagen tomada de *Losas gran formato ECOAQUA*, por Quadro, 2026. Recuperado de <https://quadro.es/productos/pavimentos-drenantes-ecoaqua/losas-gran-formato/>

2. Capa de asiento de áridos triturados de granulometría 2-6mm, de 3 cm de espesor. Esta capa sirve para nivelar la superficie de la base drenante, garantizando un apoyo uniforme del pavimento. Además, permite distribuir las cargas de manera homogénea (Chougula, 2025). Suele estar compuesta por áridos limpios, duros y sin finos para mantener la permeabilidad (Green Blue Management, 2018). En este



Figura 24. Detalle del árido de basalto triturado.

Nota. Imagen tomada de *trituradora de basalto*, por aimix, 2025. Recuperado de <https://es.aimixgroup.com/stone-crusher-plants/basalt/>

caso se aplicará una capa de agregado basáltico (*Figura 24*), ya que es una roca muy dura, resistente al desgaste y soporta cambios de temperatura, es decir tiene alta estabilidad frente a ciclos hielo-deshielo (habitario, 2025).

3. Capa base drenante con material granular limpio y sin finos, normalmente de granulometría 6 a 15mm (*Figura 25*), que mejora la estabilidad a la vez que mantiene la permeabilidad. (Chougula, 2025). Esta capa actúa como volumen de almacenamiento temporal del agua, permitiendo su infiltración hacia la capa inferior (García-Haba, y otros, 2022).
4. Subbase drenante compuesta por árido más grueso con granulometría 20-40mm (*Figura 26*). Se trata de una gruesa capa que forma la base estructural del sistema de pavimento permeable y permite la infiltración profunda (Chougula, 2025).



Figura 25. Tamaño del árido utilizado en la capa base drenante.

Nota. Imagen tomada de *Brick permeable pavements*, por wgpaver, 2015. Recuperado de <https://www.wgpaver.com/wp-content/uploads/2012/02/WG-Permeable-2015.pdf>



Figura 26. Tamaño del árido utilizado en la capa subbase drenante.

Nota. Imagen tomada de *Brick permeable pavements*, por wgpaver, 2015. Recuperado de <https://www.wgpaver.com/wp-content/uploads/2012/02/WG-Permeable-2015.pdf>

5. Debajo de la subbase se encuentra una tubería perforada e inclinada que recoge y evacúa el agua hacia un depósito de almacenamiento para su posterior reutilización en el riego de la vegetación, en rociadores distribuidos a lo largo del recorrido, etc. Esta tubería se rodea de árido drenante y se separa del terreno mediante una geomembrana impermeable, que evita la mezcla de materiales y controla el movimiento del agua (Armitage & Monyake, 2023).

En su conjunto, este tipo de pavimento permeable se clasifica en: Firms permeables con drenaje diferido, que cuentan con un sistema de drenaje subterráneo con tuberías permeables, con el objetivo de retardar el flujo de

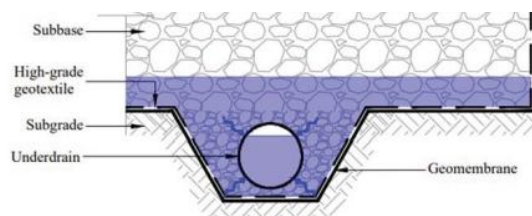


Figura 27. Esquema del sistema de drenaje subterráneo: tubería perforada y geomembrana.

Nota. Imagen tomada de *Guidelines for permeable interlocking concrete pavements (PICP) in South Africa*, 2023. Recuperado de <https://www.bosun.co.za/wp-content/uploads/2023/06/SA-Permeable-Paving-Guidelines.pdf>

aguas pluviales y recircular el agua para su reutilización (Rodríguez Hernández, 2008).

Pasarela elevada para movilidad ciclista

En segundo lugar, se plantea la implantación de una pasarela elevada que permita garantizar la continuidad del itinerario ciclista rápido sin interferencias con el recorrido peatonal. Esta pasarela presenta secciones variables en función del tipo de movilidad predominante en cada tramo. En el área de intervención, se iniciará en el recorrido rápido con una elevación aproximada de 0,50 m sobre la rasante, generando una separación ligera respecto al plano peatonal. A medida que avanza hacia la zona intermedia (donde peatones y coches cruzan perpendicularmente la vía para pasar a las calles adyacentes) la cota deberá incrementarse progresivamente hasta alcanzar una altura aproximada de 2,50 m, permitiendo el paso inferior sin interferencias y garantizando la continuidad de los flujos transversales. En el tramo de velocidad lenta se mantendrá esta altura, aprovechando los espacios inferiores para implantar comercio ligero o elementos de estancia (que se desarrollarán más adelante).

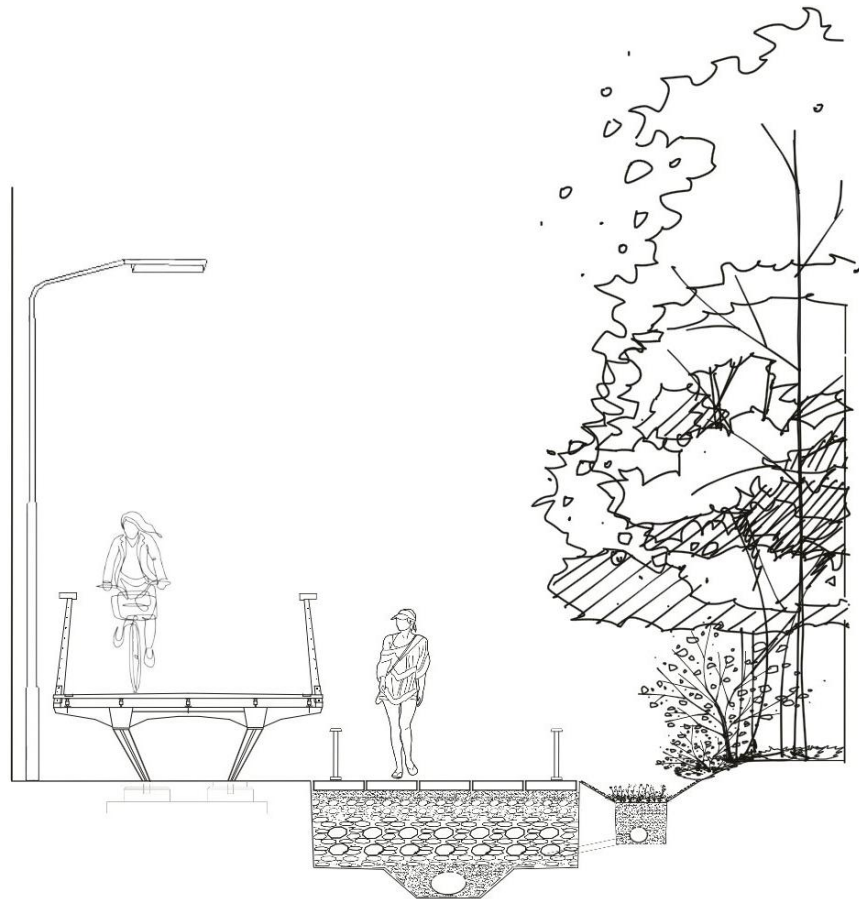


Figura 28. Sección de la propuesta para el tramo de vía rápida.
Nota. Elaboración propia mediante Concepts

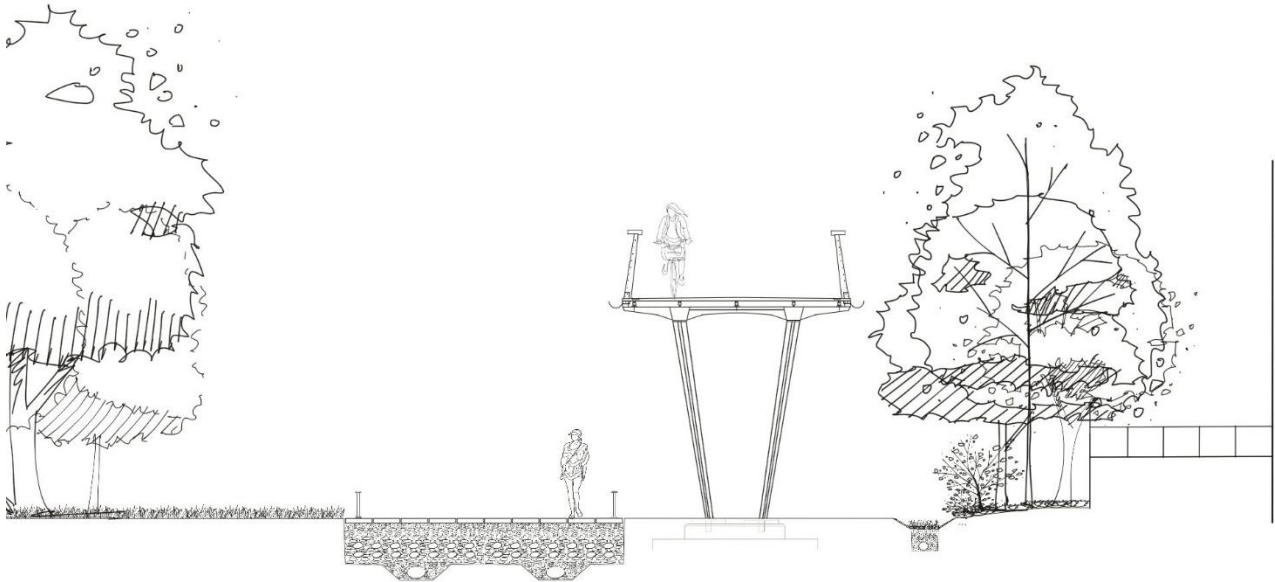


Figura 29. Sección de la propuesta para el tramo de vía lenta.

Nota. Elaboración propia mediante Concepts

En cuanto al ancho, se proyecta una pasarela de 3,50 m que permite circulación bidireccional con condiciones adecuadas de seguridad y confort. Sin embargo, en las zonas intermedias y lentas el ancho se amplía a los 4,50 m generando una mayor sensación de amplitud y confort en contraste con el carácter del tramo rápido. Esta ampliación permite circular con menor tensión e incluso la posibilidad de ir andando con la bicicleta sin interferir en el tráfico ciclista.

