

# X Congreso Internacional de Historia Ferroviaria

## Alcázar de San Juan, 24-25-26 de junio de 2026

### Sesión IV. Ferrocarril y Ciudad

## El ferrocarril, planificación urbana y el puerto en la ciudad del cauce que se convirtió en jardín

---

TOMÁS LORENZO DOMÍNGUEZ RODRIGO

Torrescamara y Cía. De Obras, S.A. - Universitat Politècnica de València

[tdominguez@torrescamara.es](mailto:tdominguez@torrescamara.es) - [todorod@mes.upv.es](mailto:todorod@mes.upv.es)

ALFONSO IRNÁN REINO

Torrescamara y Cía. De Obras, S.A

[airnan@torrescamara.es](mailto:airnan@torrescamara.es)

Comunicación de acceso abierto distribuido bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC-BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

**Resumen:** Esta ponencia analiza la cuestión ferroviaria de Valencia como resultado de condicionantes territoriales, históricos, urbanos y climáticos de larga duración. La ciudad, separada históricamente del mar por la dinámica del Turia y por una marcada dualidad entre centro urbano y frente marítimo, utilizó el ferrocarril como respuesta eficaz para la conexión puerto-ciudad, aunque con importantes costes de fragmentación urbana y limitaciones funcionales. El texto examina la persistencia del modelo terminal, la insuficiente integración metropolitana y puerto-ciudad, y la escasa incorporación de la resiliencia climática. La DANA de 2024 se interpreta como una prueba crítica que obliga a replantear el sistema ferroviario valenciano desde una perspectiva integrada y adaptativa.

**Palabras clave:** Valencia; ferrocarril; puerto-ciudad; resiliencia climática; DANA.

---

### INTRODUCCIÓN

Valencia constituye un caso de estudio si queremos analizar la interacción entre las infraestructuras ferroviarias, el crecimiento urbano, el desarrollo de la actividad portuaria y su logística, en una situación especial donde han confluído diferentes factores incluyendo uno de riesgo territorial y climático importante.

El desarrollo urbanístico de Valencia y su fachada marítima ha estado marcado, desde sus orígenes, por una profunda tensión estructural.

Fundada por los romanos en el año 138 a.C. sobre una terraza fluvial elevada (Museu d'Història de València, s.f.) para protegerse de las avenidas, la ciudad de Valentia nació alejada de la línea de costa. A lo largo de los siglos, el río Turia, lejos de consolidarse como una vía navegable segura, se comportó más como una barrera natural debido a su régimen torrencial característico del área mediterránea.

Este constante aporte de sedimentos provocó un proceso de progradación continental, alejando paulatinamente la ciudad del mar y separando el centro administrativo e institucional del asentamiento portuario, conocido como Vilanova del Grau. Esta brecha física forjó una bipolaridad sociológica y urbanística entre "intramuros" (la ciudad burguesa) y "extramuros" (los poblados marítimos y pesqueros), que marcó el desarrollo infraestructural de Valencia durante siglos. Ante la imposibilidad de utilizar el río como vía de transporte adecuada y segura, fueron las conexiones terrestres las que se emplearon para esta vinculación territorial de la ciudad con su zona portuaria (Díaz y Maiques, 2019; Museu d'Història de València, s.f.).

En primer lugar el Camino del Grao, la actual avenida del Puerto, un camino recto diseñado con criterios de optimización del transporte de mercancías (Pingarrón Seco, 1996). Cincuenta años después se realizó la conexión ferroviaria, que emergió como solución de alta capacidad para resolver una distancia física, económica y funcional que la ciudad no podía salvar por vía fluvial. Pasaron 25 años para plantear el transporte colectivo entre ciudad y puerto, siendo el tranvía el elemento unificador adoptado entonces.

Como podemos comprobar, el desarrollo de la infraestructura ferroviaria no produjo una integración homogénea. Desde su origen, la red valenciana combinó una extraordinaria eficacia como infraestructura mercantil y como enlace territorial con el territorio nacional, sin apenas capacidad para articular social y urbanamente la relación entre el centro histórico, los barrios en expansión y la fachada marítima (Santos y Ganges, 2007). La línea al Grao, las conexiones portuarias, la estación terminal en el centro urbano y la formación de extensas playas de vías muestran una pauta clara: Valencia resolvió antes el acceso de mercancías que la integración metropolitana de la infraestructura (Saus, 2013), la mentalidad *Intramurs* y *Extramurs* era altamente condicionante en este periodo de desarrollo.

Hoy, la ciudad se encuentra en un momento decisivo del proceso de integración ferroviaria, con actuaciones en marcha sobre el Canal de

Acceso y con la futura Estación Central y el eje pasante como piezas todavía pendientes de culminación. Por otro lado, la DANA de 2024 ha puesto de relieve la vulnerabilidad de determinados corredores e instalaciones ferroviarias ante eventos hidrometeorológicos extremos (Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, 2024; Ochsner et al., 2023). En este contexto, resulta pertinente incorporar de forma explícita al análisis ferroviario valenciano la adaptación al riesgo climático y la resiliencia de red (Bešinović, 2020; Cos *et al.*, 2022).

