ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA FERROVIARIA DE ALTA VELOCIDAD VALENCIA-CASTELLÓN. FASE II

ANEJO Nº 13. ESTUDIO DE CAPACIDAD

Octubre 2021

ÍNDICE

1. **INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO 1**

2. **HORIZONTES TEMPORALES 1**

3. **ESCENARIOS DE INFRAESTRUCTURAS 2**

3.1 ESCENARIO SIN PROYECTO 2

3.1.1 Horizonte Base (2019) 2

3.1.2 Horizontes 1 (2026), 2 (2040) y 3 (2050) 2

3.2 ESCENARIO CON PROYECTO 3

4. **SERVICIOS PREVISTOS EN EL TRAMO 4**

4.1 ANTECEDENTES Y CONSIDERACIONES PREVIAS 4

4.2 SERVICIOS ACTUALES 5

4.3 SERVICIOS FUTUROS 5

4.3.1 Servicios de pasajeros de larga y media distancia 5

4.3.2 Servicios de Cercanías 6

4.3.3 Circulaciones de mercancías 6

4.3.4 Servicios futuros totales previstos 7

5. **ANÁLISIS DE CAPACIDAD 8**

5.1 CONSIDERACIONES PREVIAS Y METODOLOGÍAS EMPLEADAS 8

5.1.1 Metodología recogida en el Manual de Capacidad de ADIF 8

5.1.2 Metodología de elaboración de mallas específicas 9

5.1.3 Surcos disponibles 10

5.2 ANÁLISIS CON LA HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO BASE DE SERVICIOS 12

5.2.1 Horizonte Base (2019) 12

5.2.2 Horizonte 1. (2026) 16

5.2.3 Horizonte 2. (2040) 24

5.2.4 Horizonte 3. (2050) 32

5.2.5 Resumen de resultados en la Hipótesis de crecimiento base de servicios 40

5.3 ANÁLISIS ADICIONAL CON LA HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO OPTIMISTA DE SERVICIOS 42

5.3.1 Justificación del análisis adicional 42

5.3.2 Horizonte único (2030) 42

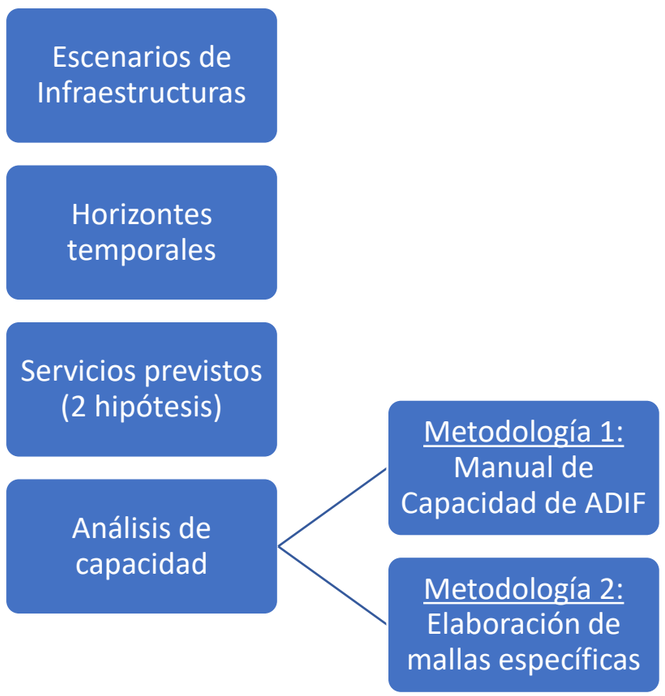
5.3.3 Conclusiones Hipótesis de crecimiento optimista de servicios 49

6. **CONCLUSIONES GLOBALES DEL ESTUDIO 50**

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente documento es, a partir de unas previsiones de demanda conocidas, elaborar un ***Análisis de Capacidad del tramo Valencia -Castellón***, teniendo en cuenta tanto el escenario en el que no se implanta la nueva infraestructura (Escenario sin Proyecto), como el escenario en el que sí se ejecuta (Escenario con Proyecto). La finalidad principal es determinar si la infraestructura actual tendrá capacidad, en los diferentes horizontes temporales, para albergar los tráficos futuros previstos derivados del crecimiento de demanda estimado en los estudios previos que se contemplan como antecedentes. Como conclusión, se debe establecer si la nueva Línea de Alta Velocidad Valencia-Castellón, objeto del Estudio Informativo, es necesaria, desde el punto de vista de la capacidad, para albergar los previsibles incrementos de demanda de viajeros y mercancías en el corredor y, en caso de que así fuera, a partir de qué momento resultaría imprescindible.

El proceso metodológico a seguir se indica esquemáticamente a continuación:



Lo que se pretende, esencialmente, es comprobar los niveles de saturación esperados para la infraestructura ferroviaria del tramo Valencia-Castellón en los diferentes escenarios y soluciones estudiadas.

Para ello se parte de la prognosis de demanda de viajeros y mercancías del corredor, calculando el número de circulaciones que discurrirán por el tramo. Se comparan con la capacidad teórica del tramo para determinar el grado de saturación del mismo, deduciendo si es admisible o no.

Este análisis se lleva a cabo mediante dos metodologías que se consideran perfectamente complementarias:

- Calculando la capacidad futura disponible a partir de la determinación de los niveles de saturación, empleando la metodología y los criterios establecidos en el Manual de Capacidad de ADIF 2019.
- Elaborando una malla diaria específica para el tramo en cuestión, con las circulaciones esperadas para cada horizonte temporal y planteando hipotéticos horarios de servicios conforme a determinadas premisas. De esta manera, se puede determinar si resulta viable plantear una explotación ferroviaria conforme a dichas premisas.

En el momento de redacción de este Estudio Informativo se está montando el tercer hilo sobre la segunda vía de ancho convencional.

2. HORIZONTES TEMPORALES

Los Horizontes Temporales en los que encuadrar los Escenarios de Infraestructuras se basan en el crecimiento previsto de las diferentes tipologías de servicios ferroviarios que circulan por el corredor. Estas previsiones se han obtenido de sendos estudios elaborados por ADIF y responden a dos hipótesis de crecimiento:

- Hipótesis de crecimiento base de servicios:
  - **Horizonte Base (2019)**.
  - **Horizonte 1 (2026)**.
  - **Horizonte 2 (2040)**.
  - **Horizonte 3 (2050)**.
- Hipótesis de crecimiento optimista de servicios ferroviarios:
  - **Horizonte único (2030).**

La justificación de las bases de datos utilizadas para las dos hipótesis se justifica en el apartado siguiente: *4.1 Antecedentes y consideraciones previas*.

3. ESCENARIOS DE INFRAESTRUCTURAS

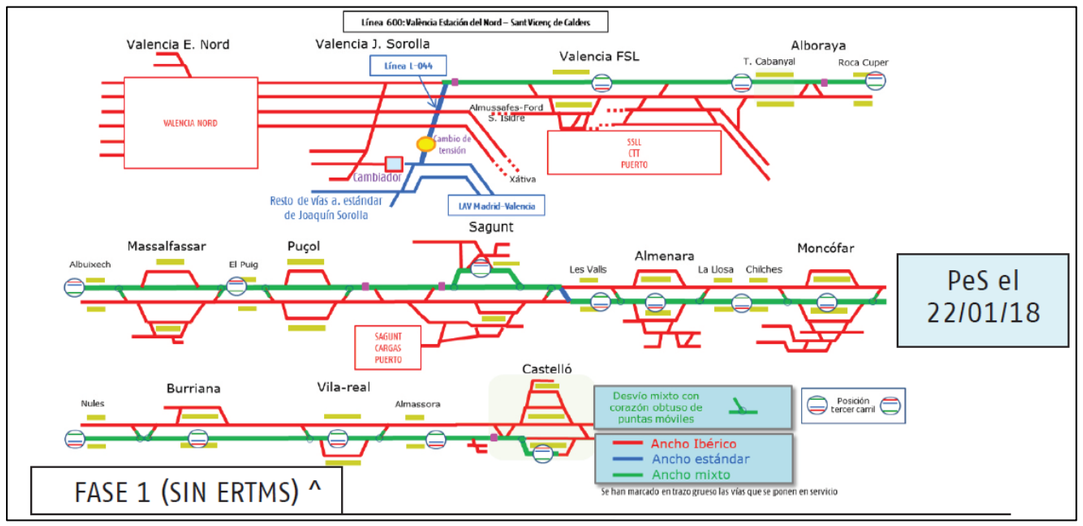
En la definición de los Escenarios de Infraestructuras se consideran dos situaciones:

- ***Escenario sin Proyecto***: Considera la situación prevista en la infraestructura ferroviaria existente en cada uno de los horizontes temporales contemplados en el apartado siguiente.
- ***Escenario con Proyecto***: Considera, para cada uno de los horizontes temporales, implementada la nueva L.A.V.

3.1 ESCENARIO SIN PROYECTO

3.1.1 Horizonte Base (2019)

La conexión ferroviaria actual entre Valencia y Castellón está compuesta por una vía doble de 61 km de longitud que permite circulaciones máximas de 200 km/h. Actualmente, esta infraestructura tiene implantado el tercer carril en una de sus vías, de forma alterna por tramos (vía 1 en el tramo Valencia-Sagunto y vía 2 en el tramo Sagunto-Castellón).



La infraestructura actual del Corredor se esquematiza en el siguiente gráfico:

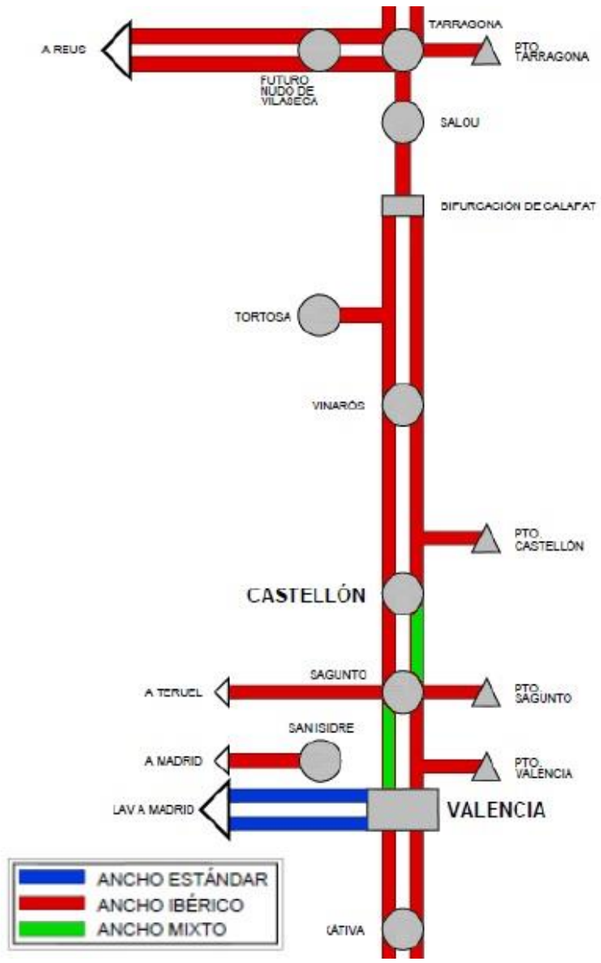


Figura. Escenario sin Proyecto. Tramo Completo Valencia-Tarragona en horizonte 2019

En el momento de redacción de este Estudio Informativo se está montando el tercer hilo sobre la segunda vía de ancho convencional.

3.1.2 Horizontes 1 (2026), 2 (2040) y 3 (2050)

Desde la situación actual hasta el horizonte temporal de 2026, las actuaciones previstas en el Corredor Mediterráneo con influencia directa sobre el tramo objeto de análisis son las siguientes:

- Implantación del ancho mixto en el tramo Valencia-Castellón.
- Implantación del ancho estándar en el tramo Castellón-Tarragona-Barcelona.

- Acceso en ancho mixto a los puertos de Valencia y Sagunto.
- Acceso en ancho mixto al puerto de Castellón.
- Puesta en servicio de la RAF de Valencia y del Eje Pasante Norte-Sur de la misma, el cual resulta imprescindible para la ejecución, en caso de ser necesaria, de la nueva Línea de Alta Velocidad Valencia-Castellón, ya que resultaría imposible encaminar los tráficos de ambas plataformas por el actual túnel del Cabanyal.
- Puesta en servicio del nuevo ramal de acceso al Puerto de Sagunto.
- Puesta en servicio de la conexión a distinto nivel entre el Puerto de Sagunto y las líneas ferroviarias Valencia-Barcelona y Sagunto-Teruel.

Estas actuaciones conforman, para el tramo Valencia-Tarragona, el siguiente escenario de infraestructura, que se considera invariante para los horizontes 2040 y 2050:

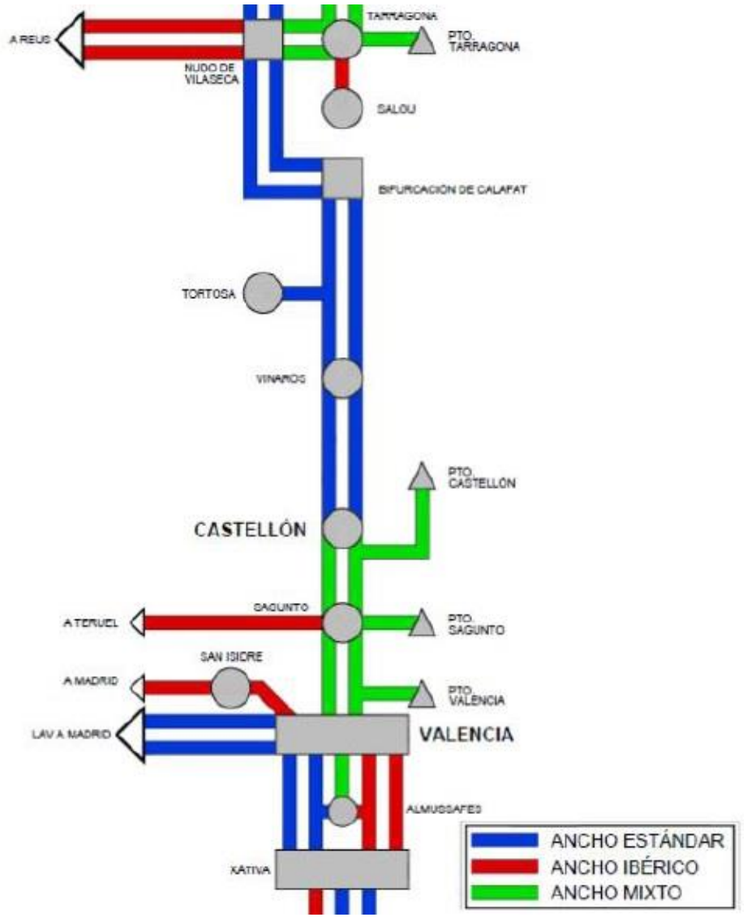


Figura. Escenario sin Proyecto. Tramo Completo Valencia-Tarragona en horizontes 2026 y sucesivos

En el momento de redacción de este Estudio Informativo se está montando el tercer hilo sobre la segunda vía de ancho convencional.

3.2 ESCENARIO CON PROYECTO

Para el escenario con proyecto, se parte de la infraestructura sin proyecto en el horizonte 2026, en la que, adicionalmente, se considera implantada la nueva LAV Valencia-Castellón. Estas actuaciones conforman, para el tramo Valencia-Tarragona, el siguiente escenario de infraestructura, que se considera invariante para los horizontes 2040 y 2050:

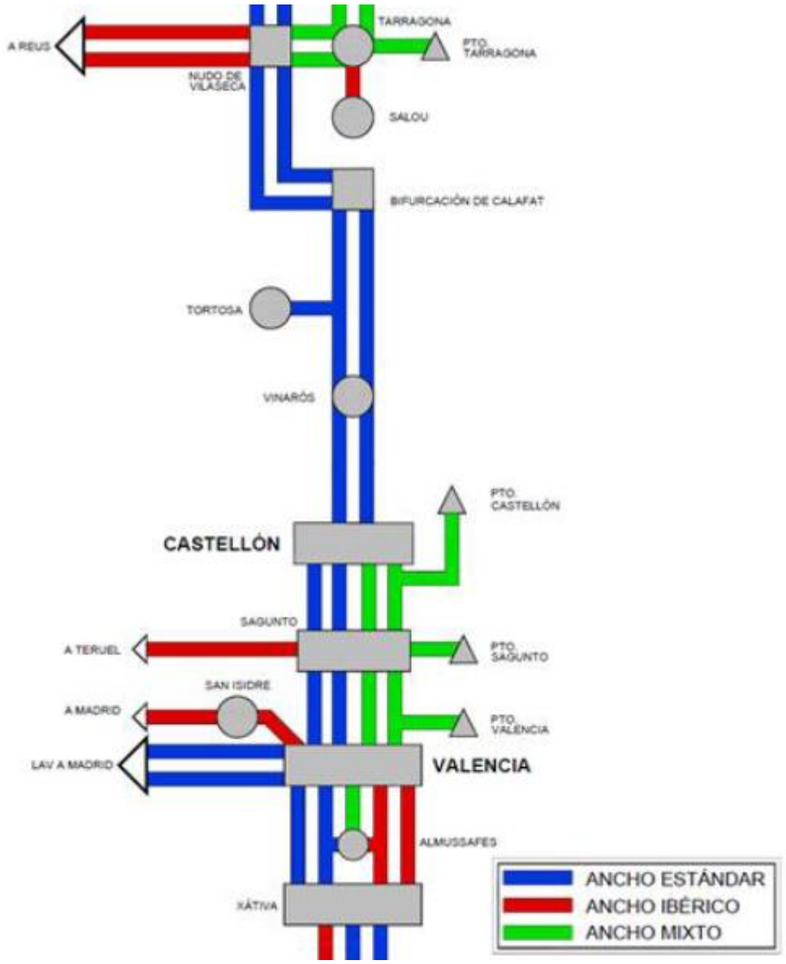


Figura. Escenario con proyecto. Tramo Completo Valencia-Tarragona en horizontes 2026 y sucesivos.

En el momento de redacción de este Estudio Informativo se está montando el tercer hilo sobre la segunda vía de ancho convencional.

4. SERVICIOS PREVISTOS EN EL TRAMO

4.1 ANTECEDENTES Y CONSIDERACIONES PREVIAS

Los servicios previstos para tráficos de **pasajeros de media y larga distancia,** así como de **mercancías** se han obtenido de los siguientes estudios elaborados por ADIF:

- *"ESTUDIO DE RENTABILIDAD FINANCIERA Y ECONÓMICO SOCIAL DE LA IMPLANTACIÓN DEL ANCHO UIC EN EL CORREDOR MEDITERRÁNEO (TRAMO CASTELLBISBAL- ALMERÍA)". Realizado por ADIF en marzo de 2018.*

  La finalidad de este Estudio era determinar si la implantación del ancho estándar en el tramo citado del Corredor Mediterráneo era rentable financiera y socio-económicamente, basando su análisis en la previsión de demanda, que, tanto para mercancías como para viajeros, se estima hasta 2049.

