
PROGNOSIS DE DEMANDA Y ESCENARIOS DE ACTUACION

ANEJO 4

ÍNDICE

1. Introducción y objeto	1	6. Prognosis de la demanda.....	43
2. Características físicas	2	6.1. Demanda de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable (AV, AVANT y RD)	43
2.1. Vías y andenes	2	6.1.1. Previsiones de demanda en la Ciudad de Madrid.....	44
2.2. Edificación.....	3	6.1.2. Oferta de servicios en Madrid-Chamartín según escenario de crecimiento de infraestructura.....	45
2.3. Accesos e instalaciones auxiliares	4	6.1.3. Reparto de demanda entre Atocha y Chamartín	46
3. Características funcionales	5	6.1.4. Distribución modal en las etapas de acceso y dispersión a Madrid-Chamartín	48
3.1. Inserción de la estación en el tejido urbano	5	6.2. Demanda Larga y Media Distancia en ancho ibérico.....	49
3.2. Funcionalidad de la estación	6	6.2.1. Distribución modal en las etapas de acceso y dispersión a Madrid-Chamartín	51
3.3. Modos complementarios de acceso a la estación.....	8	6.3. Demanda de Cercanías	51
3.3.1. Vehículo privado	8	6.3.1. Cercanías como modo de acceso/dispersión a servicios ferroviarios	52
3.3.2. Taxi	9	6.3.2. Conexión con la estación de Sol	53
3.3.3. Autobús urbano	10	6.3.3. Conexión con las estaciones de Fuente de la Mora, Valdebebas y Aeropuerto T4	54
3.3.4. Autobús interurbano	11	6.3.4. Crecimiento tendencial de la demanda	55
3.3.5. Cercanías y Regionales.....	12	6.3.5. Nueva demanda de Cercanías en Madrid-Chamartín	56
3.3.6. Metro.....	12	6.3.6. Demanda total de Cercanías en los horizontes establecidos	57
3.3.7. Bicicleta	13	6.4. Demanda total en Chamartín en los horizontes futuros	58
3.3.8. A pie	13	6.4.1. Demanda anual en la estación de Chamartín.....	58
4. Oferta de referencia de la estación	14	6.4.2. Distribución horaria de la demanda en el día medio.....	58
4.1. Servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable (AV/RD).....	15	7. Previsión del número de circulaciones.....	62
4.2. Servicios Convencionales (LD/MD).....	15	7.1. Circulaciones de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable (AV/RD)	62
4.3. Servicios de Cercanías	16	7.2. Circulaciones de Convencionales (LD/MD)	62
4.4. Total estación.....	16	7.3. Circulaciones de Cercanías.....	63
5. Demanda de referencia de la estación	18	8. Necesidades de crecimiento de vías	64
5.1. Demanda ferroviaria.....	18	8.1. Sector de ancho ibérico	64
5.1.1. Alta Velocidad, Rodadura Desplazable y convencionales LD/MD	18	8.2. Sector de ancho estándar.....	64
5.1.2. Cercanías	20	8.2.1. Escenario 0: Puesta en servicio del túnel UIC Atocha -Chamartín (2018-2020)	65
5.1.3. Resumen demanda en Chamartín	21	8.2.2. Escenario 1: Ejecución de las obras de la estación pasante de Atocha (2021-2023)	69
5.2. Modos de acceso y dispersión	21	8.2.3. Escenario 2: Imagen final. Túnel UIC y Puesta en servicio de la estación pasante de Atocha (2024-2040)	72
5.2.1. Alta Velocidad y Rodadura Desplazable (AV/RD)	21	8.3. Resumen y conclusiones	75
5.2.2. Convencionales (LD/MD)	28		
5.2.3. Cercanías	32		
5.2.4. Total estación	33		
5.3. Flujo vehicular en el recinto de la estación.....	34		
5.4. Ocupación de las superficies de aparcamiento.....	37		
5.5. Flujos peatonales de la estación.....	40		

9. Necesidades de estacionamiento.....	76
9.1. Consideraciones generales	76
9.2. Planteamiento del dimensionamiento.....	76
9.3. Demanda con acceso/dispersión en transporte privado y taxi	78
9.4. Estacionamiento permanente de vehículos.....	79
9.4.1. Estacionamiento de vehículo propio	80
9.4.2. Estacionamiento de vehículos de alquiler	85
9.5. Estacionamiento momentáneo de vehículos	86
9.5.1. Vehículo privado (Kiss & Ride)	87
9.5.2. Taxi	88
9.6. Estacionamiento acumulativo (Bolsa de taxis)	89
9.6.1. Uso ferroviario	90
9.6.2. Otros usos no ferroviarios	91
9.7. Resumen de necesidades de estacionamiento.....	91
10. Resumen de Resultados.....	94
10.1. Prognosis de demanda	94
10.2. Previsión del número de circulaciones.....	95
10.3. Necesidades de vías en la estación de Chamartín.....	95
10.4. Necesidades de estacionamiento	97

Apéndice 1. Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín. Documento de síntesis

Apéndice 2. Previsiones de demanda ferroviaria en la ciudad de Madrid y en la Estación de Chamartín.

Apéndice 3. Reparto de demanda AV/RD entre Chamartín y Atocha con estación pasante.

Apéndice 4. Justificación de dimensionamiento de vías por escenarios

1. Introducción y objeto

La actual estación de Chamartín fue inaugurada en 1975, cobrando especial relevancia en el periodo 1986-1992 en el que absorbió todo el tráfico debido al cierre de la estación de Atocha para su adaptación a la Línea de Alta Velocidad Madrid – Sevilla.

Actualmente, la estación centraliza todos los **servicios ferroviarios de Media y Larga Distancia de Madrid con el noroeste peninsular**: Castilla y León, Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco, disponiendo también de algunos servicios hacia el noreste a través de la línea convencional Madrid – Barcelona, y hacia el sur mediante el túnel que une Chamartín con la estación de Atocha. Por la estación de Chamartín pasan, además, la mayor parte de las líneas de Cercanías del núcleo de Madrid, siendo un intercambiador de transporte con metro, autobuses urbanos y metropolitanos.

En el año **2007** se reordenó la estación para la llegada de la **Línea de Alta Velocidad Madrid – Valladolid** y, recientemente, se han inaugurado nuevos servicios en **Alta Velocidad hacia Palencia, León y Zamora (2015)**.

Estas modificaciones en la oferta de servicios han provocado **cambios en los hábitos de viaje de los usuarios** que utilizan la estación, respecto de lo detectado en Estudios anteriores, afectando a la intermodalidad que tiene lugar en la misma, lo que avala la oportunidad de abordar una actualización del Estudio de Necesidades de la estación de Chamartín redactado en el año 2013.

Igualmente, cabe señalar que en la actualidad están planificadas importantes actuaciones de transformación en las infraestructuras de Alta Velocidad de la ciudad de Madrid, entre ellas el **enlace de las estaciones de Chamartín y Atocha mediante un nuevo túnel** en ancho UIC que permita la circulación de servicios pasantes en Alta Velocidad.

Del mismo modo, se están planificando actuaciones para la **posible llegada de servicios de ancho estándar (o UIC) al aeropuerto de Adolfo Suarez Madrid-Barajas**, aspectos que el Ministerio de Fomento está desarrollando en un estudio independiente sobre la mejora de la interacción entre el ferrocarril y el aeropuerto.

El presente documento recoge las **características físicas y funcionales** de la estación de Chamartín en el momento actual, reparando en la **oferta de servicios ferroviarios** y la **demandas que soportan** según su tipología de servicio comercial: Alta Velocidad y Rodadura Desplazable (AV/RD), servicios convencionales de Larga y Media Distancia (LD/MD) y servicios de Cercanías, su evolución a lo largo de una

jornada laborable y los **modos inmediatos de acceso/dispersión** en la estación utilizados.

Para ello, se ha tomado como base el "*Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín*" (marzo de 2016), realizado por ADIF Alta Velocidad.

Esta exposición se completa con la última información disponible de aforos en la estación de Chamartín (campaña de campo de 2010) en relación con el análisis de los **flujos vehiculares** que utilizan el viario de acceso a la estación, los **flujos peatonales** que tienen lugar en el vestíbulo y la utilización de las áreas de estacionamiento de vehículos en el recinto de la estación.

Una vez conocida la situación actual, se realiza una **estimación de la demanda a futuro**, por corredor y tipo de servicio, en la estación de Madrid-Chamartín para los diferentes escenarios temporales, **asociados a los distintos escenarios de las actuaciones en infraestructuras que se van a desarrollar para la conexión de Chamartín y Atocha en ancho UIC**.

A continuación, se determina el número de **circulaciones necesarias** para cubrir la demanda en cada uno de estos escenarios temporales, analizándose la **capacidad necesaria a nivel de vías de la estación** para albergar la oferta de servicios, comprobando asimismo la compatibilidad de este dimensionamiento con la eventual incorporación de tráfico adicional del corredor de Barcelona (ver Apéndice 4).

Por último, el documento repasa en las **necesidades de aparcamiento de los usuarios de la estación de Chamartín**, en concreto del vehículo privado, vehículo de alquiler y taxi, tanto por parte de los viajeros ferroviarios como por los que acceden a la estación por otro motivo (laboral, comercial, administrativo...).

En definitiva, en el presente documento se pretende aportar la información necesaria que permita el **adecuado dimensionamiento de los diferentes espacios de la estación**, en atención a la evolución prevista de sus usuarios, y de los modos de transporte concurrentes en la misma.

2. Características físicas

La estación de Chamartín se sitúa en la zona norte de la ciudad de Madrid, en el distrito que da nombre a la propia estación de ferrocarril.

El ámbito de la estación y su playa de vías comprende el espacio delimitado por la red viaria perimetral que conforman las calles de la Hiedra, Rodríguez Jaén, Agustín de Foxá y Padre Francisco Palau y Quer, y, a su vez, por los recintos de Caracolas y Correos.

2.1. Vías y andenes

La incorporación de la alta velocidad en la estación de Chamartín, con la puesta en servicio de la línea Madrid-Valladolid (23/12/2007) y el posterior proyecto de conexión de esta estación con la de Puerta de Atocha mediante un nuevo túnel en ancho UIC, así como la progresión de la alta velocidad hacia el norte y noroeste del país, ha traído en consecuencia la división de la playa de vías de la estación en dos grandes áreas: vías 1 a 15 en ancho ibérico, destinadas a servicios de Cercanías y tráficos residuales de Larga y Media Distancia, y vías 16 a 21 en ancho UIC (incluyendo dos vías mango adicionales 22 y 23), destinadas a la Alta Velocidad.

La playa de vías de ancho convencional queda conectada hacia el sur con el resto de la red mediante el nuevo túnel de Sol inaugurado en 2008 (vías 1 a 6) y el túnel de Recoletos (vías 6 a 15), y hacia el Norte con las vías generales Madrid-Burgos, las líneas de Cercanías dirección Pitis y Hortaleza y el Centro de Tratamiento Técnico de Fuencarral.

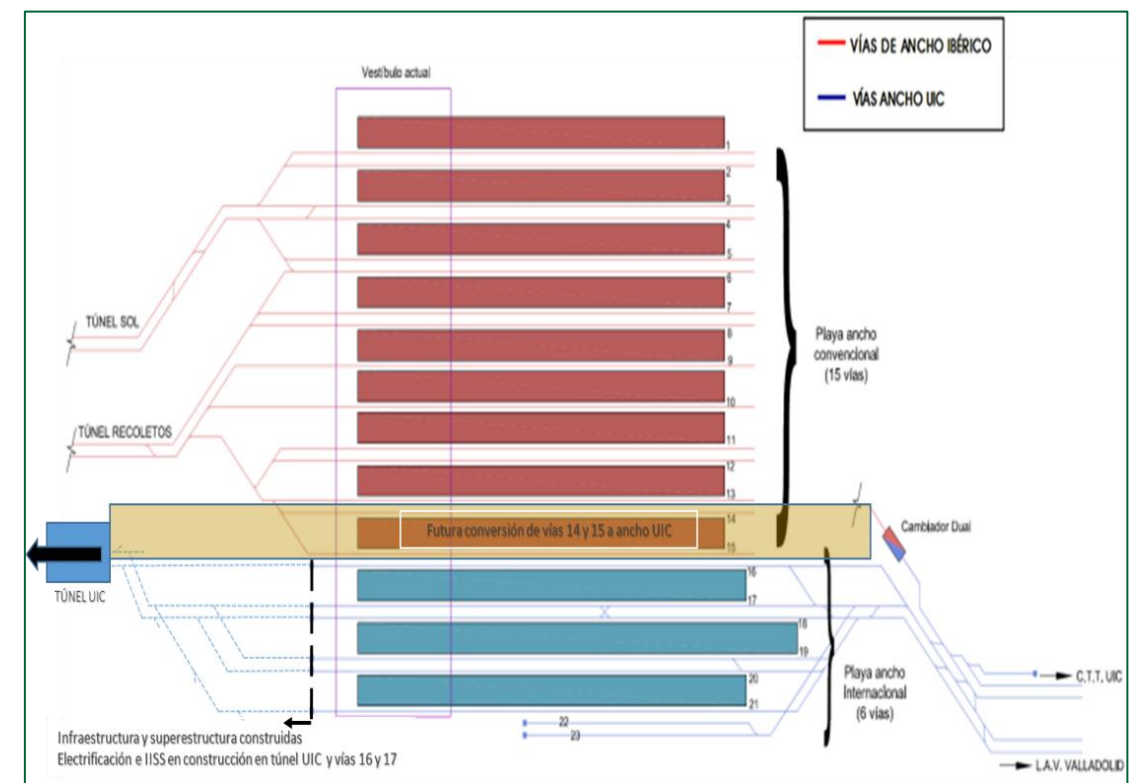
Las vías 16 a 21, de ancho UIC, inicialmente configuradas en fondo de saco por el sur (disponían para ello de toperas bajo el vestíbulo de la estación), han sido recientemente prolongadas como parte de las obras del túnel Atocha - Chamartín, conectándolas con el mismo y convirtiéndolas en vías pasantes. En la actualidad sólo se encuentra ejecutada la superestructura de la prolongación de estas vías, y se están desarrollando las obras asociada a la electrificación y las instalaciones de seguridad y comunicaciones únicamente de las vías 16 y 17, por lo que esta cabecera sur de ancho UIC se sigue explotando en fondo de saco como se estaba haciendo hasta ahora.

En lo que a la cabecera norte de ancho UIC se refiere, la playa de vías queda conectada, además de con las vías generales Madrid-Valladolid, con el CTT de ancho UIC de Fuencarral, y con un cambiador de anchos, que le da permeabilidad con la red convencional.

Mencionar que recientemente se ha redactado el "Proyecto de Construcción de remodelación de vías y andenes de la estación de ancho ibérico de Chamartín

(Madrid)" el cual modifica la estación de ancho ibérico con el fin de mejorar su capacidad de estacionamiento y mejorar su funcionalidad. En relación a las actuaciones recogidas en este proyecto merece la pena destacar que al final de la Fase 2 de las obras contempladas en el mismo, podrían darse de baja las vías 14 y 15 de la estación de ancho ibérico, cambiando las mismas a ancho estándar para su incorporación al sector de AV de la estación. Para ello, además del cambio de ancho, se deberá contemplar su conexión por la cabecera sur con el túnel Atocha-Chamartín y por la cabecera norte a la LAV Madrid-Valladolid

El esquema actual de vías es el que muestra la figura siguiente, en el cual también se ha reflejado la posibilidad de ampliar a futuro el sector de Alta Velocidad con la incorporación al mismo de las vías 14 y 15:



Esquema de vías de la estación de Chamartín

Los andenes tienen una longitud variable, variando desde los 480 m hasta los 510, y con un ancho de, aproximadamente, 8 m. En los andenes correspondientes al ancho convencional la cota, medida desde cabeza de carril, es de 55 cm, excepto el caso de los andenes 4, 5 y 7, objeto de reforma reciente que han sido recrecidos hasta los 68 cm de altura. El resto de andenes de ancho UIC dicha distancia es de 76 cm.

El solado existente en todos los andenes es un pavimento continuo de hormigón pulido, con acabado de color rojo oscuro delimitado por la pieza de borde de andén, consistente en un elemento de hormigón prefabricado. Las reformas

recientes de los andenes de ancho convencional han mantenido el mismo acabado preexistente, si bien sustituyendo el color rojo por gris

2.2. Edificación

El complejo de la estación de Chamartín integra un conjunto de edificaciones de diversa funcionalidad: estación de viajeros, lugar de esparcimiento y recreo y alojamiento. Sus fachadas son de ladrillo visto y parte de la cubierta, que es su elemento más singular, está resuelta mediante bóvedas de medio cañón en sentido longitudinal a las vías.

La planta del vestíbulo de la estación tiene una forma alargada y rectangular de unos 51 por 184 m, aproximadamente. Su orientación longitudinal en dirección este-oeste permite un funcionamiento muy claro, habilitándose el acceso principal por la fachada sur en varios puntos, y mediante el cruce entre los locales comerciales adosados a dicha fachada, se accede en sentido transversal hasta llegar a los núcleos de comunicación dispuestos a lo largo del vestíbulo.

En el conjunto del edificio de la estación se distinguen los siguientes niveles:

- A la cota +724, bajo el edificio de viajeros, se encuentra situado el haz de vías y andenes.

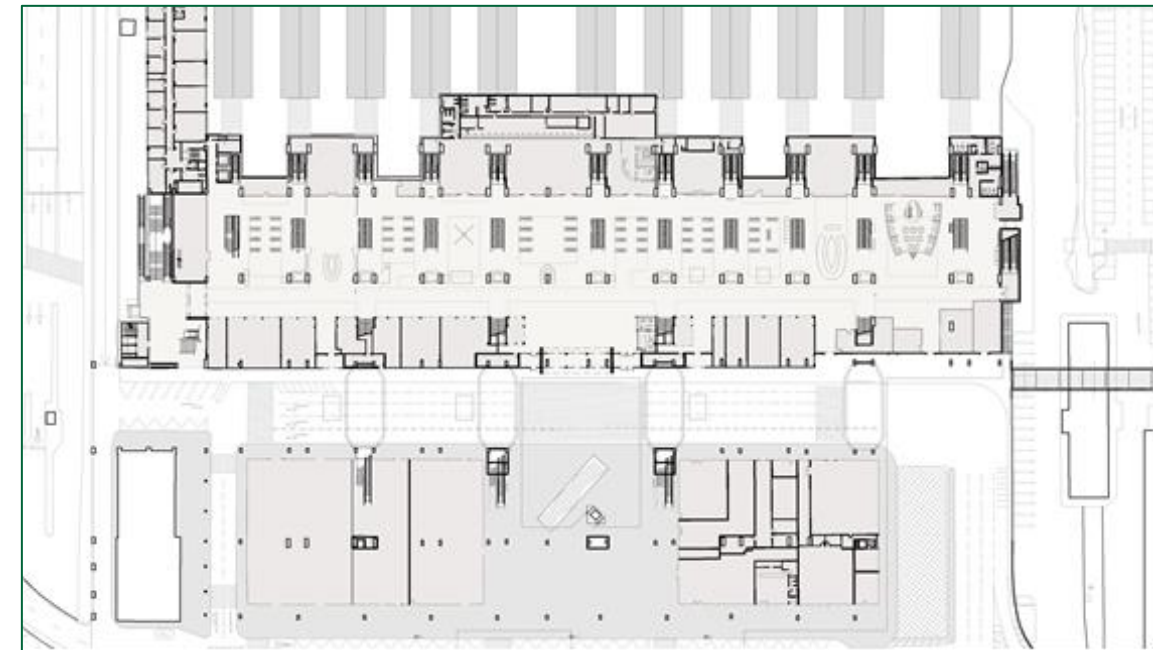
En esta misma cota al oeste se sitúan diversas dependencias propias de Adif y la conexión con Metro, así como el puesto de mando.

También al oeste, en los terrenos existentes entre el edificio de oficinas del andén 1 y la c/ Palau y Quer se encuentra un aparcamiento de vehículos en superficie que queda fuera del recinto de la estación, con capacidad para 279 plazas. Este aparcamiento tiene dos accesos rodados, uno desde la calle Agustín de Foxá, pasando bajo los viaductos de acceso a cota 730, y otro acceso desde esta última cota, a través de una rampa que se ubica en el extremo oeste del vestíbulo.

Al este de la playa de vías, limitando con la c/ Hiedra se encuentra el patio de Paquexpres, en el que aparte de otras edificaciones se desarrolla otro aparcamiento en superficie, a cota 724, con acceso desde la avenida de Pío XII. Pero este aparcamiento en la actualidad no tiene uso público y está restringido al personal de Adif asociado al edificio 23 (antiguamente denominado Paquexpres).

- El edificio de viajeros cuenta con un vestíbulo principal sobre vías, a cota +730, desde el que se da acceso a los andenes mediante dos paquetes de comunicación vertical: el más adelantado en el andén alberga dos escaleras mecánicas, y el otro una escalera fija. Además hay un ascensor que da servicio a cada andén, en posición más retrasada que la escalera fija,

coincidiendo con una alineación de pilares de la estación. La planta del mismo se muestra en el siguiente plano.



Vestíbulo general estación de Chamartín

En esta planta se produce el tránsito de viajeros, estando equipada de una oferta de servicios propios de una estación ferroviaria: hostelería y restauración, atención al viajero, centros de información turística, además de una variada oferta comercial.

A esta misma cota se ubica el aparcamiento sur con accesos rodados desde el vial que atraviesa la estación de este a oeste. La conexión peatonal con el vestíbulo se realiza a través de pasos peatonales que atraviesan este vial y que conectan con la plaza previa a la entrada principal de la estación en el lado sur. Este aparcamiento tiene una capacidad de 392 plazas.

- Sobre la planta de vestíbulo se encuentra otra, a cota +737, donde se localizan, alrededor de una gran terraza, locales destinados a uso recreativo y de entretenimiento de propósito general algunos de los cuales se encuentran actualmente en desuso, y sobre la que se desarrollan las bóvedas características de la estación, destacando, sobre el resto del conjunto, el edificio del hotel Chamartín, que se eleva sobre esta cota en su lado oeste.
- Bajo la cota de vías, y a una cota media de +720, se encuentran una serie de galerías longitudinales y transversales a las vías: las galerías de "catering", un paso entre andenes utilizado como acceso a Metro, la

antigua estación de cercanías y la conexión con las Caracolas bajo andenes, así como diversos almacenes de Adif.

- También bajo vías, y hasta una cota de +716, existe un anillo de instalaciones y el antiguo vestíbulo de cercanías, actualmente sin uso, localizándose igualmente la mayoría de los locales de instalaciones.
- Al norte de los elementos citados, en un nivel inferior, existe un doble túnel transversal a las vías y andenes que une la c/ Pío XII con el Pº de la Castellana, para uso de tráfico de vehículos.

2.3. Accesos e instalaciones auxiliares

VIARIO A COTA +730 Y PARKING SUR

El actual viario a cota +730 que da acceso al vestíbulo, y que se define como eje este-oeste de unión entre las calles Agustín de Foxá y Pío XII, tiene, en la actualidad, una configuración que favorece el uso como vía rápida para vehículos que realizan este itinerario sin relación con la estación (tráfico pasante), combinado con la propia carga y descarga de viajeros hacia la estación desde vehículo privado. Sobre el vial se desarrollan también la parada de autobuses, acceso al hotel que se desarrolla sobre la estación y a los aparcamientos.

El anillo distribuidor interior de la estación consta de dos sentidos principales separados por una mediana y que lindan, al sur con el aparcamiento actual sur, y al norte con la zona peatonal que aloja locales comerciales y que funciona como franja de separación con otro vial de 4 carriles contiguo al vestíbulo. Este vial aloja la bolsa de taxis de la estación, así como una zona específica de acceso al vestíbulo del Hotel Chamartín y, en su extremo Este, una zona de carga y descarga vinculada a la actividad comercial del vestíbulo de la estación. Entre estos viarios principales existen vías transversales con el fin de realizar accesos, giros y cambios de sentido.

Como se ha comentado, al lado norte del vial principal se configura una bolsa de taxis que da servicio al vestíbulo principal, con circulación Este-Oeste, cuya carga de viajeros se produce en el sector Oeste de la estación (anillo viario interno). La actual bolsa de taxis utiliza de manera exclusiva el anillo viario interno, que se ubica junto al vestíbulo circunscribiendo a los establecimientos exteriores asociados a la estación.

La carga y descarga de viajeros desde vehículo privado se produce en puntos dispersos, compartidos con autobuses, carga y descarga de mercancías y estacionamientos. El vial pasante de sentido Este-Oeste alberga la zona destinada a Kiss&ride. Dicha zona, descontando los pasos peatonales, tiene una longitud aproximada de 115 metros.

Por último, como se ha comentado anteriormente, en el lado Sur se encuentra uno de los aparcamientos de la estación (con capacidad para 392 vehículos) con accesos rodados desde el vial que atraviesa la estación de este a oeste. La conexión peatonal con el vestíbulo se realiza a través de pasos peatonales que atraviesan este vial y que conectan con la plaza previa a la entrada principal de la estación en el lado sur.

PATIO PAQUEXPRÉS

Al este de la playa de vías se desarrolla un recinto en el cual se incluyen diferentes instalaciones y edificios auxiliares, que cuenta también con superficie de estacionamiento (con capacidad para 270 vehículos) y accesos desde Pío XII y calle Hiedra. En la actualidad este aparcamiento ya no tiene uso público y está restringido al personal de Adif asociado a la Caracola 23 (antiguo edificio Paquexpres).

En dicho patio estaba ubicado el edificio de Autoexpreso, que recientemente se ha derribado y contenía a oficinas del Gabinete Médico de Adif, y se encuentran los edificios de Paquexpres (dedicado en la actualidad a diversos usos de ADIF), y otro edificio auxiliar que en la actualidad aloja oficinas de RENFE – Operadora.

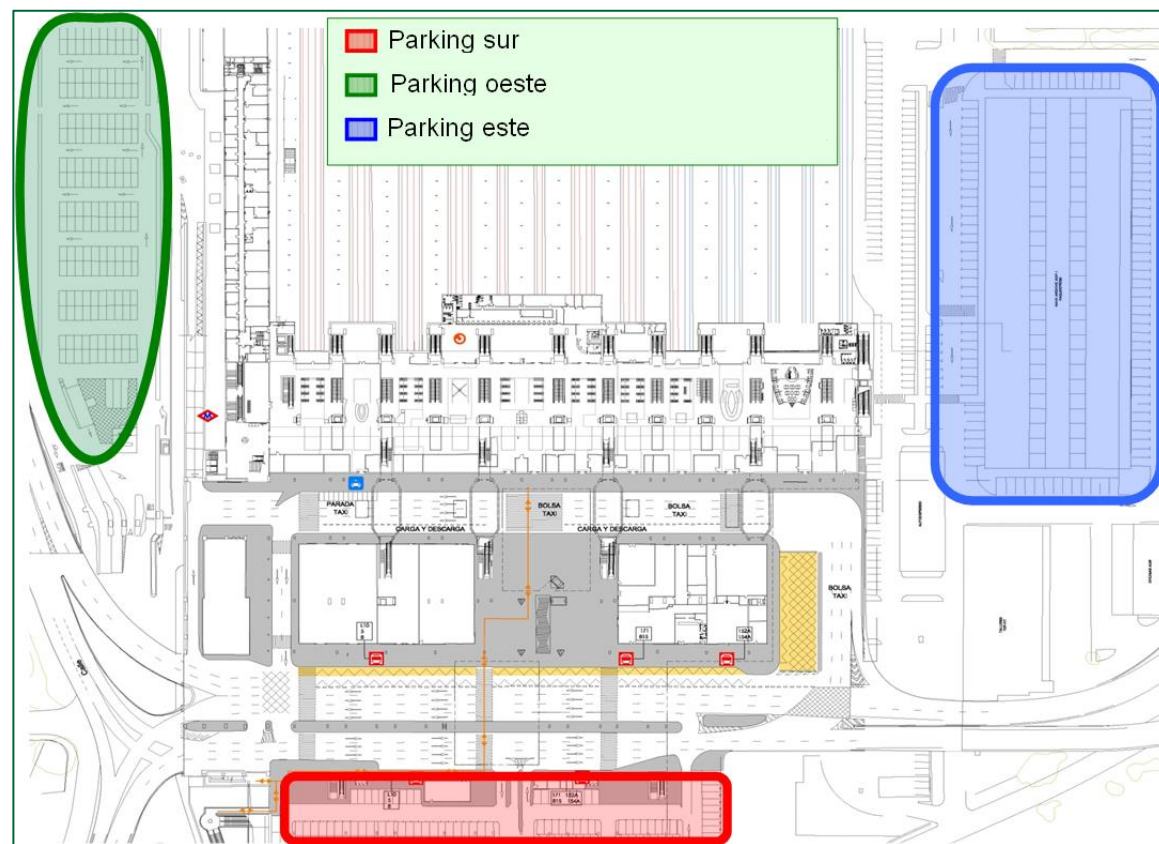
Por último en la zona sur de dicho patio se encuentran oficinas de ADIF, y una nave dedicada últimamente a un taller comercial de vehículos (Top Fit), también en desuso. Existe, junto al acceso de calle Hiedra, una edificación de una sola planta ocupada por personal de seguridad de la Estación.

PARKING OESTE

En el lado oeste de la playa de vías y a cota de andenes se desarrolla un espacio para estacionamiento de vehículos, al que se accede desde la calle Agustín de Foxá, pasando bajo los viaductos de acceso a cota 730, y a través de otro acceso desde esta cota, a través de una rampa que se ubica en el extremo oeste del vestíbulo. Dicho aparcamiento cuenta con 279 plazas.

En esta zona se sitúa también el acceso a la estación de Metro. Es el único acceso directo a la calle de la estación de Metro y cuenta con un templete para acceso mediante un ascensor y una embocadura con escalera fija y mecánicas.

En el siguiente gráfico se muestran las tres zonas de aparcamiento de la estación:

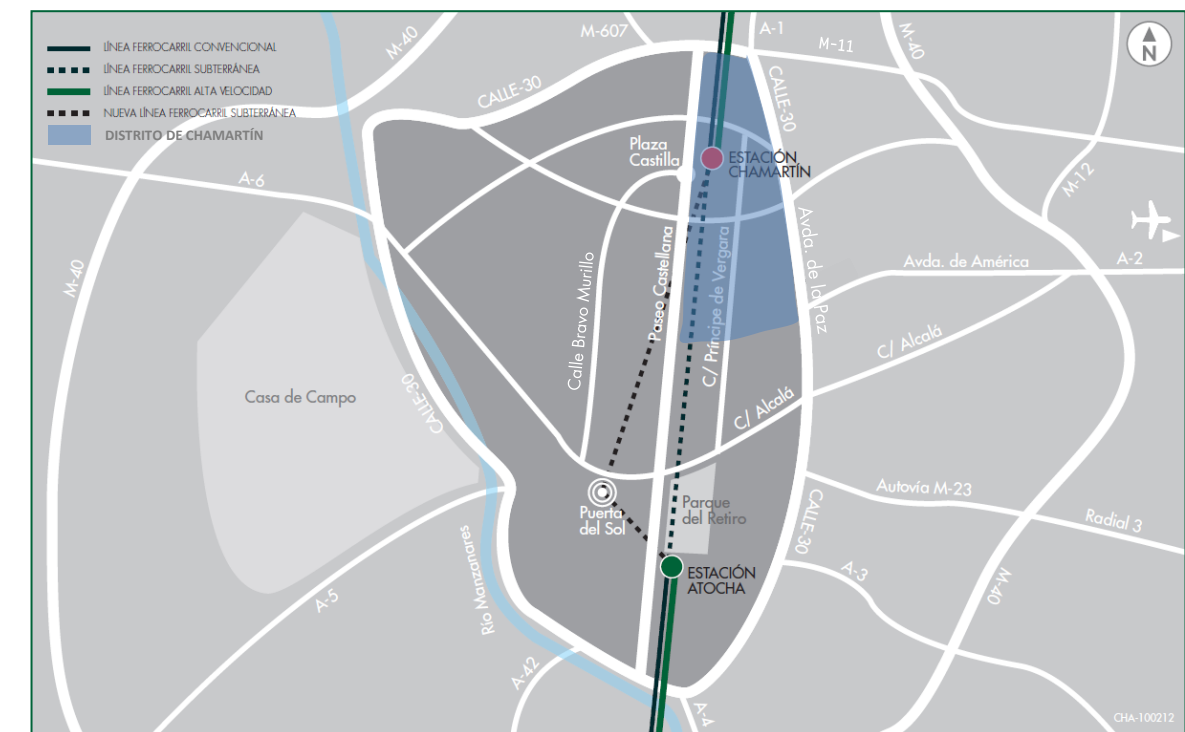


Zonas de aparcamiento en la estación de Chamartín

3. Características funcionales

3.1. Inserción de la estación en el tejido urbano

La estación ferroviaria de viajeros de Madrid-Chamartín se encuentra ubicada al norte de la ciudad, en el distrito de Chamartín, a unos ocho kilómetros al norte de la estación de Madrid-Puerta de Atocha y nueve kilómetros al oeste del aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid-Barajas.



Ubicación de la estación de Madrid-Chamartín. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

El Distrito de Chamartín cuenta con una población de 141.435 habitantes (enero de 2015), limitando al norte con el distrito de Fuencarral-El Pardo, al este con el de Ciudad Lineal, al sur con el distrito de Salamanca y al oeste con los distritos de Tetuán y Chamberí.

En el entorno inmediato de la estación (barrio de Castilla) confluyen algunas arterias viarias urbanas de primer orden, tanto radiales como orbitales: Autovía del Norte (A-1), M-40, M-30 (actual calle 30), M-11, Paseo de la Castellana, Calle Príncipe de Vergara y Avenida de la Paz (Calle 30).



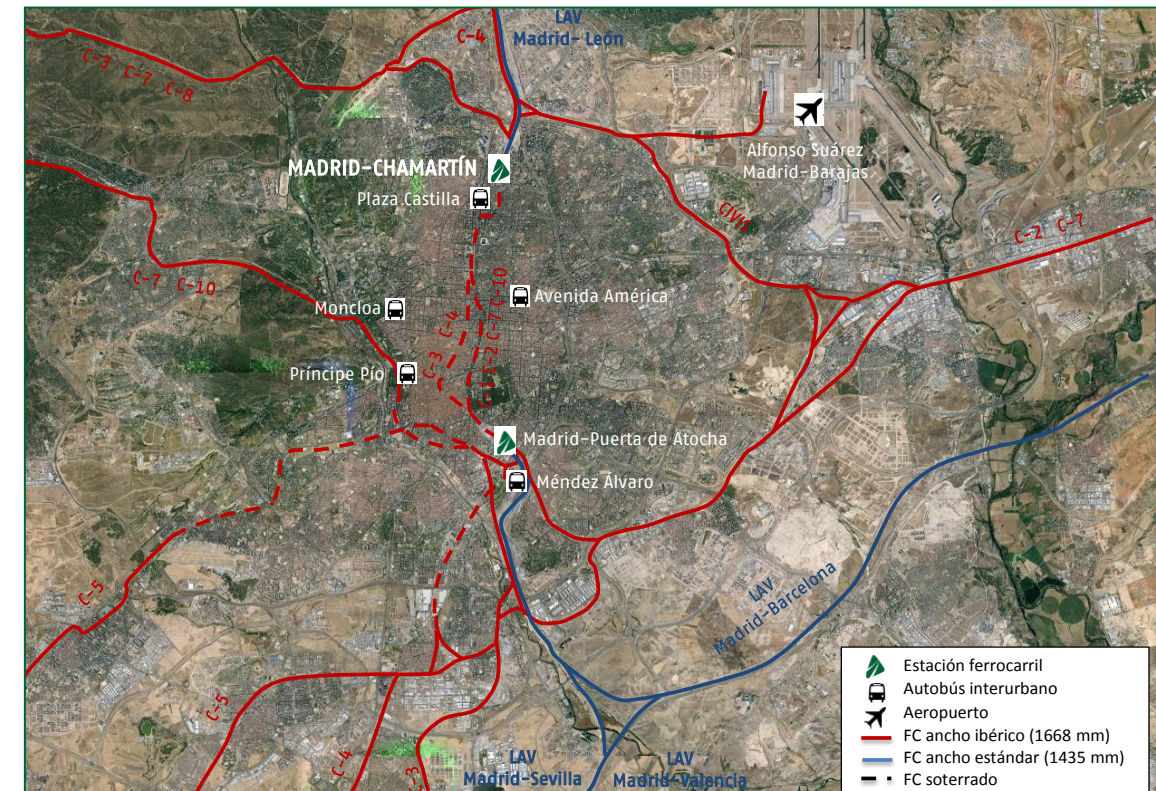
Vista de la estación de Madrid-Chamartín y andenes con Tren Hotel y ALVIA. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

La estación de Chamartín dispone de 21 vías, de las cuales 15 son de ancho ibérico y 6 de ancho estándar (UIC). Estas 6 vías de ancho estándar están configuradas en fondo de saco por el sur, disponiendo de toperas bajo el vestíbulo de la estación. La próxima puesta en servicio del nuevo túnel Atocha-Chamartín permitirá que estas vías puedan ser pasantes ya que las obras del túnel han contemplado la prolongación de las mismas hacia el sur y su conexión con él:

Está planteada la remodelación de la estación de Madrid-Chamartín dentro del nuevo desarrollo urbanístico que está siendo planificado en el entorno de la estación y del Complejo Ferroviario de Fuencarral, así como también la construcción de una nueva terminal de autobuses que descargue una parte de los servicios ofrecidos actualmente en el intercambiador de Avenida de América.

Por la estación de Chamartín discurre la mayor parte de las líneas de Cercanías del núcleo de Madrid, siendo además cabecera de los servicios de alta velocidad con origen o destino el noroeste peninsular, así como de la mayor parte de los servicios convencionales de media y larga distancia.

A través del túnel ferroviario de ancho ibérico que une Chamartín con la estación de Atocha, discurren algunos servicios hacia el sur y este peninsular, estando prevista la apertura en 2018 de un nuevo túnel en ancho estándar para dar continuidad a las líneas de alta velocidad que llegan a Madrid por el sur y por el norte, respectivamente.



Líneas ferroviarias en el entorno de la estación. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

La estación de Madrid-Chamartín se encuentra operativa de lunes a domingos en horario de 04:30 h a 00:30 h, siendo parada de las siguientes tipologías de servicios ferroviarios:

- Cercanías: servicios de las líneas:
 - C-1 (Príncipe Pío – Atocha – Chamartín – Aeropuerto T4).
 - C-2 (Guadalajara – Alcalá de Henares – Atocha – Chamartín).
 - C-3 (El Escorial – Chamartín – Sol – Atocha – Aranjuez).

- ▶ C-4 (Parla – Alcobendas – San Sebastián de los Reyes – Colmenar Viejo).
- ▶ C-7 (Alcalá de Henares – Las Rozas – Príncipe Pío – Chamartín – Fuente de la Mora).
- ▶ C-8 (Vicálvaro – Atocha – Chamartín – El Escorial/Cercedilla).
- ▶ C-10 (Fuente de la Mora – Chamartín – Atocha – Príncipe Pío – Villalba).
- Media Distancia: servicios de carácter regional, algunos de los cuales extienden su recorrido, perteneciendo a las siguientes líneas:
 - ▶ R-1 (Madrid-Atocha – Santa María de la Alameda – Ávila).
 - ▶ R-2 (Madrid-Atocha – Segovia).
 - ▶ R-3 (Madrid-Chamartín – Soria).
 - ▶ R-4 (Madrid-Chamartín – Sigüenza – Arcos del Jalón – Zaragoza).
 - ▶ R-7 (Madrid-Chamartín – Alcázar de San Juan – Albacete).
 - ▶ R-8 (Madrid-Chamartín – Ciudad Real – Jaén).
 - ▶ R-20 (Madrid-Chamartín – Salamanca).
 - ▶ R-22 (Madrid-Chamartín – Valladolid).
 - ▶ R-22 + R23 (Madrid-Chamartín – Palencia – León).
 - ▶ R-22 + R-27 (Madrid-Chamartín – Vitoria/Irún).
 - ▶ R-22 + R-23 + R-29 (Madrid-Chamartín – Ponferrada).
 - ▶ R-4 + Línea 34 (Madrid-Chamartín – Lleida/Barcelona).
- Línea 48 (Madrid-Chamartín – Aranjuez (transbordo) – Cuenca – Valencia).
- Línea 52 (Madrid Chamartín – Talavera de la Reina – Cáceres – Mérida – Badajoz).
- Media Distancia AV: servicios que circulan sobre la red de alta velocidad con origen/destino Segovia y Valladolid:
 - ▶ AVANT (Madrid-Chamartín – Segovia-Guiomar).
 - ▶ AVANT (Madrid-Chamartín – Valladolid-Campo Grande).
- Larga Distancia y Alta Velocidad: servicios de alta velocidad y larga distancia convencional con los siguientes orígenes/destinos:
 - ▶ AVE/AV CITY (Madrid-Chamartín – León).
 - ▶ ALVIA (Madrid-Chamartín – A Coruña/Pontevedra).

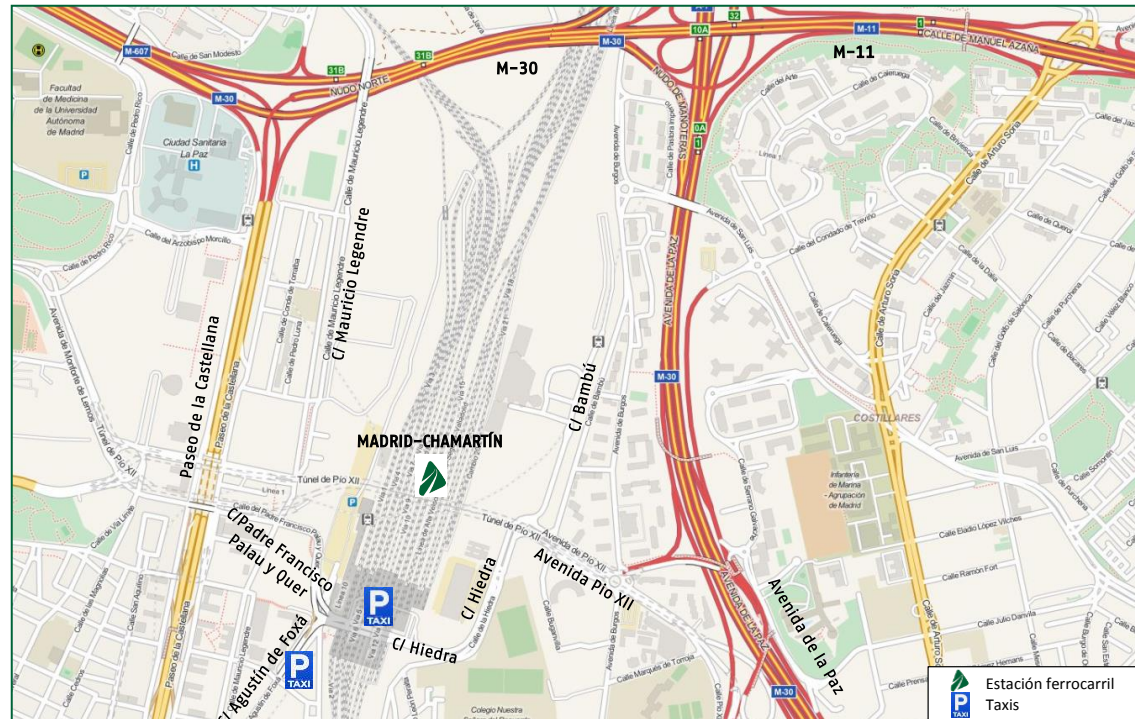
- ▶ ALVIA (Madrid-Chamartín – Ferrol).
- ▶ ALVIA (Castellón/Madrid-Chamartín – Gijón).
- ▶ ALVIA (Madrid-Chamartín – Santander).
- ▶ ALVIA (Madrid-Chamartín – Bilbao/San Sebastián/Hendaya).
- ▶ ALVIA (Madrid-Chamartín – Alicante).
- ▶ ALTARIA (Madrid-Chamartín – Murcia del Carmen/Cartagena).
- ▶ INTERCITY (Madrid-Chamartín – Las Águilas).
- ▶ TALGO (Madrid-Chamartín – Almería).
- ▶ Tren Hotel (Madrid-Chamartín – Lisboa).
- ▶ Tren Hotel (Madrid-Chamartín – A Coruña/Ferrol).

3.3. Modos complementarios de acceso a la estación

3.3.1. Vehículo privado

Los principales itinerarios de acceso en vehículo privado a la estación de Chamartín son:

- Por el norte: a través de la Autovía del Norte (A-1) o avenida de la Ilustración, que desembocan en la avenida de la Paz, desde la cual se enlaza con la avenida de Pío XII que tiene continuidad por la calle de la Hiedra para el acceso a la estación.
- Por el sur: bien a través del Paseo de la Castellana, que enlaza con la calle Agustín de Foxá, la cual da acceso a la estación, o bien a través de la avenida de la Paz o de la calle Príncipe de Vergara, que conectan ambas con la avenida Pío XII y calle de la Hiedra para acceder a Chamartín.
- Por el este y oeste: desde la M-11 y M-30, respectivamente, que conectan con la avenida de la Paz y ésta con la avenida Pío XII y calle de la Hiedra.



Paradas de taxi próximas a la estación de Madrid-Chamartín. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

3.3.3. Autobús urbano

Las líneas de autobuses urbanos EMT con parada en la estación de Madrid-Chamartín son:

No línea	Tipología	Itinerario	Frecuencia habitual (min)
5	Diurna	Chamartín – Puerta del Sol	8-14
T62	Diurna (laborable)	Chamartín – Plaza Castilla	20

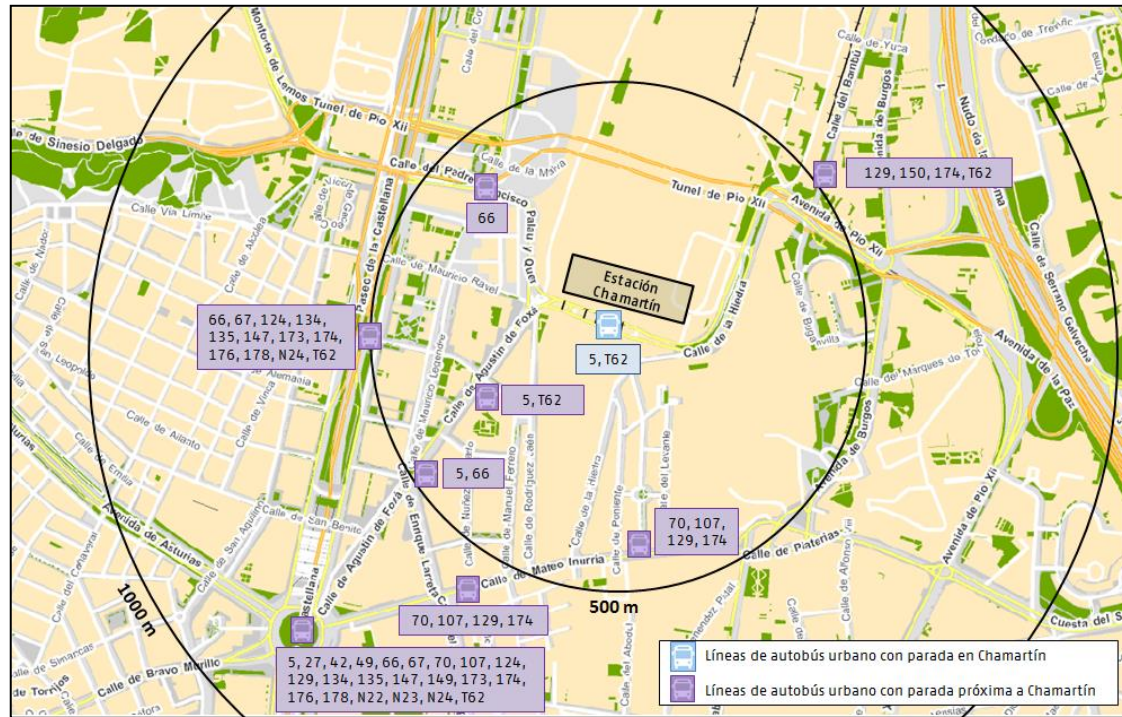
Líneas de autobús urbano con parada en Madrid-Chamartín. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

Otras líneas de autobús con paradas próximas a la estación de Madrid-Chamartín son:

No línea	Tipología	Itinerario	Frecuencia habitual (min)
27	Diurna	Embajadores – Plaza Castilla	2-5
42	Diurna	Plaza de Castilla –Peñagrande	8-12
49	Diurna	Plaza de Castilla – Arroyo del Fresno	5-10
66	Diurna	Cuatro Caminos - Fuencarral	8-10
67	Diurna	Plaza de Castilla –Peñagrande	7-11
70	Diurna	Plaza de Castilla - Alsacia	4-7
107	Diurna	Plaza de Castilla - Hortaleza	6-9
124	Diurna	Cuatro Caminos - Locomo	7-9
129	Diurna	Plaza de Castilla - Manoteras	8-12
134	Diurna	Plaza de Castilla - Montecarmelo	8-11
135	Diurna	Plaza de Castilla – Hospital Ramón y Cajal	7-8
147	Diurna	Callao – El Pilar	5-7
149	Diurna	Tribunal – Plaza de Castilla	9-12
150	Diurna	Puerta del Sol – Virgen del Cortijo	6-9
173	Diurna	Plaza de Castilla - Sanchinarro	8-12
174	Diurna	Plaza de Castilla – Sanchinarro Este	9-12
176	Diurna	Plaza de Castilla – Las Tablas	7-11
178	Diurna	Plaza de Castilla - Montecarmelo	7-12
N22	Nocturna	Cibeles – El Pilar	15-35
N23	Nocturna	Cibeles - Montecarmelo	15-35
N24	Nocturna	Cibeles – Las Tablas	15-35

Líneas de autobús urbano con parada próxima a Madrid-Chamartín. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

La siguiente figura representa la ubicación de las paradas de autobús en el entorno de la estación.



Ubicación de las paradas de autobuses urbanos próximos a Madrid-Chamartín. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

En la siguiente tabla se muestra el número de viajeros subidos y bajados en líneas de EMT en la estación de Chamartín en un día medio laborable correspondiente al año 2008 (C.R.T.M.).

Línea EMT	Viajeros subidos	Viajeros bajados	Viajeros totales
5: Puerta del Sol-Estación de Chamartín	534	215	749
T62: Plaza de Castilla-Estación de Chamartín (Correos)	66	65	131

Viajeros subidos y bajados autobuses EMT. Día medio del año 2008. Fuente: Programa de Necesidades del Nuevo Complejo Ferroviario de Chamartín-Fuencarral en Madrid, 2013.

3.3.4. Autobús interurbano

La estación de Madrid-Chamartín cuenta con parada de autobuses interurbanos de las líneas mostradas en la tabla siguiente.

No línea	Tipología	Itinerario	Frecuencia habitual (min)	Operador
154	Diurna	Chamartín – San Sebastián de los Reyes	20-30	Interbús S.A.
171	Diurna	Plaza de Castilla - Algete	10-20	Transportes Santo Domingo S.A.
815	Diurna	Chamartín – Pozuelo de Alarcón	43-56	Llorente S.A.

Líneas de autobús interurbano con parada en Madrid-Chamartín. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

Además, la estación está situada a unos 800 m del intercambiador de Plaza de Castilla, en el que confluyen varias líneas de la EMT e interurbanas. La línea T62 de autobuses urbanos (ver apartado 3.3.3. Autobús urbano) permite la conexión de ambos nodos de transporte.

La tabla siguiente muestra las líneas de autobús interurbano con parada en Plaza de Castilla.