En la zona intermedia del área de intervención se genera un ensanchamiento puntual que configura una plazoleta elevada, concebida como área de transición, marcando un descenso de velocidad. Y también como un espacio destinado a la pausa breve, equipado con elementos como bancos pétreos y superficies de apoyo que permiten el descanso momentáneo, la hidratación o el ajuste de la bicicleta.

Para la estructura de la pasarela se han elegido materiales



Figura 30. Ejemplo de pasarela construida en Valencia con hormigón Vertua, por CEMEX.

Nota. Imagen tomada de Construcción Sostenible, 2022. Recuperado de <https://www.construible.es/2022/02/25/compania-cemex-suministra-hormigon-nueva-pasarela-ciclopeatonal-valencia>

galvanizados en caliente, diseñada por la empresa Mora Salazar conforme a la norma UNE EN ISO 1461: 1999 y pintados por termolacado, garantizando la protección contra la corrosión incluso en los ambientes más exigentes (Mora Salazar, 2025). Sobre esta estructura se dispone una capa de hormigón con acabado antideslizante, en concreto un hormigón de bajas emisiones de CO₂, de la gama Vertua, de CEMEX, compuesto por cemento gris de bajo impacto ambiental, áridos especiales y arlita (Cemex, 2022). Esta composición permite obtener una superficie



Figura 31. *Luminarias Radius: iluminación lineal para guiado nocturno.*

Nota. Imagen tomada de Inground Radius, por Holecron, 2026. Recuperado de <https://www.holecron.com/products/outdoor-luminaires/surface/inground-radius/>

continua, lisa y resistente, garantizando confort en la rodadura de las bicicletas.

Además, en el ámbito nocturno, la pasarela incorpora iluminación lineal LED cálida integrada en el pavimento en ambos laterales, lo que permite guiar el recorrido nocturno sin deslumbrar a los ciclistas. La empresa Holecron propone la luminaria empotrada *Radius*, que combina estilo y funcionalidad, creando líneas curvas o rectas para definir caminos y plazas con una iluminación cálida que mejora tanto la seguridad como el ambiente. Está fabricada con materiales de alta calidad, garantizando un rendimiento duradero y un mantenimiento mínimo (Holecron, 2026).

La superficie de la pasarela también incorpora una pendiente transversal del 1-2% hacia los laterales, para evitar la formación de charcos o superficies resbaladizas. En los tramos lentos e intermedios, donde la pasarela está más elevada, se dispone una canaleta en los laterales que recoge el agua y lo conduce hacia el sistema de drenaje inferior, permitiendo su almacenamiento y posterior reutilización. Esta canalización evita la caída descontrolada del agua torrencial, que podría ocasionar erosión en el pavimento inferior o molestias a los peatones.

Como último elemento de la ciclovía elevada, se incorpora una barandilla del mismo material que la estructura general, con una altura de 90-100cm. Esta altura (que no cumple la normativa), ha sido elegida ya que su uso es exclusivamente ciclista, de manera que resulta más cómoda para los usuarios, evitando golpes del manillar y permitiendo un mayor disfrute visual (ARC316, 2026).

Microecosistemas laterales

Otra acción contemplada en la propuesta es la creación de microecosistemas laterales a lo largo del recorrido y la naturalización de las zonas verdes adyacentes. El objetivo es mejorar la biodiversidad, generar sombra y confort climático, y favorecer la presencia de fauna, especialmente polinizadores y aves, contribuyendo así a la creación de un ecosistema urbano más diverso y funcional.

La propuesta de microecosistema se fundamenta en replicar la estratificación vertical de un bosque natural, sin embargo, dado que trabajamos en zonas lineales y con poco espacio, la estratificación se modificará en: dosel arbóreo con pocas especies que se repiten a lo largo de la línea, arbustos matorral como masa principal bajo los árboles y herbáceas que cubren el suelo donde llega luz (los helechos son los que mejor funcionan en estas condiciones). Se eligen especies caducifolias autóctonas de la provincia por su adaptación climática, disminuyendo las labores de mantenimiento. Además de su uso principal de generar sombra, dentro del microecosistema el principal objetivo es fomentar las simbiosis micorrízicas que mejoran la absorción de nutrientes y la resistencia al estrés y favorecer las interrelaciones entre especies y fauna (Carrillo-Saucedo, Puente-Rivera, Montes-Recinas, & Cruz-Ortega, 2022). A continuación se presentan el nombre común (en español y llionés) y científico de las especies elegidas para cada estrato, indicando su porte y copa, su utilidad (sombra, alimento, protección) y sus relaciones con otras plantas y fauna.

Árboles dominantes (dosel)

Quercus pyrenaica (Roble melojo, Melfueyu)

Árbol grande (hasta 25 m de altura), caducifolio de copa amplia y hojas grandes y aterciopeladas (Oria de Rueda Salgueiro, 2003). Muy adaptado a climas mediterráneos, aporta sombra intensa en verano y materia orgánica del follaje en otoño. Sus bellotas alimentan a aves y mamíferos y en su hábitat convive con tilos, fresnos y arces (Arbolapp, 2026), y acoge aves forestales (carboneros y herrerillos) cuyo canto alegra el ambiente del Paseo.

Quercus faginea (Quejigo, Carbayu piamarrau)

Árbol marcescente de tamaño medio (hasta 20 m), adaptado a climas secos. Tiene una copa compacta que regula la luminosidad que llega a los estratos inferiores. Interacciona bien con encinas, enebros y pinos (Oria de Rueda Salgueiro, 2003). Produce bellotas dulces y madera dura y contribuye a la diversidad estructural del bosque, además de formar microhábitats donde nidifican aves como el arrendajo (arbolapp, 2026).

Tilia platyphyllos (Tilo, Techu)

Árbol bastante alto (hasta 30 m) de copa piramidal, se encuentra en bosques caducifolios templados junto con quejigos, avellanos y hayas. A comienzos de verano florecen con un agradable aroma, siendo muy útiles contra el estrés y para atraer a polinizadores (Oria de Rueda Salgueiro, 2003). En el microecosistema, proporciona abundante sombra y regula el microclima.

Es útil para diseñar zonas húmedas y sus ramas pueden albergar nidos de aves como el carbonero (Arbolapp, 2026).

Arbustos de matorral

Rosa canina (Escaramujo, Gavanzal)

Arbusto espinoso y perenne de hasta 2 m. en primavera produce flores rosadas que atraen abejas y en verano-otoño da frutos rojos (agavanzas en Ilionés) ricos en vitamina C, atractivos para mirlos y zorzales. Aporta estructura en bordes y setos (LaRegiónLeonesa, 2026).

Prunus spinosa (Endrino, Abruñu)

Arbusto también espinoso de 2-3m. Florece en marzo-abril con flores blancas, resultando en frutos azules (andrinós) en otoño (ReinodeLeón, 2026). Es moderadamente tolerante a la sequía y extremadamente resistente al frío. Sus frutos son apreciados por aves frugívoras como avesrascas o zorzales (el nou garden, 2026).

Helechos y herbáceas bajas

Como base de los microecosistemas se ha decidido optar por helechos, que ayudan a mantener la humedad del suelo y aportan hojarasca fina, facilitando la descomposición y nutriendo al ecosistema. *Polystichum setiferum* (Helecha) es una buena opción para incluir en el microecosistema, se trata de un helecho perenne de sotobosque con frondes grandes (de hasta 1,5m de longitud), autóctono del norte de la península ibérica, crece en bosques caducifolios húmedos y sombríos con suelos profundos ricos en hummus (asturnatura, 2026). Bajo sus densas frondes se esconden numerosos invertebrados, como insectos, caracoles, lombrices, contribuyendo a la biodiversidad del sotobosque (Fernández, 2021).

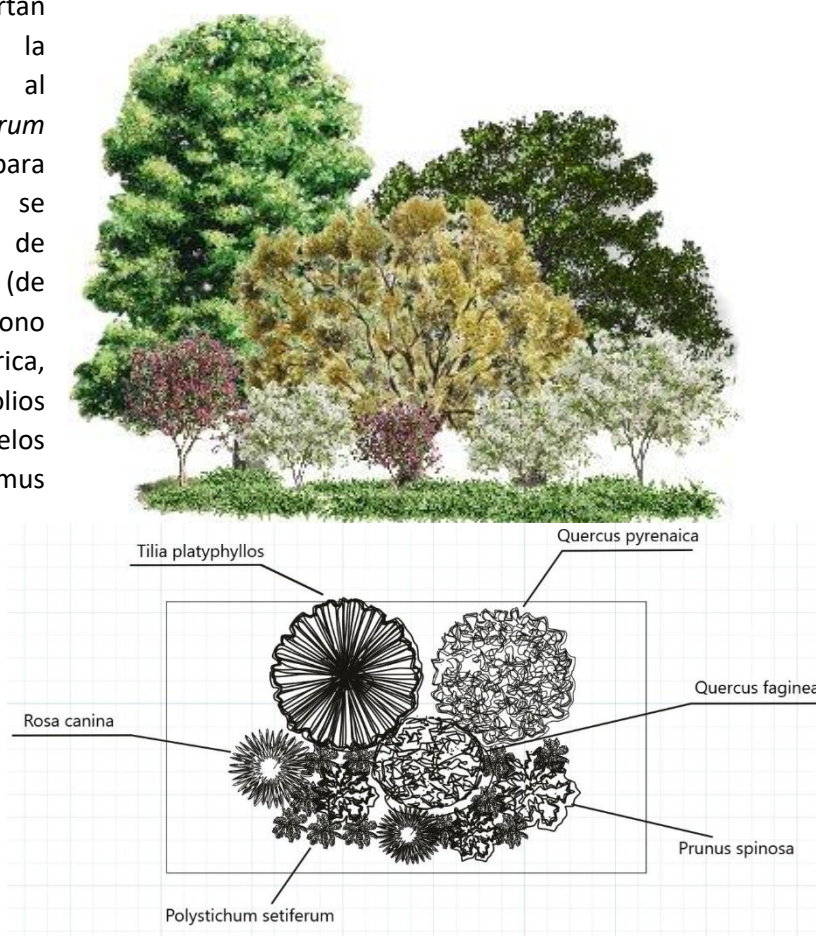


Figura 32. Planta Botánica y Sección Vertical del microecosistema lateral
Nota. Elaboración propia mediante Concepts

En nuestra área de intervención, encontramos el parque de San Mamés en la zona de movilidad lenta, que se propone naturalizarlo, y sustituir las superficies pavimentadas por praderas de gramíneas resistentes al pisoteo. En este caso, la especie más destacada es *Lolium perenne*, conocida como Ray-grass perenne (Figura 33), una especie de gramínea muy preciada en paisajismo por su resistencia y alta tasa de crecimiento y tolerancia a la sombra (Gonzalo, 2026). Todas estas condiciones lo hacen excelente para zonas destinadas al uso recreativo del espacio, donde sentarse, tumbarse, caminar, etc.