El propósito de la presente ponencia es plantear que la cuestión ferroviaria en Valencia debe entenderse como el resultado de unos condicionantes sistémicos de larga duración: la posición geográfica y geomorfológica de la ciudad, asentada en relación con un río mediterráneo de comportamiento torrencial y separada históricamente de su frente portuario; la persistencia de una dualidad urbana y social entre la ciudad consolidada, intramurs, y los espacios externos a la misma; la huerta, el Grao y el puerto, tradicionalmente percibidos como Extramurs; y la influencia de un régimen climático marcado por episodios extremos que de forma recurrente en el tiempo que a lo largo del tiempo condicionaron el desarrollo tanto de la ciudad como de su puerto (Cos *et al.*, 2022).

En este contexto, el ferrocarril no constituye el origen del problema, sino una de las principales respuestas infraestructurales a esa estructura territorial, con la particularidad de que, además de conectar, también ha contribuido a fijar algunas de sus discontinuidades (Saus, 2013).

## **1. GÉNESIS HISTÓRICA DE LA RELACIÓN CIUDAD-PUERTO-FERROCARRIL**

El desarrollo urbano de la ciudad y su vinculación con el puerto, estuvo condicionado desde sus orígenes por la influencia de su río y el régimen climático de su territorio. La ciudad romana de Valentiae, fundada en 138 a.c., se asentó sobre una posición elevada respecto a la llanura aluvial, aprovechando la seguridad relativa de la terraza fluvial y la fertilidad de un entorno agrícola privilegiado (Museu d'Història de València, s. f.). Sin embargo, esa localización no implicaba una relación directa con un puerto marítimo natural, ya que la fachada litoral valenciana carecía de un abrigo morfológico suficiente y exigió históricamente continuos esfuerzos de adaptación para sostener la actividad portuaria (Museu d'Història de València, s.f.; Pingarrón Seco, 1996).

Es en la época de la reconquista cuando se necesita un lugar de desembarco de materiales y tropas, entonces se funda Vilanova Maris Valentiae que después se convertirá en Vilanova del Grao y finalmente en el Grao. La distancia entre la ciudad y la línea de costa, junto con la irregularidad hidrológica del Turia, generó una estructura dual entre el núcleo urbano principal y el enclave del Grao, que durante siglos actuó como espacio portuario, comercial y pesquero con una lógica parcialmente diferenciada. Esta separación territorial y funcional ayuda a explicar por qué la comunicación entre ciudad y puerto se convirtió muy pronto en un problema central de la historia urbana valenciana (Museu d'Història de València, s.f.; Pingarrón Seco, 1996).

Para entender la evolución de las infraestructuras de Valencia, es imprescindible ser consciente del comportamiento de su río y del régimen climático del lugar. El Turia, más que como una vía navegable estable, funcionó históricamente como un límite físico de la ciudad, cuya anchura efectiva y capacidad destructiva aumentaban drásticamente durante los episodios torrenciales mediterráneos. Las grandes riadas documentadas desde la Edad Media condicionaron tanto la expansión urbana como las soluciones de defensa y encauzamiento adoptadas por la ciudad.

Los registros históricos documentan riadas devastadoras que obligaron a la ciudad a reaccionar desde la ingeniería incipiente. Tras la trágica avenida de 1358, que dejó un saldo de 400 víctimas mortales y probablemente, más de dos mil viviendas arrasadas, Pedro el Ceremonioso impulsó la creación de la Fàbrica de Murs e Valls (Melió Uribe, 1990). Esta institución, pionera en el urbanismo europeo, tenía la misión de mantener las murallas para la defensa militar y contener las aguas del río. Se trataba de una institución civil, financiada con impuestos a la ciudadanía (sisas) en base a su actividad económica (Melió Uribe, 1990).

Sin embargo, el clima superaría a la técnica en repetidas ocasiones. La gran riada de 1589, que destruyó el Puente del Mar (fundamental para el comercio) y dañó gravemente el Puente del Real, provocó un cambio de paradigma técnico. Las autoridades de la época asumieron que la defensa reactiva era insuficiente y fundaron la Junta de Murs i Valladars —o Fàbrica Nova del Riu— (Melió Uribe, 1990). Su misión prioritaria fue la planificación y ejecución de los pretils de piedra que encauzaron el Turia a su paso por Valencia, una obra monumental en la época, que tardó casi dos siglos en completarse (Teixidor de Otto, 2000). Si bien estos muros protegieron el casco antiguo, la física hidráulica dictó su sentencia: al estrechar el cauce y aumentar la velocidad del flujo, los problemas de

desbordamiento y colmatación se trasladaron aguas abajo, castigando duramente a los Poblados Marítimos y al incipiente puerto. Las actuaciones durante siglos frente a esta situación fueron de reacondicionamiento de meandros exclusivamente.