  Los datos procesados en este Estudio de Rentabilidad, están directamente relacionados con los datos necesarios para llevar a cabo el presente Estudio de Capacidad. El Estudio de Rentabilidad es la base para estimar los servicios de pasajeros de larga y media distancia, así como los servicios de mercancías que se tendrán en cuenta en la hipótesis de crecimiento base de servicios.

- *Actualización del mencionado "ESTUDIO DE RENTABILIDAD FINANCIERA Y ECONÓMICO SOCIAL DE LA IMPLANTACIÓN DEL ANCHO ESTÁNDAR UIC EN EL CORREDOR MEDITERRÁNEO (TRAMO CASTELLBISBAL- ALMERÍA)".*

  El objeto de esta actualización, es, mediante la elaboración de un análisis similar al realizado en el Estudio de Rentabilidad de 2018, actualizar los datos que hayan quedado obsoletos, con el fin de proporcionar información actualizada. Los horizontes contemplados en esta actualización no son conocidos a priori por tratarse, a la fecha de redacción de este Estudio, de una versión todavía en desarrollo.

  Los resultados provisionales de la actualización, constituyen la base de datos sobre la que se realiza el cálculo adicional de capacidad considerando una hipótesis crecimiento optimista de servicios. Esta hipótesis considera que, a groso modo, los servicios previstos para 2050 se adelantan a 2030.

De cara a estimar los servicios futuros de **Cercanías** que circularán por el tramo Valencia-Castellón, se parte de la premisa de que, dado que actualmente se presta servicio con trenes en composición simple y que la ocupación de los mismos es relativamente baja, parece razonable considerar que, en cualquier escenario futuro, un eventual incremento de demanda se asumiría mediante composiciones dobles, por lo que se considera que las circulaciones se mantienen constantes e iguales a las actuales en todo caso.

4.2 SERVICIOS ACTUALES

Los servicios actuales programados en el tramo Valencia-Castellón se pueden obtener del ***Manual de Capacidad de ADIF*** donde se definen los servicios programados por sentido, surco horario y tramo de línea.

A efectos de lo desarrollado en este estudio, las circulaciones se agruparán en:

- Servicios de viajeros de larga distancia/alta velocidad (LD/AV) y de media distancia (MD)
- Servicios de Cercanías (Cerc)
- Circulaciones de Mercancías (Merc)

A continuación, se recoge una tabla resumen de los servicios actuales en el conjunto del tramo Valencia-Castellón:

Valencia Nord - Sagunt	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL
2019	18	8	41	6	73
Sagunt - Valencia Nord	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL
2019	18	7	42	6	73
Sagunt - Castello	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL
2019	18	4	39	6	67
Castello - Sagunt	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL
2019	18	4	40	5	67

Tabla. Servicios actuales diarios por tramo y sentido.

4.3 SERVICIOS FUTUROS

A futuro se hará la estimación de los servicios previstos, tanto para servicios de pasajeros de Larga y Media distancia como para circulaciones de Mercancías desde una doble perspectiva:

- **Hipótesis base de crecimiento de servicios:** Los servicios futuros previstos en esta hipótesis se obtienen a partir de las circulaciones futuras estimadas en el ya mencionado Estudio de Rentabilidad del Corredor Mediterráneo de 2018.
- **Hipótesis optimista de crecimiento de servicios:** Los servicios futuros previstos en esta hipótesis se basan en la ya mencionada estimación de los resultados de la actualización del Estudio de Rentabilidad, en el cual, a groso modo, los servicios previstos para 2050 se adelantan a 2030.

Tal y como ya se ha mencionado, en el caso de los servicios de Cercanías, el número de circulaciones considerado en la hipótesis optimista de crecimiento de servicios coindice con el de la hipótesis base y, a su vez, con el actual, manteniendo la coherencia con la premisa general del documento de que cualquier eventual incremento en la demanda de cercanías se absorbería mediante composiciones dobles y no mediante el incremento de servicios.

4.3.1 Servicios de pasajeros de larga y media distancia

A continuación, se recoge una tabla única que recoge las previsiones de servicios futuros previstos para servicios de viajeros de larga distancia y media distancia para cada tramo, en cada una de las hipótesis consideradas y para cada uno de los horizontes temporales.

	HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE SERVICIOS			
	Hipótesis base		Hipótesis optimista	
Valencia Nord - Sagunt	VLD	VMD	VLD	VMD
2019	18	8	18	8
2026	30	4	30	7
2030	-	-	37	7
2040	34	4	-	-
2050	37	4	42	7
Sagunt - Valencia	VLD	VMD	VLD	VMD
2019	18	7	18	7
2026	30	4	30	7
2030	-	-	37	7
2040	34	4	-	-
2050	37	4	42	7
Sagunt - Castello	VLD	VMD	VLD	VMD
2019	18	4	18	4
2026	30	4	30	4
2030	-	-	37	4
2040	34	4	-	-
2050	37	4	42	4
Castello - Sagunt	VLD	VMD	VLD	VMD
2019	18	4	18	4
2026	30	4	30	4
2030	-	-	37	4
2040	34	4	-	-
2050	37	4	42	4

Tabla. Servicios en día medio por sentido y tramo de servicios de viajeros de larga y media distancia.

4.3.2 Servicios de Cercanías

Por otra parte, no se ha considerado ninguna hipótesis de extensión de los servicios actuales de cercanías a nuevas paradas hacia Castellón, permaneciendo constante la red.

	HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE SERVICIOS	
	Hipótesis base	Hipótesis optimista
Valencia Nord - Sagunt	Cerc	Cerc
2019	41	41
2026	41	41
2030	-	41
2040	41	-
2050	41	41
Sagunt - Valencia Nord	Cerc	Cerc
2019	42	42
2026	42	42
2030	-	42
2040	42	-
2050	42	42
Sagunt - Castello	Cerc	Cerc
2019	39	39
2026	39	39
2030	-	39
2040	39	-
2050	39	39
Castello - Sagunt	Cerc	Cerc
2019	40	40
2026	40	40
2030	-	40
2040	40	-
2050	40	40

Tabla. Servicios futuros Cercanías por tramo y sentido.

4.3.3 Circulaciones de mercancías

El *"ESTUDIO DE RENTABILIDAD FINANCIERA Y ECONÓMICO SOCIAL DE LA IMPLANTACIÓN DEL ANCHO ESTÁNDAR UIC EN EL CORREDOR MEDITERRÁNEO (TRAMO CASTELLBISBAL- ALMERÍA"* y su posterior actualización, recoge las previsiones de trenes totales anuales para los tramos Valencia-Sagunto y Sagunto-Castellón, desagregados por tráficos nacionales e internacionales. A efectos de este estudio, es necesario obtener los trenes totales diarios por sentido y tramo por lo que,

para obtener dicha cifra, se dividen, en cada caso los totales anuales, previstos por tramo y sentido, entre 52 (para estimar los tráficos semanales) y, posteriormente, entre 5,5 (para estimar el tráfico diario).

A continuación, se recoge una tabla única que recoge las previsiones de servicios futuros previstos para servicios mercancías:

	HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE SERVICIOS	
	Hipótesis base	Hipótesis optimista
Valencia Nord - Sagunt	Merc	Merc
2019	6	6
2026	14	18
2030	-	20
2040	18	-
2050	20	27
Sagunt - Valencia Nord	Merc	Merc
2019	6	6
2026	14	18
2030	-	20
2040	18	-
2050	20	27
Sagunt - Castello	Merc	Merc
2019	6	6
2026	12	15
2030	-	17
2040	15	-
2050	17	23
Castello - Sagunt	Merc	Merc
2019	5	5
2026	12	15
2030	-	17
2040	15	-
2050	17	23

Tabla. Trenes de mercancías futuros por tramo y sentido en ambas hipótesis de crecimiento de servicios.

4.3.4 Servicios futuros totales previstos

Se incluye, a continuación, una tabla resumen global de los servicios totales futuros considerados para cada tramo, desagregándolos por tipología de servicio y para cada una de las hipótesis de crecimiento consideradas y en cada uno de los horizontes temporales contemplados.

	HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE SERVICIOS									
	Hipótesis base					Hipótesis optimista				
Valencia Nord - Sagunt	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL
2019	18	8	41	6	73	18	8	41	6	73
2026	30	4	41	14	89	30	7	41	18	96
2030	-	-	-	-	-	37	7	41	20	105
2040	34	4	41	18	97	-	-	-	-	-
2050	37	4	41	20	102	42	7	41	27	117
Sagunt - Valencia Nord	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL
2019	18	7	42	6	73	18	7	42	6	73
2026	30	4	42	14	90	30	7	42	18	97
2030	-	-	-	-	-	37	7	42	20	106
2040	34	4	42	18	98	-	-	-	-	-
2050	37	4	42	20	103	42	7	42	27	118
Sagunt - Castello	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL
2019	18	4	39	6	67	18	4	39	6	67
2026	30	4	39	12	85	30	4	39	15	88
2030	-	-	-	-	-	37	4	39	17	97
2040	34	4	39	15	92	-	-	-	-	-
2050	37	4	39	17	97	42	4	39	23	108
Castello - Sagunt	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL
2019	18	4	40	5	67	18	4	40	5	67
2026	30	4	40	12	86	30	4	40	15	89
2030	-	-	-	-	-	37	4	40	17	98
2040	34	4	40	15	93	-	-	-	-	-
2050	37	4	40	17	98	42	4	40	23	109

Tabla. Tabla resumen de los Servicios totales considerados por tramo y sentido.

5. ANÁLISIS DE CAPACIDAD

5.1 CONSIDERACIONES PREVIAS Y METODOLOGÍAS EMPLEADAS

El estudio del análisis de capacidad se lleva a cabo mediante dos metodologías que se consideran perfectamente complementarias:

- Calculando la capacidad futura disponible de la vía actual a partir de la determinación de los niveles de saturación. Para ello se empleará la metodología y los criterios establecidos en el Manual de Capacidad de ADIF 2019.
- Elaborando una malla diaria específica para el tramo en cuestión, con las circulaciones esperadas para cada horizonte y planteando hipotéticos horarios de servicios conforme a determinadas premisas. De esta manera, se puede determinar si resulta viable plantear una explotación ferroviaria conforme a dichas premisas y se establecen el número máximo de surcos para la línea, pudiendo efectuarse una comparativa con las circulaciones esperadas.

Para el **procedimiento del cálculo del nivel de saturación** se contrastan los servicios futuros previstos en el tramo para los diferentes horizontes, recogidos en este mismo documento, con el número de surcos ofertados, obteniendo así el mencionado nivel teórico de saturación de la línea como una relación entre ambos.

El método contempla los surcos establecidos por ADIF de manera genérica, pero no contempla las restricciones aplicables a la operación real, tales como el tiempo de parada, o el intervalo entre dos servicios consecutivos. Con el fin de considerar esas restricciones es por lo que se realiza un análisis gráfico mediante el segundo procedimiento**,** la elaboración de mallas específicas.

Para la **elaboración de las mallas**, se parte del mismo número de servicios que se recogen en el apartado *4 SERVICIOS PREVISTOS EN EL TRAMO*. Sin embargo, gracias a que es un método gráfico, se pueden tener en cuenta restricciones o criterios adicionales de explotación (que se verán posteriormente), lo que permite una perspectiva más fiable sobre la viabilidad real de la explotación, particularmente en franjas horarias críticas. Esto permite, además que, a pesar de partir del mismo número de servicios que el método analítico, los servicios que finalmente se muestran en la malla, pueden modificarse con respecto a los datos de partida para dar cumplimiento a ciertas restricciones o para tratar de mejorar la flexibilidad de la explotación propuesta.

A continuación, se detallan pormenorizadamente las metodologías de cálculo de estos dos procedimientos.

5.1.1 Metodología recogida en el Manual de Capacidad de ADIF

En este punto de detalla la capacidad actual de la línea según el *Manual de Capacidad de ADIF* antes citado**,** cuyo objeto se describe a continuación:

ADIF-AV dispone de un documento complementario a la Declaración de Red, denominado Manual de Capacidades, que recoge los datos específicos de cada tramo de línea de la Red, en particular detalla los cupos de surcos previstos por el ADIF-AV para cada tipología de tráfico. Estos cupos son datos orientativos ya que la capacidad final real de cada línea está influenciada por muchos otros factores; no obstante, sí sirven para reflejar de manera relativamente fiable la saturación horaria y media del tramo en cuestión.

El documento también incluye información sobre las características y el equipamiento de cada una de las líneas, así como el intervalo de Banda de Mantenimiento correspondiente al horario de servicio en vigor.

La línea y los dos tramos objeto de análisis quedan definidos en este Manual como:

Línea	600	VALENCIA-NORD - S. VICENÇ CALDERS
Tramo		VALENCIA-NORD - SAGUNT
Línea	600	VALENCIA-NORD - S. VICENÇ CALDERS
Tramo		SAGUNT - CASTELLO PLANA

En cuanto a los niveles de saturación, el Manual de Capacidad considera los siguientes umbrales meramente orientativos:

- ***Nivel Verde: Menos del 25%.*** El tramo tiene una cantidad de tráfico baja. No presenta problemas de saturación.
- ***Nivel Amarillo: Entre el 25% y el 50%.*** El tramo tiene un nivel de tráfico normal. No presenta problemas de saturación.
- ***Nivel Naranja: Entre el 50% y el 75%.*** El tramo tiene niveles altos de tráfico. Presenta problemas puntuales de saturación.
- ***Nivel Rojo: Más del 75%.*** El tráfico está en torno el máximo asumible por el tramo. Presenta problemas sistemáticos de saturación, alcanzando puntualmente la congestión.

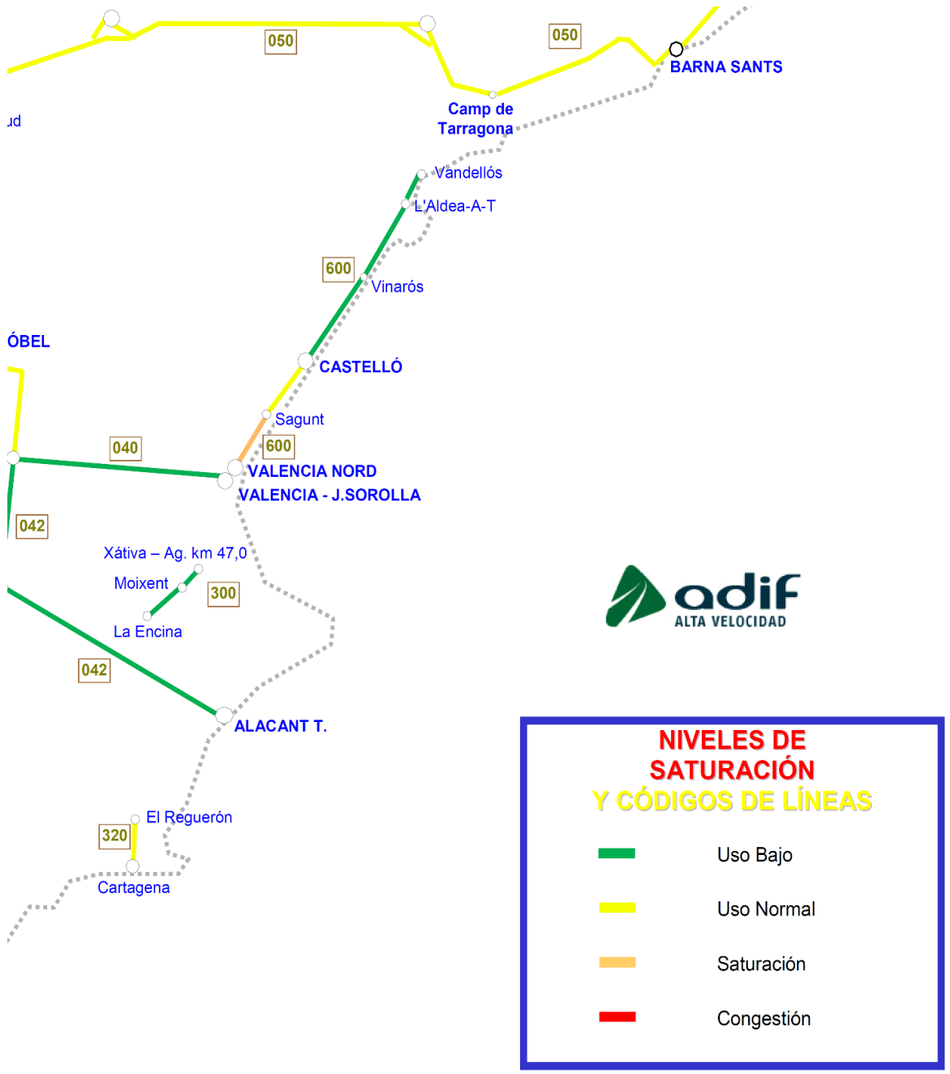


Figura 1. Niveles de Saturación Actuales en la Línea Valencia-Castellón.

Con esta metodología se obtienen los niveles de saturación teóricos de la línea, que servirán para determinar cuándo la capacidad de la línea actual se sobrepasa, y, en consecuencia, a partir de qué momento sería necesaria la Línea de Alta Velocidad Valencia-Castellón.

5.1.2 Metodología de elaboración de mallas específicas

A partir del número de circulaciones previsto y los distintos tiempos de recorrido, para cada tipo de servicio y de material móvil, es posible la generación de las mallas.

Los tiempos de recorrido han sido obtenidos para los trenes de Alta Velocidad mediante una simulación de marchas y para el resto de circulaciones; Cercanías, Civis, Regional, Euromed, Talgo, Intercity, Alvia y Mercancías mediante el tiempo real de operación actual.

De los análisis realizados, se deduce inmediatamente que no hay una solución única para la generación de unas mallas, de acuerdo con un número de circulaciones diarias por tipos de servicio a ofrecer.

Los datos de partida para la elaboración de las mallas, son las previsiones de circulaciones que se muestran a lo largo del apartado *4 SERVICIOS PREVISTOS EN EL TRAMO.* Sin embargo, a la hora de elaborar las mallas, el número las circulaciones y horarios de algunos servicios se han modificado sensiblemente por los siguientes motivos:

- Los servicios considerados de Cercanías, Larga distancia y Corta distancia en la malla del horizonte base 2019, son los servicios reales ofertados por Renfe en un día tipo de 2019, que difieren ligeramente de los considerados en el Manual de Capacidad.
- Para dar cumplimiento a determinadas premisas o restricciones a la hora de plantear los horarios de servicio, tales como la propuesta de horarios cadenciados para un determinado tipo de servicio o la existencia o no de vías de apartado en estaciones.
- En el método gráfico es posible comparar qué número real de circulaciones es viable introducir en la programación de la explotación diaria del tramo.

En cualquier caso, la malla que finalmente diseñe el operador deberá tener en cuenta las condiciones de mercado existentes a la puesta en servicio, y de los diferentes tipos de servicio, que los operadores ofrezcan finalmente.

Para la generación de las mallas, a partir de las características de cada uno de los tipos de servicio se tienen en cuenta:

- Duración de la ***banda de mantenimiento***, en este caso es de 5 horas, acorde a las características de la infraestructura existente de ancho mixto.
- ***Duración total*** de cada servicio.
- ***Tiempo de sucesión mínimo*** entre circulaciones.