Estas praderas se combinan con especies arbóreas caducifolias y con grandes copas que protejan del sol en verano, creando espacios informales de descanso y estancia. Para ello se proponen especies como *Juglans regia* (Nogal), un árbol con copa densa y frutos que nutren roedores y aves.; *Fraxinus excelsior* (Fresno), gran altura, copa expandida y semillas que atraen aves; y *Acer pseudoplatanus* (Arce plateado), hojas palmeadas y copa amplia (Arbolapp, 2026). Además de proporcionar sombra, estas especies ofrecen refugio y perchas de nidificación para pájaros urbanos, favoreciendo la biodiversidad local.

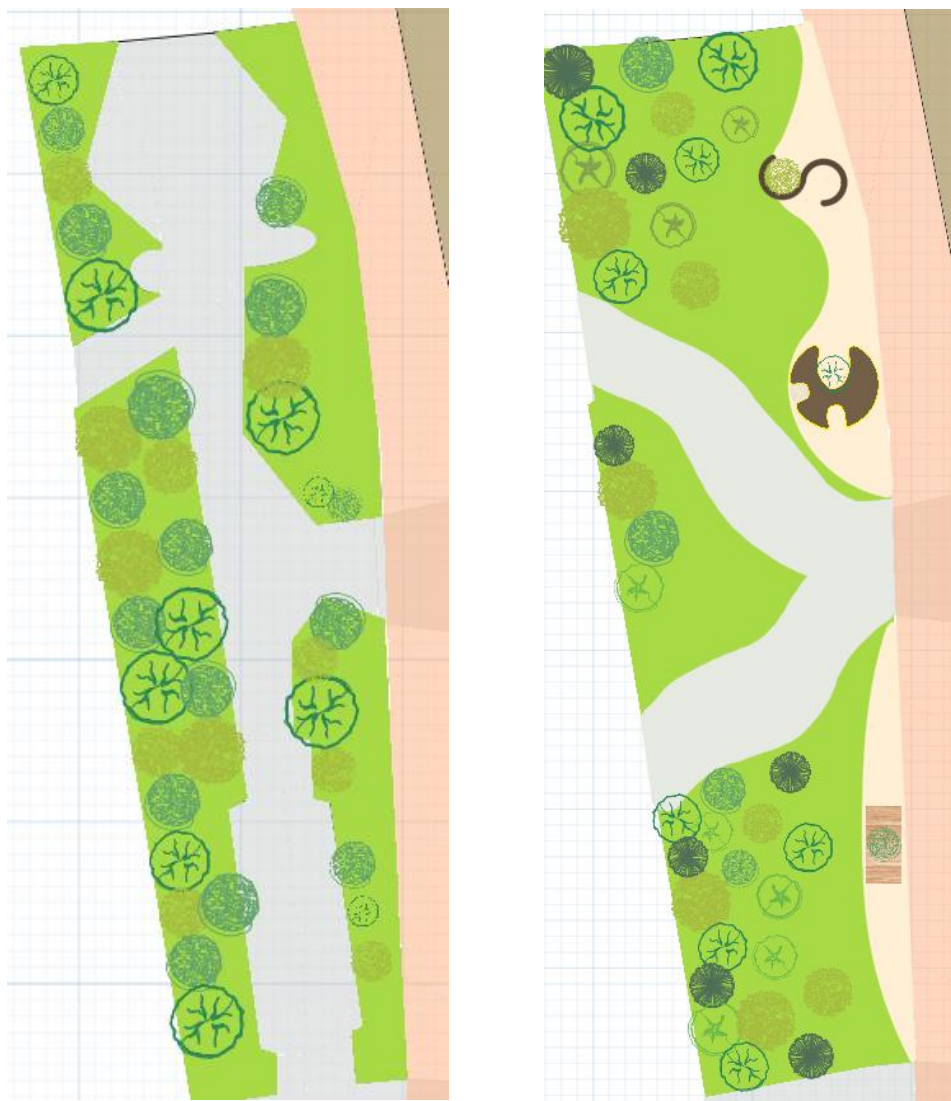


Figura 33. Antes y después de la propuesta de renaturalización del parque de San Mamés
Nota. Elaboración propia mediante Concepts

En esta zona, también se propone:

- La creación de “islas de polinizadores”, con especies florales como *Lavandula angustifolia* (1), *Echium vulgare* (2), *Digitalis purpurea* (3), *Achillea millefolium* (4) o *Centaurea cyanus* (5), con flores de gran variedad de colores y aromas que atraen gran diversidad de insectos polinizadores, necesarios para el equilibrio y buen funcionamiento del ecosistema.

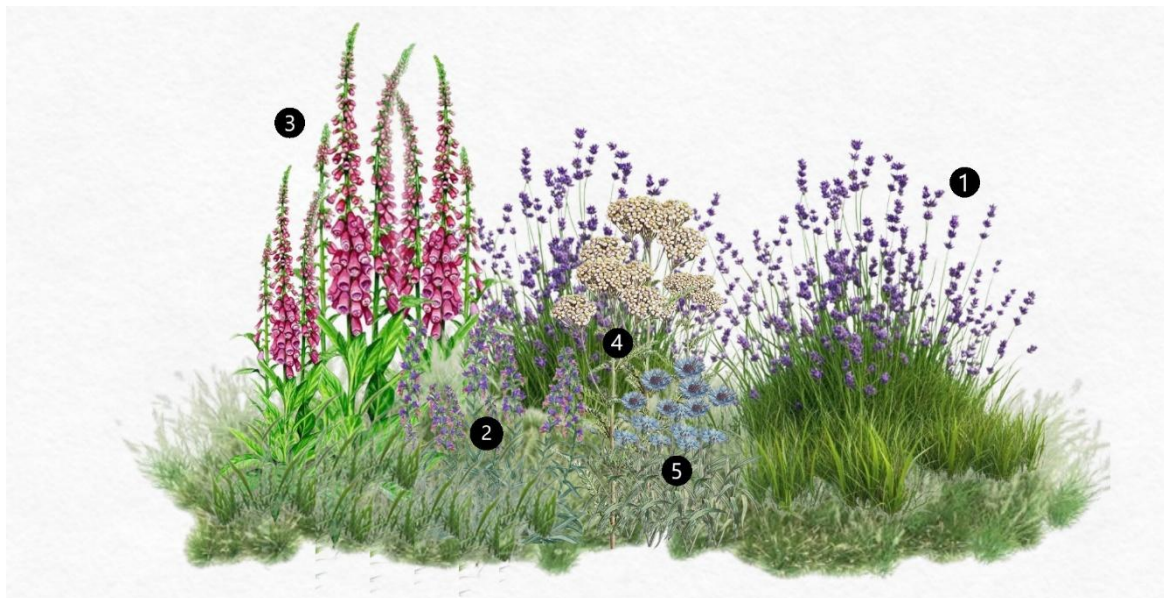


Figura 34. *Composición vegetal de Isla de Polinizadores*

Nota. Elaboración propia mediante Concepts

- La instalación de hoteles de insectos, cajas nido para aves y refugios para pequeños invertebrados, reforzando la idea de que estas zonas, no son solo para el disfrute humano, sino que constituyen el hábitat de numerosos seres vivos presentes en el ecosistema urbano.

Como apunte final, es necesario mencionar que, a pesar de que las especies seleccionadas para la intervención han sido elegidas atendiendo a criterios ecológicos, la implantación real de estas especies en el entorno urbano precisa de un estudio de adaptación y seguimiento ecológico, para observar cómo estas especies se comportan dentro del entorno urbano.

En este contexto, la creación de microecosistemas urbanos debe entenderse, no solo como una intervención paisajística, sino como un proceso de restauración ecológica gradual, donde especies vegetales, fauna urbana y microorganismos interactúan entre sí para configurar un sistema vivo y dinámico.

Biozanja drenante lineal

Entre el paso peatonal y la línea lateral de vegetación, se propone la implantación de una biozanja de infiltración (*bioswale* en inglés), diseñada para recoger y gestionar el agua de lluvia. El agua almacenada se reutilizará en los meses más calurosos para labores de regadío de la vegetación, el abastecimiento de sistemas de rociadores en el Boulevard o su recirculación por la propia zanja, generando un ambiente más fresco, agradable y sensorial dentro del recorrido peatonal.

La estructura de la biozanja consiste en una excavación alargada que integra los siguientes elementos:

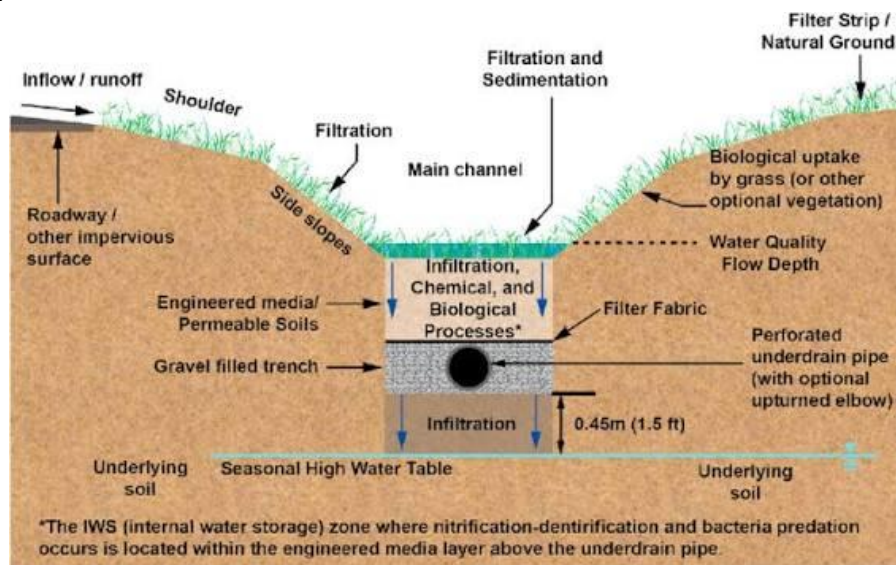


Figura 35. Sección transversal típica de una bioswale y mecanismos de eliminación de contaminantes

Nota. Imagen tomada Next generation swale design for stormwater runoff treatment: A comprehensive approach, 2021. Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/347712846_Next_generation_swale_design_for_stormwater_runoff_treatment_A_comprehensive_approach

1. Una capa superficial de vegetación típica de ribera (herbáceas), que facilitará el filtrado y retención de sedimentos mediante sus raíces y biomasa; moderará la humedad local mediante la evapotranspiración; y creará hábitats para insectos acuáticos y anfibios (Aguilera, 2025). Se seleccionan especies autóctonas como: *Carex flacca*, *Ranunculus flammula* y *Veronica beccabunga*, estas presentan un porte compacto y una tolerancia elevada a condiciones de humedad variable, sus sistemas radiculares contribuyen a la infiltración, la estabilidad del suelo y la retención de sedimentos (Urban Green-Blue Grids, 2025).