En la Edad Moderna y buena parte de la contemporánea, este contexto se tradujo en un problema persistente de comunicación. La ciudad necesitaba garantizar su salida al mar, pero lo hacía a través de un puerto cuya accesibilidad terrestre no siempre estaba adecuadamente resuelta y cuya propia configuración dependía de continuos esfuerzos de defensa y adaptación frente a la dinámica litoral. La apertura del Camino Nuevo del Grao en 1802 supuso, en este sentido, un primer gran salto cualitativo (Díaz y Maiques, 2019). Por primera vez se establecía un eje recto, estable y representativo de conexión entre ciudad y puerto, anticipando la lógica de corredor que posteriormente heredaría el ferrocarril (Pingarrón Seco, 1996).

La llegada de la línea Valencia-Grao en 1852 constituyó el segundo gran salto. Su relevancia va mucho más allá de su carácter pionero. Aquella conexión expresaba una decisión estratégica: la unión eficaz entre estación urbana y muelles mediante una infraestructura capaz de acelerar flujos, reducir tiempos y fortalecer la competitividad del puerto valenciano en un momento de creciente articulación ferroviaria peninsular. No obstante, la función asignada a esa línea fue principalmente logística. La estación del Grao quedó vinculada sobre todo al tráfico de mercancías y no llegó a consolidarse como un gran foco de viajeros ni como un verdadero nodo de cohesión entre el centro urbano y los poblados marítimos (Museu d'Història de València, s.f.; Civera, 1988; Aguilar Civera y Vidal Olivares, 2002).

Ese sesgo inicial es fundamental para entender la evolución posterior. Valencia incorporó el ferrocarril a su metabolismo territorial, pero lo hizo priorizando la lógica económica del intercambio y la expedición de mercancías. La mentalidad Intramurs y Extramurs seguía dominando cualquier otro criterio urbano, facilitábamos uno de los desarrollos de la ciudad, no tejíamos un tapiz urbano entre las dos entidades, el río seguía siendo la barrera. La movilidad cotidiana de pasajeros y la integración fina entre tejidos urbanos avanzaron por otras vías, en especial por la red tranviaria y, más tarde, por los sistemas metropolitanos modernos. El ferrocarril pesado, entretanto, fue consolidando un papel estructurante a

escala regional y nacional, a costa de asumir un encaje urbano crecientemente problemático (Saus, 2013).

La inauguración de la Estación del Norte en 1917 es una expresión paradigmática de esa contradicción. Desde el punto de vista arquitectónico, funcional y representativo, la estación constituye un hito del patrimonio ferroviario español. Pero desde el punto de vista de la lógica de red, reforzó el carácter terminal del sistema valenciano (Civera, 1988; Aguilar Civera, 1995; Santos y Ganges, 2007). Las vías penetraban en la ciudad, la abastecían y la conectaban, pero no la atravesaban. La falta de continuidad pasante consolidó una configuración en fondo de saco que, con el tiempo, se convertiría en un importante condicionante de capacidad, flexibilidad operativa y permeabilidad urbana (Saus, 2013).

## **2. EL FERROCARRIL COMO INFRAESTRUCTURA ESTRUCTURANTE Y COMO BARRERA URBANA**

La literatura sobre infraestructuras urbanas ha insistido en la capacidad ambivalente de las redes lineales: ordenan el territorio, pero también lo fragmentan (Santos y Ganges, 2007; Aguilar Civera, 2007; van Eldijk, Gil y Marcus, 2022; Saus, 2013; Maia & Santos y Ganges, 2024). En Valencia, el ferrocarril ha operado precisamente bajo esa doble condición. Ha sido una infraestructura de conexión y, simultáneamente, una infraestructura de separación. La red ha impulsado el crecimiento económico de la ciudad, ha reforzado la centralidad portuaria y ha dotado a Valencia de un papel clave en el sistema de transportes peninsular. Sin embargo, también ha generado un efecto barrera muy visible en sectores estratégicos del tejido urbano, especialmente en el frente sur de la ciudad (Saus, 2013; van Eldijk, Gil y Marcus, 2022).

La concentración de accesos a València Nord y, posteriormente, la inserción de Joaquín Sorolla en un esquema provisional de alta velocidad, consolidaron una extensa franja ferroviaria en superficie cuya superación física sigue gestionándose hoy día, siendo de una gran complejidad. La playa de vías, las instalaciones asociadas, la electrificación, los talleres, los apartaderos y la propia convivencia entre distintos servicios ferroviarios construyeron una frontera técnica y funcional entre barrios (Maia y Santos y Ganges, 2024). Malilla, La Raiosa, Cruz Cubierta, San Marcelino y otros sectores del sur han experimentado durante mucho tiempo los costes urbanos de una infraestructura concebida desde la lógica del servicio ferroviario frente a criterios de integración y planificación urbanística. La

ciudad ha obtenido competitividad, pero a costa de asumir costes urbanísticos que durante décadas no han sido compensados mediante acciones necesarias como permeabilización del tapiz urbano, soterramientos y reordenación de usos (Saus, 2013; van Eldijk, Gil y Marcus, 2022).

