ANEJO

ESTUDIO FUNCIONAL

ÍNDICE

1.	Ob	jeto y metodología	1
		Análisis de viabilidad funcional del canal de acceso de Valladolid	
	1.2.	Análisis de viabilidad funcional de la estación de Valladolid	2
2.	Ám	bito del estudio	2
3.	Ana	álisis de viabilidad funcional del Canal de acceso a	
		ladolid (solución proyectada)	
		Descripción funcional de la infraestructura	
	3.2.	Prognosis de tráficos	
		3.2.1. Servicios de ancho estándar	
	2.2	3.2.2. Servicios de ancho ibérico	
		Tiempos de viaje	
	3.4.	Programación horaria de los servicios de viajeros	
		3.4.2. Servicios de ancho ibérico	
	3.5.	Modelo de explotación del Canal de acceso a Valladolid	
		Conclusiones	
4.		álisis de viabilidad funcional de la estación de	
	Val	ladolid (solución proyectada)	. 21
		Infraestructura de referencia	
		4.1.1. Configuración de la estación. Ancho estándar	
		4.1.2. Configuración de la estación. Ancho ibérico	
	4.2.	Tráficos previstos	26
	4.3.	Operativa ferroviaria	
		4.3.1. Definición de las reglas operacionales	
		4.3.2. Operativa propuesta para la estación	
	4.4	4.3.3. Horarios de servicio	
		Programa de explotación. Secuencia de trenes	
	4.5.	Conclusiones	
		4.5.1. Capacidad de estacionamiento4.5.2. Compatibilidad de movimientos en las cabeceras	
5.	Ana	álisis de viabilidad funcional del Canal de acceso a	5
	Val	ladolid (situación actual adaptada)	. 38
		Descripción funcional de la infraestructura	
	5.2.		
	5.3.		
		Programación horaria de los servicios de viajeros	
		,	

	5.5.	Modelo de explotación del Canal de acceso a Valladolid	40
	5.6.	Conclusiones	44
6.	Aná	álisis de viabilidad funcional de la estación de	
	Val	ladolid (situación actual adaptada)	47
	6.1.	Infraestructura de referencia	47
	6.2.	Tráficos previstos	49
	6.3.	Operativa ferroviaria	49
		6.3.1. Definición de las reglas operacionales	49
		6.3.2. Operativa propuesta para la estación	49
		6.3.3. Horarios de servicio	
	6.4.	Programa de explotación. Secuencia de trenes	52
	6.5.	Conclusiones	55
		6.5.1. Capacidad de estacionamiento	55
		6.5.2. Compatibilidad de movimientos en las cabeceras	57

1. Objeto y metodología

En el marco de la integración del ferrocarril en Valladolid a través de la adecuación de las instalaciones existentes a las necesidades del corredor de Alta Velocidad que recorrerá la ciudad, el presente documento tiene por objeto el análisis de la viabilidad funcional de la infraestructura ferroviaria proyectada en el canal de acceso, así como de la solución planteada para la estación de Valladolid al constituir ésta un nodo fundamental de la red ferroviaria analizada, particularmente en lo referente al ancho estándar (Alta Velocidad); los análisis funcionales anteriormente referidos serán elaborados a partir de la consideración de las actuaciones previstas.

Asimismo, se estudiará la viabilidad funcional de la situación correspondiente a la infraestructura actual adaptada a la legislación vigente, que sea acorde con los tráficos futuros previstos. Dicho análisis se elaborará a partir de las proposiciones por otra parte, comunes, a las consideradas en la solución proyectada en cuanto a los tráficos previstos en el horizonte temporal de referencia y a los requerimientos que deba satisfacer la operativa ferroviaria.

Se detalla a continuación la metodología que será análoga en el desarrollo de ambos análisis.

1.1. Análisis de viabilidad funcional del canal de acceso de Valladolid

Se realizará un análisis de la viabilidad funcional del canal de acceso de Valladolid a la hora de atender los tráficos de viajeros estimados en un horizonte temporal en el que se disponga de la infraestructura correspondiente a los corredores de ancho estándar (Alta Velocidad) que conectarán Madrid con el País Vasco, Cantabria y León/Asturias, tanto para las actuaciones proyectadas en el citado canal como en un escenario que contemple la infraestructura actual de éste únicamente adaptada a la legislación vigente.

La metodología utilizada en ambos escenarios se basa en el desarrollo de un modelo de explotación, el cual estará caracterizado por la infraestructura considerada en el canal de acceso a Valladolid en cada caso, la definición de una

prognosis de tráficos, así como los horarios vinculados a éstos, y el establecimiento de los requerimientos operativos que deberá satisfacer el modelo.

La propia elaboración del modelo de explotación posibilitará evaluar la conveniencia de la solución adoptada, o bien permitirá identificar las carencias que deberán ser subsanadas con el fin de satisfacer las necesidades de transporte ferroviario en el escenario considerado.

A continuación, se describen las fases constitutivas del análisis funcional del canal de acceso a Valladolid:

- Infraestructura de referencia. Se caracterizará el trazado considerado en el ámbito del presente estudio, el cual constituirá el anteriormente denominado Canal de acceso a Valladolid.
- Prognosis de tráficos (escenario de referencia). Se definirán los servicios ferroviarios (viajeros) previstos que circularán en el ámbito geográfico considerado en el Estudio para un horizonte temporal predefinido.
- Tiempos de viaje. Se determinarán los tiempos de viaje de las diferentes tipologías de trenes que circularán en el Canal de acceso a Valladolid, los cuales servirán de referencia en el posterior desarrollo del modelo de explotación (mallas de circulación).
- 4. Programación horaria. A partir de los servicios consignados en la prognosis de tráficos, los condicionantes particulares de cada una de las relaciones ferroviarias que serán atendidas en Valladolid y un conjunto de pautas de carácter comercial (adecuación a la demanda), se establecerán los horarios de circulación de los servicios de viajeros.
- 5. Modelo de explotación (mallas de circulación). Considerando la infraestructura de referencia, los tráficos previstos (número de servicios y horarios de éstos), y bajo la definición de una serie de requerimientos vinculados a la operativa ferroviaria, se elaborarán las mallas de circulación representativas del modelo de explotación correspondiente al ámbito del Estudio. Éstas permitirán determinar la viabilidad de la infraestructura analizada.

A partir del desarrollo del modelo de explotación, mediante la evaluación de la adecuación de la infraestructura considerada en cada caso a la implantación de los tráficos previstos, se establecerán las conclusiones del análisis; en ese sentido, se identificarán los factores que pudieran condicionar la operación ferroviaria en el tramo analizado.

1.2. Análisis de viabilidad funcional de la estación de Valladolid

Con objeto de analizar la viabilidad funcional tanto de la solución proyectada como de la situación actual adecuada a la legislación vigente correspondiente en ambos casos a la infraestructura ferroviaria de la estación, se elaborará el programa de explotación de ésta para los dos escenarios considerados, el cual permitirá determinar la validez de las instalaciones en relación a las necesidades de transporte futuras y la identificación de aquellos aspectos que puedan condicionar y limitar la circulación ferroviaria y, por ende, la capacidad.

La elaboración del programa de explotación de la estación estará basada en la definición y desarrollo de una serie de fases, las cuales se enumeran a continuación.

- Infraestructura de referencia. Se establecerán las condiciones de contorno en el horizonte temporal de referencia que serán comunes a los escenarios analizados y se definirá la infraestructura (distribución de vías y andenes) considerada en cada caso para la estación.
- 2. Tráficos previstos. Se definirá el escenario de servicios de transporte ferroviario en el horizonte temporal de referencia.
- Operativa ferroviaria. Se realizará una preasignación de la utilización de la infraestructura (vías y andenes) en función de los tráficos previstos. Para ello, se efectuará la caracterización del material rodante utilizado en la prestación de los diferentes servicios ferroviarios.

Además, se definirán los horarios de los trenes a su paso por la estación. El programa de explotación de la estación deberá dar cumplimiento a todos los factores señalados en esta fase.

4. Elaboración de la secuencia de trenes, representativa del programa de explotación. A partir de las instalaciones consideradas en cada caso, los tráficos previstos en el horizonte temporal de referencia y la consideración de los condicionantes derivados de la preasignación de los usos de vías y andenes anteriormente definida, se desarrollará la secuencia de las circulaciones ferroviarias (tránsito e inicio/final en la estación), la cual será representada a través de los esquemas de ocupación de vías correspondientes.

Como resultado del desarrollo del programa de explotación, se establecerán unas conclusiones en las que se definirá la viabilidad o no de las soluciones analizadas, así como la identificación de los factores que puedan condicionar la operativa de la estación.

2. Ámbito del estudio

El ámbito geográfico en el que se acota a nivel funcional el tramo analizado, denominado 'Canal de acceso a Valladolid', está definido por el trazado y las instalaciones ferroviarias que se proyectan en las líneas 080 Madrid – Bif. Venta de Baños (AV) y 100 Madrid – Hendaya, comprendidas entre la conexión de inicio y final de la Variante Este Ferroviaria para el tráfico de mercancías.

En particular, el inicio del trazado analizado correspondiente al 'Canal de acceso a Valladolid' se ha situado en el PK 242+500 de la actual línea convencional Madrid - Hendaya (ancho ibérico) coincidente con la dependencia ferroviaria designada como Arcas Reales P.B.; de la citada instalación arranca la Variante Este Ferroviaria.

El final del trazado de ancho ibérico se corresponde con la conexión de la línea Madrid – Hendaya con el final de la citada Variante Este Ferroviaria en Río Pisuerga (PK 258+400).

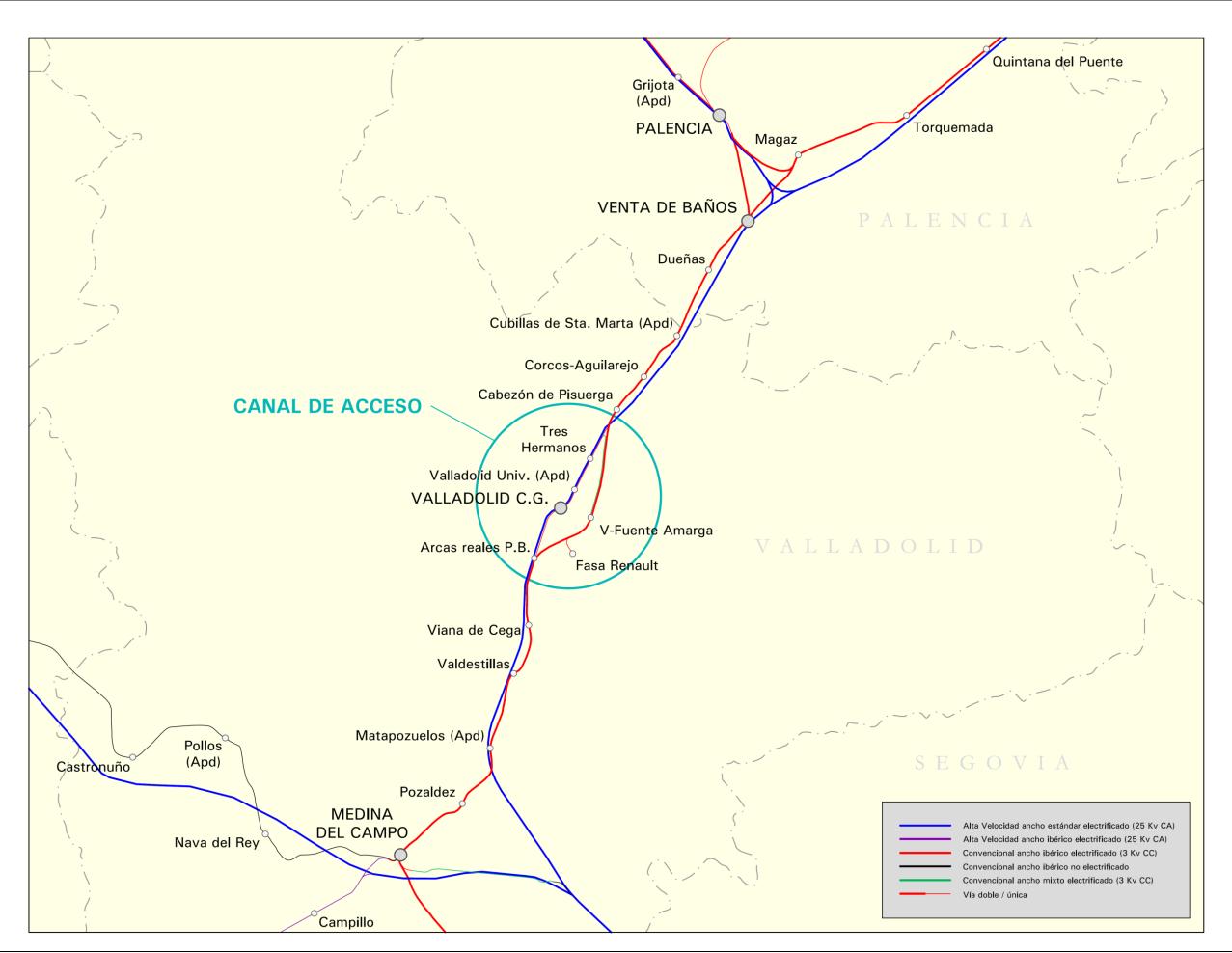
El trazado coincide con el recorrido de la actual línea convencional Madrid – Hendaya a su paso por Valladolid, discurriendo en superficie a lo largo del núcleo urbano.

En paralelo al citado trazado se sitúa la línea de Alta Velocidad Madrid – Bif. Venta de Baños (ancho estándar). Con objeto de acotar el tramo de Alta Velocidad entre puntos funcionalmente significativos y al contar éste con dependencias ferroviarias que difieren respecto de la línea convencional, se ha establecido un ámbito del estudio sensiblemente diferente.

Así, el inicio del tramo se ha establecido en la dependencia Río Duero (PK 168+700), situada al sur del inicio de la Variante Este Ferroviaria.

El final del tramo se ha definido en la Bifurcación Canal del Duero (PK 186+300), de la que arranca el acceso al nuevo complejo ferroviario (Valladolid-Fuente Amarga) situado en la Variante Este Ferroviaria.

El siguiente plano representa el ámbito en el que se enmarca el Canal de acceso de Valladolid.



3. Análisis de viabilidad funcional del Canal de acceso a Valladolid (solución proyectada)

En el presente capítulo se analiza la viabilidad funcional del corredor que conforma el ámbito del estudio en la situación proyectada, el cual se haya constituido (como ya se ha citado anteriormente) por el acceso ferroviario proyectado en Valladolid en los anchos estándar e ibérico.

Para ello, se desarrollará un modelo de explotación válido para el canal de acceso, el cual deberá posibilitar la operación de los servicios de viajeros estimados en la prognosis de tráficos que sea utilizada de referencia en el Estudio. La elaboración del citado modelo permitirá evaluar la viabilidad de la infraestructura proyectada en el tramo objeto de análisis.

El modelo de explotación se desarrollará a partir de los tiempos de viaje correspondientes a las diferentes tipologías de trenes que circularán en el canal de acceso y de la definición de una programación de servicios (horarios). Con ello, se elaborarán las mallas de circulación representativas de la circulación ferroviaria en el Canal de acceso a Valladolid.

A continuación se detallan cada una de las etapas que permitirán conformar el modelo de explotación.

3.1. Descripción funcional de la infraestructura

ANCHO ESTÁNDAR

La referencia de inicio se establece en la dependencia ferroviaria de Río Duero, localizada en el PK 168+700 de la Línea de Alta Velocidad Madrid – Venta de Baños (080 ADIF).

El PK 173+300 de la Línea de Alta Velocidad se corresponderá con el punto donde en paralelo la línea convencional presenta la bifurcación sur de la Variante Este Ferroviaria.

La estación de Valladolid Campo Grande se localiza en el PK 179+300.

En el PK 186+300 se sitúa la Bifurcación Canal del Duero, de la que arranca el acceso al nuevo complejo ferroviario (Valladolid-Fuente Amarga) situado en la Variante Este Ferroviaria.

La totalidad del canal de acceso dispondrá de vía doble. Las velocidades máximas de circulación en el tramo son las expresadas en la siguiente tabla.

PK	DEPENDENCIA	V Máx. (km/h)
168,7	Río Duero	200
170,3		180
171,9		200
172,6		160
177,7		150
177,9		160
178,1		50
179,3	Valladolid C.G.	40
179,8		60
181,2		120
182,8		160
186,3	Bif. Canal del Duero	160

Fuente: Cuadro de Velocidades Máximas (ADIF)

ANCHO IBÉRICO

El inicio del Canal de acceso se establece en la bifurcación sur de la Variante Este Ferroviaria (mercancías), localizada en la dependencia ferroviaria de Arcas Reales P.B. (PK 242+500 de la línea convencional Madrid – Hendaya).

El trazado discurre en paralelo a la LAV, alcanzando en el PK 248+500 la estación de Valladolid Campo Grande.

A continuación, se sitúa el apeadero de Valladolid Universidad en el PK 251+600.

El trazado prosigue en dirección norte, emplazándose en el PK 253+500 el apartadero de Tres Hermanos, el cual dispone de 3 vías de apartado en ancho ibérico, y que podrá servir como dependencia de apoyo para el estacionamiento de las composiciones de viajeros.

En el PK 256+000 se localiza la Bifurcación Canal del Duero, de donde arranca la vía de acceso en ancho mixto al nuevo complejo ferroviario de Valladolid Fuente Amarga; los trenes de ancho estándar que realicen el itinerario Valladolid Campo Grande – Nuevo complejo ferroviario y viceversa deberán transitar por la citada Bifurcación.

Más al norte se emplaza la dependencia ferroviaria de Río Pisuerga (PK 258+400) en la que la Variante Este Ferroviaria conecta con la línea Madrid – Hendaya (bifurcación norte), constituyendo este punto el final del tramo de ancho ibérico analizado.

El canal de acceso de Valladolid (ibérico) dispondrá de vía única en su totalidad.

Por otra parte, la línea convencional Madrid – Hendaya tanto al sur de Arcas Reales como al norte de Río Pisuerga contará con vía doble, al igual que sucede en la actualidad.

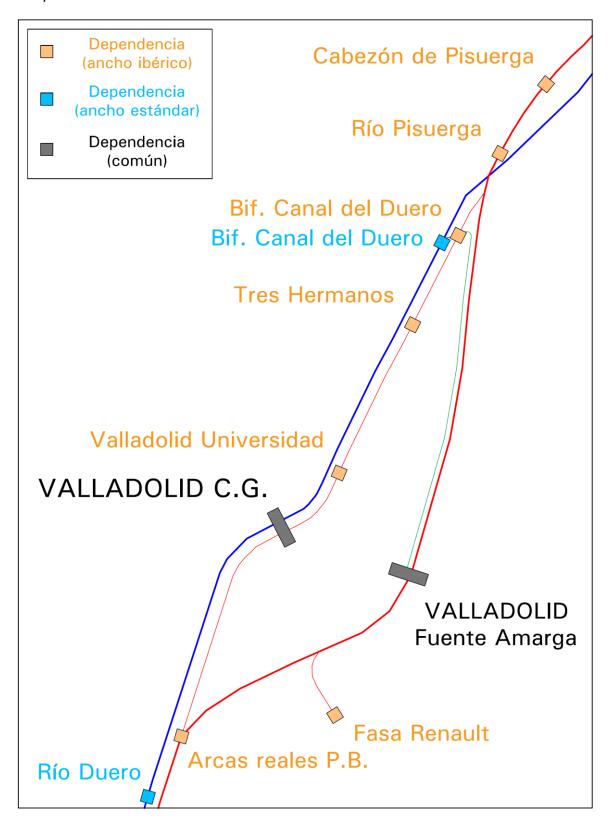
Las velocidades máximas de circulación en el Canal de acceso (ancho ibérico) son las expresadas en la siguiente tabla.

PK	DEPENDENCIA	V Máx. (km/h)
242,5	Arcas Reales P.B.	160
247,8		80
248,5	Valladolid C.G.	90
250,2		125
251,6	Valladolid Universidad	140
253,5	Tres Hermanos	140
256	Bif. Canal del Duero	100
256,7		80
257,7		110
258,4	Río Pisuerga	145

Fuente: Cuadro de Velocidades Máximas (ADIF)

De forma esquemática se muestra a continuación la disposición espacial de las líneas descritas anteriormente, las cuales serán objeto de análisis, con la identificación de los elementos significativos que las integran; en trazo grueso se indican los tramos de vía doble y en fino los de vía única.

El tramo de ancho ibérico representado en la imagen que dará continuidad a los tráficos de mercancías y que discurre a través del nuevo complejo ferroviario (Valladolid Fuente Amarga) se denomina Variante Este Ferroviaria; no será objeto del presente Estudio.



3.2. Prognosis de tráficos

Los tráficos contemplados en el presente análisis son los recogidos en la estimación realizada por la Dirección de Planificación Funcional de ADIF AV, a través de su Nota informativa – Estudios de demanda de la estación de Valladolid Campo Grande (septiembre 2019). Los estudios que sirvieron de base para las estimaciones efectuadas en la citada nota han sido realizados recientemente por ADIF y ADIF AV, siendo éstos los que se citan a continuación.

- Actualización del estudio de demanda y rentabilidad de la línea de alta velocidad Madrid-Segovia-Valladolid. ADIF Alta Velocidad 2016.
- Estudio para la estimación de la demanda actual y futura y la rentabilidad financiera y socioeconómica de la línea de alta velocidad Madrid-País Vasco. ADIF Alta Velocidad 2016.
 - Estudio de rentabilidad financiera y socioeconómica de la LAV Burgos-Vitoria. ADIF Alta Velocidad.
- Estudio para la estimación de la demanda actual y futura y la rentabilidad financiera y socioeconómica de la línea de alta velocidad Madrid-Asturias.
 ADIF Alta Velocidad 2018.

La prognosis de tráficos considerada en el presente Estudio corresponde al horizonte temporal del año 2035, coincidente con el escenario en el que se contemple la disponibilidad de un corredor continuo de ancho estándar entre Madrid y Bilbao/San Sebastián/Irún, Madrid y Aguilar de Campoo/Reinosa (LAV Santander), y Madrid y Campomanes (LAV Asturias).

La estimación de los tráficos que circularán por el Canal de acceso de Valladolid, desglosada por la tipología del servicio y por la relación ferroviaria prestada, se indica en las siguientes tablas.