Figura 36. Imagen de *Carex flacca*
Nota. Imagen tomada de *Carex flacca*
'Blue Zinger', 2026. Recuperado de
<https://hoffmannursery.com/plants/details/carex-flacca-blue-zinger>



Figura 37. Imagen de *Ranunculus flammula*
Nota. Imagen tomada de
RANUNCULUS flammula - petite
douve, 2026. Recuperado de
<https://www.aquaticbezancon.fr/plantes-emergees/ranunculus-flammula-94.html>



Figura 38. Imagen de *Veronica beccabunga*
Nota. Imagen tomada de *Veronica beccabunga* // Bachbunge, 2026.
Recuperado de
<https://galasearch.de/plants/12519-veronica-beccabunga>

2. Esta vegetación está plantada sobre una gruesa capa de tierra permeable, compuesta por grava fina, permitiendo la retención de contaminantes antes de la infiltración (CentroAguas).
3. En esta capa de grava se encuentra una tubería perforada que permite recoger el excedente y conducirlo a la tubería que recoge las aguas pluviales del suelo permeable (CentroAguas).

En la actualidad existen diversas empresas especializadas en el diseño e implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, como por ejemplo Green Blue Management Grupo TYP SA, empresa pionera en España con asesoramiento técnico, así como planeamiento y mantenimiento de multitud de sistemas de drenaje (Green Blue Management, 2026).

En conjunto esta intervención contribuye a mejorar la resiliencia climática urbana, especialmente en un contexto de creciente presión sobre los recursos hídricos y de episodios de inestabilidad climática cada vez más recurrentes en los últimos años.

Iluminación nocturna

Con el objetivo de garantizar la seguridad y el confort de uso nocturno, el recorrido cuenta con un sistema de iluminación jerarquizado, esto es, una combinación de luminarias de mayor altura destinadas a la iluminación general del paseo y luminarias de baja altura que guían específicamente los recorridos ciclistas y peatonales.

En el lateral izquierdo del Paseo se dispondrán farolas de mayor altura que responden a un nivel básico de iluminación ambiental durante la noche. Estas luminarias tendrán una baja intensidad, que se incrementará con movimiento, y con enfoque descendente, que permita la lectura general del espacio sin generar un exceso de contaminación lumínica. Este es un aspecto especialmente relevante, ya que se ha descubierto que la iluminación nocturna en parques y zonas verdes afecta negativamente al ciclo fenológico de las especies arbóreas (*Figura 39*). La exposición continua a la luz artificial provoca fenómenos como brotaciones tempranas o una caída tardía de las hojas. En conjunto, se altera la función ecológica de las especies, desde la captura de carbono hasta el soporte a la biodiversidad urbana (Parra, 2025).

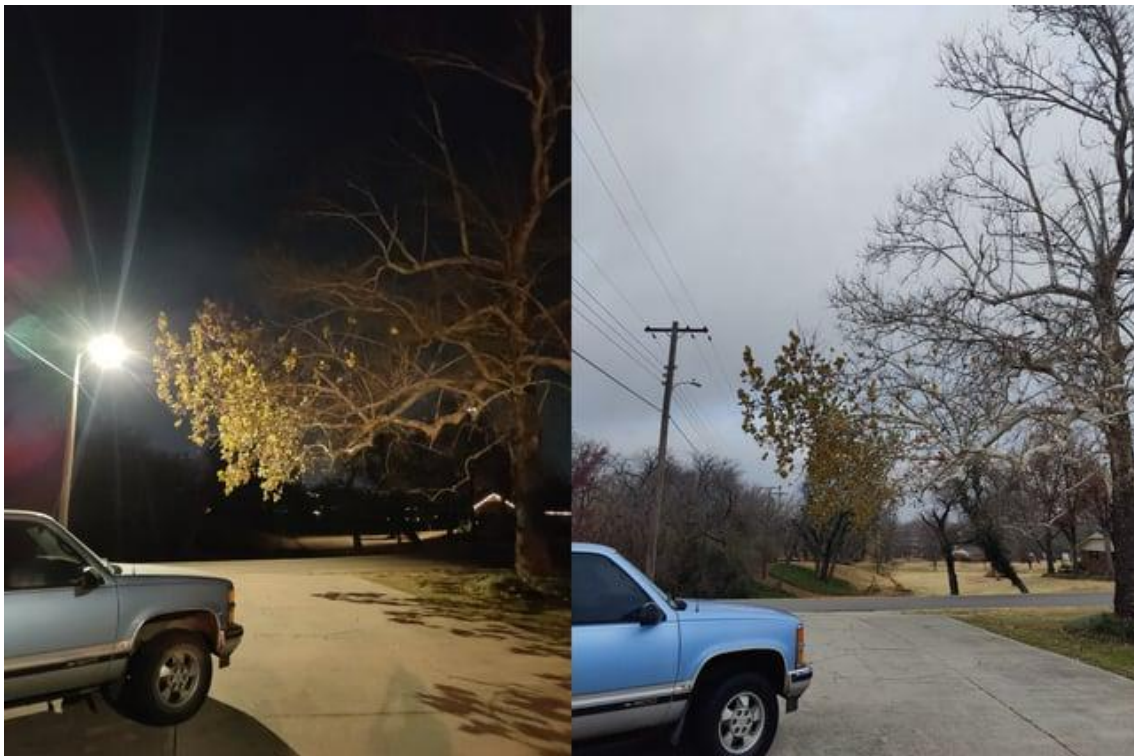


Figura 39. Ejemplo real de alteración fenológica por exposición a radiación lumínica artificial.

Nota. Imagen tomada de Farola LED que hace que un árbol conserve sus hojas más tiempo en otoño, 2022. Recuperado de https://www.reddit.com/r/mildlyinteresting/comments/rh2jeo/led_street_light_causing_a_tree_to_retain_its/?tl=es-es#lightbox

De forma complementaria, en los recorridos ciclista y peatonal se instalarán luminarias sensoriales, que activarán la iluminación únicamente cuando se detecte el paso de usuarios, aumentando temporalmente el nivel lumínico del tramo correspondiente. La pasarela ciclista, como se explicó en el apartado correspondiente, cuenta con luces LED lineales, que se iluminarán conforme los ciclistas circulen por el recorrido. En el paso peatonal se instalarán pequeñas farolas a ambos lados indicando el recorrido. De esta forma, se mantiene un nivel lumínico reducido durante los periodos sin uso. Una empresa recomendada para la instalación de estas luminarias es la empresa italiana iGuzzini, que cuenta con una gran variedad de modelos.

Este sistema permite mejorar la sensación de seguridad del Paseo durante la noche, sin generar un efecto negativo en los microecosistemas, manteniendo las funciones ambientales de la propuesta.

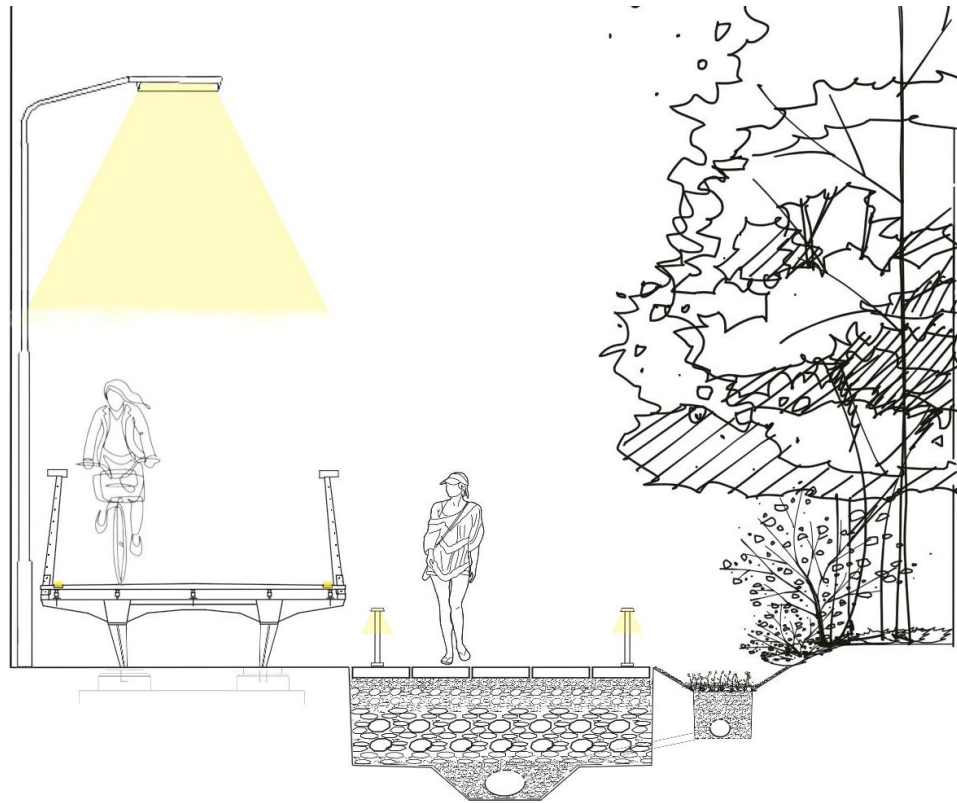


Figura 40. Sección muestra de luminarias en el tramo de velocidad rápida
Nota. Elaboración propia mediante Concepts

Activación social

1. Comercio ligero

Por último se propone la creación pequeños puntos de comercio ligero en las zonas abiertas del recorrido, especialmente en las zonas intermedias. Dado que el Paseo del FEVE se usa con frecuencia como tramo de paso hacia las estaciones de tren y autobús, se establecerán servicios rápidos de alimentación y bebida para llevar, ofreciendo bebidas, cafés, bocadillos, etc., mejorando la funcionalidad cotidiana del espacio. Aun así, estos locales también ofrecerían cafés y bebidas tradicionales destinados al consumo de terraza, generando actividad urbana a lo largo del paseo. Estas cafeterías tradicionales de barrio se podrían combinar con nuevas tipologías de cafetería contemporánea, introduciendo una oferta gastronómica innovadora que pueda atraer a diferentes perfiles de usuarios, desde residentes del barrio hasta estudiantes o turistas. Asimismo, el diseño de estos comercios se dispondría a un concurso público de proyectos, este proyecto solo plantea su localización y planificación.