Conviene subrayar que este efecto barrera no se reduce a una percepción paisajística. Tiene traducción directa en accesibilidad peatonal, continuidad viaria, distribución de equipamientos, valor de suelo, confort ambiental y cohesión social. También tiene una dimensión operativa (Santos y Ganges, 2021). Un nodo terminal apoyado sobre accesos concentrados es menos flexible ante incidencias, obras o necesidades de reordenación. La ciudad paga así dos veces el mismo problema: lo paga en términos urbanos y lo paga en términos funcionales (van Eldijk, Gil y Marcus, 2022).

La cuestión ferroviaria valenciana no puede entenderse sin asumir esta realidad. Las grandes actuaciones contemporáneas (Canal de Acceso, futura Estación Central, eje pasante, remodelación de Joaquín Sorolla), no son simples operaciones de modernización técnica. Son, en sentido estricto, operaciones de corrección histórica. Buscan resolver una herencia infraestructural en la que la ciudad ganó conectividad territorial, pero sacrificó durante demasiado tiempo continuidad urbana y margen operativo (Saus, 2013; De la Llata y Chen, 2025). Estamos resolviendo el sistema que fuimos generando por adición de capas a fin de conseguir objetivos, penalizando los criterios urbanísticos y sin planificar soluciones para las carencias del transporte conjunto e intermodal.

### **3. LA CUENTA PENDIENTE: CARENCIAS INFRAESTRUCTURALES DE LA VALENCIA FERROVIARIA ACTUAL**

La expresión “cuenta pendiente” resulta adecuada para definir el estado actual del sistema ferroviario valenciano. La ciudad dispone de un nodo ferroviario de enorme relevancia, conectado con alta velocidad, Cercanías, media y larga distancia, puerto y redes metropolitanas. La insuficiencia proviene del hecho de que las piezas existentes no conforman todavía un modelo plenamente coherente, integrado y resiliente (Bešinović, 2020; De la Llata y Chen, 2025).

### **3. 1. Persistencia del modelo terminal**

La primera carencia es la continuidad del modelo terminal. València Nord sigue siendo, en esencia, una estación en fondo de saco. Esta configuración supone limitaciones bien conocidas: maniobras de inversión, restricciones de capacidad, menor flexibilidad ante incidencias y dificultad para integrar con eficiencia recorridos norte-sur. La futura Estación Central está concebida para superar esta situación, mediante una estación subterránea y pasante capaz de integrar servicios de proximidad, alta velocidad y Corredor Mediterráneo. Sin embargo, mientras esa operación no se materialice por completo, Valencia seguirá funcionando con una lógica parcial (Santos y Ganges, 2007).

La importancia del eje pasante no debe reducirse a una mera ganancia de maniobra o a una mejora puntual del flujo ferroviario. La literatura sobre capacidad ferroviaria muestra que los nodos, estaciones y bifurcaciones, suelen constituir los principales cuellos de botella de la red, y que las operaciones de inversión de marcha condicionan de forma directa la capacidad disponible, la estabilidad de la explotación y la absorción de retrasos. Desde esta perspectiva, una solución pasante permite ampliar la continuidad de servicios, reducir transbordos y aumentar la flexibilidad de programación, alterando así la posición funcional del nodo en la red. En un contexto de incremento de la demanda y de creciente complejidad operativa, más aún pensando en un corredor mediterráneo, prolongar en exceso una lógica terminal puede convertirse en una restricción estructural para la capacidad y la robustez del sistema (Bešinović, 2020).

### **3. 2. Integración urbana todavía incompleta**

La segunda carencia afecta al encaje urbano. El Canal de Acceso constituye una actuación decisiva, porque soterra los accesos ferroviarios y libera suelo para la transformación urbana del entorno sur. Sin embargo, el propio hecho de que esta obra llegue tan tarde demuestra la profundidad del problema heredado. Valencia no está construyendo solo una mejora funcional; está corrigiendo una fractura histórica (Saus, 2013; Maia & Santos y Ganges, 2024; De la Llata y Chen, 2025).

El soterramiento no debe interpretarse únicamente en términos de liberación de suelo. Afecta a la estructura misma de la ciudad. Permite recuperar continuidad transversal, reducir servidumbres, reequilibrar barrios históricamente penalizados y generar un nuevo espacio urbano

sobre una antigua cicatriz ferroviaria. No obstante, esta operación alcanzará su verdadero sentido cuando se completa la conexión con la futura Estación Central y con un esquema general de explotación que no reproduzca viejas ni nuevas limitaciones (Aguilar Civera, 2004; Saus, 2013; Maia & Santos y Ganges, 2024; De la Llata y Chen, 2025).

### **3. 3. Debilidad sistémica del ámbito metropolitano**

La tercera carencia se sitúa en la escala metropolitana. Valencia necesita un sistema ferroviario capaz de articular con mayor solidez su área funcional. Las Cercanías desempeñan un papel esencial, pero la DANA de 2024 evidenció que ciertos corredores presentan una vulnerabilidad muy alta y una redundancia insuficiente. La dependencia de tramos críticos en líneas como la C-1, la C-2 y, de manera todavía más marcada, la C-3, reveló que la robustez cotidiana del sistema no equivale necesariamente a robustez frente a eventos extremos (Bešinović, 2020; Ochsner *et al.*, 2023; Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, 2024).