ANCHO ESTÁNDAR

Tipología servicio	Ancho vía	Relación ferroviaria	Trenes sentido/día	Total
	Estándar	Madrid - País Vasco*	10	
	Estándar	Madrid - Santander	5	
Larga Distancia	Estándar	Madrid - Asturias	8	31
AV	Estándar	Madrid - León	3	21
	Estándar	Madrid - Ponferrada	1	
	Estándar	Madrid - París	4	
Media Distancia AV	Estándar	Madrid - Segovia - Valladolid	14	14

^{* 10} servicios a Bilbao / 7 servicios a San Sebastián-Irún. Circulan en ramas acopladas hasta Vitoria

ANCHO IBÉRICO

Tipología servicio		Ancho vía	Relación ferroviaria	Trenes sentido/día	Total
Larga Distancia		Ibérico	Barcelona - Valladolid - Salamanca	1	2
Laiga Dista	iicia	Ibérico	Hendaya - Valladolid - Lisboa	1	2
		Ibérico	Madrid - Valladolid	1	
	Sentido	Ibérico	Ávila - Valladolid	2	
	5 511010	Ibérico	Medina del Campo - Valladolid	1	
	sur	Ibérico	Salamanca - Valladolid	3	
		Ibérico	Puebla de Sanabria - Valladolid	1	
Madia Diatamaia		Ibérico	Asturias - Valladolid	1	10
Media Distancia		Ibérico	Santander - Valladolid	2	19
	norte	Ibérico	Palencia - Valladolid	1	
		Ibérico	Madrid - León	2	
	Danautaa	Ibérico	Madrid - Palencia	1	
	Pasantes	Ibérico	Madrid - País Vasco	3	
		Ibérico	Salamanca - Palencia	1	

3.2.1. Servicios de ancho estándar

Se prestarán las siguientes relaciones ferroviarias:

LD Madrid – País Vasco. Será atendida con unidades autopropulsadas de Alta Velocidad (Tipo 300). 7 servicios por sentido/día circularán con ramas acopladas hasta Vitoria, una correspondiente a Bilbao y otra a San Sebastián/Irún. Los 3 servicios restantes a Bilbao circularán en composición simple.

- LD Madrid Santander. Será atendida con unidades autopropulsadas de Alta Velocidad y rodadura desplazable (Tipo 330 o 250) en composición simple.
- LD Madrid Asturias. Será atendida con unidades autopropulsadas de Alta
 Velocidad y rodadura desplazable (Tipo 330 o 250) en composición simple.
- LD Madrid León. Será atendida con unidades autopropulsadas de Alta Velocidad (Tipo 300) en composición simple.
- LD Madrid Ponferrada. Será atendida con unidades autopropulsadas de Alta Velocidad y rodadura desplazable (Tipo 330 o 250) en composición simple.
- LD Madrid París. Será atendida con unidades autopropulsadas de Alta Velocidad (Tipo 300) en composición simple.
- MD Madrid Segovia Valladolid. Será atendida con unidades autopropulsadas de Alta Velocidad (Tipo 250) en composición simple salvo el 20 % de los servicios, que circularán en doble composición.

Todos los trenes efectuarán parada comercial en Valladolid Campo Grande.

3.2.2. Servicios de ancho ibérico

Se prestarán las siguientes relaciones ferroviarias:

- LD Barcelona Valladolid Salamanca. Será atendida con unidades autopropulsadas de Alta Velocidad y rodadura desplazable (Tipo 330 o 250) en composición simple.
- LD Hendaya Valladolid Lisboa. Será atendida con coches Talgo remolcados por una locomotora eléctrica (Tipo 180), con circulación en periodo nocturno (Trenhotel).
- MD Madrid Valladolid. Será atendida con unidades autopropulsadas eléctricas (Tipo 160) en composición simple.
- MD Ávila Valladolid. Será atendida con unidades autopropulsadas eléctricas (Tipo 160) en composición simple.

- MD Medina del Campo Valladolid. Será atendida con unidades autopropulsadas eléctricas (Tipo 160) en composición simple, ya que será utilizado el material asignado a la relación Valladolid - Santander.
- MD Salamanca Valladolid. Será atendida con unidades autopropulsadas diésel (Tipo 160) en composición simple.
- MD Puebla de Sanabria Valladolid. Será atendida con unidades autopropulsadas diésel (Tipo 160) en composición simple.
- MD Asturias Valladolid. Será atendida con unidades autopropulsadas eléctricas (Tipo 160) en composición simple.
- MD Santander Valladolid. Será atendida con unidades autopropulsadas eléctricas (Tipo 160) en composición simple.
- MD Palencia Valladolid. Será atendida con unidades autopropulsadas diésel (Tipo 160) en composición simple, ya que será utilizado el material asignado a la relación Salamanca – Valladolid.
- MD Madrid León. Será atendida con unidades autopropulsadas eléctricas (Tipo 160) en composición simple.
- MD Madrid Palencia. Será atendida con unidades autopropulsadas eléctricas (Tipo 160) en composición simple.
- MD Madrid País Vasco. Será atendida con unidades autopropulsadas eléctricas (Tipo 160) en composición simple.
- MD Salamanca Palencia. Será atendida con unidades autopropulsadas diésel (Tipo 160) en composición simple, ya que será utilizado el material asignado a la relación Salamanca – Valladolid.

La totalidad de los trenes efectuará parada comercial en Valladolid Campo Grande. Adicionalmente, los servicios Santander – Valladolid y Palencia – Valladolid realizarán parada en Valladolid Universidad.

No circularán trenes de mercancías de ninguno de los dos anchos por el Canal de acceso a Valladolid objeto de análisis, ya que éstos se encaminarán por la nueva Variante Este Ferroviaria.

3.3. Tiempos de viaje

Para posibilitar el desarrollo del modelo de explotación correspondiente al Canal de acceso a Valladolid, el cual permitirá evaluar la viabilidad de la infraestructura a la hora de posibilitar la implantación de los tráficos establecidos en la prognosis, en primer lugar, se deberán determinar los tiempos de viaje de los trenes que circularán por el tramo objeto de análisis.

Debido a que el Canal de acceso ya se encuentra en servicio y no se prevén actuaciones que supongan un aumento de la velocidad máxima de circulación en el tramo, se han considerado los tiempos concedidos actuales, recogidos en los Libros Horarios que elabora la Dirección General de Explotación y Construcción de ADIF.

Dichos tiempos se han homogeneizado para los nuevos servicios ferroviarios de ancho estándar. En la siguiente tabla se muestra los tiempos concedidos entre las dependencias ferroviarias del citado ancho que se han considerado en el Estudio.

DEPENDENCIA	Tiempo concedido
Río Duero	
KIO DUELO	8'
Valladolid C.G.	0
valiaudilu C.G.	5'
Bif. Canal del Duero	٦
bii. Cailai dei Duero	

Se considera una parada comercial de 2 minutos en Valladolid Campo Grande para la totalidad de los servicios de Alta Velocidad.

Los tiempos correspondientes a los servicios de ancho ibérico se corresponden con la circulación particularizada de cada tren, recogida en los Libros Horarios.

3.4. Programación horaria de los servicios de viajeros

Conocidos los tiempos de viaje en el Canal de acceso a Valladolid, se han establecido unos horarios de circulación de los servicios ferroviarios consignados en la prognosis de tráficos. A partir de ellos se podrá elaborar el modelo de explotación sobre el que se apoyará el análisis de viabilidad funcional del Canal de acceso y de la estación de Valladolid.

3.4.1. Servicios de ancho estándar

La totalidad de los servicios de ancho estándar que circulen a través del Canal de acceso deberán presentar una programación horaria compatible con la Línea de Alta Velocidad Madrid – Valladolid y en particular en el tramo Madrid – Olmedo, ya que será este el que presente el mayor número de servicios ferroviarios del corredor que conecte Madrid con el Norte/Noroeste de España; en el citado tramo concurrirán los servicios de Larga Distancia AV/Media Distancia AV a París, País Vasco, Santander, Asturias, León/Ponferrada, Galicia, Salamanca y Valladolid.

Es por ello por lo que a la hora de establecer los horarios de los trenes en el entorno de Valladolid deberá considerarse un esquema de servicios de altas prestaciones que sea válido para el conjunto del tramo Madrid - Segovia - Valladolid.

La propuesta de horarios para los servicios de altas prestaciones (Alta Velocidad), se ha realizado en base a los siguientes factores:

- Número de trenes previstos en cada relación ferroviaria, atendiendo a los valores establecidos en la prognosis.
- Distribución de los servicios a lo largo del periodo comercial, considerando la existencia de periodos punta (mañana, mediodía-tarde y tarde).
- Tiempo de viaje estimado en las diferentes relaciones ferroviarias que circularán por el canal de acceso, de forma que los trenes circulen dentro del periodo comercial (establecido entre las 5.45 y las 24.00 horas). El tiempo estimado para los distintos servicios de Alta Velocidad se muestra en la siguiente tabla.

Relación ferroviaria	Tiempo de recorrido
Madrid - Bilbao	2h 35'
Madrid . San Sebastián/Irún	2h 45' / 3h
Madrid - Vitoria	2h 05'
Madrid - París	7h 45'
Madrid - Santander	3h 10'
Madrid - Oviedo/Gijón	2h 40' / 3h 05'
Madrid - León	1h 45'
Madrid - Ponferrada	3h 30'
Madrid - Valladolid	1h 05'

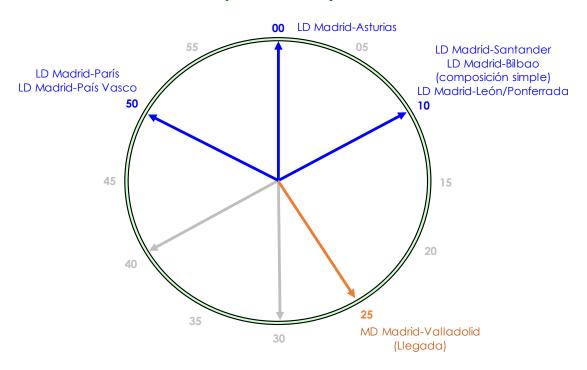
- Adecuación a la infraestructura disponible en la que prestan servicio, en el horizonte temporal de referencia.
- Reutilización del material rodante, minimizando el número de composiciones necesarias para posibilitar la prestación de la oferta de servicios propuesta.

Atendiendo a los anteriores criterios, en los siguientes diagramas horarios (salidas y llegadas en una hora tipo) se muestra una propuesta de programación para cada una de las relaciones ferroviarias que transitarán por el Canal de acceso a Valladolid, la cual será utilizada en el diseño del modelo de explotación.

En los citados diagramas se indica el minuto asignado para la salida/llegada de cada relación ferroviaria, considerando la circulación de los servicios de Larga Distancia AV a intervalos mínimos de 10 minutos. Para la relación de Media Distancia AV Madrid - Segovia – Valladolid, dado el incremento de 10 minutos en el tiempo de viaje del citado recorrido respecto de los servicios de Larga Distancia, se establecerá un intervalo mínimo de 15 minutos en las salidas y de 5 minutos en las llegadas entre trenes de LD AV y MD AV.

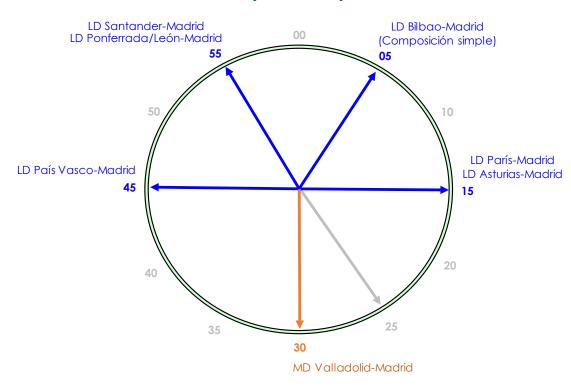
Los horarios están referenciados y cadenciados respecto de la estación de Valladolid.

SALIDAS DE VALLADOLID (Sentido norte)



En gris se muestran los surcos disponibles para las relaciones ferroviarias Madrid – Galicia y Madrid – Salamanca, si bien dichos trenes no transitarán por la estación de Valladolid; por tanto, se corresponderán con las reservas de capacidad definidas para el tramo Madrid – Olmedo.

SALIDAS DE VALLADOLID (Sentido sur)



A partir de la anterior propuesta de programación, se indican a continuación los horarios de los trenes de Alta Velocidad correspondientes a los diferentes corredores considerados en el presente estudio, tanto en la totalidad de éstos como en las llegadas y salidas a Valladolid, así como las reutilizaciones del material con el que son prestados los servicios.

LARGA DISTANCIA AV MADRID - PARÍS

Se considera un corredor continuo de ancho estándar en vía doble. Los horarios de las llegadas/salidas en Valladolid serán:

Madrid - París				
Salidas a	Llegadas de			
París	París			
6.50	13.15			
8.50	15.15			
12.50	19.15			
14.50	21.15			

Los horarios en las cabeceras y las rotaciones del material rodante utilizado (cada letra corresponde a una composición) se muestran en la siguiente tabla.

RELACIÓN LD MADRID - PARÍS (Reutilización de las composiciones)							
Madrid	Tren	Tren	París ->	Madrid			
Madrid	París			París	Madrid		
5.55	13.40	а	b*	6.25	14.10		
7.55	15.40	b	C*	8.25	16.10		
11.55	19.40	С	d*	12.25	20.10		
13.55	21.40	d	а	14.25	22.10		

^{*} Circulan el día posterior

LARGA DISTANCIA AV MADRID - PAÍS VASCO

Se considera un corredor continuo de ancho estándar en vía doble. Los horarios de las llegadas/salidas en Valladolid serán:

Madrid - País Vasco					
Salidas a	Llegadas de				
País Vasco	País Vasco				
7.10*	8.05*				
7.50	8.45				
9.10*	9.45				
9.50	11.45				
11.50	13.45				
13.50	15.45				
15.50	18.05*				
17.50	19.45				
19.50	21.05*				
21.10*	21.45				

* Sólo a/de Bilbao

Sobre fondo azul se indican los trenes en doble composición (sección Madrid-Vitoria)

Los horarios en las cabeceras y las rotaciones del material rodante utilizado se muestran en la siguiente tabla; cada letra se corresponde con una composición específica.

RELACIÓN LD MADRID - PAÍS VASCO / RAMA BILBAO (Reutilización de las composiciones)								
Madrid -	Madrid -> Bilbao			Bilbao ->	• Madrid			
Madrid	Bilbao			Bilbao	Madrid			
6.15	8.50	a	е	6.25	9.00			
6.55	9.35	b	f	7.05	9.40			
8.15	10.50	С	g	8.05	10.40			
8.55	11.35	d	а	10.05	12.40			
10.55	13.35	е	b	12.05	14.40			
12.55	15.35	f	С	14.05	16.40			
14.55	17.35	g	d	16.25	19.00			
16.55	19.35	а	е	18.05	20.40			
18.55	21.35	b	f	19.25	22.00			
20.15	22.55	С	g	20.05	22.40			

RELACIÓN LD MADRID - PAÍS VASCO /RAMA SS-IRÚN (Reutilización de las composiciones)					
Madrid -> SS/Irún Tren Tren SS/Irún -> Madrid					
Madrid	SS/Irún			SS/Irún	Madrid
6.55	9.55	a	С	6.35	9.40
8.55	11.40	b	d	7.50	10.40
10.55	14.40	С	е	9.50	12.40
12.55	15.40	d	а	11.50	14.40
14.55	17.55	е	b	13.35	16.40
16.55	19.40	а	С	17.50	20.40
18.55	21.55	b	d	19.35	22.40

LARGA DISTANCIA AV MADRID – SANTANDER

Se considera un corredor de ancho estándar en vía doble hasta el norte de Palencia, con continuidad en vía única de ancho ibérico a partir de Reinosa. El tramo final Torrelavega-Santander contará con vía doble, también en ancho ibérico. Los servicios se han programado de forma que los trenes no efectúen cruces en vía única, lo cual requeriría el establecimiento de paradas técnicas.

Los horarios de las llegadas/salidas en Valladolid serán:

Madrid - Santander				
Salidas a Llegadas de				
Santander Santander				
8.10	9.55			
11.10	12.55			
14.10	15.55			
17.10 18.55				
20.10	21.55			

Los horarios en las cabeceras y las rotaciones del material rodante utilizado se muestran en la siguiente tabla.

RELACIÓN LD MADRID - SANTANDER (Reutilización de las composiciones)					
Madrid -> Santander Tren Tren Santander -> Madrid					
Madrid	Santander			Santander Madr	
7.15	10.25	а	С	7.40	10.50
10.15	13.25	b	d	10.40	13.50
13.15	16.25	С	а	13.40	16.50
16.15	d	b	16.40	19.50	
19.15	22.25	а	С	19.40	22.50

LARGA DISTANCIA AV MADRID – ASTURIAS

Se considera un corredor de ancho estándar en vía doble hasta La Robla, con continuidad en vía única hasta Campomanes (la otra vía se reserva al ancho ibérico). El tramo final Campomanes - Oviedo - Gijón contará con vía doble en ancho ibérico. Los servicios se han programado de forma que los trenes no efectúen cruces en el tramo La Robla - Campomanes, lo cual requeriría el establecimiento de paradas técnicas.

Los horarios de las llegadas/salidas en Valladolid serán:

Madrid - Asturias					
Salidas a	Llegadas de				
Asturias	Asturias				
7.00	8.15				
9.00	10.15				
11.00	12.15				
13.00	14.15				
15.00	16.15				
17.00	18.15				
19.00	20.15				
21.00	22.15				

Los horarios en las cabeceras y las rotaciones del material rodante utilizado se muestran en la siguiente tabla.

RELACIÓN LD MADRID - ASTURIAS (Reutilización de las composiciones)					
Madrid -> Gijón Tren Tren Gijón -> Madrid					
Madrid	Gijón			Gijón	Madrid
6.05	9.10	а	С	6.05	9.10
8.05	11.10	b	d	8.05	11.10
10.05	13.10	С	а	10.05	13.10
12.05	15.10	d	b	12.05	15.10
14.05	17.10	a	С	14.05	17.10
16.05	19.10	b	d	16.05	19.10
18.05	21.10	С	а	18.05	21.10
20.05	23.10	d	b	20.05	23.10

LARGA DISTANCIA AV MADRID – LEÓN/PONFERRADA

Se considera un corredor de ancho estándar en vía doble a León, con continuidad en vía única y ancho ibérico hasta Ponferrada. Los servicios se han programado de forma que los trenes no efectúen cruces en el tramo León – Astorga - Ponferrada, lo cual requeriría el establecimiento de paradas técnicas. Además, se han considerado unos horarios que en el tramo Madrid – León serán complementarios de los correspondientes a los servicios de Asturias.

Los horarios de las llegadas/salidas en Valladolid serán:

Madrid - León					
Salidas a	Llegadas de				
León	León				
10.10	7.55				
16.10	8.55*				
18.10*	13.55				
22.10	19.55				

* A/de Ponferrada

Los horarios en las cabeceras y las rotaciones del material rodante utilizado se muestran en la siguiente tabla.

RELACIÓN LD MADRID - LEÓN/PONFERRADA (Reutilización de las composiciones)					
Mad León/Po	rid -> nferrada	Tren	Tren	León/Pon Mad	
Madrid	León/Pnf.			León/Pnf.	Madrid
9.15	11.00	а	b	6.20	9.50
15.15	17.00	a	а	7.05	8.50
17.15	20.45	b	а	13.05	14.50
21.15	23.00	а	а	19.05	20.50

MEDIA DISTANCIA AV MADRID – SEGOVIA - VALLADOLID

Se considera un corredor continuo de ancho estándar en vía doble. Los horarios de las llegadas/salidas en Valladolid serán:

Madrid - \	Valladolid		
Llegadas de	Salidas a		
Madrid	Madrid		
7.25	6.30		
8.25	7.30		
9.25	8.30		
11.25	10.30		
13.25	12.30		
15.25	14.30		
16.25	15.30		
17.25	16.30		
18.25	17.30		
19.25	18.30		
20.25	19.30		
21.25	20.30		
22.25	21.30		
23.25	22.30		

Sobre fondo azul se indican los trenes en doble composición

Los horarios en las cabeceras y las rotaciones del material rodante utilizado se muestran en la siguiente tabla.

RELACIÓN LD MADRID - VALLADOLID						
Madrid ->	Madrid -> Valladolid		Tren	Valladolid -> Madrid		
Madrid	Valladolid			Valladolid	Madrid	
6.20	7.25	а	С	6.30	7.35	
7.20	8.25	b	de	7.30	8.35	
8.20	9.25	С	af	8.30	9.35	
10.20	11.25	d	b	10.30	11.35	
12.20	13.25	е	С	12.30	13.35	
14.20	15.25	b	d	14.30	15.35	
15.20	16.25	af	е	15.30	16.35	
16.20	17.25	cd	b	16.30	17.35	
17.20	18.25	е	а	17.30	18.35	
18.20	19.25	b	cd	18.30	19.35	
19.20	20.25	а	f	19.30	20.35	
20.20	21.25	cd	е	20.30	21.35	
21.20	22.25	f	b	21.30	22.35	
22.20	23.25	е	a	22.30	23.35	

3.4.2. Servicios de ancho ibérico

La programación de los servicios de ancho ibérico considerada atenderá a una estructura horaria similar a la actual en cuanto a la distribución de los trenes a lo largo de un día laborable, si bien se ha realizado una leve modificación de algunos horarios de salida/llegada a la estación, con objeto de soslayar la realización de paradas técnicas para la materialización de cruces en el entorno del Canal de acceso de Valladolid.

De ese modo, para cada una de las relaciones ferroviarias que serán atendidas en la estación, se indican a continuación los horarios establecidos, así como las particularidades correspondientes a cada servicio ofertado.

LARGA DISTANCIA SALAMANCA - BARCELONA

Servicio con circulación pasante por Valladolid. Los horarios de tránsito por la estación serán los siguientes.

Larga Distancia Salamanca - Barcelona					
Origen Llegadas Salidas Destino					
Salamanca	7.14	7.16	Barcelona		
Barcelona 20.58 21.00 Salam					

LARGA DISTANCIA LISBOA - HENDAYA

Servicio con circulación pasante por Valladolid. Los horarios de tránsito por la estación serán los siguientes.

Larga Distancia Lisboa - Hendaya					
Origen Llegadas Salidas Destino					
Lisboa	6.51	6.53	Hendaya		
Irún 22.58 23.00 Lisboa					

MEDIA DISTANCIA. SERVICIOS ACCESO CABECERA SUR

Los horarios de los servicios de Media Distancia con origen/destino Valladolid que accederán por la cabecera sur de la estación se expresan en el siguiente cuadro.

Servicios Media Distancia (Sur)					
Origen	Llegadas	Salidas	Destino		
Madrid	9.34				
		14.35	Madrid		
Ávila	8.07				
Ávila	16.32				
		12.05	Ávila		
		20.30	Ávila		
Medina del C.	7.30				
		22.40	Medina del C.		
Puebla de S.	9.55				
		17.40	Puebla de S.		
Salamanca	8.30				
Salamanca	17.03				
Salamanca	22.23				
		7.35	Salamanca		
		19.12	Salamanca		
		21.37	Salamanca		

MEDIA DISTANCIA. SERVICIOS ACCESO CABECERA NORTE

Los horarios de los servicios de Media Distancia con origen/destino Valladolid que accederán por la cabecera norte de la estación se indican a continuación.