Todo ello, contribuye a activar socialmente el espacio público, siguiendo la filosofía de Jane Jacobs “Eyes on the street”, según la cual la presencia constante de personas y actividad en el espacio público aumenta la percepción de seguridad.

2. Espacios de bienestar y relajación

Asimismo, también se propone en estas zonas intermedias la creación de un espacio arquitectónico dedicado a la pausa, la regulación emocional y el bienestar psicológico. Se plantea como un refugio accesible para personas que buscan desconectar del estrés diario, ya que en las ciudades contemporáneas el ritmo de vida, la sobreestimulación sensorial y la presión laboral generan altos niveles de estrés, este espacio responde a la necesidad de reconectar con el cuerpo, con la naturaleza y con ritmos más pausados. El edificio integra áreas de descanso, zonas de meditación, actividades de bienestar y programas sociales como la interacción con animales de asociaciones de adopción.

Este espacio estaría diseñado en tres plantas, con muros de cristal tintados y con una cubierta vegetal, contribuyendo a la integración paisajística del edificio, mejora del aislamiento térmico y refuerzo del carácter biofílico del proyecto. Las dos plantas superiores son las más interesantes y originales, la tercera estaría dedicada al descanso pasivo, con sofás, luz natural, música ambiental y vistas al exterior. Además, está comprobado que la interacción reduce el estrés, la ansiedad y la sensación de soledad, por eso se haría una colaboración con asociaciones de animales, dando oportunidad para la adopción de estos. También se incluye un pequeño servicio de infusiones y cafés que acompañan la experiencia de descanso.

Debajo se encontraría, en mi opinión, la más importante de todas: un espacio dedicado al cuidado y descanso durante la fase menstrual. Históricamente, diversas culturas y civilizaciones consideraban este periodo como un momento poderoso, casi sagrado; pues bien, con esta propuesta se quiere recuperar esta visión, ofreciendo un espacio tranquilo, cálido y confortable donde las usuarias puedan descansar, relajarse o realizar actividades suaves. Además, se daría un servicio de *alimentación cíclica*, con alimentos que favorezcan y apoyen la salud hormonal en cada fase del ciclo.

Por último, la planta inferior alberga actividades de movimiento consciente como yoga y meditación orientadas a la regulación física y mental al estrés. La disposición de estas plantas se ha ajustado en base a la radiación solar que se quiere captar en cada una, en el caso de esta planta, la luz solar no es tan necesaria como en las superiores.

3. Mobiliario urbano

En el ámbito de intervención, se propone en el parque de San Mamés la incorporación de mobiliario urbano modular y contemporáneo, concebido no solo como elemento funcional sino como recurso para generar identidad y atractivo en el espacio público. Este mobiliario incluye tres elementos fundamentales, considerados mobiliario modular y de descanso con árboles (Figuras 41, 42 y 43)



Figura 41. 3D Model Pergola Arbors.

Nota. Recuperado de <https://greatcatalog.net/en/no-brand-arbors-and-pergola-m119873.html>



Figura 42. Coded Space.

Nota. Recuperado de <https://100architects.com/project/coded-scape/>



Figura 43. Solid Surf Isles

Nota. Recuperado de <https://www.architonic.com/es/p/street-life-solid-surf-isles-1302964/>



Figura 44. Planta del parque renaturalizado y el mobiliario fundamental elegido.

Nota. Elaboración propia mediante Concepts

Además, se propondrá la incorporación progresiva de mobiliario urbano (*Figuras 45-50*) que los usuarios elegirán una vez el proyecto se ejecute, mediante procesos de participación ciudadana para recoger su opinión y necesidades.



Figura 45. *Banco y wetland integrados*

Nota. Recuperado de

<https://odukalns.com/collections/integretie-darzi-atbalsta-sienas>



Figura 46. *Paret divisòria amb sostre petit*

Nota. Recuperado de

<https://ludotecadejardi.com/categoria-producte/ludoteca-ca/estructura-ca/page/2/>



Figura 47. *Helston Picnic Unit*

Nota. Recuperado de

<https://www.broxap.com/helston-picnic-unit-meet-greet-unit.html>



Figura 48. *Solid Hex Podium*

Nota. Recuperado de

<https://www.archiexpo.es/prod/streetlife/product-51161-2286199.html>



Figura 49. *Dymaxion Sleep (curled up)*

Nota. Recuperado de

[https://www.internationalgardenfestival.com/Dymaxion-Sleep-\(curled-up\)/?y=2011](https://www.internationalgardenfestival.com/Dymaxion-Sleep-(curled-up)/?y=2011)



Figura 50. *PLAGE*

Nota. Recuperado de

<https://archinect.com/spmb/project/plage>

Este diseño innovador busca generar un espacio urbano atractivo para distintos perfiles de usuarios, especialmente población joven. En un contexto de despoblación de la ciudad, la incorporación de espacios de encuentro con mobiliario contemporáneo, terrazas y actividad cotidiana puede contribuir a la mejora de la percepción de la ciudad para los jóvenes como un entorno más vivo y dinámico.

3.3.3 Planimetría general de la propuesta e imágenes representativas

A continuación se presenta la planimetría de la propuesta (Figura 51) y algunas imágenes generadas por Inteligencia Artificial (programa Firefly Adobe) que hacen más fácil la visualización real del proyecto (Figuras 52 y 53).



Figura 51. *Planta del estado actual y proyecto propuesto en la zona estudiada.*
Nota. Elaboración propia mediante Concepts



Figura 52. Imagen realista de la propuesta en la vía lenta
Nota. Elaboración mediante Adobe Firefly



Figura 53. Imagen realista de la propuesta en la vía rápida.
Nota. Elaboración mediante Adobe Firefly

3.3 Recursos requeridos

- QGIS: análisis geoespacial, estudio del entorno urbano y elaboración de cartografía base.
- Adobe Firefly: generación de imágenes conceptuales realistas de la propuesta mediante IA.
- Concepts para la elaboración plantas, secciones y esquemas.
- Microsoft Word: redacción de la memoria del trabajo
- Cartografía base y ortofotografías disponibles en el Instituto Geográfico Nacional
- Información geológica del ámbito de estudio procedente del Instituto Geológico y Minero de España
- Ordenador portátil ASUS TUF Gaming F15 FX507 Intel Core i7 para el desarrollo del trabajo.
- Teléfono móvil Google Pixel 8 para el registro fotográfico del área de estudio

3.4 Presupuesto

Tipo de coste	Valor	Comentarios
Horas de trabajo en el proyecto	450 h × 15 €/h = 6.750 €	Tiempo dedicado a investigación bibliográfica, visitas al área de estudio, diseño de la propuesta y redacción del TFM
Equipo técnico utilizado	1.200€	Ordenador portátil personal utilizado para la elaboración del trabajo (valor aproximado de mercado)
Software utilizado	0€	Uso de software gratuito: QGIS
Estudios e informes	0 €	Información obtenida a partir de bibliografía académica, informes públicos y cartografía institucional de acceso abierto.
Materiales empleados	0€	No se han requerido materiales físicos específicos para el desarrollo del trabajo, al tratarse de un proyecto de análisis territorial y propuesta urbana realizado mediante herramientas digitales.

A continuación, se presenta una estimación orientativa del presupuesto de ejecución material de la propuesta. Dado el carácter académico del proyecto, los valores se han calculado a partir de referencias de intervenciones urbanas similares.

PARTIDA	VALOR ESTIMADO (€)
01 URBANIZACIÓN	2.150.000 €
Actuaciones previas y retirada de infraestructura ferroviaria	250.000 €
Movimiento de tierras y preparación del terreno	180.000 €
Pavimentación permeable del boulevard	420.000 €
Sistema de drenaje sostenible (biozanjas y SUDS)	260.000 €
Instalaciones de saneamiento y drenaje	120.000 €
Instalación de alumbrado público eficiente	180.000 €
Pasarela elevada para movilidad ciclista	520.000 €
Mobiliario urbano y espacios de estancia	220.000 €
02 ESPACIOS DE ACTIVACIÓN SOCIAL	320.000 €
Zonas de descanso y estancia	80.000 €
Espacios de juego y actividad física	120.000 €
Áreas de encuentro y pequeñas plazas	120.000 €
03 JARDINERÍA Y RENATURALIZACIÓN	480.000 €
Tratamiento del suelo y aportación de sustrato	60.000 €
Nuevas plantaciones de arbolado	180.000 €
Vegetación arbustiva y herbácea	140.000 €

PARTIDA	VALOR ESTIMADO (€)
Creación de microecosistemas y refugios de fauna	40.000 €
Sistema de riego eficiente	60.000 €
04 GESTIÓN DE RESIDUOS	40.000 €
05 SEGURIDAD Y SALUD	35.000 €
06 CONTROL DE CALIDAD	15.000 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	3.040.000€
GASTOS GENERALES (13%)	395.200 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	182.400 €
PROYECTO DE EJECUCIÓN (3%)	91.200 €
DIRECCIÓN DE OBRA (1,5%)	45.600 €
COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD (1%)	30.400 €
IVA (21%)	794.640 €
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	4.579.440 €

3.5 Viabilidad

La propuesta de transformación del Paseo de FEVE en un Boulevard Verde presenta una viabilidad económica razonable en relación con los beneficios urbanos, sociales y ambientales que puede generar a medio y largo plazo. El análisis coste-beneficio muestra que la intervención puede generar retornos indirectos relevantes, como la mejora de la calidad del espacio público, el incremento del valor ambiental del entorno urbano, la promoción de la movilidad activa y el fortalecimiento de la conectividad entre barrios. Asimismo, la activación social del espacio contribuye a dinamizar la vida urbana y reforzar la percepción de seguridad en el corredor.