No línea	Tipología	Itinerario	Frecuencia habitual (min)	Operador
151	Diurna	Plaza de Castilla - Alcobendas	20	Interbús S.A.
152C	Diurna	Plaza de Castilla – San Sebastián de los Reyes	20	Interbús S.A.
153	Diurna	Plaza de Castilla – San Sebastián de los Reyes	15-20	Interbús S.A.
154C	Diurna	Plaza de Castilla – San Sebastián de los Reyes	20	Interbús S.A.
155	Diurna	Plaza de Castilla – El Soto de la Moraleja	20-30	Interbús S.A.
155B	Diurna	Plaza de Castilla – El Encinar de los Reyes	15-25	Interbús S.A.
156	Diurna	Plaza de Castilla – San Sebastián de los Reyes	15-20	Interbús S.A.
157	Diurna	Plaza de Castilla - Alcobendas	20	Interbús S.A.
157C	Diurna	Plaza de Castilla - Alcobendas	40	Interbús S.A.
159	Diurna	Plaza de Castilla - Alcobendas	30	Interbús S.A.
161	Diurna	Plaza de Castilla – Fuente del Fresno	15-90	Interbús S.A.
171	Diurna	Plaza de Castilla - Algete	10-20	Transportes Santo Domingo S.A.
181	Diurna	Plaza de Castilla - Algete	30-60	Interbús S.A.
182	Diurna	Plaza de Castilla – Valdeolmos	30-60	Interbús S.A.
183	Diurna	Plaza de Castilla - Algete	30	Interbús S.A.
184	Diurna	Plaza de Castilla – El Casar de Talamanca	35-60	Interbús S.A.
185	Diurna	Plaza de Castilla – Nuevo Algete	40	Interbús S.A.
191	Diurna	Plaza de Castilla – Buitrago del Lozoya	60	ALSA Grupo
193	Diurna	Plaza de Castilla – El Vellón	30	ALSA Grupo
194	Diurna	Plaza de Castilla – Rascafría	3 servicios/día	ALSA Grupo
195	Diurna	Plaza de Castilla – Braojos de la Sierra	1 servicio/día	ALSA Grupo
196	Diurna	Plaza de Castilla – La Acebeda	1 servicio/día	ALSA Grupo
197	Diurna	Plaza de Castilla – Uceda	30-45	ALSA Grupo
199	Diurna	Plaza de Castilla – Montejo de la Sierra	1 servicio/día	ALSA Grupo
712	Diurna	Plaza de Castilla – Tres Cantos	15-20	ALSA Grupo
713	Diurna	Plaza de Castilla – Tres Cantos	15-20	ALSA Grupo

No línea	Tipología	Itinerario	Frecuencia habitual (min)	Operador
714	Diurna	Plaza de Castilla – Universidad P. de Comillas	12	ALSA Grupo
716	Diurna	Plaza de Castilla - Tres Cantos	20	ALSA Grupo
721	Diurna	Plaza de Castilla – Colmenar Viejo	4 servicios/día	Herederos de J. Colmenarejo S.A.
722	Diurna	Plaza de Castilla – Colmenar Viejo	30	Herederos de J. Colmenarejo S.A.
724	Diurna	Plaza de Castilla – El Boalo	30	Herederos de J. Colmenarejo S.A.
725	Diurna	Plaza de Castilla – Valdemanco	30	Herederos de J. Colmenarejo S.A.
726	Diurna	Plaza de Castilla – Navalafuente	30	Herederos de J. Colmenarejo S.A.
876	Diurna	Plaza de Castilla – Collado Villalba	30	Francisco Larrea
N101	Nocturna	Plaza de Castilla - Alcobendas	30-60	Interbús S.A.
N102	Nocturna	Plaza de Castilla - San Sebastián de los Reyes	30-60	Interbús S.A.
N103	Nocturna	Plaza de Castilla - Algete	4-5 servicios/noche	Interbús S.A.
N701	Nocturna	Plaza de Castilla – Tres Cantos	6 servicios/noche	ALSA Grupo
N702	Nocturna	Plaza de Castilla – Colmenar Viejo	3-4 servicios/noche	Herederos de J. Colmenarejo S.A.

Líneas de autobús interurbano con parada próxima a Madrid-Chamartín. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

3.3.5. Cercanías y Regionales

La estación de Madrid-Chamartín tiene conexión con todas las líneas de Cercanías de Madrid, a excepción de la línea C-5 (Humanes – Móstoles-El Soto) y de la línea C-9 (Cercedilla – Cotos), lo que la conecta con toda su área metropolitana y con los principales núcleos de población de la Comunidad de Madrid.

La siguiente tabla recoge la denominación e itinerarios de las líneas de Cercanías que confluyen en la estación de Chamartín.

No línea	Itinerario	Longitud (km)	Nº estaciones
C-1	Príncipe Pío - Atocha - Chamartín - Aeropuerto T4	24	10
C-2	Guadalajara - Alcalá de Henares - Atocha - Chamartín	65	18
C-3	El Escorial - Chamartín - Sol - Atocha - Aranjuez	106	23
C-4	Parla - Alcobendas-S.S. Reyes/Colmenar Viejo	62	15
C-7	Alcalá de Henares – P. Pío - Chamartín - Fuente de la Mora	98	30
C-8	Atocha - Chamartín - El Escorial/Cercedilla	86	19
C-10	Fuente de la Mora - Chamartín - Atocha – P.Pío - Villalba	55	19

Líneas de Cercanías con parada en Madrid-Chamartín. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

En cuanto a las conexiones con provincias limítrofes, la línea C-2 llega a los municipios de Azuqueca de Henares y Guadalajara (provincia de Guadalajara), mientras que algunos servicios de las líneas C-3 y C-8 llegan a Ávila y Segovia.

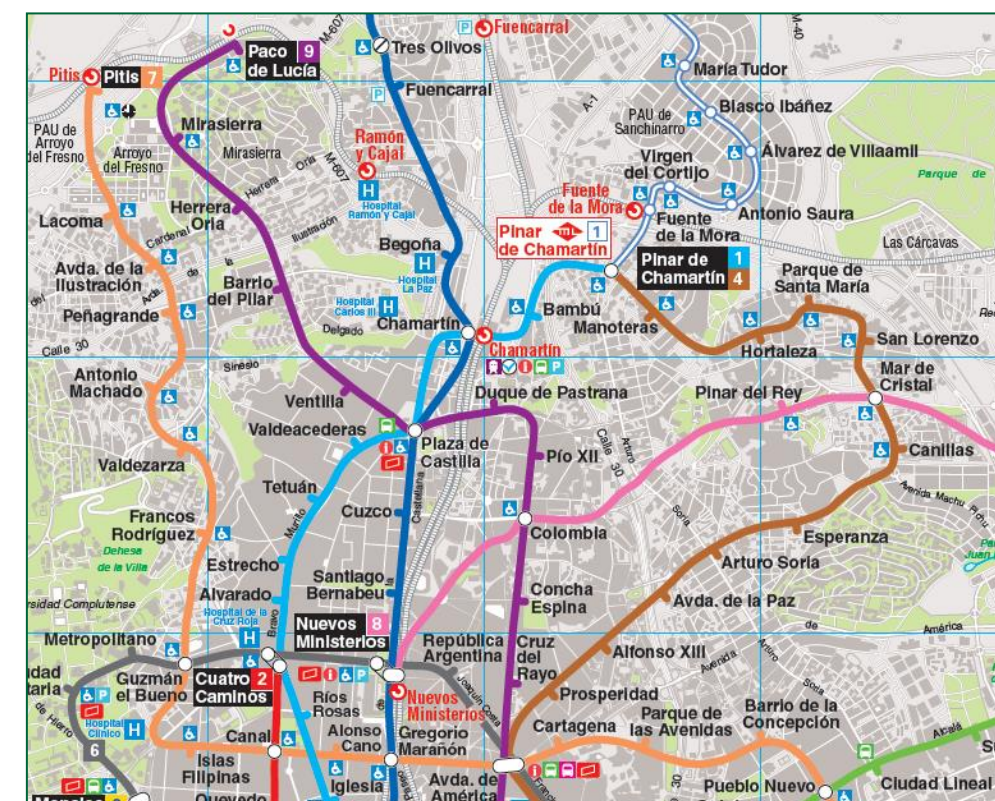
3.3.6. Metro

En la actualidad, la estación de Chamartín cuenta con una estación de metro, del mismo nombre, en la que concurren las líneas 10 (Hospital Infanta Sofía – Puerta del Sur) y 1 (Pinar de Chamartín – Valdecarros). Estas líneas permiten el intercambio con autobuses interurbanos en las estaciones de Plaza de Castilla y Príncipe Pío, así como con otros servicios ferroviarios de largo recorrido en la estación de Atocha y con la línea 1 de metro ligero en Pinar de Chamartín (Pinar de Chamartín – Las Tablas).

La demanda de esta estación en un día laborable medio de 2010 es de **21.839 usuarios** (C.R.T.M.) de los cuales 13.104 corresponden a la línea 10 y los 8.736 restantes a la línea 1.

Además, la línea 9 (Paco de Lucía – Arganda del Rey) cuenta con dos estaciones relativamente cercanas a Chamartín, la estación de Duque de Pastrana y la estación de Plaza de Castilla, por la que también pasan las líneas 1 y 10.

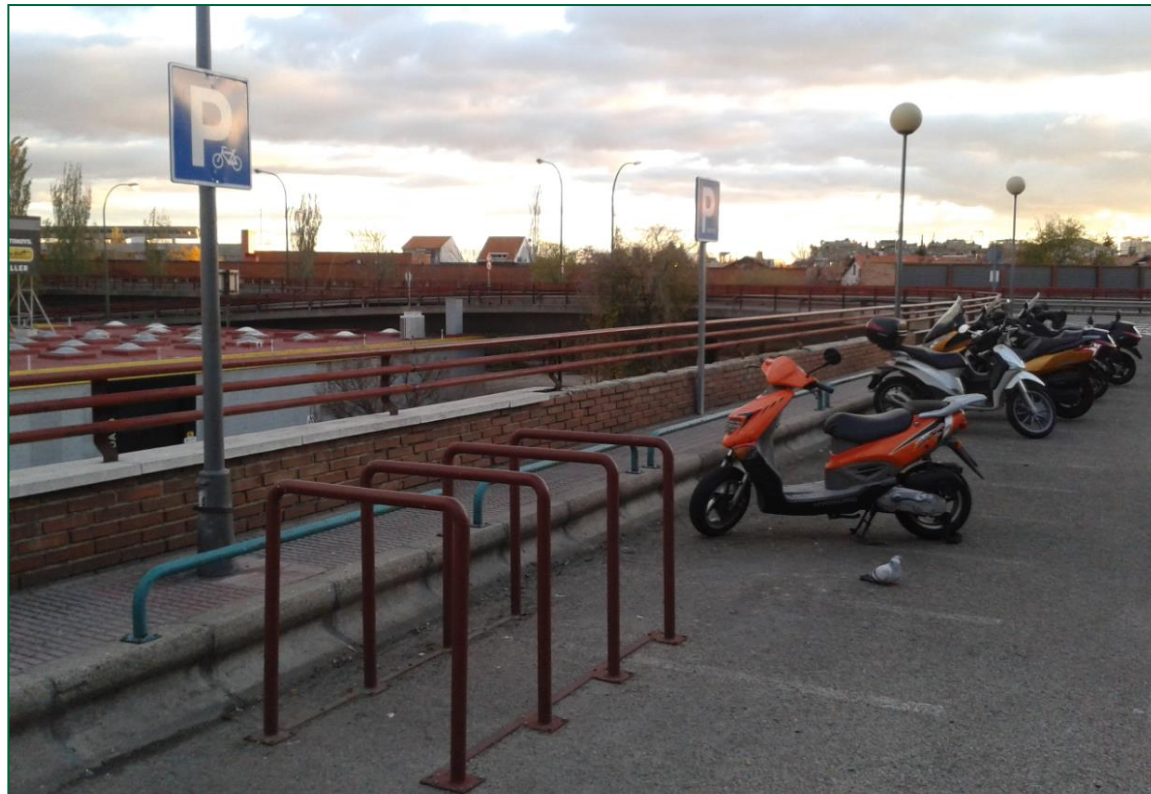
En el siguiente gráfico se muestran las estaciones de Metro que se encuentran situadas en el entorno del complejo ferroviario de la estación de Chamartín.



Estaciones de Metro en el entorno de la estación de Chamartín. Fuente: Metro de Madrid.

3.3.7. Bicicleta

La ciudad de Madrid dispone de una extensa red de carril bici de 319 kilómetros (abril de 2014), si bien esta infraestructura no llega hasta la estación de Madrid-Chamartín. En la estación de ferrocarril existen, no obstante, puntos de estacionamiento específicos para bicicletas.

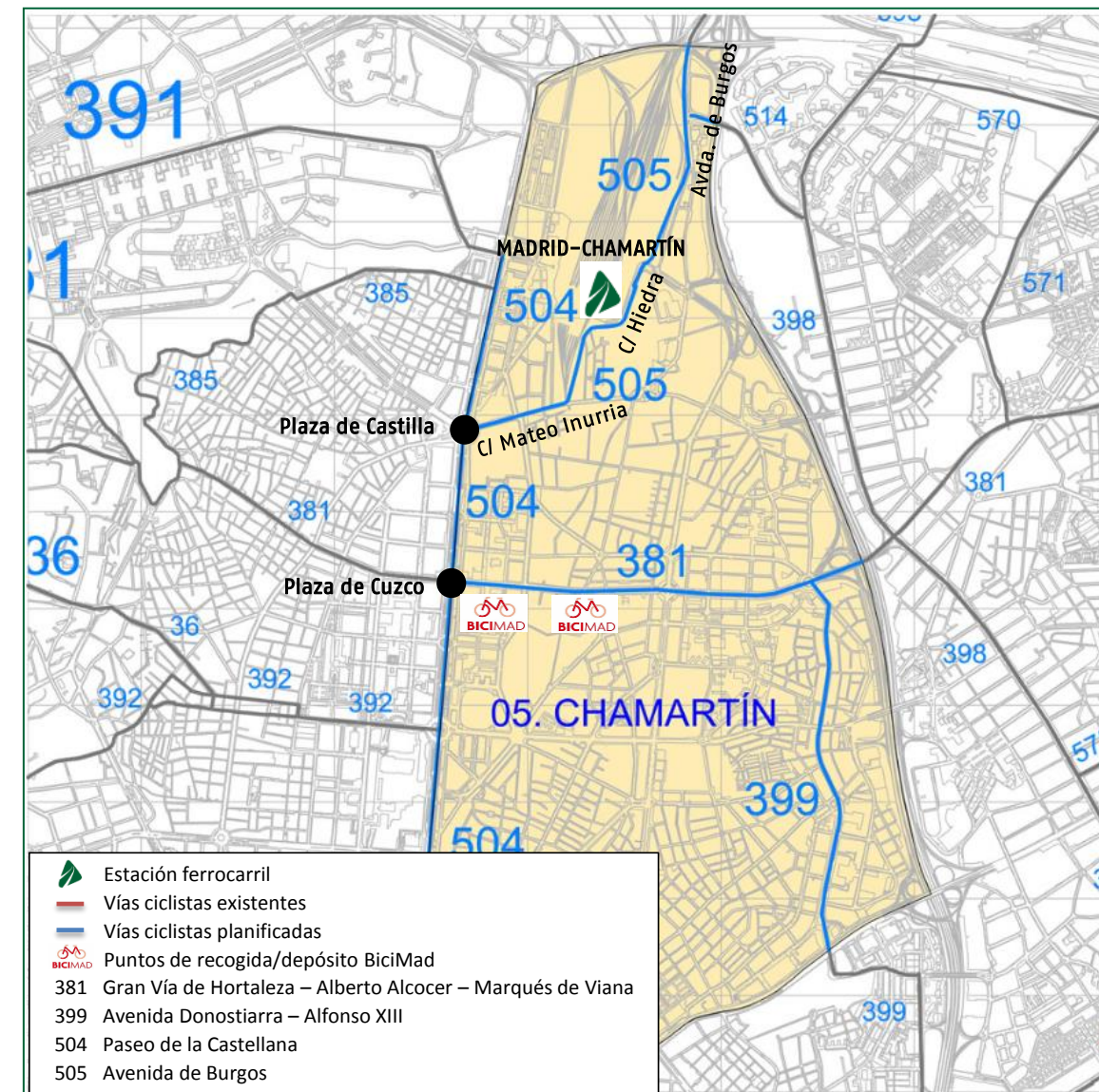


Punto de estacionamiento de bicicletas en la estación de Chamartín. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

En algunas franjas horarias, o bajo ciertas restricciones, se permite el acceso con bicicletas a las redes de transporte de Metro, Cercanías y autobuses urbanos.

La ciudad dispone, además, de un servicio público de préstamo de bicicletas eléctricas (BiciMad), compuesto por más de 2.000 vehículos y 165 puestos de recogida y depósito. Los puntos de aparcamiento más cercanos a la estación de Madrid-Chamartín se sitúan en la Plaza de Cuzco, a 1,5 km de la estación.

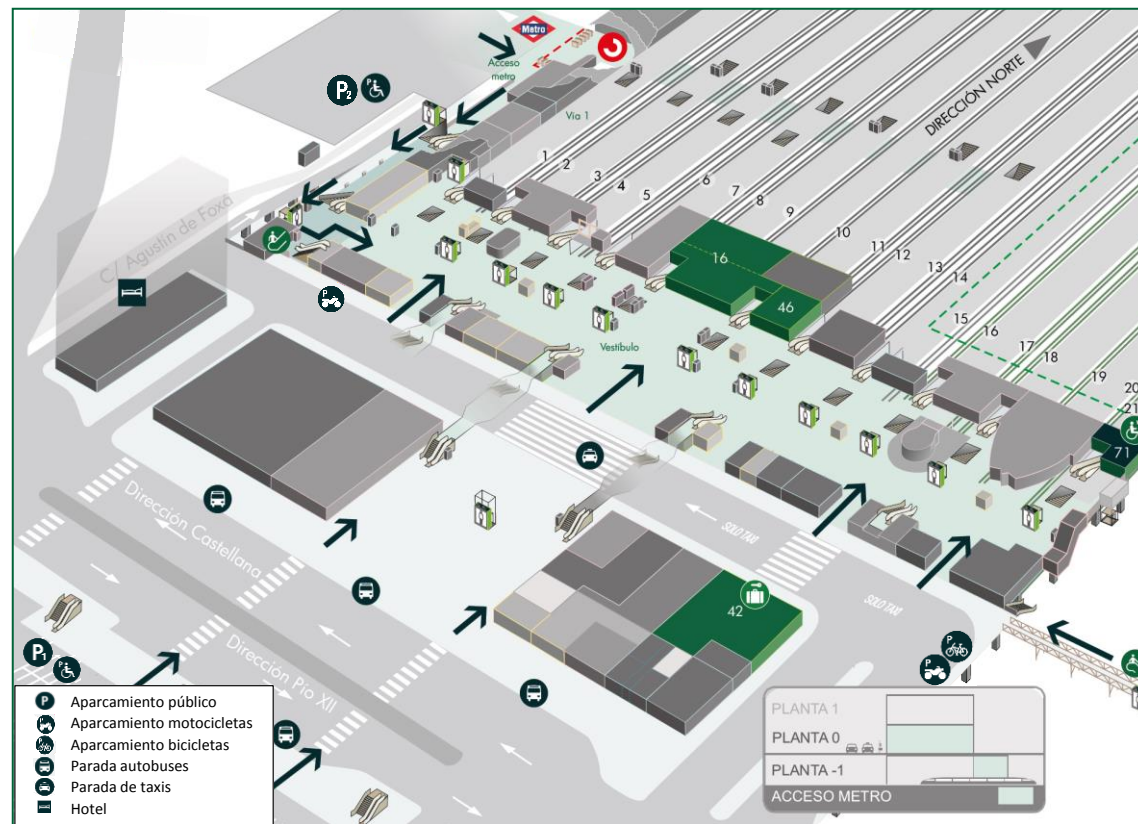
El Plan Director de Movilidad Ciclista prevé la construcción de una red básica con la que se pretende mejorar la movilidad en bicicleta mediante la construcción de carriles bici segregados del tráfico motorizado. En el entorno de la estación está planificado un eje ciclista (505) que conecte la Plaza de Castilla con la Avenida de Burgos y que discurrirá por la estación de Chamartín.



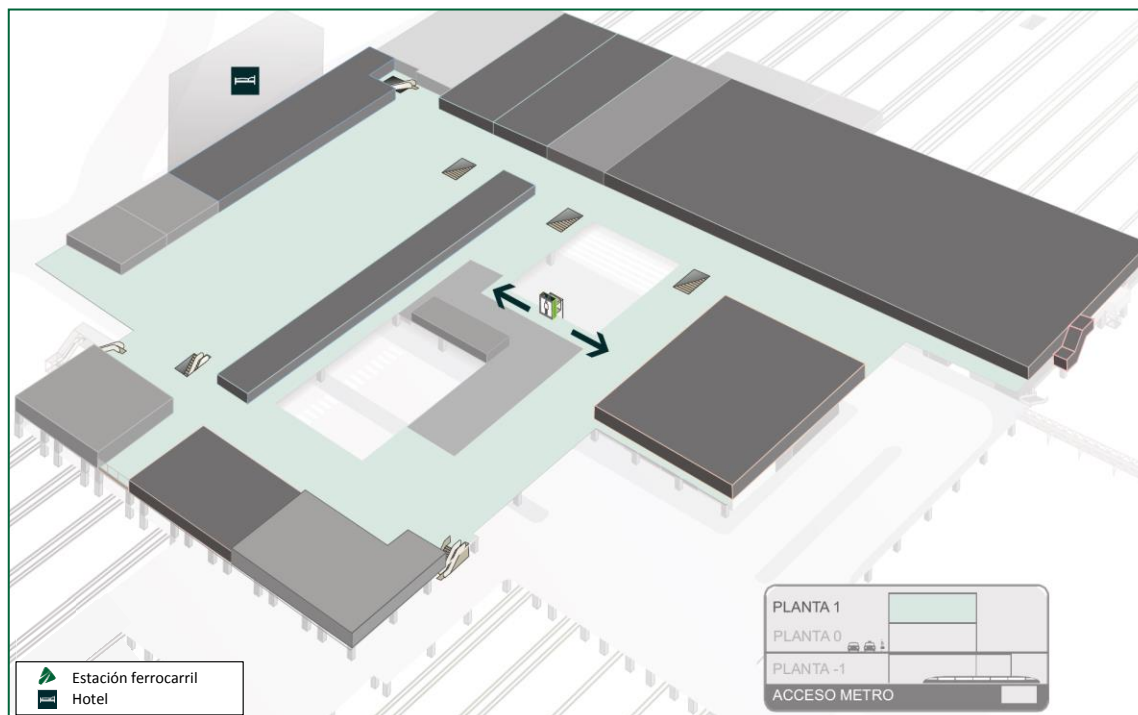
Red de vías ciclistas del distrito de Chamartín. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

3.3.8. A pie

El acceso a la estación, como se muestra en las siguientes imágenes, puede realizarse por tres puntos: desde el metro (planta -1), desde el vestíbulo de la fachada principal (planta 0), y desde el ascensor ubicado entre las paradas de autobuses y la de taxis.



Accesos desde las plantas -1 y 0. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.



Accesos desde la planta 1. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

4. Oferta de referencia de la estación

En la actualidad, la estación de Chamartín ofrece tanto servicios Convencionales en ancho ibérico (Cercanías, Media Distancia y Larga Distancia) como servicios de Alta Velocidad (ancho UIC). La cronología de estos últimos se resume a continuación:

- En 2007 se inauguraron los servicios de Alta Velocidad a Segovia y Valladolid.
- Más recientemente, en 2015, los servicios de Alta Velocidad se extendieron a Palencia y León, así como a Medina del Campo y Zamora.

La tabla siguiente sintetiza la información más actualizada disponible de la oferta de servicios ferroviarios de Larga y Media Distancia en la estación de Chamartín (año 2016).

Tipo de servicio	2016
AV Larga Distancia	3
AV Media Distancia (AVANT)	11
RD Larga Distancia	22
FC Convencional Larga Distancia	9
FC Convencional Media Distancia	33
TOTAL	78

Trenes por sentido y día con parada en Madrid-Chamartín. Fuente: ADIF.

Atendiendo al tipo de red por la que circulan (Alta Velocidad o Convencional), la oferta actual está compuesta por:

- 14 servicios por sentido y día circulan sobre vía de Alta Velocidad
- 22 servicios por sentido y día cambian de tipo de vía en algún momento de su recorrido (trenes de Rodadura Desplazable)
- 42 servicios por sentido y día circulan sobre vía Convencional

Por otra parte, la estación de Chamartín también pertenece a la red de Cercanías del núcleo de Madrid, acogiendo 893 servicios en el día laborable medio (dato del año 2015).

Además de la información mostrada en la tabla anterior, la cual se amplía en los subapartados siguientes, se dispone de otras dos fuentes recientes de información:

- Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2015

- Aforo de viajeros subidos y bajados en el núcleo de Cercanías de Madrid, otoño 2015

El *Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín* contiene un análisis detallado de la oferta existente en el mes de noviembre de 2015, así como una completa caracterización de la demanda de los servicios de Media y Larga Distancia correspondiente a dicho mes.

Por otra parte, el *Aforo de viajeros subidos y bajados en el núcleo de Cercanías de Madrid* permite conocer con detalle la oferta de servicios de Cercanías en Chamartín en un día laborable medio de 2015.

Puesto que la información incluida en las dos fuentes anteriores corresponde a un mismo año (2015), y se trata de información más completa que la disponible para 2016, se utilizará el año 2015 como referencia para completar aquellos parámetros que no estén disponibles en el año 2016, como la distribución horaria de la oferta.

A continuación se describe la oferta de los tres grupos en los que se han clasificado los servicios ferroviarios en la estación de Chamartín:

- Alta Velocidad y Rodadura Desplazable (AV/RD), incluye los servicios AVE, AVANT y ALVIA
- Convencional (MD/LD), comprende tanto los servicios de Media Distancia (MD) como los de Larga Distancia (LD)
- Cercanías

Aunque los servicios prestados por trenes de rodadura desplazable (Alvia) utilizan tanto la vía de Alta Velocidad como la vía Convencional, se han incluido en el primer grupo, ya que el tramo más próximo a la estación de Chamartín se realiza en ancho UIC.

4.1. Servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable (AV/RD)

En la tabla siguiente se desglosa la oferta de servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable (AV/RD) por corredor, línea y origen-destino del tren en el año 2016.

Corredor	Línea	Origen - Destino	Tipo servicio	2016
AV Media Distancia (AVANT)				
Madrid-Valladolid (Alta Velocidad)	Madrid-Valladolid	Madrid-Segovia	AV_MD	1
	Madrid-Valladolid	Madrid-Segovia-Valladolid	AV_MD	10
	<i>Subtotal Madrid-Valladolid (Alta Velocidad)</i>			11

Corredor	Línea	Origen - Destino	Tipo servicio	2016
AV y RD Larga Distancia				
Madrid-Burgos/País Vasco (Alta Velocidad)	Madrid-País Vasco	Madrid-Vitoria-Bilbao/San Sebastián	RD_LD	2
	Madrid-País Vasco	Madrid-Vitoria	RD_LD	1
	<i>Subtotal Madrid-Burgos/País Vasco (Alta Velocidad)</i>			3
Madrid-Asturias/Cantabria (Alta Velocidad)	Madrid-León/Asturias	Madrid-Asturias	RD_LD	4
	Madrid-León/Asturias	Madrid-León	AV_LD	3
	Madrid-León/Asturias	Madrid-León-(Ponferrada)	RD_LD	1
	Madrid-Cantabria	Madrid-Cantabria	RD_LD	3
	<i>Subtotal Madrid-Asturias/Cantabria (Alta Velocidad)</i>			11
Levante-Asturias/Cantabria (Alta Velocidad)	Madrid-Levante	Norte-Madrid-Alicante	RD_LD	2
	<i>Subtotal Levante-Asturias/Cantabria (Alta Velocidad)</i>			2
Madrid-Galicia (Alta Velocidad)	Madrid-Galicia	Madrid-Ourense-A Coruña/Pontevedra	RD_LD	0
	Madrid-Galicia	Madrid-Ourense-A Coruña-Ferrol	RD_LD	2
	Madrid-Galicia	Madrid-Ourense-Vigo-Pontevedra	RD_LD	2
	Madrid-Galicia	Madrid-Ourense-Santiago de Compostela	RD_LD	1
	Madrid-Galicia	Madrid-Lugo	RD_LD	1
	<i>Subtotal Madrid-Galicia (Alta Velocidad)</i>			6
Madrid-Salamanca (Alta Velocidad)	Madrid-Salamanca	Madrid-Salamanca	RD_LD	3
	<i>Subtotal Madrid-Salamanca (Alta Velocidad)</i>			3
TOTAL AV/RD				36

Trenes por sentido y día con parada en Madrid-Chamartín. Año 2016. Fuente: ADIF.

La oferta de 2016 está disponible para un día medio y para un único sentido de circulación, por lo que se asume simetría entre salidas y llegadas para cada línea.

4.2. Servicios Convencionales (LD/MD)

Al igual que para los servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable (AV/RD), a continuación, se muestran las tablas de oferta correspondientes al año 2016.

Corredor	Línea	Origen - Destino	Tipo servicio	2016
Convencional (Larga Distancia y Regionales)				
Madrid-Galicia (convencional)	Madrid-Galicia	Madrid-Ávila-Ourense-A Coruña/Pontevedra (Tren Hotel)	FC_LD	0
	Madrid-Galicia	Madrid-Lugo-Ferrol (Tren Hotel)	FC_LD	1
	<i>Subtotal Madrid-Galicia (convencional)</i>			1
Madrid-Salamanca (convencional)	Internacional Portugal (Mad-Lis))	Madrid-Lisboa (Tren Hotel)	FC_LD	1
	Madrid-Salamanca	Madrid-Ávila-Salamanca	FC_MD	7
	<i>Subtotal Madrid-Salamanca (convencional)</i>			8

Corredor	Línea	Origen - Destino	Tipo servicio	2016
Madrid-Alcázar de San Juan (convencional)	Murcia-Almería	Madrid-Almería	FC_LD	2
	Madrid-Levante	Madrid-Murcia-Cartagena	FC_LD	5
	Madrid-Levante (Cuenca-Valencia)	Madrid-Alcázar de San Juan-Albacete	FC_MD	2
	Madrid-Levante (Cuenca-Valencia)	Madrid-Alcázar de San Juan	FC_MD	1
	Madrid-Ciudad Real	Madrid-Ciudad Real	FC_MD	1
	Madrid-Jaén	Madrid-Jaén	FC_MD	4
<i>Subtotal Madrid-Alcázar de San Juan (convencional)</i>				15
Madrid-Burgos/País Vasco (convencional)	Madrid-Ávila	Madrid-Ávila	FC_MD	5
	Madrid-Segovia	Madrid-Segovia	FC_MD	2
	Madrid-País Vasco	Madrid-Burgos-Irún	FC_MD	2
	Madrid-León	Madrid-Valladolid-Palencia	FC_MD	1
	Madrid-País Vasco	Madrid-Burgos-Vitoria	FC_MD	1
<i>Subtotal Madrid-Burgos/País Vasco (convencional)</i>				11
Madrid-Asturias/Cantabria (convencional)	Madrid-León	Madrid-Valladolid-León	FC_MD	2
<i>Subtotal Madrid-Asturias/Cantabria (convencional)</i>				2
Madrid-Extremadura (convencional)	Madrid-Extremadura	Madrid-Cáceres-Badajoz	FC_MD	1
<i>Subtotal Madrid-Extremadura (convencional)</i>				1
Madrid-Zaragoza/Soria (convencional)	Madrid-Zaragoza	Madrid-Zaragoza-Lleida/Barcelona	FC_MD	2
	Madrid-Soria	Madrid-Soria	FC_MD	2
<i>Subtotal Madrid-Zaragoza/Soria (convencional)</i>				4
Total Convencional				42

Trenes por sentido y día con parada en Madrid-Chamartín. Año 2016. Fuente: ADIF.

La oferta de 2016 está disponible para un día medio y para un único sentido de circulación, por lo que se asume simetría entre salidas y llegadas para cada línea.

4.3. Servicios de Cercanías

Por la estación de Chamartín discurren 7 líneas de Cercanías del núcleo de Madrid (C-1, C-2, C-3, C-4, C-7, C-8 y C-10), que ofrecen servicio entre las 5:00 h y las 0:30 h, aproximadamente.

En las horas punta, el número de trenes de Cercanías que dan servicio a la estación supera los 60, lo que implica que cada minuto un tren de Cercanías circula por la estación en dichos períodos.

El periodo punta de la mañana tiene lugar entre las 6 y las 10 h, con especial intensidad entre las 7 y las 10 h, cuando circulan unos 60 trenes por hora. Por la tarde se observan dos puntas de similar magnitud: entre las 14 y las 16 h, y entre las 18 y 21 h, periodos en los que circulan 50-55 trenes por hora.

En la siguiente tabla se resume el número de trenes de Cercanías que discurren por hora en la estación de Chamartín en un día laborable medio de 2015,

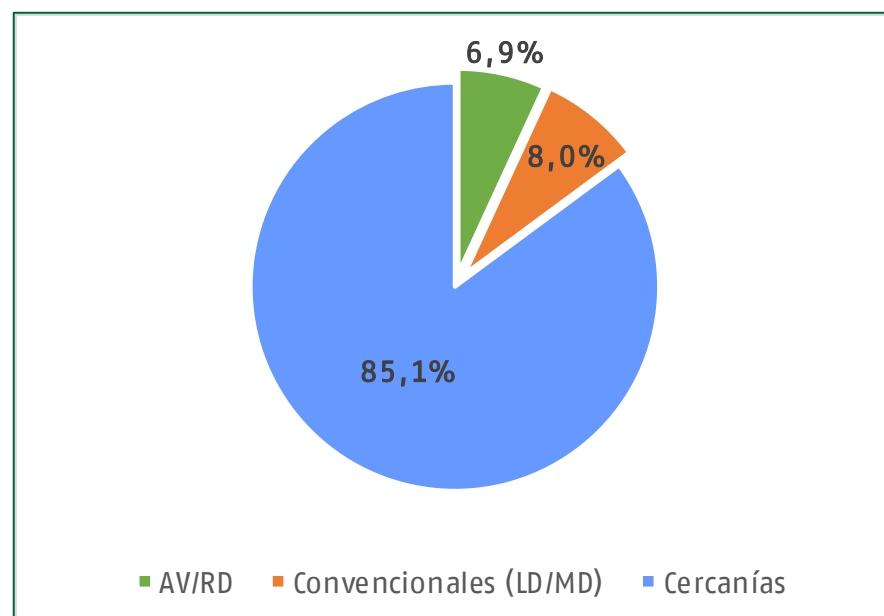
diferenciando entre los servicios con origen en la estación de Chamartín, los servicios con destino la misma y los servicios pasantes, siendo mayoritarios estos últimos.

Horario	Trenes origen	Trenes pasantes	Trenes destino	Total
5-6	9	4		13
6-7	11	33	6	50
7-8	6	45	9	60
8-9	5	42	11	58
9-10	3	47	11	61
10-11	7	30	7	44
11-12	6	30	6	42
12-13	7	28	6	41
13-14	6	26	6	38
14-15	11	35	7	53
15-16	11	36	5	52
16-17	8	31	7	46
17-18	9	31	7	47
18-19	9	35	7	51
19-20	10	39	5	54
20-21	6	39	7	52
21-22	6	30	9	45
22-23	4	29	5	38
23-24	4	22	11	37
24-01		4	7	11
Total	138	616	139	893

Trenes Cercanías por hora estación Chamartín. Año 2015. Fuente: Aforo de viajeros subidos y bajados en el núcleo de Cercanías de Madrid, otoño 2015, y elaboración propia.

4.4. Total estación

En un día laborable medio de 2016, suponiendo que se mantiene la oferta de Cercanías de 2015 y simetría entre salidas y llegadas en AV/RD y Convencionales, el número total de trenes que circulan por la estación es de 1.049, de los cuales, tal y como se muestra en el siguiente gráfico, 893, el 85,1%, corresponden a servicios de Cercanías, 84 trenes, el 8,0%, a servicios Convencionales y 72 trenes, el 6,9% restante, a servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable.



Distribución del número de circulaciones según tipo de servicio. 2016. Fuente: elaboración propia.

En la siguiente tabla se observa que el 50% de los servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable son servicios de Rodadura Desplazable, mientras que los servicios puros de Alta Velocidad (no AVANT) suponen sólo un 10,7%. Por lo que a los servicios Convencionales se refiere, la mayoría (75,6%) son servicios de Media Distancia.

Tipo de servicio	2016
AV Larga Distancia	6
AV Media Distancia (AVANT)	22
RD Larga Distancia	44
Subtotal Alta Velocidad y Rodadura Desplazable	72
FC Convencional Larga Distancia	18
FC Convencional Media Distancia	66
Subtotal Convencional	84
Cercanías	893
TOTAL	1.049

Trenes diarios con parada en Madrid-Chamartín. Año 2016. Fuente: elaboración propia.

Se ha analizado la distribución horaria de la oferta total de la estación en el año 2015, a partir de la información del "Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín" y el "Aforo de viajeros subidos y bajados en el núcleo de Cercanías de Madrid, otoño 2015". Según los datos de estos estudios, en el día analizado de 2015 la estación de Chamartín acoge 1.039 servicios, por 1.049 en el año 2016.

Se observa que el periodo punta se produce entre las 7 y las 10 h, con su máximo entre las 8 y las 10, donde el número de trenes en la estación es de 70 por hora, lo que representa el 6,7% del total de los trenes en un día laborable medio.

Durante la tarde se observan dos puntas de menor magnitud: entre las 14 y las 16 horas, y entre las 18 y las 21 h, con aproximadamente 60 trenes circulando por la estación.

Se puede observar, por tanto, que la distribución horaria de la oferta total es análoga a la correspondiente a los servicios con más peso en la estación, los servicios de Cercanías.

HORA	CERCANÍAS			AV/RD y Convencionales			TOTAL	
	Trenes origen	Trenes pasantes	Trenes destino	Trenes origen	Trenes pasantes*	Trenes destino		
5-6	9	4	0	1			14	1,4%
6-7	11	33	6	2			52	5,0%
7-8	6	45	9	6		2	68	6,5%
8-9	5	42	11	4		8	70	6,7%
9-10	3	47	11	5		4	70	6,7%
10-11	7	30	7	1	1**	8	54	5,2%
11-12	6	30	6	2	1	3	48	4,6%
12-13	7	28	6	5		3	49	4,7%
13-14	6	26	6	1	1**	3	43	4,1%
14-15	11	35	7	4	0	4	61	5,9%
15-16	11	36	5	7	1**	3	63	6,1%
16-17	8	31	7	5		2	53	5,1%
17-18	9	31	7	6		5	58	5,6%
18-19	9	35	7	4	1	4	60	5,8%
19-20	10	39	5	7	1	2	64	6,2%
20-21	6	39	7	5		5	62	6,0%
21-22	6	30	9	4		5	54	5,2%
22-23	4	29	5	2		6	46	4,4%
23-24	4	22	11			2	39	3,8%
0-1	0	4	7				11	1,1%
Total	138	616	139	71	6	69	1.039	100,0%

* Para los trenes pasantes, la hora de paso registrada corresponde a la de bajada de los viajeros. En tres de los seis trenes pasantes la hora de subida de los viajeros se sitúa ya en la franja horaria siguiente; para hacer constar este hecho, estos tres trenes se han marcado con un doble asterisco (**).

Trenes por hora estación Chamartín. Año 2015. Fuente: elaboración propia.

5. Demanda de referencia de la estación

5.1. Demanda ferroviaria

5.1.1. Alta Velocidad, Rodadura Desplazable y convencionales LD/MD

La tabla siguiente resume la información disponible de la demanda total de viajeros subidos y bajados en la estación de Chamartín (año 2016).

Tipo de servicio	2016
AV Larga Distancia	605.610
AV Media Distancia (AVANT)	2.173.036
RD Larga Distancia	2.086.009
<i>Subtotal Alta Velocidad y Rodadura Desplazable</i>	<i>4.864.655</i>
FC Convencional Larga Distancia	309.388
FC Convencional Media Distancia	750.693
<i>Subtotal Convencional</i>	<i>1.060.081</i>
TOTAL	5.924.737

Demanda de viajeros subidos y bajados en Madrid-Chamartín. Fuente: ADIF.

A la vista de la tabla anterior, se comprueba que los usuarios de los servicios de Larga Distancia prestados con trenes de Rodadura Desplazable representan el 42,9% de la demanda de los servicios de AV y RD, valor inferior al porcentaje que dichos servicios representan respecto de la oferta total de los servicios de AV y RD.

En cuanto a los servicios Convencionales, la demanda de los Media Distancia representa el 70,8%, valor también algo inferior a su participación en la oferta de este tipo de servicio.

En las tablas siguientes se desagrega la demanda de la estación por tipo de servicio y origen – destino del viajero.

Corredor	Origen-destino viajero	Tipo servicio	Demanda 2016
AV Media Distancia (AVANT)			
Madrid-Valladolid (Alta Velocidad)	Madrid-Segovia Guiomar	AV_MD	849.818
	Madrid-Valladolid	AV_MD	1.323.218
	<i>Subtotal Madrid-Valladolid (Alta Velocidad)</i>		<i>2.173.036</i>
AV y RD Larga Distancia			
Madrid-Burgos/País Vasco (Alta Velocidad)	Madrid-Álava	RD_LD	88.043
	Madrid-Guipúzcoa	RD_LD	186.029
	Madrid-Vizcaya	RD_LD	76.957
	Madrid-Burgos	RD_LD	69.473
	<i>Subtotal Madrid-Burgos/País Vasco (Alta Velocidad)</i>		<i>420.502</i>
Madrid-Asturias/Cantabria (Alta Velocidad)	Madrid-Asturias	RD_LD	327.578
	Madrid-León	AV_LD	413.574
	Madrid-Palencia	AV_LD	179.938
	Madrid-Cantabria	RD_LD	269.707
	<i>Subtotal Madrid-Asturias/Cantabria (Alta Velocidad)</i>		<i>1.190.797</i>
Levante-Madrid (Alta Velocidad)	Madrid-Castellón	RD_LD	239
	Madrid-Valencia	RD_LD	2.296
	<i>Subtotal Levante-Madrid (Alta Velocidad)</i>		<i>2.535</i>
Madrid-Galicia (Alta Velocidad)	Madrid-A Coruña	RD_LD	284.872
	Madrid-Pontevedra	RD_LD	156.718
	Madrid-Ourense	RD_LD	155.653
	Madrid-Lugo	RD_LD	29.228
	Madrid-Zamora	RD_LD	131.225
	<i>Subtotal Madrid-Galicia (Alta Velocidad)</i>		<i>757.696</i>
Madrid-Salamanca	Madrid-Salamanca	RD_LD	306.730
	Madrid-Medina del Campo	AV_LD	12.098
	<i>Subtotal Madrid-Salamanca</i>		<i>318.828</i>
Sevilla-Cádiz/Huelva	Madrid-Cádiz	RD_LD	1.261
	<i>Subtotal Sevilla-Cádiz/Huelva</i>		<i>1.261</i>
TOTAL AV/RD			4.864.655

Viajeros subidos y bajados en Chamartín por corredor y origen-destino del viajero. AV/RD. Fuente: ADIF.

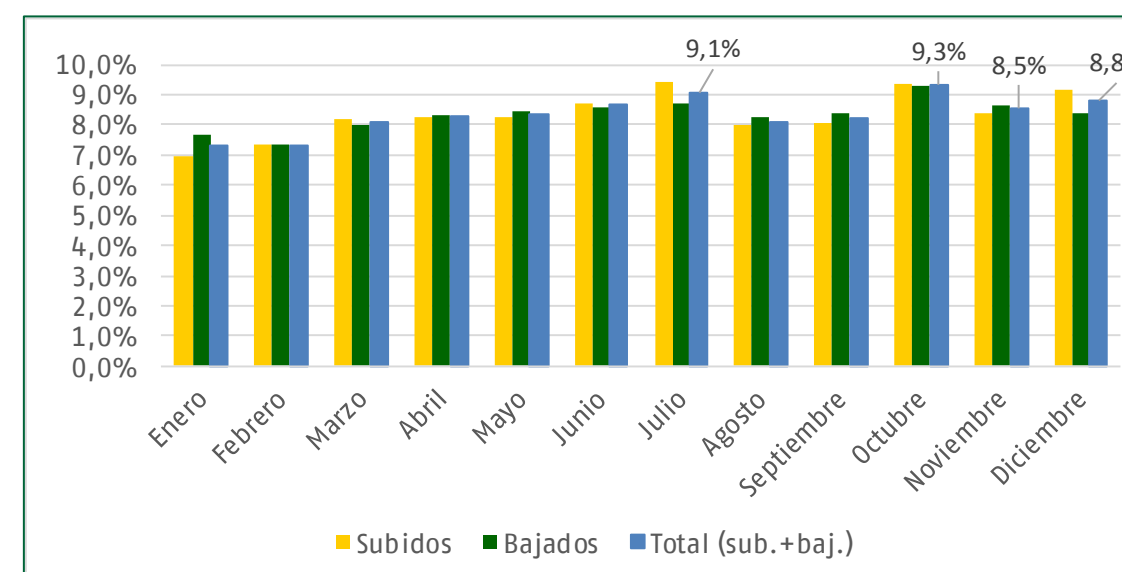
Corredor	Origen-destino viajero	Tipo servicio	Demanda 2016
Convencional (Larga Distancia y Regionales)			
Madrid-Galicia (convencional)	Madrid-Lugo	FC_LD	8.721
	<i>Subtotal Madrid-Galicia (convencional)</i>		8.721
Madrid-Salamanca (convencional)	Internacional Portugal	FC_LD	70.215
	Madrid-Salamanca	FC_MD	100.128
	<i>Subtotal Madrid-Salamanca (convencional)</i>		170.343
Madrid-Alcázar de San Juan (convencional)	Madrid-Almería	FC_LD	40.116
	Madrid-Murcia	FC_LD	152.893
	Madrid-Valencia	FC_MD	101
	Madrid-Albacete	FC_MD	10.368
	Madrid-Ciudad Real	FC_MD	80.200
	Madrid-Jaén	FC_MD	64.070
	Madrid-Toledo	FC_MD	9.212
	Madrid-Cuenca	FC_MD	99
	<i>Subtotal Madrid-Alcázar de San Juan (convencional)</i>		357.058
	Madrid-Burgos/País Vasco (convencional)	Madrid-Ávila	FC_MD
Madrid-Segovia		FC_MD	2.215
Madrid-Burgos		FC_MD	5.913
Madrid-Palencia		FC_MD	10.513
Madrid-Álava		FC_MD	4.363
<i>Subtotal Madrid-Burgos/País Vasco (convencional)</i>		363.565	
Madrid-Asturias/Cantabria (convencional)	Madrid-Valladolid	FC_MD	29.755
	Madrid-León	FC_MD	10.784
	<i>Subtotal Madrid-Asturias/Cantabria (convencional)</i>		40.539
Madrid-Extremadura (convencional)	Madrid-Toledo (Talavera de la Reina)	FC_MD	1.352
	Madrid-Cáceres	FC_MD	4.888
	Madrid-Badajoz	FC_MD	3.262
	<i>Subtotal Madrid-Extremadura (convencional)</i>		9.501
Madrid-Zaragoza/Soria (convencional)	Madrid-Barcelona	FC_LD	28.795
	Madrid-Tarragona	FC_LD	8.138
	Madrid-Zaragoza	FC_LD	512
	Madrid-Zaragoza	FC_MD	12.903
	Madrid-Guadalajara	FC_MD	37.512
	Madrid-Soria	FC_MD	22.496
	<i>Subtotal Madrid-Zaragoza/Soria (convencional)</i>		110.355
TOTAL Convencional			1.060.081

Viajeros subidos y bajados en Chamartín por corredor y origen-destino del viajero. Convencional. Fuente: ADIF.

El análisis de la demanda en la estación de Chamartín se completa con datos más desagregados procedentes del *Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín*, estudio realizado con datos de 2015. A continuación, se

muestran los principales resultados de demanda mensual y horaria de la estación incluidos en el citado estudio.

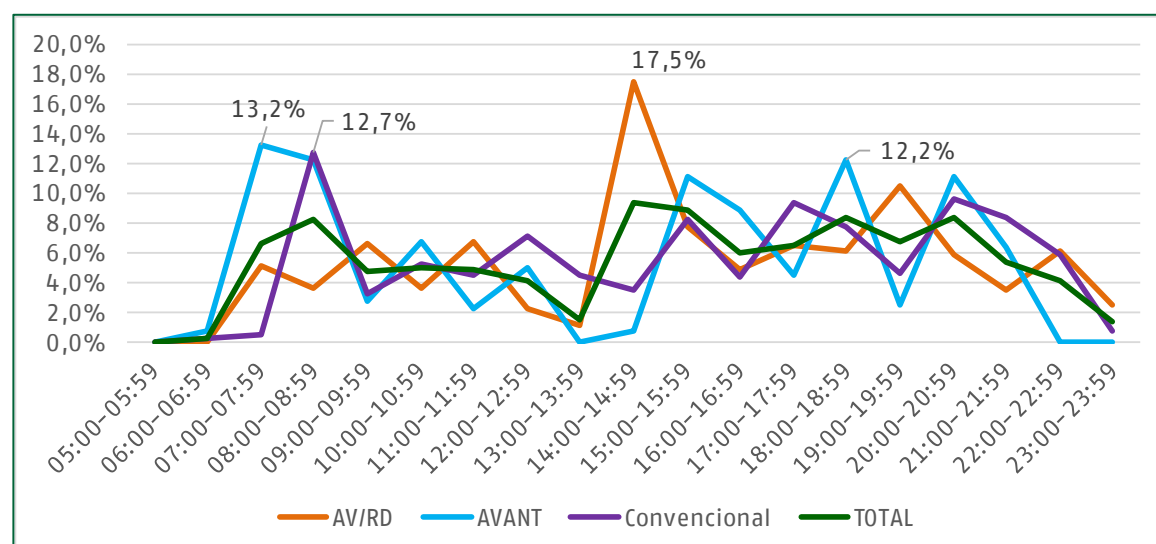
Esta distribución mensual a lo largo del año 2015 es bastante regular, siendo enero y octubre los meses con menor y mayor demanda, 7,3% y 9,3% del valor anual, respectivamente.



Demanda mensual de viajeros subidos y bajados en Madrid-Chamartín. Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

La campaña de encuestas dirigidas a caracterizar la cadena modal utilizada en las etapas de acceso y dispersión a la estación de Chamartín fue realizada en noviembre, mes de referencia del estudio, que concentra un 8,5% de la demanda anual.

La distribución horaria de la demanda en este mes presenta diferencias significativas en función del tipo de servicio (ver figura siguiente).



Viajeros totales (subidos+bajados) por hora y tipo servicio en Chamartín (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016, y elaboración propia.

En los servicios Convencionales, la hora punta se da entre las 8 h y las 9 h de la mañana, con el 12,7% del total de este tipo de servicios. Por la tarde la punta se produce entre las 20 h y las 21 h, con el 9,6% de la demanda.

La demanda en los servicios AVANT a Segovia y Valladolid, alcanza su hora punta ente las 7 h y las 8 h, en que se acumula el 13,2% de los viajeros de este corredor; la hora siguiente presenta igualmente un alto volumen de demanda, con un 12,2%. La hora punta vespertina presenta una cuota del 12,2%, y tiene lugar entre las 18 h y las 19 h.

De otra parte, los servicios AVIRD presentan su punta diaria entre las 14 y las 15 h, en la que alcanzan el 17,5% de la demanda. Durante la tarde también alcanzan un volumen importante de demanda entre las 19 y las 20 h, con un peso del 10,5%.

En la tabla siguiente se muestra la demanda horaria por tipo de servicio, desagregando los servicios AVIRD a los que hace referencia la figura anterior en tres corredores: Asturias/Cantabria (AV), Burgos/País Vasco (AV) y Galicia (AV).