Servicios Media Distancia (Norte)			
Origen	Llegadas	Salidas	Destino
Asturias	21.52		
		7.00	Asturias
Santander	13.20		
Santander	19.23		
		9.55	Santander
		16.54	Santander
Palencia	17.26		
		12.25	Palencia

MEDIA DISTANCIA. SERVICIOS PASANTES

Los horarios de tránsito por la estación de los servicios de Media Distancia con circulación pasante por Valladolid serán los siguientes.

Servicios Media Distancia (Pasantes)				
Origen	Llegadas	Salidas	Destino	
Madrid	19.35	19.36	León	
Madrid	21.19	21.20	León	
León	8.42	8.43	Madrid	
León	17.46	17.47	Madrid	
Madrid	23.20	23.21	Palencia	
Palencia	6.32	6.33	Madrid	
Madrid	11.49	11.50	País Vasco	
Madrid	15.16	15.17	País Vasco	
Madrid	20.05	20.06	País Vasco	
País Vasco	10.38	10.39	Madrid	
País Vasco	15.56	15.57	Madrid	
País Vasco	18.44	18.45	Madrid	
Salamanca	15.28	15.29	Palencia	
Palencia	14.18	14.19	Salamanca	

Si bien por regla general cada servicio de Media Distancia contará con material rodante asignado de forma particularizada en función del corredor atendido, con objeto de optimizar la utilización de dicho material se establecerá la asignación de composiciones específicas para la prestación de diferentes relaciones ferroviarias, en los casos que se detallan a continuación.

SERVICIOS MD MEDINA - VALLADOLID / VALLADOLID - SANTANDER

La unidad eléctrica que atienda el servicio Medina del Campo – Valladolid será utilizada para prestar el servicio de la mañana Valladolid – Santander. A su vez, ésta realizará el servicio de la tarde Santander - Valladolid y el posterior recorrido Valladolid – Medina del Campo.

Relación ferroviaria	Valladolid (horarios)		
Relacion terroviaria	LI.	S.	
Medina - Valladolid	7.30		
Valladolid - Santander		9.55	
Santander - Valladolid	19.23		
Valladolid - Medina		22.40	

SERVICIOS MD SALAMANCA - VALLADOLID / VALLADOLID - PALENCIA / SALAMANCA - PALENCIA

Estas relaciones ferroviarias podrán ser atendidas con dos unidades diésel, las cuales efectuarán los siguientes servicios.

COMPOSICIÓN № 1			
Relación ferroviaria	Valladolid (horarios)		
Relacion Terroviaria	Ll.	S.	
Salamanca - Valladolid	8.30		
Valladolid - Palencia		12.25	
Palencia - Salamanca	14.18	14.19	
Salamanca - Valladolid	17.03		
Valladolid - Salamanca		21.37	

COMPOSICIÓN № 2			
Relación ferroviaria	Valladolid (horarios)		
Relacion terroviaria	LI.	S.	
Valladolid - Salamanca		7.35	
Salamanca - Palencia	15.28	15.29	
Palencia - Valladolid	17.26		
Valladolid - Salamanca		19.12	
Salamanca - Valladolid	22.23		

El repostaje de la composición nº 1 será efectuado en Valladolid, en el intervalo disponible por la mañana, entre 8.30 y 12.25. El correspondiente a la composición nº 2 se realizará en Salamanca, también durante el periodo matinal en el que no realice servicio comercial.

Por otra parte, cabe señalar que el servicio de Media Distancia de la relación Puebla de Sanabria – Valladolid, el cual será atendido con una composición diésel, deberá efectuar el repostaje en Valladolid durante el periodo matinal.

3.5. Modelo de explotación del Canal de acceso a Valladolid

A partir de los horarios anteriormente definidos y los tiempos de viaje extraídos de los Libros Horarios, se ha elaborado el modelo de explotación del Canal de acceso de Valladolid correspondiente al horizonte temporal del año 2035, a través de la malla de circulación del citado tramo, para un día laborable tipo (0 a 24 horas).

Debe señalarse que en todo el proceso se ha considerado la circulación de los trenes consecutivos en un mismo sentido con un intervalo mínimo de al menos 5 minutos, así como el mismo tiempo de margen entre dos circulaciones en sentidos opuestos en las transiciones de vía única a vía doble, y viceversa (ancho ibérico).

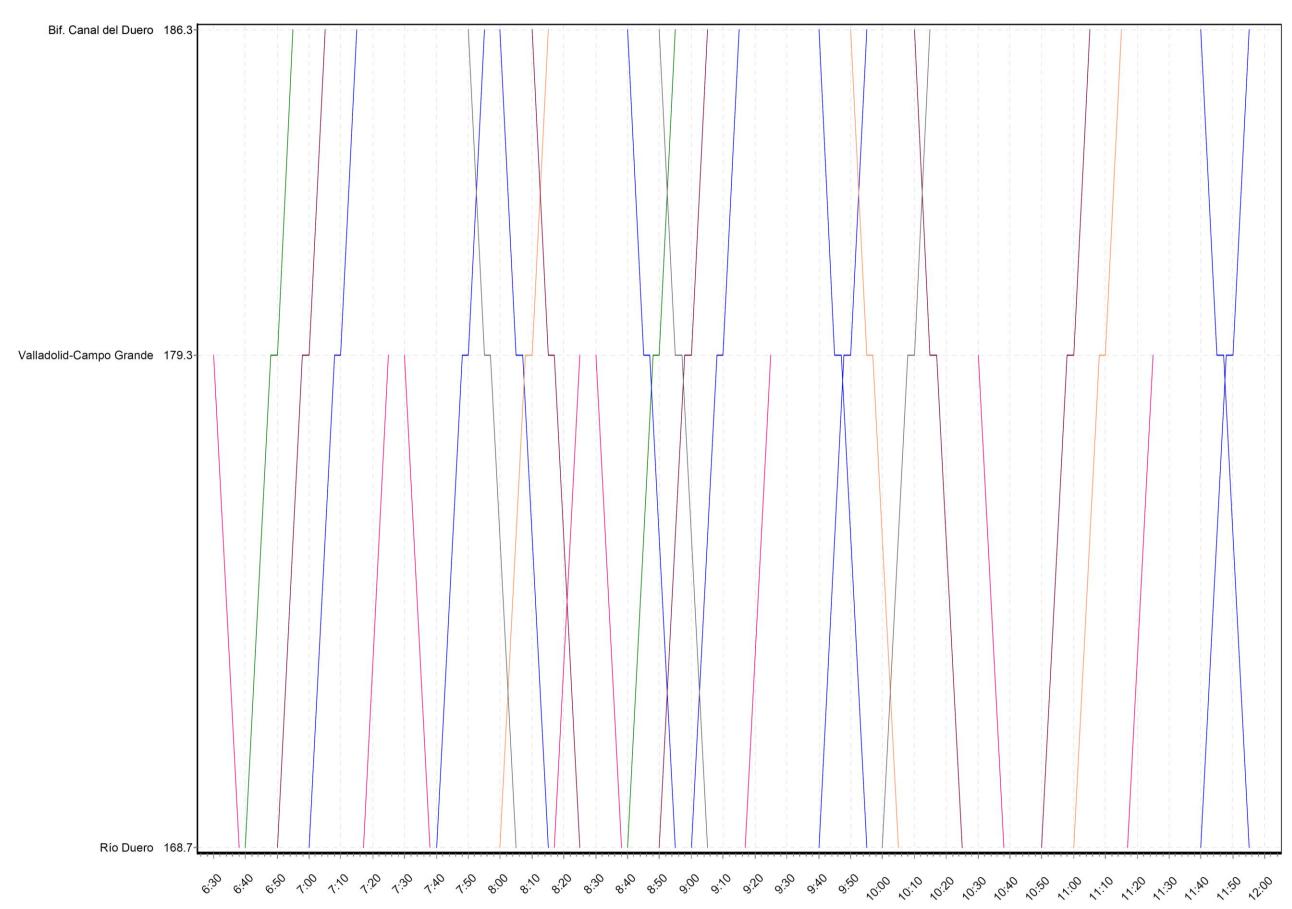
Como se ha señalado anteriormente, el modelo de explotación desarrollado deberá atender a los requerimientos de carácter funcional anteriormente establecidos, así como cumplir con los condicionantes operacionales.

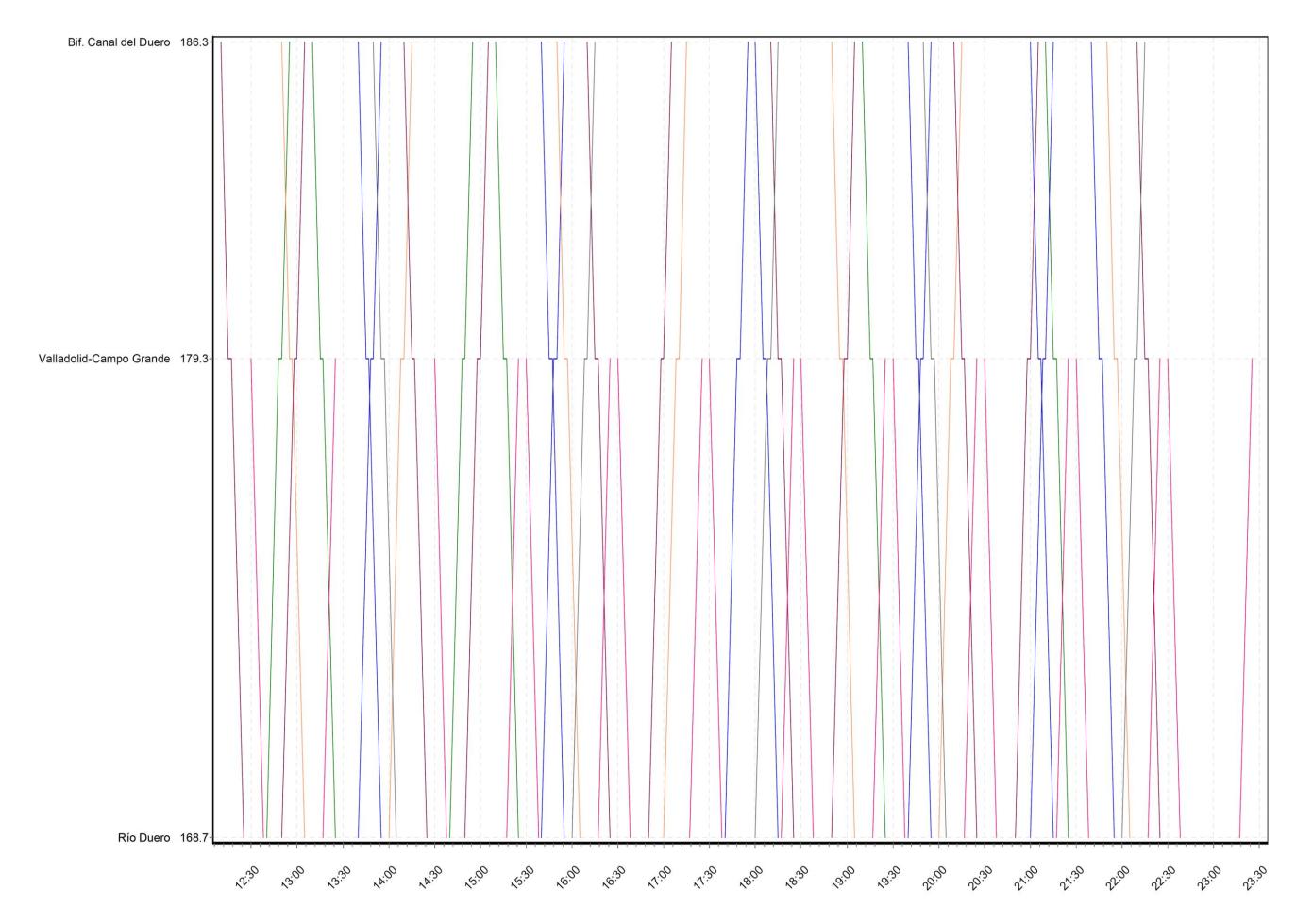
A continuación, se presentan las mallas de circulación que caracterizan el modelo de explotación del Canal de acceso de Valladolid, una correspondiente a los servicios de ancho estándar y otra que hace referencia a los tráficos de ancho ibérico, al tratarse de corredores independientes. La simbología utilizada se expresa en los siguientes cuadros.



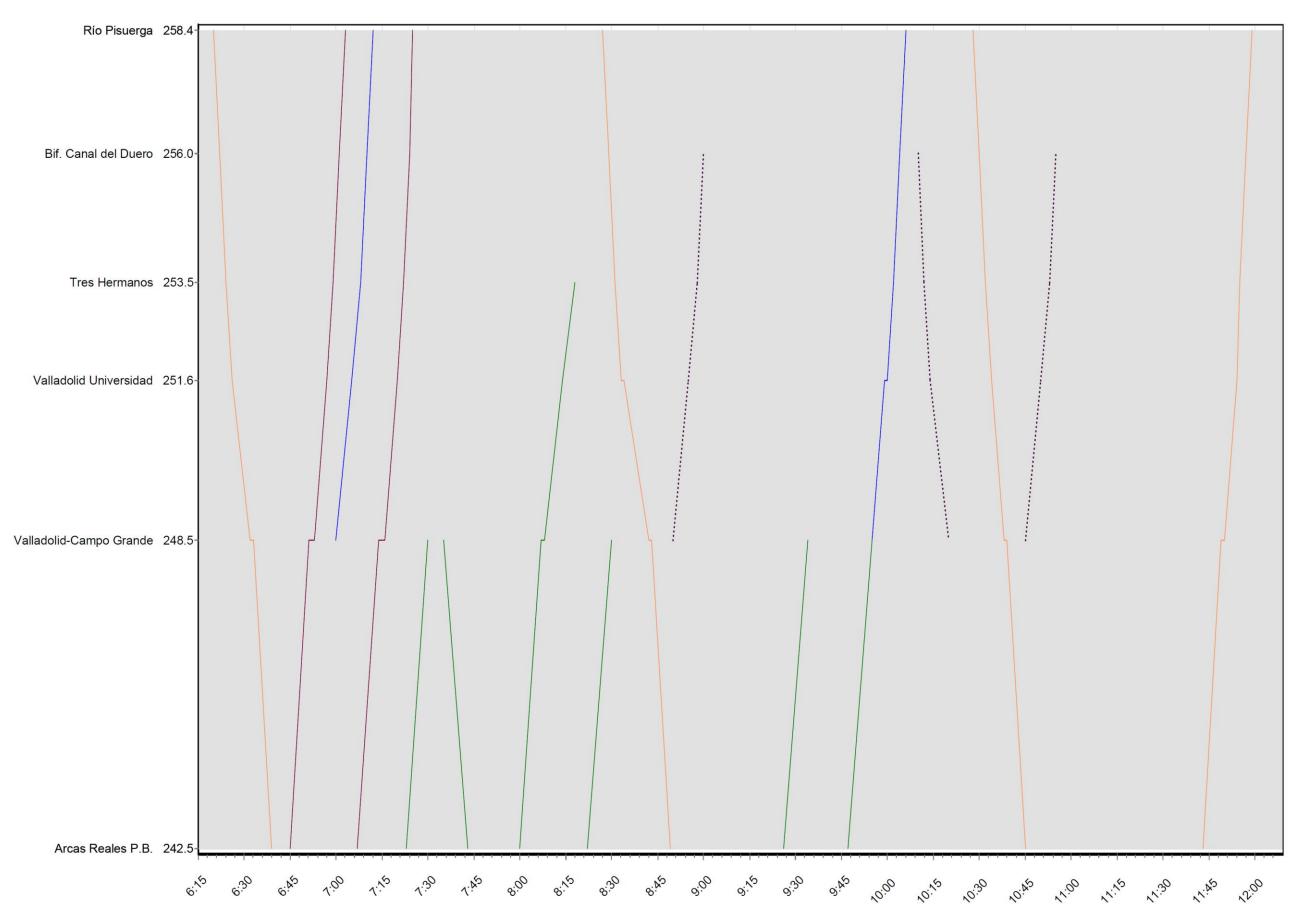


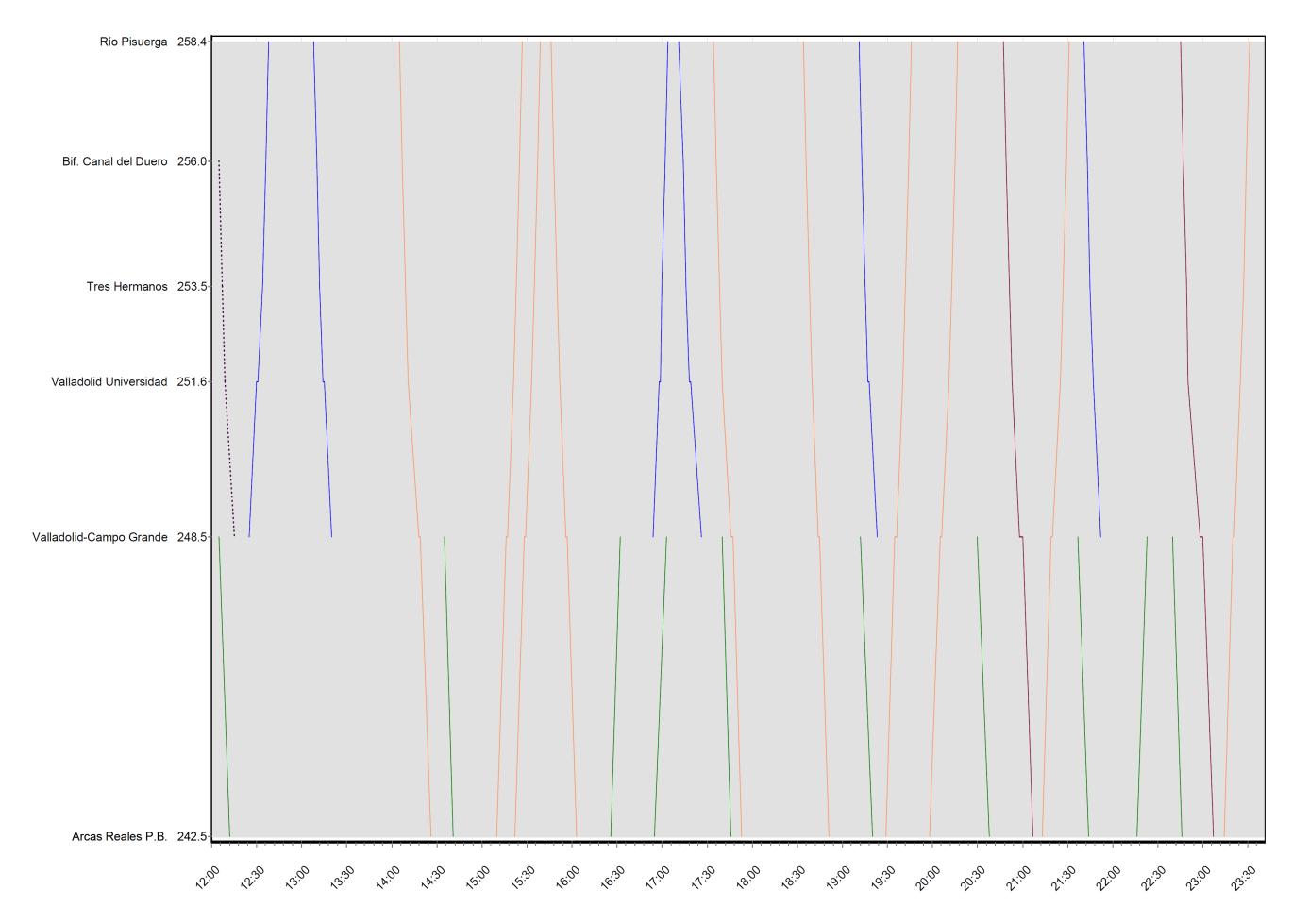
SERVICIOS DE ANCHO ESTÁNDAR





SERVICIOS DE ANCHO IBÉRICO





3.6. Conclusiones

Del desarrollo del modelo de explotación correspondiente a un día laborable tipo, a partir de prescripciones operacionales anteriormente definidas, se concluye que existirá capacidad suficiente en el Canal de acceso de Valladolid para la implantación de los tráficos de viajeros contemplados en la prognosis del horizonte temporal del año 2035, esto es, la infraestructura posibilitará la implantación tanto de los servicios de ancho estándar (Alta Velocidad) como de ancho ibérico.

Por tanto, se evidencia la viabilidad funcional de la solución proyectada y se confirma la necesidad de disponer de doble vía de ancho estándar en la totalidad del Canal de acceso.

El análisis realizado permite además identificar una serie de factores que se consideran determinantes en el cumplimiento de los requerimientos funcionales. Dichos factores se detallan a continuación.

La estructura horaria de los servicios ferroviarios de Alta Velocidad deberá atender a un patrón cadenciado con un intervalo entre trenes fijo, debido a la elevada carga de tráfico que presentará el corredor de Alta Velocidad Norte-Noroeste, particularmente en el acceso a Madrid. El modelo de explotación desarrollado en el presente estudio utiliza una cadencia de 10 minutos o múltiplo de este valor para los trenes de Larga Distancia (Tipo 300), permitiendo una operativa ferroviaria viable y estable en el tiempo. Por tanto, se recomienda que los horarios de los trenes en las salidas y llegadas de/a Madrid y por extensión la estación de Valladolid, atiendan al citado patrón horario.

Dadas las características de los servicios de Media Distancia Madrid – Valladolid, los cuales presentarán unos tiempos de viaje superiores, deberán intercalarse entre servicios de Larga Distancia espaciados estos últimos en al menos 20 minutos.

Si bien la presencia de la vía única en el acceso a Valladolid en ancho ibérico condicionará la circulación de los servicios de viajeros, una adecuada programación horaria permitirá soslayar la necesidad de efectuar paradas técnicas en la estación de Valladolid para la materialización de los cruces.

En ese sentido, se revela la existencia de un número de intervalos horarios suficientes para la implantación de surcos que posibiliten la circulación de los servicios de viajeros establecidos en la prognosis sin más requerimiento que la parada comercial en Valladolid.

Por otra parte, resultará fundamental que el diseño de la estación de Valladolid disponga de una funcionalidad tal, que permita aprovechar al máximo la capacidad disponible del Canal de acceso y no suponga una limitación a la circulación, tal como se analizará en el siguiente capítulo.

4. Análisis de viabilidad funcional de la estación de Valladolid (solución proyectada)

Con objeto de complementar el estudio funcional correspondiente al canal de acceso de Valladolid, en el presente capítulo se analizará la viabilidad funcional de la situación proyectada para la estación de Valladolid Campo Grande, de modo que se evalúe la adecuación de la infraestructura a las necesidades de transporte ferroviario futuras; dicho análisis se fundamentará en el desarrollo de un programa de explotación para la estación.