Desde el punto de vista de la sostenibilidad, el proyecto incorpora diversas estrategias para reducir los costes de mantenimiento y mejorar la resiliencia urbana. Entre ellas destacan la implantación de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) con pavimentos permeables y biozanjas drenantes que permiten la gestión sostenible del agua; y la incorporación de vegetación autóctona que favorece la biodiversidad urbana.

En conjunto, la propuesta plantea una intervención capaz de generar beneficios duraderos en términos ambientales, sociales y paisajísticos, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y a la recuperación de un espacio urbano actualmente infrautilizado.

3.6 Resultados del proyecto

Los resultados obtenidos en este trabajo responden a los objetivos específicos planteados, dando lugar a una propuesta de transformación integral del Paseo de FEVE en un eje verde activo dentro de la ciudad de León.

1. Sistema continuo de movilidad peatonal y ciclista

Uno de los grandes resultados del proyecto es el diseño de un sistema continuo de movilidad activa que conecta los barrios periféricos con el centro urbano sin presencia de vehículos motorizados.

Este sistema se estructura mediante la combinación de una pasarela ciclista elevada y un paseo peatonal paralelo. La pasarela ciclista garantiza la continuidad del recorrido rápido sin interferir con el flujo peatonal ni con los cruces transversales entre barrios. De igual forma, la pasarela presenta secciones variables en altura en función del tramo de velocidad del Paseo, generando nuevos espacios de estancia debajo de ella en los tramos de velocidad lenta.

2. Reconexión urbana y permeabilidad transversal

La propuesta también aborda la reconexión de los barrios situados paralelamente a la vía, que en su momento fueron divididos con la creación del tramo ferroviario. Esto permite coser el tejido urbano, mejorando la permeabilidad transversal.

Para ello se plantea un diseño del espacio que incorpore iluminación adecuada, recorridos claros, zonas de estancia y puntos de actividad urbana para mejorar la percepción de seguridad y fomentar el uso cotidiano del espacio. Esto se complementa con la creación de la pasarela elevada que permite el cruce cómodo y seguro de peatones entre calles paralelas al corredor.

3. Mejora ambiental y resiliencia climática

Otro de los resultados significativos es la creación de un entorno urbano más saludable y resiliente mediante la incorporación de Soluciones Basadas en la Naturaleza.

Entre estas estrategias destaca la implantación de pavimentos permeables combinados con biozanjas filtrantes, que captan el agua de lluvia para su posterior reutilización para el riego de la vegetación y generación de un microclima más confortable a lo largo del Boulevard.

Asimismo, se propone la creación de microecosistemas laterales que replican la estratificación vertical de los bosques naturales, con especies arbóreas, arbustivas y herbáceas autóctonas de León. Esta estrategia contribuye a mejorar biodiversidad urbana, generar sombra, crear nuevos hábitats para la fauna urbana y regular las condiciones microclimáticas del corredor.

4. Seguridad y confort nocturno

También se incorpora una estrategia de iluminación nocturna con el objetivo de mejorar la percepción de seguridad y el confort de uso del Boulevard Verde durante la noche.

Esta estrategia consiste en un sistema de iluminación jerarquizado que combina, por una parte, luminarias de baja intensidad para la iluminación ambiental general con sensores que activan la intensidad con el paso de los usuarios. Así se minimizan los efectos negativos de la contaminación lumínica sobre la vegetación a la vez que se garantiza una buena iluminación del corredor. Y por otra parte, sistemas de luminarias que guían los recorridos ciclistas y peatonales, y que se activan también con sensores de movimiento.

5. Activación social del Boulevard

Finalmente, la propuesta busca activar socialmente el corredor mediante la incorporación de espacios de estancia contemporáneos, con mobiliario modular y demás elementos que invitan al encuentro social en las zonas verdes adyacentes a la vía.

Además se incorporan pequeños puntos de comercio ligero a lo largo del Boulevard, junto con cafeterías de barrio y terrazas, que contribuyen a generar actividad cotidiana en el espacio público, reforzando la presencia constante de personas en el recorrido, lo que mejora la percepción de seguridad y vitalidad del Boulevard Verde de León.

Capítulo 4. DISCUSIÓN

El desarrollo de la propuesta de Boulevard Verde en el antiguo corredor de FEVE ha permitido explorar su potencial como infraestructura verde que mejore la conectividad y la calidad de vida de los usuarios. El planeamiento y diseño de la intervención supuso un auténtico reto, ya que implicó abordar conocimientos de diseño urbano y espacial que van más allá de una formación estrictamente científica, por lo que el esfuerzo dedicado a este trabajo ha sido mayor en cuanto a dibujo y diseño de las acciones propuestas. Hablando de limitaciones, también se han tenido limitaciones en cuanto al nivel de detalle técnico que puede alcanzar la propuesta, debido especialmente al tiempo disponible para la realización del trabajo. Además, existieron limitaciones en cuanto a disponibilidad de distintos datos, como la historia de la propuesta del tren-tranvía. No se encontraron actas oficiales o documentos históricos sobre la decisión inicial de crear el proyecto del tren-tranvía ni del cese del mismo.

A lo largo del proceso de desarrollo, el planteamiento inicial del proyecto fue evolucionando progresivamente. En un primer momento se concibió el paseo como un recorrido de conectividad y de ocio puntual, con vegetación y SUDS lineal. Sin embargo, a medida que avanzaba el análisis urbano y territorial, así como la investigación de proyectos internacionales similares, se sumaron otras ideas mucho más centradas en la cohesión social, en la creación de espacios destinados a la activación social a lo largo de todo el recorrido.

De este modo, el enfoque del proyecto se amplió a la creación de un boulevard verde, que integra movilidad sostenible, espacios de estancia y elementos de infraestructura verde urbana, creando con ello un propio ecosistema, una línea verde desde las afueras hasta el centro de la ciudad de León, que no solo sea una vía de paso, sino un espacio vivo de interacción entre naturaleza y personas.

Continuando con la metodología empleada, cabe destacar que, además de los análisis teóricos e in situ del corredor, se analizó la percepción actual de los ciudadanos que usan el Paseo a diario mediante encuestas online. Los resultados reflejaron una diversidad de posturas, por un lado, el 37,5% (*Figura 54*) manifestaba su interés en recuperar la función original del corredor, es decir, reintroducir el tren-tram. Por otro lado, otro grupo significativo, representando el 58,3% de los participantes, consideraba más adecuado priorizar su transformación en un espacio destinado

¿Qué opción te parece más realista y beneficiosa para León a medio plazo?

24 respuestas

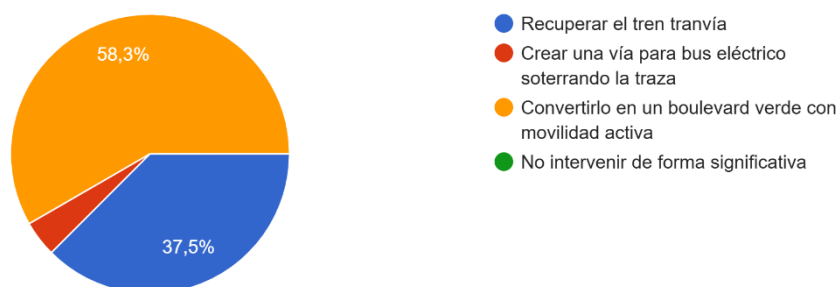


Figura 54. Gráfico que representa la visión a futuro de los usuarios. Nota. Elaboración propia

a la movilidad peatonal y ciclista, acompañado de zonas verdes y mobiliario de estancia. Estas estadísticas reflejan la complejidad de intervenir en infraestructuras en desuso, donde el valor histórico tradicional se enfrenta a las propuestas más contemporáneas. En este caso, estas últimas son las más atractivas para los encuestados, lo que refuerza la decisión de plantear la propuesta. Esta percepción ciudadana pone de manifiesto el potencial de la antigua vía para recuperar un espacio actualmente infrautilizado y convertirlo en un eje activo que conecte barrios y fomente el uso de espacio público, contribuyendo a mejorar la calidad del entorno y de la vida de los vecinos de la ciudad de León.

Capítulo 5. CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones del trabajo

El presente Trabajo Final de Máster ha permitido explorar la capacidad de transformación del Paseo del FEVE actualmente degradado sin su uso inicial (tren-tranvía) en una infraestructura verde activa integrada en el tejido urbano, que funcione como eje estructurante dentro de la ciudad, recibiendo el nombre del título de este trabajo, Gran Boulevard Verde de León.

A partir del análisis del estado actual de la vía, el estudio de referentes en regeneración de vías férreas en desuso y la elaboración de una propuesta de intervención, se ha desarrollado un modelo que combina movilidad activa, infraestructura verde y espacios de estancia. Esta propuesta busca transformar un espacio inframantenido en un corredor urbano activo, capaz de conectar barrios, favorecer la movilidad peatonal y ciclista y mejorar la resiliencia urbana y la calidad de vida de los vecinos.

Asimismo, la implantación de vegetación y pequeñas áreas de actividad contribuye a reforzar el carácter del Boulevard como un espacio vivo dentro de la ciudad, dejando de lado su papel histórico como límite físico entre barrios.

En conjunto, el trabajo pone de manifiesto la oportunidad que tienen las infraestructuras en desuso para convertirse en zonas regeneradas, contemporáneas, que faciliten la vida de los usuarios y que además mejoren la calidad ambiental del entorno urbano, reforzando la relación entre la ciudad y sus espacios públicos.

5.2 Conclusiones personales

Desde una perspectiva personal, la realización de este trabajo ha sido especialmente interesante, ya que se trata de un espacio que utilizo a menudo en mi vida cotidiana dentro de la ciudad de León. Investigar sobre su historia, analizar su estado y plantear posibles mejoras me ha permitido imaginar como este lugar podría llegar a transformarse en un espacio más agradable, accesible y útil para los vecinos.

Durante el desarrollo del proyecto también me he dado cuenta de la importancia de escuchar las opiniones, necesidades y expectativas de la ciudadanía a la hora de plantear intervenciones en el espacio urbano. La participación y percepción de los vecinos resultan fundamentales para que este tipo de propuestas mejoren las condiciones de las personas que utilizan estos espacios en su día a día.