- ***Estación Inicial y Final*** de cada tipo de servicio.
- ***Prioridad de las circulaciones***, dato que va a condicionar el cálculo de las mallas. Las prioridades de mayor a menor que se han establecido son las siguientes:
    - Prioridad 1 para servicios de AV/LD.
    - Prioridad 2 para servicios de MD y Cercanías.
    - Prioridad 3 para trenes de mercancías

En caso de alcance, el modelo aparta al tren con menor prioridad en una estación, siempre que ello sea posible, de forma que el más rápido le pueda adelantar. En este caso, se aumentará el tiempo de parada del tren "apartado", con menor prioridad, para dar paso al tren más prioritario. Los adelantamientos se realizarán en las estaciones de la línea que lo permitan por su configuración (existencia de vías de apartado, número de vías, longitud de las mismas, etc.).

En este paso, se definen los horarios de cada una de las circulaciones necesarias para cada uno de los tipos de servicio, en el año y periodo considerado. Los horarios se pueden definir siguiendo los siguientes criterios:

- El primer objetivo a la hora de definir los horarios es atender la demanda en los periodos punta de primera hora de la mañana y de última hora de la tarde, proponiendo, de manera puntual, frecuencias más altas en estos periodos punta del día.
- Por otra parte, se ha tratado de homogeneizar los horarios de los servicios, para que la frecuencia de la oferta sea lo más regular posible para el conjunto de estos los servicios, principalmente en el conjunto de horas valle.
- Se intenta que los horarios sean acordes a las prioridades de los trenes, fijando horarios comercialmente más "atractivos" a los trenes con mayor prioridad.

En el caso particular del tramo Valencia-Castellón, dentro del Corredor Mediterráneo, hay que destacar el fuerte condicionante que imponen el elevado número de circulaciones de los distintos tipos de servicio, junto con los distintos tiempos de recorrido para un mismo tramo.

Debido a la simetría de los servicios se ha realizado la malla de un sólo sentido Valencia-Castellón, pudiendo extrapolar las conclusiones obtenidas para el sentido Castellón-Valencia.

5.1.3 Surcos disponibles

Uno de los principios básicos en que se sustenta el proceso de adjudicación de capacidades es la estimación por parte del ADIF-AV de los cupos de surcos.

Los cupos de surcos son las cuotas o número de surcos estimados por el ADIF-AV para cada tipo de servicio, establecidos para periodos de tres horas. Se trata de cuantificar las capacidades ofrecidas a los candidatos, segmentando por tipo de tráfico y empleando unos criterios de asignación objetivos.

Surcos Escenario Sin Proyecto

Los surcos disponibles corresponden a los incluidos en las fichas del Manual. La estimación de los surcos previstos se hace por sentido de circulación.

Los tres tipos de servicio previstos a efectos de cupos de surcos, son:

- *VLD: Servicios de viajeros de Larga Distancia*
- *VCR: Servicios de viajeros de Cercanías y Media Distancia*
- *Mercancías*

La tabla siguiente recoge los surcos ofertados por ADIF según el Manual de Capacidad (2019):

Valencia Nord - Sagunt				Sagunt - Valencia Nord				
VLD	VRC	Merc	Totales	VLD	VRC	Merc	Totales	**Total**
20	67	48	135	20	67	44	131	**266**
Sagunt - Castello				**Castello - Sagunt**				
VLD	VRC	Merc	Totales	VLD	VRC	Merc	Totales	**Total**
38	54	45	137	56	55	46	157	**294**

Tabla. Resumen de Surcos Disponibles por tramos, sentidos y tipo de circulaciones. Escenario Sin Proyecto. Horizonte base. Fuente: Manual de Capacidad ADIF.

Se observa una asimetría significativa de los surcos ofertados, tanto entre tramos como, en el caso del tramo Sagunt-Castello, entre los dos sentidos del mismo.

En sentido Castellón se ofertan 20 surcos menos debido a que actualmente solo existe una vía en ancho mixto y es esta vía la única que alberga todos los servicios de AV/LD,

en ambos sentidos, por lo que los servicios sentido sur discurren a contravía, limitando la capacidad del tramo. Se entiende que esta limitación se eliminará una vez estén disponibles ambas vías en ancho mixto. Se entiende también que en el tramo Valencia-Sagunto, con características de infraestructura similares al Sagunto-Castellón, se podría disponer de esos mismos surcos en un horizonte relativamente próximo, por considerarse que alguna de las actuaciones previstas en el horizonte 1 y sucesivos permiten subsanar las limitaciones de capacidad existente.

Por ello, como hipótesis para el análisis de capacidad, se mantiene esta asimetría de surcos en el Horizonte Base 2019, pero **se plantea que, de 2026 en adelante, se contará con 157 surcos para el conjunto del tramo Valencia-Castellón y en ambos sentidos.**

En este sentido, para la homogeneización de la oferta de surcos, se han seguido los siguientes criterios:

- En el tramo Valencia-Nord – Sagunt, se contemplan 22 surcos adicionales en sentido Sagunt y 26 en sentido Valencia Nord. Estos surcos se asignan, principalmente, a los cupos reservados para servicios de viajeros de larga distancia (VLD). Esto se hace por coherencia para dar cabida al incremento de servicios de este tipo previsto y garantizar una oferta de surcos igual o mayor que el número de servicios previstos de cada tipo.
- Con respecto al tramo Sagunt – Castello, se han aumentado en 20 la oferta total de surcos en sentido Castelló y se han distribuido entre servicios de manera análoga al sentido opuesto.
- Para terminar de homogeneizar la oferta de surcos en todo el tramo Valencia-Castellón, se ha redistribuido la asignación de surcos en el tramo Valencia-Nord – Sagunt para igualarla a la del tramo adyacente.
- En línea con lo anterior, se asignan 4 surcos adicionales para servicios de mercancías (Merc) en sentido Valencia-Nord, garantizando de esta manera la simetría entre sentidos.

Los surcos definitivos considerados en los Horizontes 2026, 2040, 2050 y en el Horizonte único 2030 se reflejan en la siguiente tabla

Valencia Nord - Sagunt				Sagunt - Valencia Nord				
VLD	VRC	Merc	Totales	VLD	VRC	Merc	Totales	**Total**
56	55	46	157	56	55	46	157	**314**
Sagunt - Castello				**Castello - Sagunt**				
VLD	VRC	Merc	Totales	VLD	VRC	Merc	Totales	**Total**
56	55	46	157	56	55	46	157	**314**

Tabla. Resumen de Surcos Disponibles por tramos, sentidos y tipo de circulaciones. Escenario Sin Proyecto. Horizontes 2026-2040-2050 y Horizonte único 2030.

Surcos Escenario Con Proyecto

Se toma como hipótesis, que en la línea actual se ofertaría el mismo número de surcos para cada tipo de servicio que en el Escenario Sin Proyecto, mientras que para la eventual nueva Línea de Alta Velocidad se propone una oferta de surcos basada en un ejercicio comparativo con líneas actuales en servicio.

Para realizar una estimación de los surcos que podrían ofertarse en la nueva línea, se ha realizado un análisis de los surcos ofertados actualmente en tramos con características similares, atendiendo a los siguientes criterios:

- Tramos integrados en “ramas principales de ancho UIC (estándar)”, según el Manual de Capacidad.
- Vías con clasificación tipo A a efectos de canon de uso de infraestructura.
- Líneas equipadas con ERTMS N2 y respaldo de ERTMS N1 o ASFA.
- Vías dobles en ancho UIC (estándar) electrificadas a 25 kV.
- Líneas equipadas con BCA.

Los tramos analizados son los que se muestran en la tabla siguiente:

LÍNEA	TRAMO	CLASIF.	EQUIPAMIENTO DE LÍNEA				VÍA	TIPO BLOQUEO	OFERTA SURCOS
			GSM-R	Asfa	ERTMS N1	ERTMS N2	Doble		
040	BIF. TORREJÓN V.-CUENCA-F. ZOBEL	A	X	X	X	X	X	BCA	92
040	CUENCA-F. ZOBEL-BIF.ALBACETE	A	X	X	X	X	X	BCA	92
040	BIF.ALBACETE-VALENCIA-JOAQUÍN S.	A	X	X	X	X	X	BCA	92
042	BIF.ALBACETE-ALBACETE-LOS LLANOS	A	X	X	X	X	X	BCA	137
042	ALBACETE-LOS LLANOS-ALACANT-TERMINAL	A	X	X		X	X	BCA	137
050	CALATAYUD - BIF. MONCASI	A	X	X	X		X	BCA	92
050	BIF. ARTESA DE LLEIDA - CAMP DE TARRAGONA	A	X	X	X		X	BCA	92
080	MADRID CHAMARTIN - SEGOVIA-GUIOMAR	A	X	X	X		X	BCA	75
080	SEGOVIA-GUIOMAR - BIF. MEDINA	A	X	X	X		X	BCA	95

En base a la oferta de surcos que se da en tramos actuales con el equipamiento de línea descrito, parece razonable tomar como hipótesis que los surcos ofertados en la nueva Línea de Alta Velocidad Valencia-Castellón estarán en el entorno de los **115**.

5.2 ANÁLISIS CON LA HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO BASE DE SERVICIOS

5.2.1 Horizonte Base (2019)

Resultados de ocupación según el Manual de Capacidades de ADIF

Comparando los surcos disponibles con los servicios existentes en el tramo, ya descritos anteriormente, nos da las siguientes ocupaciones para cada uno de los tramos analizados.

Escenario Sin Proyecto

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO SAGUNT		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**10**	**11**	**19**	**19**	**19**	**19**	**19**	**19**	**135**
2019	VLD	0	0	3	3	4	3	4	1	18
	VMD	0	0	1	1	2	2	2	0	8
	Cerc	0	1	8	6	7	6	9	4	41
	Merc	0	2	1	0	2	1	0	0	6
	Totales	0	3	13	10	15	12	15	5	73
	Saturación	**0%**	**27%**	**68%**	**53%**	**79%**	**63%**	**79%**	**26%**	**54%**

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO VALENCIA-NORD		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**10**	**10**	**19**	**18**	**19**	**18**	**19**	**18**	**131**
2019	VLD	0	0	2	2	4	2	6	2	18
	VMD	0	0	1	0	2	2	0	2	7
	Cerc	0	0	8	7	7	8	8	4	42
	Merc	1	0	0	2	1	1	0	1	6
	Totales	1	0	11	11	14	13	14	9	73
	Saturación	**10%**	**0%**	**58%**	**61%**	**74%**	**72%**	**74%**	**50%**	**56%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO CASTELLO PLANA		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**4**	**7**	**21**	**21**	**21**	**21**	**21**	**21**	**137**
2019	VLD	0	0	3	3	3	4	4	1	18
	VMD	0	0	1	0	0	2	1	0	4
	Cerc	0	0	7	6	7	6	8	5	39
	Merc	0	0	0	1	1	4	0	0	6
	Totales	0	0	11	10	11	16	13	6	67
	Saturación	**0%**	**0%**	**52%**	**48%**	**52%**	**76%**	**62%**	**29%**	**49%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO SAGUNT		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**5**	**8**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**157**
2019	VLD	0	0	2	2	5	1	6	2	18
	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	9	6	7	7	7	4	40
	Merc	0	0	1	2	0	2	0	0	5
	Totales	0	0	13	10	13	11	13	7	67
	Saturación	**0%**	**0%**	**54%**	**42%**	**54%**	**46%**	**54%**	**29%**	**43%**

Tabla. Horizonte Base. Ocupación por tramos y franjas horarias.

Elaboración de malla específica

La malla se muestra en la página siguiente.

En la tabla siguiente se muestran las circulaciones previstas de cada tipo de servicio por tramo y sentido, así como las circulaciones que se han programado en la malla específica:

2019		Circulaciones Previstas	Circulaciones Programadas en la malla
VALENCIA-SAGUNT			
SENTIDO SAGUNT	VLD	18	18
	VMD	8	7
	Cerc	41	34
	Merc	6	6
	Totales	73	65
SENTIDO VALENCIA NORD	VLD	18	18
	VMD	7	7
	Cerc	42	34
	Merc	6	6
	Totales	73	65
SAGUNT-CASTELLO			
SENTIDO CASTELLO PLANA	VLD	18	18
	VMD	4	7
	Cerc	39	33
	Merc	6	5
	Totales	67	63
SENTIDO SAGUNT	VLD	18	18
	VMD	4	7
	Cerc	40	33
	Merc	5	5
	Totales	67	63

Conclusiones Horizonte Base 2019

Niveles de saturación

Analizando los niveles de saturación por franjas horarias se detecta que el tramo Valencia Nord-Sagunt en sentido Valencia presenta el nivel medio de saturación más elevado del tramo con un 56% (nivel naranja), mientras que existen problemas sistemáticos de saturación en el tramo Valencia-Sagunt sentido Sagunto con un nivel de saturación máximo del 79% (nivel rojo) en las franjas más cargadas. En total, en el conjunto del tramo hay tres franjas horarias en niveles superiores al 75%.

MÁXIMO NIVEL SATURACIÓN MEDIO DIARIO	56%
NIVEL SATURACIÓN MÁXIMA DIARIA	79%
NÚMERO DE FRANJAS CON NS > 75%	3

Estos resultados reflejan una explotación bastante rígida en la actualidad, con problemas puntuales de saturación que implican la necesidad de adelantamientos (con los consiguientes retrasos que conllevan) y una ineficiencia del servicio.

Malla específica

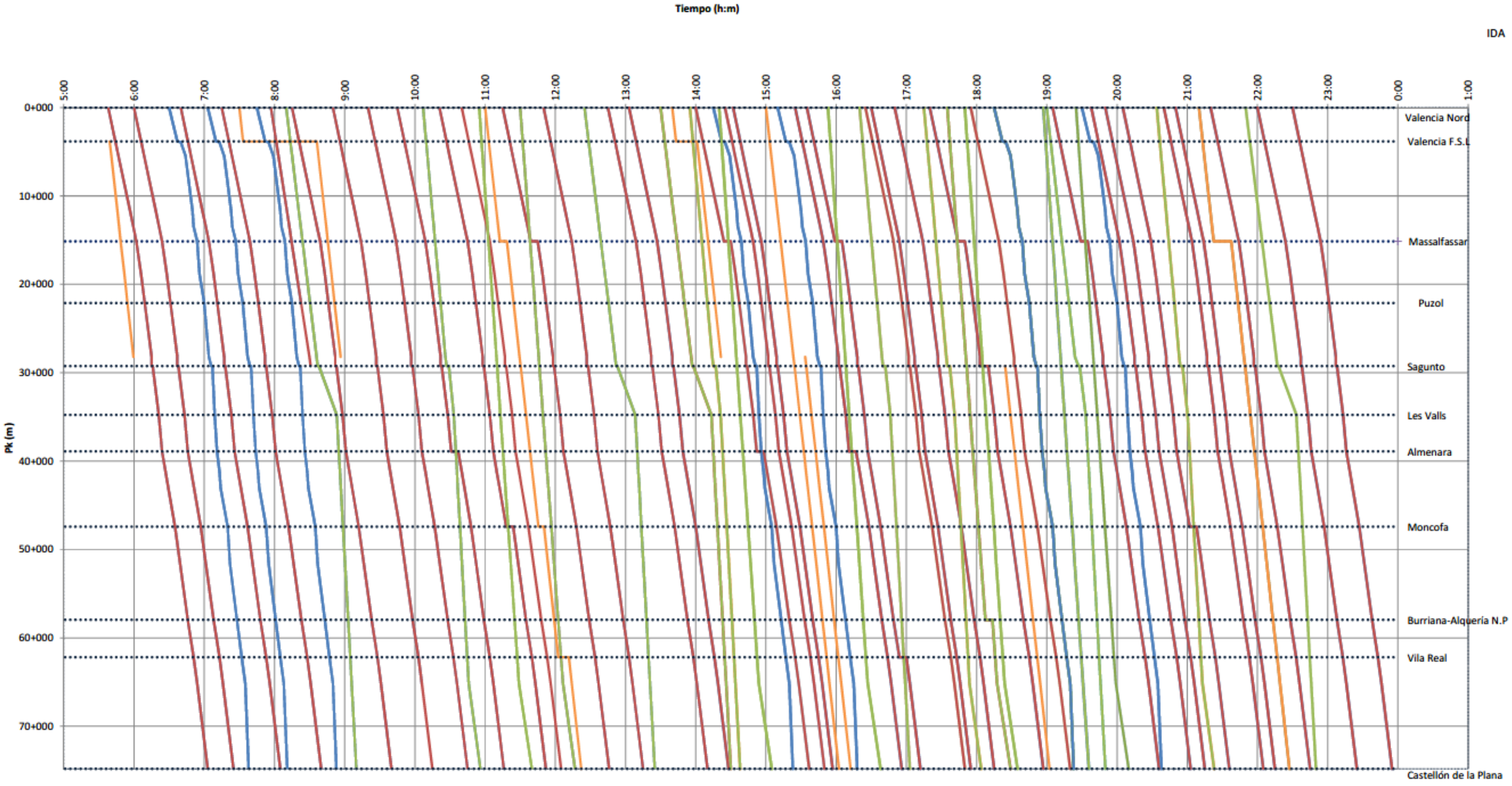
Como ya se ha mencionado en el apartado que desarrolla la metodología de elaboración de las mallas, se han considerado en la malla los servicios de larga distancia, media distancia y cercanías, tomados de datos reales de la página web de Renfe relativos a un día tipo de 2019.

En el caso de las mercancías, se han incorporado en la malla todos los servicios de mercancías previstos en el Manual de Capacidades de ADIF.

Comparando los servicios previstos en el Manual de Capacidades, con los servicios programados en la malla, se observan lo siguiente:

- Los servicios previstos de VLD se han introducido en la malla en su totalidad.
- Los servicios previstos de VMD se han introducido en la malla en su totalidad. Según la previsión, habría 8 servicios cubriendo el tramo Valencia-Sagunto, y 4 servicios cubriendo el tramo Valencia-Castellón. Observando los servicios reales de media distancia de la página web de Renfe, se observaban 7 servicios cubriendo el tramo Valencia-Castellón, siendo esta la información reflejada en la malla.
- No todos los servicios previstos de Cercanías previstos en el Manual se programan en la malla, en concreto, 7 servicios menos, ya que son los que efectivamente se recogen en la página web de Renfe.

En conclusión, la situación actual en el tramo objeto de análisis supone que haya una ocupación media del 56% y solo 3 franjas horarias con una ocupación superior al 75%. Por tanto, la situación actual es asumible y, aunque la explotación es bastante rígida, en ningún caso resulta necesaria actualmente la construcción de una nueva infraestructura específica para los servicios de alta velocidad


Tiempo (h:m)
IDA
5:00
6:00
7:00
8:00
9:00
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:00
21:00
22:00
23:00
0:00
1:00
Pk (m)
0+000
10+000
20+000
30+000
40+000
50+000
60+000
70+000
Valencia Nord
Valencia F.S.L
Massalfassar
Puzol
Sagunto
Les Valls
Almenara
Moncofa
Burriana-Alquería N.P
Vila Real
Castellón de la Plana

5.2.2 Horizonte 1. (2026)

Resultados de ocupación según el Manual de Capacidades de ADIF

Comparando los surcos disponibles con los servicios existentes en el tramo, ya descritos anteriormente, nos da las siguientes ocupaciones para cada uno de los tramos analizados.