El modelo de explotación (mallas de circulación) desarrollado anteriormente para el canal de acceso tanto en ancho estándar como en ancho ibérico, será la referencia a partir de la cual se elaborará el programa de explotación de la estación, y con ello, el análisis de la viabilidad funcional de ésta.

A continuación, se detallan las etapas que conforman el desarrollo del programa de explotación de la estación.

4.1. Infraestructura de referencia

La estación proyectada de Valladolid Campo Grande se localiza en el emplazamiento de la actual, circunscrita por tanto al ámbito del canal de acceso ferroviario de dicha ciudad. Su situación se corresponde con el PK 179+300 de la Línea de Alta Velocidad Madrid – Venta de Baños (ancho estándar) y con el PK 248+500 de la línea convencional Madrid – Hendaya (ancho ibérico).

La configuración de la estación es pasante (circulación en ambas cabeceras), si bien existirán servicios ferroviarios con origen/destino en ésta.

La infraestructura proyectada objeto de estudio será la constituida por las vías de la estación que posibilitan el paso y estacionamiento de trenes y por los andenes que dan servicio a éstas.

La imagen final proyectada para la estación de Valladolid contará con un total de 7 vías pasantes con andén y de un conjunto de vías con finalización en topera, divididas en dos espacios claramente diferenciados, los cuales se describen a continuación.

4.1.1. Configuración de la estación. Ancho estándar

El diseño de la estación deberá adecuarse a las necesidades funcionales inherentes a la disponibilidad de un corredor pasante por Valladolid, constituido por la LAV Madrid – Venta de Baños, que en la situación futura tendrá continuidad al País Vasco, Cantabria y Asturias.

En ese sentido, la futura estación de Valladolid deberá atender dos tipologías de servicios claramente diferenciadas:

- Servicios de Larga Distancia AV. Se prevén 31 servicios por sentido/día. Se operarán con unidades-tipo de 200 m, si bien la relación ferroviaria Madrid-País Vasco será prestada mayoritariamente (7 sentido/día) con trenes en doble composición de 400 m (ramas Bilbao/San Sebastián Irún).
 - Todos los servicios serán pasantes.
- Servicios de Media Distancia AV. Se prevén 14 servicios por sentido/día, correspondientes a la relación Madrid-Segovia-Valladolid. Se operarán con unidades-tipo de 107 m, si bien se estima que el 20% de los servicios circulará en doble composición de 214 m.

Todos los servicios tendrán origen/destino en Valladolid.

Dada la naturaleza de los tráficos que serán atendidos, deberá establecerse una operativa tal, que los servicios pasantes operen en las vías exteriores de la estación (independizando los tráficos por sentido de circulación), y los servicios con origen/destino en ésta pivoten sobre las vías interiores. De este modo no se

producirán cizallamientos en las cabeceras de la estación, y por tanto se evitarán las interferencias entre ambas tipologías de trenes, tal como se ilustra en la siguiente figura.

ESTACIÓN DE VALLADOLID

SERVICIOS PASANTES LD SENTIDO SUR

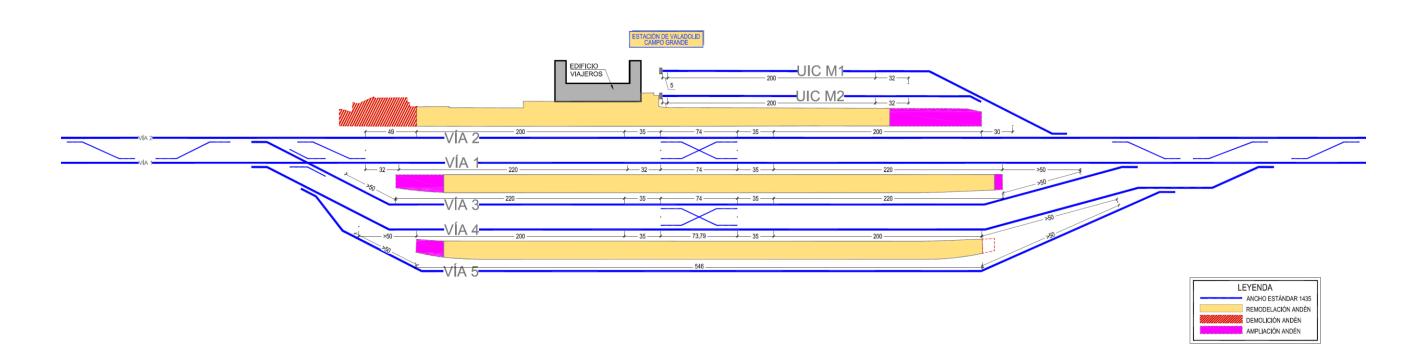
Por otra parte, las longitudes útiles de las vías con andén (posiciones de estacionamiento) deberán adecuarse a las dimensiones de los trenes que operarán en la estación.

SERVICIOS PASANTES LD

A partir de las consideraciones anteriores, la disposición de vías y andenes proyectada para la estación será la siguiente.

- Vías 1 y 2. Conformadas por una pareja de vías pasantes de ancho estándar unidas por una bretelle, de modo que ésta divide cada vía en dos sectores de 220 m (vía 1) y 200 m (vía 2) de longitud útil con andén.
- Vías 3 y 4. Conformadas por una pareja de vías pasantes de ancho estándar unidas por una bretelle, de modo que ésta divide cada vía en dos sectores de 220 m (vía 3) y 200 m (vía 4) de longitud útil con andén.
- Vía 5. Constituida por una vía pasante de 546 m de longitud útil con andén.
- Vías M1 y M2. Conformadas por dos vías con finalización en topera y conexión a la cabecera norte de la estación, cada una con una longitud útil de 200 m. La vía M2 dispone de andén.

A continuación se muestra el esquema funcional correspondiente a la configuración de vías de ancho estándar proyectada para la estación.



Longitudes útiles

Vía	Longitud sector sur	Longitud sector norte
1	220 m	220 m
2	200 m	200 m
3	220 m	220 m
4	200 m	200 m
5	545 m	
1M	200 m	
2M	200 m	

4.1.2. Configuración de la estación. Ancho ibérico

El diseño de la estación en ancho ibérico, del mismo modo que sucede en ancho estándar, debe adecuarse a las necesidades operativas de los servicios ferroviarios que serán prestados. En ese sentido, los tráficos de ancho ibérico que serán atendidos en la nueva estación bajo el horizonte temporal del año 2035 (imagen final) se pueden dividir en dos categorías:

- Tráficos pasantes (9 trenes sentido/día). Corresponderán a las relaciones ferroviarias que presenten tráficos con tránsito a través de la estación de Valladolid pero que cuenten con cabeceras de servicio ajenas a ésta.
- Tráficos con inicio/final en Valladolid (12 trenes sentido/día). Corresponderán a las relaciones ferroviarias que cuenten con una de las cabeceras de servicio situada en la estación de Valladolid. Esta categoría de servicios se puede subdividir en dos tipologías:
 - Servicios atendidos en la cabecera norte. 4 trenes sentido/día
 - Servicios atendidos en la cabecera sur. 8 trenes sentido/día

A partir de la prognosis de tráficos anteriormente considerada, se infiere la necesidad de disponer de suficiente capacidad de apartado en la estación para el estacionamiento de los trenes con origen/destino en Valladolid durante los periodos de no prestación del servicio. Esta circunstancia constituirá el principal requerimiento funcional de la estación, ya que la mayor parte de los tráficos que se atiendan en ancho ibérico tendrán inicio y final del servicio en ésta.

En este sentido, la longitud útil de las vías de estacionamiento deberá adecuarse a las dimensiones del material rodante utilizado en la prestación de los servicios con cabecera en la estación, considerando dos tipologías diferentes, trenes de tracción eléctrica o diésel.

Además, el diseño de la estación deberá atender a los siguientes criterios funcionales:

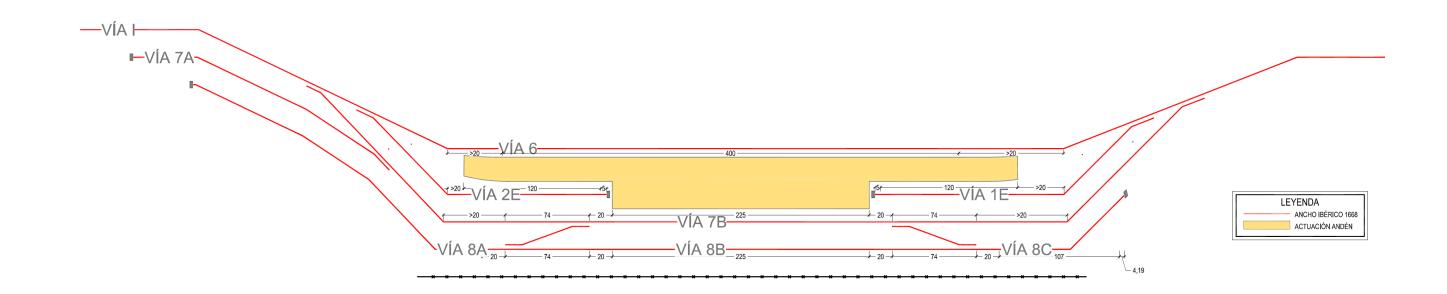
 Deberá disponerse de dos vías pasantes; de este modo se posibilitará, si fuera necesario, el cruce de dos circulaciones de sentido contrario en la estación.

- Los estacionamientos prolongados de las composiciones sin servicio comercial, así como las maniobras de posicionado de éstas no deberán realizarse sobre vía general (accesos a la estación) ni sobre las vías pasantes, de forma que se maximice el tiempo disponible para la formación de itinerarios de entrada y salida de la estación.
- Se deberán minimizar los movimientos de los trenes sin servicio que requieran estacionamientos prolongados en las vías de apartado de la estación. Además, deberá evitarse el traslado de éstos a dependencias ferroviarias externas a la estación de Valladolid para su apartado; Tres Hermanos y Valladolid-Fuente Amarga (nuevo complejo ferroviario).
- El estacionamiento de los trenes deberá efectuarse en las posiciones centrales de la estación, de forma que se reduzca el recorrido de los viajeros en el acceso a éstos.
- La disposición de las vías no deberá extenderse más allá del espacio previsto para usos ferroviarios.

Atendiendo a las anteriores consideraciones, la disposición de vías y andenes proyectada para la estación será la siguiente.

- Vía 6. Establecida por una vía pasante de 400 m de longitud útil con andén.
- Vía 7. Constituida por una vía pasante de 225 m de longitud útil con andén, conectada por sendos escapes (situados en ambas cabeceras) con la vía 8. Dispone además de un sector de estacionamiento por el lado sur (>225 m).
- Vía 8. Conformada por una vía sin andén con finalización en topera por ambos lados, dividida en tres sectores, delimitado este último por dos escapes que permiten la conexión con la vía 7. Las longitudes útiles de estacionamiento de cada sector son, de sur a norte, >225 m, 225 m y 107 m.
- Vía 1E. Constituida por una vía con finalización en topera de 120 m de longitud útil con andén, con acceso por la cabecera norte de la estación.
- Vía 2E. Constituida por una vía con finalización en topera de 120 m de longitud útil con andén, con acceso por la cabecera sur de la estación.

A continuación, se muestra el esquema funcional correspondiente a la configuración de vías de ancho ibérico proyectada para la estación.



Longitudes útiles

Vía	Longitud
6	400 m
7A	> 225 m
7B	225 m
8A	> 225 m
8B	225 m
8C	107 m
1E	120 m
2E	120 m

4.2. Tráficos previstos

La hipótesis de tráficos considerada es coincidente con la contemplada en el Canal de acceso de Valladolid; se corresponderá con el horizonte temporal del año 2035 (corredor continuo de ancho estándar entre Madrid y la Frontera Francesa, así como derivaciones parciales en los accesos a Cantabria y Asturias).

A modo de recordatorio, se indican a continuación los servicios previstos en la estación.

Tipología servicio		Ancho vía	Relación ferroviaria	Trenes sentido/día
		Estándar	Madrid - País Vasco*	10
		Estándar	Madrid - Santander	5
Larga Dista	ncia	Estándar	Madrid - Asturias	8
AV		Estándar	Madrid - León	3
		Estándar	Madrid - Ponferrada	1
		Estándar	Madrid - París	4
Media Distand	ia AV	Estándar	Madrid - Segovia - Valladolid	14
Lorgo Dioto	naia	Ibérico	Barcelona - Valladolid - Salamanca	1
Larga Dista	псіа	Ibérico	Hendaya - Valladolid - Lisboa	1
	Sentido sur	Ibérico	Madrid - Valladolid	1
		Ibérico	Ávila - Valladolid	2
		Ibérico	Medina del Campo - Valladolid	1
		Ibérico	Salamanca - Valladolid	3
		Ibérico	Puebla de Sanabria - Valladolid	1
Media Distancia		Ibérico	Asturias - Valladolid	1
iviedia Distancia	Sentido norte	Ibérico	Santander - Valladolid	2
		Ibérico	Palencia - Valladolid	1
		Ibérico	Madrid - León	2
	Pasantes	Ibérico	Madrid - Palencia	1
	rasanies	Ibérico	Madrid - País Vasco	3
		Ibérico	Salamanca - Palencia	1

^{* 10} servicios a Bilbao / 7 servicios a San Sebastián-Irún. Circulan con ramas acopladas hasta Vitoria

Los trenes de Larga Distancia AV sólo circularán en composición simple, salvo las relaciones Madrid-País Vasco arriba indicadas. Los trenes de Media Distancia AV circularán en composición simple o doble (20 % de la relación Madrid – Segovia – Valladolid).

La totalidad de los servicios de ancho ibérico serán prestadas con composiciones simples.

4.3. Operativa ferroviaria

En este apartado se establece el conjunto de prescripciones que definirán la operativa ferroviaria y que será utilizado en la elaboración del programa de explotación de la estación, el cual se desarrollará en un apartado posterior. Dichas prescripciones constituirán la pauta a seguir, a la hora de establecer los movimientos de los trenes y la asignación de vías de la estación.

A continuación, se enumeran los criterios utilizados en el desarrollo del programa de explotación.

4.3.1. Definición de las reglas operacionales

Las reglas operacionales empleadas en la elaboración del programa de explotación de la estación, las cuales condicionarán los movimientos de los trenes y la asignación de vías en ésta, son las siguientes.

- Se especializarán las vías por tipologías de tráficos y relaciones ferroviarias.
- Se minimizarán los movimientos de las unidades en el posicionado o maniobra sobre andén.
- Los estacionamientos prolongados de las composiciones sin servicio comercial, así como las maniobras de posicionado de éstas no deberán realizarse sobre vía general (accesos a la estación) ni sobre las vías pasantes, de forma que se maximice el tiempo disponible para la formación de itinerarios de entrada y salida de la estación.
- El estacionamiento de los trenes deberá efectuarse en las posiciones centrales de la estación, de forma que se reduzca el recorrido de los viajeros en el acceso a éstos.
- El estacionamiento de los trenes, fuera del horario de servicio comercial de viajeros o en los periodos valle, se realizará en las vías de la estación, minimizando el traslado de unidades a dependencias ferroviarias de apoyo (Valladolid-Fuente Amarga, Tres Hermanos), con objeto de reducir los movimientos en vacío de las unidades. Para ello se dispondrá de vías de apartado específicas para estacionamientos en periodos largos entre un servicio de llegada y uno de salida.

- El tiempo mínimo entre dos itinerarios de entrada/salida a la estación incompatibles será de 5 minutos.
- Se permitirá la reutilización de una composición doble para la prestación de dos servicios en composición simple (y viceversa), mediante el acople/desacople de las unidades en la propia vía de estacionamiento.

4.3.2. Operativa propuesta para la estación

El criterio de asignación de las vías para la parada (servicios pasantes) o el estacionamiento (servicios con origen/destino en la estación) de los trenes, atenderá, en la medida de lo posible a los siguientes factores:

- Minimización de los cizallamientos en las cabeceras de la estación, así como la posibilidad de establecer itinerarios simultáneos compatibles de entrada y salida a ésta. En ese sentido, se deberá prestar especial atención a la cabecera lado sur de la estación, ya que presentará un mayor número de movimientos.
- Capacidad de estacionamiento de la estación, la cual estará condicionada por la longitud útil disponible de las vías y andenes, y por las dimensiones del material rodante utilizado en la prestación de las diferentes relaciones ferroviarias.

CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL RODANTE. LONGITUDES

Antes de efectuar la preasignación de las vías de la estación a cada uno de los servicios ferroviarios que serán atendidos, deberán definirse las características del material rodante con el que se efectuará la prestación de dichos servicios.

El material-tipo considerado para la prestación de los servicios ferroviarios de ancho estándar y sus longitudes correspondientes, a efectos de ocupación de vía, se indica a continuación.

ANCHO ESTÁNDAR

- Servicios de Larga Distancia AV. Se prestarán con unidades autopropulsadas eléctricas Tipo 300, con una longitud de 200 metros en composición simple y 400 metros en composición doble (ramas Bilbao/San Sebastián Irún).
- Servicios de Media Distancia AV. Se atenderán con unidades autopropulsadas eléctricas Tipo 250, con una longitud de 107 metros, si bien se estima que el 20% de los servicios circulará en doble composición de 214 m.

ANCHO IBÉRICO

Los servicios de Larga Distancia podrán ser atendidos por material autopropulsado o remolcado, si bien se estima que en ningún caso excederán los 220 m de longitud.

Para los servicios de Media Distancia se considerarán 2 tipologías diferentes:

- Composiciones de tracción eléctrica Tipo 160. Se contemplará como referencia las dimensiones de las unidades de la serie 449 de Renfe (99 m), si bien pudieran prestarse algunos de los servicios comerciales con composiciones de menor dimensión.
- Composiciones de tracción diésel Tipo 160*. Se tomará como referencia las dimensiones de las unidades de la serie 599 de Renfe (76 m), si bien pudieran prestarse algunos de los servicios comerciales con composiciones de menor dimensión.
 - * Bajo esta tipología circularán los servicios de Media Distancia Puebla de Sanabria-Valladolid y Salamanca-Valladolid, si bien estos últimos podrían operar con tracción eléctrica bitensión (3 kV-25 kV); dado que en la actualidad no existen composiciones de Media Distancia convencional bitensión en el parque de Renfe, se considerará que circulan con tracción diésel, lo cual supondrá el supuesto más desfavorable desde el punto de vista de la capacidad de la estación.

PREASIGNACIÓN DE LOS SERVICIOS FERROVIARIOS

La preasignación de las vías de la estación a las diferentes tipologías de servicios ferroviarios se enuncia a continuación.

- ANCHO ESTÁNDAR
 - Vía 1: Entrada/salida de los servicios con inicio/final en la estación.
 - Vía 2: Servicios pasantes (sentido sur)
 - Vía 3: Entrada/salida de los servicios con inicio/final en la estación.
 - Vía 4: Servicios pasantes (sentido norte). Adicionalmente, vía de reserva con carácter excepcional para los servicios con inicio/final en la estación
 - Vía 5: Servicios pasantes (sentido norte)
- ANCHO IBÉRICO
 - Vía 6: Servicios pasantes (sentido sur), considerando la circulación preferente de los trenes por vía impar sentido Irún.
 - Vía 7: Servicios pasantes (sentido norte), considerando la circulación preferente de los trenes por vía par sentido Madrid. Además, el apartado de composiciones sin servicio comercial en el sector sur con finalización en topera.
 - Vía 8: Apartado de composiciones sin servicio comercial (uso indistinto para trenes que accedan por ambas cabeceras, si bien se utilizarán sectores diferenciados en función de la tipología del tren estacionado eléctrico/diésel).
 - Vía 1E: Parada comercial y apartado de los servicios con inicio/final en la estación (acceso por la cabecera norte).
 - Vía 2E: Parada comercial y apartado de los servicios con inicio/final en la estación (acceso por la cabecera sur).

Por tanto, la preasignación de los tráficos a cada una de las vías de la estación atenderá a la distribución mostrada en la siguiente tabla.

	Vía	Servicios atendidos
	1	Media Distancia AV inicio/fin Valladolid (sentido sur)
	2	Larga Distancia AV (sentido sur)
Ancho estándar	3	Media Distancia AV inicio/fin Valladolid (sentido sur)
	4	Larga Distancia AV (sentido norte) / Reserva
	5	Larga Distancia AV (sentido norte)
	6	Larga Distancia/Media Distancia (sentido sur)
	7A-7B	Estacionamientos prolongados / LD-MD (sentido norte)
Ancho ibérico	1E	Media Distancia inicio/fin Valladolid (sentido norte)
	2E	Media Distancia inicio/fin Valladolid (sentido sur)
	8A-8B-8C	Estacionamientos prolongados

4.3.3. Horarios de servicio

Los horarios de los trenes en la estación de Valladolid se han obtenido del modelo de explotación anteriormente desarrollado para el Canal de acceso a la citada localidad.

La estructura de los servicios comerciales de 0 a 24 horas correspondiente a la estación de Valladolid se muestra a continuación, con indicación de la relación ferroviaria atendida. Los horarios de los trenes referenciados se corresponden, en función de la naturaleza del servicio, con:

- Servicios pasantes: Horas de llegada de los trenes a Valladolid.
- Servicios con origen/destino Valladolid: Horas de llegada (final en Valladolid) y horas de salida (inicio en Valladolid).