Asimismo, el trabajo me ha permitido conocer con mayor profundidad la historia de la vía de FEVE y su significado para muchos leoneses. A través de la consulta de documentos, la visualización de charlas y las conversaciones con personas que conocen bien esta parte de la historia local, he podido descubrir un patrimonio y memoria colectiva de la que hasta entonces no era consciente y que considero muy valiosos.

Por otra parte, este proyecto también me ha hecho reflexionar sobre el papel de la ciudad de León dentro de la comunidad autónoma. Ya que en muchas ocasiones León suele quedar en segundo plano frente a otros núcleos urbanos, estas intervenciones de recuperación de espacios pueden contribuir a reforzar el papel de la ciudad dentro del territorio, mejorar la calidad de vida de sus habitantes y poner en valor su identidad urbana.

Finalmente, para mí sería muy satisfactorio que la propuesta pudiera llegar a materializarse en el futuro. El interés y las reacciones de conocidos y amigos al conocer este proyecto reflejan también el potencial que tiene este espacio para convertirse en un lugar más vivo, accesible y significativo para la ciudad.

Capítulo 6. FUTURAS LÍNEAS DE TRABAJO

Por último, las potenciales formas de ampliación del proyecto incluyen acciones de distintas perspectivas. En una perspectiva más general, una de las posibilidades más claras sería expandir este tipo de intervención a otras calles o corredores urbanos de la ciudad que tengan características similares, con el objetivo de crear redes de vegetación y de movilidad sostenible conectados entre sí, convirtiendo León en una ciudad trazada por calles verdes y vivas.

A un nivel más concreto, algunas de las propuestas podrían desarrollarse más en profundidad, como por ejemplo incorporar tecnologías de generación de energía en los pasos peatonales y ciclistas, mediante las pisadas de los usuarios, usándose para la iluminación del recorrido o para los mecanismos de regadío de la vegetación del Boulevard.

Asimismo, podría explorarse la incorporación de huertos urbanos en las zonas verdes adyacentes al Boulevard Verde que fomenten la participación ciudadana y el uso educativo del espacio. Del mismo modo, se estudiaría el manejo de la vegetación a largo plazo, creando túneles con las ramas de los árboles laterales que aporten sombra a la totalidad del paseo y un ambiente acogedor, añadiendo también especies florales trepadoras.

Otra posible línea de desarrollo incluiría la creación de corredores ciclistas elevados en la mayoría de las calles de la ciudad, permitiendo el flujo peatonal por debajo, de esta manera, la anchura de las calles no sería una excusa para promover la movilidad activa en la ciudad, y dotaría a los ciclistas de una mayor seguridad. Aunque se trata de una idea muy experimental, casi utópica, podría plantearse como una solución innovadora para elevar la percepción de la ciudad de León.

Por último, también convendría plantear la creación de pequeños “refugios” o espacios de resguardo frente a la lluvia a lo largo del recorrido, ya que actualmente uno de los aspectos más criticados del Paseo es la ausencia de lugares donde protegerse en caso de mal tiempo.

Referencias

- Adif. (2025, diciembre 4). *Adif inicia el estudio para adecuar la traza tranviaria de León a la circulación de autobuses eléctricos*. From <https://www.adif.es/en/-/adif-inicia-estudio-adecuar-traza-tranviaria-circulacion-autobuses-electricos>
- AEMET. (2022). *Informe sobre el estado del clima de España 2021*. From https://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicaciones/Informes_estado_clima/IECLE_2021_baja_res.pdf
- AEMET. (2025). *Valores climatológicos normales. La Virgen del Camino, León*. From Agencia Estatal de Meteorología: <https://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos>
- Aguilera, J. (2025, febrero 26). *Beneficios de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)*. From <https://granadasostenible.es/beneficios-de-los-sistemas-urbanos-de-drenaje-sostenible-suds/#:~:text=3>
- Arbolapp. (2026). *Juglans regia*. From <https://www.arbolapp.es/especies/ficha/juglans-regia/>
- arbolapp. (2026). *Quercus faginea*. From <https://www.arbolapp.es/especies/ficha/quercus-faginea/>
- Arbolapp. (2026). *Quercus pyrenaica*. From <https://www.arbolapp.es/especies/ficha/quercus-pyrenaica/#:~:text=%C3%81rbol%20grande%2C%20que%20puede%20llegar,bellotas%20son%20globosas%20y%20amargas>
- Arbolapp. (2026). *Tilia platyphyllos*. From <https://www.arbolapp.es/especies/ficha/tilia-platyphyllos/>
- ARC316. (2026). *Altura de barandillas según normativa: lo que debes saber*. From <https://arc316.es/blog/altura-de-barandillas-segun-normativa-lo-que-debes-saber/>
- Armitage, N., & Monyake, M. (2023). Guidelines for permeable interlocking concrete pavements (PICP) in South Africa. *Volume 2: Guidelines for the design, Construction and Maintenance of Permeable Interlocking Concrete Pavement (PICP) in South Africa*.
- Arquitectura Viva. (2025). *Paseo urbano High Line, Nueva York*. From <https://arquitecturaviva.com/obras/paseo-urbano-high-line-nueva-york>
- asturnatura. (2026). *Polystichum setiferum, Helecha*. From <https://www.asturnatura.com/especie/polystichum-setiferum#:~:text=Crece%20en%20zonas%20umbrosas%20con,Corylus%20avellana%2C%20%2027%20Dryopteris>
- Aycart Luengo, C. (2001). Vías Verdes, reutilización de ferrocarriles en desuso para movilidad. *Informes de la Construcción Vol. 53 nº 475*, 17-29.
- C, J., & G, S. (2025, 12 29). *El pleno del Ayuntamiento de León exige por unanimidad retirar el plan de buses eléctricos para Feve*. From *Heraldo de León*:

- <https://www.heraldodeleon.es/articulo/leon/pleno-ayuntamiento-leon-exige-unanimidad-retirar-plan-buses-electricos-feve/20251229093614065436.html>
- Carrillo-Saucedo, S. M., Puente-Rivera, J., Montes-Recinas, S., & Cruz-Ortega, R. (2022). Las micorrizas como una herramienta para la restauración ecológica. *Acta botánica mexicana no.129*.
- Cemex. (2022, 02 25). *La compañía Cemex suministra el hormigón de la nueva pasarela ciclopeatonal de Valencia*. From Todo sobre construcción sostenible: <https://www.construible.es/2022/02/25/compania-cemex-suministra-hormigon-nueva-pasarela-ciclopeatonal-valencia>
- CentroAguas. (n.d.). *GUIA PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE*. From <https://www.centroaguas.com/documentos/GUIA%20PARA%20EL%20DISE%20C3%91O%20DE%20SUDS%20V1.pdf#:~:text=m,Por%20otro%20lado%2C%20como%20la>
- Chougula, S. (2025, diciembre 8). *Una guía arquitectónica completa sobre la instalación de adoquines y los tipos de materiales*. From <https://www.kaarwan.com/blog/architecture/a-complete-architectural-guide-to-paver-installation-material-types?id=2013>
- Chun, Z., Shujian, D., & Haishan, X. (2020). euse of Abandoned Railways Leads to Urban Regeneration: A Tale from a Rust Track to a Green Corridor in Zhangjiakou. *Urban Rail Transit*, 104-115.
- Clara, G.-M., Martí, P., Castaño, M., & Bernabeu-Bautista, Á. (2020). The Unexploited Potential of Converting Rail Tracks to Greenways: The Spanish Vías Verdes. *Sustainability*, 881.
- Collado, I. (2024, febrero 9). *Sistemas urbanos de drenaje sostenible: creando ciudades más seguras y habitables*. From sener: <https://www.group.sener/insights/sistemas-urbanos-de-drenaje-sostenible-creando-ciudades-mas-seguras-y-habitables/>
- Diario de Castilla y León. (2026, 01 28). El PSOE de la Diputación rechaza el bus eléctrico de Transportes para Feve en León. *El Mundo*, pp. <https://www.diariodecastillayleon.es/leon/260128/104439/el-psoe-de-la-diputacion-rechaza-el-bus-electrico-de-transportes-para-feve-en-leon.html>.
- Domínguez, C. J. (2026, enero 16). Las fechas, las claves y las culpas de por qué León no tiene trenes de Feve que lleguen al centro desde hace 15 años. *ileón*.
- DROP. (2024, junio 13). *Métodos de Selección del Coeficiente de Escorrentía: Tablas y Recomendaciones*. From <https://drophidraulicaaplicada.com/2024/06/13/metodos-de-seleccion-del-coeficiente-de-escorrentia-tablas-y-recomendaciones/>
- Eizaguirre-Iribar, A., & Grijalba, O. (2020). A methodological proposal for the analysis of disused railway lines as territorial structuring elements: The case study of the Vasco-Navarro railway. *Land Use Policy*.

Eizaguirre-Iribar, A., Etxepare Igiñiz, L., & Hernández-Minguillón, R. (2016). A multilevel approach of non-motorised accessibility in disused railway systems: The case-study of the Vasco-Navarro railway. . *Journal of Transport Geography*, 57, 35-43.

elnougarden. (2026). *Endrino-Prunus spinosa*. From https://elnougarden.com/products/endrino-prunus-spinosa?srltid=AfmBOoqFi0Xp7LZoU9bwYj6zE5cyEV9HOkOXbQQYoNGN_SrmJB49iiv1

European Environment Agency. (2025). *Soluciones basadas en la naturaleza*. From Climate ADAPT - Sharing adaptation knowledge for a climate-resilient Europe: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/es/eu-adaptation-policy/key-eu-actions/NbS>

Fernández Díaz-Sarabia, P. F. (2003). El ferrocarril hullero de la Robla a Valmaseda (1980-1972).