Existen avances relevantes en intermodalidad pero persiste una sensación, demasiado cercana a la realidad, de un sistema con fragmentación funcional entre subsistemas. Cercanías, metro, tranvía, alta velocidad, red convencional y flujos logísticos portuarios no siempre se integran con la coherencia que sería necesaria. Desde el punto de vista del usuario, esto dificulta la legibilidad. Desde el punto de vista técnico, complica la gestión integrada de capacidad, transbordos y recuperación operativa (Bešinović, 2020; Santos y Ganges, 2021; De la Llata y Chen, 2025).

### **3. 4. Relación puerto-ciudad todavía desequilibrada**

La cuarta carencia es la persistencia de una relación asimétrica entre el ferrocarril portuario y el ferrocarril urbano-metropolitano. Valencia ha avanzado de forma significativa en el ámbito de la logística ferroviaria asociada al puerto, y ello resulta coherente con su posición estratégica en el Arco Mediterráneo. Pero esta fortaleza no ha ido siempre acompañada de una integración equivalente entre puerto, ciudad y barrios afectados por la infraestructura. El peso de la lógica mercantil sigue siendo mayor que el de la lógica urbana (Saus, 2013; Díaz y Maiques, 2019; De la Llata y Chen, 2025).

Desde esta perspectiva, la culminación del Jardín del Túria en la desembocadura constituye una pieza relevante de integración puerto-ciudad, en la medida en que desplaza parcialmente el foco desde la funcionalidad logística hacia la continuidad ecológica, paisajística y social del borde marítimo. Sin embargo, su alcance debe matizarse: puede compensar simbólicamente y espacialmente una fractura histórica, pero no sustituye la necesidad de corregir las asimetrías funcionales entre la lógica portuaria y la lógica metropolitana (De la Llata y Chen, 2025).

La situación de la antigua estación del Grao constituye un símbolo especialmente elocuente. El edificio representa el origen ferroviario de la relación ciudad-puerto, pero su estado y su escasa reintegración actual muestran hasta qué punto la memoria material del sistema ha quedado subordinada a otras prioridades (Museu d'Història de València, s.f.).

### **3. 5. Resiliencia climática insuficientemente internalizada**

La quinta carencia, y probablemente la más decisiva de cara al futuro, es la todavía insuficiente internalización de la resiliencia climática en la planificación ferroviaria valenciana. Durante décadas, el debate público ha girado en torno a la alta velocidad, al soterramiento, a la competitividad del corredor o a la integración del acceso sur. Todo ello sigue siendo central. Pero la DANA de 2024 ha mostrado que ninguna de esas dimensiones puede ya pensarse al margen del riesgo hidrometeorológico (Cos *et al.*, 2022; Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, 2024).

No basta con reparar una infraestructura dañada. Es preciso revisar hipótesis de diseño, drenajes longitudinales y transversales, localización de puntos críticos, transiciones entre obras, protección de instalaciones eléctricas y de seguridad, accesibilidad de mantenimiento y protocolos de corte preventivo. Una red ferroviaria verdaderamente moderna no es solo una red más rápida o más capaz; es una red diseñada para fallar menos, para detectar antes y para recuperarse mejor (Ochsner *et al.*, 2023; Tsubaki *et al.*, 2016; Bešinović, 2020).

#### **4. LA DANA DE 2024 Y LOS DAÑOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA**

La DANA del 29 de octubre de 2024, desbordó de manera catastrófica el sistema de barrancos del área metropolitana (especialmente la Rambla del Poyo, Pozalet y Magro), constituyendo, además de los terribles daños materiales causados a todos los niveles en el área metropolitana de Valencia, uno de los episodios más severos sufridos por la infraestructura ferroviaria valenciana en su historia (Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, 2024).

El Plan Sur resistió y protegió de manera efectiva el corazón de Valencia, pero dejó en evidencia la vulnerabilidad estructural de las infraestructuras ferroviarias frente a escorrentías no controladas en las subcuencas. El impacto lo recibió la columna vertebral de la movilidad ferroviaria de la región.

Su interés técnico reside no solo en la magnitud de los daños, sino en la diversidad de mecanismos de fallo observados. No se trató de un daño puntual fácilmente localizable, sino de una combinación de destrucción lineal, colapso en puntos singulares, anegamientos prolongados y deterioro de instalaciones auxiliares, todo ello con importantes repercusiones sobre la movilidad diaria y sobre la conectividad regional y nacional (Ochsner *et al.*, 2023).

Los daños a la red ferroviaria fueron de carácter catastrófico. El Ministerio de Transportes informó de la recuperación de 423,7 km de vías ferroviarias tras la DANA, aunque los tramos más severamente afectados se concentraron en 126,7 km de red convencional y 4,2 km de alta velocidad (Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, 2024).

Las líneas C1, C2 y C3 sufrieron daños de gran entidad en plataforma, balasto, instalaciones y puntos singulares, mientras que en la C3 se registraron además fallos estructurales especialmente severos en varios viaductos, pérdida de balasto, afecciones relevantes a la electrificación y la catenaria y arrastre de plataforma en numerosos tramos. Asimismo, la línea de alta velocidad Madrid-Valencia quedó interrumpida debido a la inundación y acumulación de escombros en los túneles de Chiva y Torrent, con afección sobre 4,2 km de infraestructura. Estaciones como Aldaia, Algemesí y Catarroja sufrieron afecciones severas y necesitaron trabajos intensos de limpieza, reparación, reposición de instalaciones y

recuperación funcional (Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, 2024).