PERIODO HORARIO	Asturias/Cantab (AV/RD)	Burgos /P.Vasco (AV/RD)	Galicia (AV/RD)	Valladolid (AVANT)	Convencional	TOTAL
	%	%	%	%	%	%
05:00-05:59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
06:00-06:59	0,0	0,0	0,0	0,8	0,2	0,3
07:00-07:59	5,6	0,0	8,1	13,2	0,5	6,6
08:00-08:59	0,0	17,5	2,8	12,2	12,7	8,2
09:00-09:59	10,4	0,0	0,0	2,7	3,2	4,7
10:00-10:59	4,0	6,0	0,0	6,7	5,2	4,9
11:00-11:59	10,6	0,0	0,0	2,2	4,5	4,8
12:00-12:59	0,0	0,0	11,6	5,0	7,1	4,1
13:00-13:59	1,7	0,0	0,0	0,0	4,4	1,4
14:00-14:59	17,5	20,6	14,6	0,7	3,5	9,3
15:00-15:59	4,7	0,0	25,3	11,1	8,2	8,9
16:00-16:59	0,3	23,6	3,0	8,9	4,3	6,0
17:00-17:59	5,0	6,0	11,6	4,5	9,3	6,4
18:00-18:59	9,6	0,0	0,0	12,2	7,7	8,4
19:00-19:59	15,2	4,8	0,0	2,5	4,6	6,7
20:00-20:59	7,0	4,2	3,7	11,1	9,6	8,3
21:00-21:59	0,0	0,0	18,3	6,3	8,3	5,4
22:00-22:59	4,9	17,2	0,0	0,0	5,8	4,1
23:00-23:59	3,6	0,0	0,9	0,0	0,7	1,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Distribución horaria de la demanda por corredor en Chamartín (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

5.1.2. Cercanías

La demanda de Cercanías en la estación de Chamartín en el año 2016 ha sido facilitada por la Subdirección de Programación de Inversiones y Análisis de Demanda de ADIF AV, y se muestra en la siguiente tabla:

AÑO	VIAJEROS		
	SUBIDOS	BAJADOS	TOTAL
2016	11.093.190	12.172.457	23.265.647

Viajeros de Cercanías en Chamartín en el año 2016. Fuente: ADIF

La distribución horaria de la demanda en un día laborable medio se ha obtenido a partir de los aforos en el núcleo de Cercanías de Madrid (RENFE) en el año 2015, realizado por Ineco.

Se ha identificado la hora punta entre 8 y 9 de la mañana (15,4%), coincidiendo con la punta de viajeros bajados en la estación (19,7%), destacando también el periodo comprendido entre 7 y 8 horas (10,7%) y entre las 18 y 19 horas (8,9%), coincidiendo con la punta de viajeros subidos (11,6%):

P. HORARIO	SUBIDOS	BAJADOS	TOTAL
4:00- 5:00	0,0%	0,0%	0,0%
5:00- 6:00	0,2%	0,2%	0,2%
6:00- 7:00	1,5%	3,6%	2,6%
7:00- 8:00	5,6%	15,3%	10,7%
8:00- 9:00	10,8%	19,7%	15,4%
9:00-10:00	5,6%	9,9%	7,8%
10:00-11:00	2,5%	3,3%	2,9%
11:00-12:00	3,0%	2,9%	3,0%
12:00-13:00	3,3%	2,5%	2,9%
13:00-14:00	3,6%	3,5%	3,5%
14:00-15:00	8,8%	6,7%	7,7%
15:00-16:00	9,1%	5,5%	7,2%
16:00-17:00	5,8%	4,3%	5,1%
17:00-18:00	7,2%	3,7%	5,4%
18:00-19:00	11,6%	6,3%	8,9%
19:00-20:00	9,6%	4,8%	7,1%
20:00-21:00	5,8%	3,2%	4,4%
21:00-22:00	3,1%	2,4%	2,7%
22:00-23:00	1,9%	1,3%	1,6%
23:00-00:00	1,0%	0,6%	0,8%
00:00-01:00	0,1%	0,3%	0,2%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%

Distribución horaria de los viajeros de Cercanías en Chamartín en el año 2015. Fuente: Aforo de viajeros subidos y bajados en el núcleo de Cercanías de Madrid, otoño 2015

5.1.3. Resumen demanda en Chamartín

En la siguiente tabla se muestra, a modo de resumen, la demanda de viajeros en la estación de Chamartín, por tipo de servicio, tanto para el total del año 2016 como para un día laborable medio de este año:

TIPO DE SERVICIO	VIAJEROS (S+B)	
	AÑO 2016	DÍA LABORABLE 2016
AV LARGA DISTANCIA	605.610	1.916
AV MEDIA DISTANCIA	2.173.036	6.877
RD LARGA DISTANCIA	2.086.009	6.601
FC CONVENCIONAL LARGA DISTANCIA	309.388	735
FC CONVENCIONAL MEDIA DISTANCIA	750.693	1.783
CERCANÍAS	23.265.647	87.465
TOTAL	29.190.383	105.377

Demanda de viajeros en la estación de Chamartín. Año 2016

5.2. Modos de acceso y dispersión

5.2.1. Alta Velocidad y Rodadura Desplazable (AV/RD)

En el "Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín", se analizan las etapas de acceso y dispersión a la estación de Chamartín para el mes de referencia del estudio (noviembre de 2015)

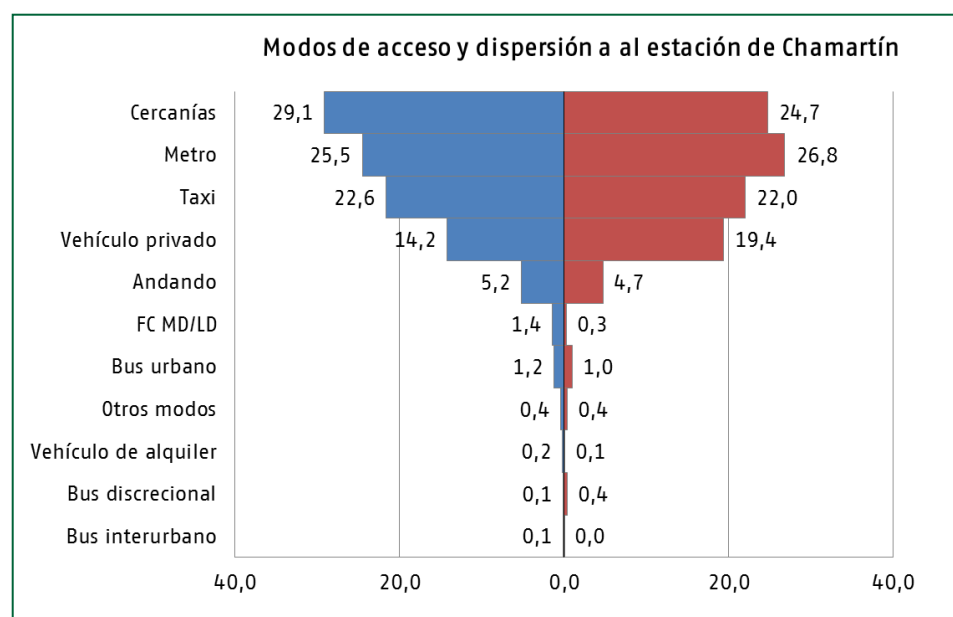
La mayoría de las etapas de acceso y dispersión en la estación de Madrid-Chamartín se realizan en un solo modo de transporte (89,2%), siendo poco frecuente el empleo de dos o más modos (10,8%).

Considerando únicamente la etapa de acceso inmediato a la estación (o etapa de dispersión inmediata desde la estación), resulta una distribución de viajeros por modo de acceso y dispersión con las siguientes características:

- Carácter simétrico, es decir, la diferencia en el porcentaje que cada modo representa en la etapa de acceso y en la etapa de dispersión es pequeño.
- Los modos de transporte público de carácter urbano o metropolitano tienen una presencia mayoritaria, principalmente el Cercanías (26,9%) y el metro (26,2%).
- El taxi figura como tercera opción con una cuota del 22,3%.
- El vehículo privado es empleado por el 16,8% de los usuarios de la estación.
- Por último, la ubicación de la estación, integrada en el tejido urbano de la ciudad, permite a un 5% de sus usuarios acceder o abandonar la misma andando.

La tabla y gráfico siguientes muestran la división de los viajeros de los servicios AV/RD por modo de acceso y dispersión inmediato.

Modo inmediato en Madrid Chamartín	Acceso	Dispersión	Total
	%	%	%
Vehículo privado	14,2	19,4	16,8
Taxi	22,6	22,0	22,3
Metro	25,5	26,8	26,2
Bus urbano	1,2	1,0	1,1
Bus interurbano	0,1	0,0	0,1
Cercanías	29,1	24,7	26,9
FC MD/LD	1,4	0,3	0,9
Bus discrecional	0,1	0,4	0,2
Vehículo de alquiler	0,2	0,1	0,1
Andando	5,2	4,7	5,0
Otros modos	0,4	0,4	0,4
Total	100,0	100,0	100,0



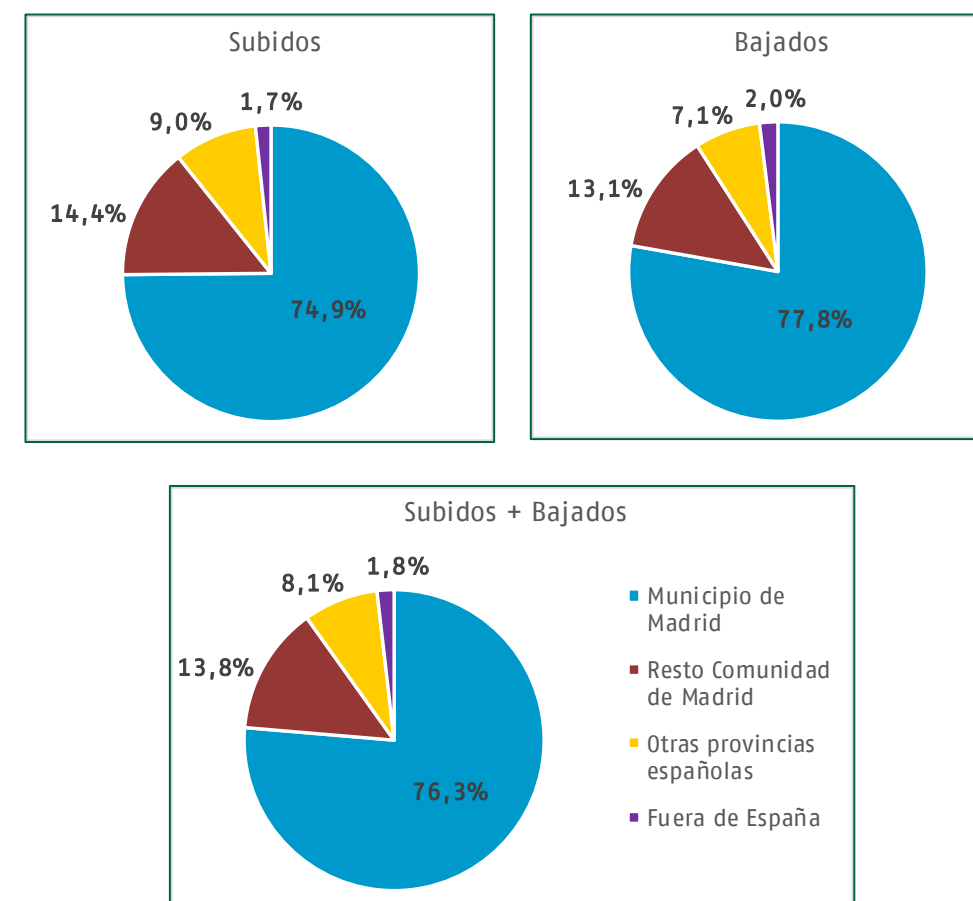
Etapa inmediata en los modos de acceso y dispersión (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

Entre los usuarios que acceden o se dispersan de Chamartín en vehículo privado, un 45,4% lo hace como conductor, mientras que un 54,6% es llevado por otra persona. Dentro de este segmento de demanda (acceso/dispersión en vehículo privado), un 34,3% utiliza el parking de la estación, un 34,3% estaciona fuera de la estación y un 31,4% no estaciona el vehículo (Kiss & Ride o cambio de conductor).

5.2.1.1. Espacialidad de la demanda

En el presente epígrafe se analizan, para el colectivo de usuarios de servicios AV/RD, las etapas de acceso y dispersión a la estación de Madrid-Chamartín, en función de los lugares de procedencia o destino de los correspondientes viajes.

La figura siguiente muestra cómo se reparten los viajeros subidos en Chamartín en función de su origen de viaje, así como el reparto de viajeros bajados en función de su destino de viaje, y el reparto total de subidos y bajados en la estación.



Origen/Destino de los viajes con subida/bajada en Chamartín (noviembre 2015). Fuente: elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

Se aprecia una clara mayoría del municipio de Madrid (76,3%) como origen o destino de viaje de los usuarios que suben o bajan del tren, respectivamente, en la estación de Chamartín.

5.2.1.1.1. Ámbito local

La tabla siguiente muestra la distribución de los viajeros subidos/bajados en la estación de Chamartín con origen/destino en el municipio de Madrid según distrito de procedencia/destino.

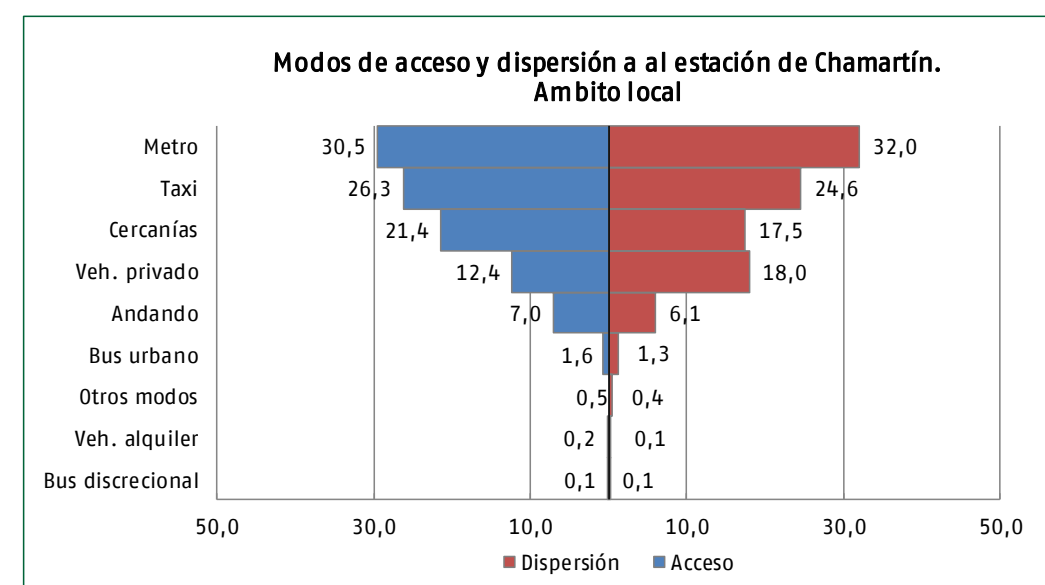
Distrito	Origen	Destino	Total
	%	%	%
Centro	25,4	28,1	26,8
Chamartín	17,7	15,6	16,6
Salamanca	9,1	10,6	9,9
Chamberí	6,8	6,0	6,4
Fuencarral-El Pardo	7,8	4,2	5,9
Arganzuela	4,4	4,6	4,5
Barajas	3,0	5,8	4,4
Tetuán	4,3	4,1	4,2
Moncloa-Aravaca	4,1	4,0	4,0
Retiro	4,2	3,1	3,6
Ciudad Lineal	3,5	3,6	3,6
Hortaleza	2,2	2,9	2,5
Latina	2,0	1,3	1,6
San Blas	0,7	1,5	1,1
Carabanchel	1,0	0,8	0,9
Villa de Vallecas	0,8	0,7	0,7
Usera	0,5	0,5	0,6
Villaverde	0,3	0,7	0,6
Puente de Vallecas	0,6	0,4	0,5
Moratalaz	0,3	0,5	0,5
Vicálvaro	0,5	0,3	0,4
NS/NC	0,8	0,7	0,7
Total Municipio Madrid	100,0	100,0	100,0
Distritos pertenecientes a la Almendra Central			

Distribución de la demanda por distrito de origen/destino del viaje. Municipio de Madrid (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

El análisis por distritos refleja un claro predominio de la Almendra Central como origen/destino de los viajes realizados en Alta Velocidad y Rodadura Desplazable, con una cuota superior al 70% de la demanda de dicho ámbito, principalmente el distrito Centro, con un 26,8% de los usuarios de la estación. Los distritos de Chamartín y Salamanca concentran también una fracción significativa de los orígenes y destinos de los viajes analizados (16,6% y 9,9%).

La tabla y gráfico siguientes muestran los modos de acceso/dispersión inmediatos de los usuarios de servicios AV/RD con origen/destino en el municipio de Madrid.

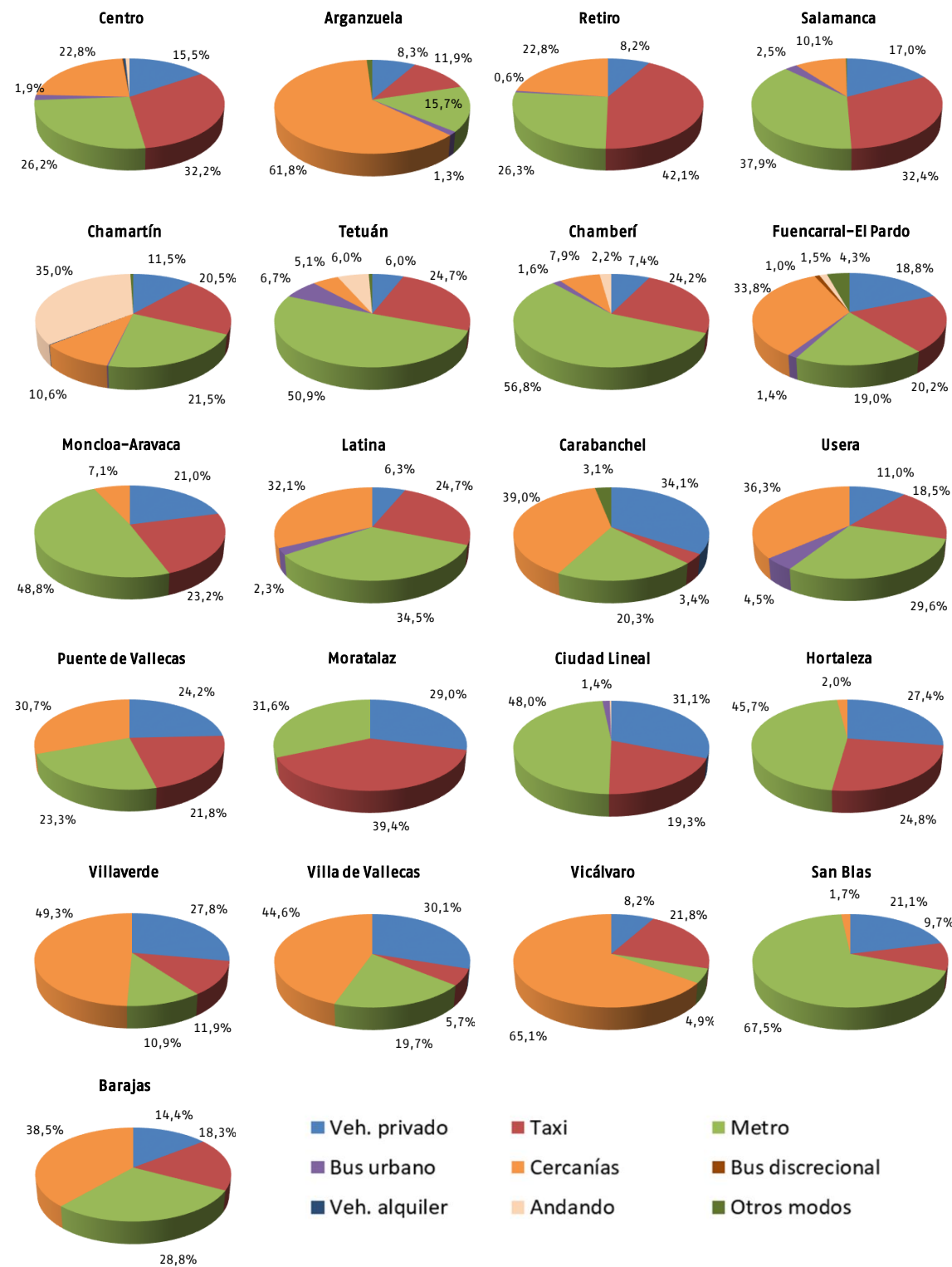
Modo Inmediato en Madrid Chamartín	Acceso Madrid Chamartín	Dispersión Madrid Chamartín	Total (Acceso+Dispersión)
	%	%	%
Vehículo privado	12,3	18,0	15,3
Taxi	26,3	24,6	25,4
Metro	30,5	32,0	31,3
Autobús urbano	1,6	1,3	1,4
FC Cercanías	21,4	17,5	19,4
Bus discrecional	0,1	0,1	0,1
Vehículo alquiler	0,2	0,1	0,1
Andando	7,0	6,1	6,5
Otros modos	0,5	0,4	0,5
Total	100,0	100,0	100,0



Modo inmediato de acceso y dispersión desde el municipio de Madrid (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

El Metro es el principal modo inmediato de acceso y dispersión de la estación de Madrid-Chamartín desde el ámbito local, con una cuota del 31,3%, seguido por el taxi (25,4%), el Cercanías (19,4%) y del vehículo privado (15,3%).

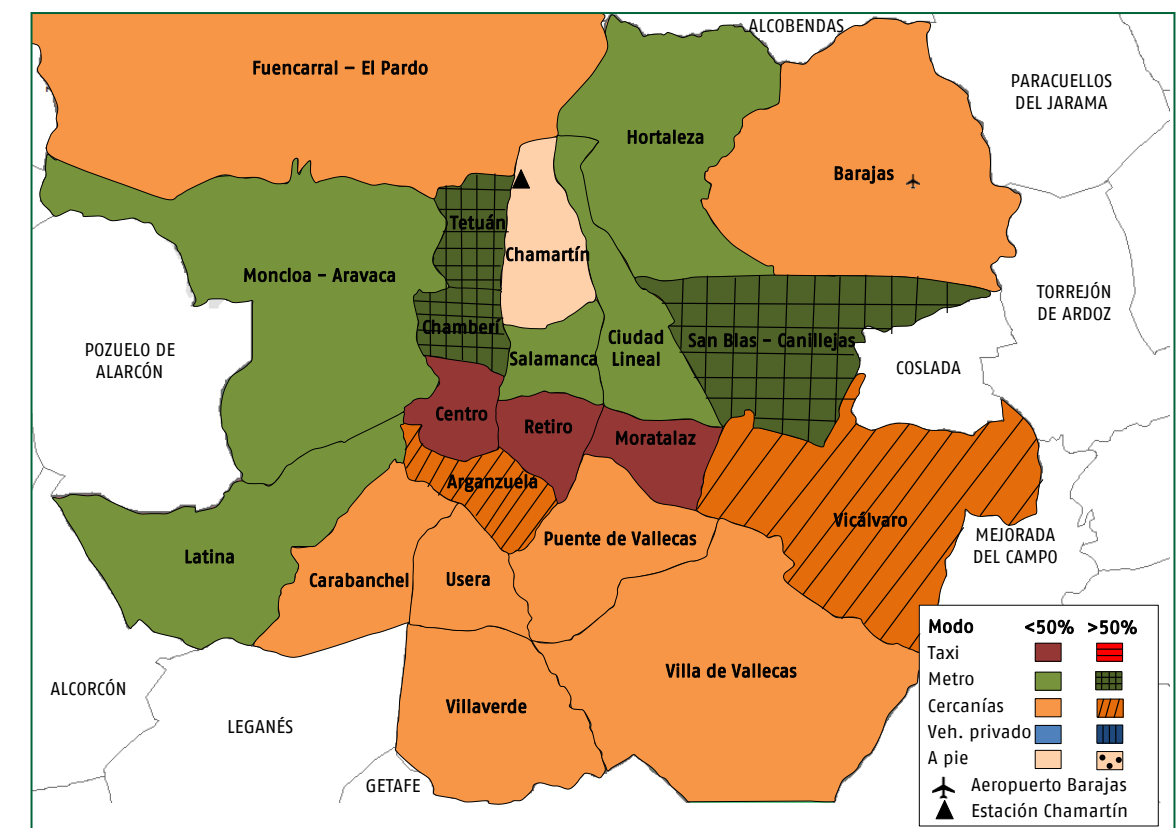
Una vez conocidos los orígenes/destinos dentro del municipio de Madrid de los viajes realizados en servicios AV/RD, así como los modos de acceso/dispersión inmediatos de dichos viajes, en la figura siguiente se muestran los modos utilizados en el acceso/dispersión de los viajes iniciados/finalizados en cada distrito (suma de ambos movimientos).



Modos de acceso/dispersión en Madrid por distrito (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

El Metro es el modo predominante de acceso/dispersión a la estación de Chamartín desde 8 de los 21 distritos del municipio de Madrid (Hortaleza, Latina, Ciudad Lineal, Salamanca, Tetuán, Chamberí, Moncloa-Aravaca y San Blas). Por su parte, el Cercanías es el modo más utilizado desde 9 distritos (Arganzuela, Fuencarral-El Pardo, Carabanchel, Usera, Puente de Vallecas, Villaverde, Villa de Vallecas y Vicálvaro). El taxi es escogido prioritariamente por los viajeros para su acceso/dispersión desde los distritos de Centro, Retiro y Moratalaz.

Los usuarios de servicios AV/RD que acceden o abandonan la estación de Madrid-Chamartín a pie son mayoritarios en el distrito donde se ubica la estación (distrito de Chamartín).

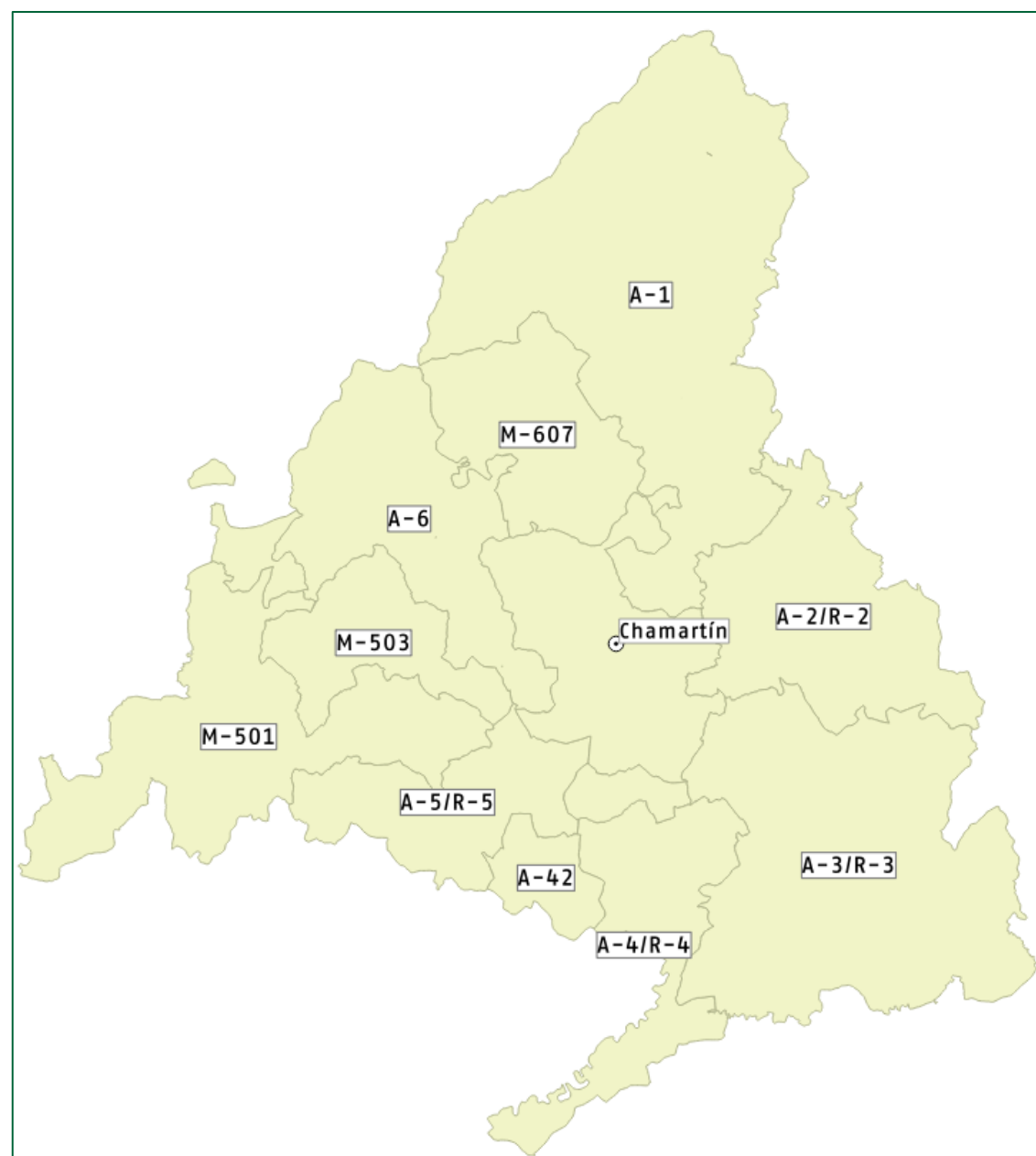


Modos de acceso y dispersión mayoritarios en Madrid por distrito (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

5.2.1.1.2. Ámbito provincial

Dentro del ámbito provincial, se han agrupado los municipios según los principales ejes viarios de acceso/dispersión a la ciudad de Madrid, para analizar así la demanda de este ámbito.

La figura siguiente muestra las zonas de procedencia/destino de los viajeros subidos/bajados en la estación de Chamartín con origen/destino en la Comunidad de Madrid.



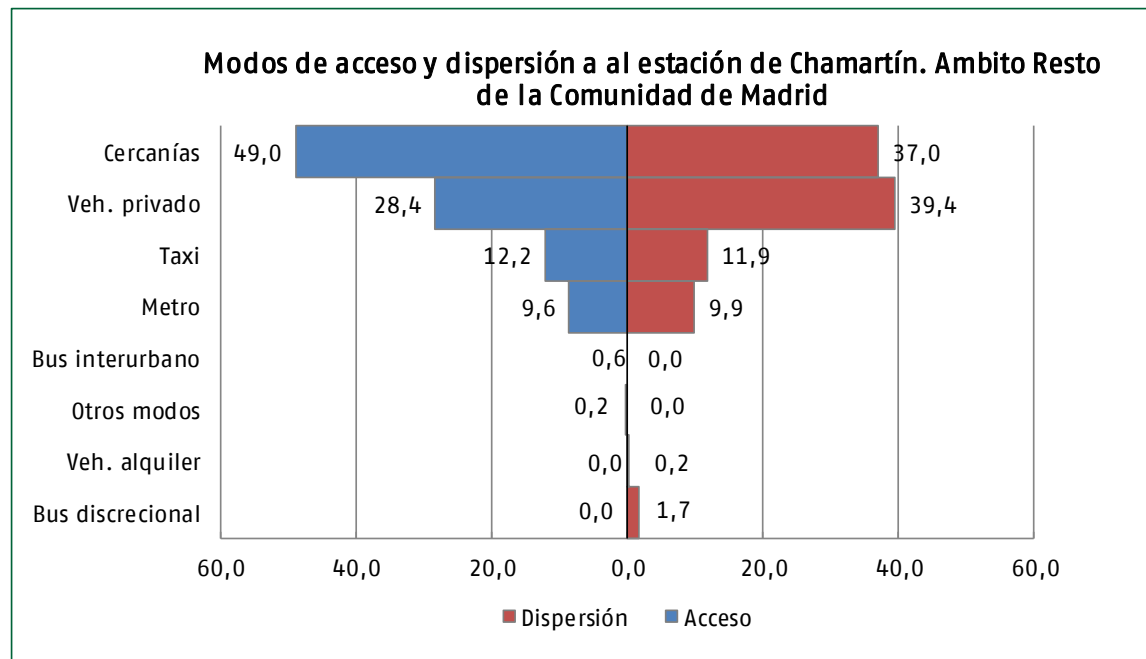
Zona	Origen	Destino	Total
	%	%	%
A-1	22,7	19,9	21,4
A-2	16,5	10,9	13,8
A-3	2,2	2,0	2,1
A-4	4,3	2,9	3,6
A-5	13,7	17,4	15,5
A-6	20,0	29,1	24,3
A-42	7,3	8,4	7,8
M-501	0,8	0,6	0,7
M-503	5,0	2,2	3,7
M-607	7,6	6,7	7,2
Total Com. de Madrid	100,0	100,0	100,0

Distribución de la demanda por zona de origen/destino del viaje. Comunidad de Madrid (noviembre 2015). Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

El análisis por zonas refleja un claro predominio de los municipios del corredor de la A-6 y de la A-1, como origen/destino de los viajes realizados en Alta Velocidad y Rodadura Desplazable, con una cuota conjunta superior al 45% de la demanda de dicho ámbito. Seguidamente, los municipios asociados al corredor de la A-5 y de la A-2 concentran también una significativa demanda, con más del 10% de usuarios en cada caso.

La tabla y gráfico siguientes muestran los modos de acceso/dispersión inmediatos de los usuarios de servicios AV/RD con origen/destino en la Comunidad de Madrid.

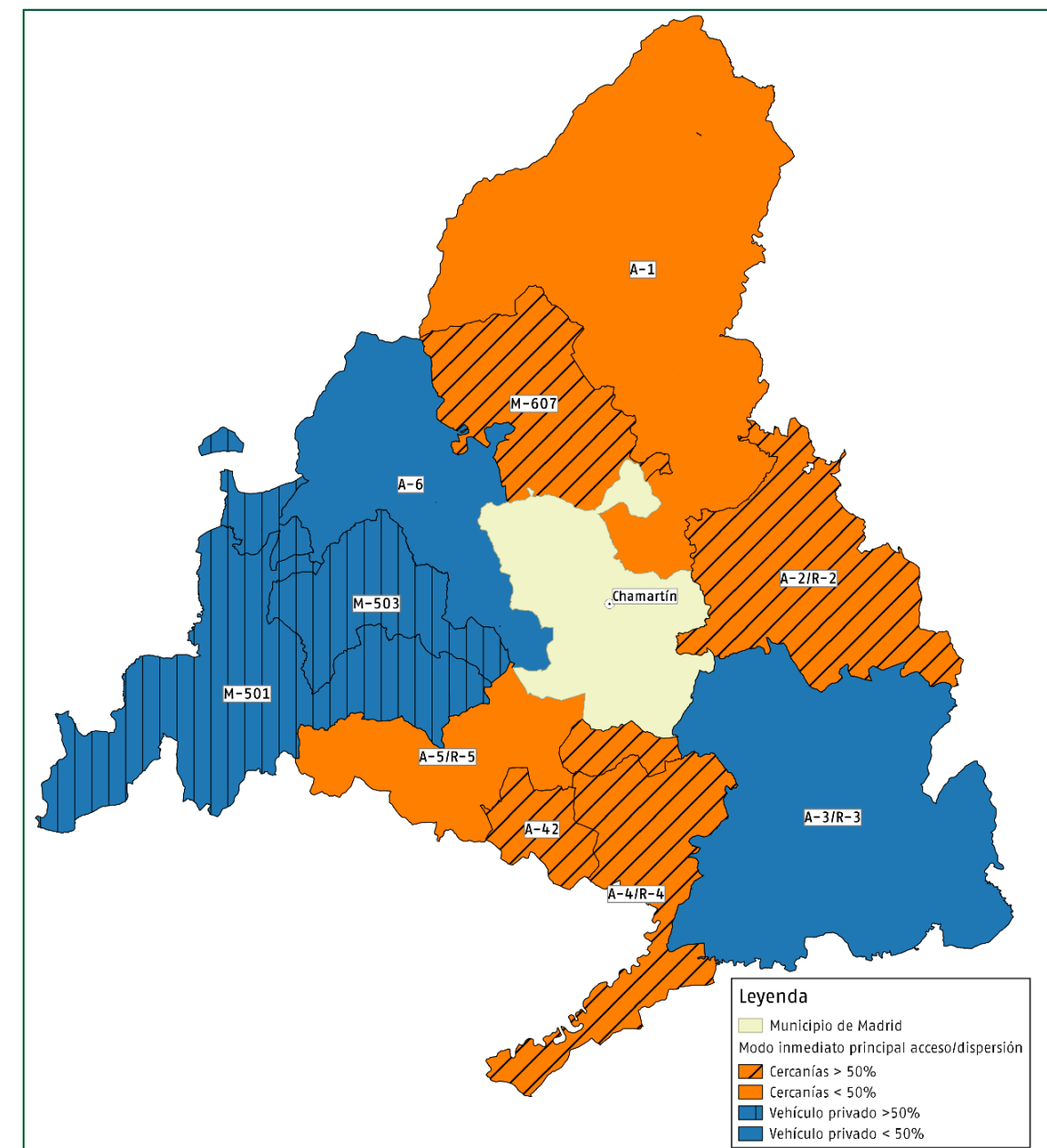
Modo inmediato en Madrid Chamartín	Acceso Madrid Chamartín	Dispersión Madrid Chamartín	Total (Acceso+Dispersión)
	%	%	%
Vehículo privado	28,4	39,4	33,7
Taxi	12,2	11,9	12,0
Metro	9,6	9,9	9,8
FC Cercanías	49,0	37,0	43,2
Bus interurbano	0,6		0,3
Bus discrecional		1,7	0,8
Vehículo alquiler		0,2	0,1
Otros modos	0,2		0,1
Total	100,0	100,0	100,0



Modo inmediato de acceso y dispersión desde la Com. de Madrid (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

Los principales modos de acceso/dispersión son el ferrocarril de Cercanías y el vehículo privado, agrupando entre ambos el 76,9% de la demanda de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable, de este ámbito. El taxi y el metro, casi completan la distribución de la demanda por modo inmediato de acceso/dispersión, aglutinando estos cuatro modos el 98,7%.

Del análisis espacial por modo de acceso, se observa que el ferrocarril de Cercanías adquiere un uso mayoritario entre los usuarios de las zonas de la A-2/R-2, A-4/R-4, A-42 y M-607, mientras que el vehículo privado es mayoritariamente utilizado entre los viajeros con origen/destino en los municipios de la M-501 y M-503, ubicados al suroeste de la región.



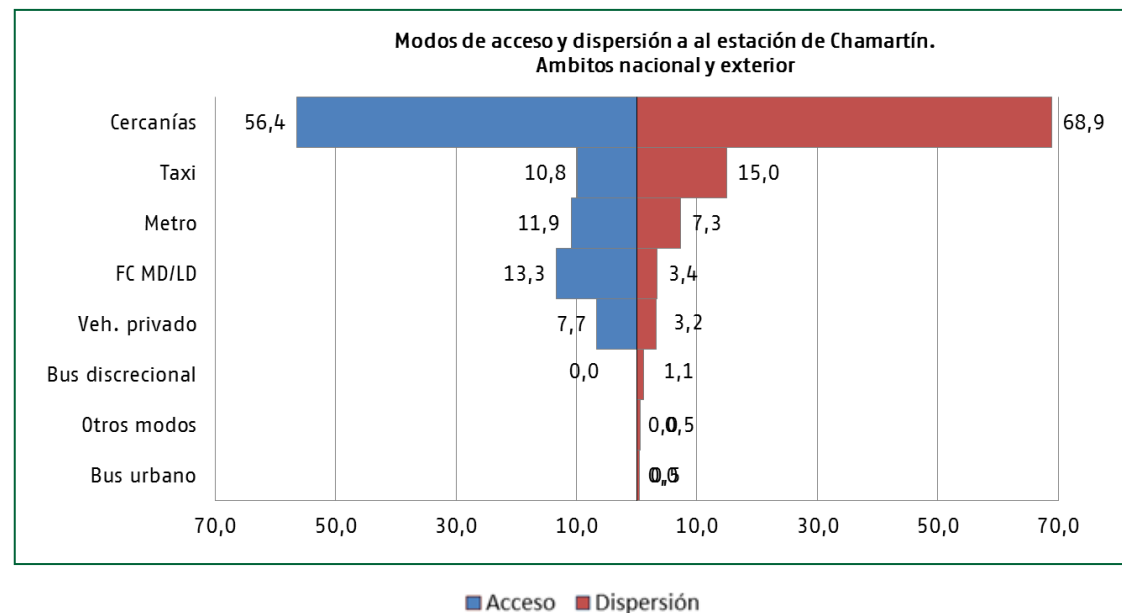
Modos de acceso y dispersión mayoritarios en la Com. de Madrid por zona (noviembre 2015). Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

5.2.1.1.3. Ámbito nacional o exterior

En viajes con origen o destino fuera de la Comunidad de Madrid, el Cercanías es el modo mayoritario en la etapa inmediata de acceso o dispersión a Madrid Chamartín, siendo utilizado por el 62,2% de este segmento de viajeros, conectando la estación con otros nodos intermodales en la ciudad, como el aeropuerto de Barajas, la estación ferroviaria de Puerta de Atocha o, en menor medida, los diferentes intercambiadores de autobús interurbano.

Otros medios inmediatos de acceso/dispersión con representación significativa son el taxi (12,7%), Metro (9,8%) y el ferrocarril convencional (8,7%).

Modo inmediato en Madrid Chamartín	Acceso Madrid Chamartín	Dispersión Madrid Chamartín	Total (Acceso+Dispersión)
	%	%	
Veh. privado	7,7	3,2	5,6
Taxi	10,8	15,0	12,7
Metro	11,9	7,3	9,8
Bus urbano	-	0,5	0,2
Cercanías	56,4	68,9	62,2
FC MD/LD	13,3	3,4	8,7
Bus discrecional	-	1,1	0,5
Otros modos	-	0,5	0,2
Total	100,0	100,0	100,0

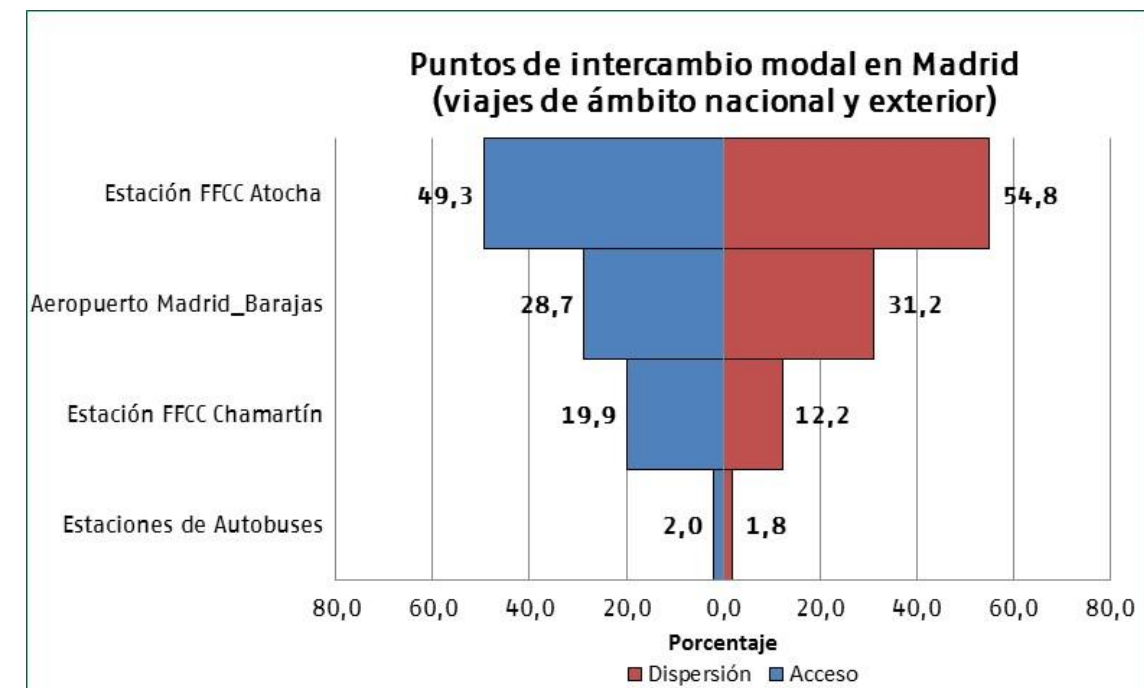


Etapa inmediata en los modos de acceso y dispersión. Viajeros origen/destino Resto nacional y exterior. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

En este ámbito, es destacable la elevada cuota de fases de acceso y dispersión compuestas de dos y más de dos etapas (81,5% y 88,3%, respectivamente).

En la siguiente tabla se muestra donde se produce el intercambio entre el modo de acceso/dispersión de aproximación y el modo de acceso/dispersión inmediato a la estación de Chamartín en los viajes en AV/RD.

ACCESO %	Punto de Intercambio modal en Madrid	DISPERSIÓN %
28,7	Aeropuerto Madrid-Barajas	31,2
19,9	Estación FFCC Chamartín	12,2
49,3	Estación FFCC Atocha	54,8
2,0	Estaciones de Autobuses	1,8
100,0	Total	100,0



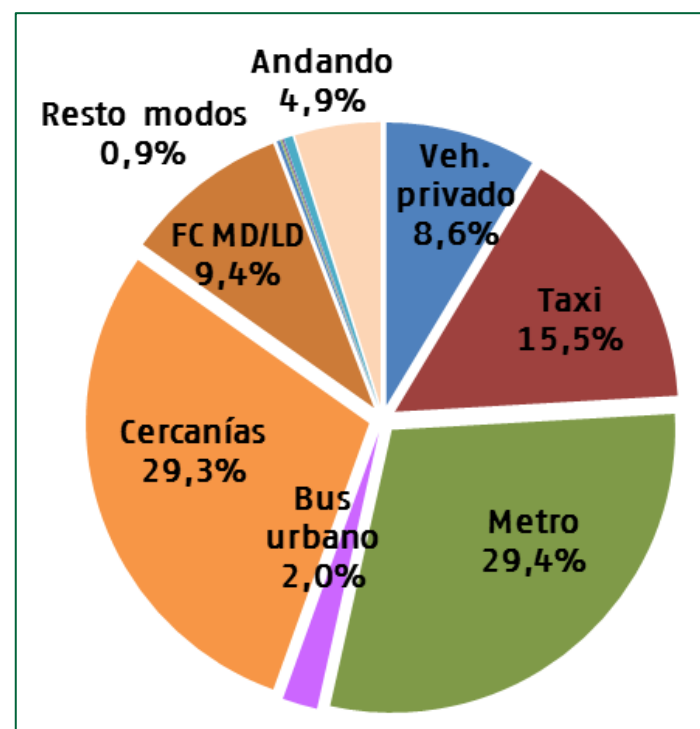
Puntos de intercambio modal en Madrid (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

Se observa que la mitad de los viajeros que utilizan algún servicio ferroviario AV/RD en la estación de Madrid-Chamartín y tienen su origen de viaje en el ámbito nacional o supranacional, accede desde la estación de Madrid-Atocha, circunstancia que puede ocasionar el trasvase de demanda en caso de que los servicios de AV/RD pasen a realizar parada en ambas estaciones. La etapa entre Chamartín y Atocha se produce principalmente en tren de Cercanías (83,2%).

5.2.2. Convencionales (LD/MD)

La mayoría de los usuarios de los servicios Convencionales acceden a la estación de Madrid-Chamartín utilizando un único modo de transporte (79,6%), realizando el acceso en varias etapas el 20,4% restante. Comparando con los resultados obtenidos para los servicios AV/RD se observa que los servicios Convencionales tienen un mayor porcentaje de usuarios que efectúan el acceso a la estación en varias etapas.

Considerando únicamente la etapa de acceso inmediato a la estación, resulta la distribución de viajeros por modo de acceso mostrada en la siguiente figura.



Etapa inmediata en los modos de acceso (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

Los usuarios eligen, prioritariamente, los modos de transporte público de carácter urbano o metropolitano, especialmente el Metro (29,4%) y el Cercanías (29,3%). En tercer lugar se encuentra el taxi con una cuota del 15,5%, seguido del FC MD/LD, por el que opta el 9,4% de los usuarios. En cuanto al vehículo privado, es empleado por el 8,6% de los usuarios de la estación, y finalmente, un 4,9% de sus usuarios acceden a la misma a pie, gracias a la integración de la estación en el tejido urbano de la ciudad.

En relación con los usuarios de servicios AV/RD, los usuarios de servicios Convencionales utilizan menos el taxi y el vehículo privado, mientras que hacen un mayor uso del metro, el autobús urbano y, sobre todo, los trenes de MD/LD.

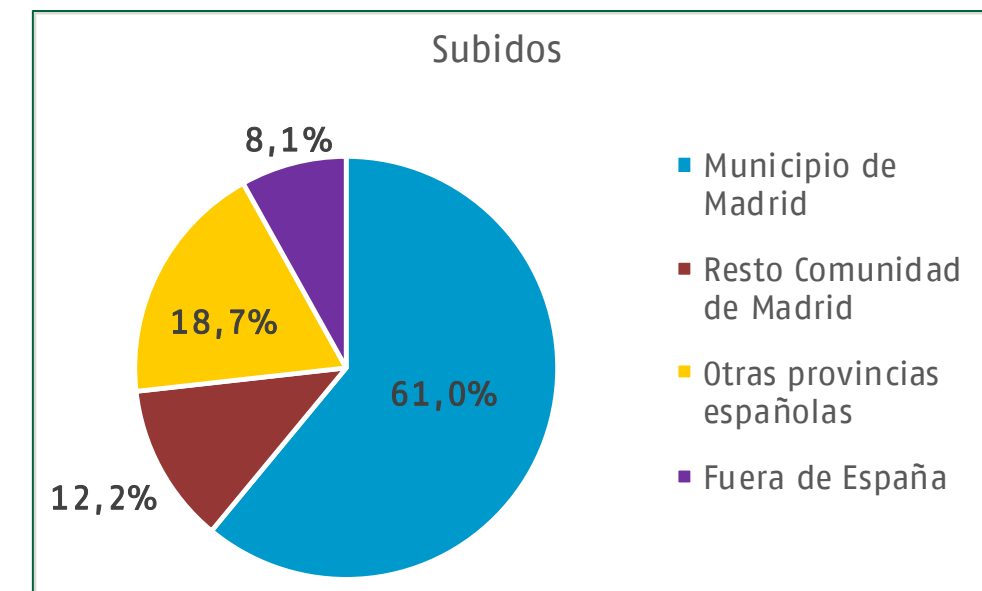
Modo inmediato en Chamartín	Acceso (%)	
	Convencionales	AV/RD
Veh. privado	8,6	14,2
Taxi	15,5	22,6
Metro	29,4	25,5
Bus urbano	2,0	1,2
Bus interurbano	0,5	0,1
Cercanías	29,3	29,1
FC MD/LD	9,4	1,4
FC Alta Velocidad	0,2	
Veh. alquiler	0,1	0,2
Andando	4,9	5,2
Otros modos	0,1	0,5
Total	100,0	100,0

Etapa inmediata en los modos de acceso, Convencionales vs AV/RD (noviembre 2015). Fuente: elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

5.2.2.1. Espacialidad de la demanda

En el presente epígrafe se analiza, para el colectivo de usuarios de servicios Convencionales, la etapa de acceso a la estación de Madrid-Chamartín, en función del origen del viaje.

La figura siguiente muestra cómo se reparten los viajeros subidos en Chamartín en función de su origen de viaje.



Espacialidad de la demanda. Origen del viaje de los viajeros subidos en Chamartín. Fuente: elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

Se observa que la mayoría de los viajeros tienen su origen en el municipio de Madrid (61,0%), mientras que el 12,2% inicia su viaje en el resto de la Comunidad de Madrid. El 18,7% localiza su origen en el resto del territorio nacional, y el 8,1% restante corresponde a viajeros procedentes del extranjero.

5.2.2.1.1. Ámbito local

La tabla siguiente muestra la distribución de los viajeros subidos en la estación de Chamartín con origen en el municipio de Madrid por distritos de origen.

Distrito	Origen
	%
Centro	19,3
Chamartín	16,4
Fuencarral-El Pardo	13,1
Salamanca	8,7
Tetuán	6,3
Moncloa-Aravaca	6,4
Chamberí	6,0
Ciudad Lineal	3,3
Carabanchel	2,7
Arganzuela	2,6
Hortaleza	2,4
Barajas	2,2
Latina	2,1
San Blas	1,6
Retiro	1,6
Moratalaz	1,4
Villaverde	1,0
Villa de Vallecas	0,7
Usera	0,5
Puente de Vallecas	0,6
Vicálvaro	0,3
NS/NC	0,8
Total Municipio Madrid	100,0
Almendra Central	

Distrito de origen del viaje. Viajeros Madrid municipio (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

Se puede observar que el 19,3% de los viajes se originan en el distrito Centro, seguidos del distrito de Chamartín y Fuencarral –El Pardo, con un 16,4% y 13,1% respectivamente, concentrando estos tres distritos más del 48% de la demanda de este segmento.