ANCHO ESTÁNDAR

MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	06:30
LD Madrid-París	LD París	06:48
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	06:58
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	07:08
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	07:25
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	07:30
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	07:48
LD León/Ponferrada-Madrid	LD León	07:55
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	08:05
LD Madrid-Santander	LD Santander	08:08
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	08:15
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	08:25
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	08:30
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	08:45
LD Madrid-París	LD París	08:48
LD León/Ponferrada-Madrid	LD León	08:55
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	08:58
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	09:08
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	09:25
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	09:45
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	09:48
LD Santander-Madrid	LD Santander	09:55
LD Madrid-León/Ponferrada	LD León	10:08
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	10:15
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	10:30
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	10:58
LD Madrid-Santander	LD Santander	11:08
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	11:25
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	11:45
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	11:48
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	12:15
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	12:30
LD Madrid-París	LD París	12:48
LD Santander-Madrid	LD Santander	12:55
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	12:58
LD París-Madrid	LD París	13:15
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	13:25
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	13:45
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	13:48
LD León/Ponferrada-Madrid	LD León	13:55
LD Madrid-Santander	LD Santander	14:08
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	14:15
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	14:30
LD Madrid-París	LD París	14:48
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	14:58
LD París-Madrid	LD París	15:15
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	15:25
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	15:30
valiaudiu-iviauriu	wauriu-vanauonu	15.50

LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	15:45
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	15:48
LD Santander-Madrid	LD Santander	15:55
LD Madrid-León/Ponferrada	LD León	16:08
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	16:15
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	16:25
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	16:30
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	16:58
LD Madrid-Santander	LD Santander	17:08
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	17:25
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	17:30
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	17:48
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	18:05
LD Madrid-León/Ponferrada	LD León	18:08
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	18:15
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	18:25
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	18:30
LD Santander-Madrid	LD Santander	18:55
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	18:58
LD París-Madrid	LD París	19:15
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	19:25
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	19:30
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	19:45
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	19:48
LD León/Ponferrada-Madrid	LD León	19:55
LD Madrid-Santander	LD Santander	20:08
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	20:15
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	20:25
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	20:30
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	20:58
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	21:05
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	21:08
LD París-Madrid	LD París	21:15
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	21:25
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	21:30
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	21:45
LD Santander-Madrid	LD Santander	21:55
LD Madrid-León/Ponferrada	LD León	22:08
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	22:15
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	22:25
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	22:30
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	23:25

ANCHO IBÉRICO

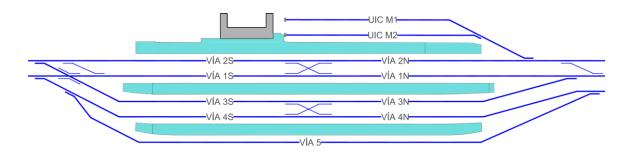
MD Palencia-Madrid	MD pasantes	06:32
LD Lisboa-Hendaya	LD pasantes	06:51
MD Valladolid-Gijón	MD Sentido norte	07:00
LD Salamanca-Barcelona	LD pasantes	07:14
MD Medina-Valladolid	MD Sentido sur	07:30
MD Valladolid-Salamanca	MD Sentido sur	07:35
MD Ávila-Valladolid	MD Sentido sur	08:07
MD Salamanca-Valladolid	MD Sentido sur	08:30
MD León-Madrid	MD pasantes	08:42
MD Madrid-Valladolid	MD Sentido sur	09:34
MD Puebla de Sanabria-Valladolid	MD Sentido sur	09:55
MD Valladolid-Santander	MD Sentido norte	09:55
MD País Vasco-Madrid	MD pasantes	10:38
MD Madrid-País Vasco	MD pasantes	11:49
MD Valladolid-Ávila	MD Sentido sur	12:05
MD Valladolid-Palencia	MD Sentido norte	12:25
MD Santander-Valladolid	MD Sentido norte	13:20
MD Palencia-Salamanca	MD pasantes	14:18
MD Valladolid-Madrid	MD Sentido sur	14:35
MD Madrid-País Vasco	MD pasantes	15:16
MD Salamanca-Palencia	MD pasantes	15:28
MD País Vasco-Madrid	MD pasantes	15:56
MD Ávila-Valladolid	MD Sentido sur	16:32
MD Valladolid-Santander	MD Sentido norte	16:54
MD Salamanca-Valladolid	MD Sentido sur	17:03
MD Palencia-Valladolid	MD Sentido norte	17:26
MD Valladolid-Puebla de Sanabria	MD Sentido sur	17:40
MD León-Madrid	MD pasantes	17:46
MD País Vasco-Madrid	MD pasantes	18:44
MD Valladolid-Salamanca	MD Sentido sur	19:12
MD Santander-Valladolid	MD Sentido norte	19:23
MD Madrid-León	MD pasantes	19:35
MD Madrid-País Vasco	MD pasantes	20:05
MD Valladolid-Ávila	MD Sentido sur	20:30
LD Barcelona-Salamanca	LD pasantes	20:58
MD Madrid-León	MD pasantes	21:19
MD Valladolid-Salamanca	MD Sentido sur	21:37
MD Gijón-Valladolid	MD Sentido norte	21:52
MD Salamanca-Valladolid	MD Sentido sur	22:23
MD Valladolid-Medina	MD Sentido sur	22:40
LD Irún-Lisboa	LD pasantes	22:58
MD Madrid-Palencia	MD pasantes	23:20

4.4. Programa de explotación. Secuencia de trenes

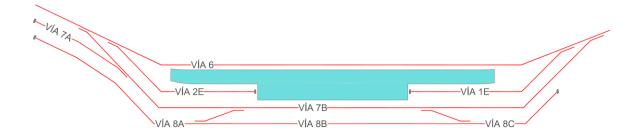
A partir de la infraestructura y los tráficos previstos, los cuales han sido detallados en los apartados anteriores, y siguiendo las reglas de operación establecidas, se ha desarrollado una secuencia de entrada/salida y estacionamiento de los trenes de viajeros en la estación. Dicha secuencia será representativa de un programa de explotación de la estación concreto, si bien pudieran existir muchos otros. Debe recordarse que el objeto de su desarrollo es la evaluación de la funcionalidad de la nueva infraestructura y la identificación de los factores que puedan limitar la capacidad de ésta.

La secuencia de trenes elaborada se ha representado a través de un esquema de ocupación de vías de la estación para un día laborable tipo, el cual muestra las llegadas y salidas de los trenes, así como las ocupaciones de las diferentes vías (y sectores de éstas) disponibles. Para ello, se ha modelizado la distribución de las vías de la estación, tal como se detalla en los siguientes esquemas.

ANCHO ESTÁNDAR



ANCHO IBÉRICO

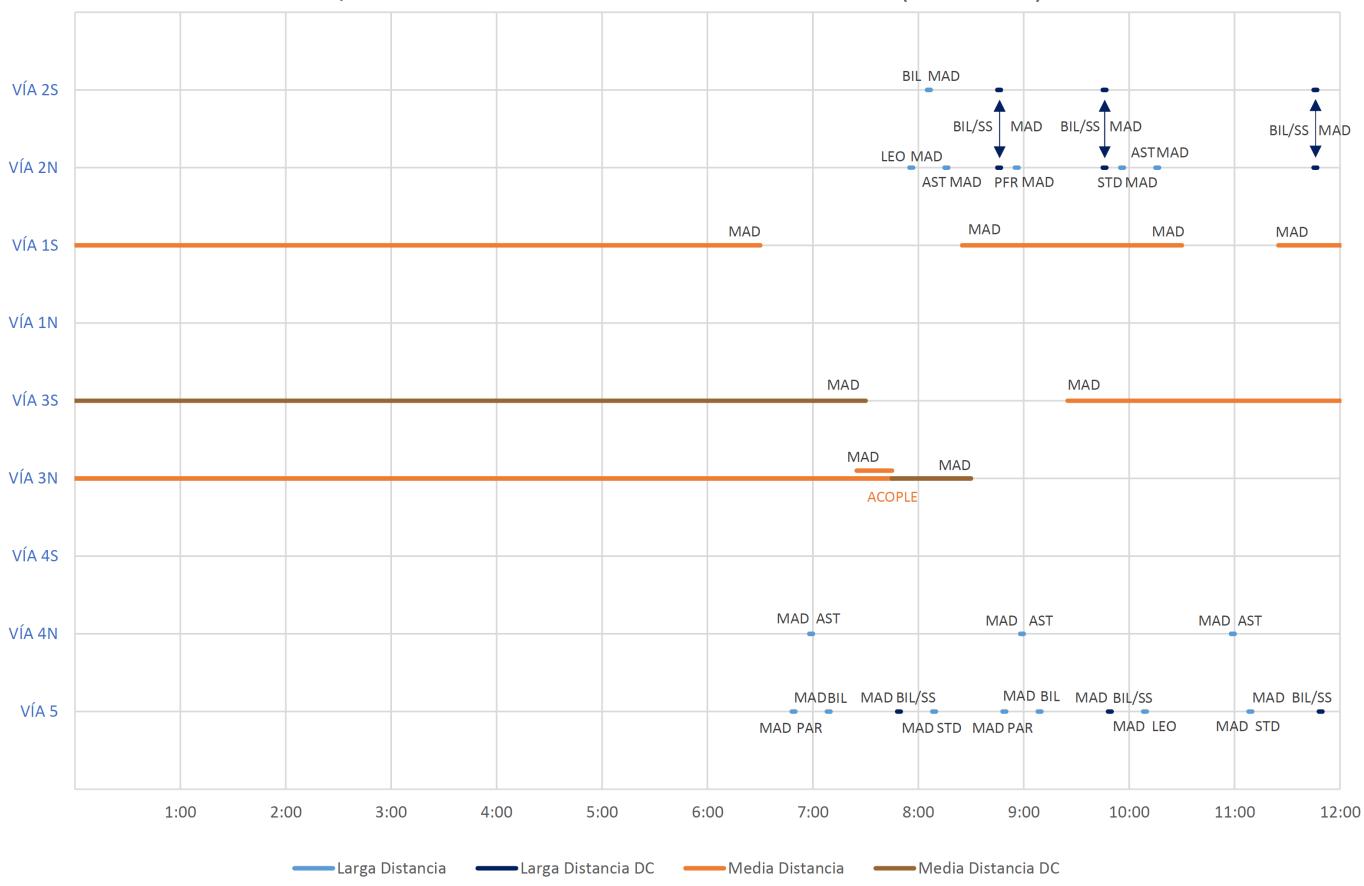


Considerando la numeración de las vías del anterior diagrama, se presentan a continuación los esquemas de ocupación de las vías de la estación, correspondientes al programa de explotación desarrollado, dividido en dos franjas horarias, de 0 a 12 horas y de 12 a 24 horas, así como para los dos anchos de vía.

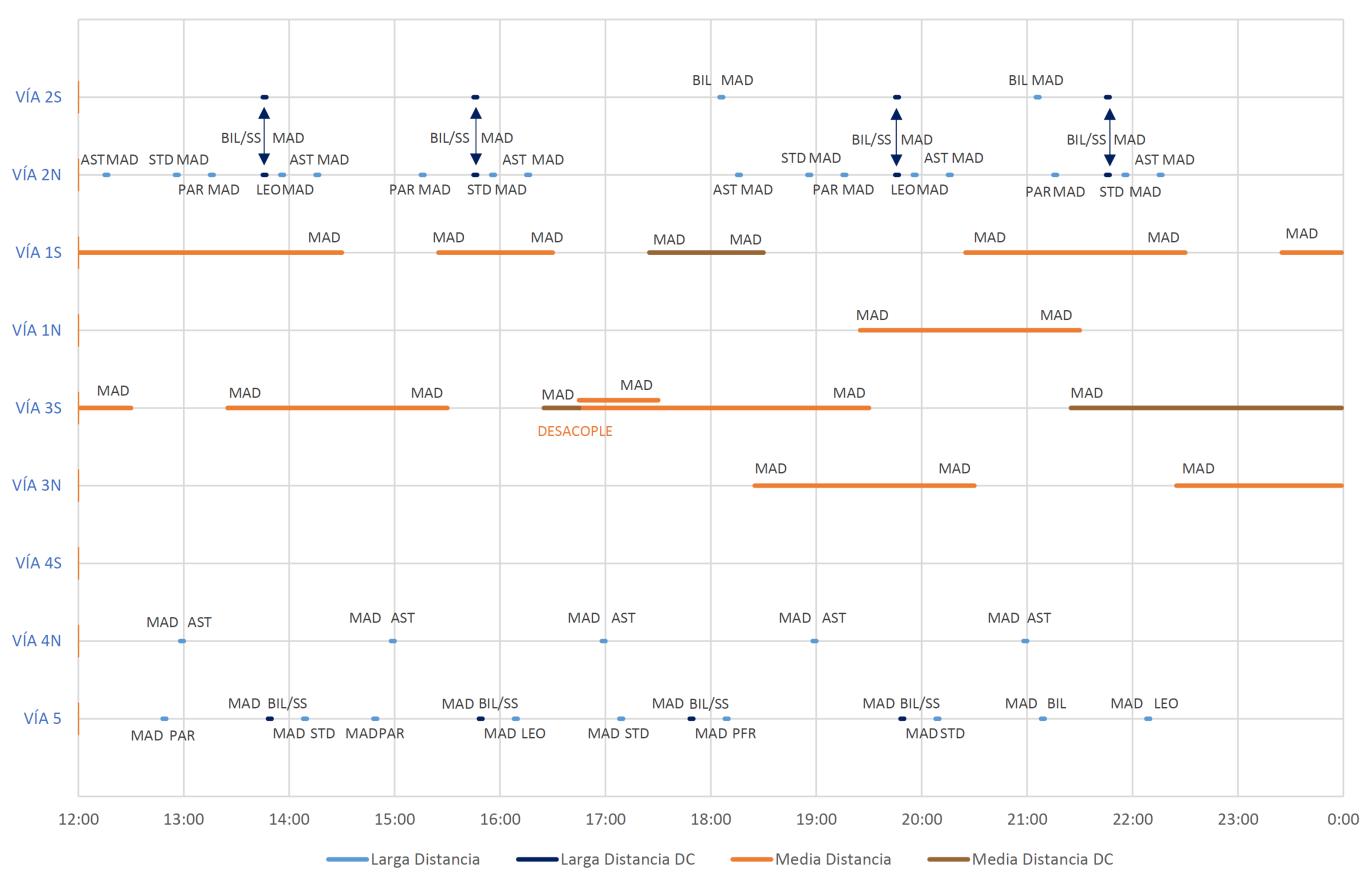
Las abreviaturas utilizadas en la denominación de las estaciones/depósito de origen y destino de cada uno de los servicios se indican en la siguiente tabla.

ANCHO ESTÁNDAR		ANCHO IBÉRICO	
MAD	Madrid	MAD	Madrid
BIL	Bilbao	AVL	Ávila
SS	San Sebastián	MDC	Medina del Campo
STD	Santander	SLM	Salamanca
AST	Asturias	PLC	Palencia
LEO	León	PSV	País Vasco
PFR	Ponferrada	STD	Santander
PAR	Paris	AST	Asturias
		LEO	León
		PBS	Puebla de Sanabria
		LSB	Lisboa
		HEN	Hendaya
		IRN	Irún
		BCN	Barcelona
		NCF	Nuevo complejo ferroviario

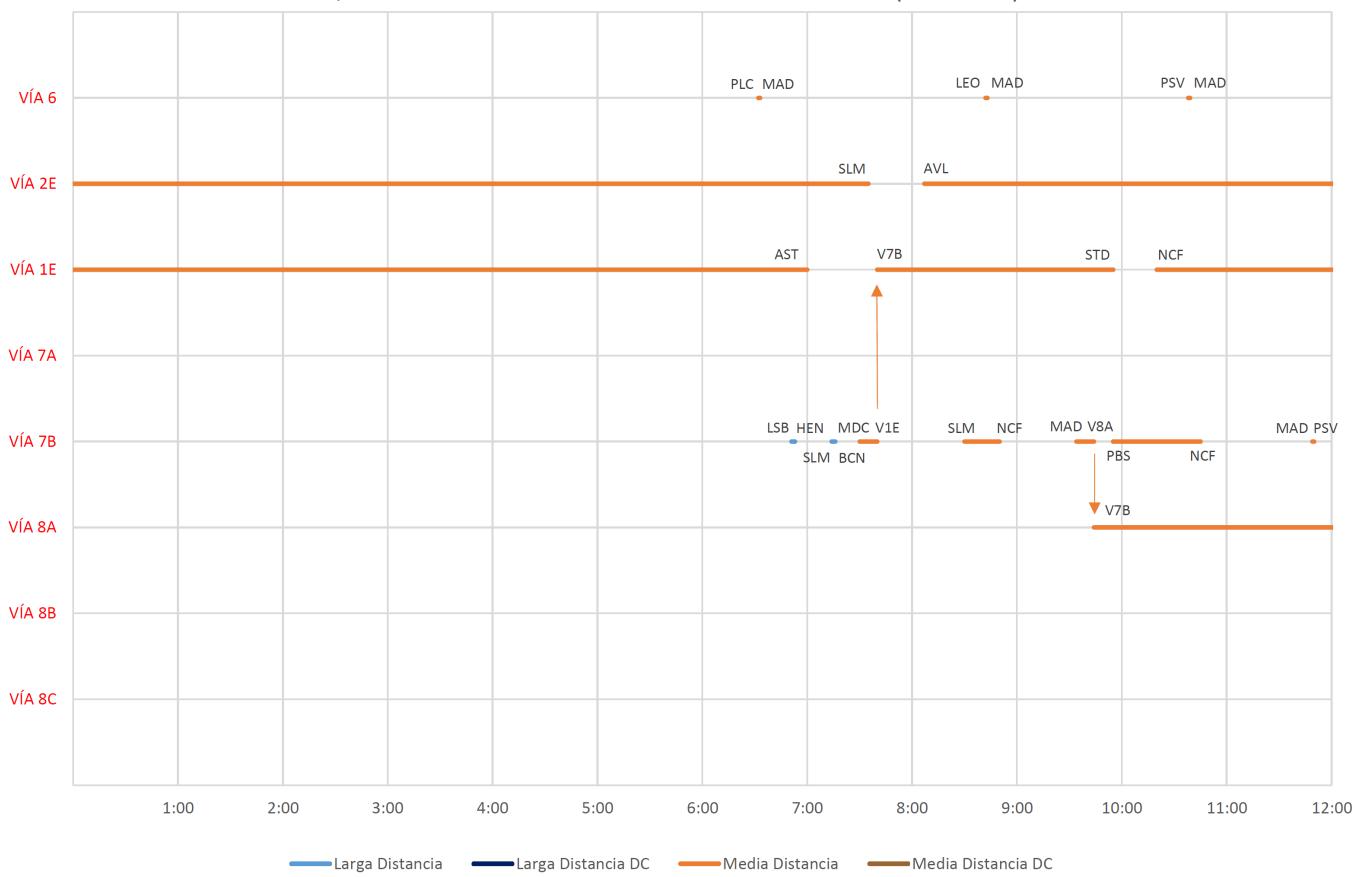
ESQUEMA DE UTILIZACIÓN DE VÍAS 0-12h - ESTACIÓN DE VALLADOLID (ancho estándar)



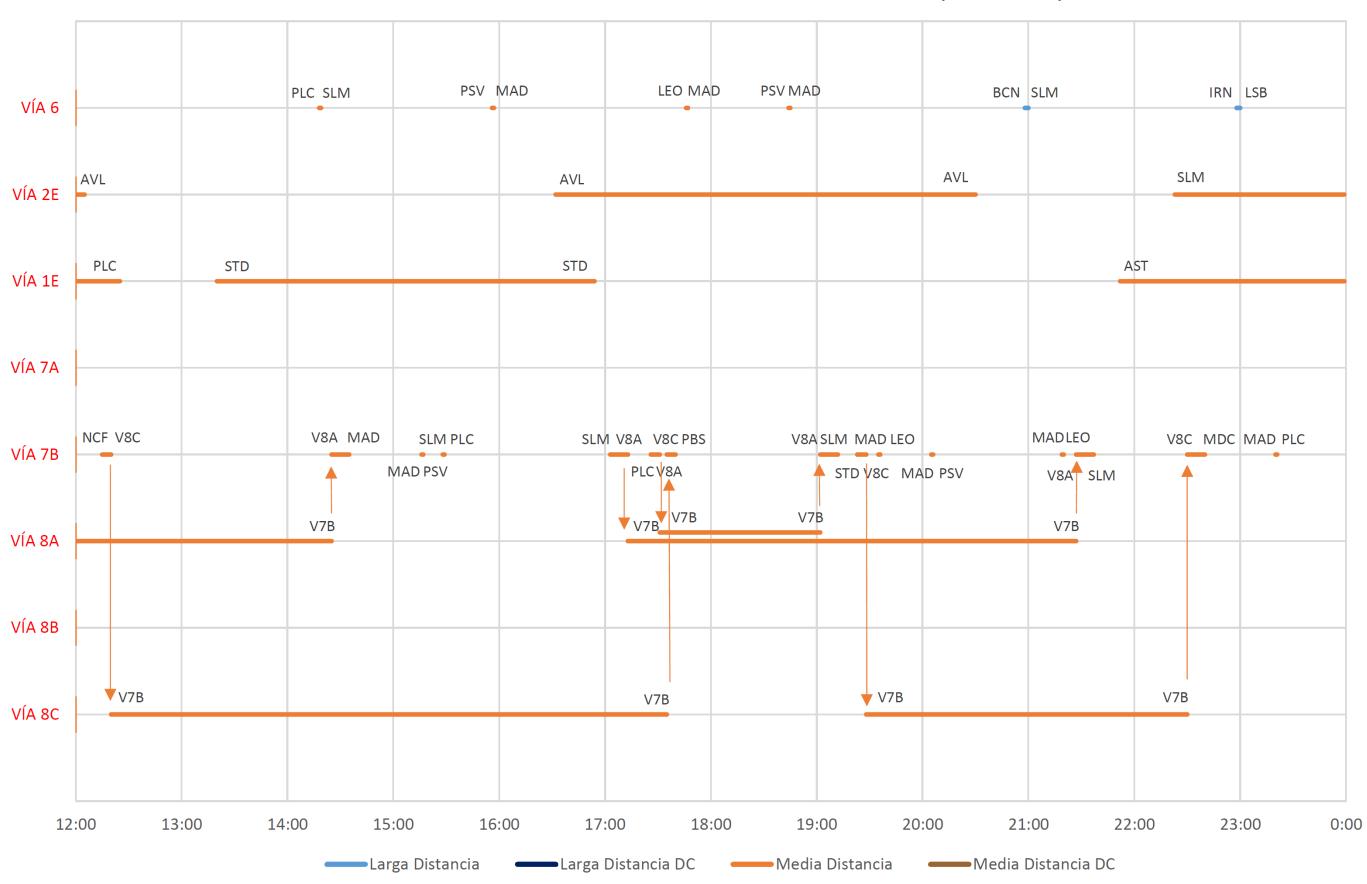
ESQUEMA DE UTILIZACIÓN DE VÍAS 12-24h - ESTACIÓN DE VALLADOLID (ancho estándar)



ESQUEMA DE UTILIZACIÓN DE VÍAS 0-12h - ESTACIÓN DE VALLADOLID (ancho ibérico)



ESQUEMA DE UTILIZACIÓN DE VÍAS 12-24h - ESTACIÓN DE VALLADOLID (ancho ibérico)



4.5. Conclusiones

La viabilidad funcional de la estación puede evaluarse atendiendo a dos criterios fundamentales que determinan la operatividad de una dependencia ferroviaria, como son:

- Capacidad de estacionamiento.
- Compatibilidad de movimientos en las cabeceras.

En base a estos dos criterios, se ha valorado la solución proyectada para la futura estación de Valladolid.

4.5.1. Capacidad de estacionamiento

Los esquemas de ocupación indican que la configuración de vías y andenes proyectada de la estación cumplirá, en cuanto a capacidad de estacionamiento, con los requerimientos de explotación necesarios para posibilitar la prestación de los servicios de viajeros en el horizonte temporal correspondiente al año 2035. En ese sentido, cabe realizar una serie de consideraciones que deberán tenerse en cuenta.