Desde un punto de vista analítico, la DANA nos hace distinguir entre daño material y daño funcional. El daño material alude a la destrucción o degradación de elementos físicos concretos. El daño funcional, en cambio, se refiere a la pérdida de capacidad de prestar servicio. En una red ferroviaria compleja, ambos planos no coinciden necesariamente. Un daño material acotado puede generar un daño funcional inmenso si afecta a un cuello de botella, a un acceso crítico o a una línea sin alternativas. Eso es exactamente lo que ocurrió en Valencia (Bešinović, 2020; Ochsner et al., 2023).

La lección es clara: la planificación futura no puede medir la vulnerabilidad solo por el coste de reposición. Debe incorporar la criticidad funcional de cada tramo, su papel en la red, la disponibilidad de rutas alternativas, la dependencia social del corredor y el tiempo razonable de recuperación. Solo así podrá establecerse una verdadera jerarquía de inversión resiliente.

## **5. LA RESPUESTA OPERATIVA DEL SISTEMA FERROVIARIO: ALERTA, SUSPENSIÓN DE SERVICIO Y CULTURA DE SEGURIDAD**

Uno de los aspectos más relevantes del episodio de 2024 fue el comportamiento del sistema ferroviario en el plano operativo. Esta cuestión exige un análisis matizado. La red sufrió daños severísimos y la interrupción del servicio fue generalizada. No puede hablarse, por tanto, de una respuesta exitosa en términos de continuidad. Sin embargo, sí puede sostenerse que la gestión ferroviaria mostró una mayor coherencia procedimental en la toma de decisiones de suspensión y cierre preventivo que la observada en otros ámbitos institucionales (Bešinović, 2020; Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, 2024).

Esta diferencia no es casual. El sector ferroviario trabaja históricamente bajo una cultura de seguridad muy reglada. La circulación no es una actividad discrecional, sino una actividad sometida a normas, umbrales, bloqueos, partes de incidencia y jerarquías de mando técnicas. En ese contexto, cuando no se puede garantizar la seguridad, la decisión de interrumpir circulaciones forma parte del comportamiento esperado del sistema. El coste en términos de movilidad es alto, pero la prioridad se desplaza de forma inmediata hacia la protección de viajeros, personal e infraestructura (Bešinović, 2020).

Durante la DANA, esa cultura precautoria resultó especialmente valiosa. La suspensión del servicio ferroviario evitó escenarios potencialmente más graves, como la presencia de trenes de viajeros sobre corredores que iban a sufrir pérdida súbita de plataforma, anegamientos o imposibilidad de evacuación segura. La relevancia forense de este hecho es evidente: el sistema sufrió daños materiales significativos, pero logró contener el riesgo operacional extremo asociado a la exposición directa de convoyes y usuarios en las zonas de mayor severidad (Ochsner *et al.*, 2023; Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, 2024).

Otro aspecto destacable fue la trazabilidad de la decisión. La explotación ferroviaria se apoyó en una relación relativamente clara entre estado de la infraestructura, evaluación técnica y medida adoptada. Esta relación no fue perfecta, pero sí resultó más homogénea que en otros sectores, en los que la traducción entre información disponible y respuesta pública pareció más irregular. La principal lección es que el ferrocarril, debido a su cultura organizativa, ofrece un modelo interesante para construir protocolos interinstitucionales más robustos (Bešinović, 2020).

## **6. HACIA UNA NUEVA AGENDA FERROVIARIA PARA VALENCIA**

La experiencia acumulada y el impacto de la DANA permiten formular una agenda de actuación que ya no puede limitarse a reparar daños o a desbloquear proyectos aisladamente. Valencia necesita una visión ferroviaria integrada, de largo plazo y explícitamente adaptada al riesgo climático (Bešinović, 2020; Cos *et al.*, 2022; Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, 2024). Esa agenda debería apoyarse, al menos, en cinco líneas estratégicas.

La primera es culminar la secuencia funcional formada por el Canal de Acceso, la futura Estación Central y el eje pasante norte-sur. Mientras esa secuencia no se complete, Valencia seguirá padeciendo las limitaciones del modelo terminal y una integración urbana solo parcial (Saus, 2013; Bešinović, 2020).

La segunda es incorporar la resiliencia hidrológica como criterio central de diseño y explotación. Ello implica revisar drenajes, taludes, transiciones, pasos inferiores, embocaduras de túnel e instalaciones críticas con hipótesis de evento más exigentes y con una lógica de continuidad de servicio (Tsubaki *et al.*, 2016; Cos *et al.*, 2022; Ochsner *et al.*, 2023).

La tercera es reforzar la robustez de las Cercanías, no solo mediante reposición, sino mediante rediseño adaptativo de los corredores más vulnerables, priorización de inversiones y definición de planes de explotación degradada (Bešinović, 2020; Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, 2024).