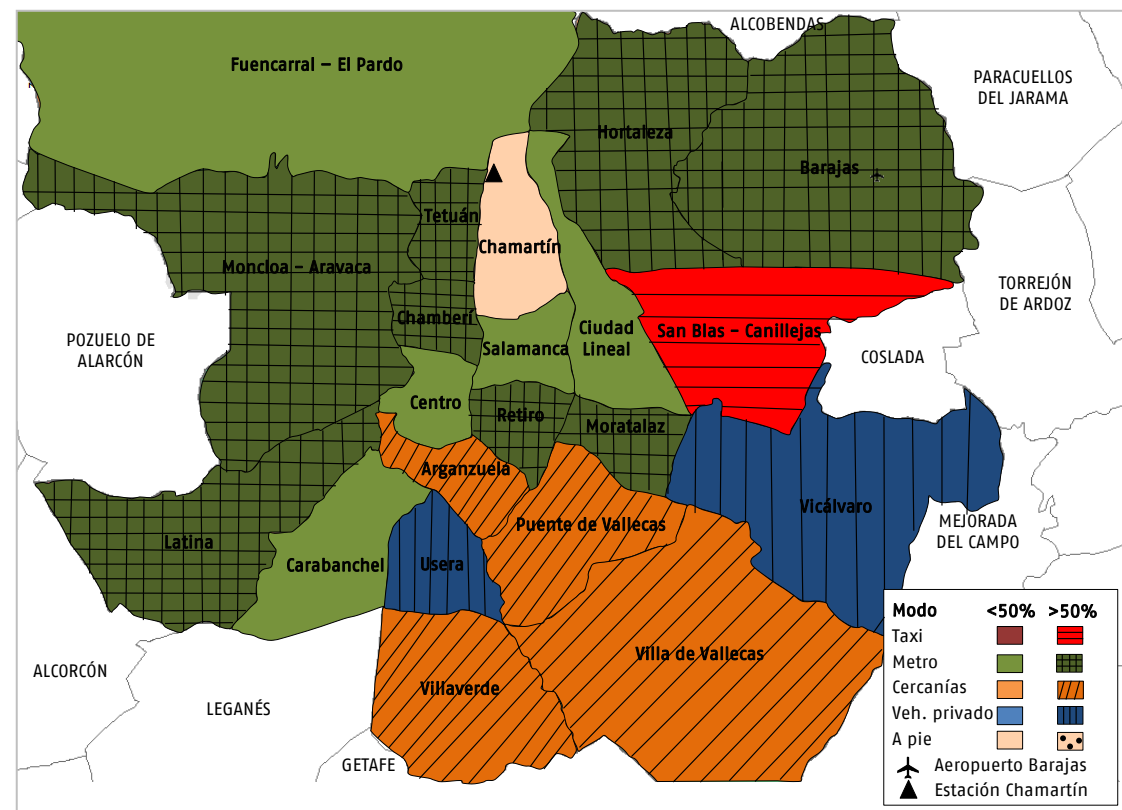
El análisis del modo de acceso a la estación (ver tabla siguiente) permite observar que, desde el ámbito local se elige, principalmente, el Metro (más del 41%), utilizando el taxi el 19,4% de los viajeros, el Cercanías el 18,2%, el 9,3% el vehículo privado, mientras que un 8,0% accede a pie.

Modo Inmediato	Acceso
	%
Vehículo privado	9,3
Taxi	19,4
Metro	41,6
Autobús urbano	2,8
Bus interurbano	0,3
FC Cercanías	18,2
Vehículo alquiler	0,2
Andando	8,0
Otros modos	0,3
Total	100,0

Modo inmediato de acceso. Municipio de Madrid-Chamartín (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

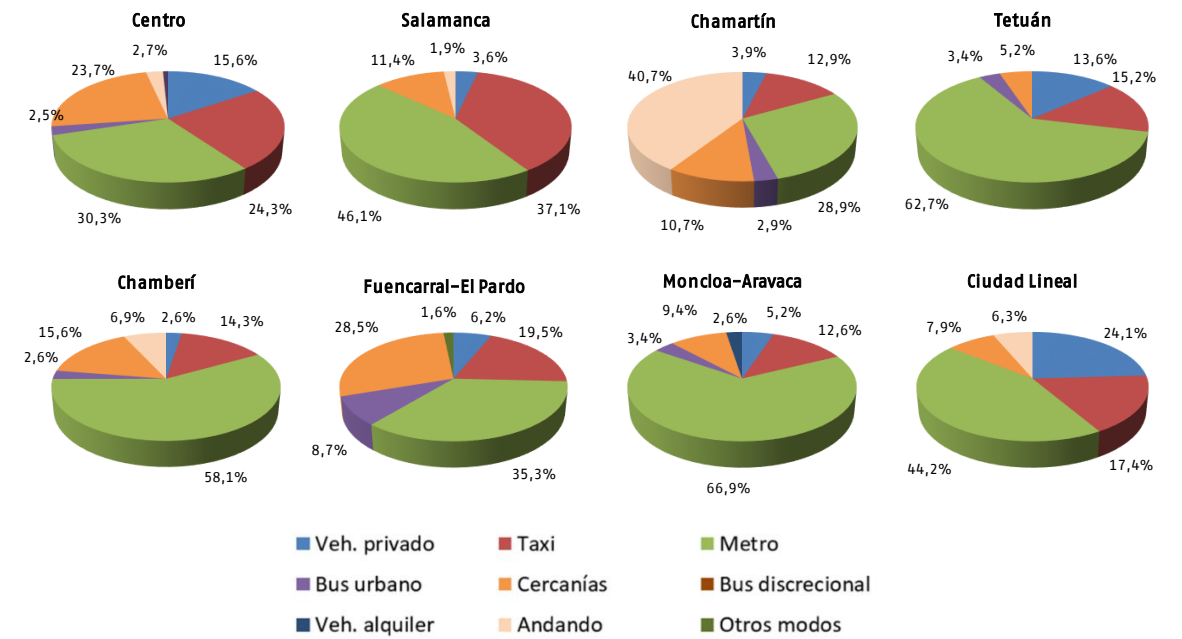
El análisis de la cadena modal utilizada en el acceso de los viajeros de servicios Convencionales con origen en el municipio de Madrid refleja que un 96,1% de los accesos se realizan en un único modo de transporte (unimodales), empleando el 3,9% restante más de un modo de transporte.

El análisis de modos de acceso por distrito (ver figura siguiente) refleja que, para los usuarios de servicios Convencionales, el Metro es el principal modo de acceso a la estación desde 13 de los 21 distritos de la capital. El Cercanías es mayoritario en 4 distritos situados al sur/sureste de la capital (Arganzuela, Puente de Vallecas, Villa de Vallecas y Villaverde), mientras que el vehículo privado prevalece en las etapas de acceso desde Usera y Vicálvaro. Por último, los accesos desde el distrito de Chamartín, donde se ubica la estación, se producen principalmente a pie.



Modos de acceso mayoritarios en Madrid Chamartín por distrito. Usuarios de servicios Convencionales (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

La siguiente figura recoge la distribución de modos utilizados en el acceso de los viajes en servicios Convencionales por distrito de origen del viaje (sólo se representan los distritos con un volumen significativo de demanda).



Modos de acceso en Madrid Chamartín por distrito. Usuarios de servicios Convencionales (noviembre 2015). Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

5.2.2.1.2. Ámbito provincial

La tabla siguiente muestra las zonas de procedencia de los viajeros subidos en la estación de Chamartín con origen en la Comunidad de Madrid.

Zona	Origen
	%
A-1	24,4
A-2	15,6
A-3	-
A-4	2,4
A-5	15,8
A-6	20,1
A-42	6,9
M-501	2,1
M-503	3,5
M-607	9,2
Total Com. de Madrid	100,0

Zona de origen del viaje. Viajeros Comunidad de Madrid (noviembre 2015). Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

Se puede observar que el 44,5% de los viajes se inician en los municipios del corredor de la A-1 y de la A-6, seguidos por los municipios del corredor de la A-2 y de la A-5, con una cuota alrededor del 15% en cada caso.

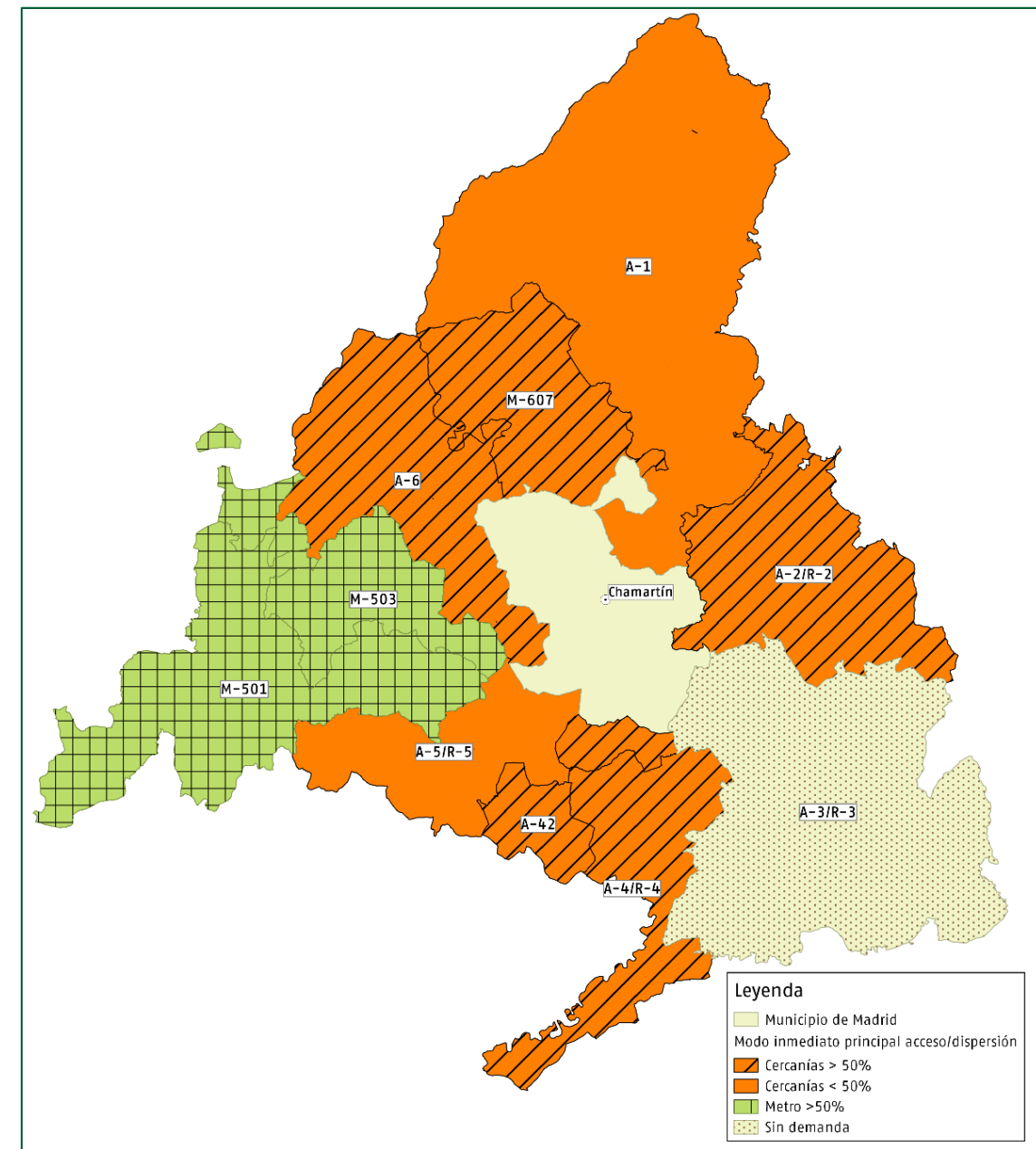
El análisis del modo de acceso a la estación, en la tabla siguiente, permite observar que, desde el ámbito provincial se elige, principalmente, el ferrocarril de Cercanías, 55,1%, utilizando el vehículo privado el 16,8% de los viajeros y el metro el 16,2%.

Modo Inmediato	Acceso
	%
Vehículo privado	16,8
Taxi	9,0
Metro	16,2
FC Cercanías	55,1
Bus interurbano	2,9
Total	100,0

*Modo inmediato de acceso desde la Comunidad de Madrid (noviembre 2015). Usuarios de servicios convencionales.
 Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.*

El análisis de modos de acceso por zona, en la figura siguiente, refleja que, para los usuarios de servicios Convencionales, el ferrocarril de Cercanías es el principal modo de acceso a la estación desde las zonas de la A-2/R-2, A-4/R-4, A-42, A-6 y M-607, con una cuota superior al 50%, mientras que el metro se convierte en el modo mayoritario en los accesos desde la zona M-501 y M-503, al suroeste de la ciudad. Estas zonas cuentan con conexión de Metro Ligero, lo que permite enlazar con la red de Metro de Madrid en la estación de Colonia Jardín.

No se han detectado viajeros de servicios Convencionales en este ámbito, accediendo desde la zona de la A-3/R-3.



*Modos de acceso mayoritarios en Madrid Chamartín por zona. Usuarios de servicios Convencionales (noviembre 2015).
 Fuente: Elaboración propia a partir del estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.*

5.2.2.1.3. Ámbito nacional o exterior

El 18,7% de los usuarios de servicios Convencionales que acceden a la estación de Madrid-Chamartín tienen su origen en el resto del territorio nacional, y el 8,1% en el extranjero.

Para estos segmentos de usuarios, los modos más utilizados en la etapa inmediata de acceso a Chamartín son el FC Cercanías y el FC MD/LD, con un 42,7% y un 35,2% de la demanda respectivamente, y suponiendo en conjunto cerca del 80% del total. Mantienen una cuota reseñable el taxi (9,8%) y el Metro (7,5%).

Modo Inmediato	Acceso
	%
Veh. privado	3,2
Taxi	9,8
Metro	7,5
Bus urbano	0,9
Cercanías	42,7
FC MD/LD	35,2
FC Alta Velocidad	0,7
Total	100,0

*Modo inmediato de acceso desde el ámbito nacional y exterior. Usuarios de servicios Convencionales (nov 2015).
Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016*

En este ámbito, la fase de acceso consta, en la mayoría de los viajes, de dos o más etapas (63,7% de viajes con acceso multimodal).

En la siguiente tabla se muestra dónde se produce el intercambio entre el modo de acceso de aproximación y el modo de acceso inmediato a la estación de Chamartín en los viajes en servicios Convencionales. Es preciso señalar que la estación de Chamartín supone el punto de intercambio modal tanto de los que sólo tienen una etapa de acceso, como de los que acceden a la misma en varias etapas con un modo de acceso inmediato de media o larga distancia (FC MD/LD).

PUNTO DE INTERCAMBIO MODAL	ACCESO MADRID-CHAMARTÍN	
	Viajeros	%
Aeropuerto Madrid_Barajas	5.089	38,3
Estación FFCC Chamartín	5.039	37,9
Estación FFCC Atocha	3.174	23,9
Estaciones de Autobuses	0	0,0
Total	13.302	100,0

*Puntos de intercambio modal en el municipio de Madrid. Usuarios de servicios Convencionales (noviembre 2015).
Fuente: Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.*

Se observa que el 38% de los viajeros que utilizan algún servicio ferroviario convencional ofertado en Madrid-Chamartín y tienen su origen de viaje en el ámbito nacional o supranacional, accede de forma directa a esta estación, esencialmente en ferrocarril convencional (92,8%). Por otra parte, también un 38% de los usuarios procedentes de estos ámbitos llegan al aeropuerto de Madrid-Barajas en modo aéreo y eligen, mayoritariamente, el Cercanías (50,7%) para la etapa de acceso inmediata a la estación de Madrid-Chamartín.

5.2.3. Cercanías

Para el análisis de los modos de acceso y dispersión de la estación, relativos a los viajeros de Cercanías, se utilizan los datos del estudio *Caracterización Espacial de la Demanda de la Red de Cercanías de Renfe*, realizado en 2013, al ser el último estudio disponible con datos de acceso y dispersión.

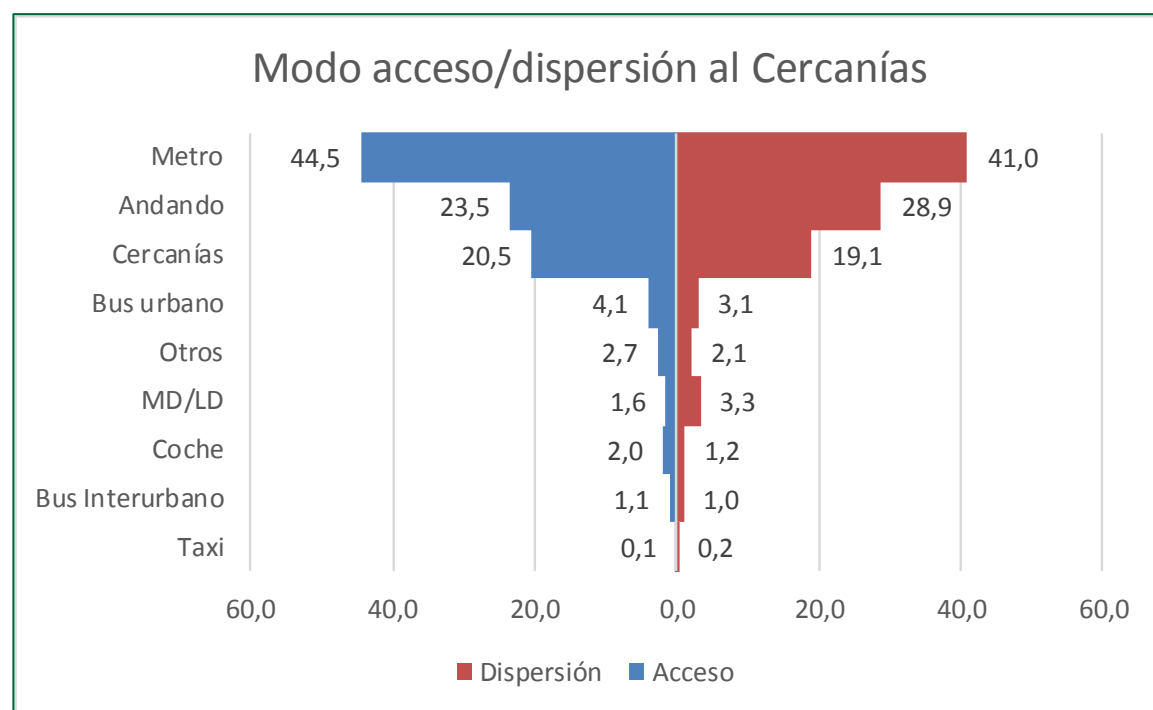
El objeto de dicho estudio radica en la cuantificación y caracterización de la demanda en el núcleo de Cercanías de Madrid a lo largo de una jornada laborable media. En el mismo se analizan, entre otras cosas, a partir de los resultados de una amplia investigación de campo, los modos de acceso y dispersión de los viajeros en cada una de las estaciones de la Red de Cercanías de Madrid.

Los resultados relativos a la estación de Chamartín indican que el número de viajeros de Cercanías que inician su viaje en dicha estación en un día laborable de 2013 asciende a 28.573, mientras que el número de viajeros con destino la misma estación es de 31.045. Además, el número de transbordos diarios en la estación de Chamartín es de 7.347.

En las siguientes tablas y gráficos se muestra el reparto porcentual de la demanda de Cercanías en la estación de Chamartín según los diferentes modos de acceso y dispersión:

Modo	Acceso	Dispersión
	%	%
Metro	44,5	41,0
Andando	23,5	28,9
Cercanías	20,5	19,1
Bus urbano	4,1	3,1
Otros	2,7	2,1
MD/LD	1,6	3,3
Coche	2,0	1,2
Bus Interurbano	1,1	1,0
Taxi	0,1	0,2
Total	100,0	100,0

Modos de acceso y dispersión viajeros Cercanías



Modos de acceso y dispersión viajeros Cercanías

Como se observa en las tablas y gráficos anteriores, el Metro es el modo de acceso/dispersión mayoritario para los viajeros de Cercanías de la estación de Chamartín, con valores superiores al 40%.

El segundo modo de acceso/dispersión más utilizado es el modo andando, que representa valores en torno al 25%, con una cuota algo superior en las fases de dispersión.

Los transbordos representan aproximadamente el 20% de los viajeros de Cercanías de la estación. El resto de modos de acceso/dispersión, presentan porcentajes mucho menores, no llegando al 5% ninguno de ellos.

5.2.4. Total estación

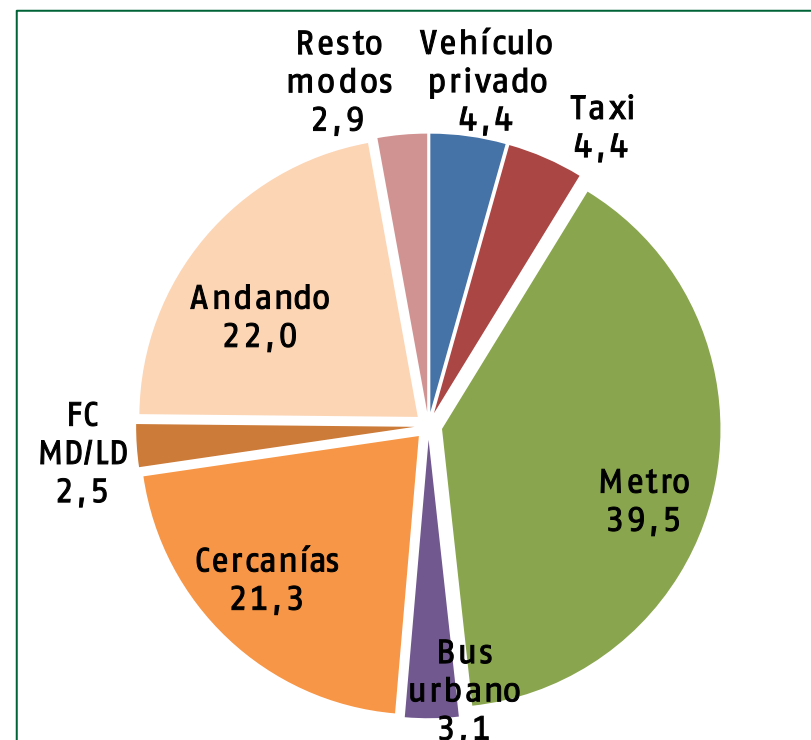
Con base en las distribuciones porcentuales de los modos de acceso y dispersión según tipo de servicio, se procede al cómputo global del número de viajeros de la estación que utiliza los diferentes modos en sus operaciones de llegada y salida de la estación.

Para ello, partiendo de los porcentajes obtenidos para cada modo, se han ponderado los mismos teniendo en cuenta la demanda de los diferentes tipos de servicios a lo largo de la jornada.

Hay que señalar que se ha partido de la hipótesis de que en el año 2016 la distribución modal en las etapas de acceso/dispersión para los diferentes tipos de servicios ferroviarios se considera constante respecto a los últimos datos disponibles, que datan de 2015 para AV/RD y convencionales LD/MD, y de 2013 para los Cercanías.

Modo inmediato en Madrid Chamartín	AV/RD		LD/MD		CERCANÍAS		TOTAL	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Vehículo privado	815.061	16,8	91.778	8,6	363.800	1,6	1.270.639	4,4
Taxi	1.079.993	22,3	165.414	15,5	36.944	0,2	1.282.350	4,4
Metro	1.267.125	26,2	313.752	29,4	9.937.805	42,7	11.518.682	39,5
Bus urbano	54.180	1,1	21.344	2,0	827.785	3,6	903.309	3,1
Bus interurbano	3.134	0,1	5.336	0,5	242.637	1,0	251.107	0,9
Cercanías	1.303.098	26,9	312.685	29,3	4.600.407	19,8	6.216.190	21,3
FC MD/LD	41.684	0,9	100.315	9,4	579.199	2,5	721.199	2,5
FC AV/RD	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bus discrecional	11.616	0,2	0	0,0	0	0,0	11.616	0,0
Vehículo alquiler	6.255	0,1	1.067	0,1	0	0,0	7.322	0,0
Andando	241.079	5,0	52.292	4,9	6.114.464	26,3	6.407.836	22,0
Otros modos	19.450	0,4	1.067	0,1	562.606	2,4	583.123	2,0
Total	4.842.675	100,0	1.067.185	100,0	23.265.647	100,0	29.175.507	100,0

Distribución por modo de acceso/dispersión por tipo de servicio y total de la demanda de Chamartín. Año 2016



Distribución por modo de acceso/dispersión del total de la demanda de Chamartín. Año 2016

Se observa que el modo de acceso/dispersión mayoritario, usado por caso el 40% de los usuarios de la estación, es el Metro, seguido del modo andando, utilizado por el 22% de los viajeros.

Respecto al modo de acceso/dispersión a pie cabe señalar que es más utilizado por los usuarios de Cercanías, con superior al 25%, en tanto que en el resto de los servicios el modo andando presenta en torno al 5%.

El Cercanías es utilizado por un 21,3% de los viajeros para acceder o salir de la estación de Chamartín. Hay que destacar que los viajeros que realizan transbordo entre diferentes líneas de Cercanías en la estación (4.600.407), no utilizarían el vestíbulo de la estación.

El automóvil (coche+taxi) no alcanza el 10% de los modos de acceso y dispersión de la estación, una vez más fuertemente influenciado por el hecho de ser modos residuales en los usuarios de Cercanías, a pesar de que suponen casi el 40% de los accesos/dispersiones de viajeros de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable.

5.3. Flujo vehicular en el recinto de la estación

En este apartado se recogen algunos aspectos relacionados con los flujos vehiculares de tráfico en los viales de acceso a la estación de Chamartín, cuyo valor contextual hace referencia al mes de junio del año 2010, momento en el que Ineco llevó a cabo un aforo vehicular dentro de los diferentes trabajos de campo efectuados.

Esta información no se ha extrapolado, para el dimensionamiento de servicios, el cual se ha realizado mayoritariamente atendiendo tanto a las previsiones de demanda facilitadas por ADIF Alta Velocidad en los diferentes horizontes temporales como a la caracterización del viajero y de los modos inmediatos de acceso/dispersión a la estación detectados en el "Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín" (2016). La información aquí expuesta sirve, por tanto, como referencia sobre el orden de magnitud y configuración del flujo vehicular en la estación, aprovechándose exclusivamente en el dimensionamiento de los usuarios no ferroviarios de la misma.

A lo largo de la jornada, se registró un movimiento de **20.379 vehículos en entrada** a la estación y de **20.426 vehículos en salida** (la diferencia es debida a las permanencias en el recinto de la estación en el inicio y final del aforo). Las circulaciones de los diferentes tráficos de entrada y salida se muestran en la siguiente figura:



Estructura de tráfico de entrada y salida a la estación

La tipología de los tráficos de entrada, fue la siguiente:

Tipología	Flujo de entrada (vehículos)	Porcentaje
Turismos	14.279	70,1%
Taxis	3.180	15,6%
Otros	2.920	14,3%
Total	20.379	100,0%

Tipología de tráficos en la estación

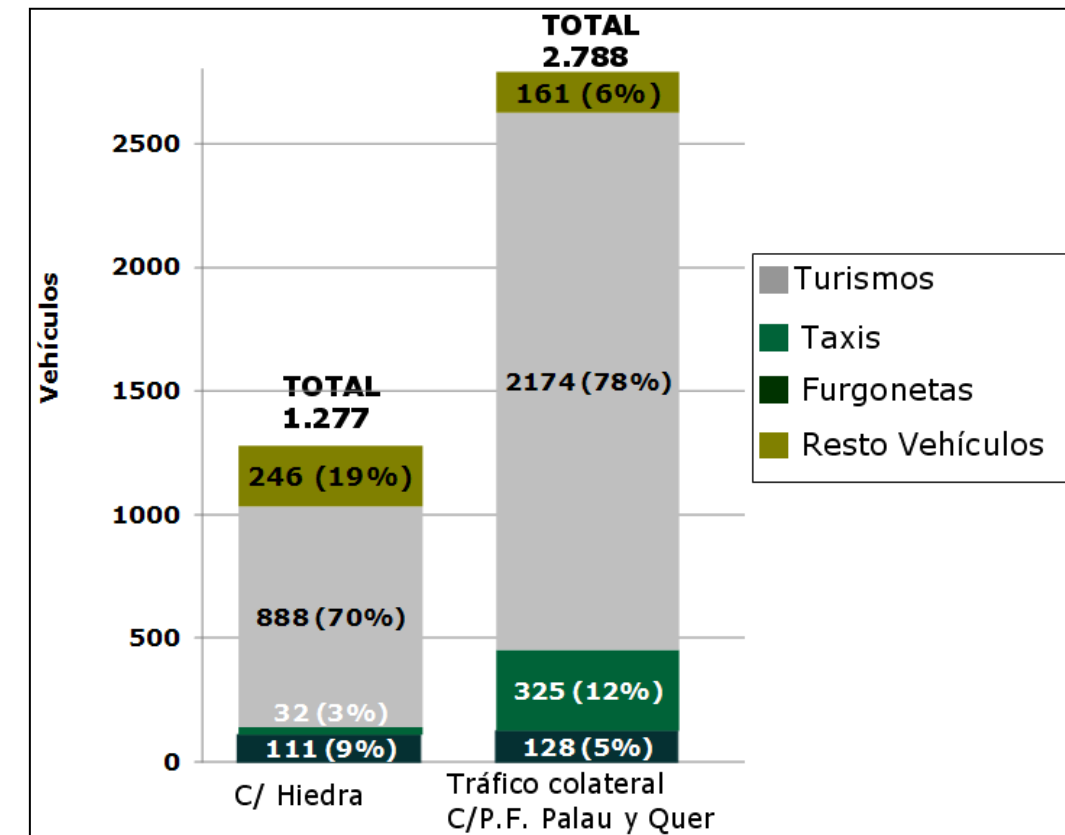
Los principales movimientos de entrada y salida se producen en los siguientes viales:

Acceso	Flujo de entrada	Flujo de salida
Avda. Pío XII	45,2 %	52,2 %
C/ Francisco Palau y Quer	29,3 %	18,8 %
C/ Agustín de Foxá	25,4 %	29,0 %

Viales de entrada y salida a la estación

Además de estos flujos, se contabilizaron los tráficos externos relacionados con la estación. El flujo por la c/ Hiedra es de 1.277 vehículos, el 69,5% turismos, 8,7% furgonetas, y el 14,2% de otros vehículos, principalmente camiones, relacionados con las obras de túnel UIC Atocha Chamartín.

Por la vía colateral a la estación, entre la c/ Francisco Palau y Quer y la c/ Agustín de Foxá, transitaron 2.788 vehículos, principalmente turismos (78,0%) y taxis (11,7%).

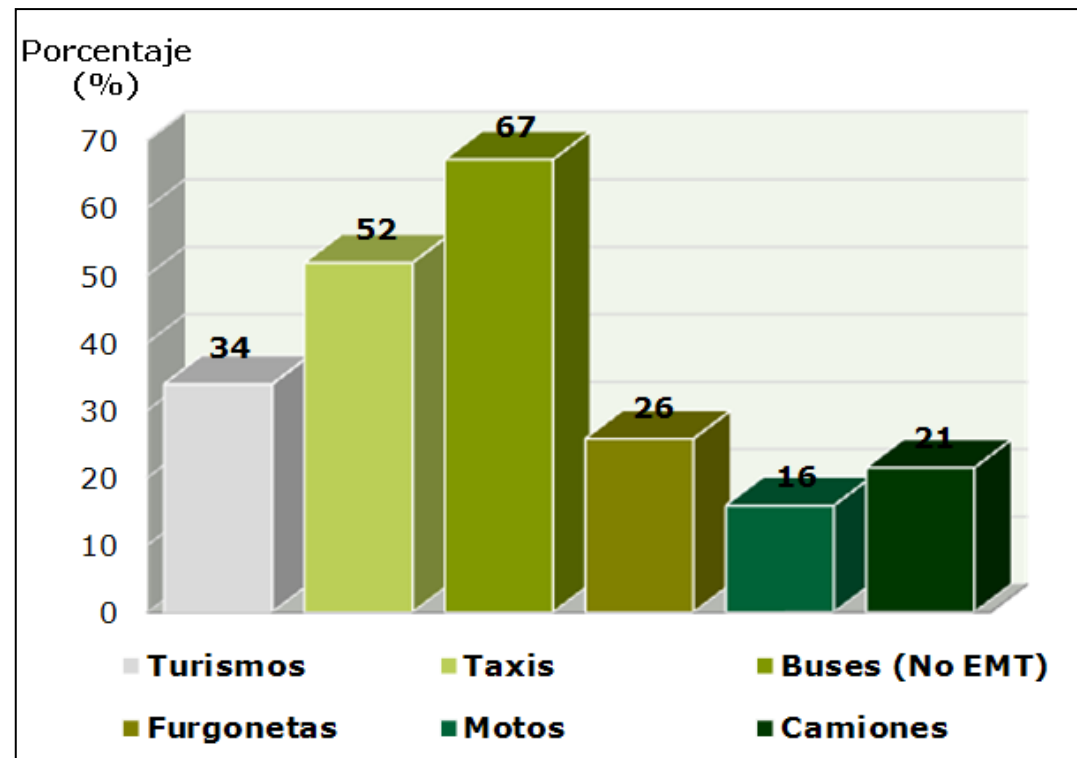


Flujo de vehículos de tráficos externos relacionados con la estación

De las observaciones visuales realizadas para estimar la proporción de vehículos en tránsito por ella, se obtiene que, a lo largo de la jornada, un 33,8% de los vehículos turismos se detienen en la estación para hacer uso de alguno de sus servicios y el resto son pasantes; esta proporción es ligeramente mayor para los flujos sentido c/ Pío XII (35,9%) frente a los flujos sentido Castellana (31,9%).

Para el caso de los taxis, esta tasa de uso de las instalaciones de la estación se incrementa hasta el 51,8%, también superior para los flujos sentido c/ Pío XII (56,2%), respecto a los flujos sentido Castellana (45,7%).

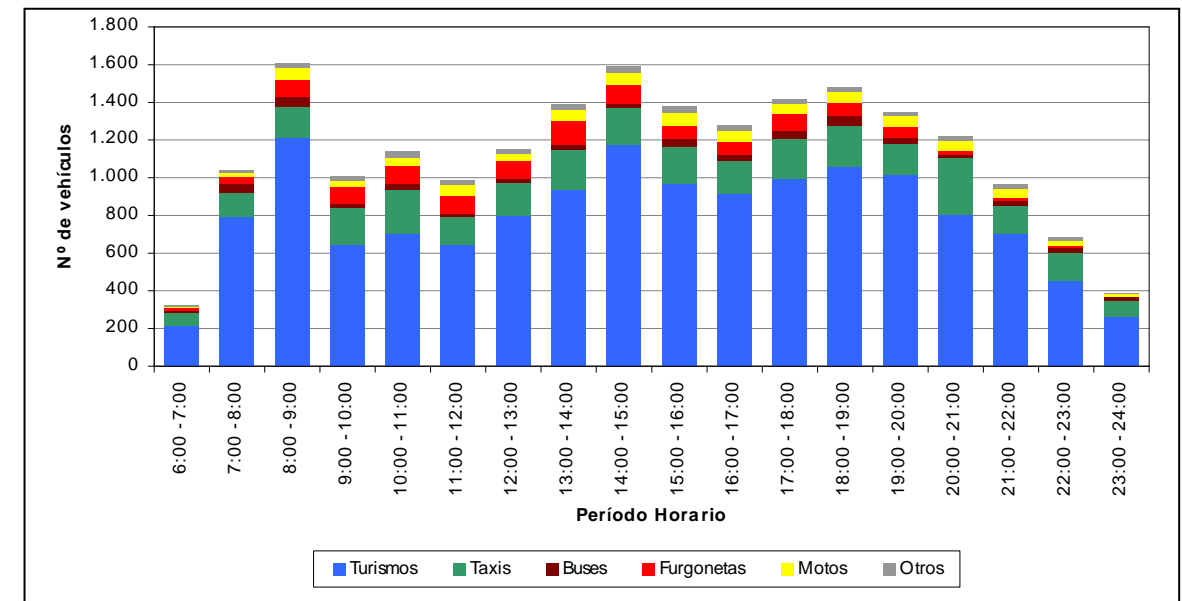
Para el resto de vehículos, estas tasas de uso de la estación son del 67,1% para los autobuses (no EMT), 25,7% para las furgonetas, 15,8% para las motocicletas y 21,4% para los camiones.



Tasa de uso de la estación por tipo de vehículo (%)

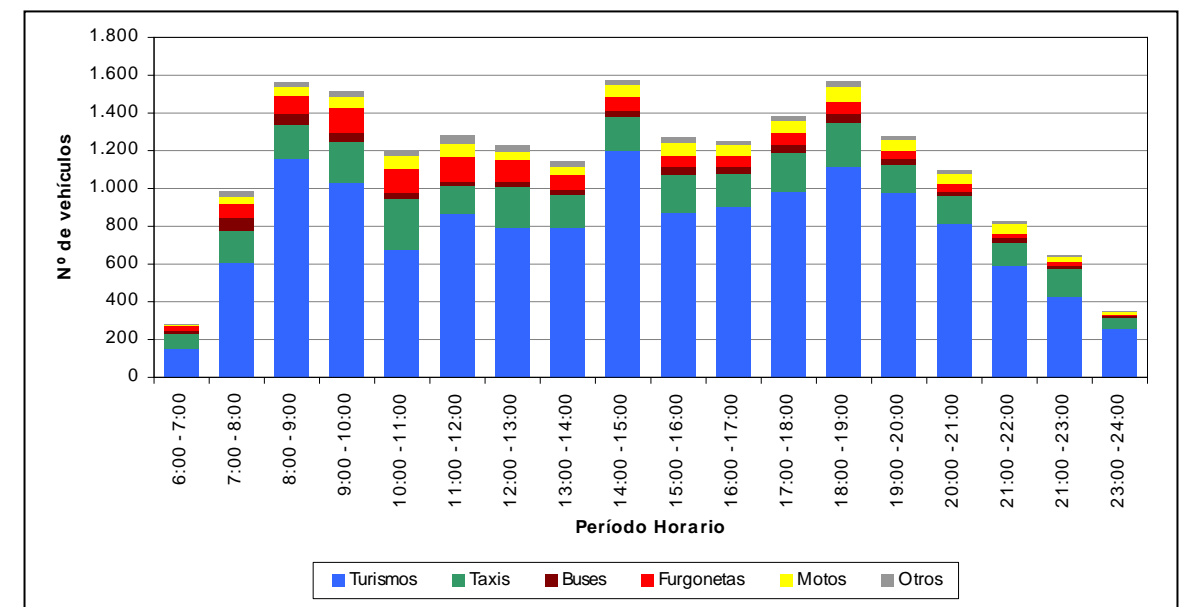
De los vehículos que entran en la estación, 999, un 4,9%, han utilizado los servicios de aparcamiento del área central de la estación durante el período de observación.

Por otro lado, la entrada de vehículos en la estación registra un marcado período punta matinal entre las 8:00 y 9:00 h, alcanzando el 7,9% del total del período de medición. El período punta del mediodía se produce entre las 14:00 h y 15:00 h; y en la tarde entre las 18:00 h y 19:00 h, si bien a lo largo del periodo vespertino los flujos de entrada de vehículos aparecen más laminados.



Distribución horaria de los vehículos de entrada a la estación

El perfil de evolución horaria de los flujos de salida, a lo largo de la mañana, es menos acentuado que el de entradas, extendiéndose el período punta desde las 08:00 h hasta las 10:00 h; en tanto, en el resto de la jornada, prevalecen las puntas del mediodía, entre las 14:00 h y 15:00 h, y de la tarde entre las 18:00 h y 19:00 h.



Distribución horaria de los vehículos de salida de la estación

5.4. Ocupación de las superficies de aparcamiento

El desplazamiento en vehículo privado requiere, como componente básica para la integración de este modo de transporte, la disposición de aparcamientos en destino, que constituyen uno de los elementos básicos del diseño y planificación de cualquier infraestructura de transporte. **La estación de Chamartín cuenta con tres espacios cerrados de aparcamiento (descritos en apartados anteriores), encontrándose en la actualidad uno de ellos (aparcamiento este, antigua zona de Paquexpres) cerrado al público.**

En el mismo aforo vehicular realizado por Ineco en una jornada laborable del mes de junio de 2010 indicado en el apartado anterior, se analizaron los flujos de entrada y salida en las tres superficies de aparcamiento de la estación. La capacidad máxima de aparcamiento de vehículos en los recintos cerrados de la estación era, en el momento del aforo, de 1.010 plazas (sin considerar las destinadas a personas de movilidad reducida), distribuidos en tres espacios: edificio de viajeros, zona de Paquexpres y calle Agustín de Foxá. En una medición de contraste reciente (2017), se han identificado cambios en el número de plazas de los espacios de estacionamiento. Esto queda resumido en la tabla siguiente:

Aparcamiento	Capacidad			
	Aforo 2010		Aforo 2017	
	Vehículos	%	Vehículos	%
P1: Aparcamiento sur (estación)	388	38%	392	42%
P: Aparcamiento este (antigua zona de Paquexpres)	352	35%	270*	29%
P2: Aparcamiento oeste (c/Agustín de Foxá)	270	27%	279	29%
Total para uso público	1.010	100%	671	71%
Total plazas	1.010	100%	941	100%

**Este recinto de estacionamiento no se encuentra disponible para el público en la actualidad.*

Capacidad áreas de aparcamiento

Al objeto de proceder al cierre del tratamiento evolutivo de la información obtenida en cada uno de los aparcamientos, en los trabajos de campo del año 2010 se llevó a cabo un conteo de vehículos estacionados (permanencias) en el momento de inicio y conclusión del aforo, 06:00 h y 24:00 h, respectivamente.

Adicionalmente, se realizaron conteos intermedios a fin de disponer de información de contraste de la ocupación derivada del aforo llevado a cabo en cada uno de los aparcamientos. Los resultados obtenidos se recogen en la siguiente tabla:

Aparcamiento	Hora					
	6:00	9:30	14:00	18:30	22:30	0:00
P1: Aparcamiento sur (estación)	158	250	320	285	180	143
P: Aparcamiento este (antigua zona de Paquexpres)	117	165	200	175	100	70
P2: Aparcamiento oeste (c/Agustín de Foxá)	120	290	295	175	109	100
Total	395	705	815	635	389	313

Aforo vehículos en aparcamientos (día tipo de 2010)

La siguiente tabla recoge la rotación de vehículos en cada una de las áreas de aparcamiento, evaluada como cociente entre los vehículos que han utilizado el aparcamiento a lo largo de la jornada realizada en el año 2010 y el número de plazas ofertadas.

Aparcamiento	Oferta plazas	Vehículos usuarios	Rotación (veh/plaza)
P1: Aparcamiento sur (estación)	388	1.157	3,0
P: Aparcamiento este (antigua zona de Paquexpres)*	352	373	1,1
P2: Aparcamiento oeste (c/Agustín de Foxá)	270	1.129	4,2
Total	1.010	2.659	2,6

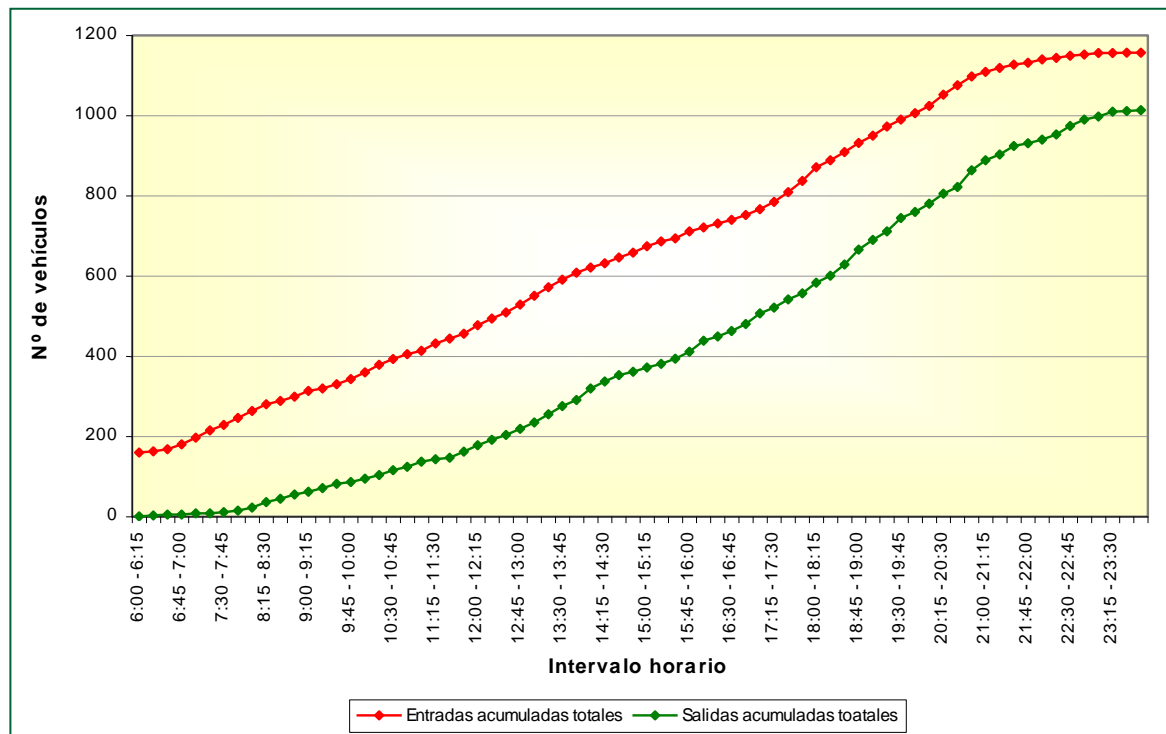
Este recinto de estacionamiento no se encuentra disponible para el público en la actualidad

Rotación vehículos/plaza (día tipo de 2010)

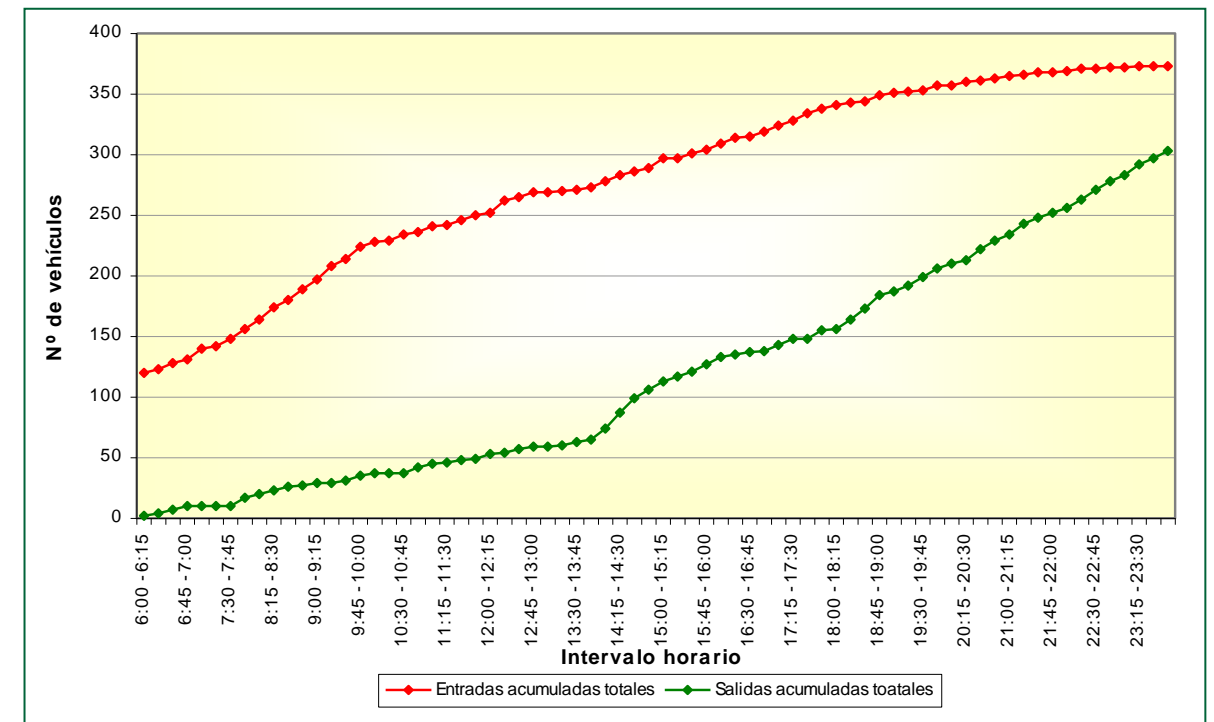
De este análisis se detecta que los aparcamientos Sur y Oeste son los más demandados. Una razón de ello puede ser que accediendo desde los viarios principales (Agustín de Foxá y Francisco Palau y Quer), son los primeros aparcamientos que el viajero encuentra al aproximarse a la Estación. Por otro lado, cabe señalar que la rotación de plazas del aparcamiento Este, situado en la antigua zona de Paquexpres, puede estar influida por las obras que se abordan en su entorno inmediato, a consecuencia de las cuales se ve reducida la oferta de plazas de estacionamiento.

Los siguientes gráficos recogen la evolución del movimiento de vehículos y la ocupación de cada uno de los aparcamientos analizados. La circunstancia señalada en el párrafo anterior se evidencia en el gráfico de la ocupación del aparcamiento de la antigua zona de Paquexpres, donde el nivel de saturación se sitúa en torno a los 200 vehículos, cifra por debajo de la oferta teórica de plazas.

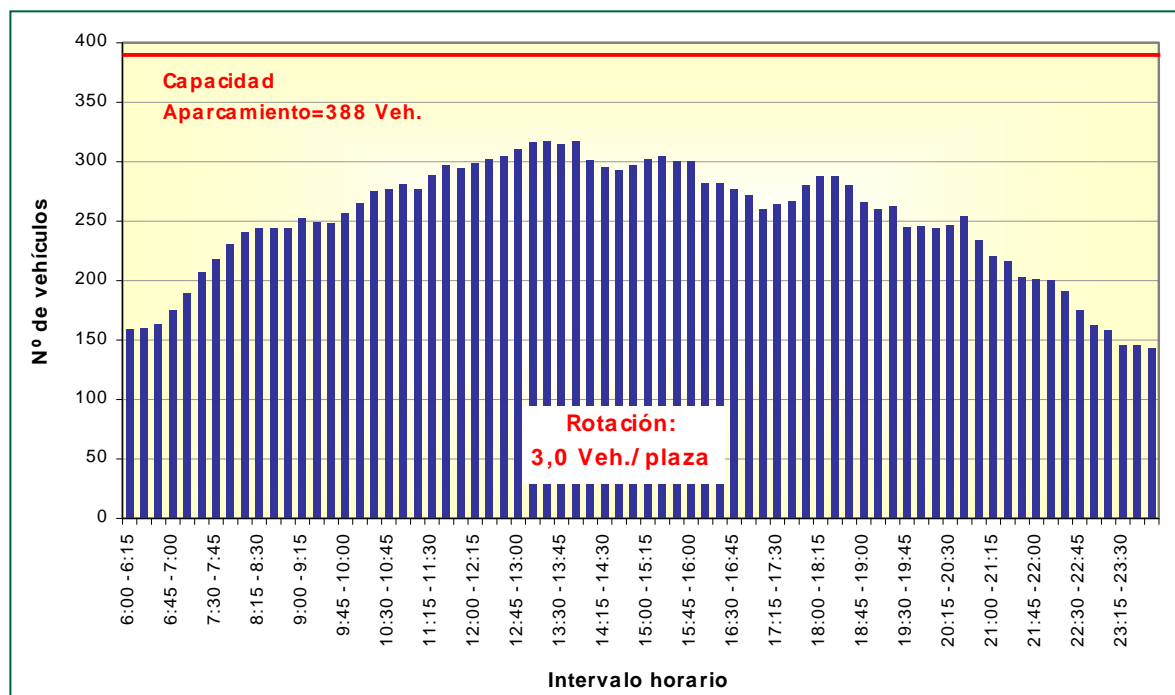
En estos gráficos también se advierte que el aparcamiento Sur no agota su oferta de plazas a lo largo de toda la jornada y cómo el aparcamiento Oeste (situado en la c/ Agustín de Foxá, con un uso no exclusivamente relacionado con la estación) ve colmada su capacidad entre las 09:00 h y la 14:00 h.