ANCHO ESTÁNDAR

El programa de explotación desarrollado confirma la preasignación por servicios de las vías de la estación realizada a priori.

A lo largo del periodo de prestación de servicios comerciales se realizará un uso intensivo de las vías 2 y 5 por los servicios de Larga Distancia AV pasantes y sectores sur de las vías 1 y 3 por los trenes de Media Distancia AV con inicio/final en la estación de Valladolid.

La vía 4 permanecerá libre la mayor parte del periodo comercial, por lo que servirá de reserva para la atención de situaciones degradadas, ya sea en la infraestructura o en la operación ferroviaria (por ejemplo, incidencias). De ese modo, permitirá de forma alternativa la parada de un servicio pasante que pudiera verse afectado por la circulación con retraso del tren que le anteceda.

Resultará fundamental la disponibilidad de los sectores norte de las vías 1 y 3 para la gestión de los servicios de Media Distancia AV, bien en los periodos de máxima afluencia de éstos, o para la formación y corte de los servicios que se vayan a prestar en doble composición.

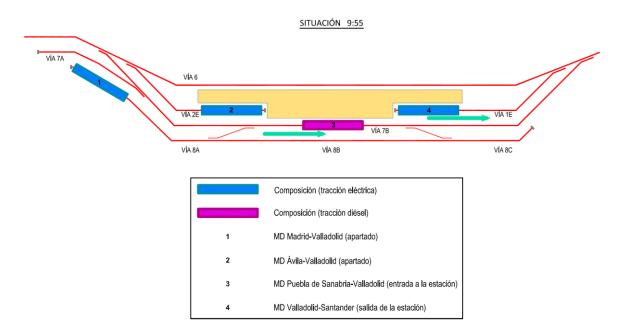
En relación con los trenes que deberán pernoctar en la estación, la capacidad de la infraestructura proyectada será suficiente para cubrir las necesidades de estacionamiento requeridas.

ANCHO IBÉRICO

Al igual que sucede con la configuración de ancho estándar de la estación, se valida la preasignación de servicios realizada en las vías de ancho ibérico.

El sector 7B presentará un uso intensivo, ya que no sólo será utilizado como vía pasante (en el programa de explotación desarrollado para los trenes en sentido norte), sino que servirá para atender aquellos servicios con inicio/final en la estación que requieran el estacionamiento de las composiciones en cualquiera de los sectores de la vía 8, así como en el sector 7A; todas las maniobras de apartado pivotarán sobre dicho sector.

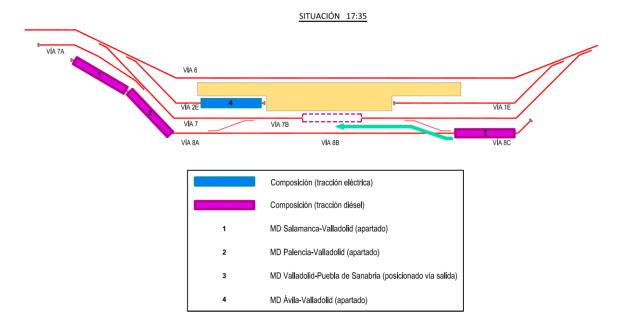
Se constata la disponibilidad de vías de estacionamiento de reserva a lo largo de la totalidad del periodo comercial de prestación de servicios de viajeros, para el apartado de trenes con origen/destino en Valladolid. En ese sentido, se muestran a continuación las situaciones en las que la estación presentará un mayor número de circulaciones concurrentes.



En la situación arriba descrita, el tren de MD Puebla de Sanabria – Valladolid una vez finalizado su servicio, bien podrá dirigirse al nuevo complejo ferroviario (Valladolid-Fuente Amarga) para realizar repostaje, o bien podrá estacionarse en cualquiera de los sectores de la vía 8 o el sector 7A, hasta el inicio del servicio de la tarde Valladolid – Puebla de Sanabria.

En el programa de explotación desarrollado se ha considerado que, en el momento temporal anteriormente aludido, el servicio de MD Salamanca – Valladolid con llegada a las 8:30 estará efectuando repostaje en el Nuevo complejo ferroviario, si bien de forma alternativa también pudiera permanecer estacionado en el sector 7A u 8C de la estación.

Como puede observarse, existirá capacidad de estacionamiento suficiente para atender los tráficos previstos, e incluso el apartado de composiciones adicionales.



En la situación representada de forma gráfica, se deberá posicionar sobre el sector 7B el tren de MD Valladolid – Puebla de Sanabria, ya que deberá efectuar su salida a las 17:40. Si el tren que le antecede (MD Palencia – Valladolid) se retrasase en su llegada (17:26), éste debería detenerse en vía 6 para no penalizar la salida del servicio Valladolid – Puebla de Sanabria, por lo que su maniobra de estacionamiento en la vía 8A se realizaría sobre la vía general.

Como conclusión del análisis de las situaciones de mayor circulación potencial, éstas podrán gestionarse con la infraestructura disponible, presentándose bajo determinadas condiciones de explotación degradada, la necesidad de efectuar movimientos sobre vía general, los cuales no deberán alterar la programación horaria de los servicios que transiten por Valladolid.

Por otra parte, se verifica la disponibilidad de posiciones de estacionamiento suficientes para el apartado de trenes durante el periodo nocturno.

4.5.2. Compatibilidad de movimientos en las cabeceras

Del análisis de la configuración de vías en las cabeceras de la estación, se infieren las siguientes consideraciones.

Se concluye la necesidad de permitir la entrada y salida simultánea de composiciones a las vías 1 y 3 de ancho estándar, con objeto de atender los servicios de Media Distancia AV de la relación Madrid – Valladolid. También se requerirá la posibilidad de efectuar entradas y salidas simultáneas en las cabeceras de ancho estándar, de trenes que transiten por la estación (Larga Distancia AV).

La configuración de vías proyectada permitirá el cumplimiento de ambas prescripciones.

La principal limitación a la capacidad de la infraestructura proyectada para la nueva estación de Valladolid estará determinada por la disponibilidad de vía única en los accesos en ancho ibérico. En ese sentido, la citada vía única actuará de filtro en la secuencia de los trenes que accedan por cada cabecera, por lo que no se producirán movimientos incompatibles en las entradas/salidas a la estación.

Como conclusión, los esquemas de ocupación desarrollados indican que la configuración de vías proyectada cumplirá, en cuanto a capacidad de estacionamiento y operativa ferroviaria (movimientos de entrada y salida a la estación), con las necesidades de transporte ferroviario correspondiente al horizonte temporal del año 2035.

Por lo tanto, tras evaluar la capacidad de estacionamiento y la compatibilidad de movimientos en las cabeceras, se verifica la viabilidad funcional del esquema de vías proyectado para la estación de Valladolid.

5. Análisis de viabilidad funcional del Canal de acceso a Valladolid (situación actual adaptada)

Se corresponde el presente capítulo con el análisis de la viabilidad funcional del corredor que conforma el Canal de acceso a Valladolid en una situación similar a la actual, si bien con una infraestructura adaptada a la legislación vigente en relación a los tráficos previstos en el horizonte temporal de referencia contemplado en el Estudio.

De forma análoga al análisis de la situación proyectada, se desarrollará un modelo de explotación válido para el canal de acceso, el cual deberá posibilitar la operación de los servicios de viajeros estimados en la prognosis de tráficos. La elaboración del citado modelo permitirá evaluar la viabilidad de la infraestructura actual en el tramo objeto de análisis.

El modelo de explotación se desarrollará a partir de los tiempos de viaje y la programación horaria anteriormente considerados en la situación proyectada, si bien requerirá su ajuste dada la diferente infraestructura contemplada; de dicho ajuste se obtendrá la malla de circulación representativa de la circulación ferroviaria en el Canal de acceso a Valladolid para la situación actual.

Cabe destacar que **el análisis se circunscribirá exclusivamente a las vías de ancho estándar**, dado que no se prevé que difieran los tráficos de ancho ibérico considerados en el horizonte temporal del año 2035 respecto de los actuales; ello permite concluir la viabilidad de la infraestructura actual en ancho ibérico.

A continuación se detallan cada una de las etapas que permitirán conformar el modelo de explotación.

5.1. Descripción funcional de la infraestructura

ANCHO ESTÁNDAR

En el ámbito del Estudio correspondiente al canal de acceso a Valladolid se contempla la disponibilidad del actual corredor de ancho estándar, el cual presenta doble vía entre las dependencias de Río Duero y Valladolid Campo Grande, y vía única entre esta última estación y la Bifurcación Las Pajareras (PK 187+400). A partir de la citada bifurcación, la Línea de Alta Velocidad cuenta con doble vía.

La Bifurcación Las Pajareras se sitúa 1 km al norte de la Bifurcación Canal del Duero. Por tanto, el modelo de explotación a desarrollar se prolongará hasta dicha bifurcación, de modo que se englobe en el Estudio el tramo de vía única en su totalidad, al constituir éste una restricción severa a la capacidad de la línea.

Las velocidades máximas de circulación en el tramo son las expresadas en la siguiente tabla.

PK	DEPENDENCIA	V Máx. (km/h)
168,7	Río Duero	200
170,3		180
171,9		200
172,6		160
177,7		150
177,9		160
178,1		50
179,3	Valladolid C.G.	40
179,8		60
181,2		120
182,8		160
186,3	Bif. Canal del Duero	160
187,4	Bif. Las Pajareras	160

Fuente: Cuadro de Velocidades Máximas (ADIF)

5.2. Tráficos previstos

La prognosis de tráficos considerada (año 2035) es la misma que la utilizada en el Estudio de viabilidad funcional de la situación proyectada para el canal de acceso. A modo de resumen, estos son.

ANCHO ESTÁNDAR

Tipología servicio	Ancho vía	Relación ferroviaria Trenes sentido/día						
	Estándar Madrid - País Vasco*							
	Estándar	Madrid - Santander	5					
Larga Distancia	Estándar	Madrid - Asturias	8	31				
AV	Estándar	Madrid - León	3	21				
	Estándar	Madrid - Ponferrada	1					
	Estándar	Madrid - París	4					
Media Distancia AV	Estándar	Madrid - Segovia - Valladolid	14	14				

^{* 10} servicios a Bilbao / 7 servicios a San Sebastián-Irún. Circulan en ramas acopladas hasta Vitoria

Todos los trenes efectuarán parada comercial en Valladolid Campo Grande.

5.3. Tiempos de viaje

Los tiempos de recorrido en el Canal de acceso serán los recogidos en los Libros Horarios que elabora la Dirección General de Explotación y Construcción de ADIF.

Dada la limitación que supone la circulación por desviada (50 km/h) en el paso de la vía única a la doble al norte de Valladolid Campo Grande, el tiempo concedido entre la citada estación y la Bifurcación Canal del Duero será diferente en función del sentido de circulación.

En la siguiente tabla se muestran los tiempos concedidos entre las dependencias ferroviarias de ancho estándar que se han contemplado en el análisis.

DEPENDENCIA	Tiempo concedido
Río Duero	8'
Valladolid C.G.	5' (sentido norte)
Bif. Canal del Duero	6' (sentido sur)
Bif. Las Pajareras	1

Se considera una parada comercial de 2 minutos en Valladolid Campo Grande para la totalidad de los servicios de Alta Velocidad.

5.4. Programación horaria de los servicios de viajeros

La definición de los horarios de circulación en el Canal de acceso a Valladolid, correspondiente a los servicios consignados en la prognosis de tráficos, considerará a priori la misma estructura horaria cadenciada que la contemplada en el análisis de la solución proyectada. Esto es, se servirá de la programación horaria válida para la Línea de Alta Velocidad Madrid – Valladolid y en particular del tramo Madrid – Olmedo establecida en el citado análisis, ya que deberá tener en consideración la compatibilidad de los diferentes servicios ferroviarios en el tramo del corredor de Alta Velocidad que presentará la mayor densidad de tráfico.

Sin embargo, la permanencia del tramo de vía única Valladolid – Bif. Las Pajareras obligará a efectuar una reestructuración horaria de los servicios ferroviarios, de modo que se soslaye la materialización de los cruces en dicho tramo.

5.5. Modelo de explotación del Canal de acceso a Valladolid

Se ha desarrollado el modelo de explotación del Canal de acceso a Valladolid correspondiente a la infraestructura actual adecuada al nivel de tráficos previsto en horizonte temporal del año 2035, a través de la reelaboración de la malla de circulación del citado tramo, para un día laborable tipo (0 a 24 horas).

Se ha considerado la posibilidad de implantar trenes consecutivos en un mismo sentido con un intervalo mínimo de 5 minutos entre ellos, si bien resultará conveniente el mantenimiento de al menos 10 minutos de diferencia para dotar de estabilidad a la circulación de los tráficos en todo su recorrido. También se establece un margen mínimo de 5 minutos entre dos circulaciones de sentidos opuestos en las transiciones de vía única a vía doble, y viceversa.

Para la consecución de la malla de circulación, ha sido necesaria la reprogramación de los servicios ferroviarios para adecuarlos a la circulación en el tramo de vía única. Los nuevos horarios, resultantes de la citada reprogramación, se muestran en las siguientes tablas.

Servicios de Larga Distancia AV

Madrid - París								
Salidas a Llegadas de								
París	París							
6.50	13.20							
8.50	15.20							
12.50	19.20							
14.50	21.20							

Madrid - País Vasco								
Salidas a	Llegadas de							
País Vasco	País Vasco							
7.10*	8.10*							
7.50	8.45							
9.10*	9.45							
10.20	11.45							
11.50	13.45							
13.50	15.45							
16.00	18.05*							
17.45	19.45							
20.00	20.55*							
21.25*	21.45							

^{*} Sólo a/de Bilbao

Madrid - Santander							
Salidas a	Llegadas de						
Santander	Santander						
8.25	9.55						
11.10	12.45						
14.20	15.55						
17.10	18.55						
20.10	21.55						

Madrid - León								
Salidas a Llegadas de								
León	León							
10.10	7.45							
16.10	9.30*							
18.10*	13.35							
22.10	19.55							

^{*} A/de Ponferrada

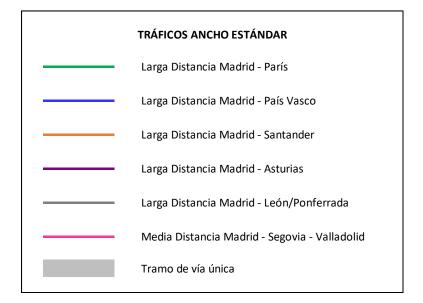
Madrid - Asturias							
Salidas a	Llegadas de						
Asturias	Asturias						
7.00	8.20						
9.00	10.05						
11.00	12.15						
13.00	14.15						
15.00	16.45						
17.00	18.45						
19.00	20.45						
21.00	22.05						

Servicios de Media Distancia AV

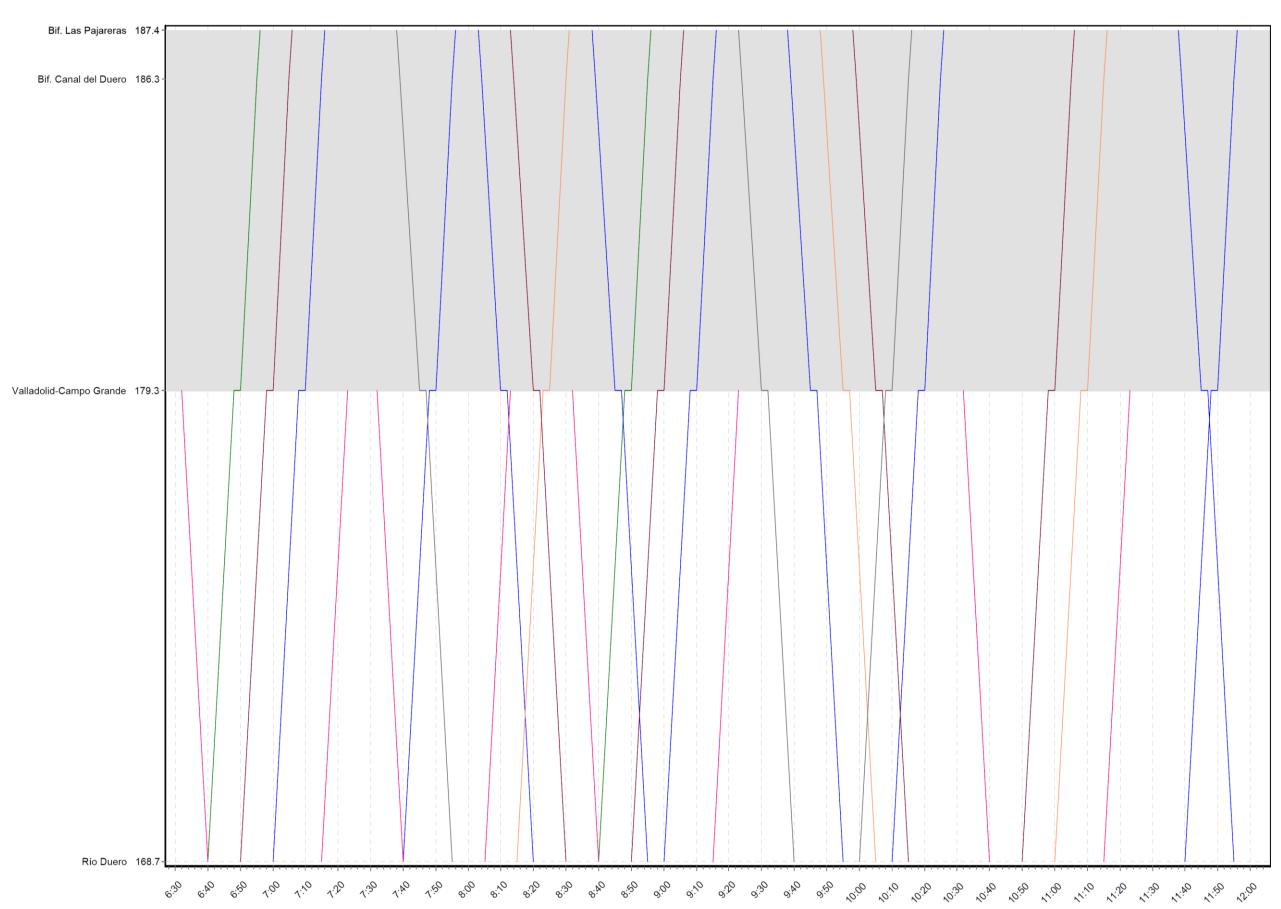
Madrid - \	/alladolid					
Llegadas de	Salidas a					
Madrid	Madrid					
7.23	6.32					
8.13	7.32					
9.23	8.32					
11.23	10.32					
13.23	12.32					
15.23	14.32 15.32					
16.33						
17.33	16.27					
18.33	17.27					
19.23	18.27					
20.23	19.32					
21.13	20.32					
22.23	21.32					
23.23	22.32					

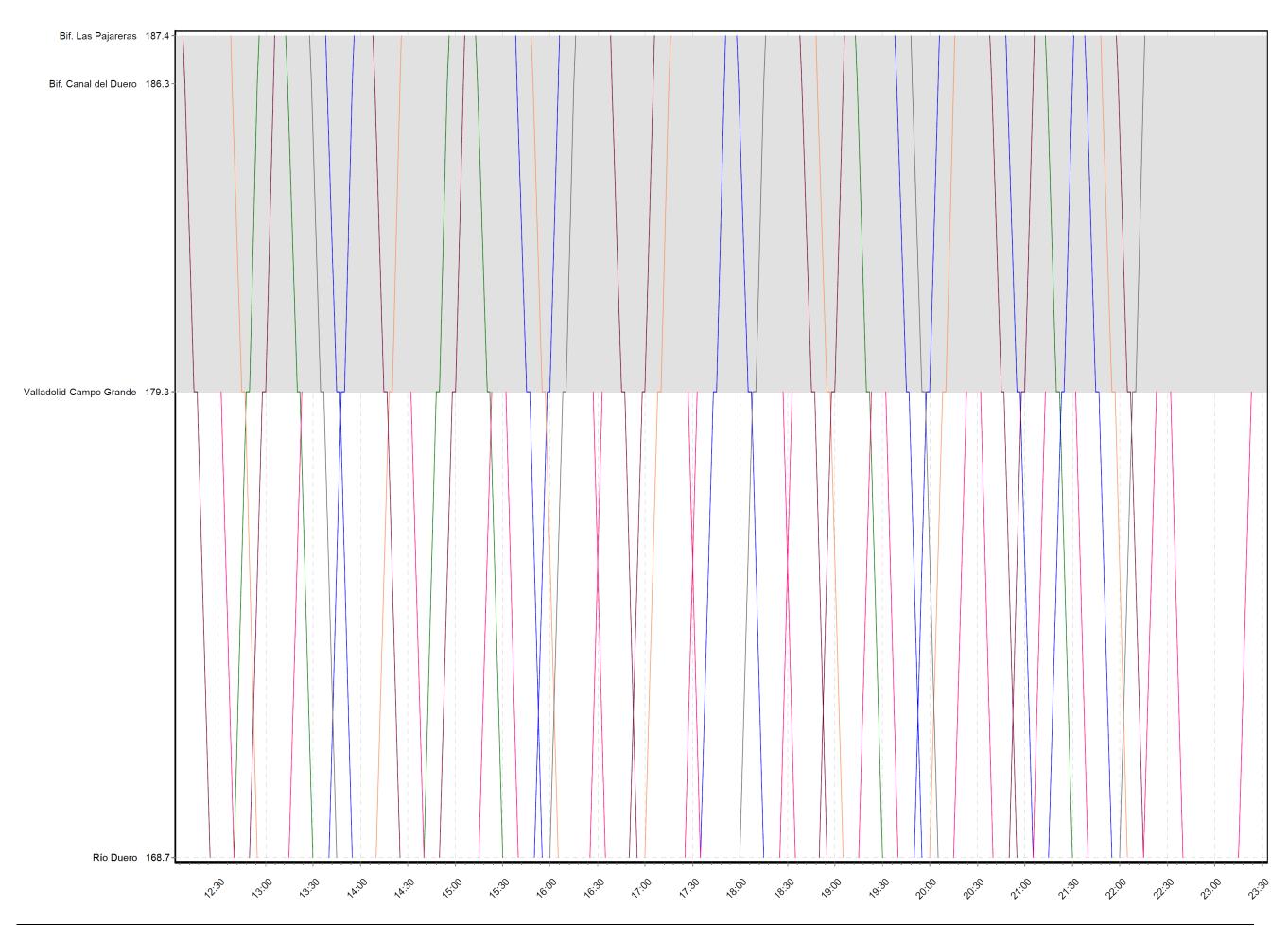
(en azul se muestran las dobles composiciones)

A continuación, se presenta la malla de circulación que caracteriza el modelo de explotación del Canal de acceso de Valladolid. La simbología utilizada se expresa en el siguiente cuadro.