Fernández, L. (2021, enero 7). *Sotobosque: qué es, plantas y animales*. From <https://ecologiaverde.elperiodico.com/sotobosque-que-es-plantas-y-animales-2232.html#:~:text=invertebrados%2C%20como%20insectos%20y%20gusanos,las%20plantas%20de%20bajo%20porte>

Fundación de Ferrocarriles Españoles. (2000). *Vías Verdes*. From <https://ffe.es/viasverdes/>

Fundación de Ferrocarriles Españoles. (2025). *Vías Verdes*. From <https://viasverdes.com/>

Fundación para la Biodiversidad. (2025). *Renaturation project in the urban environment of Salamanca for the ecological connectivity and restoration of the railway through nature-based solutions creating a replicability model (GREEN RAILS)*. From Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico: https://fundacion-biodiversidad.es/en/proyecto_feder/green-rails-renaturation-project-in-the-urban-environment-of-salamanca-for-the-ecological-connectivity-and-restoration-of-the-railway-through-nature-based-solutions-creating-a-replicability-model/?utm_s

García-Haba, E., Rodríguez-Hernández, J., Andrés-Doménech, I., Hernández-Crespo, C., Anta, J., & Martín, M. (2022). Diseño de pavimentos permeables en España: situación actual y necesidades futuras. *Ingeniería del Agua* 26(4).

García-Mayor, C., Martí, P., Castaño, M., & Bernabeu-Bautista, Á. (2020). The Unexploited Potential of Converting Rail Tracks to Greenways: The Spanish Vías Verdes. *Sustainability*, 12(3), 881 .

Gonzalo, S. (2026). *Características y recomendaciones del césped Lolium perenne*. From <https://verdeeden.com/caracteristicas-y-recomendaciones-del-cesped-lolium-perenne/>

Green Blue Management. (2018, Noviembre). *Guía Básica de Diseño de Sistemas de Gestión Sostenible de Aguas Pluviales en Zonas Verdes y otros Espacios Libres*. From Área de Gobierno en Medio Ambiente y Movilidad. Ayuntamiento de Madrid: [https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Agua/TODOSOBREAGUA\(Informaci%C3%B3nSobreAgua\)/SistemaUrbanosDrenajeSostenible/Gu%C3%ADa%20b%C3%A1sica](https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Agua/TODOSOBREAGUA(Informaci%C3%B3nSobreAgua)/SistemaUrbanosDrenajeSostenible/Gu%C3%ADa%20b%C3%A1sica)

- ca%20de%20dise%C3%B1o%20sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20sostenible%20de%20aguas%20pluviales.pdf
- Green Blue Management. (2026). *Green Blue Management Grupo TYPESA*. From <https://greenbluemanagement.com/que-ofrecemos-nuestro-enfoque/>
- habitaro. (2025, noviembre 30). *Basalto: el material volcánico que está empezando a cambiar la construcción sin que nadie lo note*. From <https://habitaro.com/basalto-material-volcanico-construccion/>
- Han, D., Zhang, T., Qin, Y., Tan, Y. F., & Liu, J. (2023). Una revisión comparativa sobre las estrategias de mitigación de la isla de calor urbana (ICU): una vía para el desarrollo urbano sostenible. *Clima y Desarrollo*, 15 (5), 379-403.
- High Line. (2025). *Design of the High Line*. From About the High Line: <https://www.thehighline.org/design/>
- Holectron. (2026). *Inground Radius*. From Outdoor linear: <https://www.holectron.com/products/outdoor-luminaires/surface/inground-radius/>
- Homes, D. (2021, diciembre 6). *Hofbogenpark | Rotterdam | De Urbanisten*. From World Landscape Architecture: <https://worldlandscapearchitect.com/hofbogenpark-rotterdam-de-urbanisten/?v=12470fe406d4>
- Instituto Geológico y Minero de España. (2005). Hoja 161 (13-9) León. In I. G. España, *Mapa Geológico de España Escala 1:50.000* (p. 78). León: Instituto Geológico y Minero de España.
- Krasilnikova, E., & Klimov, D. (2020). Design principles of hybrid spaces in terms of urban planning regeneration. *OIKONET III*, (pp. 89-100).
- LaRegiónLeonesa. (2026). *Agavanzo*. From <https://laregionleonesa.com/agavanzo>
- Lin, H., & Li, X. (2025). The Role of Urban Green Spaces in Mitigating the Urban Heat Island Effect: A Systematic Review from the Perspective of Types and Mechanisms. *Sustainability* 17, no 13, 6132.
- Liu, L., Ignatieva, M., & Kilbane, S. (2025). Urban Green Corridors: Pathways for Nature-Based Solutions by Design in Perth and Beijing. *Fábos Conference on Landscape and Greenway Planning*.
- López de Uribe, J. M. (2025, junio 6). El paseo de Feve en León sucio, abandonado y destrozado otra vez dos años después de su arreglo. *ileón*.
- Marull, J., Pinoi, J., Tello, E., & Mallarach, J. M. (2008). El tratamiento del territorio como sistema: criterios ecológicos y metodologías paramétricas de análisis. *Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales*, 40(157), 439–471.
- Mohajerani, A., Bakaric, J., & Jeffrey-Bailey, T. (2017). The urban heat island effect, its causes, and mitigation, with reference to the thermal properties of asphalt concrete. *Journal of Environmental Management*, 522-538.

Mora Salazar. (2025). *Pasarelas*. From Estructuras metálicas:
<https://morasalazar.com/productos/estructuras-metalicas/pasarelas/>

Moreno, O., Lillo, C., & Gárate, V. (2014). La infraestructura verde como espacio de integración. Análisis de experiencias y estrategias sustentables para su consideración en la planificación, diseño y gestión del paisaje en la intercomuna Temuco - Padre Las Casas, Chile. *XI Simposio de la Asociación Internacional de Planificación Urbana y Ambiente (UPE 11)*, (pp. 148-156). La Plata, Argentina.

MoreThanGreen. (2025). *Reutilización de un antiguo paso de ferrocarril | helsinki*. From <https://www.morethangreen.es/en/baana-pedestrian-and-bicycle-corridor-in-helsinki/>

Mun-Delsalle, Y.-J. (2025, febrero 24). *An Old Railway In Central Taiwan Transforms Into A Vibrant Linear Park*. From Forbes:
<https://www.forbes.com/sites/yjeanmundelsalle/2025/02/24/an-old-railway-in-central-taiwan-transforms-into-a-vibrant-linear-park/>

Office de tourisme. (2026). *PARC-JARDIN-PROMENADE, Coulée verte René-Dumont*. From Paris je t'aime: <https://parisjetaime.com/culture/coulee-verte-rene-dumont-p977>

Orbasli, A., & Woodward, S. (2008). A Railway 'Route' as a Linear Heritage Attraction: The Hijaz Railway in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Heritage Tourism*, vol. 3, 159-175.

Orden FOM/710/2015, de 30 de enero, por la que se aprueba el Catálogo de líneas y tramos de la Red Ferroviaria de Interés General. (Ministerio de Fomento abril 23, 2015).

Organización Mundial de la Salud. (2026). *Medio ambiente, cambio climático y salud*. From <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/healthy-urban-environments/urban-planning/health-risks>

Oria de Rueda Salgueiro, J. A. (2003). Árboles y bosques monumentales de Castilla y León. In J. A. Oria de Rueda Salgueiro, *LOS BOSQUES DE CASTILLA Y LEON* (pp. 68-88). Valladolid.

Parra, S. (2025, junio 18). *La luz urbana artificial está alterando los calendarios biológicos, y no es una buena noticia*. From National Geographic España:
https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/luz-urbana-artificial-esta-provocando-que-arboles-y-plantas-crezcan-durante-mas-tiempo-y-no-es-buena-noticia_25314

Plataforma Defensa FEVE León. (2025, septiembre 19). Integración de FEVE en León: un proyecto pertinente y ambicioso por Ángel Villalba. León, León, España.

Pluta, K. (2016). PUBLIC HYBRID SPACES AS A COMPONENT OF CONTEMPORARY CITIES. *Back to the Sense of the City: International Monograph Book* (pp. 157-172). Barcelona: Centre de Política de Sòl i Valoracions.

Quadro. (2026). *LOSAS GRAN FORMATO ECOAQUATM*. From <https://quadro.es/productos/pavimentos-drenantes-ecoaqua/losas-gran-formato/>

ReinodeLeón. (2026). *Flora de León*. From ReinodeLeón Calidad Rural: <http://www.reinodeleon.eu/?plt=naturaleza/flora>

Revalderia, J. A. (1991). Hoja nº 133, Prádanos de Ojeda. In J. A. Revalderia, *Mapa Geológico de España - Informe Complementario Geotecnia* (p. 20). Prádanos de Ojeda: Instituto Tecnológico GeoMinero de España.

Rodríguez Hernández, J. (2008). ESTUDIO, ANÁLISIS Y DISEÑO DE SECCIONES PERMEABLES DE FIRMES PARA VÍAS URBANAS CON UN COMPORTAMIENTO ADECUADO FRENTE A LA COLMATACIÓN Y CON LA CAPACIDAD PORTANTE NECESARIA PARA SOPORTAR TRÁFICOS LIGEROS. *Tesis Doctoral*.

Rojas, C., de la Barrera, F., Aranguíz, T., Munizaga, J., & Pino, J. (2017). Efectos de la urbanización sobre la conectividad ecológica de paisajes metropolitanos. *Revista Universitaria de Geografía*, 155-182.

Salas, M. (2018). *Coulée Verte: Un corredor verde encima de París*. From Los Viajes de Mary: https://losviajesdemary.com/un-corredor-verde-encima-de-paris/#google_vignette

Urban Green-Blue Grids. (2025). *Bioswales*. From <https://urbangreenbluegrids.com/measures/bioswales/>

UVa, AEICE. (2020). Mejora del entorno urbano en áreas industriales, adaptación al cambio climático y mejora de la calidad del aire a través de Soluciones basadas en la Naturaleza - Catálogo de fichas técnicas de Soluciones. *INTERREG POCTEP 0599_IND NATUR_2_E*.

Väisänen, E. (2025, febrero 10). *Conoce Baana, el corredor peatonal y ciclista de Helsinki*. From Ciclosfera: <https://ciclosfera.com/a/conoce-baana-el-corredor-peatonal-y-ciclista-de-helsinki-finlandia>

Väisänen, E. (2025, febrero 10). *Conoce Baana, el corredor peatonal y ciclista de Helsinki*. From Ciclosfera: <https://ciclosfera.com/a/conoce-baana-el-corredor-peatonal-y-ciclista-de-helsinki-finlandia>

Weessies, R. (2020, diciembre 11). *Hofbogenpark wordt langste en smalste dakpark van het land*. From architectenweb: <https://architectenweb.nl/nieuws/artikel.aspx?id=48577>

Gran Boulevard Verde: Regeneración del paseo FEVE en León, España
Marta Martínez Vega