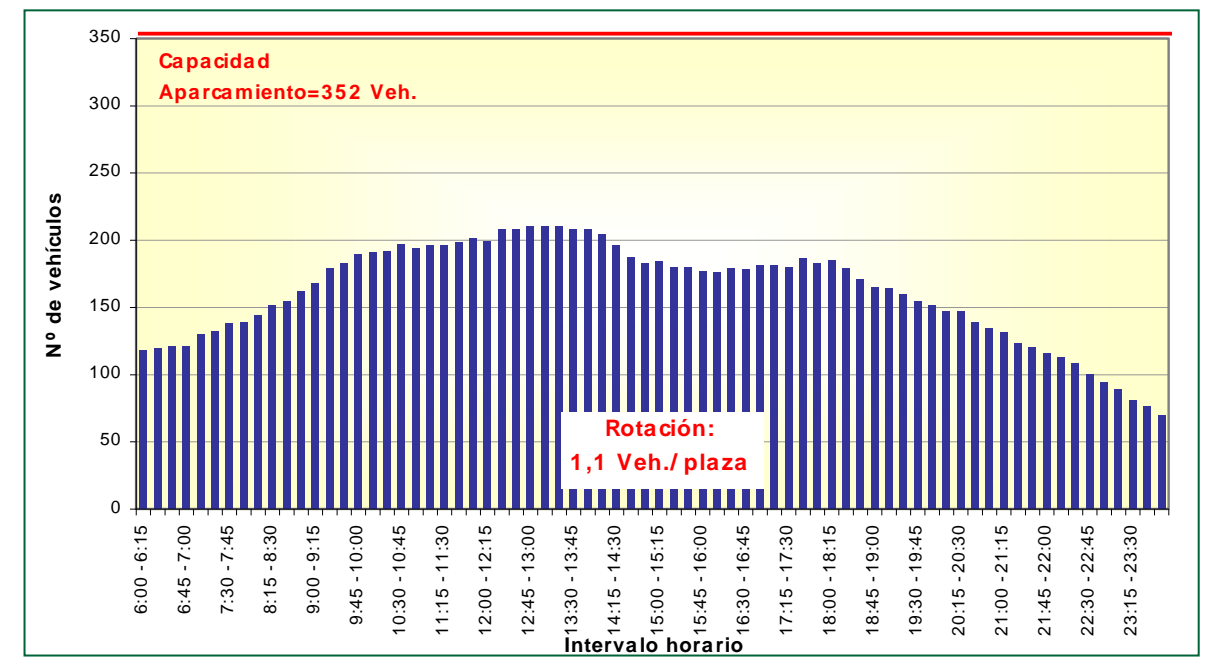
Aparcamiento estación. Movimientos de vehículos totales



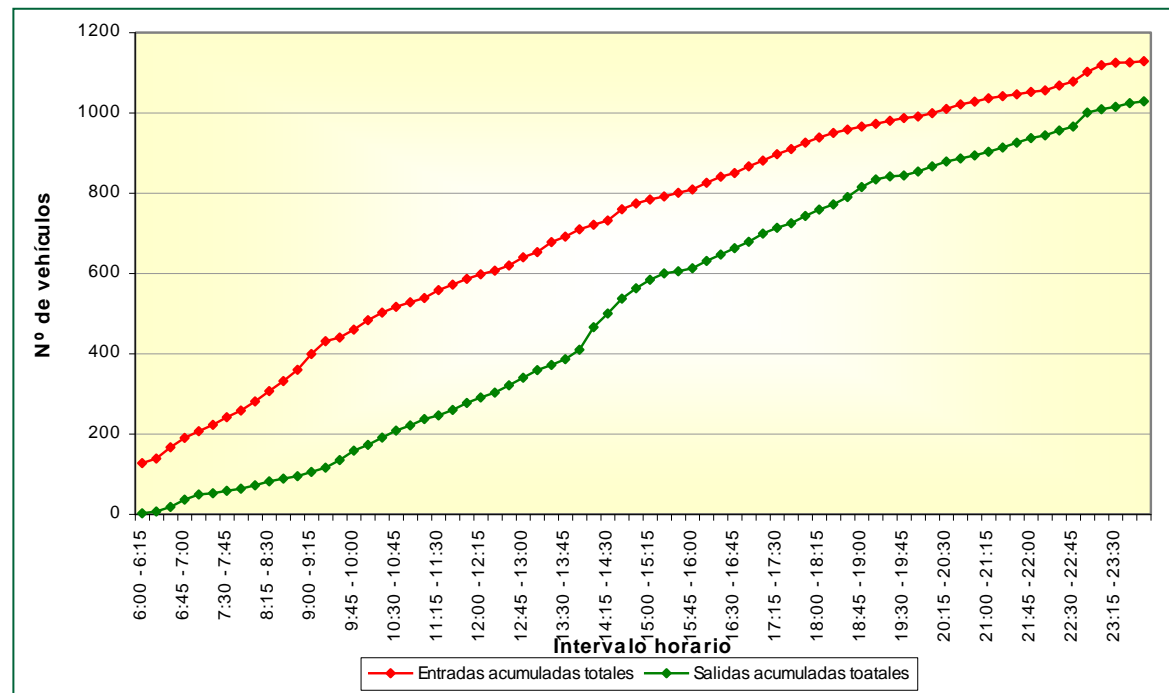
Aparcamiento antigua zona de paquexpres. Movimientos de vehículos totales



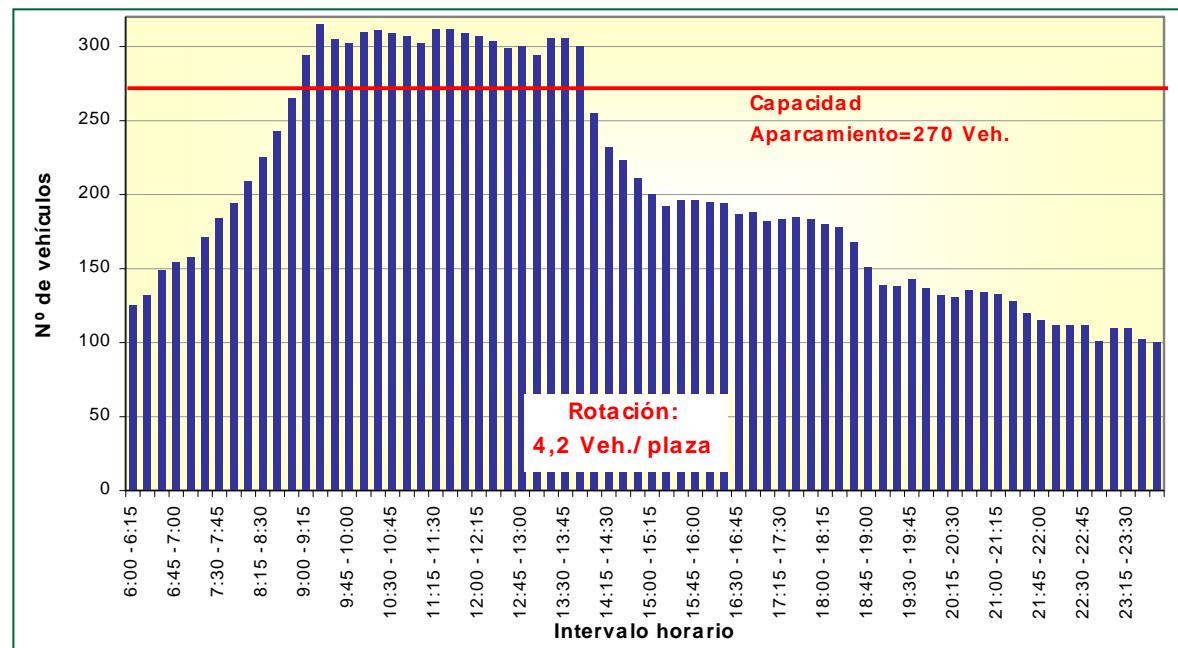
Aparcamiento estación. Ocupación aparcamiento - vehículos totales



Aparcamiento antigua zona de paquexpres. Ocupación aparcamiento - vehículos totales



Aparcamiento c/ Agustín de Foxá. Movimientos de vehículos totales



Aparcamiento c/ Agustín de Foxá. Ocupación aparcamiento – vehículos totales

La siguiente tabla muestra la evolución del movimiento de vehículos en entrada/salida según períodos horarios y la ocupación de plazas de estacionamiento al final de cada uno de estos períodos, para el conjunto de recintos de estacionamiento de la estación.

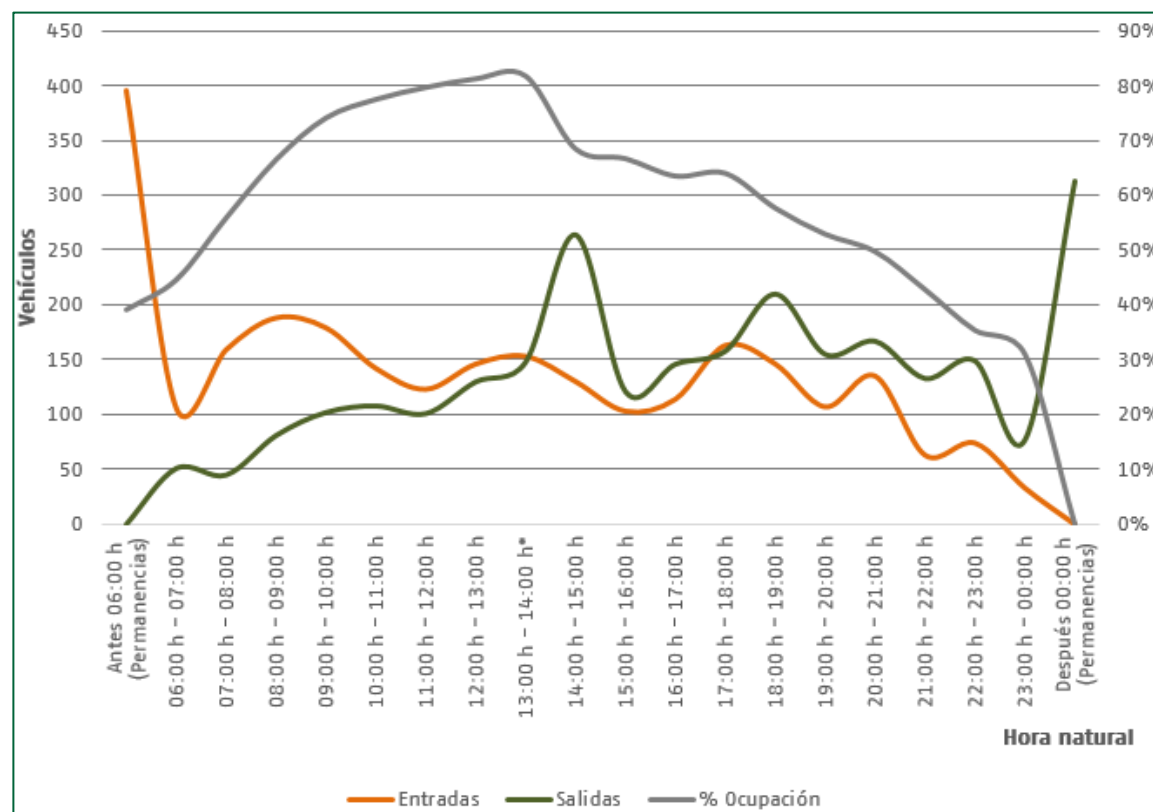
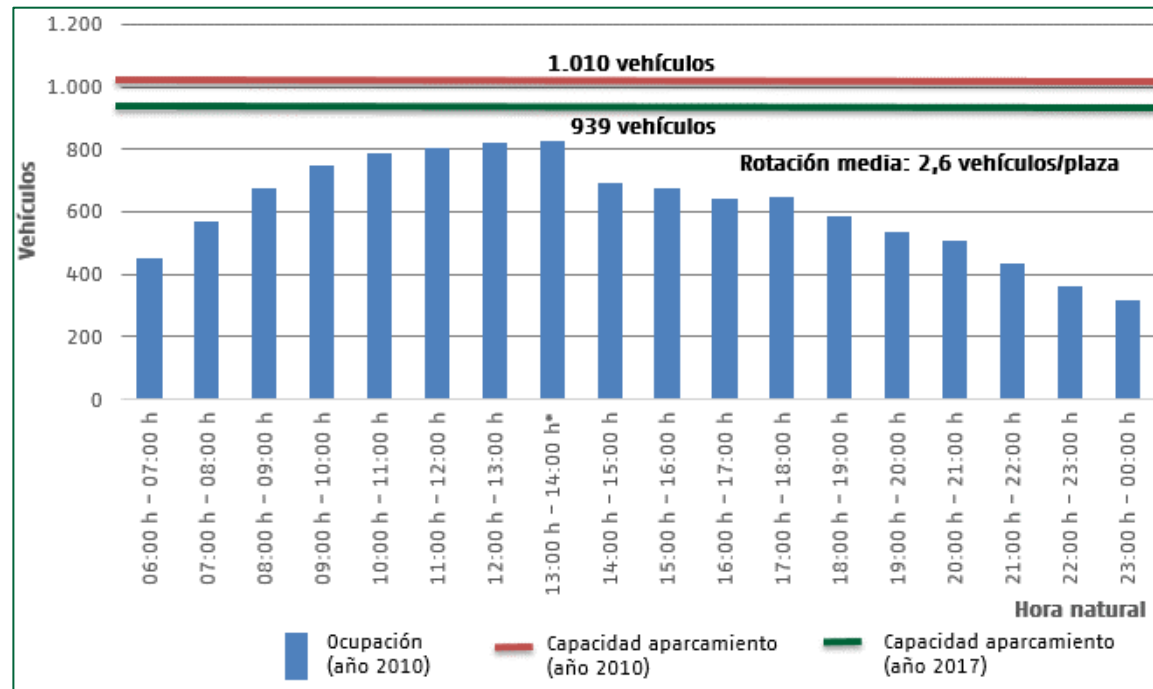
El máximo de ocupación se presenta entre las 13:15 h y 13:30 h, con 834 vehículos, lo que representa el 82,6% de la capacidad de estacionamiento.

Periodo horario	Entradas	Salidas	Ocupación (final periodo)
Antes 06:00 h (Permanencias)	395	0	395
06:00 h - 07:00 h	106	51	450
07:00 h - 08:00 h	159	45	564
08:00 h - 09:00 h	188	81	671
09:00 h - 10:00 h	179	102	748
10:00 h - 11:00 h	142	108	782
11:00 h - 12:00 h	123	101	804
12:00 h - 13:00 h	146	130	820
13:00 h - 14:00 h*	153	148	825
14:00 h - 15:00 h	130	264	691
15:00 h - 16:00 h	103	121	673
16:00 h - 17:00 h	114	146	641
17:00 h - 18:00 h	163	158	646
18:00 h - 19:00 h	146	210	582
19:00 h - 20:00 h	107	155	534
20:00 h - 21:00 h	135	167	502
21:00 h - 22:00 h	63	133	432
22:00 h - 23:00 h	74	149	357
23:00 h - 00:00 h	33	77	313
Después 00:00 h (Permanencias)	0	313	0
Total movimientos	2.264	2.346	
Total vehículos	2.659	2.659	

* Entre 13:15 h - 13:30 h se dio una ocupación máxima de 834

Evolución del movimiento de vehículos y ocupación del recinto de estacionamiento (día tipo de 2010)

Los siguientes gráficos muestra la evolución de la ocupación del conjunto de espacios de aparcamiento de la estación de Chamartín según períodos horarios, junto con los flujos de entrada y salida al mismo:



Evolución de la ocupación del espacio de estacionamiento (2010)

Esta información hace referencia al uso actual, con propósito general, del espacio de estacionamiento de vehículos de la estación de Chamartín. La previsión de necesidades futuras de plazas de estacionamiento se llevará a cabo por adición de las estimaciones relativas a los siguientes segmentos de usuarios:

- Viajeros estacionando su propio vehículo.
- Estacionamiento de vehículos acompañando a viajeros (tanto en Salidas –aparcamiento exprés– como en Llegadas –aparcamiento de corta duración)
- Vehículos de alquiler.
- Otros usuarios del recinto de estacionamiento.

Por último, cabe indicar que próximo al ámbito de la estación de Chamartín, a unos 300 metros, en la calle Agustín de Foxá, 27, se ubica otro aparcamiento público gestionado por la empresa SABA (Parking Centro Norte), con capacidad para 1.200 plazas, distribuidas en 3 plantas. Este estacionamiento se encuentra también operativo las 24 horas.

5.5. Flujos peatonales de la estación

El conocimiento de los flujos de peatones de entrada/salida del vestíbulo y su evolución a lo largo de la jornada, así como la duración de la estancia en este recinto, fue obtenida a partir de los trabajos de campo realizados en jornadas laborales de los meses de septiembre y octubre de 2010, para el estudio "*Flujos Peatonales en el Vestíbulo de la Estación de Chamartín*" realizado por Ineco.

En época reciente (2015–2016) se han producido ciertos cambios de relevancia en la oferta de servicios de la estación de Chamartín, como consecuencia de la llegada de la Alta Velocidad a Palencia, León y Zamora, lo que podría modificar parcialmente los resultados aquí expuestos. No obstante, se exponen igualmente dichos resultados al ser la información disponible más reciente.

En el referido Estudio, se realizó una simulación de los flujos peatonales que tuvieron lugar en el vestíbulo de la estación, no solo los ocasionados por los viajeros sino también por acompañantes y resto de usuarios de los servicios de Chamartín, al objeto de que sirviera de referencia para el diseño funcional del nuevo vestíbulo de la estación.

El ajuste de este modelo de simulación requiere un conocimiento preciso de los movimientos de entrada y salida de personas que tienen lugar en los diferentes accesos del vestíbulo, así como su localización y evolución temporal; logrando, con ello, una completa parametrización de los flujos peatonales que en él tienen lugar y que constituye la base de partida para la definición y calibrado del modelo.

Los trabajos de campo realizados para dicho estudio consistieron en:

- Un aforo de usuarios en entrada y salida por los diferentes accesos del vestíbulo.
- Un seguimiento de los movimientos en el interior del vestíbulo de una muestra de usuarios.

A continuación, se presentan los principales resultados arrojados por dichas tareas:

El primero de los trabajos permitió la cuantificación de los usuarios del vestíbulo y el análisis de su evolución temporal, constituyendo además la referencia para la elevación de los resultados muestrales a obtener en la segunda fase de la actividad.

El aforo de usuarios en entrada y salida del vestíbulo de la estación de Chamartín se llevó a cabo en todos y cada uno de sus accesos, tanto desde la calle, como desde los andenes. El flujo obtenido a lo largo de la jornada fue el siguiente:

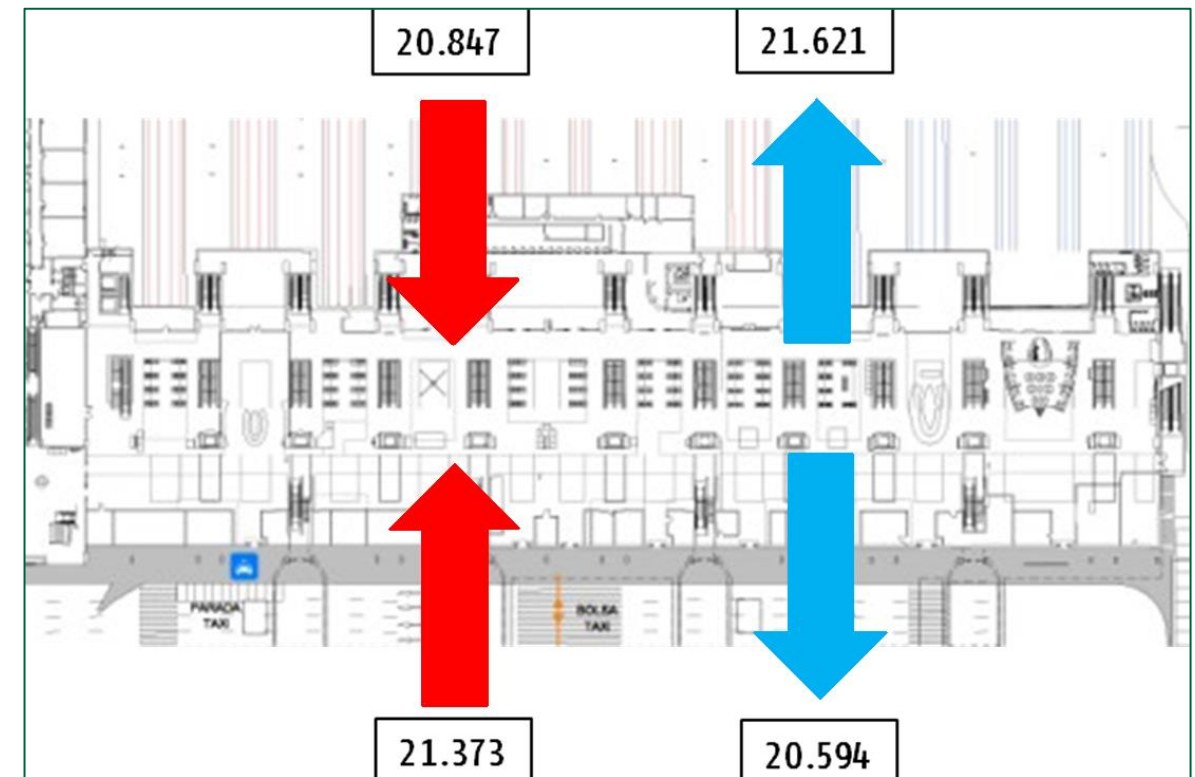
Tipología	Usuarios	Porcentaje
Entrada	42.220	50,0%
Salidas	42.215	50,0%
Total	84.435	100,0%

Flujo de usuarios en el vestíbulo de la estación

La mayor intensidad de estos flujos se registra en la hora punta de la mañana, de 08:00 a 09:00 horas, tanto en entradas como en salidas, alcanzando los primeros el 11,1% y los segundos el 10,4% de las demandas respectivas en el total de la jornada.

También es significativa la hora punta de la tarde, de 18:00 a 19:00, tanto en movimientos de entrada como de salida, suponiendo el 7,8% y el 9,3% de las demandas respectivas.

El siguiente esquema muestra la distribución de estos flujos según los accesos lado calle y lado andenes, mostrando un reparto equilibrado a lo largo de la jornada:

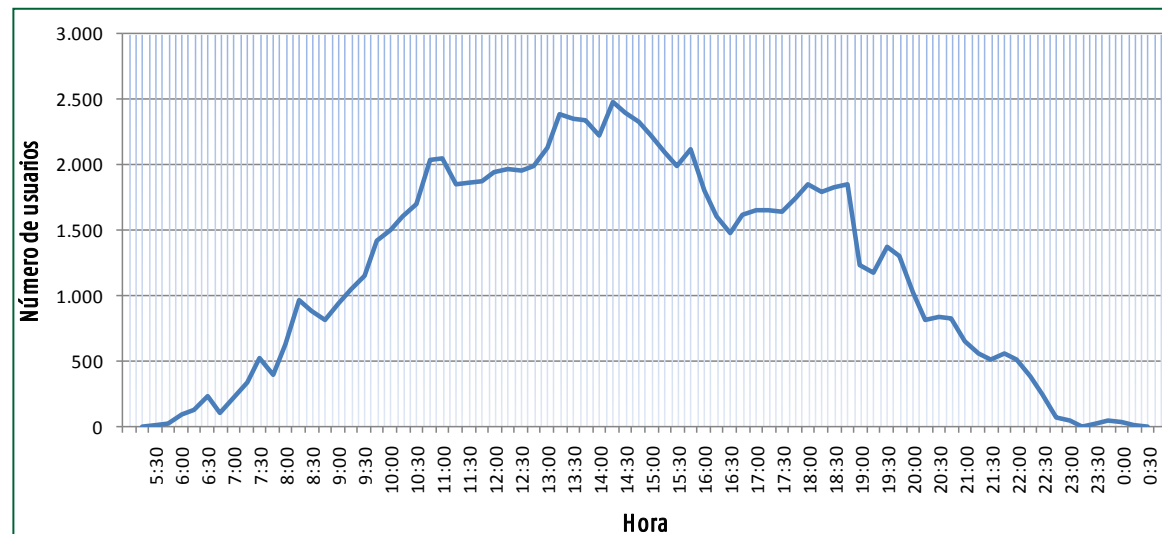


Entradas y salidas al vestíbulo según accesos lados calle y andenes

El balance de las entradas y salidas acumuladas a lo largo de la jornada, según los intervalos de aforo (15 minutos), proporciona una idea bastante aproximada de la evolución de la ocupación que soporta el vestíbulo.

En el siguiente gráfico se advierte que la máxima ocupación tiene lugar en el intervalo 14:00 h-14:15 h, permaneciendo en el vestíbulo un número en torno a 2.480 personas, lo que supone el 5,9% del volumen total de entradas al vestíbulo.

Este pico de ocupación se aleja de las franjas de máxima afluencia a la estación, debido, de una parte, a que éstas coinciden también con las de máxima intensidad de salidas, aportando, en consecuencia, un flujo de mero tránsito y, de otra parte, por estar vinculado este pico de ocupación al tiempo de estancia de los usuarios con permanencia en el vestíbulo de la estación.



Evolución de la ocupación del vestíbulo

La segunda fase consistió en la realización de un seguimiento visual de las actividades desarrolladas en el interior del vestíbulo, en el ejercicio de uso de los diferentes servicios en él existentes (restauración, locales de venta, servicios al viajero, etc.), por una muestra de usuarios del mismo, desde que acceden a él, hasta que lo abandonan, con anotación del momento temporal en que se producen.

Los resultados derivados de esta segunda fase posibilitaron el conocimiento de los flujos de entrada/salida del vestíbulo y su evolución a lo largo de la jornada, la duración de la estancia y su vinculación a las actividades realizadas en el interior del recinto.

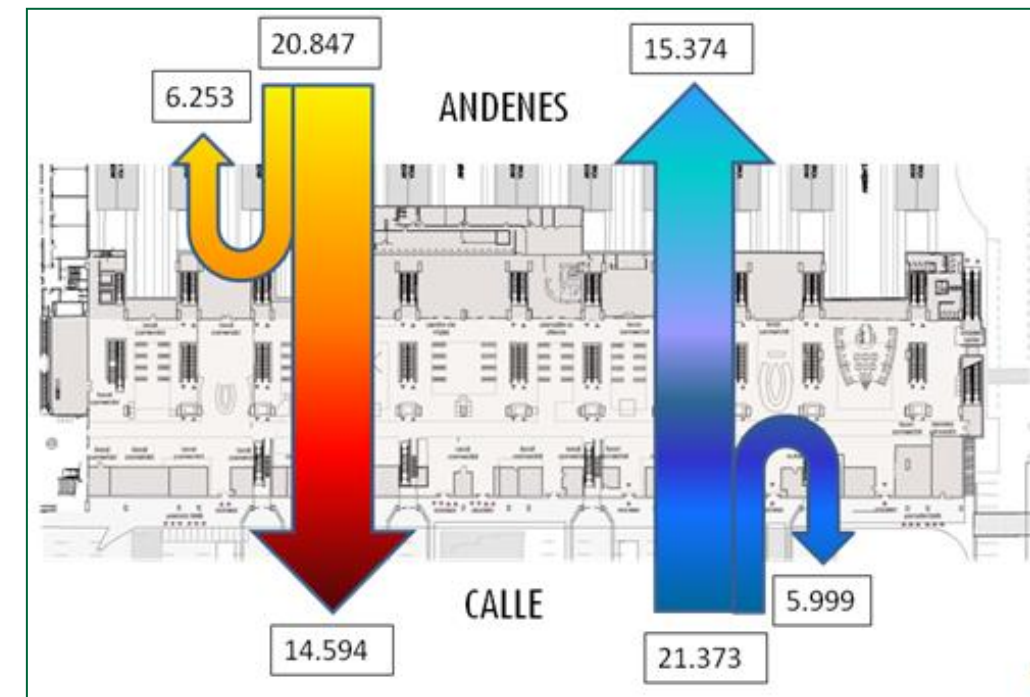
La distribución detectada de los usuarios según la función realizada en el vestíbulo de la estación, es la siguiente:

Tipología	Nº usuarios	Porcentaje
Viajero (iniciando viaje)	15.374	36,4%
Viajero (finalizando viaje)	14.594	34,6%
Resto de usuarios	12.552	29,0%
Total	42.520	100,0%

Tipología de usuarios en el vestíbulo

Se advierte que el 71% de ellos son viajeros iniciando o finalizando viaje en la estación, en tanto el resto, un 29%, acude a ella a trabajar o realizar alguna gestión o también, en el caso de los accesos lado andenes, a realizar una operación de transbordo.

El siguiente esquema, por su parte, pone de manifiesto esta situación, con indicación de los flujos que tienen lugar en el vestíbulo y el origen y destino de los mismos.



Flujos de usuarios en el vestíbulo

La tabla siguiente muestra el análisis de estos flujos en función del uso de los servicios del vestíbulo, evidenciando un alto porcentaje (81,4%) de movimientos directos sin utilizar servicio alguno, por parte de los viajeros que llegan en tren a la estación y se dirigen a la calle.

Movimiento	Viajeros	Viajeros directos (sin uso de servicios)	Porcentaje
Calle ⇒ Andenes	15.374	7.371	47,9%
Andenes ⇒ Calle	14.594	11.881	81,4%
Total	29.968	19.252	64,2%

Movimientos directos de viajeros en el vestíbulo

En total, el 64,2% de estos usuarios no hace uso de los servicios del vestíbulo, procediendo al tránsito directo del vestíbulo.

El tiempo medio de estancia en vestíbulo de los diferentes tipos de usuario fue:

Tipología	Tiempo de estancia (min)
Viajero (iniciando viaje)	7,53
Viajero (finalizando viaje)	2,29
Resto de usuarios	21,78
Total	9,85

Tiempos de estancia de usuarios de la estación en el vestíbulo

Con la siguiente distribución según la duración de la estancia:

DURACIÓN ESTANCIA	Viajero (INICIANDO VIAJE)		Viajero (Finalizando viaje)		Resto DE usuarios		Total	
	Usuarios	%	Usuarios	%	Usuarios	%	Usuarios	%
< de 5 min.	10.451	68,0	13.291	91,1	7.495	61,2	31.237	74,0
De 5 a 10 min.	1.869	12,2	697	4,8	1.740	14,2	4.306	10,2
De 10 a 15 min.	786	5,1	281	1,9	651	5,3	1.718	4,1
De 15 a 20 min.	490	3,2	133	0,9	348	2,8	972	2,3
De 20 a 25 min.	315	2,0	42	0,3	261	2,1	618	1,5
De 25 a 30 min.	277	1,8	38	0,3	142	1,2	458	1,1
De 30 a 45 min.	659	4,3	34	0,2	285	2,3	978	2,3
De 45 a 60 min.	324	2,1	5	0,0	307	2,5	636	1,5
De 60 a 120 min.	201	1,3	68	0,5	582	4,7	851	2,0
≥ a 120 min.	0	0,0	5	0,0	441	3,6	445	1,1
Total	15.374	100,0	14.594	100,0	12.252	100,0	42.220	100,0

Duración de la estancia en el vestíbulo

Queda patente la corta estancia en el vestíbulo de los usuarios que llegan en tren a la estación, limitándose en la mayoría de los casos, como se ha visto anteriormente, al tiempo de tránsito entre los accesos de entrada y salida del recinto.

Destaca, asimismo, el hecho de que más del 80% de usuarios que inician viaje en la estación, y del 75% del resto de usuarios, permanecen en el vestíbulo un tiempo inferior a los 10 minutos; si bien este último colectivo incrementa sensiblemente el tiempo medio de estancia debido a que una parte de sus

integrantes desarrolla su actividad profesional en la estación, perdurando en ella durante su actividad laboral.

6. Prognosis de la demanda

En el presente apartado se muestra la demanda de viajeros estimada en la estación de Madrid-Chamartín para diferentes horizontes temporales.

Estas estimaciones no contemplan la influencia de la futura conexión directa en ancho UIC a Barajas, ante la ausencia de estudios de demanda específicos.

La metodología para la realización de estas estimaciones depende del tipo de servicio ferroviario (Alta Velocidad y Rodadura Desplazable, servicios Convencionales de Larga y Media Distancia y Cercanías), según se indica en los siguientes epígrafes.

6.1. Demanda de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable (AV, AVANT y RD)

La metodología para estimar la demanda de viajeros en servicios de Alta Velocidad (AV y AVANT) y Rodadura Desplazable (RD) en la estación de Chamartín, parte de las previsiones de demanda en este tipo de servicios para el conjunto de las estaciones de Madrid en los distintos escenarios futuros, facilitados por la Subdirección de Programación de Inversiones y Análisis de Demanda de ADIF AV.

Posteriormente, se identifican los corredores a los que dará servicio cada una de las estaciones de Alta Velocidad de Madrid (Puerta de Atocha y Chamartín) en cada escenario temporal, ya que la demanda de viajeros en servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable en la estación de Madrid-Chamartín está condicionada por la oferta de servicios en la misma en los diferentes horizontes temporales a evaluar.

En este sentido, son de especial relevancia las actuaciones que se van a realizar en los próximos años en las infraestructuras ferroviarias de Madrid con el objetivo de conectar las estaciones de Madrid-Chamartín y Atocha en ancho UIC, lo que permitirá a los servicios de Alta Velocidad realizar trayectos pasantes por ambas estaciones.

Estas actuaciones se estructurarán en base en tres escenarios de crecimiento de las infraestructuras:

- **Escenario 0.** Puesta en servicio del túnel Atocha-Chamartín,
- **Escenario 1.** Ejecución de las obras de la estación pasante de Atocha
- **Escenario 2.** Escenario final, con túnel UIC y estación pasante de Atocha en servicio.

Las fechas de cada uno de estos escenarios no son definitivas, pero de forma preliminar, se ha tomado el periodo 2018-2020 para el Escenario 0 de explotación, el 2021-2023 para el Escenario 1 y el 2024-2040 para el Escenario 2.

Una vez definida la oferta de servicios en cada una de las estaciones en los distintos escenarios se asigna la demanda a la estación correspondiente. En caso de corredores que realicen parada tanto en la futura estación pasante de Atocha como en Chamartín, se establece un reparto porcentual de la demanda entre ambas estaciones en función de los lugares de origen y destino de los viajeros y sus modos de acceso y dispersión, información registrada en el *"Estudio de intermodalidad en la estación de Madrid-Puerta de Atocha" (2015)* y *"Estudio de intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín" (2016)*.

6.1.1. Previsiones de demanda en la Ciudad de Madrid

Las previsiones de demanda (viajeros subidos y bajados) en servicios de Alta Velocidad (AV y AVANT) y Rodadura Desplazable (RD) en el conjunto de las estaciones de la Ciudad de Madrid (Puerta de Atocha y Chamartín), han sido facilitados por la Subdirección de Programación de Inversiones y Análisis de Demanda de ADIF AV. A continuación se muestran estos datos, desglosados por tipo de servicio y corredor.

SERVICIO	CORREDOR	AÑO					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
AV	Anteq.-Granada	0	0	0	519.110	524.301	529.544
	Francia	0	0	0	0	0	0
	Portugal	0	0	0	0	0	0
	Barcelona-FF	6.146.785	6.308.198	6.457.254	6.594.884	6.723.518	6.833.588
	Extremadura	0	0	0	0	0	0
	Galicia	0	0	0	0	1.637.743	1.654.120
	León/Asturias	593.512	605.382	614.463	623.680	629.917	636.216
	Levante	4.166.314	4.249.641	4.516.411	5.429.321	5.483.615	5.538.451
	País Vasco	0	0	0	0	0	0
	Salamanca	12.098	12.340	12.525	12.713	12.840	12.969
	Sevilla/Málaga	5.353.950	5.461.029	5.542.944	5.522.076	5.577.297	5.633.070
	Murcia-Almería	0	0	0	0	0	0
Sevilla-Cádiz/Huel.	0	0	0	0	0	0	
AVANT	Extremadura	0	0	0	0	0	0
	Salamanca	0	0	0	0	0	0
	Sevilla/Málaga	1.020.987	1.041.407	1.057.028	1.072.883	1.083.612	1.094.448
	Toledo	1.538.136	1.568.899	1.592.432	1.616.319	1.632.482	1.648.807
	Valladolid	2.173.036	2.216.497	2.249.744	2.283.490	2.306.325	2.329.388
RD	Navarra-La Rioja	521.609	532.041	540.021	548.122	553.603	559.139
	Cantabria	270.969	276.388	280.534	284.742	287.589	290.465
	Galicia	757.696	772.850	784.442	796.209	31.021	31.331
	León/Asturias	338.384	345.152	350.329	828.394	836.678	845.045
	Levante	88.598	90.370	0	0	0	0
	País Vasco	433.027	441.687	448.312	524.918	530.167	535.469
	Salamanca	306.730	312.865	317.558	322.321	325.544	328.800
	Sevilla/Málaga	29.376	29.963	30.413	30.869	31.178	31.489
Sevilla-Cádiz/Huel.	851.443	868.471	881.498	894.721	903.668	912.705	
Total AV+AVANT+RD	24.602.648	25.133.179	25.675.910	27.904.772	29.111.098	29.445.044	

Previsión de demanda (S+B) en AV, AVANT y RD en Madrid (2016-2021)

SERVICIO	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AV	16.272.659	16.636.590	17.143.597	18.701.784	20.589.230	20.837.957
AVANT	4.732.159	4.826.802	4.899.204	4.972.692	5.022.419	5.072.643
RD	3.597.830	3.669.787	3.633.108	4.230.296	3.499.449	3.534.443
Total AV+AVANT+RD	24.602.648	25.133.179	25.675.910	27.904.772	29.111.098	29.445.044

Resumen de previsión de demanda (S+B) en AV, AVANT y RD en Madrid (2016-2021)

SERVICIO	CORREDOR	AÑO					
		2022	2023	2024	2025	2030	2040
AV	Anteq.-Granada	534.839	540.188	545.590	551.045	572.022	601.275
	Francia	0	476.940	481.709	486.526	505.047	530.875
	Portugal	0	0	0	0	562.774	591.554
	Barcelona-FF	6.945.615	7.059.637	7.175.690	7.293.813	7.819.989	8.219.904
	Extremadura	0	0	0	1.330.791	1.381.450	1.452.097
	Galicia	1.670.662	1.687.368	1.704.242	1.721.284	1.786.808	1.878.186
	León/Asturias	642.578	649.004	655.494	662.049	687.251	722.397
	Levante	5.593.835	5.649.774	5.706.271	5.763.334	5.982.725	6.288.683
	País Vasco	0	1.645.984	1.962.132	1.981.753	2.057.192	2.162.397
	Salamanca	13.098	13.229	13.362	13.495	14.009	14.726
	Sevilla/Málaga	5.689.401	5.746.295	5.803.757	5.861.795	6.084.934	6.396.119
	Murcia-Almería	0	0	0	279.639	293.904	308.934
Sevilla-Cádiz/Huel.	0	0	0	351.389	364.765	383.419	
AVANT	Extremadura	0	0	0	892.310	926.277	973.647
	Salamanca	0	0	0	0	355.175	373.338
	Sevilla/Málaga	1.105.393	1.116.447	1.127.611	1.138.887	1.182.241	1.242.701
	Toledo	1.665.295	1.681.948	1.698.767	1.715.755	1.781.068	1.872.152
	Valladolid	2.352.682	2.376.209	2.399.971	2.423.971	2.516.244	2.644.925
RD	Navarra-La Rioja	564.730	570.378	576.082	581.842	603.991	634.879
	Cantabria	293.370	296.304	299.267	584.130	606.366	637.375
	Galicia	31.644	31.961	32.281	32.603	33.844	35.575
	León/Asturias	853.495	862.030	870.651	879.357	912.831	959.514
	Levante	0	0	0	0	0	0
	País Vasco	540.824	0	0	0	0	0
	Salamanca	332.088	335.408	338.763	342.150	0	0
	Sevilla/Málaga	31.804	32.122	32.444	32.768	34.015	35.755
Sevilla-Cádiz/Huel.	921.832	931.050	940.361	814.191	845.185	888.408	
Total AV+AVANT+RD	29.783.186	31.702.275	32.364.442	35.734.879	37.910.108	39.848.836	

Previsión de demanda (S+B) en AV, AVANT y RD en Madrid (2022-2040)

SERVICIO	AÑO					
	2022	2023	2024	2025	2030	2040
AV	21.090.029	23.468.418	24.048.246	26.296.914	28.112.870	29.550.566
AVANT	5.123.370	5.174.604	5.226.350	6.170.923	6.761.005	7.106.763
RD	3.569.788	3.059.254	3.089.846	3.267.042	3.036.233	3.191.506
Total AV+AVANT+RD	29.783.186	31.702.275	32.364.442	35.734.879	37.910.108	39.848.836

Resumen de previsión de demanda (S+B) en AV, AVANT y RD en Madrid (2022-2040)

En el Anejo 1 se muestra en detalle las previsiones de demanda para Madrid por tipo de servicios y relaciones origen/destino.

6.1.2. Oferta de servicios en Madrid-Chamartín según escenario de crecimiento de infraestructura

Una vez conocidas las previsiones de demanda en servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable en el conjunto de Madrid, se identifica el reparto de oferta de servicios en cada una de las estaciones.

Como ya se ha comentado con anterioridad, este reparto en la oferta de servicios viene condicionado por las actuaciones que se van a realizar en los próximos años en las infraestructuras ferroviarias de Madrid, con el objetivo de conectar las estaciones de Madrid-Chamartín y Madrid-Puerta de Atocha en ancho UIC, lo que permitirá a los servicios de Alta Velocidad realizar trayectos pasantes por ambas estaciones.

Para cada uno de los escenarios de infraestructura mencionados en el apartado (Escenarios 0, 1 y 2), se indican a continuación los corredores que se prevé quedarán asociados a cada estación:

- **Escenario 0. Puesta en servicio del túnel UIC. (2018-2020)**

El reparto de corredores por estación será similar al de la situación actual, teniendo los servicios destinados al norte de España (corredores de Asturias/Cantabria, Burgos/País Vasco, Galicia y Valladolid) cabecera en Chamartín, mientras que los corredores de Barcelona-Frontera Francesa, Levante y Andalucía tendrán cabecera en Puerta de Atocha, en fondo de saco.

- **Escenario 1: Ejecución de las obras de la estación pasante de Atocha. (2021-2023)**

Esta estación pasante de Atocha permitirá a los servicios en ancho UIC por Madrid realizar parada en ambas estaciones (Atocha y Chamartín).

Durante las obras de construcción de la estación pasante de Atocha, se producirá una reducción de la capacidad de la estación de Puerta de Atocha, ya que algunas de sus vías quedarán inutilizadas a consecuencia de estas obras. Por este motivo, los servicios correspondientes al corredor de Levante serán desviados a la estación de Chamartín, con lo que esta estación sumaría los servicios de este corredor a los de Asturias/Cantabria, Burgos/País Vasco, Galicia y Valladolid. Durante la ejecución de las obras de construcción de la estación pasante de Atocha los corredores de Barcelona-Frontera Francesa y Andalucía tendrán cabecera en Puerta de Atocha, en fondo de saco.

• **Escenario 2: Escenario final, con túnel UIC y estación pasante de Atocha en servicio. (2024-2040)**

Una vez entre en servicio la estación pasante de Atocha, la conexión ferroviaria en ancho UIC entre las estaciones de Atocha y Chamartín estará habilitada para que los servicios ferroviarios puedan realizar parada en ambas estaciones. La distribución de los corredores ferroviarios en función de la estación donde realizarán parada es la siguiente:

- ▶ Cabecera en Madrid-Chamartín: corredores de Asturias/Cantabria, Burgos/País Vasco y Galicia.
- ▶ Cabecera en Madrid-Puerta de Atocha: corredores de Barcelona-Frontera Francesa y Andalucía.
- ▶ Parada en estación pasante de Atocha y Chamartín: corredores de Levante, Extremadura-Portugal y servicios de Media Distancia a Valladolid, Salamanca y Talavera de la Reina.

Hay que destacar que las fechas asociadas a cada escenario son orientativas y pueden sufrir variaciones, por lo que los datos de demanda en la estación de Chamartín se verían condicionados por los posibles cambios.

En la siguiente tabla se resume la asignación de corredores ferroviarios a cada estación en cada escenario de infraestructuras:

SERVICIOS FERROVIARIOS UIC	HIPÓTESIS DE ESCENARIOS DE EXPLOTACIÓN		
	Escenario 0: Puesta en servicio del túnel UIC	Escenario 1: Estación pasante de Atocha	Obras de Escenario 2: Imagen final. Túnel UIC + Estación pasante
Valladolid	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN Y ATOCHA PASANTE
Salamanca	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN Y ATOCHA PASANTE
Galicia	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN
León / Asturias	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN
Santander	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN
País Vasco	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN
Valencia / Castellón	PUERTA DE ATOCHA	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN Y ATOCHA PASANTE
Albacete	PUERTA DE ATOCHA	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN Y ATOCHA PASANTE
Alicante	PUERTA DE ATOCHA	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN Y ATOCHA PASANTE
Murcia / Cartagena	--	CHAMARTÍN	CHAMARTÍN Y ATOCHA PASANTE
Almería	--	--	CHAMARTÍN Y ATOCHA PASANTE
Extremadura / Lisboa	--	--	CHAMARTÍN Y ATOCHA PASANTE
Barcelona-Frontera Francesa	PUERTA DE ATOCHA	PUERTA DE ATOCHA	PUERTA DE ATOCHA
Andalucía	PUERTA DE ATOCHA	PUERTA DE ATOCHA	PUERTA DE ATOCHA

Asignación de los servicios ferroviarios a las estaciones

6.1.3. *Reparto de demanda entre Atocha y Chamartín*

La demanda en la estación de Madrid-Chamartín en servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable en los escenarios futuros se ha calculado como la suma de la demanda de AV y RD en Madrid de los corredores que realizan parada en dicha estación. Como es lógico, la totalidad de la demanda de los corredores cuya única parada en Madrid es Chamartín se asigna a esta estación, mientras que en los corredores con parada tanto en Chamartín como en Atocha se ha establecido un porcentaje de reparto entre ambas estaciones.

Así, para estudiar la distribución de la demanda que se producirá en el futuro entre Atocha y Chamartín en los servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable con parada en ambas estaciones, se ha analizado la espacialidad de la demanda que proporcionan el "Estudio de intermodalidad en la estación de Madrid-Puerta de Atocha" (año 2015) y el "Estudio de intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín" (año 2016). Estos estudios detallan el origen y destino de los viajeros de este tipo de servicios ferroviarios y los modos de transporte empleados en la cadena modal de acceso/dispersión a la estación.

El conocimiento en la situación actual de la espacialidad de la demanda, en primer lugar, y de los modos de transporte en acceso y dispersión utilizados por los viajeros, en segundo lugar, permite determinar el reparto de la demanda que existirá entre ambas estaciones, una vez se ponga en servicio el túnel ferroviario en ancho UIC que conecte ambas estaciones y la puesta en servicio de la estación pasante de Atocha, con base en el criterio de mínimo tiempo de acceso o dispersión a la estación correspondiente desde el origen o hasta el destino de viaje.

En el Anejo 2 se analizan las etapas de acceso y dispersión de los viajeros a ambas estaciones, identificando sus componentes espaciales y los modos elegidos, estableciéndose los coeficientes de reparto entre Atocha y Chamartín bajo el supuesto que todos los servicios realizasen paradas en ambas. Una vez conocido el porcentaje por corredor, se utiliza para los corredores pasantes por las dos estaciones, mientras que en los que sólo realizan parada en una de ellas se asigna el total de la demanda a la estación correspondiente.

A modo de resumen, en la siguiente tabla se muestra el porcentaje de la demanda de Madrid que se asigna a la estación de Chamartín en cada escenario:

SERVICIOS FERROVIARIOS UIC	HIPÓTESIS DE ESCENARIOS DE EXPLOTACIÓN		
	Escenario 0: Puesta en servicio del túnel UIC	Escenario 1: Obras estación pasante de Atocha	Escenario 2: Imagen final. Túnel UIC + Estación pasante
Valladolid	100%	100%	57%
Salamanca	100%	100%	57%
Galicia	100%	100%	100%
León / Asturias	100%	100%	100%
Santander	100%	100%	100%
País Vasco	100%	100%	100%
Valencia / Castellón	0%	100%	39%
Albacete	0%	100%	39%
Alicante	0%	100%	39%
Murcia / Cartagena	--	100%	39%
Almería	--	--	39%
Extremadura / Lisboa	--	--	39%
Barcelona-Frontera Francesa	0%	0%	0%
Andalucía	0%	0%	0%

Porcentaje de demanda en la estación de Madrid-Chamartín

Aplicando estos porcentajes de reparto a la demanda de AV y RD prevista en Madrid en cada uno de los corredores, se obtienen las previsiones de demanda futura en Chamartín en los distintos escenarios temporales.

De forma preliminar, se han aplicado las distribuciones correspondientes al Escenario 0 al periodo 2018-2020, las del Escenario 1 al periodo 2021-2023 y los porcentajes del Escenario 2 a partir del año 2024, si bien estas fechas preliminares pueden sufrir variaciones, por lo que los datos de demanda se verían condicionados por los posibles cambios en la planificación.

SERVICIO	CORREDOR	AÑO					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
AV	Francia	0	0	0	0	0	0
	Portugal	0	0	0	0	0	0
	Extremadura	0	0	0	0	0	0
	Galicia	0	0	0	0	1.637.743	1.654.120
	León/Asturias	593.512	605.382	614.463	623.680	629.917	636.216
	Levante	0	0	0	0	0	5.538.451
	País Vasco	0	0	0	0	0	0
	Salamanca	12.098	12.340	12.525	12.713	12.840	12.969
	Murcia-Almería	0	0	0	0	0	0
	AVANT	Extremadura	0	0	0	0	0
Salamanca		0	0	0	0	0	0
Valladolid		2.173.036	2.216.497	2.249.744	2.283.490	2.306.325	2.329.388
RD	Cantabria	269.707	275.101	280.534	284.742	287.589	290.465
	Galicia	757.696	772.850	784.442	796.209	31.021	31.331
	León/Asturias	327.578	334.130	350.329	828.394	836.678	845.045
	Levante	2.535	2.586	0	0	0	0
	País Vasco	420.502	428.912	448.312	524.918	530.167	535.469
	Salamanca	306.730	312.865	317.558	322.321	325.544	328.800
	Sevilla-Cádiz/Huel.	1.261	1.286	0	0	0	0
Total AV+AVANT+RD	4.864.655	4.961.949	5.057.908	5.676.468	6.597.825	12.202.254	

Previsión de demanda (S+B) en AV, AVANT y RD en Madrid-Chamartín (2016-2021)

SERVICIO	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AV	605.610	617.723	626.988	636.393	2.280.500	7.841.756
AVANT	2.173.036	2.216.497	2.249.744	2.283.490	2.306.325	2.329.388
RD	2.086.009	2.127.729	2.181.175	2.756.584	2.011.000	2.031.110
Total AV+AVANT+RD	4.864.655	4.961.949	5.057.908	5.676.468	6.597.825	12.202.254

Resumen previsión de demanda (S+B) en AV, AVANT y RD en Madrid-Chamartín (2016-2021)

SERVICIO	CORREDOR	AÑO					
		2022	2023	2024	2025	2030	2040
AV	Francia	0	476.940	481.709	486.526	505.047	530.875
	Portugal	0	0	0	0	218.372	229.540
	Extremadura	0	0	0	516.385	536.042	563.455
	Galicia	1.670.662	1.687.368	1.704.242	1.721.284	1.786.808	1.878.186
	León/Asturias	642.578	649.004	655.494	662.049	687.251	722.397
	Levante	5.593.835	5.649.774	2.229.262	2.251.555	2.337.264	2.456.792
	País Vasco	0	1.645.984	1.962.132	1.981.753	2.057.192	2.162.397
	Salamanca	13.098	13.229	7.648	7.724	8.018	8.429
	Murcia-Almería	0	0	0	109.246	114.819	120.691
AVANT	Extremadura	0	0	0	346.242	359.422	377.803
	Salamanca	0	0	0	0	203.293	213.689
	Valladolid	2.352.682	2.376.209	1.373.682	1.387.419	1.440.233	1.513.887
RD	Cantabria	293.370	296.304	299.267	584.130	606.366	637.375
	Galicia	31.644	31.961	32.281	32.603	33.844	35.575
	León/Asturias	853.495	862.030	870.651	879.357	912.831	959.514
	Levante	0	0	0	0	0	0
	País Vasco	540.824	0	0	0	0	0
	Salamanca	332.088	335.408	338.763	342.150	0	0
	Sevilla-Cádiz/Huel.	0	0	0	0	0	0
Total AV+AVANT+RD		12.324.277	14.024.211	9.955.129	11.308.422	11.806.802	12.410.604

Previsión de demanda (S+B) en AV, AVANT y RD en Madrid-Chamartín (2022-2040)

SERVICIO	AÑO					
	2022	2023	2024	2025	2030	2040
AV	7.920.174	10.122.299	7.040.487	7.736.522	8.250.813	8.672.761
AVANT	2.352.682	2.376.209	1.373.682	1.733.660	2.002.948	2.105.379
RD	2.051.421	1.525.703	1.540.960	1.838.240	1.553.041	1.632.464
Total AV+AVANT+RD	12.324.277	14.024.211	9.955.129	11.308.422	11.806.802	12.410.604

Resumen previsión de demanda (S+B) en AV, AVANT y RD en Madrid-Chamartín (2022-2040)

Se observa que en la transición del Escenario 1 (año 2023) al Escenario 2 (año 2024) se produce un significativo descenso en la demanda, debido a que los corredores de Levante, Valladolid y Salamanca pasan de estar asignados íntegramente a Chamartín a repartirse entre ambas estaciones.