SERVICIOS DE ANCHO ESTÁNDAR





5.6. Conclusiones

Si bien el modelo de explotación desarrollado indica la posibilidad de dar cabida a los tráficos previstos en el tramo de vía única, la reprogramación horaria realizada supondrá la implantación de una estructura de servicios en unas condiciones de explotación desaconsejables, tal como se detalla en los siguientes puntos.

Pérdida de la regularidad horaria. Disminución de la capacidad utilizable

La imposibilidad de materializar el cruce de las circulaciones entre Valladolid y la Bif. Las Pajareras supondrá la pérdida de la cadencia horaria de los tráficos de Alta Velocidad por lo que no se podrá establecer una oferta comercial regular, circunstancia que resulta deseable en toda explotación, particularmente en los servicios de altas prestaciones.

La anterior contingencia repercutirá negativamente en la utilización de la capacidad del corredor Madrid – Valladolid, comprometiéndose la posibilidad de dar cabida a la totalidad de los tráficos previstos en la citada línea.

En efecto, la pérdida de la regularidad horaria supondrá la necesidad de que la implantación de no pocos trenes requiera la utilización de uno o más surcos que en condiciones regulares estarían reservados a otros servicios. Al no realizarse una utilización ordenada de la capacidad, ésta disminuirá.

En este sentido, debe tenerse presente que la implantación de los servicios que circulen por Valladolid no será suficiente para dar por válido el modelo de explotación del corredor Madrid – Valladolid, se requerirá el mantenimiento de una reserva de capacidad adicional para una serie de relaciones ferroviarias que deban ser atendidas y cuyo recorrido no se efectúe a través de esta última ciudad (p.ej. servicios Madrid-Galicia, Madrid-Salamanca). Así, en un modelo de explotación con horarios no regulares, cabrá la posibilidad de que éste no permita la implantación de la totalidad de los servicios, o bien que esto sea posible a costa del establecimiento de unas condiciones de explotación degradadas.

De forma particularizada, la operativa en el tramo de vía única requerirá en determinados periodos horarios la circulación concatenada de los trenes, de forma

que el retraso de unos de ellos podrá suponer una afección sobre el conjunto de los tráficos que le suceden.

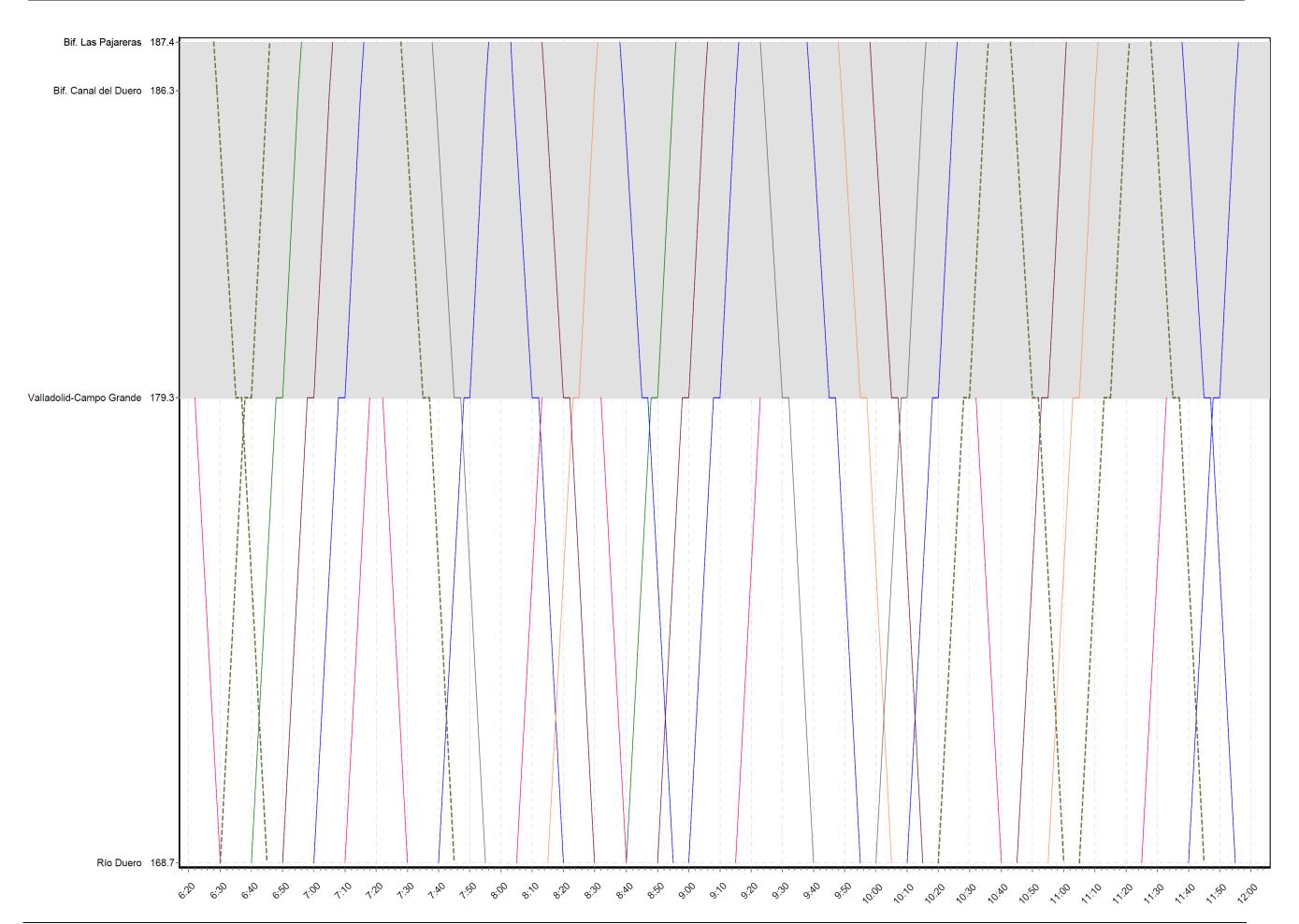
Saturación de la capacidad en el tramo de vía única

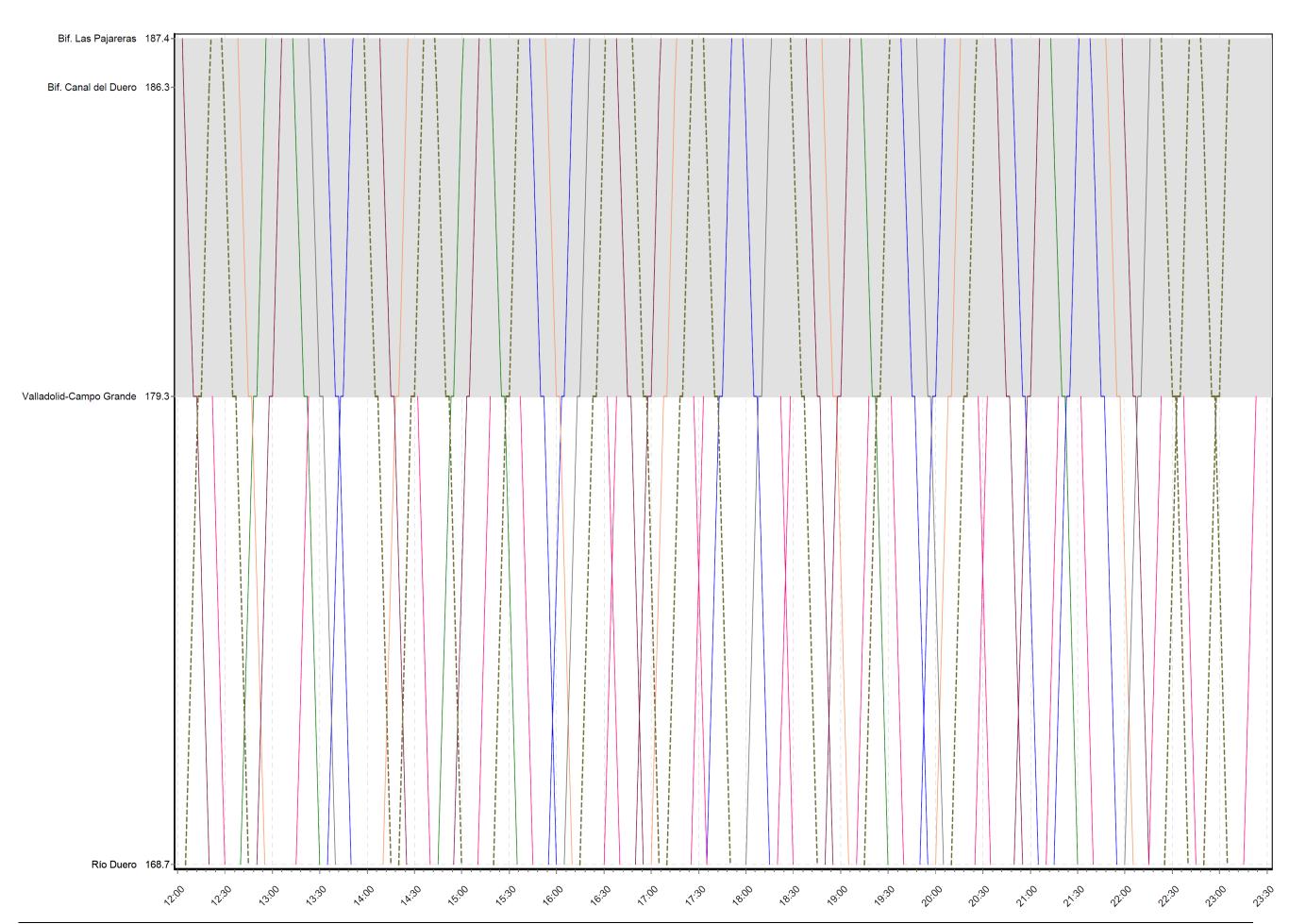
Por otra parte, se observa que el tramo de vía única contará con un uso intensivo de la capacidad, presentando intervalos horarios con niveles de tráfico próximos a la saturación.

Con objeto de cuantificar esta circunstancia, se ha desarrollado el modelo de capacidad correspondiente a la máxima capacidad disponible en el tramo de vía única, considerando las mismas proposiciones utilizadas hasta ahora en el presente Estudio. Ello permitirá determinar el grado de utilización de la capacidad.

A continuación se muestra la malla de circulación del canal de acceso a Valladolid en el que se han reestructurado los horarios de los servicios previstos, de modo que se pueda aprovechar el máximo de la capacidad disponible en el tramo de vía única. Una vez establecidas las circulaciones previstas, se han grafiado en trazo discontinuo los surcos adicionales que podrían implantarse. El siguiente cuadro muestra la simbología utilizada.







El desarrollo de la malla de circulación permite identificar determinadas bandas horarias en las que no será posible la inserción de circulaciones adicionales, o bien la replanificación de las ya existentes, así como de intervalos con problemas de saturación.

Bajo la consideración del anterior modelo de explotación de máxima capacidad elaborado para el canal de acceso a Valladolid, a partir de la carga de tráfico prevista en el año 2035, el nivel de saturación resultante en el tramo de vía única, especificado en función de la banda horaria, será el indicado en el siguiente cuadro.

	CUPOS DE SURCOS POR TIPOS DE TRÁFICOS																								
	Sent	tido:	NO	RTE																					
	(0-3 h	1		3-6 ł	1		6-9 h	1	9-12 h			1:	2-15	h	15-18 h			18-21 h			21-24 h			Total
LD AV		0			0			7			9			7			9			6			5		43
Sentido: SUR																									
	•	0-3 h	ì		3-6 ł	1		6-9 h	1	Ş	9-12	h	1:	2-15	h	15	5-18	h	1	8-21	h	2	1-24	h	Total
LD AV		0			0			6			7			9			6			9			6		43
				TI	RÁFI					•	ESCE								AD)						
						Est	ació	n de	refe	erend	cia:	Vall	adol	id C	amp	o Gra	ande	•							
	Sent	tido:	NO	RTE																					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Total
LD AV	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	3	2	1	2	2	1	2	3	1	1	2	2	1	0	31
Total		0			0			6			7			5			6			4			3		31
N. Saturación		BM			BM			86%	1		78%			71%)		67%			67%)		60%	,	72%
	Sentido: SUR																								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Total
LD AV	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	1	1	2	3	1	2	2	0	3	3	2	3	1	0	31
Total		0			0			4			5			6 4			8			4			31		
N. Saturación		ВМ			ВМ			67%			71%			67% 71% 67% 67% 89% 67%								67%	,	72%	

Nivel verde: < 25 %. Tráfico bajo, sin problemas de saturación.

Nivel amarillo: 25 % - 50 %. Tráfico normal, sin problemas de saturación.

Nivel naranja: 50 % - 75 %. Tráfico alto, con problemas puntuales de saturación.

Nivel rojo: > 75 %. Tráfico muy alto, con problemas sistemáticos de saturación, alcanzando puntualmente la congestión.

BM: Banda de mantenimiento.

Niveles de saturación de carácter orientativo contemplados en el Manual de Capacidades (ADIF)

Por todo lo enunciado en los anteriores puntos, se evidencia la necesidad de dotar de doble vía a la totalidad del Canal de acceso.

Análisis de viabilidad funcional de la estación de Valladolid (situación actual adaptada)

A continuación se analizará la viabilidad funcional de la estación de Valladolid Campo Grande considerando una infraestructura análoga a la actual, si bien adaptada a la legislación vigente en relación a los tráficos previstos en el año 2035, con el objetivo de determinar la adecuación de las instalaciones a las necesidades de transporte ferroviario futuras; con ese fin, se desarrollará un programa de explotación para la estación.

El modelo de explotación (malla de circulación) desarrollado en el capítulo anterior para el canal de acceso en ancho estándar será la referencia a partir de la cual se elaborará el programa de explotación de la estación, y con ello, el análisis de la viabilidad funcional de ésta.

Como ya se ha citado, el análisis se centrará exclusivamente en las instalaciones de ancho estándar, ya que son las que deberán soportar el elevado aumento de las circulaciones de Alta Velocidad. Los servicios ferroviarios en ancho ibérico no sufrirán modificaciones.

A continuación, se detallan las etapas que conforman el desarrollo del programa de explotación de la estación.

6.1. Infraestructura de referencia

La estación de Valladolid Campo Grande se localiza el PK 179+300 de la Línea de Alta Velocidad Madrid – Venta de Baños (ancho estándar).

La configuración de la estación es pasante (circulación en ambas cabeceras), si bien existirán servicios ferroviarios con origen/destino en ésta (MD Madrid-Valladolid).

La infraestructura objeto de estudio está constituida por las vías de la estación que posibilitan el paso y estacionamiento de los trenes, y por los andenes que dan servicio a éstas. En ese sentido, se dispone de 3 vías pasantes con andén y de otras 2 vías con finalización en topera de las cuales una no dispone de andén. Dichas instalaciones deberán atender dos tipologías de servicios. Estas son:

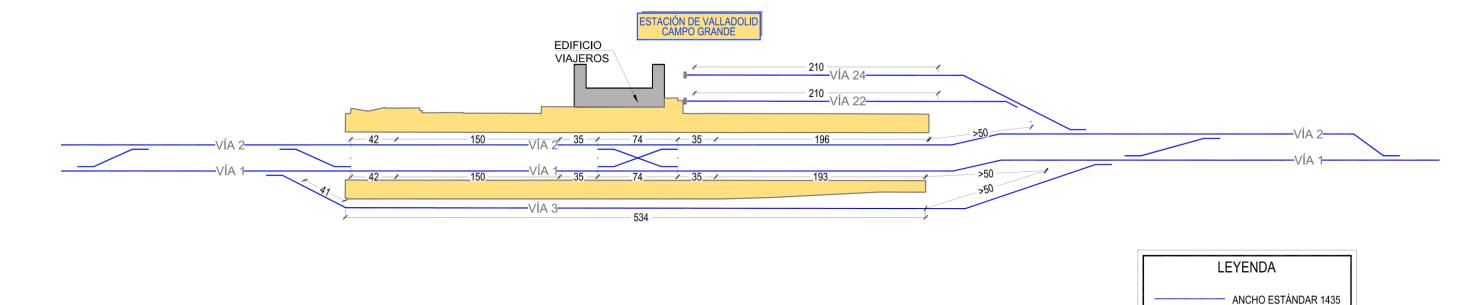
- Servicios de Larga Distancia AV operados por unidades-tipo de 200 m (400 m en composición doble). Todos los tráficos serán pasantes.
- Servicios de Media Distancia AV operados con unidades-tipo de 107 m (214 m en doble composición). Todos los servicios tendrán origen/destino en Valladolid.

Dada la tipología de los tráficos, éstos deberán ser atendidos de forma que los servicios pasantes circulen a través de las vías exteriores de la estación (independizando los tráficos por sentido de circulación), y los servicios con origen/destino en ésta operen sobre las vías interiores; de este modo se minimicen las interferencias entre ambas tipologías de trenes.

La disposición de vías y andenes de la estación es la siguiente.

- Vías 1 y 2. Conformadas por una pareja de vías pasantes de ancho estándar unidas por una bretelle, de modo que ésta divide cada vía en dos sectores de longitudes variables; 150 m en los sectores sur y 193/196 m (vías 1/2) en los sectores norte, de longitud útil con andén.
- Vía 3. Constituida por una vía pasante de 534 m de longitud útil con andén.
- Vías 22 y 24. Conformadas por dos vías con finalización en topera y conexión a la cabecera norte de la estación, cada una con una longitud útil de 210 m.
 La vía 22 dispone de andén.

A continuación se muestra el esquema funcional correspondiente a la configuración de vías de ancho estándar de la estación.



Longitudes útiles

Vía	Longitud sector sur	Longitud sector norte						
1	150 m	193 m						
2	150 m	196 m						
3	534 m							
22	210 m							
24	210) m						

6.2. Tráficos previstos

La hipótesis de tráficos considerada será coincidente con la contemplada en el Canal de acceso de Valladolid; se corresponderá con el horizonte temporal del año 2035 (corredor continuo de ancho estándar entre Madrid y la Frontera Francesa, así como derivaciones parciales en los accesos a Cantabria y Asturias).

A modo de recordatorio, se indican a continuación los servicios de ancho estándar previstos en la estación.

Tipología servicio	Ancho vía	Relación ferroviaria						
	Estándar Madrid - País Vasco*							
	Estándar	Madrid - Santander	5					
Larga Distancia	Estándar	Madrid - Asturias	8	31				
AV	Estándar	Madrid - León	3	31				
	Estándar	Madrid - Ponferrada	1					
	Estándar	Madrid - París	4					
Media Distancia AV	Estándar	Madrid - Segovia - Valladolid	14	14				

^{* 10} servicios a Bilbao / 7 servicios a San Sebastián-Irún. Circulan en ramas acopladas hasta Vitoria

Los trenes de Larga Distancia AV sólo circularán en composición simple, salvo las relaciones Madrid-País Vasco arriba indicadas. Los trenes de Media Distancia AV circularán en composición simple o doble (20 % de la relación Madrid – Segovia – Valladolid).

6.3. Operativa ferroviaria

Se define a continuación el conjunto de prescripciones que conformarán la operativa ferroviaria y que será utilizado en la elaboración del programa de explotación de la estación, el cual se desarrollará en un apartado posterior. Dichas prescripciones constituirán la pauta a seguir, a la hora de establecer los movimientos de los trenes y la asignación de vías de la estación.

Los criterios utilizados en el desarrollo del programa de explotación son los siguientes.

6.3.1. Definición de las reglas operacionales

Las reglas operacionales empleadas en la elaboración del programa de explotación de la estación, las cuales condicionarán los movimientos de los trenes y la asignación de vías en ésta, son las siguientes.

- Se especializarán las vías por tipologías de tráficos y relaciones ferroviarias siempre que sea viable.
- Se minimizarán los movimientos de las unidades en el posicionado o maniobra sobre andén.
- Los estacionamientos prolongados de las composiciones sin servicio comercial, así como las maniobras de posicionado de éstas deberán evitar realizarse sobre vía general (accesos a la estación) ni sobre las vías pasantes, de forma que se maximice el tiempo disponible para la formación de itinerarios de entrada y salida de la estación.
- El estacionamiento de los trenes fuera del horario de servicio comercial de viajeros o en los periodos valle se realizará, siempre que sea posible, en las vías de la estación, minimizando el traslado de unidades a dependencias ferroviarias de apoyo (Nuevo complejo ferroviario), con objeto de reducir los movimientos en vacío de las unidades y la saturación del tramo de vía única del Canal de acceso.
- El tiempo mínimo entre dos itinerarios de entrada/salida a la estación incompatibles será de 5 minutos.
- Se permitirá la reutilización de una composición doble para la prestación de dos servicios en composición simple (y viceversa), mediante el acople/desacople de las unidades en la propia vía de estacionamiento.

6.3.2. Operativa propuesta para la estación

El criterio de asignación de las vías para la parada (servicios pasantes) o el estacionamiento (servicios con origen/destino en la estación) de los trenes, atenderá, en la medida de lo posible a los siguientes factores:

 Minimización de los cizallamientos en las cabeceras de la estación, así como la posibilidad de establecer itinerarios simultáneos compatibles de entrada y

^{* 10} servicios a Bilbao / 7 servicios a San Sebastián-Irún. Circulan con ramas acopladas hasta Vitoria

salida a ésta. En ese sentido, se deberá prestar especial atención a la cabecera lado sur de la estación, ya que presentará un mayor número de movimientos.

Capacidad de estacionamiento de la estación, la cual estará condicionada por la longitud útil disponible de las vías y andenes, y por las dimensiones del material rodante utilizado en la prestación de las diferentes relaciones ferroviarias.

CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL RODANTE. LONGITUDES

El material-tipo considerado para la prestación de los servicios ferroviarios de ancho estándar y sus longitudes correspondientes, a efectos de ocupación de vía, se indica a continuación.

ANCHO ESTÁNDAR

- Servicios de Larga Distancia AV. Se prestarán con unidades autopropulsadas eléctricas Tipo 300, con una longitud de 200 metros en composición simple y 400 metros en composición doble (relación AV Madrid-País Vasco, ramas Bilbao/San Sebastián Irún).
- Servicios de Media Distancia AV. Se atenderán con unidades autopropulsadas eléctricas Tipo 250, con una longitud de 107 metros, si bien se estima que el 20% de los servicios circulará en doble composición de 214 m.

PREASIGNACIÓN DE LOS SERVICIOS FERROVIARIOS

La preasignación (con carácter preferente) de las vías de la estación a las diferentes tipologías de servicios ferroviarios se enuncia a continuación.