La cuarta es mejorar la intermodalidad real del sistema, integrando con mayor coherencia Cercanías, metro, tranvía, alta velocidad y redes logísticas. La red debe leerse y gestionarse como un sistema y no como la simple suma de subsistemas superpuestos (Saus, 2013; De la Llata y Chen, 2025).

La quinta es equilibrar la relación puerto–ciudad desde la perspectiva ferroviaria. La competitividad logística del puerto es imprescindible, pero no debe seguir avanzando muy por delante de la integración urbana y patrimonial de las infraestructuras asociadas (Saus, 2013; De la Llata y Chen, 2025).

## CONCLUSIONES

La historia ferroviaria de Valencia no es la historia de un fracaso, pero tampoco la de una integración plenamente conseguida. Es la historia de una infraestructura decisiva para el desarrollo económico y territorial de la ciudad que, sin embargo, ha arrastrado durante décadas importantes insuficiencias de encaje urbano, capacidad funcional y adaptación al medio físico (Santos y Ganges, 2007). Esa ambivalencia explica que el ferrocarril sea, al mismo tiempo, una de las grandes fortalezas de Valencia y una de sus cuestiones pendientes más persistentes.

La DANA de 2024 ha puesto esta realidad en primer plano (Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible, 2024). Ha demostrado la vulnerabilidad de corredores esenciales y la necesidad de revisar criterios de diseño, protección y explotación. Pero también ha mostrado el valor de una cultura ferroviaria de seguridad basada en la anticipación, la suspensión precautoria del servicio y la trazabilidad de la decisión técnica. En este doble aprendizaje reside una oportunidad de gran alcance.

Valencia se encuentra en un momento particularmente relevante. El Canal de Acceso avanza, la futura Estación Central dispone ya de un marco de definición técnica y administrativa, y el eje pasante sigue siendo la gran pieza pendiente del sistema. La reconstrucción posterior a la DANA ha movilizado recursos, capacidades y atención pública. Sería un error limitar ese impulso a la mera reposición del daño. Lo que está en juego no es solo

restituir vías o reparar túneles; es redefinir el modelo ferroviario de la ciudad para las próximas décadas.

En consecuencia, la verdadera cuenta pendiente del ferrocarril valenciano no se reduce a una obra concreta ni a una estación futura. Consiste en construir un sistema capaz de unir de forma coherente ciudad, puerto y área metropolitana; de superar definitivamente la lógica terminal; de integrar infraestructura, paisaje y patrimonio; y de responder con mayor robustez a un clima que tiene que interpretarse con nuevos parámetros (Maia & Santos y Ganges, 2024).

Deberemos readaptar las infraestructuras en cuanto a vulnerabilidad, aumentar la permeabilidad. Minimizar el escenario de catástrofe, acceso y reparación de daños. Debemos incorporar las capacidades de análisis y predicción de escenarios más recientes para establecer medidas que reduzcan la incidencia de daños catastróficos y, en caso de que un episodio nos supere, tener previstos procedimientos, medidas, medios y soluciones que minimicen el coste y plazo de restitución de la normalidad.

Tenemos que reconvertir nuestros criterios de diseño y construcción hacia una Ingeniería Ambiental: integrar la obra civil con la naturaleza. En nuestro caso, investigar y proponer criterios y actuaciones. Debemos reevaluar esos escenarios y la capacidad de previsión y respuesta continuamente basándonos en nuevos datos y crecientes capacidades de análisis predictivo. El coste planificado siempre va a ser más asumible que el coste de restituir el daño por falta de planificación e inversión.

## **Agradecimientos**

La investigación presentada se ha desarrollado en el marco del programa Promoción del Talento - Doctorandos empresariales (L3 Innodocto), para el proyecto “Obtención de modelos predictivos en estructuras, infraestructuras de acceso y en complejos administrativos y comerciales. Generación de protocolos para ingeniería forense” con número de expediente INNTA3/2025/30, financiado por la Agència Valenciana de la Innovació (IVACE+i Innovación), con el apoyo de la Unión Europea.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Aguilar Civera, Inmaculada (1988). *La estación de ferrocarril, puerta de la ciudad* (Vol. 2). Generalitat Valenciana.
- Aguilar Civera, Inmaculada (1995). *Estaciones y ferrocarriles valencianos*. Valencia: Consell Valencià de Cultura.
- Aguilar Civera, Inmaculada (2004). “Cuatro proyectos para la estación de Valencia: El origen del Parque Central”. *Historia de la Ciudad. III: Arquitectura y transformación urbana de la ciudad de Valencia*, pp. 159-181.
- Aguilar Civera, Inmaculada (2007). “Valencia y los enlaces ferroviarios: la visión renovadora de la ciudad del ingeniero Vicente Pichó”. *TST: Transportes, Servicios y Telecomunicaciones*, nº 12, pp. 146-167.
- Aguilar Civera, Inmaculada & Vidal Olivares, Javier (2002). *150 años de ferrocarril en la Comunidad Valenciana: 1852-2002*. Valencia: Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports.
- Bešinović, Nikola (2020). “Resilience in railway transport systems: a literature review and research agenda”. *Transport Reviews*, nº 40 (4), pp. 457-478. DOI: <https://doi.org/10.1080/01441647.2020.1728419>.
- Cos, Josep, Francisco Doblas-Reyes, Martin Jury, Raül Marcos, Pierre-Antoine Bretonnière y Margarida Samsó (2022). “The Mediterranean climate change hotspot in the CMIP5 and CMIP6 projections”. *Earth System Dynamics*, nº 13, pp. 321-340. DOI: <https://doi.org/10.5194/esd-13-321-2022>.
- De la Llata, Silvano & Judy Yiwei Chen (2025). “A new theory of urban integration: A holistic analysis of archetypical case studies of urban fragmentation”. *Urban Design International*. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41289-024-00266-z>.
- Gaja i Diaz, Fernando & Boira Maiques, Josep Vicent (1994). “Planeamiento y realidad urbana en la ciudad de Valencia (1939-