Escenario Sin Proyecto

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO SAGUNT		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**5**	**8**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**157**
2026	VLD	0	0	5	5	7	5	7	2	30
	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	1	8	6	7	6	9	4	41
	Merc	0	5	2	0	5	2	0	0	14
	Totales	0	6	16	11	19	14	16	7	89
	Saturación	**0%**	**71%**	**68%**	**46%**	**81%**	**60%**	**65%**	**28%**	**57%**

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO VALENCIA-NORD		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**5**	**8**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**157**
2026	VLD	0	0	3	3	7	3	10	3	30
	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	8	7	7	8	8	4	42
	Merc	2	0	0	5	2	2	0	2	14
	Totales	2	0	12	15	17	15	18	11	90
	Saturación	**47%**	**0%**	**49%**	**63%**	**71%**	**61%**	**75%**	**44%**	**57%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO CASTELLO PLANA		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**5**	**8**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**157**
2026	VLD	0	0	5	5	5	7	7	2	30
	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	7	6	7	6	8	5	39
	Merc	0	0	2	5	0	5	0	0	12
	Totales	0	0	15	16	13	18	15	8	85
	Saturación	**0%**	**0%**	**64%**	**66%**	**54%**	**77%**	**61%**	**32%**	**54%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO SAGUNT		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**5**	**8**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**157**
2026	VLD	0	0	3	3	8	2	10	3	30
	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	9	6	7	7	7	4	40
	Merc	0	0	2	5	0	5	0	0	12
	Totales	0	0	16	14	16	14	17	8	86
	Saturación	**0%**	**0%**	**66%**	**59%**	**68%**	**60%**	**71%**	**35%**	**55%**

Tabla. Horizonte 2026. Ocupación por tramos y franjas horarias en la infraestructura existente.

Escenario Con Proyecto

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE CON PROYECTO

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2026	VMD	0	0	1	1	1	1	1	0	4
	Cerc	0	1	8	6	7	6	9	4	41
	Merc	0	5	2	0	5	2	0	0	14
	Totales	0	6	11	7	13	9	10	4	59
	Saturación	**0%**	**71%**	**45%**	**27%**	**53%**	**39%**	**42%**	**17%**	**38%**

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO VALENCIA-NORD		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2026	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	8	7	7	8	8	4	42
	Merc	2	0	0	5	2	2	0	2	14
	Totales	2	0	9	12	10	11	8	7	60
	Saturación	**47%**	**0%**	**38%**	**49%**	**43%**	**47%**	**33%**	**31%**	**39%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO CASTELLO PLANA		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2026	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	7	6	7	6	8	5	39
	Merc	0	0	2	5	0	5	0	0	12
	Totales	0	0	10	11	8	12	8	6	55
	Saturación	**0%**	**0%**	**43%**	**45%**	**33%**	**49%**	**33%**	**25%**	**35%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2026	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	9	6	7	7	7	4	40
	Merc	0	0	2	5	0	5	0	0	12
	Totales	0	0	12	11	8	13	7	5	56
	Saturación	**0%**	**0%**	**52%**	**45%**	**33%**	**53%**	**29%**	**21%**	**36%**

NUEVA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2026	VLD	0	0	5	5	7	5	7	2	30
	Totales	0	0	5	5	7	5	7	2	30
	Saturación	**0%**	**0%**	**28%**	**28%**	**37%**	**28%**	**37%**	**9%**	**26%**

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO VALENCIA-NORD		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2026	VLD	0	0	3	3	7	3	10	3	30
	Totales	0	0	3	3	7	3	10	3	30
	Saturación	**0%**	**0%**	**19%**	**19%**	**37%**	**19%**	**56%**	**19%**	**27%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO CASTELLO PLANA		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2026	VLD	0	0	5	5	5	7	7	2	30
	Totales	0	0	5	5	5	7	7	2	30
	Saturación	**0%**	**0%**	**28%**	**28%**	**28%**	**37%**	**37%**	**9%**	**27%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2026	VLD	0	0	3	3	8	2	10	3	30
	Totales	0	0	3	3	8	2	10	3	30
	Saturación	**0%**	**0%**	**19%**	**19%**	**46%**	**9%**	**56%**	**19%**	**26%**

Tabla. Horizonte 2026. Ocupación por tramos y franjas horarias en la infraestructura existente y en la nueva Línea de Alta Velocidad.

Elaboración de malla específica

Las mallas se muestran en las páginas siguientes.

En la tabla siguiente se muestran las circulaciones previstas de cada tipo de servicio por tramo y sentido, así como las circulaciones que se han programado en la malla específica:

2026		Circulaciones Previstas	Circulaciones Programadas en la malla
VALENCIA-SAGUNT			
SENTIDO SAGUNT	VLD	30	30
	VMD	4	4
	Cerc	41	41
	Merc	14	14
	Totales	89	89
SENTIDO VALENCIA NORD	VLD	30	30
	VMD	4	4
	Cerc	42	42
	Merc	14	14
	Totales	90	90
SAGUNT-CASTELLO			
SENTIDO CASTELLO PLANA	VLD	30	30
	VMD	2	2
	Cerc	39	39
	Merc	14	14
	Totales	85	85
SENTIDO SAGUNT	VLD	30	30
	VMD	4	4
	Cerc	40	40
	Merc	12	12
	Totales	86	86

Conclusiones Horizonte 1

Niveles de saturación

Analizando los niveles de saturación por franjas horarias, en la situación Sin Proyecto se detecta que el tramo Valencia Nord-Sagunt en sentido Valencia presenta el nivel medio de saturación más elevado del tramo con un 57% (nivel naranja), mientras que existen problemas sistemáticos de saturación en el tramo Valencia-Sagunt sentido Sagunto con un nivel de saturación máximo del 81% (nivel rojo) en las franjas más cargadas. En total, en el conjunto del tramo hay tres franjas horarias en niveles superiores al 75%

MÁXIMO NIVEL SATURACIÓN MEDIO DIARIO	57%
NIVEL SATURACIÓN MÁXIMA DIARIA	81%
NÚMERO DE FRANJAS CON NS > 75%	3

Estos resultados, con respecto al horizonte anterior, reflejan rigideces similares en la explotación, con problemas puntuales de saturación (asociados al aumento en el número de servicios de larga distancia de cara a 2026). No obstante, estos problemas puntuales de saturación no comprometen la viabilidad de la explotación.

Comparando estos resultados con la situación Con Proyecto, se puede observar que la línea actual no presentaría problemas de saturación. El tramo más cargado presentaría un nivel de saturación medio de 39%, nivel amarillo, y una punta del 71% en el tramo Valencia-Sagunt. La línea destinada a los servicios AV, presentaría niveles de saturación bajos, el tramo más cargado presentaría un nivel de saturación medio del 27%, nivel amarillo.

A continuación se muestra una tabla comparando los niveles de saturación medios en los diferentes escenarios de infraestructura:

Valencia Nord - Sagunt	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2026	30	4	41	14	89	**57%**	**38%**	**26%**
Sagunt - Valencia Nord	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2026	30	4	42	14	90	**57%**	**39%**	**27%**
Sagunt - Castello	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2026	30	4	39	12	85	**54%**	**35%**	**27%**
Castello - Sagunt	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2026	30	4	40	12	86	**55%**	**36%**	**26%**

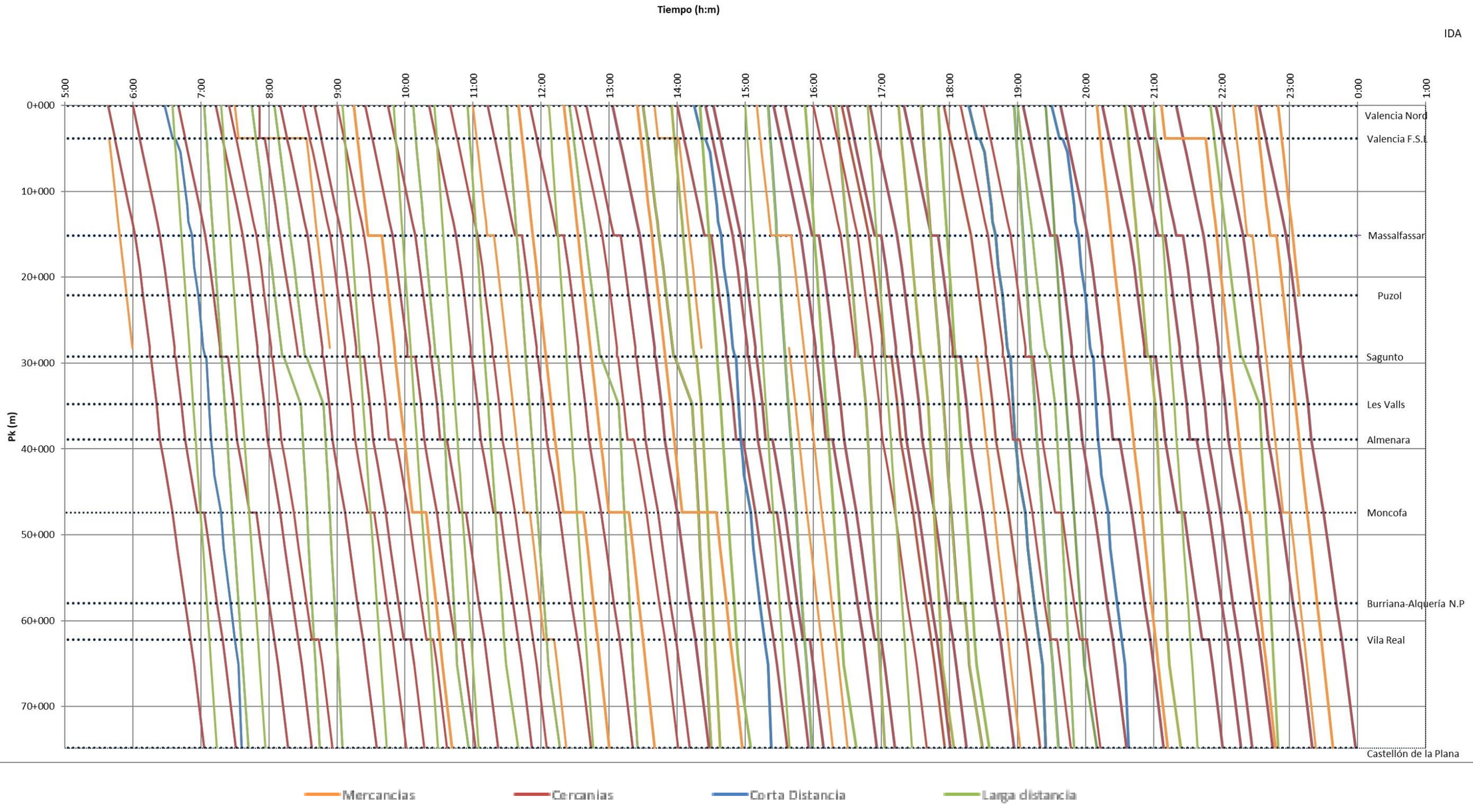
Malla específica

Todos los servicios previstos para 2026 se han introducido en las mallas en su totalidad.

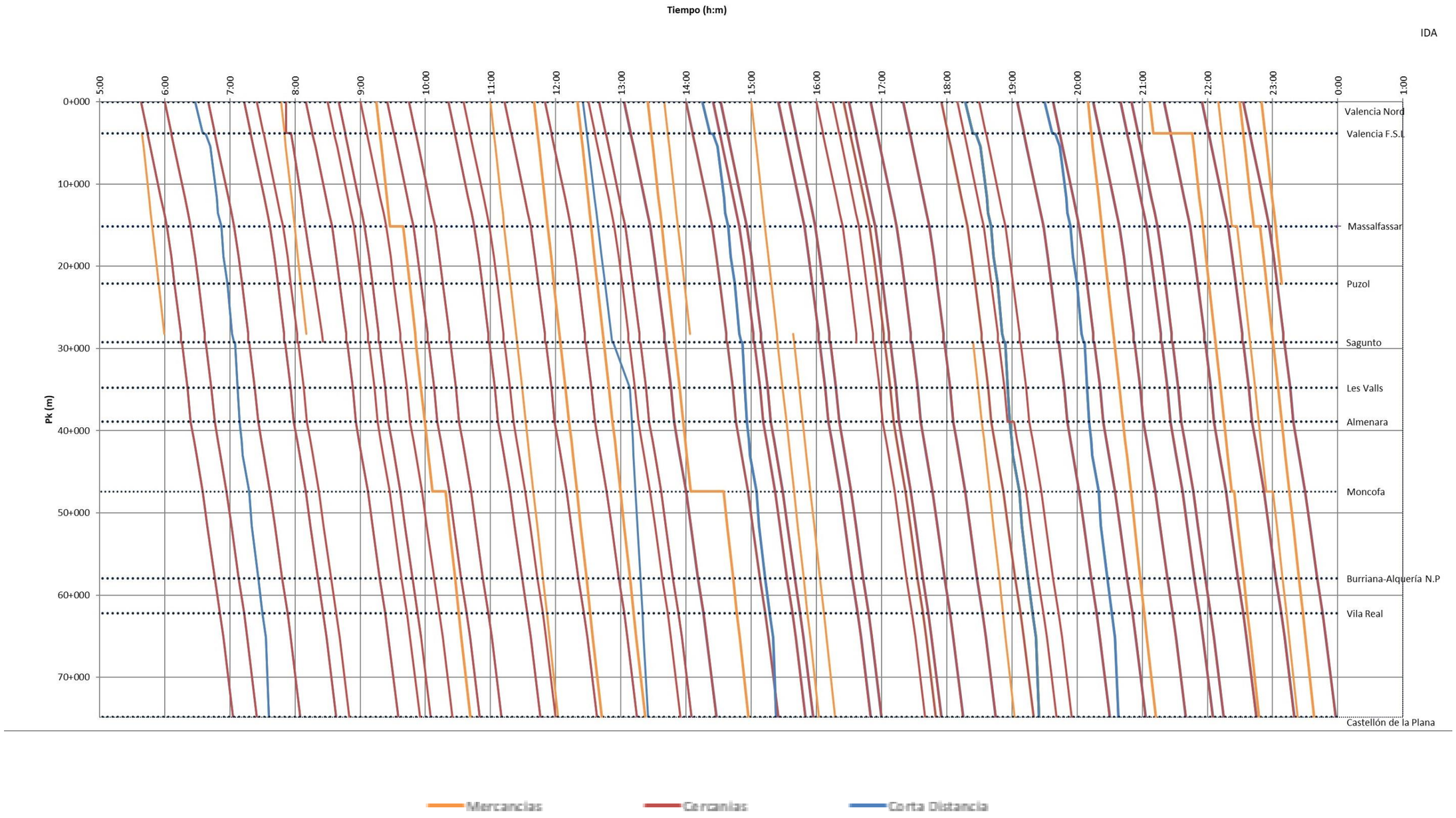
En conclusión, bajo la hipótesis de crecimiento base de servicios, se puede considerar que la situación en el Horizonte 2026 sigue siendo totalmente asumible ya que solo hay tres franjas horarias con una saturación por encima del 75% y la media diaria en ningún caso llega al 80%. Esto se ve refrendado con el hecho de que se han podido introducir todos los servicios previstos en la malla correspondiente.

No obstante, resultaría recomendable reajustar ciertas circulaciones en determinadas franjas horarias para flexibilizar la explotación y evitar retrasos asociados a las paradas de las cercanías.

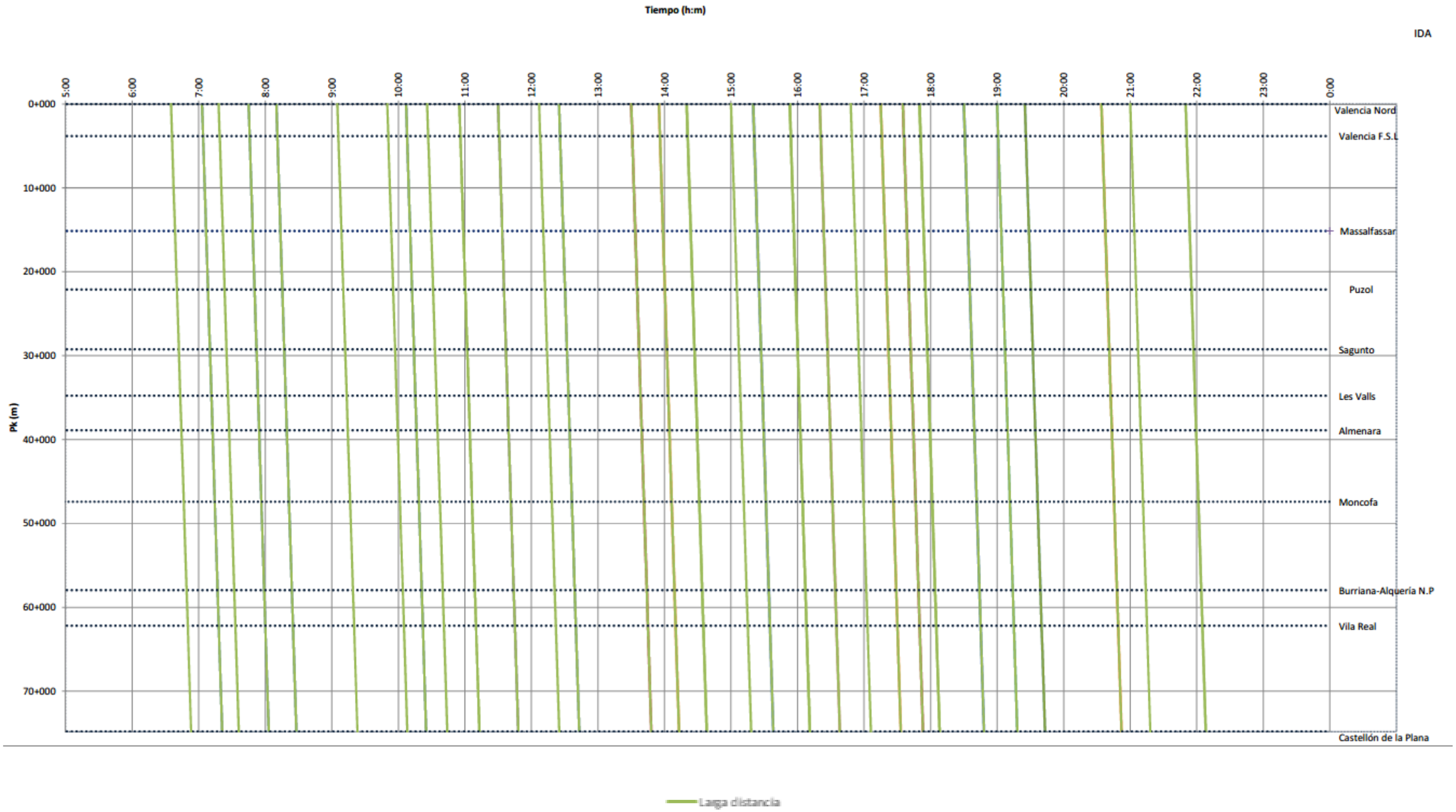
Escenario sin Proyecto- Línea Actual



Escenario con proyecto- Línea actual



Escenario con proyecto- Nueva línea A.V.