ANCHO ESTÁNDAR

- Vía 1: Entrada/salida de los servicios con inicio/final en la estación.
- Vía 2: Servicios pasantes (sentido sur)
- Vía 3: Servicios pasantes (sentido norte)
- Vía 22: Estacionamiento de trenes con inicio/final en la estación
- Vía 24: Estacionamiento de trenes con inicio/final en la estación

Por tanto, la preasignación de los tráficos a cada una de las vías de la estación atenderá a la distribución mostrada en la siguiente tabla.

	Vía	Servicios atendidos
Ancho estándar	1	Media Distancia AV inicio/fin Valladolid (sentido sur)
	2	Larga Distancia AV (sentido sur)
	3	Larga Distancia AV (sentido norte)
	22	Estacionamiento Media Distancia AV
	24	Estacionamiento Media Distancia AV

6.3.3. Horarios de servicio

Los horarios de los trenes en la estación de Valladolid se han obtenido del modelo de explotación anteriormente desarrollado para el Canal de acceso bajo la consideración de la infraestructura actual.

La estructura de los servicios comerciales de 0 a 24 horas correspondiente a la estación de Valladolid se muestra a continuación, con indicación de la relación ferroviaria atendida. Los horarios de los trenes referenciados se corresponden, en función de la naturaleza del servicio, con:

- Servicios pasantes: Horas de llegada de los trenes a Valladolid.
- Servicios con origen/destino Valladolid: Horas de llegada (final en Valladolid) y horas de salida (inicio en Valladolid).

ANCHO ESTÁNDAR

MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	06:32
LD Madrid-París	LD París	06:48
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	06:58
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	07:08
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	07:23
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	07:32
LD León/Ponferrada-Madrid	LD León	07:45
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	07:48
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	08:10
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	08:13
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	08:20
LD Madrid-Santander	LD Santander	08:23
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	08:32
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	08:45
LD Madrid-París	LD París	08:48
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	08:58
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	09:08
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	09:23
LD León/Ponferrada-Madrid	LD León	09:30
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	09:45
LD Santander-Madrid	LD Santander	09:55
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	10:05
LD Madrid-León/Ponferrada	LD León	10:08
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	10:18
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	10:32
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	10:58
LD Madrid-Santander	LD Santander	11:08
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	11:23
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	11:45
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	11:48
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	12:15
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	12:32
LD Santander-Madrid	LD Santander	12:45
LD Madrid-París	LD París	12:48
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	12:58
LD París-Madrid	LD París	13:20
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	13:23
LD León/Ponferrada-Madrid	LD León	13:35
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	13:45
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	13:48
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	14:15
LD Madrid-Santander	LD Santander	14:18
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	14:32
LD Madrid-París	LD París	14:48
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	14:58
LD París-Madrid	LD París	15:20
MD Madrid Malladalid	MD Madrid-Valladolid	15:23
MD Madrid-Valladolid	IVID IVIAUTIU-Valiauoliu	10.20

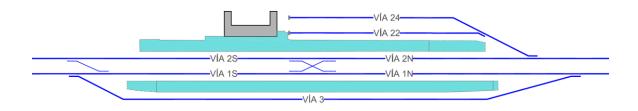
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	15:45
LD Santander-Madrid	LD Santander	15:55
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	15:58
LD Madrid-León/Ponferrada	LD León	16:08
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	16:27
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	16:33
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	16:45
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	16:58
LD Madrid-Santander	LD Santander	17:08
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	17:27
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	17:33
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	17:43
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	18:05
LD Madrid-León/Ponferrada	LD León	18:08
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	18:27
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	18:33
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	18:45
LD Santander-Madrid	LD Santander	18:55
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	18:58
LD París-Madrid	LD París	19:20
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	19:23
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	19:32
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	19:45
LD León/Ponferrada-Madrid	LD León	19:55
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	19:58
LD Madrid-Santander	LD Santander	20:08
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	20:23
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	20:32
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	20:45
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	20:55
LD Madrid-Asturias	LD Asturias	20:58
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	21:13
LD París-Madrid	LD París	21:20
LD Madrid-País Vasco	LD País Vasco	21:23
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	21:32
LD País Vasco-Madrid	LD País Vasco	21:45
LD Santander-Madrid	LD Santander	21:55
LD Asturias-Madrid	LD Asturias	22:05
LD Madrid-León/Ponferrada	LD León	22:08
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	22:23
MD Valladolid-Madrid	MD Madrid-Valladolid	22:32
MD Madrid-Valladolid	MD Madrid-Valladolid	23:23

6.4. Programa de explotación. Secuencia de trenes

A partir de la infraestructura actual y los tráficos previstos, los cuales han sido detallados en los apartados anteriores, y siguiendo las reglas de operación establecidas, se ha desarrollado una secuencia de entrada/salida y estacionamiento de los trenes de viajeros en la estación.

La secuencia de trenes elaborada se ha representado a través de un esquema de ocupación de vías de la estación para un día laborable tipo, el cual muestra las llegadas y salidas de los trenes, así como las ocupaciones de las diferentes vías (y sectores de éstas) disponibles. Para ello, se ha modelizado la distribución de las vías de la estación, tal como se detalla en el siguiente esquema.

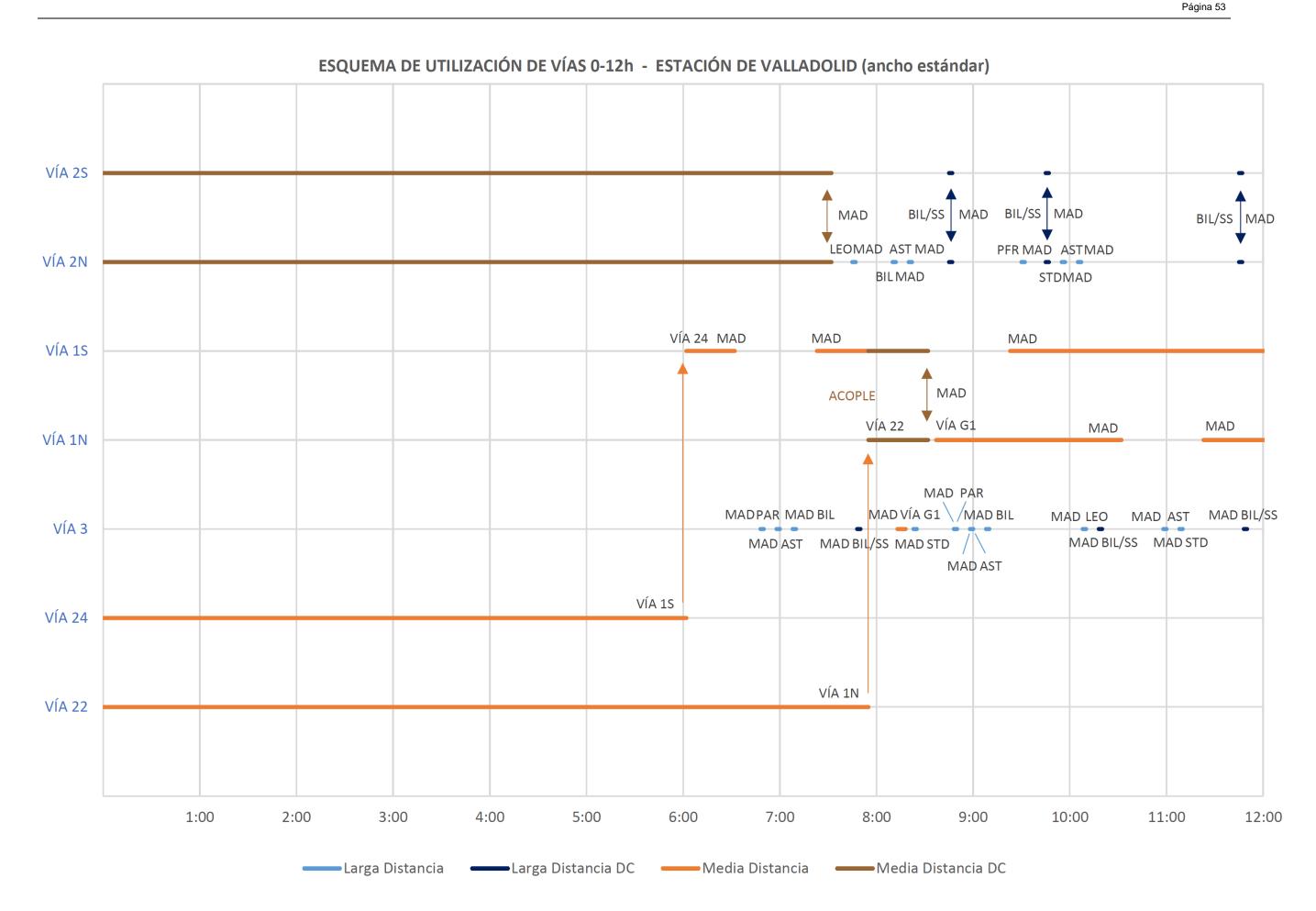
ANCHO ESTÁNDAR



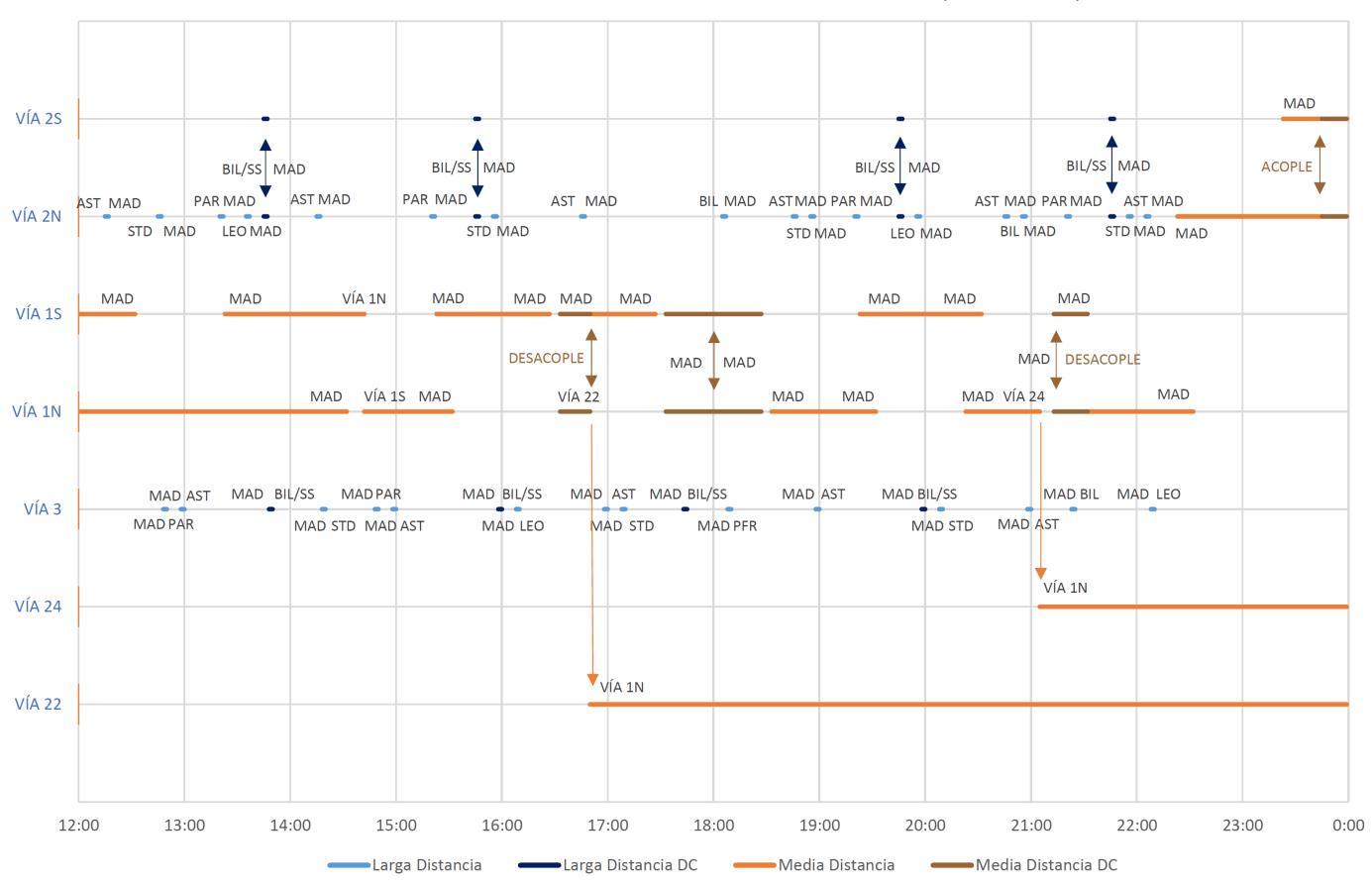
Considerando la numeración de las vías del anterior diagrama, se presentan a continuación los esquemas de ocupación de las vías de ancho estándar de la estación, correspondientes al programa de explotación desarrollado, dividido en dos franjas horarias, de 0 a 12 horas y de 12 a 24 horas.

Las abreviaturas utilizadas en la denominación de las estaciones de origen y destino de cada uno de los servicios se indican en la siguiente tabla.

ANCHO ESTÁNDAR				
MAD	Madrid			
BIL	Bilbao			
SS	San Sebastián			
STD	Santander			
AST	Asturias			
LEO	León			
PFR	Ponferrada			
PAR	Paris			
VÍA G1	Vía general 1			



ESQUEMA DE UTILIZACIÓN DE VÍAS 12-24h - ESTACIÓN DE VALLADOLID (ancho estándar)



6.5. Conclusiones

Atendiendo a dos criterios fundamentales que determinan la operatividad de una instalación ferroviaria, como son la capacidad de estacionamiento y la compatibilidad de movimientos en las cabeceras, la valoración de la configuración de vías actual de la estación de Valladolid adaptada a la legislación vigente en relación a los tráficos previstos es la siguiente.

6.5.1. Capacidad de estacionamiento

Del desarrollo de la secuencia de trenes en la estación (programa de explotación) se concluye la viabilidad de ésta, en cuanto a capacidad de estacionamiento, a la hora de atender los tráficos previstos de ancho estándar, pero debe señalarse que se tratará de una explotación degradada y por tanto desaconsejable, que se constata a partir de los resultados obtenidos que se explican a continuación.

Uso completo de la capacidad

Existirán determinados intervalos horarios en los que se efectuará una utilización completa de la capacidad disponible. En efecto, se presentan no pocas situaciones en las que estará ocupada la totalidad de las vías de la estación; vía 1 con trenes estacionados de MD AV sin servicio comercial y vías 2 y 3 con servicios pasantes en ambos sentidos.

Esta circunstancia plantea la problemática de la gestión de las incidencias, ya que un retraso en la salida de un servicio pasante impedirá la entrada a la estación del tren que le suceda al no disponer de vía para efectuar la detención.

Limitación de los traslados de las composiciones sin servicio

Una estrategia que permitiría aliviar el uso intensivo de la estación pasaría por trasladar las composiciones de MD AV de la relación Madrid-Valladolid al Nuevo complejo ferroviario de la Variante Este Ferroviaria, en los intervalos que no presten servicio comercial. Sin embargo, esta alternativa no será viable en buena parte de los casos, al no disponerse de un surco reservado al traslado en el tramo de vía única.

Otra opción consistiría en apartar los trenes sin servicio en las vías 22 y 24 de la estación. Esta alternativa también resultará problemática ya que implica la realización de movimientos sobre las vías generales de la cabecera norte, imposibilitando la salida o entrada de los servicios de LD AV pasantes por Valladolid. Sólo será de aplicación con carácter puntual, tal como se ha procedido en el programa de explotación desarrollado, por ejemplo, en relación con los trenes que deban pernoctar en la estación.

Dimensionamiento de las instalaciones no adaptado al material rodante

Las longitudes útiles de vía con andén no se adecúan a las dimensiones estándar del material con el que se prestarán los servicios ferroviarios.

Así, la detención de los servicios de Larga Distancia AV puros (ancho estándar fijo) sólo podrá realizarse en los sectores norte de las vías 1 y 2 con el fin de dejar libres los sectores sur. Incluso en este supuesto, la longitud disponible es tal que, podrán existir composiciones en las que por su disposición constructiva, no sea posible la ocupación de un único sector.

Por otra parte, las longitudes para el apartado de los trenes de Media Distancia AV no están optimizadas, ya que sobrará longitud disponible tanto si un tren realiza la detención en el sector norte como en el sur de las vías 1 y 2, pero no existirán unas dimensiones suficientes para el estacionamiento de las dobles composiciones en un único sector; esta circunstancia podría resolverse mediante el desplazamiento de la bretelle.

A continuación, a modo de ejemplo se muestra una serie de situaciones identificadas en el desarrollo del programa de explotación de la estación que, si bien serán operativamente viables, constituirán una potencial fuente de generación de incidencias e incumplimientos de la programación horaria; dichas situaciones podrán presentarse en la explotación real de la estación.

Situación 1

8:13. Llegada servicio MD Madrid-Valladolid

8:20-8:22. Tránsito sentido sur servicio LD Asturias-Madrid

8:23-8:25. Tránsito sentido norte servicio LD Madrid-Santander

8:32. Salida servicio doble composición MD Valladolid-Madrid

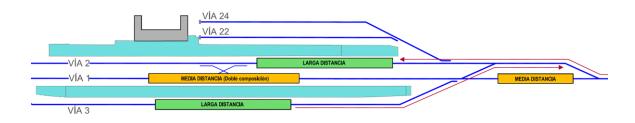
La secuencia anterior plantea un problema a la hora de gestionar el servicio de MD Madrid-Valladolid, dado que la vía 1 estará ocupada en su totalidad por el tren de MD en doble composición Valladolid-Madrid que tiene su salida a las 8:32, y las vías 2 y 3 deberán permanecer libres para posibilitar el tránsito de los servicios de LD en ambos sentidos.

En dichas circunstancias, se opta por detener el tren de MD Madrid-Valladolid en la vía 3, si bien deberá abandonar ésta a los 5 minutos para posibilitar la entrada del servicio de LD Madrid-Santander 5 minutos después.

A continuación, el citado servicio de MD deberá ser estacionado en la vía general impar del tramo duplicado de la cabecera norte, con objeto de posibilitar el paso tanto del servicio de LD en sentido sur (Asturias-Madrid) como el posterior en sentido norte (Madrid-Santander), obligando a que ambos trenes circulen por la vía general par con un intervalo de sólo 5 minutos entre ellos.

Una vez que el servicio de MD Valladolid-Madrid abandone la estación a las 8:32, podrá la composición de MD detenida en la vía general impar posicionarse en el sector norte de la vía 1 dejado libre por aquel servicio.

El siguiente esquema ilustra los movimientos arriba señalados en el momento de máxima concurrencia.



De la secuencia anteriormente descrita se deriva que los intervalos de tiempo reservados a los movimientos de los trenes en la estación serán reducidos entre sí, por lo que cualquier mínimo retraso supondrá una afección sobre el conjunto de las circulaciones. En resumen, se tratará de una operativa ferroviaria inestable.

Situación 2

17:27. Salida servicio MD Valladolid-Madrid

17:33. Llegada servicio doble composición MD Madrid-Valladolid

Un retraso en la salida del tren de MD Valladolid-Madrid obligará a estacionar el servicio de MD Madrid-Valladolid en las vías 2 o 3, con la consiguiente repercusión negativa que ello pueda suponer sobre los tráficos pasantes que utilizan ambas vías.

Esta disposición horaria de los servicios de MD se presentará en más ocasiones a lo largo del periodo comercial diario.

Situación 3

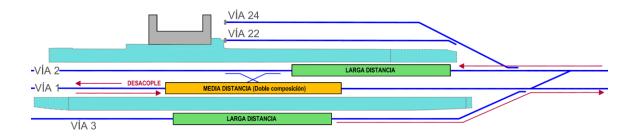
21:13. Llegada servicio doble composición MD Madrid-Valladolid

21:20-21:22. Tránsito sentido sur servicio LD París-Madrid

21:23-21:25. Tránsito sentido norte servicio LD Madrid-Bilbao

21:32. Salida servicio MD Valladolid-Madrid

A continuación se representa la concurrencia de los servicios correspondiente a la secuencia descrita.



Se detecta la necesidad de que una de las composiciones del tren de MD Madrid-Valladolid deba ser utilizada para la prestación del servicio de MD Valladolid-Madrid. Para ello, se dispondrá de sólo 19 minutos para la bajada de los viajeros del tren de llegada (doble composición), el desacople de ambas composiciones y la subida de los viajeros al tren de salida.

Una demora en la operativa descrita supondrá la salida retrasada del servicio de MD Valladolid-Madrid y la posible afección de este sobre la circulación de los trenes (sentido sur) que le sucedan.

6.5.2. Compatibilidad de movimientos en las cabeceras

Del análisis de la configuración de vías en las cabeceras de la estación, se infieren las siguientes consideraciones.

En la cabecera sur de la estación se constata la necesidad de posibilitar la entrada y salida simultánea de composiciones de Media Distancia AV a la vía 1 respecto de los movimientos en las vías 2 y 3 de los servicios pasantes de Larga Distancia AV; de este modo se permite atender los servicios de la relación Madrid – Valladolid.

También se requerirá la posibilidad de efectuar entradas y salidas simultáneas en las cabeceras de ancho estándar, de trenes que transiten por la estación (Larga Distancia AV).

La configuración de vías proyectada permitirá el cumplimiento de ambas prescripciones.

- Se constata la imposibilidad de efectuar determinados movimientos entre vías por la inexistencia de los correspondientes aparatos de conexión. Así, un tren estacionado en vía 3 no tendrá posibilidad de acceder a la vía general par por la cabecera sur. Por otra parte, la maniobra de inversión de marcha para la entrada o salida a las vías 22 y 24 sólo podrá efectuarse sobre la vía general par del tramo duplicado de la cabecera norte, o bien en el tramo de vía única.
- En cualquier caso, la principal limitación a la capacidad de la infraestructura analizada para la estación de Valladolid estará determinada por la disponibilidad de una vía única en los accesos por la cabecera norte. En ese sentido, la citada vía única actuará de filtro en la secuencia de los trenes que accedan por dicha cabecera, por lo que no se deberían presentar situaciones que supusiesen la generación de itinerarios incompatibles en las entradas/salidas por ella a la estación, salvo que se produjesen incumplimientos en la programación ordinaria (retrasos).

Como conclusión, tras evaluar la capacidad de estacionamiento y la compatibilidad de movimientos en las cabeceras, si bien se verifica la viabilidad funcional del esquema de vías de la estación de Valladolid, se considera necesaria la disponibilidad de un mayor número de vías, de modo que permitan la detención y estacionamiento de los trenes previstos en el horizonte temporal del año 2035 en unas condiciones de explotación fiables, así como la reconfiguración de las cabeceras para dotar a estas de una mayor funcionalidad.