En el Anejo 1 se muestra en detalle las previsiones de demanda para Madrid-Chamartín por tipo de servicios y relaciones origen/destino.

6.1.4. Distribución modal en las etapas de acceso y dispersión a Madrid-Chamartín

La evolución de la distribución modal en las etapas de acceso/dispersión a Madrid/Chamartín, ha sido estimada sobre la base del conocimiento de las distribuciones actuales en estas fases y bajo la hipótesis de que los servicios ferroviarios de Levante y Valladolid/Salamanca efectúen parada en el futuro en las estaciones de Madrid-Atocha y Madrid-Chamartín.

A partir del “Estudio de Intermodalidad de la estación Madrid-Puerta de Atocha, 2015” y del “Estudio de Intermodalidad de la estación Madrid-Chamartín, 2016”, es conocida la distribución espacial de la demanda de cada corredor. De esta forma, es posible, a través de la asignación de la demanda de cada zona a la estación más próxima en el caso de los corredores pasantes, analizar la variación de las cadenas modales en las fases de acceso y dispersión a Madrid-Chamartín, bajo la hipótesis antes descrita y según los distintos ámbitos espaciales.

El hecho que los servicios ferroviarios del corredor de Levante y Valladolid/Salamanca efectúen parada en ambas estaciones, permite la elección de estación a sus usuarios, lo que conlleva un menor tiempo de acceso/dispersión a la estación escogida, principalmente en el ámbito municipal y provincial, en comparación con la situación actual.

Por ello, uno de los principales cambios que se estiman en estas fases de acceso/dispersión, es la reducción del número de etapas en las cadenas modales, además de un incremento porcentual de las etapas a pie.

Otro de los cambios provocados por este hecho, es la aparición del ferrocarril de Alta Velocidad como modo inmediato en las conexiones de los viajeros del ámbito nacional y exterior, que utilizan la ciudad de Madrid como un punto de transbordo en su viaje. Estos enlaces directos entre servicios de Alta Velocidad, no se producen actualmente en la estación de Madrid-Chamartín, ya que no está en servicio la conexión entre Puerta de Atocha y Chamartín en ancho UIC.

Asimismo, como consecuencia de ello, se prevé un leve descenso de viajeros de los ámbitos nacional y exterior que utilizan los servicios ferroviarios convencionales para acceder o salir de la estación, así como los que utilizan el Cercanías como modo de conexión entre Madrid-Chamartín y Madrid-Puerta de Atocha, para continuar con su viaje en ferrocarril de Alta Velocidad, si bien estos últimos se ven compensados por el aumento de la cuota del Cercanías en los ámbitos local y provincial

Por otra parte, este escenario de operaciones considerado, tendrá lugar en un horizonte temporal en el que también se prevén cambios en las tendencias y

patrones de movilidad, especialmente en el ámbito municipal y provincial, con políticas y acciones que desincentivan y penalizan el uso del vehículo privado, promoviendo la utilización del transporte público, como así se observa en los objetivos y medidas que contempla el *“Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Madrid. Diciembre 2014”*.

En definitiva, las variaciones en la distribución modal en las fases de acceso y dispersión a Madrid-Chamartín, son consecuencia de la redistribución de la demanda que se produciría con la puesta en servicio del túnel de ancho estándar que conectará Madrid-Atocha y Madrid-Chamartín, además de los cambios en las políticas de movilidad urbana en la ciudad de Madrid.

Modo inmediato en Chamartín	ESCENARIO 0	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2
Veh. privado	16,8	16,5	15,1
Taxi	22,3	21,6	18,3
Metro	26,2	26,4	27,9
Bus urbano	1,1	1,1	1,0
Bus interurbano	0,1	0,1	0,1
Cercanías	26,9	27,7	30,0
FC MD/LD	0,9	0,8	0,6
FC Alta Velocidad	0,0	0,1	0,6
Bus discrecional	0,2	0,2	0,2
Veh. alquiler	0,1	0,1	0,1
Andando	5,0	5,0	5,8
Otros modos	0,4	0,4	0,3
Total	100,0	100,0	100,0

Modo inmediato de acceso y dispersión en Madrid-Chamartín. Servicios AV y RD. Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

No obstante, como consecuencia de estas acciones, la diferencia estimada respecto al reparto modal actual, es leve, si bien, la tendencia es ligeramente creciente en los modos de transporte público, principalmente los de carácter urbano y metropolitano, mientras que el uso del vehículo privado y taxi se reduce y el ferrocarril de Alta Velocidad aparece como nuevo modo en la etapa inmediata a la estación.

6.2. Demanda Larga y Media Distancia en ancho ibérico

Las prognosis de demanda de Media (MD) y Larga Distancia (LD) en ancho ibérico, tanto para el conjunto de Madrid como para la estación de Chamartín han sido facilitadas por la Subdirección de Programación de Inversiones y Análisis de Demanda de ADIF AV.

No se prevén cambios en las infraestructuras de ancho ibérico en el entorno de las estaciones de Atocha-Cercanías y Chamartín en los próximos años que puedan provocar trasvase de servicios y viajeros entre ambas, si bien se espera un progresivo retroceso en la demanda de estos servicios convencionales, principalmente en los de Larga Distancia, debido a la apertura de nuevos corredores de Alta Velocidad.

Así, la demanda de servicios convencionales de Larga Distancia en Chamartín y Atocha-Cercanías descenderá como consecuencia de la puesta en servicio del corredor de Alta Velocidad Madrid-Murcia, estimada para el año 2019, y del Madrid-Almería, estimada para el 2025, que supondrá la supresión de los servicios en ancho ibérico a estos destinos. Lo mismo ocurre con la puesta en servicio de la Alta Velocidad a Extremadura, prevista para 2025, que reducirá considerablemente los servicios y la demanda de Media Distancia Convencional en este corredor desde Atocha-Cercanías.

SERVICIO	CORREDOR	AÑO					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
LD Conv	Francia	0	0	0	0	0	0
	Portugal	70.215	71.619	72.693	73.784	74.522	75.267
	Barcelona	37.848	38.605	39.184	39.772	40.170	40.571
	Cantabria	0	0	0	0	0	0
	Galicia	8.721	8.895	9.029	9.164	9.256	0
	León/Asturias	0	0	0	0	0	0
	Levante	454.890	463.988	470.948	0	0	0
	País Vasco	0	0	0	0	0	0
	Murcia-Almería	114.893	117.191	118.949	120.733	121.940	123.159
MD Conv	Ávila	442.258	446.680	451.147	455.659	456.798	457.483
	Extremadura	364.351	367.995	371.675	375.391	376.330	376.894
	Jaén	188.378	190.261	192.164	194.086	194.571	194.863
	Levante	95.175	96.127	97.088	98.059	98.304	98.451
	País Vasco (Vitoria)	12.761	12.889	13.018	13.148	13.181	13.201
	Salamanca	100.128	101.129	102.141	103.162	103.420	103.575
	Segovia	48.217	48.700	49.187	49.678	49.803	49.877
	Soria	26.806	27.074	27.344	27.618	27.687	27.728
	Toledo/Ciudad Real	396.833	400.801	404.809	408.857	409.880	410.494
	Valladolid-León	51.052	51.563	52.078	52.599	52.730	52.810
Zaragoza	59.701	60.298	60.901	61.510	61.663	61.756	
Total Convencional	2.472.227	2.503.814	2.532.354	2.083.320	2.090.253	2.086.131	

Previsión de demanda (S+B) en convencionales MD y LD en Madrid (2016-2021)

SERVICIO	CORREDOR	AÑO					
		2022	2023	2024	2025	2030	2040
LD Conv	Francia	0	0	0	0	0	0
	Portugal	76.019	76.780	77.547	78.323	81.304	85.462
	Barcelona	40.977	41.387	41.801	42.219	43.826	46.067
	Cantabria	0	0	0	0	0	0
	Galicia	0	0	0	0	0	0
	León/Asturias	0	0	0	0	0	0
	Levante	0	0	0	0	0	0
	País Vasco	0	0	0	0	0	0
	Murcia-Almería	124.391	125.635	126.891	128.160	0	0
MD Conv	Ávila	458.169	458.856	459.545	460.234	463.696	467.184
	Extremadura	377.460	378.026	378.593	92.763	93.461	94.164
	Jaén	195.155	195.448	195.741	196.035	197.509	198.995
	Levante	98.599	98.747	98.895	99.044	99.789	100.539
	País Vasco (Vitoria)	13.220	13.240	13.260	13.280	13.380	13.480
	Salamanca	103.730	103.886	104.042	104.198	104.982	105.771
	Segovia	49.952	50.027	50.102	50.177	50.555	50.935
	Soria	27.770	27.812	27.853	27.895	28.105	28.316
	Toledo/Ciudad Real	411.110	411.727	412.344	412.963	416.069	419.199
	Valladolid-León	52.889	52.968	53.048	53.127	53.527	53.929
Zaragoza	61.848	61.941	62.034	62.127	62.595	63.065	
Total Convencional	2.091.291	2.096.479	2.101.696	1.820.545	1.708.796	1.727.109	

Previsión de demanda (S+B) en convencionales MD y LD en Madrid (2022-2040)

SERVICIO	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Conv LD	686.567	700.298	710.803	243.453	245.887	238.998
Conv MD	1.785.659	1.803.516	1.821.551	1.839.767	1.844.366	1.847.133
TOTAL	2.472.227	2.503.814	2.532.354	2.083.320	2.090.253	2.086.131
SERVICIO	2022	2023	2024	2025	2030	2040
Conv LD	241.388	243.801	246.239	248.702	125.130	131.529
Conv MD	1.849.903	1.852.678	1.855.457	1.571.843	1.583.666	1.595.580
TOTAL	2.091.291	2.096.479	2.101.696	1.820.545	1.708.796	1.727.109

Resumen de previsión de demanda (S+B) en convencionales MD y LD en Madrid (2016-2040)

SERVICIO	CORREDOR	AÑO					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
LD Conv	Francia	0	0	0	0	0	0
	Portugal	70.215	71.619	72.693	73.784	74.522	75.267
	Barcelona	37.444	38.193	38.766	39.347	39.741	40.138
	Cantabria	0	0	0	0	0	0
	Galicia	8.721	8.895	9.029	9.164	9.256	0
	León/Asturias	0	0	0	0	0	0
	Levante	152.893	155.951	158.290	0	0	0
	País Vasco	0	0	0	0	0	0
	Murcia-Almería	40.116	40.918	41.532	42.155	42.576	43.002
MD Conv	Ávila	340.561	343.966	347.406	350.880	351.757	352.285
	Extremadura	9.501	9.596	9.692	9.789	9.814	9.828
	Jaén	64.070	64.711	65.358	66.012	66.177	66.276
	Levante	10.568	10.674	10.781	10.888	10.916	10.932
	País Vasco (Vitoria)	10.275	10.378	10.482	10.587	10.613	10.629
	Salamanca	100.128	101.129	102.141	103.162	103.420	103.575
	Segovia	2.215	2.238	2.260	2.283	2.288	2.292
	Soria	22.496	22.721	22.948	23.178	23.236	23.271
	Toledo/Ciudad Real	89.411	90.305	91.208	92.120	92.351	92.489
	Valladolid-León	51.052	51.563	52.078	52.599	52.730	52.810
Zaragoza	50.415	50.919	51.428	51.942	52.072	52.150	
Total Convencional	1.060.081	1.073.776	1.086.092	937.890	941.469	934.944	

Previsión de demanda (S+B) en convencionales MD y LD en Chamartín (2016-2021)

SERVICIO	CORREDOR	AÑO					
		2022	2023	2024	2025	2030	2040
LD Conv	Francia	0	0	0	0	0	0
	Portugal	76.019	76.780	77.547	78.323	81.304	85.462
	Barcelona	40.540	40.945	41.355	41.768	43.358	45.575
	Cantabria	0	0	0	0	0	0
	Galicia	0	0	0	0	0	0
	León/Asturias	0	0	0	0	0	0
	Levante	0	0	0	0	0	0
	País Vasco	0	0	0	0	0	0
	Murcia-Almería	43.432	43.866	44.305	0	0	0
MD Conv	Ávila	352.813	353.342	353.872	354.403	354.935	355.467
	Extremadura	9.843	9.858	9.873	1.406	1.409	1.411
	Jaén	66.375	66.475	66.575	66.675	66.775	66.875
	Levante	10.948	10.965	10.981	10.998	11.014	11.031
	País Vasco (Vitoria)	10.645	10.661	10.677	10.693	10.709	10.725
	Salamanca	103.730	103.886	104.042	104.198	104.354	104.511
	Segovia	2.295	2.299	2.302	2.305	2.309	2.312
	Soria	23.305	23.340	23.375	23.410	23.446	23.481
	Toledo/Ciudad Real	92.628	92.767	92.906	93.045	93.185	93.325
	Valladolid-León	52.889	52.968	53.048	53.127	53.207	53.287
Zaragoza	52.228	52.307	52.385	52.464	52.542	52.621	
Total Convencional	937.692	940.459	943.243	892.816	899.495	907.987	

Previsión de demanda (S+B) en convencionales MD y LD en Chamartín (2022-2040)

SERVICIO	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Conv LD	309.388	315.576	320.310	164.450	166.095	158.407
Conv MD	750.693	758.200	765.782	773.440	775.374	776.537
TOTAL	1.060.081	1.073.776	1.086.092	937.890	941.469	934.944
SERVICIO	2022	2023	2024	2025	2030	2040
Conv LD	159.991	161.591	163.207	120.091	124.663	131.038
Conv MD	777.701	778.868	780.036	772.725	774.832	776.949
TOTAL	937.692	940.459	943.243	892.816	899.495	907.987

Previsión de demanda (S+B) en convencionales MD y LD en Chamartín (2016-2040)

En el Anejo 1 se muestra en detalle las previsiones de demanda tanto para Madrid como para Madrid-Chamartín por tipo de servicio convencional y relaciones origen/destino.

6.2.1. Distribución modal en las etapas de acceso y dispersión a Madrid-Chamartín

La estimación en la distribución de modos de acceso y dispersión a Madrid-Chamartín, asociados a los servicios ferroviarios convencionales de Media y Larga Distancia, no presenta variaciones significativas respecto a los actuales. No obstante, al igual que lo sucedido en los modos de acceso/dispersión de los servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable, se ha considerado una tendencia a un mayor empleo de los modos de transporte público, como consecuencia del efecto que producen las futuras políticas en la movilidad urbana y metropolitana en la ciudad de Madrid.

Con estas consideraciones, el reparto modal estimado es el siguiente:

Modo inmediato en Chamartín	ESCENARIO 0	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2
Veh. privado	8,6	8,3	7,0
Taxi	15,5	15,2	14,2
Metro	29,4	29,7	30,7
Bus urbano	2,0	2,0	2,0
Bus interurbano	0,5	0,5	0,5
Cercanías	29,3	29,8	32,0
FC MD/LD	9,4	8,7	6,1
FC Alta Velocidad	0,2	0,6	2,4
Veh. alquiler	0,1	0,1	0,1
Andando	4,9	4,9	4,9
Otros modos	0,1	0,1	0,1
Total	100,0	100,0	100,0

Modo inmediato de acceso y dispersión en Madrid-Chamartín. Servicios MD y LD. Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016.

6.3. Demanda de Cercanías

Para estimar la demanda de Cercanías en la estación de Madrid-Chamartín en los horizontes temporales del estudio se ha partido del análisis de la evolución del número de viajeros en la misma durante los últimos años, dato proporcionado por la Subdirección de Programación de Inversiones y Análisis de Demanda de ADIF AV.

Viajeros/año	Subidos	Bajados	TOTAL
2005	5.698.053	6.609.500	12.307.553
2006	6.078.909	7.070.800	13.149.709
2007	5.552.058	6.481.884	12.033.942
2008	5.493.229	7.125.190	12.618.419
2009	6.826.229	7.538.717	14.364.946
2010	7.181.420	7.791.599	14.973.019
2011	7.060.993	8.251.451	15.312.444
2012	9.217.173	10.875.481	20.092.654
2013	10.632.026	12.837.546	23.469.572
2014	10.068.549	11.220.922	21.289.471
2015	10.238.799	11.248.572	21.487.371
2016	11.093.190	12.172.457	23.265.647

Evolución demanda de Cercanías en Madrid-Chamartín. Fuente: ADIF

Se puede observar un fuerte aumento de la demanda de Cercanías en la estación de Chamartín durante los últimos años, casi duplicándose el número de viajeros entre el año 2005 (12,3 millones) y el año 2016 (23,3 millones). Este crecimiento se debe, principalmente, a las siguientes causas:

- Incremento de la demanda en servicios de Larga y Media Distancia, tanto de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable como Convencionales en la estación de Chamartín. La elevada utilización del Cercanías como modo de acceso a estos servicios ferroviarios implica que a mayor demanda ferroviaria de LD o MD, mayor número de viajeros en Cercanías en la estación.
- Ampliaciones en la red de Cercanías de Madrid, lo que implica nuevas conexiones directas de la estación de Chamartín con las siguientes zonas:
 - Municipios del Sur de la Comunidad de Madrid: a partir de 2008, las líneas C-3 y C-4 amplían su recorrido al norte atravesando el segundo túnel ferroviario entre Atocha-Cercanías y Chamartín, de manera que la estación de Atocha deja de ser una de las cabeceras de línea y pasan a conectar directamente con Chamartín

- ▶ Estación de Sol: en 2009 entró en servicio la estación de Sol, que se añade a las líneas C-3 y C-4 entre las de Atocha-Cercanías y Nuevos Ministerios, quedando conectada de forma directa con Chamartín.
- ▶ Estaciones de Fuente de la Mora (C-1, C-7 y C-10) y Aeropuerto T-4 (C-1): en el año 2011 entra en servicio la conexión de Chamartín con Fuente de la Mora, situada en una zona con gran cantidad de oficinas, y con la terminal 4 del aeropuerto de Barajas.
- Crecimiento de la población en las áreas conectadas con la estación de Chamartín.

En los siguientes subepígrafes se analiza la incidencia de cada uno de estos parámetros en la demanda de Cercanías, estableciéndose unas estimaciones de crecimiento en función de la evolución de cada uno de ellos.

A estos factores que explican el crecimiento de la demanda de Cercanías en Chamartín hay que añadir las variaciones de demanda que producirán futuros cambios en la red, en las infraestructuras y en el urbanismo tales como:

- Puesta en servicio de la vía de contorno para circulaciones de Cercanías entre San Fernando de Henares y Chamartín, incluyendo en el trayecto las estaciones de Campo de las Naciones y de Rejas.
- Ampliaciones definidas en el Plan de Cercanías de Madrid, que podrán acometerse cuando los niveles de demanda justifiquen la actuación (por ejemplo Algete, San Agustín de Guadalix y Soto del Real).
- Nuevo desarrollo urbanístico en el entorno de la estación de Chamartín y del Complejo ferroviario de Fuencarral.

6.3.1. Cercanías como modo de acceso/dispersión a servicios ferroviarios

El porcentaje de usuarios de servicios de Alta Velocidad y Convencionales que acceden o abandonan la estación de Chamartín en Cercanías en el año 2010 es de un 25,05%, según el estudio *"Modos de Acceso y Dispersión en la Estación de Chamartín"* realizado por Ineco en el año 2010, mientras que el *"Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín"*, realizado también por Ineco en 2016, cifra esta cuota en un 26,90% para viajeros en Alta Velocidad y Rodadura Desplazable y en un 29,30% para usuarios de servicios Convencionales.

Por lo tanto, el empleo del Cercanías como modo de acceso o dispersión a otros servicios ferroviarios en la estación de Chamartín explica el siguiente volumen de demanda:

AÑO	Viajeros (S+B) en Chamartín			
	AV / AVANT / RD	Convencional	Acceso/Dispersión en Cercanías	Total Cercanías
2007	18.106	3.521.823	886.753	12.033.942
2008	2.153.851	2.766.889	1.232.646	12.618.419
2009	2.797.158	3.091.265	1.475.050	14.364.946
2010	3.077.931	3.184.254	1.568.678	14.973.019
2011	3.210.786	2.053.913	1.465.498	15.312.444
2012	3.329.536	1.868.707	1.443.176	20.092.654
2013	3.764.243	1.761.457	1.528.688	23.469.572
2014	4.145.481	1.617.345	1.589.016	21.289.471
2015	4.283.958	1.243.011	1.516.587	21.487.371
2016	4.842.675	1.067.185	1.615.365	23.265.647

Evolución demanda de Cercanías como modo de acceso/dispersión a Madrid-Chamartín

Como se puede observar, este segmento constituye en torno a un 7-10% de la demanda total de Cercanías.

Para la estimación a futuro de la demanda ferroviaria que accede o abandona la estación de Chamartín en Cercanías, se ha considerado una tendencia ligeramente ascendente en la utilización de este modo de transporte público, tal y como se ha apreciado entre los estudios de 2010 y 2015 antes mencionados y de acuerdo a las políticas de movilidad en la ciudad de Madrid, tendentes a reducir la cuota del transporte privado y aumentar las del transporte público:

SERVICIO	% Acceso/Dispersión en Cercanías		
	2016-2020	2021-2029	2030-2040
AV/AVANT/RD	26,9%	28,5%	30,0%
Convencional	29,3%	30,5%	32,0%

Previsión cuota modal del Cercanías en acceso/dispersión a Madrid-Chamartín

Con estas consideraciones y a partir de las estimaciones de demanda para servicios de AV, AVANT, RD y Convencionales en Chamartín, se obtiene la demanda ferroviaria que utiliza el Cercanías como modo de acceso o dispersión a esta estación.

AÑO	Viajeros (S+B) en Chamartín			
	AV / AVANT / RD	Convencional	Total AV/AVANT/RD y Convencional	Acceso/Dispersión en Cercanías
2016	4.842.675	1.067.185	5.909.860	1.615.365
2017	4.939.529	1.080.951	6.020.480	1.645.452
2018	5.057.908	1.093.338	6.151.246	1.680.925
2019	5.676.468	945.209	6.621.676	1.803.916
2020	6.597.825	948.805	7.546.630	2.052.815
2021	12.202.254	951.640	13.153.894	3.767.893
2022	12.324.277	954.493	13.278.770	3.803.539
2023	14.024.211	957.365	14.981.577	4.288.897
2024	9.810.265	960.256	10.770.521	3.088.804
2025	11.162.111	918.417	12.080.528	3.461.319
2030	11.806.802	924.542	12.731.345	3.837.894
2040	12.410.604	932.618	13.343.222	4.021.619

Previsión demanda Cercanías como modo de acceso/dispersión a trenes en Madrid-Chamartín

6.3.2. Conexión con la estación de Sol

La puesta en servicio de la estación de Cercanías de Sol, en junio de 2009, perteneciente a las líneas C-3 y C-4 permite la conexión directa de la estación de Chamartín con el centro turístico de Madrid.

En el presente epígrafe se estima la demanda de Cercanías entre Chamartín y Sol en los últimos años, con base en los aforos de Renfe realizados por Ineco en los años 2010, 2013 y 2015 para un día laborable.

Hay que señalar que estos aforos registran los viajeros subidos y bajados por tren en cada una de las estaciones del núcleo de Madrid, pero, sin embargo, no identifican los flujos estación de subida/estación de bajada. Por ello, la demanda en la relación Sol-Chamartín ha sido estimada a partir de los datos de viajeros subidos en cada una de estas estaciones, asumiendo la hipótesis de que su distribución por estación de bajada es similar al del conjunto del tramo de línea entre esta estación y el final de la línea, tanto para la C-3 como en la C-4 y en ambos sentidos de circulación.

Con esta hipótesis y considerando una ratio "demanda anual/demanda día laborable" de 300, se han obtenido los siguientes valores:

AÑO	VIAJEROS SOL-CHAMARTÍN	
	DIA LABORABLE	AÑO
2010	2.583	774.847
2013	3.202	960.636
2015	4.521	1.356.372

Estimación de demanda en Cercanías en la relación Sol-Chamartín

Se observa un importante y progresivo incremento de la demanda de Cercanías entre las estaciones de Chamartín y Sol desde la puesta en servicio de esta última, con crecimientos interanuales del 7,4% entre 2010 y 2013 y del 18,8% entre 2013 y 2015, quedando la tasa en un 11,8% entre 2010 y 2015.

Los datos de los años intermedios han sido calculados por interpolación, quedando la siguiente evolución de la demanda Chamartín-Sol en los últimos años:

AÑO	Viajeros Cercanías (S+B)	
	Chamartín-Sol	Total Cercanías
2007	--	12.033.942
2008	--	12.618.419
2009	387.424	14.364.946
2010	774.847	14.973.019
2011	832.397	15.312.444
2012	894.220	20.092.654
2013	960.636	23.469.572
2014	1.141.481	21.289.471
2015	1.356.372	21.487.371
2016	1.517.090	23.265.647

Evolución estimada de la demanda en Cercanías entre Chamartín y Sol

Con base en la evolución de la demanda calculada entre Chamartín y Sol en los últimos años, se estima que los elevados crecimientos interanuales se mantienen hasta 2020 (10%), moderándose a un 5% interanual entre 2020 y 2025 y quedando en un 2% entre 2025 y 2040.

Con estas consideraciones, se estima la demanda de viajeros en Cercanías entre las estaciones de Chamartín y Sol en los distintos horizontes temporales:

AÑO	Viajeros Sol-Chamartín
2016	1.517.090
2017	1.668.799
2018	1.835.679
2019	2.019.247
2020	2.221.172
2021	2.332.230
2022	2.448.842
2023	2.571.284
2024	2.699.848
2025	2.834.840
2030	3.129.893
2040	3.815.322

Previsión demanda Cercanías entre Chamartín y Sol

6.3.3. Conexión con las estaciones de Fuente de la Mora, Valdebebas y Aeropuerto T4

En el año 2011 entró en servicio la prolongación de la línea C-1 hasta la terminal 4 del aeropuerto de Barajas, con la apertura de las estaciones de Fuente de la Mora, situada en una zona con gran cantidad de oficinas, y Aeropuerto T4.

Actualmente, ambas estaciones quedan conectadas de forma directa con la estación de Chamartín a través de las líneas C-1 y C-10, y en el caso de Fuente de la Mora, también mediante la C-7.

Adicionalmente en diciembre de 2015 fue puesta en servicio la estación de Valdebebas, ubicada entre Fuente de la Mora y Aeropuerto, en la que también realizan parada las líneas C-1 y C-10.

El significativo incremento de usuarios de Cercanías en la estación de Chamartín entre el año 2011 y 2012 apunta a una importante influencia de las estaciones de Fuente de la Mora y Aeropuerto T4 en la demanda ferroviaria.

En el presente epígrafe se estima la demanda de Cercanías en el tramo comprendido entre las estaciones de Chamartín y Aeropuerto T4 en los últimos años, con base en los aforos de Renfe realizados por Ineco en los años 2013 y 2015 para un día laborable.

Hay que señalar que estos aforos registran los viajeros subidos y bajados por tren en cada una de las estaciones del núcleo de Madrid, pero, sin embargo, no identifican los flujos estación de subida/estación de bajada. En el caso del tramo de Cercanías Chamartín-Aeropuerto T4, la demanda vendría caracterizada por los viajeros bajados en las estaciones de Fuente de la Mora, Valdebebas y Aeropuerto

T4, al no contar la Estación de Chamartín con un control integrado de los viajeros de Cercanías.

La demanda anual se ha calculado considerando una ratio "demanda anual/demanda día laborable" de 300

AÑO	VIAJEROS CHAMARTÍN-AEROPUERTO	
	DÍA LABORABLE	AÑO
2013	3.844	1.153.200
2015	4.132	1.239.600

Estimación de demanda en Cercanías en la relación Chamartín- Aeropuerto T4

Se observa un crecimiento interanual de la demanda de Cercanías entre las estaciones de Chamartín y Aeropuerto T4 de un 3,7%.

Los datos de los años intermedios han sido calculados por interpolación, quedando la siguiente evolución de la demanda Chamartín- Aeropuerto T4 en los últimos años:

AÑO	Viajeros Cercanías (S+B)	
	Tramo Chamartín-Aeropuerto T4	Total Cercanías
2007	--	12.033.942
2008	--	12.618.419
2009	--	14.364.946
2010	--	14.973.019
2011	535.685	15.312.444
2012	1.110.780	20.092.654
2013	1.153.200	23.469.572
2014	1.195.620	21.289.471
2015	1.239.600	21.487.371
2016	1.285.198	23.265.647

Evolución estimada de la demanda en Cercanías entre Chamartín y Aeropuerto T-4

La demanda de viajeros en Cercanías en el tramo Chamartín y Aeropuerto T4 en los escenarios futuros se ha estimado considerando un crecimiento interanual similar al detectado entre las campañas de aforo realizadas, obteniéndose los siguientes resultados:

AÑO	Viajeros tramo Chamartín-Aeropuerto T4
2016	1.285.198
2017	1.332.473
2018	1.381.488
2019	1.432.305
2020	1.484.991
2021	1.539.616
2022	1.596.250
2023	1.654.967
2024	1.715.844
2025	1.778.960
2030	2.131.123
2040	3.058.393

Previsión demanda Cercanías entre Chamartín y Aeropuerto T4

6.3.4. Crecimiento tendencial de la demanda

Una vez cuantificada la demanda de Cercanías asociada al tráfico de Media y Larga Distancia en la estación de Chamartín y a las nuevas conexiones en la red de Cercanías del núcleo de Madrid, se calcula la demanda restante, que se considera vinculada a las variables socioeconómicas del entorno de la estación de Chamartín y su ámbito de influencia:

AÑO	Viajeros en Cercanías (S+B) en Chamartín				
	Acceso/Dispersión a servicios ferroviarios	Chamartín-Sol	Tramo Chamartín-Aeropuerto T4	Variables socioeconómicas	Total Cercanías
2007	886.753	--	--	11.147.189	12.033.942
2008	1.232.646	--	--	11.385.773	12.618.419
2009	1.475.050	387.424	--	12.502.472	14.364.946
2010	1.568.678	774.847	--	12.629.494	14.973.019
2011	1.465.498	832.397	535.685	13.014.549	15.312.444
2012	1.443.176	894.220	1.110.780	16.644.477	20.092.654
2013	1.528.688	960.636	1.153.200	19.827.048	23.469.572
2014	1.589.016	1.141.481	1.195.620	17.363.354	21.289.471
2015	1.516.587	1.356.372	1.239.600	17.374.812	21.487.371
2016	1.615.365	1.517.090	1.285.198	18.847.994	23.265.647

Justificación de la evolución de la demanda Cercanías en Chamartín

Para la realización de previsiones de demanda futura hay que tener en cuenta no sólo la evolución de las diferentes variables socioeconómicas ligadas a la movilidad global, sino también múltiples factores relacionados con el sistema de transportes en su conjunto, tanto relativos a la infraestructura (desarrollos planificados) como a la oferta de servicios de los diferentes modos y nuevas

políticas relacionadas con la movilidad sostenible, como por ejemplo medidas disuasorias del uso del vehículo privado en favor del transporte colectivo.

No obstante, a falta de estudios detallados sobre la evolución de la demanda de los servicios de Cercanías en función de los diferentes escenarios de infraestructuras y servicios del sistema de transporte en su conjunto, para identificar una tendencia en el crecimiento de la demanda de Cercanías debido a la evolución de la situación socioeconómica, se ha realizado una regresión lineal que tiene como variable independiente la población del entorno de Chamartín y su ámbito de influencia. Los resultados obtenidos aplicando este método deberán ser corroborados posteriormente con los correspondientes estudios de demanda.

El ámbito de influencia está constituido, además de por el distrito de Chamartín, por los distritos de la ciudad de Madrid y municipios de la Comunidad que están conectados por línea directa de Cercanías con la estación de Chamartín en cada año. En la siguiente tabla se muestra la evolución de la población en este ámbito de influencia:

MUNICIPIO/DISTRITO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
MADRID-CHAMARTIN	143.981	145.874	146.982	146.738	146.944	146.067	145.449	142.968	142.039	143.376
MADRID-FUENCARRAL-EL PARDO	213.547	221.517	227.018	230.574	232.582	234.019	234.920	232.996	233.978	236.518
MADRID-VILLAVEVERDE			150.553	150.320	149.183	146.968	144.930	142.085	141.279	142.163
MADRID-VICALVARO	66.620	69.042	70.177	70.809	71.277	70.970	70.679	69.724	69.614	70.010
MADRID-PUENTE DE VALLECAS	242.170	245.542	246.002	244.886	242.033	238.667	234.251	228.729	227.263	228.283
MADRID-VILLA DE VALLECAS	67.400	73.719	81.959	88.748	92.854	95.620	98.060	98.934	100.039	102.742
MADRID-HORTALEZA						175.435	174.655	172.917	175.293	178.682
MADRID-BARAJAS						46.423	46.265	45.661	45.870	46.530
ALCOBENDAS	105.951	107.514	109.104	110.080	109.705	111.040	112.196	112.188	113.055	113.340
ALPEDRETE	12.016	12.357	12.797	13.163	13.391	13.480	13.996	14.005	14.248	14.417
COLLADO VILLALBA	52.886	54.658	55.027	59.900	60.998	61.955	62.684	62.587	62.056	61.597
COLMENAR VIEJO	41.264	42.649	43.700	44.437	45.468	46.321	46.955	47.445	47.601	48.020
ESCORIAL, EL	14.492	14.873	14.979	15.108	15.092	15.161	15.197	15.244	15.342	15.364
GALAPAGAR	30.007	31.261	31.820	32.393	32.575	32.930	32.523	32.380	32.294	32.404
MAJADAHONDA	63.545	66.585	68.110	69.439	70.076	70.198	70.386	70.359	70.800	70.755
POZUELO DE ALARCÓN	79.826	81.365	82.428	82.804	82.916	83.844	84.474	84.360	84.558	84.989
ROZAS DE MADRID, LAS	79.876	83.428	86.340	88.065	89.151	90.390	91.806	92.784	93.520	94.471
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	68.740	72.414	75.912	78.157	79.825	81.466	82.090	83.329	84.944	86.206
TORRELODONES	20.452	21.231	21.781	22.117	22.354	22.680	22.782	22.838	23.117	23.123
TRES CANTOS	40.014	40.606	41.064	41.147	41.065	41.302	41.896	42.546	43.309	44.764
ALCALÁ DE HENARES	198.723	203.645	204.574	204.120	203.686	203.924	204.823	200.768	198.750	195.907
COSLADA	86.478	89.918	90.280	91.218	91.861	91.832	91.425	88.847	86.919	84.533
MECO	11.719	12.198	12.419	12.580	12.554	12.797	12.925	13.133	13.269	13.426
SAN FERNANDO DE HENARES	39.843	40.654	40.981	41.384	41.380	41.376	41.226	40.781	40.188	40.095
TORREJÓN DE ARDOZ	113.176	116.455	118.162	118.441	122.589	125.331	123.761	126.878	126.934	126.981
ARANJUEZ			54.055	55.054	55.755	56.877	57.728	57.792	58.168	57.932
CIEMPOZUELOS			22.132	22.656	23.354	23.716	23.950	23.739	23.696	23.773
GETAFE		167.164	169.130	170.115	171.280	172.526	173.057	174.921	176.659	
PARLA			115.611	120.182	121.995	124.208	125.634	125.323	125.056	124.661
PINTO			43.501	44.524	45.643	46.763	46.870	47.594	48.660	49.522
VALDEMORO			62.750	65.922	68.418	70.315	71.578	72.265	72.854	72.988
TOTAL	1.792.726	1.847.505	2.497.382	2.534.096	2.554.839	2.793.355	2.798.640	2.784.256	2.789.634	2.804.231

Evolución de la población en municipios y distritos del ámbito de influencia de Chamartín (INE)

Así, a partir de los datos de la evolución de la demanda de viajeros de Cercanías en la estación de Chamartín, durante el periodo 2007 – 2016, así como los datos

históricos de población (en el mismo periodo) de los municipios y distritos señalados, se ha establecido una correlación entre ambas variables, de la forma:

$$y = m * x + b$$

Donde:

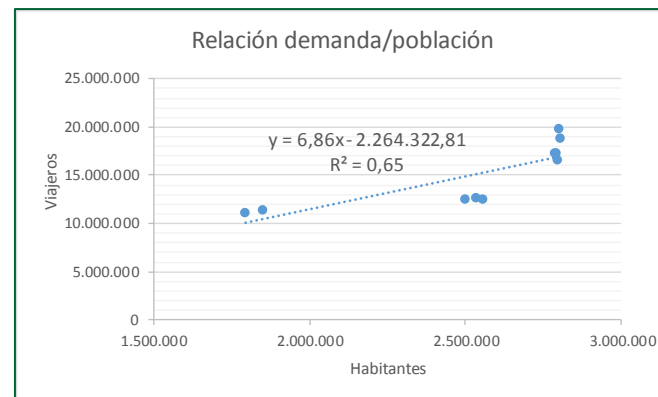
y: demanda de viajeros en Cercanías en la estación de Chamartín.

m: pendiente de la recta de regresión que representa el aumento de la demanda en función de la población

x: población de la zona de influencia de la estación de Chamartín

b: término constante

AÑO	HABITANTES	VIAJEROS
2007	1.792.726	11.147.189
2008	1.847.505	11.385.773
2009	2.497.382	12.502.472
2010	2.534.096	12.629.494
2011	2.554.839	12.478.864
2012	2.793.355	16.644.477
2013	2.798.640	19.827.048
2014	2.784.256	17.363.354
2015	2.789.634	17.374.812
2016	2.804.231	18.847.994



Regresión lineal demanda de Cercanías/población para la estación de Chamartín

La pendiente de la recta indica la variación de la demanda de Cercanías en la estación de Chamartín en función de la población identificándose, en el conjunto del ámbito de influencia de esta estación, una media de 7 nuevos viajes anuales por cada nuevo habitante.

La demanda de Cercanías en la estación de Madrid-Chamartín se obtiene aplicando el crecimiento tendencial obtenido en la recta de regresión, a partir de las proyecciones de población estimadas para el ámbito de influencia. Estas proyecciones han sido estimadas, en el caso de los distritos de Madrid, manteniendo los crecimientos interanuales detectados en los últimos años y, en el caso del resto de municipios, aplicando los mismos crecimientos interanuales a futuro que para el conjunto de la Comunidad de Madrid, dato tomado del Instituto Nacional de Estadística (INE)

Para ello, es necesario ajustar el término "b" para que, manteniendo el crecimiento tendencial, se cumpla la ecuación para los datos conocidos del año 2016, último disponible, obteniéndose la siguiente expresión:

$$y = 6,86 * x - 389.031$$

Por otra parte, a la aplicación de la fórmula de regresión a las estimaciones futuras de población se ha añadido un factor corrector, con el objetivo de reflejar una tendencia progresiva a un mayor uso del transporte público en el futuro, consecuencia de las políticas de movilidad, cada vez más restrictivas hacia el transporte privado.

Con estas consideraciones se obtiene la siguiente evolución tendencial de la demanda de Cercanías:

AÑO	Población Ámbito de Influencia	Demanda Tendencial Chamartín	Trasvase T. Privado-T. Público	Demanda Cercanías Chamartín
2016	2.804.231	18.847.994		18.847.994
2017	2.821.822	18.968.669		18.968.669
2018	2.834.251	19.053.929	453.665	19.507.594
2019	2.846.427	19.137.457	455.654	19.593.111
2020	2.858.338	19.219.166	915.198	20.134.364
2021	2.869.988	19.299.087	919.004	20.218.091
2022	2.881.395	19.377.340	922.730	20.300.070
2023	2.892.584	19.454.098	926.386	20.380.484
2024	2.903.593	19.529.615	929.982	20.459.597
2025	2.914.454	19.604.123	933.530	20.537.653
2030	2.997.818	20.176.003	1.441.143	21.617.146
2040	3.076.633	20.716.674	1.973.017	22.689.691

Evolución tendencial a futuro de la demanda de Cercanías en Chamartín

6.3.5. Nueva demanda de Cercanías en Madrid-Chamartín

Durante los próximos años, están previstos cambios en las infraestructuras en la red de Cercanías y en el planeamiento urbanístico del entorno de la estación de Chamartín que añadirán usuarios de Cercanías a esta estación.

En primer lugar, está prevista la prestación de servicios de cercanías por la vía de contorno entre San Fernando de Henares y Chamartín y la mejora de su infraestructura, con las dos nuevas estaciones de Campo de las Naciones y Rejas, situadas en el municipio de Madrid, en el corredor del CIVIS a Alcalá de Henares.

Actualmente no se disponen de datos en cuanto a la fecha de puesta en servicio de estas estaciones ni previsiones oficiales de demanda, si bien se ha considerado una demanda entre ambas de 750.000 viajeros anuales en el año de inauguración, que se ha estimado que sea el 2025. De estos viajeros, se ha determinado que el 89% tendrán como estación de subida/bajada Chamartín, de acuerdo a la distribución actual de los CIVIS a Alcalá de Henares, aplicando un crecimiento interanual de un 2% para los años posteriores.

Por otra parte, el futuro desarrollo urbanístico en el entorno de la estación de Chamartín y del Complejo Ferroviario de Fuencarral también aportará demanda de Cercanías a la estación de Chamartín.

En el momento de redacción de este informe, las instituciones y entidades implicadas en la planificación del nuevo desarrollo urbanístico previsto en el entorno de la estación y del Complejo Ferroviario de Fuencarral, están negociando su distribución por usos urbanísticos y las edificabilidades, por lo que en este momento no se conocen datos oficiales al respecto.

Por ello, se ha tomado como referencia los resultados expuestos en el estudio "Programa de necesidades del nuevo complejo ferroviario de Chamartín-Fuencarral en Madrid" (ADIF) realizado por Ineco en 2013. A partir de estos resultados se han actualizado las previsiones de demanda de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- Ocupación de los primeros locales y viviendas (20%) en el año 2026 (frente a 2021 en el anterior informe) y 100% de ocupación en el año 2040 (frente a 2030 en el anterior informe), como consecuencia de los retrasos acumulados
- Aplicación de un coeficiente reductor (0,6) a la demanda obtenida en el anterior informe, de acuerdo a las informaciones que apuntan a un considerable descenso en la edificabilidad del desarrollo urbano respecto a lo planificado previamente.

AÑO	Viajeros Cercanías (S+B) en Chamartín		
	Nuevas estaciones	Futuro desarrollo urbanístico en el entorno de la estación de Chamartín y del Complejo Ferroviario de Fuencarral	Total nuevas estaciones y desarrollos
2025	665.979		665.979
2030	735.295	1.580.324	2.315.619
2040	896.320	2.633.873	3.530.193

Estimación de demanda de Cercanías en Chamartín por nuevas estaciones y desarrollos urbanos

6.3.6. Demanda total de Cercanías en los horizontes establecidos

La demanda total de Cercanías en la estación de Chamartín, para cada uno de los horizontes temporales, es la suma de las demandas parciales calculadas en los apartados anteriores, y que se resumen en la siguiente tabla:

AÑO	Viajeros de Cercanías (S+B) en Chamartín					TOTAL DEMANDA CERCANÍAS CHAMARTÍN
	Acceso/Disp. en Cercanías	Sol-Chamartín	Tramo Chamartín-Aeropuerto T4	Evolución tendencial	Nuevas estaciones y desarrollos	
2016	1.615.365	1.517.090	1.285.198	18.847.994		23.265.647
2017	1.645.452	1.668.799	1.332.473	18.968.669		23.615.394
2018	1.680.925	1.835.679	1.381.488	19.507.594		24.405.686
2019	1.803.916	2.019.247	1.432.305	19.593.111		24.848.579
2020	2.052.815	2.221.172	1.484.991	20.134.364		25.893.343
2021	3.767.893	2.332.230	1.539.616	20.218.091		27.857.830
2022	3.803.539	2.448.842	1.596.250	20.300.070		28.148.701
2023	4.288.897	2.571.284	1.654.967	20.380.484		28.895.631
2024	3.088.804	2.699.848	1.715.844	20.459.597		27.964.093
2025	3.461.319	2.834.840	1.778.960	20.537.653	665.979	29.278.751
2030	3.837.894	3.129.893	2.131.123	21.617.146	2.315.619	33.031.675
2040	4.021.619	3.815.322	3.058.393	22.689.691	3.530.193	37.115.218

Estimación de demanda de Cercanías en la estación de Chamartín. Total

Respecto a la distribución modal de la demanda de Cercanías de Chamartín en las fases de acceso y dispersión a la estación en los escenarios futuros, se consideran constantes los valores obtenidos en el estudio "Caracterización Espacial de la Demanda de la Red de Cercanías de Renfe", realizado en 2013:

Modo Inmediato en Madrid Chamartín	ESCENARIOS 0, 1 y 2
	%
Vehículo privado	1,6
Taxi	0,2
Metro	42,7
Bus urbano	3,6
Bus interurbano	1,0
Cercanías	19,8
FC MD/LD	2,5
FC AV/RD	0,0
Bus discrecional	0,0
Vehículo alquiler	0,0
Andando	26,3
Otros modos	2,4
Total	100,0

Distribución por modo de acceso/dispersión de la demanda de Cercanías de Chamartín

6.4. Demanda total en Chamartín en los horizontes futuros

6.4.1. Demanda anual en la estación de Chamartín

A modo de resumen, se muestra en este apartado las previsiones de demanda anual en la estación de Madrid-Chamartín por tipo de servicio y total para los distintos horizontes futuros, según la metodología detallada en los apartados anteriores:

SERVICIO	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AV	605.610	617.723	626.988	636.393	2.280.500	7.841.756
AVANT	2.173.036	2.216.497	2.249.744	2.283.490	2.306.325	2.329.388
RD	2.086.009	2.127.729	2.181.175	2.756.584	2.011.000	2.031.110
Total AV+AVANT+RD	4.864.655	4.961.949	5.057.908	5.676.468	6.597.825	12.202.254
Convencional LD	309.388	315.576	320.310	164.450	166.095	158.407
Convencional MD	750.693	758.200	765.782	773.440	775.374	776.537
Total Convencional	1.060.081	1.073.776	1.086.092	937.890	941.469	934.944
Cercanías	23.265.647	23.615.394	24.405.686	24.848.579	25.893.343	27.857.830
TOTAL CHAMARTÍN	29.190.383	29.651.119	30.549.686	31.462.937	33.432.637	40.995.028

Previsiones de demanda anual (S+B) por tipo de servicio en Madrid-Chamartín (2016-2021)

SERVICIO	AÑO					
	2022	2023	2024	2025	2030	2040
AV	7.920.174	10.122.299	7.040.487	7.736.522	8.250.813	8.672.761
AVANT	2.352.682	2.376.209	1.373.682	1.733.660	2.002.948	2.105.379
RD	2.051.421	1.525.703	1.540.960	1.838.240	1.553.041	1.632.464
Total AV+AVANT+RD	12.324.277	14.024.211	9.955.129	11.308.422	11.806.802	12.410.604
Convencional LD	159.991	161.591	163.207	120.091	124.663	131.038
Convencional MD	777.701	778.868	780.036	772.725	774.832	776.949
Total Convencional	937.692	940.459	943.243	892.816	899.495	907.987
Cercanías	28.148.701	28.895.631	27.964.093	29.278.751	33.031.675	37.115.218
TOTAL CHAMARTÍN	41.410.670	43.860.301	38.862.465	41.479.989	45.737.972	50.433.809

Previsiones de demanda anual (S+B) por tipo de servicio en Madrid-Chamartín (2022-2040)

Se observa que en la transición del Escenario 1 (año 2023) al Escenario 2 (año 2024) se produce un significativo descenso en la demanda, debido a que los corredores de Levante, Valladolid y Salamanca pasan de estar asignados íntegramente a Chamartín a repartirse entre ambas estaciones.

6.4.2. Distribución horaria de la demanda en el día medio

A efectos de dimensionamiento de los espacios en la estación de Chamartín, se ha calculado la demanda en la hora punta del día laborable medio en la estación.

El procedimiento ha sido, en primer lugar, calcular el coeficiente de paso entre demanda anual y demanda en el día laborable medio, de acuerdo a la siguiente metodología:

- Servicios AV/AVANT/RD y Convencionales de LD/MD: se ha obtenido el coeficiente de paso a partir de la información disponible en el "Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín", en el que, para cada tipo de servicio, se muestra la distribución de la demanda por mes del año y por día de la semana. Se ha tomado como referencia el mes de octubre, por tratarse del mes de mayor demanda en Chamartín, con el objetivo de que el dimensionamiento quede del lado de la seguridad, obteniéndose los siguientes valores para el coeficiente de paso:

SERVICIO	% Demanda Octubre/ Demanda Año	% Demanda día Laborable medio/ Demanda día medio	Demanda anual / Demanda día laborable medio
AV/RD	9,6%	102,3%	316
Convencional	8,5%	86,8%	421

Factor de paso demanda anual/diaria en servicios de Alta Velocidad y Convencionales

- Servicios de Cercanías: se ha obtenido el coeficiente de paso como el cociente entre el valor anual de la demanda de Cercanías en la estación de Chamartín, proporcionado por ADIF y el valor para el día laborable medio de octubre en la misma estación, obtenido en las campañas de aforo. El coeficiente de paso se ha tomado como el valor medio de los años 2010, 2013 y 2015, últimos con dato de aforo.

AÑO	DEMANDA CHAMARTÍN		
	DIARIA	ANUAL	ANUAL/DIARIA
2015	81.443	21.487.371	264
2013	74.088	23.469.572	317
2010	69.009	14.973.019	217
PROMEDIO			266

Factor de paso demanda anual/diaria en Cercanías

Con estas consideraciones, se obtienen los siguientes volúmenes de demanda en el día laborable medio por tipo de servicio y escenario temporal:

TIPO DE SERVICIO	ANUAL/DÍA LABORABLE	AÑO 2020		AÑO 2023		AÑO 2040	
		ANUAL	DÍA LABORABLE	ANUAL	DÍA LABORABLE	ANUAL	DÍA LABORABLE
ALTA VELOCIDAD	316	2.280.500	7.217	10.122.299	32.033	8.672.761	27.445
AVANT	316	2.306.325	7.298	2.376.209	7.520	2.105.379	6.663
RODADURA DESPLAZ.	316	2.011.000	6.364	1.525.703	4.828	1.632.464	5.166
CONVENCIONAL LD	421	166.095	395	161.591	384	131.038	311
CONVENCIONAL MD	421	775.374	1.842	778.868	1.850	776.949	1.845
CERCANÍAS	266	25.893.343	97.343	28.895.631	108.630	37.115.218	139.531
TOTAL	278	33.432.637	120.459	43.860.301	155.245	50.433.809	180.961

Demanda (S+B) en Chamartín en el día laborable medio

En segundo lugar, se ha estimado la distribución horaria de la demanda en el día laborable medio, a partir de las siguientes consideraciones:

- Servicios AV/AVANT/RD: se ha partido de la distribución horaria de la demanda en el día laborable medio para este tipo de servicios del "Estudio de Intermodalidad de Chamartín", adaptándose en los diferentes escenarios temporales a la distribución horaria de la oferta de servicios prevista, mostrados en el Anejo 3 del presente documento. El procedimiento ha sido agrupar, para cada uno de los corredores, la demanda registrada en el año 2015 en periodos de 2 horas, distribuyéndose cada uno de estos periodos de forma proporcional al número de servicios de cada hora. Con esto se pretende tener en consideración tanto la elección de hora de viaje de los usuarios, como la influencia de los nuevos servicios que se van introduciendo en la oferta en los escenarios futuros
- Servicios Convencionales LD/MD: al no incorporarse nuevos servicios en los horizontes futuros, se considera que la distribución horaria identificada en el "Estudio de Intermodalidad de Chamartín" se mantiene constante
- Servicios de Cercanías: se ha considerado que la distribución horaria de la demanda de Cercanías en la estación de Chamartín registrada en el estudio de aforos del año 2015 se mantiene constante, al no estar previstos cambios significativos en la distribución horaria de la oferta de servicios.