1989)”, *Cuadernos de Geografía de la Universitat de València*, nº 55, pp. 63-89. [https://www.uv.es/cuadernosgeo/CG55\\_063\\_089.pdf](https://www.uv.es/cuadernosgeo/CG55_063_089.pdf)

Maia, Doralice Sátyro & Santos y Ganges, Luis (2024). “El ferrocarril en el paisaje urbano: de barrera física a marcador social en España y Brasil”. *GeoUERJ*, nº 46, pp. 1-20. DOI: <https://doi.org/10.12957/geouerj.2024.86766>.

Melió Uribe, Vicente (1990). *La fábrica de murs i valls. Estudio de una institución municipal en la Valencia del Antiguo Régimen*. Tesis Doctoral inédita, Universitat de València.

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible (2024). *El hito de recuperar en 49 días 423,7 km de vías de tren afectadas por la DANA en Valencia*. Madrid: Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. Disponible en <https://www.transportes.gob.es/el-ministerio/blog-transportes/el-hito-de-recuperar-en-49-dias-4237-km-de-vias-de-tren-afectadas-por-la-dana-en-valencia> [29/04/2026].

Museu d’Història de València (s.f.). *Ferrocarril*. València: Ajuntament de València. Disponible en <https://mhv.valencia.es/es/ferrocarril> [29/04/2026].

Ochsner, Michelle, Carl-William Palmqvist, Nils O. E. Olsson y Lena Winslott Hiselius (2023). “The effects of flooding on railway infrastructure: A literature review”. *Transportation Research Procedia*, nº 72, pp. 1786-1791. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.11.654>.

Pingarrón Seco, Fernando (1996). “El expediente municipal para la apertura del Nuevo Camino del Grao de Valencia (1787-1790)”. *Ars Longa. Cuadernos de Arte*, nº 7-8, pp. 111-124. DOI: <https://doi.org/10.7203/arslonga.7-8.11712>.

Santos y Ganges, Luis (2007). *Urbanismo y ferrocarril. La construcción del espacio ferroviario en las ciudades medias españolas*. Madrid: Fundación de los Ferrocarriles Españoles. <https://iuu.uva.es/publicaciones/otras-publicaciones/urbanismo->

[ferrocarril-la-construccion-del-espacio-ferroviario-las-ciudades-medias-espanolas/](#)

- Santos y Ganges, Luis (2021). “Ferrocarriles, territorios y ciudades: un estado de la cuestión en España”, *Ábaco: Revista de cultura y ciencias sociales*, nº 108-109, pp. 66-74.
- Santos y Ganges, Luis (2023). “The Historical Interrelationship of Railways and Cities from an Urban Viewpoint. Conceptual review and Application to the Iberian Peninsula”, *Transportes, Servicios y Telecomunicaciones*, nº 50, pp. 16-41. DOI: <https://doi.org/10.24197/tst.50.2023.16-41>.
- Saus, María Alejandra (2013). “Infraestructura ferroviaria y ciudad: su cambiante correspondencia espacial desde los paradigmas de la ciencia, la historiografía urbana y el urbanismo”. *Revista de Estudios Sociales*, nº 45, pp. 144-157. DOI: <https://doi.org/10.7440/res45.2013.12>.
- Teixidor de Otto, María Jesús (2000). “Una obra emblemática de la Fàbrica Nova del Riu: el Pont de la Mar (1592-1596)”. *Cuadernos de Geografía de la Universitat de València*, 67-68, pp. 147-166. DOI: <https://doi.org/10.7203/CGUV..14550>.
- Tsubaki, Ryota, Jeremy David Bricker, Koji Ichii y Yoshihisa Kawahara (2016). “Development of fragility curves for railway embankment and ballast scour due to overtopping flood flow”. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 16, pp. 2455-2472. DOI: <https://doi.org/10.5194/nhess-16-2455-2016>.
- van Eldijk, Job, Jorge Gil y Lars Marcus (2022). “Disentangling barrier effects of transport infrastructure: synthesising research for the practice of impact assessment”. *European Transport Research Review*, nº 14 (1), pp. 1-19. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12544-021-00517-y>.