5.2.3 Horizonte 2. (2040)

Resultados de ocupación según el Manual de Capacidades de ADIF

Comparando los surcos disponibles con los servicios existentes en el tramo, ya descritos anteriormente, nos da las siguientes ocupaciones para cada uno de los tramos analizados

Escenario Sin Proyecto

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2040	VLD	0	0	6	6	8	6	8	2	34
	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	1	8	6	7	6	9	4	41
	Merc	0	6	3	0	6	3	0	0	18
	Totales	0	7	18	12	22	16	17	7	97
	Saturación	**0%**	**88%**	**74%**	**49%**	**90%**	**65%**	**69%**	**29%**	**62%**

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO VALENCIA-NORD		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2040	VLD	0	0	4	4	8	4	11	4	34
	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	8	7	7	8	8	4	42
	Merc	0	6	3	0	6	3	0	0	18
	Totales	0	6	15	11	22	16	19	9	98
	Saturación	**0%**	**75%**	**64%**	**45%**	**90%**	**66%**	**81%**	**37%**	**62%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO CASTELLO PLANA		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2040	VLD	0	0	6	6	6	8	8	2	34
	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	7	6	7	6	8	5	39
	Merc	0	0	3	6	0	6	0	0	15
	Totales	0	0	17	18	14	21	16	8	92
	Saturación	**0%**	**0%**	**69%**	**74%**	**57%**	**86%**	**65%**	**33%**	**59%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2040	VLD	0	0	4	4	9	2	11	4	34
	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	9	6	7	7	7	4	40
	Merc	0	0	3	6	0	6	0	0	15
	Totales	0	0	17	16	17	16	18	9	93
	Saturación	**0%**	**0%**	**70%**	**66%**	**73%**	**66%**	**76%**	**37%**	**59%**

Tabla. Horizonte 2040. Ocupación por tramos y franjas horarias en la infraestructura existente.

Escenario Con Proyecto

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE CON PROYECTO

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2040	VMD	0	0	1	1	1	1	1	0	4
	Cerc	0	1	8	6	7	6	9	4	41
	Merc	0	6	3	0	6	3	0	0	18
	Totales	0	7	12	7	14	10	10	4	63
	Saturación	**0%**	**88%**	**48%**	**27%**	**58%**	**42%**	**42%**	**17%**	**41%**

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO VALENCIA-NORD		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2040	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	8	7	7	8	8	4	42
	Merc	0	6	3	0	6	3	0	0	18
	Totales	0	6	12	7	14	12	8	5	64
	Saturación	**0%**	**75%**	**50%**	**29%**	**58%**	**50%**	**33%**	**21%**	**41%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO CASTELLO PLANA		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2040	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	7	6	7	6	8	5	39
	Merc	0	0	3	6	0	6	0	0	15
	Totales	0	0	11	12	8	13	8	6	58
	Saturación	**0%**	**0%**	**46%**	**50%**	**33%**	**54%**	**33%**	**25%**	**36%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2040	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	9	6	7	7	7	4	40
	Merc	0	0	3	6	0	6	0	0	15
	Totales	0	0	13	12	8	14	7	5	59
	Saturación	**0%**	**0%**	**54%**	**50%**	**33%**	**58%**	**29%**	**21%**	**37%**

NUEVA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2040	VLD	0	0	6	6	8	6	8	2	34
	Totales	0	0	6	6	8	6	8	2	34
	Saturación	**0%**	**0%**	**31%**	**31%**	**42%**	**31%**	**42%**	**10%**	**29%**

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO VALENCIA-NORD		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2040	VLD	0	0	4	4	8	4	11	4	34
	Totales	0	0	4	4	8	4	11	4	34
	Saturación	**0%**	**0%**	**21%**	**21%**	**42%**	**21%**	**63%**	**21%**	**30%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO CASTELLO PLANA		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2040	VLD	0	0	6	6	6	8	8	2	34
	Totales	0	0	6	6	6	8	8	2	34
	Saturación	**0%**	**0%**	**31%**	**31%**	**31%**	**42%**	**42%**	**10%**	**30%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2040	VLD	0	0	4	4	9	2	11	4	34
	Totales	0	0	4	4	9	2	11	4	34
	Saturación	**0%**	**0%**	**21%**	**21%**	**52%**	**10%**	**63%**	**21%**	**30%**

Tabla. Horizonte 2040. Ocupación por tramos y franjas horarias en la infraestructura existente y en la nueva Línea de Alta Velocidad.

Elaboración de malla específica

Las mallas se muestran en las páginas siguientes.

En la tabla siguiente se muestran las circulaciones previstas de cada tipo de servicio por tramo y sentido, así como las circulaciones que se han programado en la malla específica:

2040		Circulaciones Previstas	Circulaciones Programadas en la malla
VALENCIA-SAGUNT			
SENTIDO SAGUNT	VLD	34	34
	VMD	4	4
	Cerc	41	41
	Merc	18	15
	Totales	97	94
SENTIDO VALENCIA NORD	VLD	34	34
	VMD	4	4
	Cerc	42	42
	Merc	18	15
	Totales	98	95
SAGUNT-CASTELLO			
SENTIDO CASTELLO PLANA	VLD	34	34
	VMD	4	4
	Cerc	39	39
	Merc	15	15
	Totales	92	90
SENTIDO SAGUNT	VLD	34	34
	VMD	4	4
	Cerc	40	40
	Merc	15	15
	Totales	93	91

NOTA: La comparativa de la tabla anterior se refiere a la malla correspondiente al Escenario Sin Proyecto-Línea actual. En las mallas correspondientes al Escenario Con Proyecto se han introducido todas las circulaciones previstas.

Conclusiones Horizonte 2

Niveles de saturación

Analizando los niveles de saturación en la situación Sin Proyecto por franjas horarias se observa que el incremento de circulaciones de AV/LD y de Mercancías genera problemas sistemáticos de saturación en el tramo Valencia-Sagunt con tres franjas horarias alcanzando niveles máximos de saturación iguales o muy próximos al 90%. Los niveles medios diarios se siguen manteniendo en el nivel naranja, pero ya superando el 60% y en el total del tramo hay hasta 7 franjas horarias con ocupaciones superiores al 75%. Por todo ello se considera que, a priori, la explotación puede ser difícilmente viable.

MÁXIMO NIVEL SATURACIÓN MEDIO DIARIO	62%
NIVEL SATURACIÓN MÁXIMA DIARIA	90%
NÚMERO DE FRANJAS CON NS > 75%	7

Comparando estos resultados con la situación Con Proyecto, se puede observar que la línea actual no presentaría problemas de saturación. El tramo más cargado presentaría un nivel de saturación medio de 41%, nivel amarillo, y una punta del 88% en el tramo Valencia-Sagunt. No obstante, se trata de una franja puntual que no es representativa del conjunto del tramo, y se podría evitar con una redistribución de los servicios entre franjas horarias.

En línea con los horizontes anteriores, la línea destinada a los servicios AV, presentarían niveles de saturación bajos, el tramo más cargado presentaría un nivel de saturación del 30%, nivel amarillo.

Valencia Nord - Sagunt	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2040	34	4	41	18	97	**62%**	**41%**	**29%**
Sagunt - Valencia Nord	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2040	34	4	42	18	98	**62%**	**41%**	**30%**
Sagunt - Castello	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2040	34	4	39	15	92	**59%**	**36%**	**30%**
Castello - Sagunt	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2040	34	4	40	15	93	**59%**	**37%**	**30%**

Malla específica

Se observan las siguientes diferencias entre los servicios previstos y los realmente introducidos en la malla.

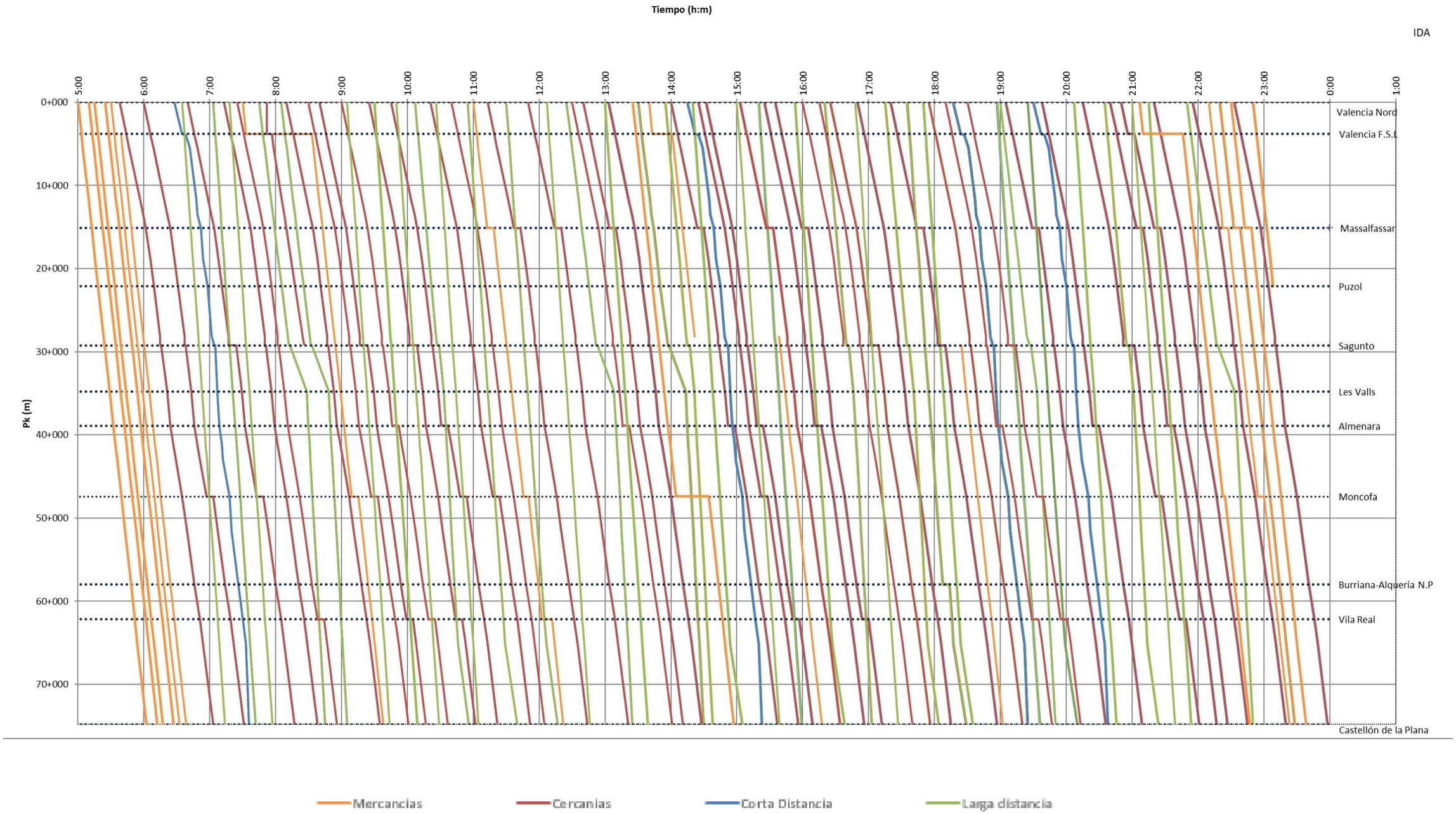
- Los servicios previstos de VLD se han introducido en la malla en su totalidad.
- Los servicios previstos de VMD se han introducido en la malla en su totalidad.
- Los servicios previstos de Cercanías se han introducido en la malla en su totalidad.
- Los servicios previstos de Mercancías no se han podido incluir en la malla en su totalidad, en concreto, se reducen 3 servicios por sentido.

La elaboración de la malla no ha permitido introducir la totalidad de los servicios programados ya que ha sido necesario sacrificar 3 servicios de Mercancías para permitir la inserción de la totalidad de los servicios de Viajeros. No obstante, se ha conseguido introducir el 97% de los servicios previstos (94 de 97). Dados los márgenes de error de las prognosis de tráfico a largo plazo, se podría dar por válida la malla en este escenario.

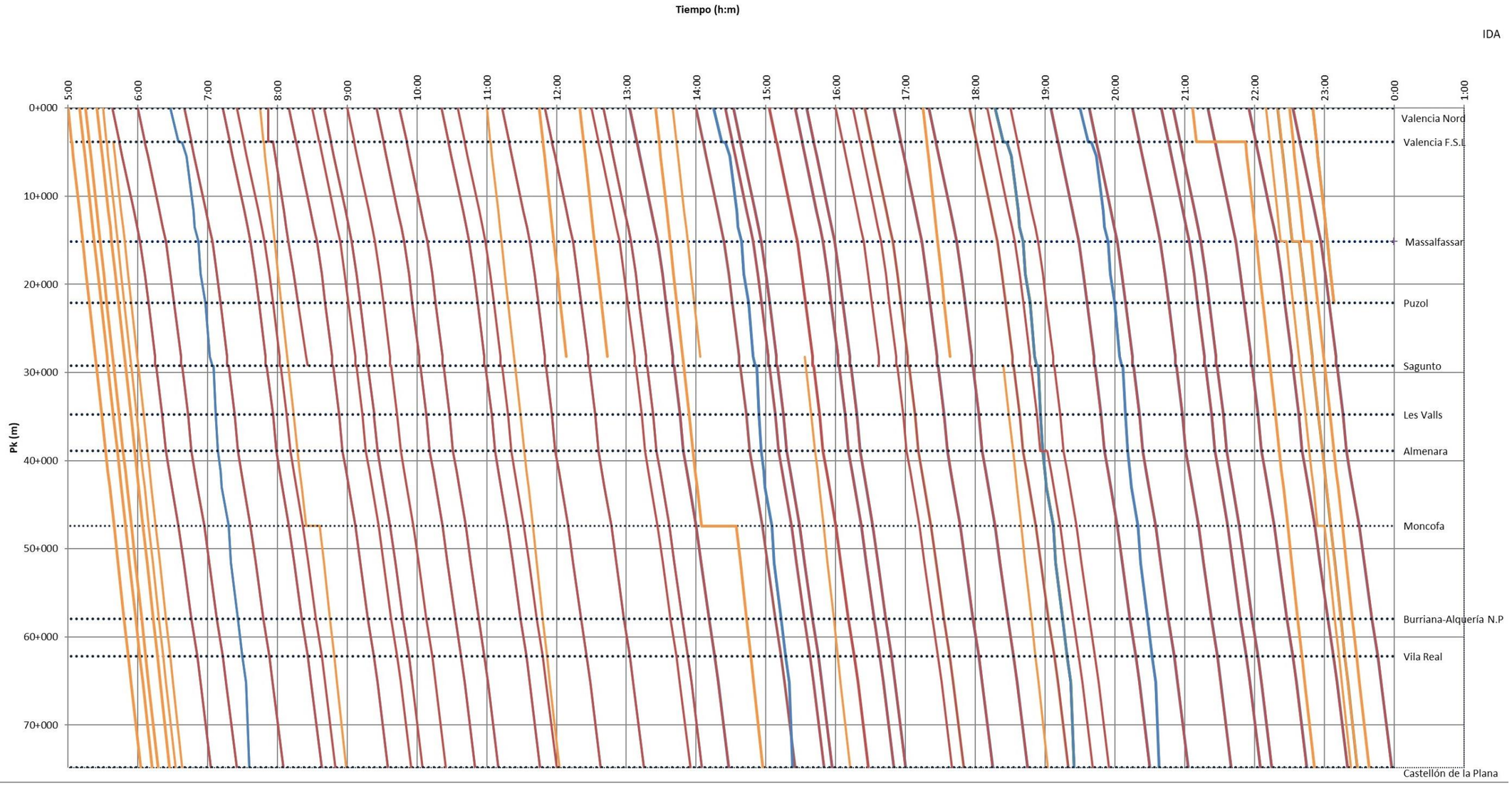
No obstante, la rigidez de la explotación con respecto a los escenarios anteriores es significativamente mayor, por lo que la explotación bajo estas circunstancias se considera que es difícilmente viable, y requeriría, en su caso, de posibles mejoras en la infraestructura que optimicen la capacidad, así como cambios en las circulaciones para una explotación más eficiente.

En conclusión, bajo la hipótesis de crecimiento base de servicios, la situación en el tramo objeto de análisis para el Horizonte 2040 es difícilmente asumible y su viabilidad estaría condicionada a un reajuste significativo en las circulaciones. Hay 7 franjas horarias por encima del 75% de ocupación, circunstancia que se ve refrendada por la rigidez de la malla asociada y la imposibilidad de introducir el 100% de los servicios en la misma Por ello, es previsible que aumenten significativamente los retrasos e incidencias. Se deberían analizar posibles mejoras en la infraestructura para optimizar su capacidad, pero es posible que en el entorno del año 2040 pueda resultar necesaria la construcción de una nueva infraestructura específica para los servicios de alta velocidad.