A continuación se muestran los resultados obtenidos para la distribución horaria de la demanda en el día laborable medio, según escenario temporal, tipo de servicio y movimiento en la estación de Chamartín (salida o llegada), destacándose la hora punta en negrita:

Año 2020

HORA SALIDA	TIPO DE SERVICIO							
	AV+RD+AVANT		Conv. LD MD		Cercanías		Total	
	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%
5:00- 6:00	0	0,0%	0	0,0%	79	0,2%	79	0,1%
6:00- 7:00	221	2,1%	4	0,3%	716	1,5%	941	1,6%
7:00- 8:00	664	6,4%	11	1,0%	2.626	5,6%	3.301	5,7%
8:00- 9:00	970	9,4%	91	8,2%	5.079	10,8%	6.140	10,5%
9:00-10:00	162	1,6%	72	6,5%	2.628	5,6%	2.862	4,9%
10:00-11:00	320	3,1%	18	1,7%	1.181	2,5%	1.519	2,6%
11:00-12:00	640	6,2%	68	6,2%	1.410	3,0%	2.118	3,6%
12:00-13:00	343	3,3%	71	6,4%	1.526	3,3%	1.940	3,3%
13:00-14:00	229	2,2%	40	3,6%	1.671	3,6%	1.940	3,3%
14:00-15:00	1.014	9,8%	36	3,3%	4.130	8,8%	5.180	8,9%
15:00-16:00	1.014	9,8%	119	10,8%	4.248	9,1%	5.381	9,2%
16:00-17:00	1.349	13,0%	96	8,7%	2.742	5,8%	4.187	7,2%
17:00-18:00	675	6,5%	108	9,7%	3.359	7,2%	4.142	7,1%
18:00-19:00	983	9,5%	70	6,3%	5.454	11,6%	6.507	11,1%
19:00-20:00	656	6,3%	69	6,2%	4.486	9,6%	5.211	8,9%
20:00-21:00	907	8,7%	77	6,9%	2.706	5,8%	3.690	6,3%
21:00-22:00	227	2,2%	88	8,0%	1.443	3,1%	1.758	3,0%
22:00-23:00	0	0,0%	68	6,2%	908	1,9%	976	1,7%
23:00-00:00	0	0,0%	0	0,0%	449	1,0%	449	0,8%
00:00-01:00	0	0,0%	0	0,0%	68	0,1%	68	0,1%
Total	10.373	100,0%	1.107	100,0%	46.908	100,0%	58.396	100,0%

Distribución horaria de la demanda en día laborable. Salidas de Chamartín. Año 2020

HORA LLEGADA	TIPO DE SERVICIO							
	AV+RD+AVANT		Conv. LD MD		Cercanías		Total	
	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%
5:00- 6:00	0	0,0%	0	0,0%	108	0,2%	108	0,2%
6:00- 7:00	0	0,0%	0	0,0%	1.831	3,6%	1.831	2,9%
7:00- 8:00	494	4,7%	0	0,0%	7.741	15,3%	8.235	13,3%
8:00- 9:00	892	8,5%	193	17,0%	9.924	19,7%	11.009	17,7%
9:00-10:00	892	8,5%	0	0,0%	4.972	9,9%	5.864	9,4%
10:00-11:00	764	7,3%	99	8,7%	1.683	3,3%	2.546	4,1%
11:00-12:00	573	5,5%	33	2,9%	1.463	2,9%	2.069	3,3%
12:00-13:00	224	2,1%	88	7,8%	1.259	2,5%	1.571	2,5%
13:00-14:00	149	1,4%	59	5,2%	1.780	3,5%	1.988	3,2%
14:00-15:00	972	9,2%	42	3,8%	3.379	6,7%	4.393	7,1%
15:00-16:00	486	4,6%	65	5,7%	2.779	5,5%	3.330	5,4%
16:00-17:00	398	3,8%	0	0,0%	2.177	4,3%	2.575	4,1%
17:00-18:00	531	5,1%	101	8,9%	1.886	3,7%	2.518	4,1%
18:00-19:00	1.112	10,6%	103	9,1%	3.167	6,3%	4.382	7,1%
19:00-20:00	741	7,1%	33	2,9%	2.407	4,8%	3.181	5,1%
20:00-21:00	550	5,2%	139	12,3%	1.622	3,2%	2.311	3,7%
21:00-22:00	733	7,0%	98	8,7%	1.210	2,4%	2.041	3,3%
22:00-23:00	996	9,5%	61	5,4%	631	1,3%	1.688	2,7%
23:00-00:00	0	0,0%	16	1,4%	283	0,6%	299	0,5%
00:00-01:00	0	0,0%	0	0,0%	134	0,3%	134	0,2%
Total	10.506	100,0%	1.130	100,0%	50.435	100,0%	62.071	100,0%

Distribución horaria de la demanda en día laborable. Llegadas a Chamartín. Año 2020

HORA (TOTAL)	TIPO DE SERVICIO							
	AV+RD+AVANT		Conv. LD MD		Cercanías		Total	
	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%
5:00- 6:00	0	0,0%	0	0,0%	186	0,2%	186	0,2%
6:00- 7:00	221	1,1%	4	0,2%	2.547	2,6%	2.772	2,3%
7:00- 8:00	1.157	5,5%	11	0,5%	10.367	10,7%	11.535	9,6%
8:00- 9:00	1.863	8,9%	284	12,7%	15.002	15,4%	17.149	14,2%
9:00-10:00	1.054	5,0%	72	3,2%	7.600	7,8%	8.726	7,2%
10:00-11:00	1.084	5,2%	117	5,2%	2.864	2,9%	4.065	3,4%
11:00-12:00	1.213	5,8%	101	4,5%	2.873	3,0%	4.187	3,5%
12:00-13:00	567	2,7%	159	7,1%	2.785	2,9%	3.511	2,9%
13:00-14:00	378	1,8%	99	4,4%	3.451	3,5%	3.928	3,3%
14:00-15:00	1.985	9,5%	78	3,5%	7.508	7,7%	9.571	7,9%
15:00-16:00	1.500	7,2%	184	8,2%	7.027	7,2%	8.711	7,2%
16:00-17:00	1.747	8,4%	96	4,3%	4.918	5,1%	6.761	5,6%
17:00-18:00	1.206	5,8%	209	9,3%	5.245	5,4%	6.660	5,5%
18:00-19:00	2.094	10,0%	173	7,7%	8.621	8,9%	10.888	9,0%
19:00-20:00	1.397	6,7%	102	4,6%	6.893	7,1%	8.392	7,0%
20:00-21:00	1.457	7,0%	216	9,6%	4.328	4,4%	6.001	5,0%
21:00-22:00	960	4,6%	186	8,3%	2.652	2,7%	3.798	3,2%
22:00-23:00	996	4,8%	129	5,8%	1.539	1,6%	2.664	2,2%
23:00-00:00	0	0,0%	16	0,7%	733	0,8%	749	0,6%
00:00-01:00	0	0,0%	0	0,0%	202	0,2%	202	0,2%
Total	20.879	100,0%	2.237	100,0%	97.343	100,0%	120.459	100,0%

Distribución horaria de la demanda en día laborable. Salidas y Llegadas a Chamartín. Año 2020

HORA LLEGADA	TIPO DE SERVICIO							
	AV+RD+AVANT		Conv. LD MD		Cercanías		Total	
	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%
5:00- 6:00	0	0,0%	0	0,0%	120	0,2%	120	0,2%
6:00- 7:00	0	0,0%	0	0,0%	2.043	3,6%	2.043	2,6%
7:00- 8:00	1.049	4,7%	0	0,0%	8.639	15,3%	9.688	12,1%
8:00- 9:00	1.517	6,8%	193	17,0%	11.075	19,7%	12.785	16,0%
9:00-10:00	2.276	10,2%	0	0,0%	5.549	9,9%	7.825	9,8%
10:00-11:00	1.598	7,2%	99	8,7%	1.878	3,3%	3.575	4,5%
11:00-12:00	1.243	5,6%	33	2,9%	1.633	2,9%	2.909	3,6%
12:00-13:00	476	2,1%	88	7,8%	1.405	2,5%	1.969	2,5%
13:00-14:00	318	1,4%	59	5,2%	1.986	3,5%	2.363	3,0%
14:00-15:00	1.937	8,7%	42	3,8%	3.771	6,7%	5.750	7,2%
15:00-16:00	1.162	5,2%	65	5,7%	3.101	5,5%	4.328	5,4%
16:00-17:00	911	4,1%	0	0,0%	2.429	4,3%	3.340	4,2%
17:00-18:00	1.063	4,8%	101	8,9%	2.105	3,7%	3.269	4,1%
18:00-19:00	1.969	8,8%	103	9,1%	3.535	6,3%	5.607	7,0%
19:00-20:00	1.969	8,8%	33	2,9%	2.686	4,8%	4.688	5,9%
20:00-21:00	1.363	6,1%	138	12,3%	1.810	3,2%	3.311	4,2%
21:00-22:00	1.363	6,1%	98	8,7%	1.350	2,4%	2.811	3,5%
22:00-23:00	1.323	5,9%	61	5,4%	704	1,3%	2.088	2,6%
23:00-00:00	794	3,6%	16	1,4%	316	0,6%	1.126	1,4%
00:00-01:00	0	0,0%	0	0,0%	149	0,3%	149	0,2%
Total	22.332	100,0%	1.129	100,0%	56.283	100,0%	79.744	100,0%

Distribución horaria de la demanda en día laborable. Llegadas a Chamartín. Año 2023

Año 2023

HORA SALIDA	TIPO DE SERVICIO							
	AV+RD+AVANT		Conv. LD MD		Cercanías		Total	
	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%
5:00- 6:00	0	0,0%	0	0,0%	88	0,2%	88	0,1%
6:00- 7:00	209	0,9%	4	0,3%	799	1,5%	1.012	1,3%
7:00- 8:00	1.672	7,6%	11	1,0%	2.930	5,6%	4.613	6,1%
8:00- 9:00	1.504	6,8%	91	8,2%	5.667	10,8%	7.262	9,6%
9:00-10:00	902	4,1%	72	6,5%	2.933	5,6%	3.907	5,2%
10:00-11:00	742	3,4%	18	1,7%	1.318	2,5%	2.078	2,8%
11:00-12:00	1.299	5,9%	68	6,2%	1.574	3,0%	2.941	3,9%
12:00-13:00	810	3,7%	71	6,4%	1.703	3,3%	2.584	3,4%
13:00-14:00	405	1,8%	40	3,6%	1.865	3,6%	2.310	3,1%
14:00-15:00	2.743	12,4%	36	3,3%	4.608	8,8%	7.387	9,8%
15:00-16:00	1.568	7,1%	119	10,8%	4.740	9,1%	6.427	8,5%
16:00-17:00	2.316	10,5%	96	8,7%	3.060	5,8%	5.472	7,2%
17:00-18:00	1.986	9,0%	108	9,7%	3.748	7,2%	5.842	7,7%
18:00-19:00	1.991	9,0%	70	6,3%	6.086	11,6%	8.147	10,8%
19:00-20:00	1.493	6,8%	69	6,2%	5.006	9,6%	6.568	8,7%
20:00-21:00	1.753	7,9%	76	6,9%	3.020	5,8%	4.849	6,4%
21:00-22:00	657	3,0%	88	8,0%	1.610	3,1%	2.355	3,1%
22:00-23:00	0	0,0%	68	6,2%	1.014	1,9%	1.082	1,4%
23:00-00:00	0	0,0%	0	0,0%	502	1,0%	502	0,7%
00:00-01:00	0	0,0%	0	0,0%	76	0,1%	76	0,1%
Total	22.049	100,0%	1.105	100,0%	52.347	100,0%	75.501	100,0%

Distribución horaria de la demanda en día laborable. Salidas de Chamartín. Año 2023

HORA (TOTAL)	TIPO DE SERVICIO							
	AV+RD+AVANT		Conv. LD MD		Cercanías		Total	
	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%
5:00- 6:00	0	0,0%	0	0,0%	208	0,2%	208	0,1%
6:00- 7:00	209	0,5%	4	0,2%	2.842	2,6%	3.055	2,0%
7:00- 8:00	2.721	6,1%	11	0,5%	11.570	10,7%	14.302	9,2%
8:00- 9:00	3.021	6,8%	284	12,7%	16.742	15,4%	20.047	12,9%
9:00-10:00	3.178	7,2%	72	3,2%	8.482	7,8%	11.732	7,6%
10:00-11:00	2.340	5,3%	117	5,2%	3.196	2,9%	5.653	3,6%
11:00-12:00	2.542	5,7%	101	4,5%	3.206	3,0%	5.849	3,8%
12:00-13:00	1.286	2,9%	159	7,1%	3.108	2,9%	4.553	2,9%
13:00-14:00	722	1,6%	99	4,4%	3.851	3,5%	4.672	3,0%
14:00-15:00	4.680	10,5%	78	3,5%	8.379	7,7%	13.137	8,5%
15:00-16:00	2.730	6,2%	184	8,2%	7.842	7,2%	10.756	6,9%
16:00-17:00	3.228	7,3%	96	4,3%	5.489	5,1%	8.813	5,7%
17:00-18:00	3.049	6,9%	209	9,3%	5.853	5,4%	9.111	5,9%
18:00-19:00	3.960	8,9%	173	7,7%	9.621	8,9%	13.754	8,9%
19:00-20:00	3.462	7,8%	102	4,6%	7.692	7,1%	11.256	7,3%
20:00-21:00	3.116	7,0%	214	9,6%	4.830	4,4%	8.160	5,3%
21:00-22:00	2.020	4,6%	186	8,3%	2.960	2,7%	5.166	3,3%
22:00-23:00	1.323	3,0%	129	5,8%	1.718	1,6%	3.170	2,0%
23:00-00:00	794	1,8%	16	0,7%	818	0,8%	1.628	1,0%
00:00-01:00	0	0,0%	0	0,0%	225	0,2%	225	0,1%
Total	44.381	100,0%	2.234	100,0%	108.630	100,0%	155.245	100,0%

Distribución horaria de la demanda en día laborable. Salidas y Llegadas a Chamartín. Año 2023

Año 2040

HORA SALIDA	TIPO DE SERVICIO							
	AV+RD+AVANT		Conv. LD MD		Cercanías		Total	
	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%
5:00- 6:00	0	0,0%	0	0,0%	113	0,2%	113	0,1%
6:00- 7:00	499	2,6%	4	0,3%	1.026	1,5%	1.529	1,7%
7:00- 8:00	1.165	6,0%	10	1,0%	3.764	5,6%	4.939	5,6%
8:00- 9:00	1.389	7,1%	88	8,2%	7.280	10,8%	8.757	10,0%
9:00-10:00	741	3,8%	69	6,5%	3.767	5,6%	4.577	5,2%
10:00-11:00	774	4,0%	18	1,7%	1.693	2,5%	2.485	2,8%
11:00-12:00	1.032	5,3%	66	6,2%	2.022	3,0%	3.120	3,6%
12:00-13:00	768	3,9%	68	6,4%	2.188	3,3%	3.024	3,4%
13:00-14:00	307	1,6%	38	3,6%	2.395	3,6%	2.740	3,1%
14:00-15:00	2.331	11,9%	35	3,3%	5.919	8,8%	8.285	9,4%
15:00-16:00	1.484	7,6%	115	10,8%	6.089	9,1%	7.688	8,8%
16:00-17:00	1.827	9,4%	93	8,7%	3.930	5,8%	5.850	6,7%
17:00-18:00	1.980	10,1%	104	9,7%	4.814	7,2%	6.898	7,9%
18:00-19:00	1.696	8,7%	67	6,3%	7.817	11,6%	9.580	10,9%
19:00-20:00	1.387	7,1%	67	6,2%	6.430	9,6%	7.884	9,0%
20:00-21:00	1.333	6,8%	74	6,9%	3.879	5,8%	5.286	6,0%
21:00-22:00	800	4,1%	85	8,0%	2.068	3,1%	2.953	3,4%
22:00-23:00	0	0,0%	66	6,2%	1.302	1,9%	1.368	1,6%
23:00-00:00	0	0,0%	0	0,0%	644	1,0%	644	0,7%
00:00-01:00	0	0,0%	0	0,0%	98	0,1%	98	0,1%
Total	19.512	100,0%	1.067	100,0%	67.238	100,0%	87.817	100,0%

Distribución horaria de la demanda en día laborable. Salidas de Chamartín. Año 2040

HORA LLEGADA	TIPO DE SERVICIO							
	AV+RD+AVANT		Conv. LD MD		Cercanías		Total	
	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%
5:00- 6:00	0	0,0%	0	0,0%	154	0,2%	154	0,2%
6:00- 7:00	0	0,0%	0	0,0%	2.625	3,6%	2.625	2,8%
7:00- 8:00	929	4,7%	0	0,0%	11.097	15,3%	12.026	12,9%
8:00- 9:00	1.175	5,9%	185	17,0%	14.225	19,7%	15.585	16,7%
9:00-10:00	2.182	11,0%	0	0,0%	7.127	9,9%	9.309	10,0%
10:00-11:00	1.371	6,9%	95	8,7%	2.412	3,3%	3.878	4,2%
11:00-12:00	1.143	5,8%	32	2,9%	2.097	2,9%	3.272	3,5%
12:00-13:00	351	1,8%	85	7,8%	1.804	2,5%	2.240	2,4%
13:00-14:00	351	1,8%	57	5,2%	2.551	3,5%	2.959	3,2%
14:00-15:00	1.567	7,9%	41	3,8%	4.843	6,7%	6.451	6,9%
15:00-16:00	1.175	5,9%	62	5,7%	3.983	5,5%	5.220	5,6%
16:00-17:00	644	3,3%	0	0,0%	3.120	4,3%	3.764	4,0%
17:00-18:00	1.104	5,6%	97	8,9%	2.703	3,7%	3.904	4,2%
18:00-19:00	1.328	6,7%	100	9,1%	4.540	6,3%	5.968	6,4%
19:00-20:00	2.157	10,9%	32	2,9%	3.450	4,8%	5.639	6,1%
20:00-21:00	1.264	6,4%	134	12,3%	2.325	3,2%	3.723	4,0%
21:00-22:00	1.149	5,8%	95	8,7%	1.734	2,4%	2.978	3,2%
22:00-23:00	1.102	5,6%	59	5,4%	905	1,3%	2.066	2,2%
23:00-00:00	771	3,9%	15	1,4%	406	0,6%	1.192	1,3%
00:00-01:00	0	0,0%	0	0,0%	192	0,3%	192	0,2%
Total	19.762	100,0%	1.089	100,0%	72.293	100,0%	93.144	100,0%

Distribución horaria de la demanda en día laborable. Llegadas a Chamartín. Año 2040

HORA (TOTAL)	TIPO DE SERVICIO							
	AV+RD+AVANT		Conv. LD MD		Cercanías		Total	
	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%	VIAJ.	%
5:00- 6:00	0	0,0%	0	0,0%	267	0,2%	267	0,1%
6:00- 7:00	499	1,3%	4	0,2%	3.651	2,6%	4.154	2,3%
7:00- 8:00	2.094	5,3%	10	0,5%	14.861	10,7%	16.965	9,4%
8:00- 9:00	2.564	6,5%	273	12,7%	21.505	15,4%	24.342	13,5%
9:00-10:00	2.922	7,4%	69	3,2%	10.894	7,8%	13.885	7,7%
10:00-11:00	2.146	5,5%	113	5,2%	4.105	2,9%	6.364	3,5%
11:00-12:00	2.175	5,5%	98	4,5%	4.119	3,0%	6.392	3,5%
12:00-13:00	1.119	2,8%	153	7,1%	3.992	2,9%	5.264	2,9%
13:00-14:00	658	1,7%	95	4,4%	4.946	3,5%	5.699	3,1%
14:00-15:00	3.898	9,9%	76	3,5%	10.763	7,7%	14.737	8,1%
15:00-16:00	2.659	6,8%	177	8,2%	10.072	7,2%	12.908	7,1%
16:00-17:00	2.471	6,3%	93	4,3%	7.050	5,1%	9.614	5,3%
17:00-18:00	3.083	7,9%	201	9,3%	7.518	5,4%	10.802	6,0%
18:00-19:00	3.023	7,7%	167	7,7%	12.358	8,9%	15.548	8,6%
19:00-20:00	3.544	9,0%	99	4,6%	9.880	7,1%	13.523	7,5%
20:00-21:00	2.597	6,6%	208	9,6%	6.204	4,4%	9.009	5,0%
21:00-22:00	1.949	5,0%	180	8,3%	3.802	2,7%	5.931	3,3%
22:00-23:00	1.102	2,8%	125	5,8%	2.207	1,6%	3.434	1,9%
23:00-00:00	771	2,0%	15	0,7%	1.050	0,8%	1.836	1,0%
00:00-01:00	0	0,0%	0	0,0%	290	0,2%	290	0,2%
Total	39.274	100,0%	2.156	100,0%	139.531	100,0%	180.961	100,0%

Distribución horaria de la demanda en día laborable. Salidas y llegadas a Chamartín. Año 2040

Se observa que, en todos los escenarios temporales, la hora punta de viajeros en la estación de Chamartín se produce entre las 8 y las 9 de la mañana, en la que se concentran 17.149 viajeros/hora (14,2%) en el escenario 2020, 20.047 viajeros/hora (12,9%) en 2023 y 24.342 viajeros/hora (13,5%) en 2040.

Este periodo coincide con la hora pico de demanda de llegadas a Chamartín, en la que se acumula entre el 16-18% de los viajeros que bajan en esta estación, mientras que la hora punta de salidas tiene lugar entre las 18 y las 19 horas, con cuotas del entorno del 11% en todos los escenarios temporales.

7. Previsión del número de circulaciones

7.1. Circulaciones de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable (AV/RD)

Las previsiones de número de circulaciones de Alta Velocidad (AV/AVANT) y Rodadura Desplazable (RD) para el conjunto de las estaciones de Madrid (Atocha y Chamartín) han sido facilitadas por la Subdirección de Programación de Inversiones y Análisis de Demanda de ADIF AV.

Una vez identificada la asignación de servicios a cada una de las dos estaciones en los distintos escenarios de infraestructura (escenarios), se obtienen las siguientes circulaciones para la estación de Chamartín por sentido y día:

TIPO SERVICIO	CORREDOR	TRENES POR DÍA Y SENTIDO					
		ACTUAL	ESCENARIO 0	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2		
		2016	2020	2023	2025	2030	2040
AV	Levante	0	0	41	45	52	54
	León/Asturias	3	3	3	3	3	4
	Galicia*	0	8	8	8	10	10
	País Vasco**	0	0	10	10	10	11
	Extremadura	0	0	0	0	5	6
	Cantabria	0	0	0	0	6	6
	Francia	0	0	1	2	6	7
	Portugal	0	0	0	0	9	10
AVANT	Valladolid	11	12	13	14	16	16
	Extremadura	0	0	0	0	9	10
	Salamanca	0	0	0	0	6	6
RD	Levante	2	2	2	2	0	0
	León/Asturias	5	7	7	7	8	8
	Galicia	6	2	2	2	2	2
	País Vasco	3	3	0	0	0	0
	Cantabria	3	4	4	5	0	0
	Salamanca	3	4	4	4	0	0
Total AV+AVANT+RD		36	45	95	102	142	150

* Todos los servicios considerados son composiciones dobles desde Madrid, que se dividen en Ourense con destino A Coruña y Pontevedra, respectivamente.

** De los 10 y 11 servicios previstos en los diferentes escenarios, 7 y 8 respectivamente son composiciones dobles desde Madrid que se dividen con destino Bilbao y San Sebastián. Las tres circulaciones restantes son trenes con destino Bilbao.

Prognosis de circulaciones de AV/AVANT/RD en Chamartín

TIPO SERVICIO	TRENES POR DÍA Y SENTIDO					
	ACTUAL	ESCENARIO 0	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2		
	2016	2020	2023	2025	2030	2040
AV	3	11	63	68	101	108
AVANT	11	12	13	14	31	32
RD	22	22	19	20	10	10
TOTAL	36	45	95	102	142	150

Resumen de prognosis de circulaciones de AV/AVANT/RD en Chamartín

Como se ha señalado anteriormente, las fechas asociadas a cada uno de los escenarios no son definitivas, por lo que los datos de oferta de servicios en la estación de Chamartín mostrados en este informe, al igual que los de demanda, corresponden con la planificación preliminar de actuaciones mostrada en el mismo.

7.2. Circulaciones de Convencionales (LD/MD)

Las previsiones de número de circulaciones de servicios convencionales de Larga (LD) y Media Distancia (MD), tanto para el conjunto de las estaciones de Madrid, como para la estación de Chamartín han sido facilitadas por la Subdirección de Programación de Inversiones y Análisis de Demanda de ADIF AV.

En la siguiente tabla se muestran las circulaciones de servicios convencionales previstas en la estación de Chamartín por sentido y día en los próximos años, sin hacer referencia a los diferentes escenarios de infraestructura, ya que no afectan a la oferta de los servicios convencionales:

TIPO SERVICIO	CORREDOR	TRENES POR DÍA Y SENTIDO					
		2016	2020	2023	2025	2030	2040
Conv LD	Levante	5	0	0	0	0	0
	Galicia	1	0	0	0	0	0
	Murcia-Almería	2	2	2	2	0	0
	Portugal	1	1	1	1	0	0
Conv MD	Ávila	5	5	5	5	5	5
	Jaén	4	4	4	4	4	4
	Soria	2	2	2	2	2	2
	Segovia	2	2	2	2	2	2
	Ciudad Real	1	1	1	1	1	1
	Zaragoza	2	2	2	2	2	2
	Levante	3	3	3	3	3	3
	León	3	3	3	3	3	3
	País Vasco	3	3	3	3	3	3
	Extremadura	1	1	1	1	0	0
	Salamanca	7	7	7	7	7	7
Total Conv LD+MD		42	36	36	36	32	32

Prognosis de circulaciones de convencionales LD/MD en Chamartín

TIPO SERVICIO	TRENES POR DÍA Y SENTIDO					
	2016	2020	2023	2025	2030	2040
Conv LD	9	3	3	3	0	0
Conv MD	33	33	33	33	32	32
Total Conv	42	36	36	36	32	32

Resumen de prognosis de circulaciones de servicios convencionales en Chamartín

7.3. Circulaciones de Cercanías

Para obtener el número de circulaciones necesarias para servicios de Cercanías, se parte de los datos de la demanda estimados en este estudio y de los datos del "Estudio de Aforo de viajeros subidos y bajados en el Núcleo de Cercanías de Madrid", realizado por Ineco en octubre de 2015.

La metodología consiste en el análisis del porcentaje de ocupación que presentan los trenes de Cercanías, bien a la salida, bien a la llegada, de la estación de Chamartín en la hora punta, considerando necesario establecer nuevas circulaciones en los casos en los que la ocupación media de los trenes resultara superior al 80%.

Para ello, lo primero que se realiza es un análisis de la hora punta en la situación actual en la estación de Chamartín, que se produce entre las 8 y las 9 de la mañana.

Según los datos del aforo realizado en 2015, en la hora punta de la mañana, un total de 4.249 usuarios suben a las Cercanías en la estación de Chamartín. Por el contrario, 8.303 viajeros se bajan de un Cercanías en dicha estación en el mismo período. En total, los 12.552 viajeros representan el 15,4% de los viajeros totales diarios.

En cuanto al sentido más cargado, el estudio de aforo de viajeros, permite identificar que los trenes que se dirigen hacia el norte son, en la hora punta, los más cargados.

Este reparto desigual de viajeros de Cercanías subidos y bajados en la estación se produce de forma similar en todas las líneas y en ambos sentidos, por lo que se puede concluir que el valor limitante a la hora de estimar el número de circulaciones en la estación de Chamartín será el número de viajeros que circulaban en el tren, en el sentido más cargado, antes de llegar a Chamartín, es decir, la carga de los trenes al llegar a Chamartín, puesto que en esta estación se produce una disminución de la ocupación de los trenes en la hora punta.

En la siguiente tabla se resumen los principales datos, arrojados por el estudio citado, que serán utilizados en el dimensionamiento del porcentaje de ocupación de los trenes a su llegada a la estación en la hora punta.

Sentido	Hora punta (8-9)				Total diario			
	Viajeros Suben	Viajeros Bajan	Carga de trenes llegada a Chamartín	Carga de trenes salida de Chamartín	Viajeros Suben	Viajeros Bajan	Carga de trenes llegada a Chamartín	Carga de trenes salida de Chamartín
Norte	2.746	6.267	15.216	9.775	14.832	28.025	70.351	56.882
Sur	1.503	2.036	6.830	6.438	24.414	14.172	57.132	67.374
TOTAL	4.249	8.303	22.046	16.213	39.246	42.197	127.483	124.256

Principales resultados de demanda de Cercanías en día laborable de octubre de 2015

Fuente: Estudio de Aforo de viajeros subidos y bajados en el Núcleo de Cercanías de Madrid. Octubre de 2015. Ineco

A partir de estos datos se estima la carga de los trenes que llegan a Chamartín en la hora punta y en el sentido más cargado, esto es, el sentido Norte para cada horizonte temporal considerado.

Además, para la obtención de la ocupación de los trenes, se ha considerado que todos los servicios se realizarán con trenes Civia de 5 coches en composiciones dobles, puesto que la tendencia es ir hacia una mayor utilización de este tipo de trenes. La capacidad de estos trenes en composición doble, considerando una densidad de 6 pasajeros/m², valor común en la hora punta, es de 1.994 viajeros.

El número de trenes de Cercanías en hora punta en la estación de Chamartín, en el sentido más cargado es de 32.

Por lo tanto, el porcentaje de ocupación medio en la hora punta para los horizontes establecidos, caso de no aumentar el número de servicios en la hora punta, queda como sigue:

Año	2015	2020	2023	2025	2030	2040
Carga trenes hora punta al llegar a Chamartín	15.216	18.336	20.462	20.733	23.391	26.283
Número de trenes	32	32	32	32	32	32
Carga trenes hora punta al llegar a Chamartín (por tren)	476	573	639	648	731	821
Capacidad tren	1.994	1.994	1.994	1.994	1.994	1.994
% ocupación Chamartín	23,87%	28,74%	32,05%	32,50%	36,66%	41,17%

Porcentaje de ocupación de los trenes en la hora punta

Como se observa, la actual oferta de servicios en la hora punta en la estación de Chamartín es suficiente para cubrir los incrementos de demanda expuestos en los diferentes horizontes temporales, no llegando a alcanzar una ocupación media del 80% en el momento temporal más álgido.

8. Necesidades de crecimiento de vías

La necesidad de crecimiento de vías de la estación de Chamartín viene condicionada por las importantes actuaciones en las infraestructuras ferroviarias de Madrid que se encuentran planificadas para los próximos años.

8.1. Sector de ancho ibérico

La modificación del sector de ancho ibérico de la estación en relación a la situación actual ha sido objeto del *“Proyecto de Construcción de remodelación de vías y andenes de la estación de ancho ibérico de Chamartín (Madrid)”* redactado en 2017. En este proyecto se plantea la remodelación del haz de vías del sector de ancho ibérico para aumentar su funcionalidad, resolviendo las limitaciones existentes en la actualidad y permitiendo compensar la pérdida de capacidad de estacionamiento que se producirá a futuro si se convierten las vías 14 y 15 a ancho estándar.

De acuerdo con la remodelación de vías prevista en el mencionado proyecto y tal y como se indica en el mismo, la asignación futura de tráficos de cercanías y de media y larga distancia a las distintas vías de ancho ibérico podría ser la siguiente:

TÚNEL DE SOL	Vía 1	MD / LD Sur (salidas) Villalba-Sol-Aranjuez (C3 Sur existente)
	Vía 2	Cantoblanco-Sol-Parla (C4 Sur existente) Villalba-Sol-Aranjuez (C3 Sur existente) Barajas/Henares-Sol-Aranjuez (nueva)
	Vía 3	Barajas/Henares-Sol-Aranjuez (nueva) Cantoblanco-Sol-Parla (C4 Sur existente)
	Vía 4	Aranjuez-Sol-Barajas/Henares (nueva) Aranjuez-Sol-Villalba (C3 Norte existente) Barajas/Henares-Sol-Aranjuez (nueva)
	Vía 5	Parla-Sol-Cantoblanco (C4 Norte existente) Aranjuez-Sol-Villalba (C3 Norte existente) Aranjuez-Sol-Barajas/Henares (nueva)
	Vía 6	MD / LD Sur (llegadas) MD / LD Noreste (llegadas)

Propuesta de asignación de vías para los tráficos de ancho ibérico encaminados hacia el túnel de Sol

TÚNEL DE RECOLETOS	Vía 7	Fte. Mora-Recoletos-P. Pío (C1/C7/C10 Sur existentes)
	Vía 8	Fuencarral-Recoletos-Alcalá (nueva) Fte. Mora-Recoletos-P. Pío (C1/C7/C10 Sur existentes)
	Vía 9	Villalba-Recoletos-Alcalá (C2/C8b Sur existentes) Fuencarral-Recoletos-Alcalá (nueva)
	Vía 9B	MD / LD Norte-Noroeste
	Vía 10B	MD / LD Norte-Noroeste
	Vía 10	Rotaciones Villalba-Recoletos-Alcalá (C2/C8b Sur existentes) MD / LD Norte-Noroeste
	Vía 11	Alcalá-Recoletos-Villalba (C2/C8b Norte existentes) Alcalá-Recoletos-Fuencarral (nueva) P. Pío-Recoletos-Fte. Mora (C1/C7/C10 Norte existentes)
	Vía 12	P. Pío-Recoletos-Fte. Mora (C1/C7/C10 Norte existentes) Alcalá-Recoletos-Fuencarral (nueva) Alcalá-Recoletos-Villalba (C2/C8b Norte existentes)
	Vía 13	MD / LD Noreste

Propuesta de asignación de vías para los tráficos de ancho ibérico encaminados hacia el túnel de Recoletos

La descripción detallada de la nueva configuración y funcionalidad de la estación de ibérico objeto del *“Proyecto de Construcción de remodelación de vías y andenes de la estación de ancho ibérico de Chamartín (Madrid)”* se recoge en el presente Estudio en el Apéndice 4 del Anejo Nº5. Funcionalidad ferroviaria y trazado.

8.2. Sector de ancho estándar

Como ya se ha comentado en apartados anteriores, se prevén importantes actuaciones ferroviarias con el fin de conectar las estaciones de Madrid-Chamartín y Madrid-Puerta de Atocha en ancho estándar, lo que permitirá a los servicios de Alta Velocidad realizar trayectos pasantes por ambas estaciones.

Estas actuaciones se estructuran en base a tres escenarios de crecimiento de infraestructuras, los cuales llevan a su vez asociados unos escenarios de explotación de las estaciones de Atocha y Chamartín ya caracterizados en los apartados anteriores en cuanto a demanda, oferta de servicios y circulaciones necesarias.

En este apartado se definen las **necesidades de crecimiento a nivel de vías del sector de ancho estándar de la estación de Chamartín** para hacer posible cada uno de los escenarios de explotación planteados:

- **Escenario 0. Puesta en servicio del túnel UIC Atocha – Chamartín (2018–2020)**
Todas las vías UIC de la Estación de Chamartín tendrán continuidad por el sur hacia el túnel Atocha–Chamartín.
- **Escenario 1. Ejecución de las obras de la estación pasante de Atocha (2021–2023)**
Con el túnel UIC en servicio y durante la ejecución de las obras de la estación pasante de Atocha, será necesario trasladar a la estación de Chamartín determinados corredores que actualmente se explotan en Atocha ya que esta estación verá reducida su capacidad al quedar dos vías inutilizadas como consecuencia de las obras.
- **Escenario 2. Imagen final. Túnel UIC y Estación pasante de Atocha en servicio (2024–2040)**
Requerirá en la estación de Chamartín del máximo desarrollo de vías pasantes hacia el túnel UIC para dar servicio a la distribución de tráfico correspondiente a este escenario.

Las necesidades de crecimiento de Chamartín se definirán en base a los datos de tráfico considerados y teniendo en cuenta las hipótesis y consideraciones señaladas en el apartado anterior (Apartado 7. Previsión del número de circulaciones).

Hay que destacar que en este planteamiento se contempla la explotación de corredores completos en cada estación, no considerándose el reparto de relaciones en el mismo corredor entre las dos terminales de Atocha y Chamartín, ni la incorporación de otros operadores, es decir, esta solución no resulta válida con otras formas de explotación más complejas.

En el Apéndice 4. Justificación de dimensionamiento de vías por escenarios se realiza el análisis y justificación a nivel de explotación ferroviaria de la necesidad de vías en la estación de Chamartín para cada uno de los escenarios de actuación descritos en este apartado, recogiendo asimismo los gráficos de ocupación de vías por parte de los tráfico previstos en cada escenario de explotación planteado.

En cuanto al posible establecimiento de determinados **servicios en ancho UIC hasta el aeropuerto de Barajas**, el Ministerio de Fomento está desarrollando un estudio sobre la mejora de la interacción entre el ferrocarril y el aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid–Barajas, analizando todas las alternativas posibles y características de la explotación, así como las infraestructuras necesarias en cada caso, analizando las demandas captadas para determinar finalmente la alternativa óptima.

Esta mejora de la interacción del ferrocarril con el aeropuerto podría abordarse mediante diferentes posibilidades (prolongación de servicios de alta velocidad, establecimiento de servicios lanzadera alta velocidad y/o mejora de los servicios de cercanías, etc). Así, para cada tipo de explotación se requeriría la ejecución de ciertas infraestructuras y afectará de manera distinta al grado de ocupación de los andenes y vías de Chamartín, además de a otras infraestructuras como el túnel de ancho estándar Atocha–Chamartín o la propia estación de Atocha.

Todos estos aspectos se analizarán en el mencionado estudio, que determinará, teniendo en cuenta el análisis de capacidad de vías y andenes del presente Estudio, qué soluciones resultan viables y cual se desarrollará finalmente. En cualquier caso, se considera necesario definir la implantación de la doble vía de conexión en ancho estándar desde Chamartín hasta Fuente de la Mora, determinando la compatibilidad de la misma con el resto de actuaciones del presente Estudio Informativo.

En cuanto a la posible existencia de un **Puente ferroviario Madrid–Barcelona**, con la eventual incorporación de tráfico adicionales del corredor de Barcelona que pudiendo tener parada en la estación Pasante de Atocha, penetren por el nuevo túnel UIC hasta la estación de Chamartín, en el Apéndice 4 se analiza la compatibilidad de dichos servicios con la playa de vías prevista para el máximo desarrollo de la Estación.

Esta consideración en cuanto a los tráfico con parada en ambas estaciones, se restringe a los servicios directos Madrid–Zaragoza–Barcelona, que suponen un total de 12 trenes por sentido y día estimados para el Escenario 2040 del total de servicios del Corredor de Barcelona (46 servicios / día), fecha para la que podrían entrar en servicio los nuevos ramales de conexión de la LAV Madrid–Barcelona con la LAV Madrid–Levante.

En el Apéndice 4 se incluye un gráfico de ocupación de vías de la estación reflejando la posible incorporación de los tráfico mencionados anteriormente.

8.2.1. *Escenario 0: Puesta en servicio del túnel UIC Atocha –Chamartín (2018–2020)*

En este escenario se prevé la puesta en servicio del túnel entre las estaciones de Atocha y Chamartín en ancho estándar.

La puesta en servicio de este túnel permite que los servicios Norte– Alicante que actualmente cambian de ancho para estacionar en la playa de vías de ancho ibérico en la estación de Chamartín, puedan disminuir el tiempo de viaje y realicen parada en la playa de vías de ancho estándar. La incorporación de estos servicios a los servicios de UIC prestados en la Estación de Chamartín no aumenta

la necesidad de vías de ancho UIC puesto que son 2 circulaciones pasantes con paradas de 10 min que pueden reubicarse en varios corredores.

En cuanto a las circulaciones, además de los servicios existentes en la actualidad en el corredor norte, se prevé un incremento del número de servicios para la línea Madrid-Segovia/Valladolid; Madrid/Cantabria y Madrid/Salamanca en rodadura desplazable. Estos incrementos en los servicios de estas relaciones no generan un mayor número de vías en ancho UIC, siendo la inauguración del corredor Madrid/Galicia en AV la que consume 2 vías más, lo cual implica que en Chamartín previsiblemente **se necesitarían 8 vías**.

De las 8 vías necesarias, 6 corresponderían a las actualmente existentes en el sector de AV de la Estación de Chamartín que estarían ya todas ellas conectadas con el túnel UIC, y las otras 2 vías podrían ser las vías 14 y 15 del sector de convencional ya convertidas a ancho UIC. Esto es así teniendo en cuenta que, como se ha comentado con anterioridad, al final de la Fase 2 de las obras contempladas en el "Proyecto de Construcción de remodelación de vías y andenes de la estación de ancho ibérico de Chamartín (Madrid)" recientemente redactado, podrían darse de baja dichas vías de la estación de ancho ibérico, cambiando las mismas a ancho estándar para su incorporación al sector de AV de la estación.

A continuación, se muestra en las tablas un resumen de las circulaciones previstas en este escenario.

Escenario 0 (2018-2020)		
CORREDOR NORTE	Salamanca MD AV	-
	Salamanca MD RD	4
	Segovia AV MD	1
	Valladolid AV MD	11
	León AV	3
	Asturias RD	7
	Santander AV	-
	Santander RD	4
	País Vasco RD	2
	País Vasco DC AV	-
	Galicia DC AV	8
	Lugo RD	2
	Francia AV	-
	TOTAL (trenes día y sentido)	42

Escenario 0 (2018-2020)		
CORREDOR SUR	Valencia AV	-
	Castellón AV	-
	Alicante AV	-
	Alicante RD	2
	Murcia/Almería AV	-
	Badajoz AV	-
	Talavera de la Reina AV MD	-
	TOTAL (trenes día y sentido)	2
TOTAL		44

Circulaciones previstas en Escenario 0

En las siguientes tablas se exponen las correspondientes hipótesis de tráfico y vías en Chamartín para los tráfico previstos desglosados en corredores norte y sur.

		Escenario 0 (2018-2020)	
		Trenes día y sentido	Vías
CORREDOR NORTE	Salamanca MD AV	-	1
	Salamanca MD RD	4	
	Segovia AV MD	1	2
	Valladolid AV MD	11	
	Asturias RD	7	2
	Santander AV	-	
	Santander RD	4	
	País Vasco RD	2	1
	País Vasco DC AV	-	
	León AV	3	
	Galicia DC AV	8	2
	Lugo RD	2	
	Francia AV	-	-
	TOTAL	42	8

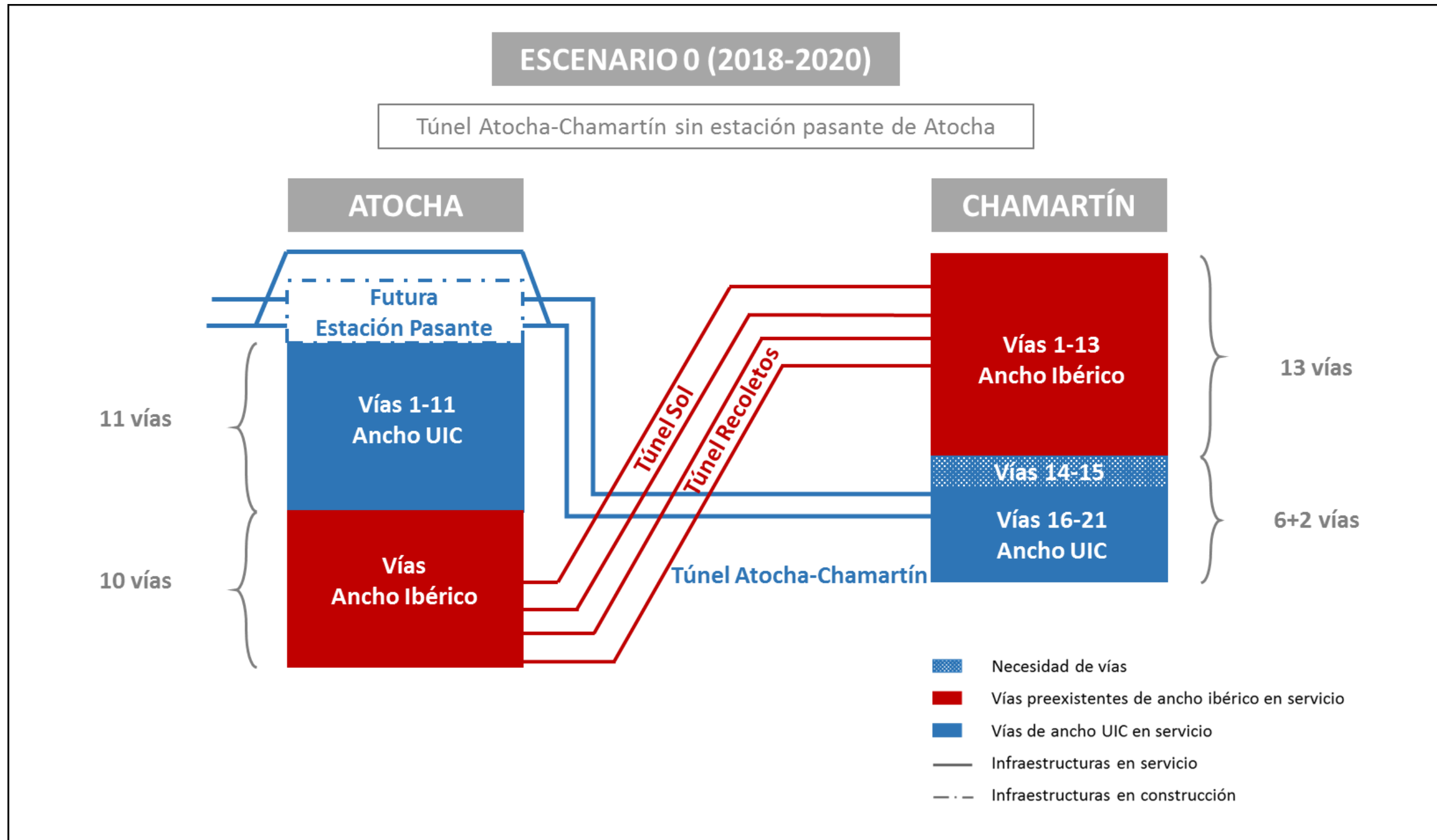
Previsión de vías en Corredor Norte. Escenario 0

		Escenario 0 (2018-2020)	
		Trenes día y sentido	Vías
CORREDOR SUR	Valencia AV	-	-
	Castellón AV	-	-
	Alicante AV	-	-
	Alicante RD	2	En el corredor Asturias y Santander
	Murcia/Almería AV	-	-
	Badajoz AV	-	-
	Talavera de la Reina AV MD	-	-
	TOTAL	2	0

Previsión de vías en Corredor Sur. Escenario 0

		Escenario 0 (2018-2020)	
		Trenes día y sentido	Vías
TOTAL		44	8

Previsión total de vías. Escenario 0



Necesidad de vías de alta velocidad. Escenario 0

8.2.2. Escenario 1: Ejecución de las obras de la estación pasante de Atocha (2021-2023)

El inicio de las obras de la Estación Pasante conlleva la necesidad de dar de baja alguna de las vías de la Estación Puerta de Atocha y trasladar la cabecera de estos servicios en ancho estándar a la Estación de Chamartín, siendo necesario dotar a la misma de nuevas vías adicionales a las previstas en el Escenario 0 necesarias para poder prestar el servicio a los tráficos desviados de Atocha.

Por lo tanto, tendrán cabecera en la estación de Chamartín los servicios de alta velocidad Madrid-Valencia, Madrid-Castellón y Madrid-Alicante que debido a las obras de la estación pasante se trasladan a la Estación de Chamartín.

Se prevé también, la puesta en servicio de la línea del corredor de alta velocidad Madrid-País Vasco con la apertura de los tramos en ancho estándar Burgos-Vitoria y Vitoria-Bilbao/San Sebastián.

Escenario 1 (2021-2023)		
CORREDOR NORTE	Salamanca MD AV	-
	Salamanca MD RD	4
	Segovia AV MD	1
	Valladolid AV MD	12
	León AV	3
	Asturias RD	7
	Santander AV	-
	Santander RD	4
	País Vasco RD	-
	País Vasco DC AV	10
	Galicia DC AV	8
	Lugo RD	2
	Francia AV	1
	TOTAL (trenes día y sentido)	48

Escenario 1 (2021-2023)		
CORREDOR SUR	Valencia AV	17
	Castellón AV	4
	Alicante AV	12
	Alicante RD	2
	Murcia/Almería AV	8
	Badajoz AV	-
	Talavera de la Reina AV MD	-
	TOTAL (trenes día y sentido)	43
TOTAL		91

Circulaciones previstas en Escenario 1

Los tráficos del corredor norte en este escenario no consumen un número mayor de vías, pero para ello es necesario que los servicios Madrid-Salamanca sean derivados al C.T.T. de Fuencarral para las tareas de catering y limpieza realizando todos ellos un estacionamiento mínimo de 20 minutos. De esta forma, se evitan las largas ocupaciones de vía a que daba lugar este servicio. Por lo tanto, la explotación de Madrid-Salamanca se puede realizar en dos vías junto con los servicios del corredor de Madrid-Galicia. En dos vías también se agrupan los tráficos de los corredores Madrid-Santander, Madrid-Asturias y Madrid-León. Por último, los tráficos de los corredores de Madrid-Valladolid/Segovia y los nuevos servicios de AV del País Vasco y Francia demandan el uso de dos vías de ancho UIC.

Las circulaciones del corredor sur que pasarán por Chamartín debido al inicio de las obras en la Estación pasante de Atocha, son las que generan la necesidad de ampliar el número vías en ancho estándar. Las relaciones del corredor Madrid-Valencia demandan el uso de las vías 17 y 18. Para poder dar servicio al número de circulaciones previsto en este escenario se debe hacer uso de la bretelle existente, de forma que para el esquema de estacionamiento dichas vías se dividen en dos sectores. Se plantea que todas las llegadas se produzcan del lado Norte quedando las vías del sector sur libres para permitir el acceso permanente al sector norte y para la expedición de las circulaciones. El corredor de alta velocidad Madrid-Alicante/Murcia también desplaza su cabecera desde la Puerta

de Atocha a la estación de Chamartín y debido al número de circulaciones asociadas, también demanda el uso dos vías de ancho estándar. Por lo tanto, para acoger todas las relaciones en ancho UIC presentes en el escenario 1 se precisan 12 vías en total en ancho estándar en la Estación de Chamartín (8 +4 vías).

A continuación, se adjuntan las tablas con las hipótesis de tráfico y vías en Chamartín para el escenario descrito anteriormente.