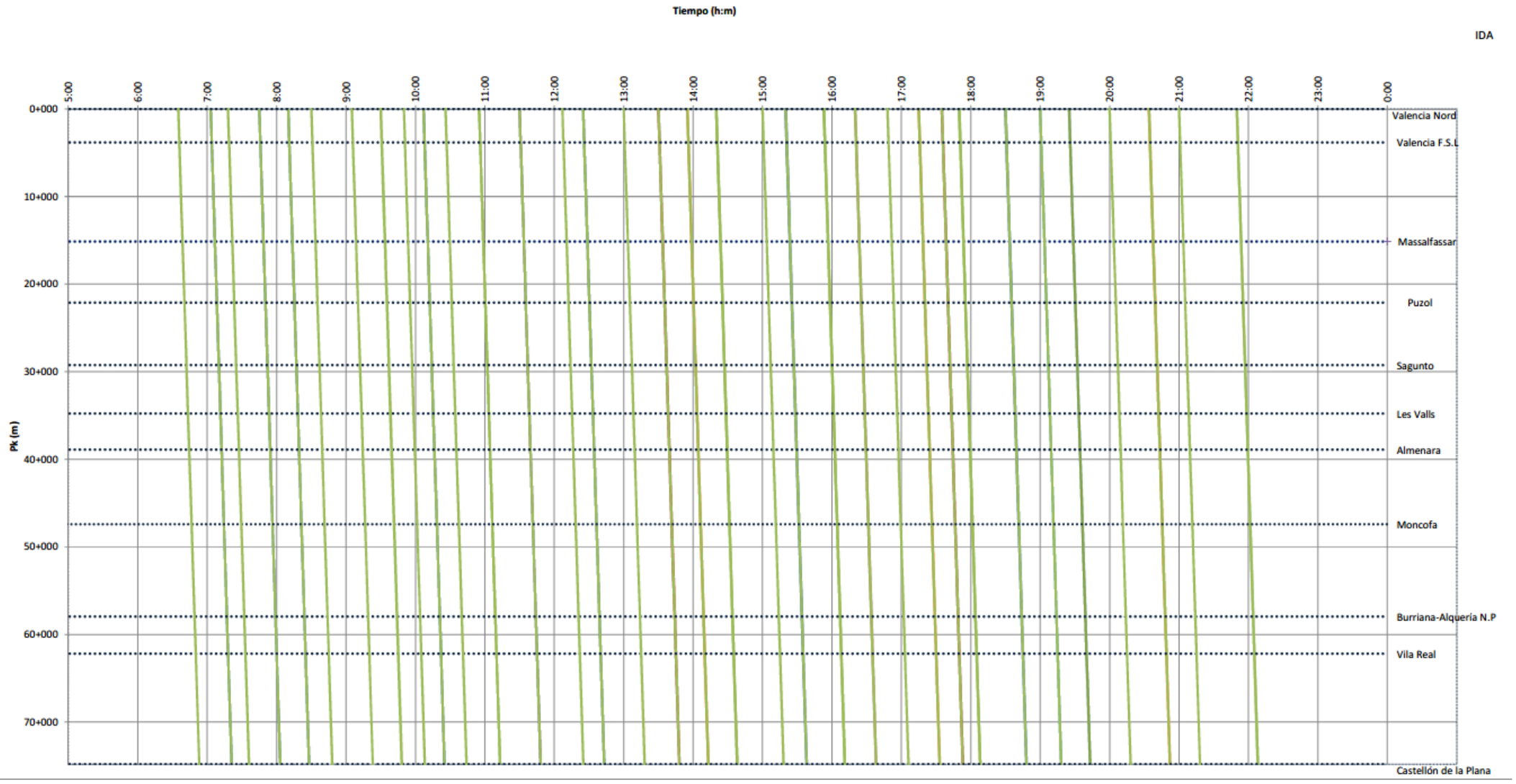
Escenario sin Proyecto- Línea actual



Escenario con proyecto- Línea Actual



Escenario con proyecto Nueva Línea A.V.



5.2.4 Horizonte 3. (2050)

Resultados de ocupación según el Manual de Capacidades de ADIF

Comparando los surcos disponibles con los servicios existentes en el tramo, ya descritos anteriormente, nos da las siguientes ocupaciones para cada uno de los tramos analizados.

Escenario Sin Proyecto

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO SAGUNT		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**5**	**8**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**157**
2050	VLD	0	0	6	6	8	6	8	2	37
	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	1	8	6	7	6	9	4	41
	Merc	0	7	3	0	7	3	0	0	20
	Totales	0	8	19	12	23	17	17	7	102
	Saturación	**0%**	**96%**	**77%**	**51%**	**95%**	**69%**	**72%**	**29%**	**65%**

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO VALENCIA-NORD		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**5**	**8**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**157**
2050	VLD	0	0	4	4	8	4	12	4	37
	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	8	7	7	8	8	4	42
	Merc	0	7	3	0	7	3	0	0	20
	Totales	0	7	16	11	23	16	20	9	103
	Saturación	**0%**	**88%**	**67%**	**46%**	**97%**	**67%**	**85%**	**38%**	**66%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO CASTELLO PLANA		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**5**	**8**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**157**
2050	VLD	0	0	6	6	6	8	8	2	37
	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	7	6	7	6	8	5	39
	Merc	0	0	3	7	0	7	0	0	17
	Totales	0	0	18	19	14	22	16	8	97
	Saturación	**0%**	**0%**	**73%**	**79%**	**59%**	**92%**	**68%**	**34%**	**62%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO SAGUNT		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**5**	**8**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**157**
2050	VLD	0	0	4	4	10	2	12	4	37
	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	9	6	7	7	7	4	40
	Merc	0	0	3	7	0	7	0	0	17
	Totales	0	0	17	17	18	17	19	9	98
	Saturación	**0%**	**0%**	**71%**	**71%**	**76%**	**71%**	**81%**	**38%**	**62%**

Tabla. Horizonte 2050. Ocupación por tramos y franjas horarias en la infraestructura existente.

Escenario Con Proyecto

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE CON PROYECTO

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2050	VMD	0	0	1	1	1	1	1	0	4
	Cerc	0	1	8	6	7	6	9	4	41
	Merc	0	7	3	0	7	3	0	0	20
	Totales	0	8	12	7	15	10	10	4	65
	Saturación	0%	96%	49%	27%	61%	43%	42%	17%	41%

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO VALENCIA-NORD		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2050	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	8	7	7	8	8	4	42
	Merc	0	7	3	0	7	3	0	0	20
	Totales	0	7	12	7	15	12	8	5	66
	Saturación	0%	85%	52%	29%	62%	52%	33%	21%	43%

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO CASTELLO PLANA		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2050	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	7	6	7	6	8	5	39
	Merc	0	0	3	7	0	7	0	0	17
	Totales	0	0	11	13	8	14	8	6	60
	Saturación	0%	0%	48%	53%	33%	58%	33%	25%	39%

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2050	VMD	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	Cerc	0	0	9	6	7	7	7	4	40
	Merc	0	0	3	7	0	7	0	0	17
	Totales	0	0	13	13	8	15	7	5	61

NUEVA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2050	VLD	0	0	6	6	8	6	8	2	37
	Totales	0	0	6	6	8	6	8	2	37
	Saturación	0%	0%	34%	34%	46%	34%	46%	11%	32%

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO VALENCIA-NORD		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2050	VLD	0	0	4	4	8	4	12	4	37
	Totales	0	0	4	4	8	4	12	4	37
	Saturación	0%	0%	23%	23%	46%	23%	69%	23%	32%

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO CASTELLO PLANA		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2050	VLD	0	0	6	6	6	8	8	2	37
	Totales	0	0	6	6	6	8	8	2	37
	Saturación	0%	0%	34%	34%	34%	46%	46%	11%	32%

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2050	VLD	0	0	4	4	10	2	12	4	37
	Totales	0	0	4	4	10	2	12	4	37
	Saturación	0%	0%	23%	23%	57%	11%	69%	23%	33%

Tabla. Horizonte 2050. Ocupación por tramos y franjas horarias en la infraestructura existente y en la nueva Línea de Alta Velocidad.

Elaboración de malla específica

Las mallas se muestran en las páginas siguientes.

En la tabla siguiente se muestran las circulaciones previstas de cada tipo de servicio por tramo y sentido, así como las circulaciones que se han programado en la malla específica:

2050		Circulaciones Previstas	Circulaciones Programadas en la malla
VALENCIA-SAGUNT			
SENTIDO SAGUNT	VLD	37	37
	VMD	4	4
	Cerc	41	41
	Merc	20	12
	Totales	102	94
SENTIDO VALENCIA NORD	VLD	37	37
	VMD	4	4
	Cerc	42	42
	Merc	20	12
	Totales	103	95
SAGUNT-CASTELLO			
SENTIDO CASTELLO PLANA	VLD	37	37
	VMD	4	4
	Cerc	39	39
	Merc	17	12
	Totales	97	91
SENTIDO SAGUNT	VLD	37	37
	VMD	4	4
	Cerc	40	40
	Merc	17	12
	Totales	98	92

NOTA: La comparativa de la tabla anterior se refiere a la malla correspondiente al Escenario Sin Proyecto-Línea actual. En las mallas correspondientes al Escenario Con Proyecto se han introducido todas las circulaciones previstas.

Conclusiones Horizonte 3

Niveles de saturación

Analizando los niveles de saturación en la situación Sin Proyecto por franjas horarias se observa que el incremento de circulaciones de AV/LD y, particularmente, de Mercancías genera problemas de saturación muy recurrentes en el tramo Valencia-Sagunt con cuatro franjas horarias alcanzando niveles máximos de saturación superiores al 90% (con un máximo de un 97%). Los niveles medios diarios se siguen manteniendo en el nivel naranja, pero ya acercándose al 70% y en el total del tramo hay hasta 10 franjas horarias con ocupaciones superiores al 75%, signos claros que indican la inviabilidad de la explotación.

MÁXIMO NIVEL SATURACIÓN MEDIO DIARIO	66%
NIVEL SATURACIÓN MÁXIMA DIARIA	97%
NÚMERO DE FRANJAS CON NS > 75%	10

Comparando estos resultados con la situación Con Proyecto, se puede observar que la línea actual no presentaría problemas de saturación. El tramo más cargado presentaría un nivel de saturación medio de 43%, nivel amarillo, y una punta del 96% en el tramo Valencia-Sagunt. No obstante, se trata de una franja puntual que no es representativa del conjunto del tramo, y se podría evitar con una redistribución de los servicios entre franjas horarias.

En línea con los horizontes anteriores, la línea destinada a los servicios AV, presentarían niveles de saturación bajos, el tramo más cargado presentaría un nivel de saturación del 30%, nivel amarillo

La línea destinada a los servicios AV presentaría niveles de saturación bajos, con un nivel de saturación del 33%, nivel amarillo, en el tramo más cargado.

Valencia Nord - Sagunt	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2050	37	4	41	20	102	**65%**	**41%**	**32%**
Sagunt - Valencia Nord	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2050	37	4	42	20	103	**66%**	**43%**	**32%**
Sagunt - Castello	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2050	37	4	39	17	97	**62%**	**39%**	**32%**
Castello - Sagunt	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2050	37	4	40	17	98	**62%**	**39%**	**33%**

En conclusión, la situación en el tramo objeto de análisis para el Horizonte 2050, bajo una hipótesis de crecimiento base de servicios, supone que haya una ocupación media del 66 % y hasta 10 franjas horarias con una ocupación superior al 75 %. Además, no se han podido introducir en la malla casi la mitad de las mercancías previstas, por lo que se concluye que la explotación planteada no es asumible y, además, una redistribución de las circulaciones o actuaciones en la infraestructura podrían no resultar suficiente, siendo necesaria una nueva infraestructura específica para albergar las circulaciones de alta velocidad.

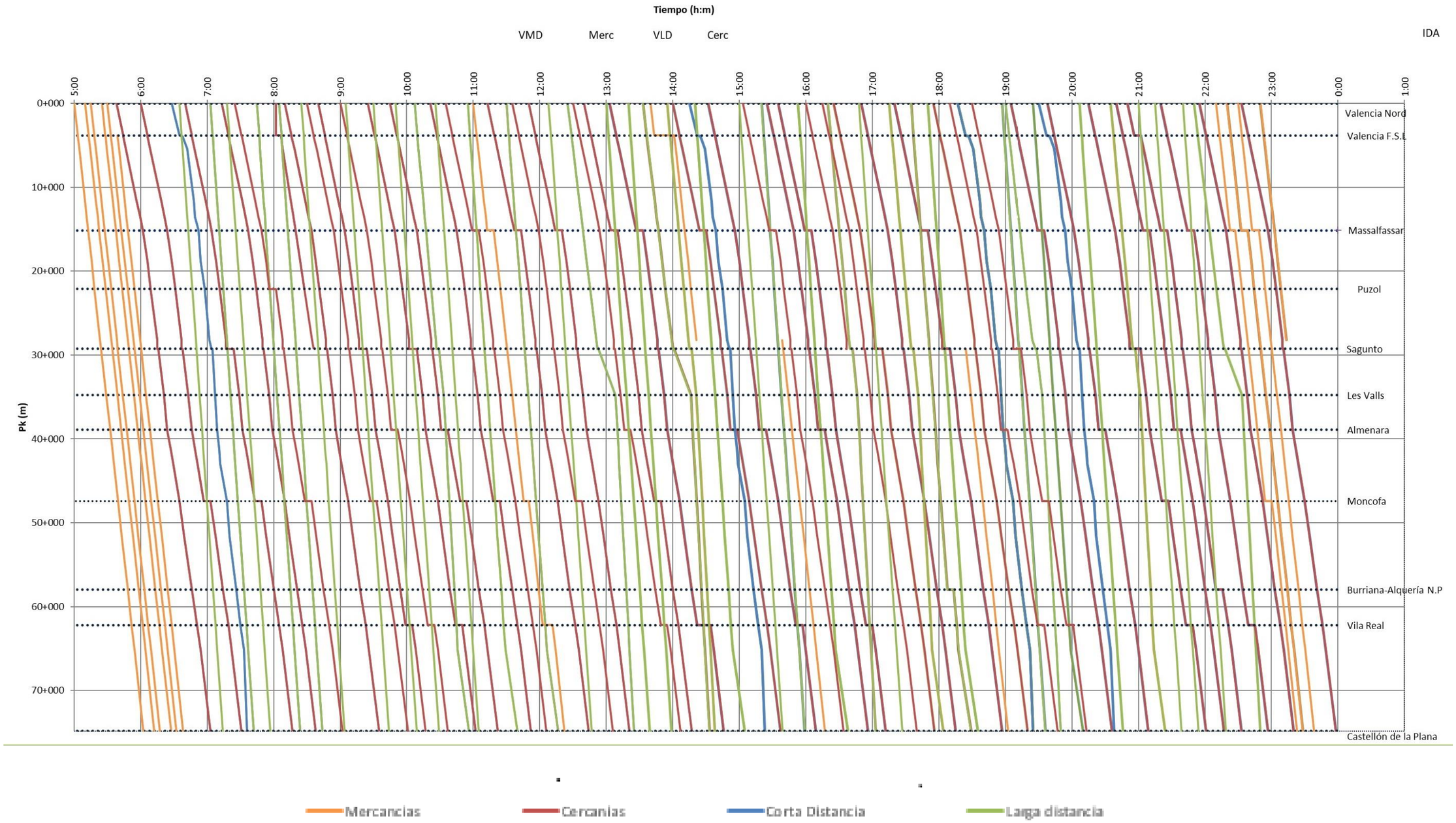
Malla específica

Se observan las siguientes diferencias entre los servicios previstos y los realmente introducidos en la malla.

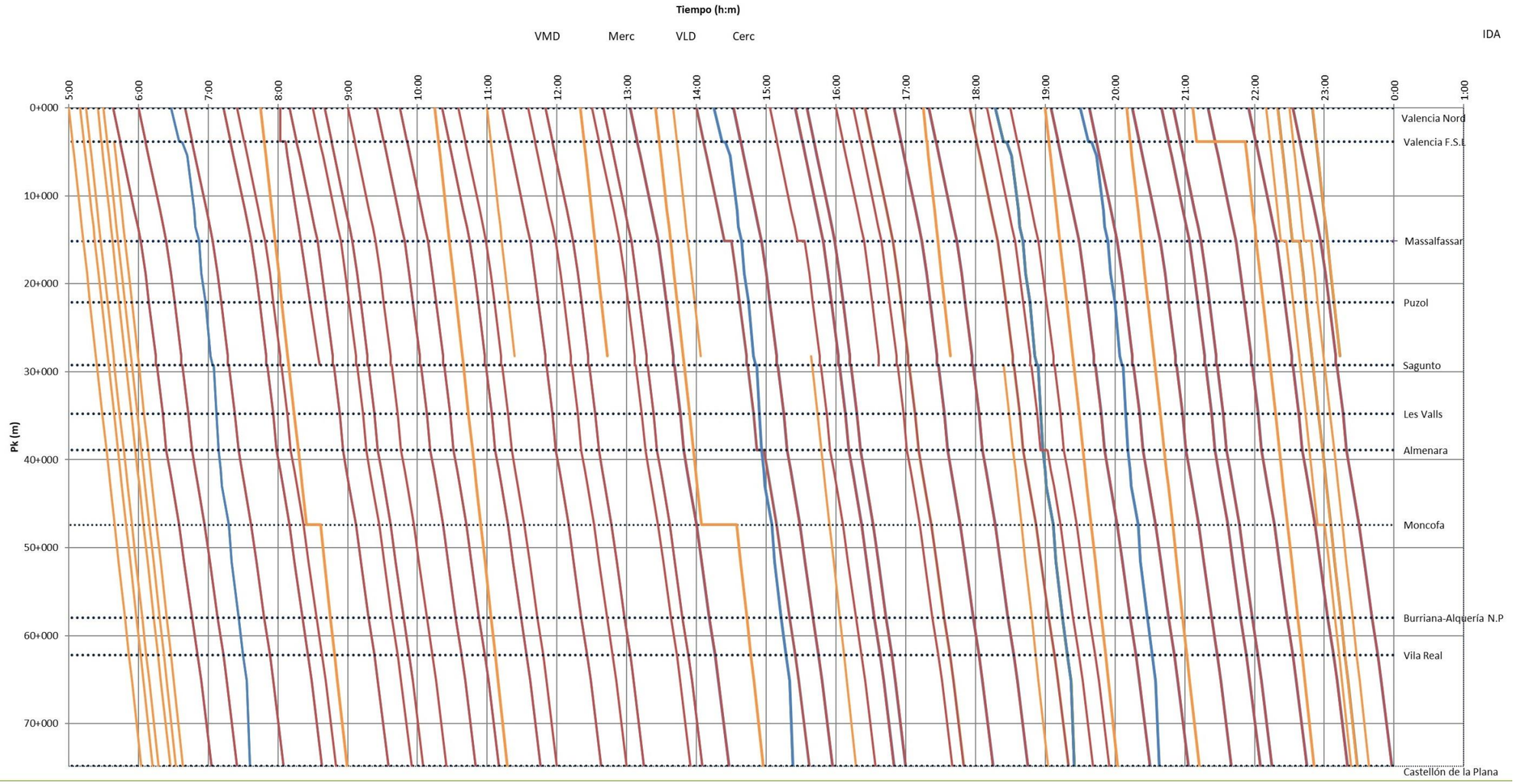
- Los servicios previstos de VLD se han introducido en la malla en su totalidad.
- Los servicios previstos de VMD se han introducido en la malla en su totalidad.
- Los servicios previstos de Cercanías se han introducido en la malla en su totalidad.
- Los servicios previstos de Mercancías no se han podido incluir en la malla en su totalidad, en concreto, se reducen 8 servicios.

En línea con lo que ocurría en el horizonte anterior, se ha conseguido introducir en la malla un número relativamente alto de circulaciones a costa de modificar la distribución de las mismas y de un sacrificio importante de los servicios de mercancías y agudizando los problemas que ya se manifestaban en el horizonte 2040. Se considera, por tanto, que la explotación bajo estas circunstancias no sería viable técnicamente, requiriéndose una nueva infraestructura para albergar todos los servicios previstos.

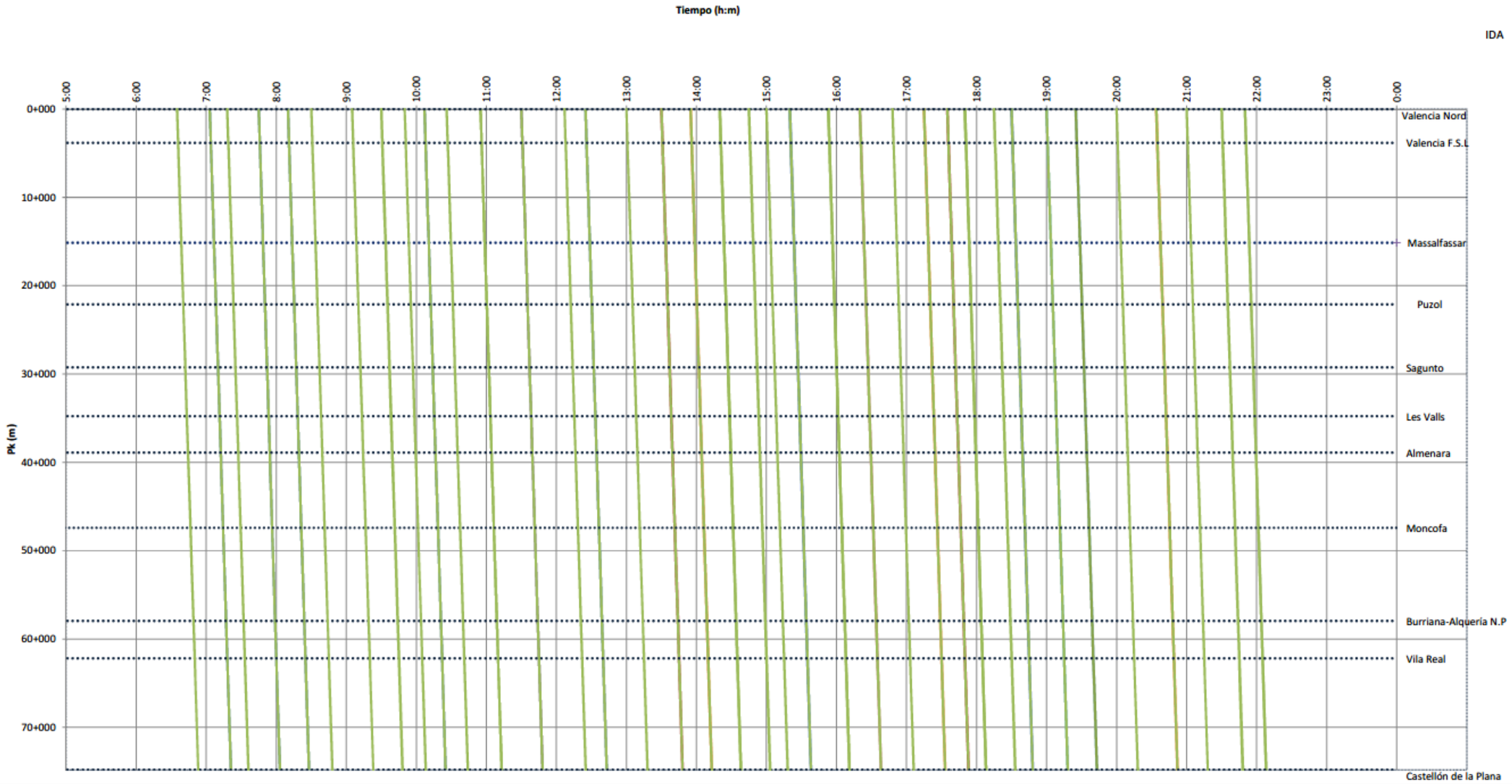
Escenario sin Proyecto- Línea actual



Escenario con proyecto– Línea Actual



Escenario con proyecto. Nueva Línea A.V



5.2.5 Resumen de resultados en la Hipótesis de crecimiento base de servicios

- **En 2019, escenario Sin Proyecto**, la situación media en el tramo objeto de análisis sólo presenta ocupaciones medias en el entorno del 56% y tres franjas horarias por encima del 75%, alcanzando un pico del 79% en el tramo Valencia-Sagunt. En la malla se han introducido todas las circulaciones reales existentes en la actualidad.
- **En 2026, escenario Sin Proyecto,** la situación media en el tramo más cargado muestra una ocupación del 57% mientras que el valor máximo sube hasta el 81%. Se mantienen, igual que en el escenario anterior, 3 franjas horarias por encima del 75%. En la malla se han introducido el 100% de los servicios previstos y, en la mayoría de los casos, en horarios comerciales competitivos.

  En el **escenario Con Proyecto**, los niveles de saturación medios en la línea actual no presentan problemas de saturación en ninguno de los tramos. (41% el sentido más cargado, nivel amarillo)

  Los niveles de saturación medios en la nueva línea AV no presentan problemas de saturación, con una media diaria del 27% en el sentido más cargado (nivel amarillo).
- **En 2040, escenario Sin Proyecto**, la situación media en el tramo más cargado alcanza una ocupación del 62% con lo que, al igual que en los horizontes anteriores, seguimos en nivel naranja, pero ya empieza a haber problemas de capacidad porque el número de franjas horarias con un nivel de saturación superior al 75% asciende a 7, alcanzándose un máximo del 90% en el tramo Valencia-Sagunto. En la elaboración de la malla correspondiente no se han podido introducir todos los servicios programados, siendo necesario sacrificar 3 servicios de mercancías para poder dar cabida a todos los servicios de viajeros, introduciendo, finalmente, un 97% de los servicios previstos (94 de 97)

  En el **escenario Con Proyecto,** los niveles de saturación medios en la línea actual no presentan problemas de saturación en ninguno de los tramos. (41% el sentido más cargado), aunque presenta puntas horarias del 88% que resultarían fácilmente subsanables mediante una reordenación de la explotación.

  Los niveles de saturación medios en la nueva línea AV no presentan problemas de saturación, con una media diaria del 30% en el sentido más cargado (nivel amarillo).
- **En 2050, escenario Sin Proyecto,** la situación media muestra una ocupación del 66% en el tramo más cargado, lo que refleja que se alcanza de media 2/3 de la capacidad máxima, lo que resulta un claro reflejo de que los problemas de saturación de la infraestructura son sistemáticos. Este punto se constata con el hecho de que se alcanzan las 10 franjas horarias por encima del 75% de nivel de saturación. con un máximo del 97% en la franja horaria más cargada. Aunque son valores altos, en ningún caso se llega al 100%. En la elaboración de la malla correspondiente no se han podido introducir el 100% de los servicios programados, siendo necesario sacrificar 8 servicios de Mercancías para poder dar cabida a todos los servicios de viajeros, introduciendo finalmente un 92% de los servicios previstos (94 de 102).

  En el **escenario Con Proyecto,** los niveles de saturación medios en la línea actual no presentan problemas de saturación en ninguno de los tramos. (51% el sentido más cargado), aunque presenta puntas horarias del 96% que resultarían fácilmente subsanables mediante una reordenación de la explotación.

Los niveles de saturación medios en la nueva línea AV no presentan problemas de saturación, con una media diaria del 33% en el sentido más cargado (nivel amarillo).

A continuación, se recoge una tabla donde se muestra la evolución para el escenario Sin Proyecto de la infraestructura actual:

	2019	2026	2040	2050
MÁXIMO NIVEL SATURACIÓN MEDIO DIARIO	56%	57%	62%	66%
NIVEL SATURACIÓN MÁXIMA DIARIA	79%	81%	90%	97%
NÚMERO DE FRANJAS CON NS > 75%	3	3	7	10
SERVICIOS INTRODUCIDOS EN LA MALLA	100%	100%	97%	92%

	Escenario Sin Proyecto		Escenario Con Proyecto (CP)			
	Línea Actual		Línea Actual		Nueva Línea de AV	
Valencia Nord - Sagunt	Saturación Media	Saturación máxima	Ocupación Media	Saturación máxima	Ocupación media	Saturación máxima
2019	**54%**	**79%**	-	-	-	-
2026	**57%**	**81%**	**38%**	**71%**	**26%**	**37%**
2040	**62%**	**90%**	**41%**	**88%**	**29%**	**42%**
2050	**65%**	**96%**	**41%**	**96%**	**32%**	**46%**
Sagunt - Valencia Nord	Saturación Media	Saturación máxima	Ocupación Media	Saturación máxima	Ocupación media	Saturación máxima
2019	**56%**	**74%**	-	-	-	-
2026	**57%**	**75%**	**39%**	**49%**	**27%**	**56%**
2040	**62%**	**90%**	**41%**	**75%**	**30%**	**63%**
2050	**66%**	**97%**	**43%**	**85%**	**32%**	**69%**
Sagunt - Castello	Saturación Media	Saturación máxima	Ocupación Media	Saturación máxima	Ocupación media	Saturación máxima
2019	**49%**	**76%**	-	-	-	-
2026	**54%**	**77%**	**35%**	**49%**	**27%**	**37%**
2040	**59%**	**86%**	**36%**	**54%**	**30%**	**42%**
2050	**62%**	**92%**	**39%**	**58%**	**32%**	**46%**
Castello - Sagunt	Saturación Media	Saturación máxima	Ocupación Media	Saturación máxima	Ocupación media	Saturación máxima
2019	**43%**	**54%**	-	-	-	-
2026	**55%**	**71%**	**36%**	**53%**	**26%**	**56%**
2040	**59%**	**76%**	**37%**	**58%**	**30%**	**63%**
2050	**62%**	**81%**	**39%**	**63%**	**33%**	**69%**

Tabla. Resumen Ocupación por tramo y sentido. Escenario Sin Proyecto y Con Proyecto. Hipótesis base de crecimiento de servicios.

5.3 ANÁLISIS ADICIONAL CON LA HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO OPTIMISTA DE SERVICIOS

5.3.1 Justificación del análisis adicional

Tal y como se ha mencionado a lo largo del documento, el "ESTUDIO DE RENTABILIDAD FINANCIERA Y ECONÓMICO SOCIAL DE LA IMPLANTACIÓN DEL ANCHO ESTÁNDAR UIC EN EL CORREDOR MEDITERRÁNEO (TRAMO CASTELLBISBAL- ALMERÍA)". ADIF 2018, es la base de datos utilizada para los cálculos realizados bajo la Hipótesis base de crecimiento de servicios.

No obstante, a finales de 2019, ADIF inició una actualización de dicho estudio en la cual se contempla un crecimiento significativo de los servicios previstos a medio plazo, principalmente de AV/LD y de Mercancías. Por esta razón, se consideró oportuno contemplar en este estudio una hipótesis adicional paralela a la anterior que, bajo la consideración de "Hipótesis de crecimiento optimista de servicios" recogiese los resultados de ocupación previsibles para la infraestructura.

En este sentido, y después de haber detectado que la actualización, esencialmente adelanta las previsiones de servicios de 2050 a 2030 y toda vez que, del análisis en la hipótesis base de crecimiento de servicios, se concluyó que la línea se encontraba próxima a la saturación precisamente en ese horizonte, se consideró oportuno que el desarrollo de esta última hipótesis de crecimiento optimista se estableciese conforme un horizonte único, precisamente en 2030, no estimándose necesario analizar horizontes posteriores con mayor número de servicios por resultar inviable la explotación.

5.3.2 Horizonte único (2030)

Valencia Nord - Sagunt	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales
2030	37	7	39	20	103
Sagunt - Valencia Nord	**VLD**	**VMD**	**Cerc**	**Merc**	**Totales**
2030	37	7	39	20	103
Sagunt - Castello	**VLD**	**VMD**	**Cerc**	**Merc**	**Totales**
2030	37	4	39	17	97
Castello - Sagunt	**VLD**	**VMD**	**Cerc**	**Merc**	**Totales**
2030	37	4	39	17	97

Tabla. Servicios previstos en 2030 en la hipótesis de optimista base de servicios.

Consideraciones técnicas particulares respecto a la elaboración de mallas

Previamente a la realización del mallado ferroviario, se han tenido en cuenta en esta hipótesis de crecimiento optimista de servicios algunos aspectos técnicos adicionales o diferenciales con respecto al análisis anterior que permitan la posible mejora del servicio de cercanías respecto a la situación actual y la homogeneización de los servicios de AV/LD.

Se detallan para cada tipo de servicio, las condiciones y aspectos técnicos de manera particular.

- **Servicios de Cercanías**

Con el fin de que los servicios de cercanías resulten lo más regulares posible, se ha propuesto como condición principal un cadenciado de dichos servicios de la manera siguiente:

- En horas punta los servicios están cadenciados cada 10 o 15 minutos
- En horas valle los servicios están cadenciados 30 minutos, salvo dos de ellos, que presentan un intervalo de paso de una hora.

Por otra parte, al margen del cadenciado de servicios, se han tenido en cuenta otros criterios:

- Se toma 5 minutos como máximo tiempo de parada de los servicios de Cercanías para afectar en la menor medida al usuario.

- Solo se ha permitido que cada tren de cercanías efectúe un máximo de una parada técnica (para permitir adelantamientos) entre Valencia Nord y Castellón.

Por último, dado que la percepción del usuario de servicios de cercanías es importante, la malla se ha programado evitando adelantamientos de trenes de mercancías y media distancia, permitiendo solamente a los trenes de AV/LD realizar adelantamientos a los trenes de cercanías.

- **Servicios de Mercancías**

Se ha procurado que los tiempos de salida en la estación de Valencia Nord de los trenes de mercancías tengan una cierta holgura que permita absorber los posibles desajustes en los horarios.

- **Servicios de Alta Velocidad / Larga Distancia**

A día de hoy, existen diversos tipos de servicios de larga distancia en el tramo (Talgo, Intercity, Euromed, AVE y Alvia). En este sentido, se ha considerado que para el horizonte de estudio (año 2030) habrá una unificación en cuanto al tipo de servicios en torno a aquellos con tiempos más competitivos tomándose para los cálculos un tipo de servicio cuyo recorrido entre Valencia y Castellón sea de 39 minutos, que corresponde al tiempo mínimo actual de recorrido (Euromed).

La programación y los horarios de estos servicios afecta de manera directa a los Cercanías, que necesitarán realizar paradas para poder ser adelantados por los servicios de AV/LD.

Priorización entre servicios

En este análisis, por contemplarse una configuración con cercanías cadenciadas, se ha estimado como criterio que las circulaciones de AV/LD serán las últimas en encajarse durante la elaboración de dicha malla.

Resultados de ocupación según el Manual de Capacidad de ADIF

Comparando los surcos disponibles con los servicios existentes en el tramo, ya descritos anteriormente, nos da las siguientes ocupaciones para cada uno de los tramos analizado.

Escenario Sin Proyecto

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO SAGUNT		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**5**	**8**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**157**
2030	VLD	0	0	6	6	8	6	8	2	37
	VMD	0	0	1	2	1	1	2	0	7
	Cerc	0	1	9	6	5	6	9	3	39
	Merc	0	1	4	4	4	4	1	2	20
	Totales	0	2	20	18	18	17	20	7	103
	Saturación	**0%**	**25%**	**84%**	**76%**	**76%**	**72%**	**84%**	**29%**	**66%**

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO VALENCIA-NORD		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**5**	**8**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**157**
2030	VLD	0	0	6	6	8	6	8	2	37
	VMD	0	0	1	2	1	1	2	0	7
	Cerc	0	1	9	6	5	6	9	3	39
	Merc	0	1	4	4	4	4	1	2	20
	Totales	0	2	20	18	18	17	20	7	103
	Saturación	**0%**	**25%**	**84%**	**76%**	**76%**	**72%**	**84%**	**29%**	**66%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO CASTELLO PLANA		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**5**	**8**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**157**
2030	VLD	0	0	6	6	6	8	8	2	37
	VMD	0	0	0	2	1	0	1	0	4
	Cerc	0	1	9	6	5	6	9	3	39
	Merc	0	1	4	4	3	3	1	1	17
	Totales	0	2	19	18	15	17	19	6	97
	Saturación	**0%**	**25%**	**80%**	**76%**	**63%**	**72%**	**80%**	**25%**	**62%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO SAGUNT		**0-3**	**3-6**	**6-9**	**9-12**	**12-15**	**15-18**	**18-21**	**21-24**	**Total**
Surcos Totales		**5**	**8**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**24**	**157**
2030	VLD	0	0	6	6	6	8	8	2	37
	VMD	0	0	0	2	1	0	1	0	4
	Cerc	0	1	9	6	5	6	9	3	39
	Merc	0	1	4	4	3	3	1	1	17
	Totales	0	2	19	18	15	17	19	6	97
	Saturación	**0%**	**25%**	**80%**	**76%**	**63%**	**72%**	**80%**	**25%**	**62%**

Tabla. Horizonte 2030. Ocupación por tramos y franjas horarias.

Escenario Con Proyecto

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE CON PROYECTO

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2030	VMD	0	0	1	2	1	1	2	0	7
	Cerc	0	1	9	6	5	6	9	3	39
	Merc	0	1	4	4	4	4	1	2	20
	Totales	0	2	14	12	10	11	12	5	66
	Saturación	**0%**	**25%**	**58%**	**50%**	**42%**	**46%**	**50%**	**21%**	**42%**

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO VALENCIA-NORD		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2030	VMD	0	0	1	2	1	1	2	0	7
	Cerc	0	1	9	6	5	6	9	3	39
	Merc	0	1	4	4	4	4	1	2	20
	Totales	0	2	14	12	10	11	12	5	66
	Saturación	**0%**	**25%**	**58%**	**50%**	**42%**	**46%**	**50%**	**21%**	**42%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO CASTELLO PLANA		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2030	VMD	0	0	0	2	1	0	1	0	4
	Cerc	0	1	9	6	5	6	9	3	39
	Merc	0	1	4	4	3	3	1	1	17
	Totales	0	2	13	12	9	9	11	4	60
	Saturación	**0%**	**25%**	**54%**	**50%**	**38%**	**38%**	**46%**	**17%**	**38%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		5	8	24	24	24	24	24	24	157
2030	VMD	0	0	0	2	1	0	1	0	4
	Cerc	0	1	9	6	5	6	9	3	39
	Merc	0	1	4	4	3	3	1	1	17
	Totales	0	2	13	12	9	9	11	4	60
	Saturación	**0%**	**25%**	**54%**	**50%**	**38%**	**38%**	**46%**	**17%**	**38%**

NUEVA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2030	VLD	0	0	6	6	8	6	8	2	37
	Totales	0	0	6	6	8	6	8	2	37
	Saturación	**0%**	**0%**	**34%**	**34%**	**46%**	**34%**	**46%**	**11%**	**32%**

VALENCIA-NORD - SAGUNT										
SENTIDO VALENCIA-NORD		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2030	VLD	0	0	6	6	8	6	8	2	37
	Totales	0	0	6	6	8	6	8	2	37
	Saturación	**0%**	**0%**	**34%**	**34%**	**46%**	**34%**	**46%**	**11%**	**32%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO CASTELLO PLANA		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2030	VLD	0	0	6	6	6	8	8	2	37
	Totales	0	0	6	6	6	8	8	2	37
	Saturación	**0%**	**0%**	**34%**	**34%**	**34%**	**46%**	**46%**	**11%**	**32%**

SAGUNT - CASTELLO PLANA										
SENTIDO SAGUNT		0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos Totales		0	7	18	18	18	18	18	18	115
2030	VLD	0	0	6	6	6	8	8	2	37
	Totales	0	0	6	6	6	8	8	2	37
	Saturación	**0%**	**0%**	**34%**	**34%**	**34%**	**46%**	**46%**	**11%**	**32%**

Tabla. Horizonte 2030. Ocupación por tramos y franjas horarias.

Elaboración de la malla específica

En la elaboración de las mallas correspondientes a este Horizonte Único, se ha dado prioridad a los servicios de cercanías, respetando las cadencias, tiempos de parada y número de paradas por servicio establecidos en el apartado anterior. Para poder respetar esos condicionantes de los servicios de cercanías, ha sido necesario eliminar servicios de AV/LD en horas punta, reduciéndose los 37 servicios programados a 26. La razón de eliminar servicios de AV/LD en horas punta es tratar de evitar las numerosas paradas técnicas que tendrían que efectuar los servicios de cercanías, con el consiguiente incremento de tiempo de recorrido, el menoscabo en la calidad de la oferta y las consiguientes afecciones a la explotación.

2030		Circulaciones Previstas	Circulaciones Programadas en la malla
VALENCIA-SAGUNT			
SENTIDO SAGUNT	VLD	37	26
	VMD	7	7
	Cerc	39	39
	Merc	20	20
	Totales	103	92
SENTIDO VALENCIA NORD	VLD	37	26
	VMD	7	7
	Cerc	39	39
	Merc	20	20
	Totales	103	92
SAGUNT-CASTELLO			
SENTIDO CASTELLO PLANA	VLD	37	26
	VMD	4	4
	Cerc	39	39
	Merc	17	17
	Totales	97	86
SENTIDO SAGUNT	VLD	37	26
	VMD	4	4
	Cerc	39	39
	Merc	17	17
	Totales	97	86

NOTA: La comparativa de la tabla anterior se refiere a la malla correspondiente al Escenario Sin Proyecto-Línea actual. En las mallas correspondientes al Escenario Con Proyecto se han introducido todas las circulaciones previstas.

Conclusiones Horizonte único 2030.

Niveles de saturación

Analizando los niveles de saturación en la situación Sin Proyecto por franjas horarias se observa que el incremento de circulaciones de AV/LD y, particularmente, de Mercancías genera problemas de saturación muy recurrentes en el tramo Valencia-Sagunt con ocho franjas horarias alcanzando niveles máximos de saturación superiores al 80% (con un máximo de un 84% en la franja más cargada), aunque en ningún caso se alcanzan niveles del 90%. Los niveles medios diarios se siguen manteniendo en el nivel naranja, con una ocupación media del 66%, y en el total del tramo hay hasta 14 franjas horarias con ocupaciones superiores al 75%, signos claros que ya anticipan un difícil encaje de la explotación.

MÁXIMO NIVEL SATURACIÓN MEDIO DIARIO	66%
NIVEL SATURACIÓN MÁXIMA DIARIA	84%
NÚMERO DE FRANJAS CON NS > 75%	14

Comparando estos resultados con la situación Con Proyecto, se puede observar que la línea actual no presentaría problemas de saturación. El tramo más cargado presentaría un nivel de saturación medio de 50%, nivel naranja, y una punta del 96% en el tramo Valencia-Sagunt.

La línea destinada a los servicios AV presentaría niveles de saturación bajos, con un nivel de saturación del 32%, nivel amarillo, como media homogénea del tramo completo.

Valencia Nord - Sagunt	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2030	37	7	39	20	103	**66%**	**42%**	**32%**
Sagunt - Valencia Nord	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2030	37	7	39	20	103	**66%**	**42%**	**32%**
Sagunt - Castello	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2030	37	4	39	17	97	**62%**	**38%**	**32%**
Castello - Sagunt	VLD	VMD	Cerc	Merc	Totales	Ocupación SP Línea Actual	Ocupación CP Línea Actual	Ocupación CP Línea AV
2030	37	4	39	17	97	**62%**	**38%**	**32%**

En conclusión, la situación en el tramo objeto de análisis para el Horizonte 2030, bajo una hipótesis de crecimiento optimista de servicios, supone que haya una ocupación media del 66% y hasta 14 franjas horarias con una ocupación superior al 75%.

En la elaboración de la malla se han tenido en cuenta además posibles mejoras de los servicios ferroviarios respecto a la situación actual (como los horarios cadenciados para las cercanías) lo que implica que no se han podido introducir en la misma 11 de los servicios previstos de AV/LD. Por todo ello se concluye que la explotación propuesta no es asumible y una explotación no cadenciada de las circulaciones de Cercanías muy probablemente no resultaría suficiente para optimizar la capacidad, siendo necesaria una nueva infraestructura específica para albergar las circulaciones de alta velocidad

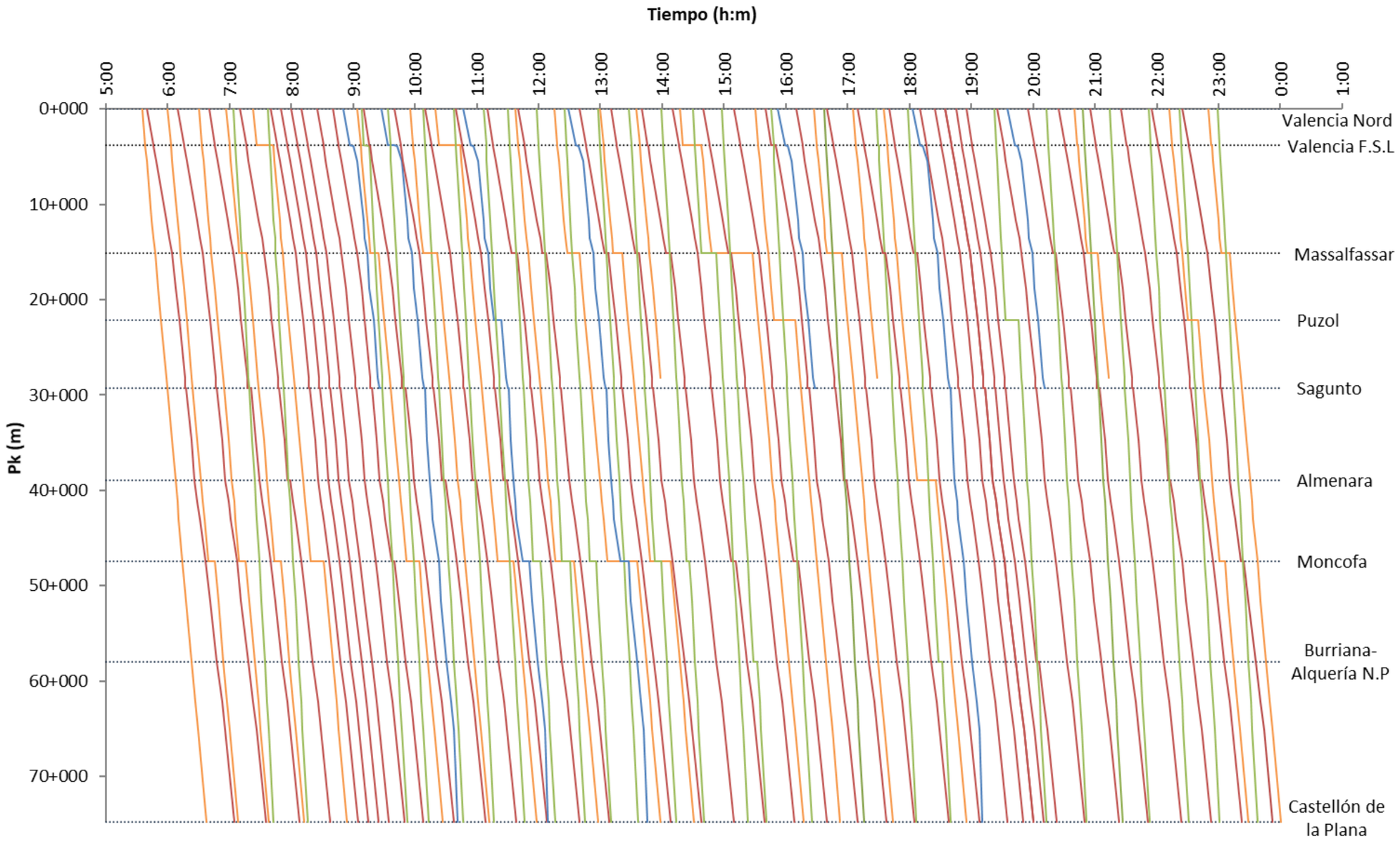
Malla específica

Se observan las siguientes diferencias entre los servicios programados y los realmente introducidos en la malla:

- Los servicios de VLD no se han introducido en su totalidad, en concreto, 11 servicios menos que los previstos.
- Los servicios de VMD se han introducido en la malla en su totalidad.
- Los servicios de Cercanías se han introducido en la malla en su totalidad.
- Los servicios de Mercancías se han introducido en la malla en su totalidad.

Para que la malla de circulación fuese viable ha sido necesario reducir en un 30% los servicios de AV/LD previstos. La razón de concentrar la reducción de circulaciones en los servicios de AV/LD ha sido la interferencia entre este tipo de servicios y los Cercanías, que se prestan con velocidades mucho más bajas y, además, presentan servicios cadenciados de forma muy estricta.

Por tanto, para este horizonte y esta hipótesis de crecimiento de servicios, la factibilidad de la explotación estaría condicionada a una importante reducción en el número de servicios de AV/LD, por lo que se considera que no es viable.


Tiempo (h:m)
5:00
6:00
7:00
8:00
9:00
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:00
21:00
22:00
23:00
0:00
1:00
Pk (m)
0+000
10+000
20+000
30+000
40+000
50+000
60+000
70+000
Valencia Nord
Valencia F.S.L
Massalfassar
Puzol
Sagunto
Almenara
Moncofa
Burriana-
Alquería N.P
Castellón de
la Plana

5.3.3 Conclusiones Hipótesis de crecimiento optimista de servicios

En cuanto a los resultados del análisis de los niveles de saturación se puede concluir que:

- **En 2030, escenario Sin Proyecto**, la situación media en el tramo más cargado muestra una ocupación media del 66% y una ocupación máxima del 84% (nivel rojo), con hasta 14 franjas horarias por encima del 75% por lo que existen problemas sistemáticos de saturación (nivel rojo).
- En el **escenario Con Proyecto,** los niveles de saturación medios en la línea actual presentan problemas puntuales de saturación al tener un nivel de saturación del 50% (nivel naranja) en el tramo Valencia-Sagunt, sentido Valencia.

  Los niveles de saturación medios en la nueva línea AV no presentan problemas de saturación. (32% el sentido más cargado, nivel amarillo).

Por otra parte, la elaboración de malla específica nos lleva a concluir que las bajas velocidades de estos trenes de cercanías, la necesidad de evitar realizar paradas y el estricto cadenciado de estos servicios provocan una disminución de la capacidad de la infraestructura que implica una saturación por encima del 75% en casi todas las horas centrales del día y que conllevan una situación de difícil explotación.

En conclusión, la situación en el tramo objeto de análisis para el Horizonte 2030, bajo una hipótesis de crecimiento optimista de servicios y servicios cadenciados de cercanías implica una propuesta de explotación que no resultaría asumible y una redistribución de las circulaciones muy probablemente no resultaría suficiente, siendo necesaria una nueva infraestructura específica para albergar las circulaciones de alta velocidad.

	Escenario Sin Proyecto		**Escenario Con Proyecto (CP)**			
	Línea Actual		**Línea Actual**		**Nueva Línea de AV**	
Valencia Nord - Sagunt	Saturación media	Saturación máxima	Saturación media	Saturación máxima	Saturación media	Saturación máxima
2030	**66%**	**84%**	**42%**	**58%**	**32%**	**46%**
Sagunt - Valencia Nord	Saturación media	Saturación máxima	Saturación media	Saturación máxima	Saturación media	Saturación máxima
2030	**66%**	**84%**	**42%**	**58%**	**32%**	**46%**
Sagunt - Castello	Saturación media	Saturación máxima	Saturación media	Saturación máxima	Saturación media	Saturación máxima
2030	**62%**	**80%**	**38%**	**54%**	**32%**	**46%**
Castello - Sagunt	Saturación media	Saturación máxima	Saturación media	Saturación máxima	Saturación media	Saturación máxima
2030	**62%**	**80%**	**38%**	**54%**	**32%**	**46%**

Tabla. Resumen Ocupación por tramo y sentido. Escenario Sin Proyecto y Con Proyecto. Hipótesis optimista de crecimiento de servicios.

6. CONCLUSIONES GLOBALES DEL ESTUDIO

En el presente anejo se ha realizado un cálculo de la capacidad de la línea ferroviaria Valencia-Castellón, estimando el momento en el que se agota la capacidad y resulta imprescindible disponer de una nueva infraestructura para albergar los servicios de alta velocidad. La nueva línea conectaría el sur con el futuro túnel pasante de Valencia, que debe estar en servicio previa o simultáneamente a la nueva línea, y llega hasta la estación de Castellón.

En este estudio se han seguido dos **metodologías** complementarias, para determinar la capacidad futura de la línea Valencia-Castellón:

- Metodología y criterios establecidos en el Manual de Capacidad de ADIF 2019.
- Elaborando una malla diaria específica para el tramo.

En cuanto a los **servicios**, para estos cálculos se han considerado dos hipótesis de crecimiento de servicios, con diferentes horizontes temporales asociados.

- Hipótesis de **crecimiento base** de servicios:

  Basada en las circulaciones previstas en el *"ESTUDIO DE RENTABILIDAD FINANCIERA Y ECONÓMICO SOCIAL DE LA IMPLANTACIÓN DEL ANCHO ESTÁNDAR UIC EN EL CORREDOR MEDITERRÁNEO (TRAMO CASTELLBISBAL- ALMERÍA)". Realizado por ADIF en marzo de 2018.*

  Se contemplan los siguientes horizontes:

  - Horizonte Base (2019).
  - Horizonte 1 (2026).
  - Horizonte 2 (2040).
  - Horizonte 3 (2050).
- Hipótesis de **crecimiento optimista** de servicios ferroviarios:

  Basada en una actualización del estudio mencionado en el apartado anterior.

  Se contemplan igualmente tres horizontes de prognosis de tráfico (2026, 2030 y 2050) pero a efectos de cálculo se ha contemplado finalmente un único horizonte al ser éste en el que se alcanza la saturación de la línea:

  - Horizonte único (2030).

En el apartado 4.3.4 del presente documento se recoge una tabla resumen global de los servicios totales futuros considerados para cada tramo (desagregados por tipología de servicio y para cada una de las hipótesis de crecimiento consideradas y en cada uno de los horizontes temporales contemplados). La evolución de los servicios es muy similar en todos los tramos, por lo que, a modo de ejemplo, a continuación, se incluye una tabla de la evolución de tráficos en el tramo Valencia-Sagunt, dirección Valencia:

	HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO DE SERVICIOS									
	Hipótesis base					Hipótesis optimista				
Sagunt - Valencia Nord	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL	VLD	VMD	Cerc	Merc	TOTAL
2019	18	7	42	6	73	18	7	42	6	73
2026	30	4	42	14	90	30	7	42	18	97
2030	-	-	-	-	-	37	7	42	20	106
2040	34	4	42	18	98	-	-	-	-	-
2050	37	4	42	20	103	42	7	42	27	118

Por último, en cuanto a la **infraestructura**, se han considerado dos escenarios:

- **Escenario sin Proyecto**: Considera la situación prevista en la infraestructura ferroviaria existente en cada uno de los horizontes temporales contemplados en el apartado siguiente.
- **Escenario con Proyecto**: Considera, para cada uno de los horizontes temporales, implementada la nueva L.A.V.

6.1 CONCLUSIONES FINALES EN LA HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO BASE DE SERVICIOS

Las circulaciones contempladas en los horizontes **2019, 2026 y 2040**, si bien implican una creciente rigidez en la explotación, se consideran **asumibles** por la infraestructura actual, necesitándose crecientes reajustes de dichas circulaciones para permitir rebajar los niveles punta de saturación, flexibilizando la explotación y minimizando paradas y adelantamientos y considerándose el entorno de **2040** como el **horizonte máximo** en el cual la infraestructura actual puede seguir albergando todos los tráficos previstos. Adicionalmente se considera que acometer posibles mejoras en la infraestructura y/o en el equipamiento de la línea permitirían aumentos adicionales de la capacidad disponible de la línea y, con ello, se conseguiría una línea menos saturada y una explotación más flexible, pudiéndose garantizar la total factibilidad de la misma en dicho horizonte 2040.

Sin embargo, en el horizonte **2050**, los niveles de saturación en las franjas horarias más críticas, se encuentran muy cerca del 100%, con un número importante de horas del día en situación límite. Esta situación se ve respaldada con el hecho de que la malla de circulación este muy tensionada aun eliminando un buen número de servicios de mercancías, con el menoscabo en términos de eficiencia comercial que ello implica.

Todo ello compromete la capacidad de la línea hasta el punto de hacer **inviable la explotación y siendo recomendable necesaria la ejecución de una nueva infraestructura específica para albergar los servicios de alta velocidad.**

	2019	2026	2040	2050
MÁXIMO NIVEL SATURACIÓN MEDIO DIARIO	56%	57%	62%	66%
NIVEL SATURACIÓN MÁXIMA DIARIA	79%	81%	90%	97%
NÚMERO DE FRANJAS CON NS > 75%	3	3	7	10
ADMISIBLE	SÍ	SÍ	SÍ*	NO

* El horizonte 2040 es admisible, pero de forma condicionada a una reestructuración de los servicios

6.2 CONCLUSIONES FINALES EN LA HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO OPTIMISTA DE SERVICIOS

Para el horizonte **2030**, bajo una hipótesis de crecimiento optimista de servicios, y además con servicios de Cercanías cadenciados, se concluye que es **inviable la explotación.** Una redistribución de las circulaciones podría no resultar suficiente por lo que **sería necesaria una nueva infraestructura específica para albergar las circulaciones de alta velocidad.**

	2030
MÁXIMO NIVEL SATURACIÓN MEDIO DIARIO	66%
NIVEL SATURACIÓN MÁXIMA DIARIA	84%
NÚMERO DE FRANJAS CON NS > 75%	14
ADMISIBLE	NO

6.3 CONCLUSIONES GLOBALES DEL ESTUDIO

En el caso de que se cumplan las previsiones más optimistas de crecimiento de servicios, resultaría necesaria la ejecución, para el horizonte 2030, de una nueva infraestructura independiente y exclusiva para los servicios de alta velocidad entre Valencia y Castellón si se pretende albergar los tráficos previstos garantizando la explotación eficiente del Corredor Mediterráneo.

En el caso de que se cumplan las previsiones normales de crecimiento de servicios, el análisis muestra que la nueva infraestructura resultaría claramente necesaria a partir de 2050 pero podría resultar necesaria en el entorno del horizonte 2040 si no se consigue una adecuada reordenación de la explotación.

Como conclusión final se establece que la nueva Línea de Alta Velocidad Valencia-Castellón, objeto del Estudio Informativo, es necesaria desde el punto de vista de la capacidad para albergar los previsibles incrementos de demanda de viajeros y mercancías en el corredor, en el entorno del horizonte 2040 según la hipótesis base de crecimiento de servicios, y en el horizonte de 2030 para la hipótesis optimista.