		Escenario 1 (2021-2023)	
		Trenes día y sentido	Vías
CORREDOR NORTE	Segovia AV MD	1	2
	Valladolid AV MD	12	
	León AV	3	2
	Asturias RD	7	
	Santander AV	-	
	Santander RD	4	
	País Vasco RD	-	2
	País Vasco DC AV	10	
	Francia AV	1	2
	Galicia DC AV	8	
	Lugo RD	2	
	Salamanca MD AV	-	
	Salamanca MD RD	4	
	TOTAL	48	8

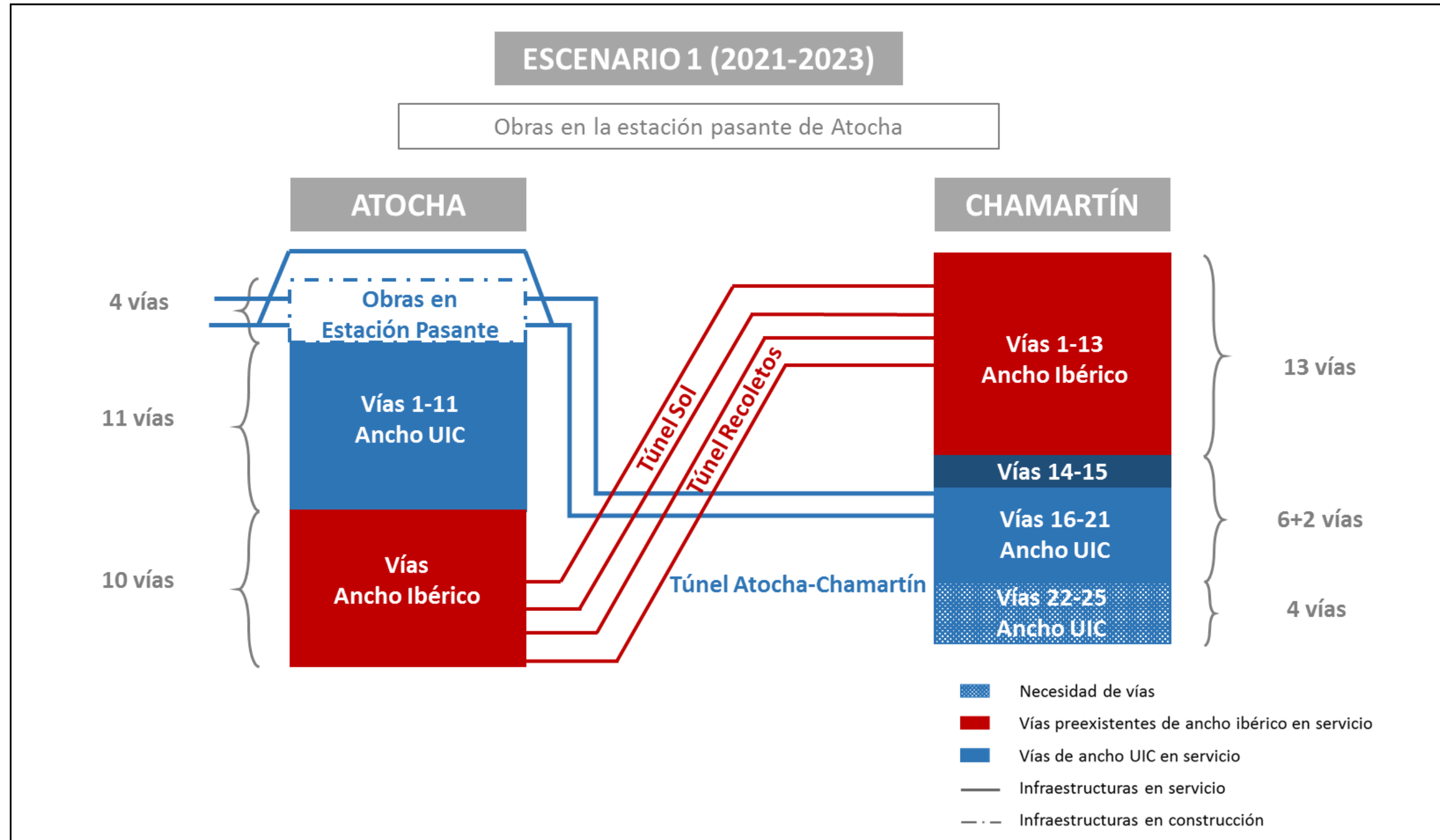
Previsión de vías en Corredor Norte. Escenario 1

		Escenario 1 (2021-2023)	
		Trenes día y sentido	Vías
CORREDOR SUR	Valencia AV	17	2
	Castellón AV	4	
	Alicante AV	12	2
	Alicante RD	2	
	Murcia/Almería AV	8	
	Badajoz AV	-	-
	Talavera de la Reina AV MD	-	-
	TOTAL	43	4

Previsión de vías en Corredor Sur. Escenario 1

		Escenario 1 (2021-2023)	
		Trenes día y sentido	Vías
TOTAL		91	12

Previsión total de vías. Escenario 1



Necesidad de vías de alta velocidad. Escenario 1

8.2.3. *Escenario 2: Imagen final. Túnel UIC y Puesta en servicio de la estación pasante de Atocha (2024-2040)*

La puesta en servicio de la Estación Pasante de Atocha supone la necesidad de dotar a la Estación de Chamartín de nuevas vías adicionales a las previstas en el Escenario 1 para poder prestar servicio a los nuevos tráficos de AV asociados a los corredores de Levante y Sur.

Escenario 2 (2024-2040)		
CORREDOR NORTE	Salamanca MD AV	6
	Salamanca MD RD	-
	Segovia AV MD	2
	Valladolid AV MD	14
	León AV	4
	Asturias RD	8
	Santander AV	6
	Santander RD	0
	País Vasco RD	-
	País Vasco DC AV	11
	Galicia DC AV	10
	Lugo RD	2
	Francia AV	7
	TOTAL (trenes día y sentido)	70

Escenario 2 (2024-2040)		
CORREDOR SUR	Valencia AV	22
	Castellón AV	6
	Alicante AV	16
	Alicante RD	-
	Murcia/Almería AV	10
	Badajoz AV	16
	Talavera de la Reina AV MD	10
	TOTAL (trenes día y sentido)	80

TOTAL	150
-------	------------

Circulaciones previstas en Escenario 2

En este escenario se considera la estación de Chamartín como una estación mixta, en parte con corredores de cabecera y en parte pasantes. Se consideran circulaciones pasantes todos los tráficos de media distancia y el corredor Norte-Alicante siendo para el resto de servicios una estación de cabecera. Con la puesta en servicio de la línea de alta velocidad Madrid-Portugal y Madrid-Almería, será necesario dar de alta 4 vías en ancho UIC. Para el corredor norte Madrid-Asturias/Santander/León será necesario incrementar 1 vía con respecto al escenario anterior, así como dar de alta otra vía de ancho estándar para el corredor Madrid-Francia el cual incrementa a 7 los tráficos de esta relación. Por lo tanto, como se puede apreciar en las tablas siguientes, para acoger en Chamartín todas las relaciones en ancho UIC consideradas en este periodo se precisan en total **18 vías** en ancho UIC.

Escenario 2 (2024-2040)			
		Trenes día y sentido	Vías
CORREDOR NORTE	Salamanca MD AV	6	2 vías de circulaciones pasantes
	Salamanca MD RD	-	
	Segovia AV MD	2	
	Valladolid AV MD	14	
	León AV	4	3
	Asturias RD	8	
	Santander AV	6	
	Santander RD	0	
	País Vasco RD	-	2
	País Vasco DC AV	11	
	Galicia DC AV	10	2
	Lugo RD	2	
	Francia AV	7	1
	TOTAL	70	8+2 vías de circulaciones pasantes

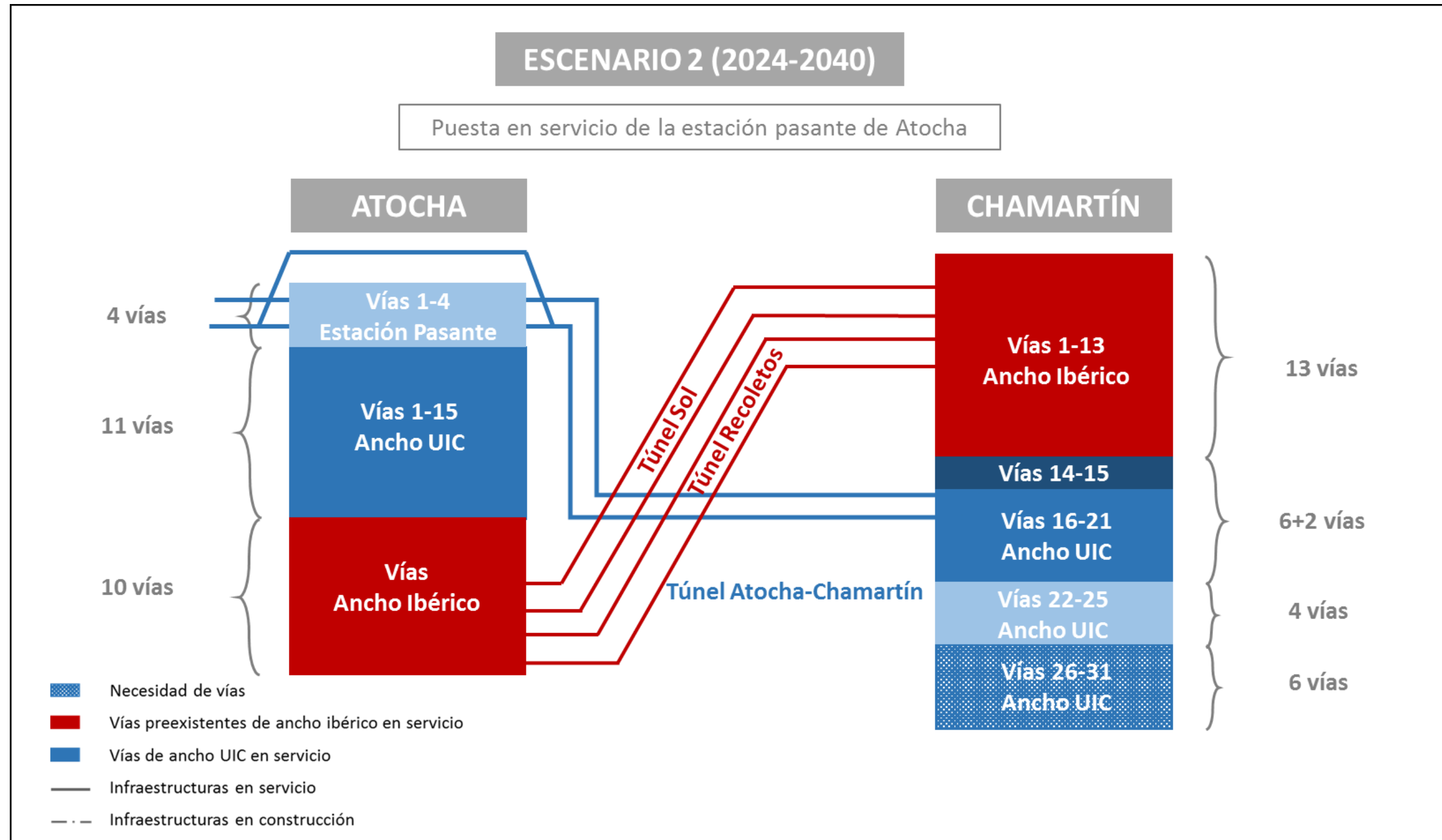
Previsión de vías en corredor Norte. Escenario 2

		Escenario 2 (2024-2040)	
		Trenes día y sentido	Vías
CORREDOR SUR	Valencia AV	22	2
	Castellón AV	6	
	Alicante AV	16	2
	Alicante RD	-	
	Murcia/Almería AV	10	2
	Badajoz AV	16	2
	Talavera de la Reina AV MD	10	2 vías de circulaciones pasantes
	TOTAL	80	8+2 vías de circulaciones pasantes
TOTAL	150	16+2 vías de circulaciones pasantes	

Previsión de vías en corredor Sur. Escenario 2

		Escenario 2 (2024-2040)	
		Trenes día y sentido	Vías
TOTAL	150	16+2 vías de circulaciones pasantes	

Previsión total de vías. Escenario 2



Necesidad de vías de alta velocidad. Escenario 2

8.3. Resumen y conclusiones

El presente apartado recoge el dimensionamiento de vías de la Estación de Chamartín identificando las necesidades ferroviarias derivadas de las distintas actuaciones sobre las infraestructuras ferroviarias de Madrid que está previsto acometer los próximos años.

Para los servicios de ancho ibérico, la modificación respecto a la configuración actual de la estación ha sido objeto del *“Proyecto de Construcción de Remodelación de vías y andenes de la estación de ancho ibérico de Chamartín (Madrid)”* redactado en 2017. Tal y como se indica en ese proyecto, y conforme a la remodelación del haz de vías de ibérico recogida en el mismo, la asignación de tráficos de cercanías y media y larga distancia a las distintas vías de este sector, podría ser el siguiente:

TÚNEL DE SOL	Vía 1	MD / LD Sur (salidas) Villalba-Sol-Aranjuez (C3 Sur existente)
	Vía 2	Cantoblanco-Sol-Parla (C4 Sur existente) Villalba-Sol-Aranjuez (C3 Sur existente) Barajas/Henares-Sol-Aranjuez (nueva)
	Vía 3	Barajas/Henares-Sol-Aranjuez (nueva) Cantoblanco-Sol-Parla (C4 Sur existente)
	Vía 4	Aranjuez-Sol-Barajas/Henares (nueva) Aranjuez-Sol-Villalba (C3 Norte existente) Barajas/Henares-Sol-Aranjuez (nueva)
	Vía 5	Parla-Sol-Cantoblanco (C4 Norte existente) Aranjuez-Sol-Villalba (C3 Norte existente) Aranjuez-Sol-Barajas/Henares (nueva)
	Vía 6	MD / LD Sur (llegadas) MD / LD Noreste (llegadas)

TÚNEL DE RECOLETOS	Vía 7	Fte. Mora-Recoletos-P. Pío (C1/C7/C10 Sur existentes)
	Vía 8	Fuencarral-Recoletos-Alcalá (nueva) Fte. Mora-Recoletos-P. Pío (C1/C7/C10 Sur existentes)
	Vía 9	Villalba-Recoletos-Alcalá (C2/C8b Sur existentes) Fuencarral-Recoletos-Alcalá (nueva)
	Vía 9B	MD / LD Norte-Noroeste
	Vía 10B	MD / LD Norte-Noroeste
	Vía 10	Rotaciones Villalba-Recoletos-Alcalá (C2/C8b Sur existentes) MD / LD Norte-Noroeste
	Vía 11	Alcalá-Recoletos-Villalba (C2/C8b Norte existentes) Alcalá-Recoletos-Fuencarral (nueva) P. Pío-Recoletos-Fte. Mora (C1/C7/C10 Norte existentes)
	Vía 12	P. Pío-Recoletos-Fte. Mora (C1/C7/C10 Norte existentes) Alcalá-Recoletos-Fuencarral (nueva) Alcalá-Recoletos-Villalba (C2/C8b Norte existentes)
	Vía 13	MD / LD Noreste

Propuesta de asignación de vías para los tráficos de ancho ibérico Para los servicios de ancho estándar, se han analizado las necesidades de vías en la estación de Chamartín originadas por la puesta en servicio del Túnel Atocha-Chamartín en ancho estándar, y por las obras y puesta en servicio de la Estación Pasante en Atocha (los tres escenarios de crecimiento de infraestructuras de AV contemplados en el presente documento).

Las necesidades de vías definidas son las siguientes:

- **Escenario 0. Puesta en servicio del túnel UIC Atocha-Chamartín.**

La puesta en servicio del túnel UIC entre Atocha y Chamartín supondrá únicamente que los servicios Norte- Alicante que actualmente cambian de ancho para estacionar en la playa de vías de ancho ibérico en la estación de Chamartín, puedan disminuir el tiempo de viaje y realicen parada en la playa de vías de ancho estándar. Estos servicios podrán reubicarse en varios corredores ya que son 2 circulaciones pasantes con paradas de 10 minutos. En este escenario, es la inauguración del corredor Madrid-Galicia el que requiere de dos vías adicionales para albergar sus servicios, existiendo la posibilidad de que estas vías sean las vías 14 y 15, ya que al final de las obras de la Fase 2 del contempladas en el *“Proyecto de Construcción de remodelación de vías y andenes de la estación de ancho ibérico de Chamartín (Madrid)”* recientemente redactado, podrían darse de baja dichas vías de la estación de ancho ibérico, cambiando las mismas a ancho estándar para su incorporación al sector de AV de la estación.

Con estas dos vías más las seis existentes, la playa de vías de ancho UIC en la estación de Chamartín estaría formada por **8 vías** en ancho estándar.

- **Escenario 1. Ejecución de las obras de la estación pasante de Atocha.**

En este escenario se añaden a las necesidades del escenario anterior las derivadas del inicio de las obras de construcción en la Estación pasante de

Atocha, siendo necesaria una ampliación con respecto al anterior en cuatro vías para atender el paso de la cabecera de los servicios del corredor Sur Madrid-Valencia y Madrid-Alicante/Murcia. Estas necesidades totalizan un total de **12 vías** de la playa de vías de ancho UIC.

- **Escenario 2: Imagen final, túnel UIC y estación pasante de Atocha en servicio.**

Este escenario supone la necesidad de dar de alta cuatro nuevas vías adicionales a las necesarias en el Escenario 1 para poder albergar en el complejo Chamartín las circulaciones de alta velocidad Madrid-Portugal y Madrid-Almería.

El esquema resultante de vías de ancho estándar después de esta actuación quedará en **18 vías**, constituyendo el máximo desarrollo de vías pasantes hacia el túnel UIC para dar servicio a la distribución de tráfico correspondiente a este escenario.

9. Necesidades de estacionamiento

Se aborda en este epígrafe una aproximación de las necesidades de aparcamiento en la estación de Chamartín, bajo la hipótesis de inicio de las obras de la Estación pasante de Atocha en el año horizonte de 2021:

9.1. Consideraciones generales

Los criterios adoptados para la elaboración de este apartado, han sido los siguientes:

- Se contemplan tres escenarios de infraestructuras ferroviarias, a los que se les asigna de forma tentativa un marco temporal para su análisis:
 - **Escenario 0.** Puesta en servicio del túnel UIC (2018-2020)
 - **Escenario 1.** Ejecución de las obras de la estación pasante de Atocha (2021- 2023).
 - **Escenario 2.** Imagen final, túnel UIC y Estación Pasante de Atocha en servicio (2024 - 2040).
- Se han considerado tres horizontes temporales a efectos de dimensionamiento (2020, 2023 y 2040), coincidentes con el último año estimado de cada escenario.

- El análisis realizado se ha centrado en tres tipologías de servicios, sin hacer distinción del corredor ferroviario de procedencia, dado que no presenta mayor interés para el dimensionamiento:
 - Servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable (AV/RD).
 - Servicios Convencionales de Larga y Media Distancia (LD/MD).
 - Servicios de Cercanías.
- El dimensionamiento de plazas de aparcamiento se ha realizado, exclusivamente, para automóviles, vehículos de alquiler y taxi, quedando fuera del ámbito del presente Estudio las necesidades de otros modos de transporte (autobús, metro, motocicleta, bicicleta, coche compartido...).
- En la distribución de la demanda por franjas horarias, se ha mantenido la proporción detectada en el "Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín" (marzo de 2016, con datos de noviembre de 2015), suponiéndose que la distribución en el mes tipo es equiparable a un día medio.
- Respecto de la distribución de la demanda según el modo inmediato de acceso/dispersión en la estación, para el Escenario 0 se ha mantenido la proporción detectada en estudios anteriores, ajustándose en Escenarios posteriores dicha distribución para considerar el reparto de la demanda entre las estaciones de Madrid (Atocha y Chamartín) en función de la asignación de los corredores ferroviarios a cada una de ellas, además del efecto que producirán las nuevas políticas de transporte y movilidad, encaminadas a fomentar la participación de los modos de transporte público en detrimento del transporte privado.
- El aparcamiento de la estación de Chamartín también sirve a otros usos ajenos al ferroviario (comercial, laboral, hotelero, residencial...), los cuales también han sido considerados a efectos del presente informe.
- Para la elaboración del presente documento no se han realizado trabajos de campo específicos (encuestas, aforos vehiculares o peatonales, conteos de ocupación de aparcamientos o bolsas de taxis, etc.), asumiéndose como válidas las conclusiones extraídas del anterior Estudio de Necesidades del año 2013.

9.2. Planteamiento del dimensionamiento

La metodología de cálculo para el dimensionamiento del número de plazas de aparcamiento necesarias para satisfacer la demanda prevista en la estación de Chamartín (tanto ferroviaria como por otros usos), consta de las siguientes etapas:

1. Establecimiento de la demanda de interés

Partiendo de la información contenida en el "*Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín*", se determinarán los segmentos de la demanda ferroviaria cuyo acceso o dispersión se realice en los siguientes modos de transporte: automóvil, taxi o vehículo de alquiler, para los que se estimarán las necesidades de estacionamiento, que es el objeto último del presente apartado.

Adicionalmente, se utilizará la información de los aforos y conteos en aparcamientos realizados en el año 2010 para establecer las necesidades de la demanda no ferroviaria (otros usos).

2. Dimensionamiento de aparcamiento permanente en un día laborable tipo

Se define como aparcamiento permanente aquella operación de estacionamiento requerida por un conductor particular, usuario de la estación, que generalmente necesita estacionar su vehículo privado antes de tomar el tren, o bien necesita estacionarlo para acceder al interior de la estación al objeto de acompañar o recoger a un viajero ferroviario.

Dentro de esta categoría, pueden diferenciarse tres tipos de estacionamiento:

- Park&Ride: es una modalidad en la que los usuarios ferroviarios acceden a la estación con su propio vehículo, estacionándolo por un periodo de tiempo prolongado (horas e incluso días).
- Exprés: es una modalidad en la que los vehículos privados que acceden a la estación llevan pasajeros (familiares, amigos) que van a viajar en tren. El acompañante, que no viaja, necesita estacionar brevemente el vehículo (unos 30 minutos como máximo).
- Corta Duración: es una modalidad en la cual los vehículos privados que acceden a la estación recogen pasajeros (familiares, amigos) que finalizan su viaje en tren. El conductor, que no viaja, necesita estacionar brevemente el vehículo (aproximadamente 45 minutos).

El dimensionamiento de aparcamiento permanente incluye, además de las necesidades de usuarios ferroviarios, las correspondientes a otros usuarios no ferroviarios de la estación que requieren estacionamiento por otros motivos (laborales, comerciales, administrativos, etc.).

Para el dimensionamiento de los aparcamientos permanentes se requiere conocer la demanda en un día de referencia. El reciente "*Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín*" (2016) dispone de información sobre la demanda ferroviaria mensual y anual para las diferentes tipologías de servicios ferroviarios. En este sentido, se debe estimar un factor de conversión a demanda diaria para efectuar los correspondientes cálculos.

El método de cálculo para su estimación es de vital importancia, por cuanto sirve para establecer el nivel de actividad del aparcamiento: se debe elegir un día cuya demanda se distribuya con la homogeneidad suficiente para permitir justificar el número de plazas adecuado al volumen de viajeros.

No resulta conveniente basar dicho cálculo en un día medio, ya que la capacidad del aparcamiento sería insuficiente para un elevado número de días del año, ni tampoco calcular con el día de mayor demanda, dado que resultaría de ello un aparcamiento sobredimensionado para el resto del año. En tal sentido, para obtener los factores de conversión se toma la demanda de un día laborable tipo del mes de octubre, uno de los meses de mayor afluencia de viajeros.

Los usuarios no ferroviarios que hacen uso de la estación por otros motivos, se han evaluado a partir de las operaciones registradas en los recintos de estacionamiento de la investigación llevada a cabo en el año 2010, una vez detraídas las maniobras atribuidas a usos vinculados a viajeros.

3. Dimensionamiento de aparcamiento momentáneo en hora punta

Se define como aparcamiento momentáneo aquella operación de estacionamiento breve requerida por un conductor particular que transporta a uno o varios usuarios de la estación y que precisa de espacio libre de bordillo junto a la misma para las maniobras de carga/descarga. El conductor no necesita estacionar su vehículo, sino realizar una detención momentánea.

Para estimar las necesidades de aparcamiento momentáneo y determinar el número de operaciones de este tipo que se realizan en hora punta, en el Estudio de Intermodalidad de la estación de Chamartín se dispone de la distribución de la demanda ferroviaria por franjas horarias y tipología de servicio -AV/RD y Convencionales (LD/MD)-. En relación con la demanda de Cercanías, se utiliza la distribución horaria observada en el aforo realizado por Renfe (octubre de 2015).

4. Dimensionamiento de aparcamiento de acumulación en periodo punta (P15)

Se define como aparcamiento de acumulación las operaciones de estacionamiento de taxi en la bolsa de la estación reservada a tal fin. Este espacio se ha dimensionado para dar respuesta a la demanda del periodo de 15 min de mayor intensidad de viajeros (P15) dentro de la hora punta.

Para calcular las necesidades de la bolsa de taxis, deberá estimarse un factor de mayoración del periodo punta P15 respecto de los restantes periodos de 15 minutos dentro de la hora punta.

5. Determinación de la rotación media de plazas de estacionamiento

El dimensionamiento de las necesidades estrictas de estacionamiento permanente en el aparcamiento de la estación de Chamartín requiere conocer el factor medio de rotación de sus plazas (entendido como cociente del número de vehículos que acceden al aparcamiento y su número de plazas).

En relación con el estacionamiento momentáneo de vehículos, el "*Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín*" caracteriza la proporción de los mismos que realizan una breve parada en bordillo (inferior a 5 minutos) frente a los vehículos que realizan una parada de corta duración en los aparcamientos de la estación (30-60 minutos).

9.3. Demanda con acceso/dispersión en transporte privado y taxi

Demanda ferroviaria de viajeros

Las previsiones de demanda facilitadas por Adif Alta Velocidad para la estación de Chamartín sugieren que en el año 2020 la referida estación acogerá una demanda total de 33,4 millones de viajeros, evolucionando hasta los 50,4 millones en el año 2040. En términos de demanda diaria, ésta se encontrará próxima a los 120.500 viajeros (subidos + bajados) en el año 2020, con una distribución aproximada por tipología de servicios de: 81% Cercanías, 17% AV/RD y 2% Convencionales (LD/MD).

La demanda de interés para el cálculo de las necesidades de estacionamiento de la estación de Chamartín se centra en el segmento de usuarios que accederán o se dispersarán de la misma en automóvil, taxi y vehículo de alquiler.

El "*Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín*" (2016) indica que aproximadamente el 16,8% de los viajeros de servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable acceden o se dispersan en vehículo privado, un 22,3% lo hace en taxi y un 0,1% en vehículo de alquiler. Por su parte, los usuarios de servicios Convencionales, utilizan en menor medida los modos de transporte privado (8,6% coche, 15,6% en taxi y 0,1% vehículo de alquiler). Finalmente, en relación con los viajeros de Cercanías, se ha utilizado la información contenida en el "*Estudio de Caracterización Espacial de la Demanda en la Red de Cercanías de Renfe*" (2013) en relación con el acceso o dispersión a la estación de Chamartín. Así, el porcentaje de uso combinado de vehículo privado con Cercanías se encuentra, en promedio, en el 1,6% de los usuarios, en el caso del taxi un 0,15%; no habiéndose detectado uso alguno con el vehículo de alquiler.

La demanda de interés de usuarios ferroviarios así calculada, considerando los viajeros subidos o bajados según la tipología de estacionamiento requerida, se estima en 9.700 viajeros diarios (subidos o bajados) para el año 2020. Descontando los viajeros que utilicen el taxi como modo inmediato de acceso/dispersión a la estación, y utilizando un factor medio de ocupación de 1,2 viajeros/vehículo para los modos de transporte privado (coche y vehículo de alquiler), se obtiene una demanda diaria cercana a 3.800 vehículos, de los cuales algo menos de 2.200 requieren plazas de estacionamiento en la estación, o sus alrededores, a lo largo de una jornada, frente al resto de vehículos que realizarán una parada momentánea en la estación.

En los siguientes apartados se expone los cálculos realizados para cada tipo de servicio ferroviario en los diferentes horizontes temporales considerados (2020, 2023 y 2040).

Demanda por otros usos no ferroviarios

A las necesidades descritas en el apartado anterior cabe añadir las correspondientes a otros usuarios de la estación que no viajan, pero que hacen uso del parking de la misma, como por ejemplo los trabajadores de la estación o los desplazamientos de tipo comercial, administrativo, etc. Se estima que los movimientos diarios por otros usos ascenderían a 1.600 vehículos en el año 2020

9.4. Estacionamiento permanente de vehículos

Para dimensionar las plazas de aparcamiento necesarias, los factores de conversión de la demanda han sido calculados utilizando la información facilitada por ADIF Alta Velocidad (Canon) y RENFE (Estudio de aforos), tomando como referencia un día laborable medio del mes de octubre.

El dimensionamiento del número de plazas requeridas se realiza ligando el número de vehículos que requieren estacionamiento con su coeficiente medio de rotación diario, el cual ya tiene en cuenta las fluctuaciones entre horas punta y valle.

Los factores de rotación obtenidos por tipo de servicio se recogen en los siguientes apartados. Se considera el mismo porcentaje de participación de los usuarios en cada tipo de servicio, para todos los horizontes temporales.

Servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable

Según el "*Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín*", el 71% de los viajeros de servicios de AV/IRD que acceden en vehículo privado y realizan un estacionamiento de larga duración (P&R) tienen el viaje de vuelta en el día, frente al 29% restante que pernocta fuera. Para el cálculo del factor de rotación correspondiente a P&R de servicios de AV/IRD, se ha ponderado la demanda por una rotación estimada en función del número de pernoctaciones, siendo ésta la siguiente:

- Ida y vuelta en el día: factor de rotación = 1,50 vehículos/plaza.
- Una pernoctación: factor de rotación = 1,00 vehículos/plaza.
- Dos pernoctaciones: factor de rotación = 0,50 vehículos/plaza.
- Tres pernoctaciones: factor de rotación = 0,33 vehículos/plaza.
- Cuatro o más pernoctaciones: factor de rotación = 0,25 vehículos/plaza.

Por otra parte, los factores de rotación correspondientes a los estacionamientos exprés (< 30 minutos) y de corta duración (aproximadamente 45 minutos), se han estimado sobre la base de la experiencia del Consultor y la información extraída de Estudios análogos.

El resumen de los factores de rotación considerados en función de la tipología de estacionamiento, para los usuarios de servicios de AV/IRD, es el siguiente:

- Factor de rotación estacionamiento Park&Ride: 1,28 vehículos/plaza.
- Factor de rotación estacionamiento Exprés: 15 vehículos/plaza.
- Factor de rotación estacionamiento de Corta Duración: 10 vehículos/plaza.

Servicios Convencionales (LD/MD)

Según el Estudio anteriormente referido, el 10% de los viajeros de servicios Convencionales (LD/MD) que acceden en vehículo privado y realizan un estacionamiento de larga duración (P&R) tienen el viaje de vuelta en el día, frente al 90% restante que pernocta fuera. Para el cálculo del factor de rotación correspondiente a P&R de servicios Convencionales, se ha utilizado la misma ponderación que la expuesta en relación con los servicios de AV/IRD.

Para las tipologías de estacionamiento exprés y de corta duración, dado que no se dispone de información de mayor precisión, se han mantenido los mismos factores de rotación establecidos en el epígrafe anterior.

El resumen de los factores de rotación considerados en función de la tipología de estacionamiento, para los usuarios de servicios Convencionales (LD/MD), es el siguiente:

- Factor de rotación estacionamiento Park&Ride: 0,54 vehículos/plaza.
- Factor de rotación estacionamiento Exprés: 15 vehículos/plaza.
- Factor de rotación estacionamiento de Corta Duración: 10 vehículos/plaza.

Servicios de Cercanías

Para el cálculo del factor de rotación correspondiente a la tipología P&R de servicios de Cercanías se ha considerado que el 90% de los viajeros realizan el viaje de ida y vuelta en el día, suponiéndose que el 10% de las plazas destinadas a esta tipología (Cercanías) tendrá una rotación en un día medio de 1 vehículo/plaza, mientras que un 45% dispondrá de una rotación de 2 vehículos/plaza y el 45% restante de 3 vehículos/plaza.

En las tipologías de estacionamiento exprés y de corta duración, se mantienen los mismos valores de los epígrafes precedentes.

El resumen de los factores de rotación considerados en función de la tipología de estacionamiento, para los usuarios de servicios de Cercanías, es el siguiente:

- Factor de rotación estacionamiento Park&Ride: 2,35 vehículos/plaza.
- Factor de rotación estacionamiento Exprés: 15 vehículos/plaza.
- Factor de rotación estacionamiento de Corta Duración: 10 vehículos/plaza.

Otros Usos No Ferroviarios

Para calcular el factor de rotación correspondiente a otros usos, se ha tenido en consideración que, en el año en el que se dispone de información de encuestas (2015), el factor de rotación debe ajustarse atendiendo a que las plazas de aparcamiento utilizadas dentro de la estación por el conjunto de usuarios de la misma no pueden superar la capacidad del propio aparcamiento. El factor de rotación así resultante es de:

- Factor de rotación otros usos: 6 vehículos/plaza.

En las tablas siguientes se expone, para las distintas tipologías de estacionamiento permanente, las necesidades de plazas físicas requeridas:

9.4.1. Estacionamiento de vehículo propio

Del conjunto de vehículos que utilizan el aparcamiento de la estación de Chamartín, aproximadamente 2/3 corresponden a usuarios de servicios ferroviarios de la estación, frente a 1/3 que no viaja y utiliza el mismo por motivos de diversa índole: laboral, comercial, administrativo, etc. Se adopta como información de partida las tasas del modo de acceso en vehículo privado recogidas en el "*Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín*" (2016) y en el "*Estudio de Caracterización Espacial de la Demanda en la Red de Cercanías de Renfe*" (2013)

9.4.1.1. Park & Ride

Respecto de los viajeros que estacionan su vehículo en la estación, realizando un aparcamiento de larga duración (Park&Ride), se estiman las siguientes necesidades de aparcamiento:

El número total de usuarios diarios de ferrocarril que accederán a la estación en vehículo privado, estacionándolo en ella, asciende a 1.105 en el año 2020, esperándose un incremento sostenido hasta los 1.769 viajeros en el año 2040, a excepción del periodo 2021-2023, donde el rápido crecimiento de la demanda es debido a las actuaciones en la estación pasante de Atocha, que durante las obras requiere el desvío de algunos tráficos hasta la estación de Chamartín (Corredor de Levante). Una vez puesta en servicio la nueva estación pasante (año 2024 y posteriores), los viajeros del Corredor de Levante tendrán parada en ambas estaciones, al igual que otros tráficos procedentes del Corredor Noroeste que en la actualidad tienen cabecera en Chamartín (Valladolid, Salamanca...), lo que redundará en una redistribución de viajeros que favorece a la estación de Atocha, más céntrica que Chamartín.

Con las rotaciones supuestas, las plazas requeridas por este segmento de usuarios ascenderían a 753 en el año 2020, siendo necesario su incremento hasta las 1.212 plazas en el año 2040. Como se ha explicado, durante las obras de la estación pasante de Atocha existe una punta de 1.389 plazas, reduciéndose nuevamente tras la puesta en servicio de la estación (año 2024) hasta las 1.026 plazas.

Cabe indicar en este punto que dentro del cálculo de las necesidades estrictas de aparcamiento de la estación se han incluido también las de aquellos viajeros que actualmente estacionan fuera de la misma por diversos motivos (tarifa del parking, espacio disponible, disposición de vehículo con exención de pago de tarifa SER, etc.). Estos usuarios representan en torno al 22,5% de los viajeros que

acceden en vehículo privado. Dado que no se dispone de información específica sobre las motivaciones de los usuarios para estacionar fuera de los recintos cerrados de la estación, no existen indicios que hagan pensar en un cambio de comportamiento de estos usuarios, por lo que a pesar de haberse contemplado dentro de las necesidades estrictas de estacionamiento para quedar del lado de la seguridad, en rigor dichos usuarios podrían ser descontados. Las plazas equivalentes destinadas a aquellos usuarios que estacionan actualmente fuera de la estación son: 169 plazas (año 2020), 313 plazas (año 2023) y 273 plazas (año 2040).

Dimensionamiento	2020			2023			2040		
	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías
Demanda anual prevista (subidos+bajados)	6.597.825	941.469	25.893.343	14.024.211	940.459	28.895.631	12.410.604	907.987	37.115.218
	33.432.637			43.860.301			50.433.809		
Factor de paso anual/diario	316	421	266	316	421	266	316	421	266
Demanda diaria (subidos+bajados)	20.881	2.235	97.394	44.383	2.233	108.687	39.277	2.155	139.604
	120.510			155.303			181.036		
Demanda diaria (subidos)	10.440	1.117	48.697	22.192	1.116	54.343	19.638	1.078	69.802
	60.255			77.651			90.518		
% Usuarios con estacionamiento	8,4%	1,8%	0,9%	8,3%	1,7%	0,9%	7,6%	1,5%	0,9%
Demanda diaria P&R	879	20	427	1.832	20	477	1.495	16	612
Factor de ocupación	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Vehículos diarios estacionados	732	17	356	1.527	16	397	1.246	13	510
	1.105			1.940			1.769		
Rotación media (veh/plaza)	1,28	0,54	2,35	1,28	0,54	2,35	1,28	0,54	2,35
Plazas físicas requeridas	571	31	151	1.190	30	169	971	24	217
	753			1.389			1.212		

Necesidades de estacionamiento de vehículo privado. Park&Ride (Salidas)

9.4.1.2. Otros usos no ferroviarios

Los usuarios no ferroviarios que hacen uso de la estación (por motivos comerciales, laborales, administrativos, etc.) se han evaluado a partir de las operaciones registradas en los recintos de estacionamiento de la investigación llevada a cabo en el año 2010, una vez detraídas las maniobras atribuidas a usos vinculados exclusivamente a viajeros. En dicho año 2010, los movimientos diarios detectados de vehículos no asociados a un uso ferroviario fueron 1.426. Estos movimientos corresponden al conjunto de los tres espacios de aparcamiento, por lo que al no encontrarse actualmente disponible al público el aparcamiento este (Paquexpres), se han reducido dichos movimientos proporcionalmente a la capacidad de dicho espacio, resultando 929 movimientos en 2010. Para evolucionar este tipo de operaciones a lo largo de los escenarios temporales considerados, se ha utilizado la información más reciente sobre el número de locales comerciales abiertos en el barrio de Castilla, donde se encuentra la estación de Chamartín, asumiendo que existe una relación directa con estos usos alternativos. En el periodo comprendido entre enero de 2013 y enero de 2017, existió un incremento interanual de los mismos del 2.38%, el cual se ha aplicado al periodo 2010-2026. A partir de 2026, se ha supuesto que el desarrollo de la denominada Operación Chamartín incrementará el número de movimientos en la estación asociados a otros usos, por lo que se han utilizado las siguientes tasas de crecimiento estimado: 4% para el periodo 2026-2031, en el que se supone se desarrollaría la mayor parte de las actuaciones ligadas a la actuación urbanística; 3% para el periodo 2032-2035 y 2,5% para el periodo 2036-2040, en el que las necesidades de aparcamiento por otros usos serían más moderadas.

Los resultados obtenidos quedan expuestos en la siguiente tabla:

Dimensionamiento	2020	2023	2040
	Otros usos		
Movimientos de vehículos diarios	1.175	1.261	2.130
Factor de ocupación	1,2	1,2	1,2
Demanda diaria otros usos	1.410	1.513	2.556
Rotación media (veh/plaza)	6	6	6
Plazas físicas requeridas	195	210	355

Necesidades de estacionamiento de vehículo privado. Otros usos no ferroviarios

El número total de usuarios diarios no ferroviarios de la estación que accederán en vehículo privado, estacionándolo en ella, asciende a 1.410 en el año 2020, incrementándose hasta los 2.556 viajeros en el año 2040. Supuesta una rotación de 4 vehículos/plaza, las plazas físicas requeridas por este segmento de usuarios

ascenderían a 195 en el año 2020, siendo necesario su incremento hasta las 355 plazas en el año 2040. Cabe apreciar que, en esta categoría, durante el periodo 2021-2023 no se producen incrementos reseñables, debido a que los usuarios no ferroviarios no se encuentran influenciados por los diferentes escenarios de infraestructura considerados, como sí ocurre en los usos ferroviarios (epígrafe anterior).

9.4.1.3. Estacionamiento de vehículos acompañando viajeros

Al igual que en el apartado anterior, se parte de la información de tasas del modo de acceso en vehículo privado recogidas en el "*Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín*" (2016) para las diferentes tipologías de servicios ferroviarios -AVIRD y Convencionales (MD/LD)- mientras que para el modo Cercanías se ha asumido la tasa de viajeros procedente del "*Estudio de Caracterización Espacial de la Demanda en la Red de Cercanías de Renfe*" (2013).

Estos usuarios, según sean de salida o de llegada a la estación, generarán dos tipologías distintas de aparcamiento:

9.4.1.3.1. Aparcamiento Exprés (Salidas)

Son viajeros que acceden acompañados a la estación, efectuando un estacionamiento de duración muy reducida (30 minutos como máximo).

En el horizonte de 2020, el número de vehículos diarios que acceden a la estación acompañando a viajeros asciende a 457. Supuesta una rotación para este tipo de operaciones de 15 vehículos/plaza, el espacio requerido a lo largo de una jornada por este segmento de demanda es de 30 plazas, variando en horizontes temporales posteriores hasta alcanzar las 47 plazas en el año 2040, excluida la punta correspondiente al periodo 2021-2023, motivada por el desvío de algunos tráfico a Chamartín durante las obras de la futura estación pasante de Atocha.

Cabe indicar en este punto que dentro del cálculo de las necesidades estrictas de aparcamiento de la estación se han incluido también las de aquellos viajeros que son acompañados actualmente realizando una parada fuera de estación. Estos usuarios representan en torno al 11,5% de los viajeros que acceden en vehículo privado de esta forma. Dado que no se dispone de información específica sobre las motivaciones de los usuarios para realizar una parada momentánea en zonas más alejadas de la estación, no existen indicios que hagan pensar en un cambio de comportamiento de estos usuarios, por lo que a pesar de haberse contemplado dentro de las necesidades de estacionamiento momentáneo para quedar del lado de la seguridad, en rigor dichos usuarios podrían ser descontados. Las plazas equivalentes destinadas a estos usuarios son: 3 plazas (año 2020), 6 plazas (año 2023) y 5 plazas (año 2040).

Dimensionamiento	2020			2023			2040		
	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías
Demanda anual prevista (subidos+bajados)	6.597.825	941.469	25.893.343	14.024.211	940.459	28.895.631	12.410.604	907.987	37.115.218
	33.432.637			43.860.301			50.433.809		
Factor de paso anual/diario	316	421	266	316	421	266	316	421	266
Demanda diaria (subidos+bajados)	20.881	2.235	97.394	44.383	2.233	108.687	39.277	2.155	139.604
	120.510			155.303			181.036		
Demanda diaria (subidos)	10.440	1.117	48.697	22.192	1.116	54.343	19.638	1.078	69.802
	60.255			77.651			90.518		
% Usuarios con estacionamiento	3,0%	2,4%	0,4%	3,0%	2,3%	0,4%	2,7%	2,0%	0,4%
Demanda diaria aparcamiento exprés	314	27	207	656	27	231	535	22	297
Factor de ocupación	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Vehículos diarios estacionados	262	23	172	546	22	192	446	18	247
	457			760			711		
Rotación media (veh/plaza)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Plazas físicas requeridas	17	2	11	36	1	13	30	1	16
	30			50			47		

Necesidades de estacionamiento de vehículos acompañando a viajeros. Aparcamiento Exprés (Salidas)

9.4.1.3.2. Aparcamiento de Corta Duración (Llegadas)

Es el realizado por aquellos vehículos privados que acceden a la estación para esperar la llegada de familiares o acompañantes. Estos vehículos efectúan, en general, un estacionamiento de corta duración (45 minutos).

Dimensionamiento	2020			2023			2040		
	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías
Demanda anual prevista (subidos+bajados)	6.597.825	941.469	25.893.343	14.024.211	940.459	28.895.631	12.410.604	907.987	37.115.218
	33.432.637			43.860.301			50.433.809		
Factor de paso anual/diario	316	421	266	316	421	266	316	421	266
Demanda diaria (subidos+bajados)	20.881	2.235	97.394	44.383	2.233	108.687	39.277	2.155	139.604
	120.510			155.303			181.036		
Demanda diaria (bajados)	10.440	1.117	48.697	22.192	1.116	54.343	19.638	1.078	69.802
	60.255			77.651			90.518		
% Usuarios con estacionamiento	5,3%	2,4%	0,3%	5,2%	2,3%	0,3%	4,8%	2,2%	0,3%
Demanda diaria aparcamiento corta duración	552	27	159	1.150	26	177	939	24	228
Factor de ocupación	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Vehículos diarios estacionados	460	23	132	959	22	148	782	20	190
	615			1.129			992		
Rotación media (veh/plaza)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Plazas físicas requeridas	46	2	13	96	2	15	78	2	19
	61			113			99		

Necesidades de estacionamiento de vehículos acompañando a viajeros. Aparcamiento de Corta Duración (Llegadas)

En el año 2020, el número de vehículos diarios que abandonaría la estación en compañía de viajeros tras realizar un aparcamiento de corta duración ascendería a 615. Supuesta una rotación para este tipo de operaciones de 10 vehículos/plaza, el espacio utilizado por este segmento de usuarios a lo largo de una jornada sería de 61 plazas, produciéndose un incremento progresivo hasta alcanzar las 99 plazas en el año 2040, excluyendo el efecto puntual ya mencionado durante el periodo de construcción de la estación pasante de Atocha.

Cabe indicar en este punto que dentro del cálculo de las necesidades estrictas de aparcamiento de la estación se han incluido también las de aquellos viajeros que son recogidos actualmente realizando una parada fuera de estación. Estos usuarios representan en torno al 11,9% de los viajeros que se dispersan en

vehículo privado de esta forma. Dado que no se dispone de información específica sobre las motivaciones de los usuarios para realizar una parada momentánea en zonas más alejadas de la estación, no existen indicios que hagan pensar en un cambio de comportamiento de estos usuarios, por lo que a pesar de haberse contemplado dentro de las necesidades de estacionamiento momentáneo para quedar del lado de la seguridad, en rigor dichos usuarios podrían ser descontados. Las plazas equivalentes destinadas a estos usuarios son: 7 plazas (año 2020), 13 plazas (año 2023) y 12 plazas (año 2040).

9.4.2. Estacionamiento de vehículos de alquiler

Como en apartados anteriores, se utiliza la información sobre tasas de dispersión en vehículo privado recogidas en el "Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín" (2016) para las diferentes tipologías de servicios ferroviarios -AVIRD y Convencionales (MD/LD)- mientras que para el modo Cercanías se ha asumido que ningún viajero realiza un viaje combinado con vehículo de alquiler, tal y como se desprende del "Estudio de Caracterización Espacial de la Demanda en la Red de Cercanías de Renfe" (2013).

El número de movimientos diarios de esta categoría en el horizonte de 2020 asciende a 16. Supuesta una rotación de 3 vehículos/plaza, se requieren 5 plazas de estacionamiento para vehículos de alquiler en el año 2020 para atender las necesidades de los viajeros ferroviarios, alcanzando las 9 plazas en el año 2040. Al igual que se ha comentado en apartados precedentes, las puntas detectadas en el periodo 2021-2023 tiene su explicación en el desvío provisional de ciertos servicios desde la estación de Atocha a Chamartín, por las afecciones resultantes a algunas de sus vías durante la construcción de la nueva estación pasante.

9.4.2.1. Viajeros en vehículos de alquiler

Son viajeros que, en general, alquilan un vehículo a su llegada a la estación, efectuando su devolución antes del viaje de vuelta en la propia estación, o bien en cualquier otro punto habilitado para ello. El siguiente cuadro resume sus necesidades:

Dimensionamiento	2020			2023			2040		
	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías
Demanda anual prevista (subidos+bajados)	6.597.825	941.469	25.893.343	14.024.211	940.459	28.895.631	12.410.604	907.987	37.115.218
	33.432.637			43.860.301			50.433.809		
Factor de paso anual/diario	316	421	266	316	421	266	316	421	266
Demanda diaria (subidos+bajados)	20.881	2.235	97.394	44.383	2.233	108.687	39.277	2.155	139.604
	120.510			155.303			181.036		
Demanda diaria (bajados)	10.440	1.117	48.697	22.192	1.116	54.343	19.638	1.078	69.802
	60.255			77.651			90.518		
% Usuarios con alquiler	0,2%	0,1%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%
Demanda diaria alquiler	18	1	0	38	1	0	33	1	0
Factor de ocupación	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Vehículos diarios estacionados	15	1	0	31	1	0	28	1	0
	16			32			29		
Rotación media (veh/plaza)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Plazas físicas requeridas	5	0	0	10	0	0	9	0	0
	5			10			9		

Necesidades de estacionamiento de viajeros en vehículos de alquiler (Llegadas)

9.4.2.2. Otros usos no ferroviarios

El aforo de plazas destinadas a vehículos de alquiler en el momento de realización de la investigación de campo (2010) ascendía a un centenar, viéndose reducido este número en fechas posteriores. Las necesidades de utilización de vehículos de alquiler por parte de los viajeros ferroviarios (epígrafe anterior), detectadas a raíz del "*Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín*" son claramente inferiores a las plazas existentes en la estación, lo que es un claro indicador de que las estaciones ferroviarias y otros nudos de transporte (como es el caso de los aeropuertos) son utilizados habitualmente como bases para estas bolsas de vehículos, con independencia de que su uso predominante pueda no guardar relación con el modo de transporte principal de la infraestructura que los acoge.

En la estación de Chamartín operan, entre otras compañías: Europcar, Sixt, Pepecar, Avis, Hertz...En este sentido, no se dispone de nueva información en relación a la gestión de la flota de vehículos de este tipo de empresas, por lo que suponen válidas las conclusiones extraídas del anterior Estudio de Necesidades de 2013. La estimación de necesidad de plazas para estacionamiento de vehículos con esta dedicación se ha realizado a partir del dato de plazas del año 2013 (75 vehículos), considerando un crecimiento tendencial de la demanda del 2% anual y descontando las plazas asociadas a movimientos ferroviarios. Los movimientos de vehículos se han evaluado supuesta una rotación de 3 vehículos/plaza.

Lo antedicho queda resumido en el siguiente cuadro:

Dimensionamiento	Otros usos				
	2010	2013	2020	2023	2040
Movimientos diarios	300	225	243	244	357
Rotación media	3	3	3	3	3
Plazas físicas	100	75	81	81	119

Necesidades de estacionamiento de vehículos de alquiler. Otros usos no ferroviarios

El número de movimientos diarios de esta categoría en el horizonte de 2020 asciende a 243. Supuesta una rotación de 3 vehículos/plaza, se requieren 81 plazas de estacionamiento para vehículos de alquiler en el año 2020 para atender las necesidades de los usuarios no ferroviarios de la estación, alcanzando las 119 plazas en el año 2040. Cabe apreciar que, en esta categoría, durante el periodo 2021-2023 no se producen incrementos reseñables, debido a que los usuarios no ferroviarios no se encuentran influenciados por los diferentes escenarios de infraestructura considerados, como sí ocurre en los usos ferroviarios (epígrafe anterior).

9.5. Estacionamiento momentáneo de vehículos

En este apartado se aborda la necesidad de plazas de estacionamiento momentáneo de vehículos privados y taxis acompañando a viajeros a la estación. Esta estimación se realiza de forma independiente para ambos modos, pese a que el espacio destinado para ello pueda ser compartido.

La estimación del espacio de aparcamiento en bordillo dedicado a parada momentánea para operaciones de acompañamiento a viajeros (Kiss&Ride) parte de las previsiones de demanda para este tipo de operaciones, utilizándose para los diferentes tipos de servicios -AVIRD, Convencionales (LD/MD) y Cercanías- los factores de hora punta detectados en el "*Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín*" (2016).

A pesar de que la hora punta de los viajeros que realizan un estacionamiento momentáneo en vehículo privado difiere de la hora punta del taxi, se opta por hacer coincidir ambos valores para el dimensionamiento de las necesidades de espacio frente a la estación, al objeto de quedar del lado de la seguridad.

En función del tiempo medio de operación estimado para estas maniobras, se establece un promedio de coincidencias dentro de la hora punta, que determina el espacio libre de bordillo requerido, donde se ha asignado un valor estándar de 6 metros para cada uno de estos movimientos.

Cabe señalar que la longitud de bordillo actualmente dedicada para maniobras de vehículos privados y taxis acompañando a viajeros es inferior a las necesidades aquí establecidas.

9.5.1. Vehículo privado (Kiss & Ride)

Las necesidades relacionadas con el estacionamiento momentáneo de vehículos privados en la estación, quedan expuestas en la siguiente tabla:

Dimensionamiento	2020			2023			2040		
	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías
Demanda anual prevista (subidos+bajados)	6.597.825	941.469	25.893.343	14.024.211	940.459	28.895.631	12.410.604	907.987	37.115.218
	33.432.637			43.860.301			50.433.809		
Factor de paso anual/diario	316	421	266	316	421	266	316	421	266
Demanda diaria (subidos+bajados)	20.881	2.235	97.394	44.383	2.233	108.687	39.277	2.155	139.604
	120.510			155.303			181.036		
Demanda diaria (subidos)	10.440	1.117	48.697	22.192	1.116	54.343	19.638	1.078	69.802
	60.255			77.651			90.518		
% Usuarios con parada	5,7%	4,4%	0,6%	5,6%	4,2%	0,6%	5,2%	3,9%	0,6%
Demanda diaria K&R	1.197	98	612	2.495	94	683	2.037	85	878
Factor de ocupación	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Vehículos diarios acompañando	997	82	510	2.079	78	569	1.697	71	731
	1.589			2.726			2.499		
Factor de hora punta	16,5%	22,8%	15,4%	16,5%	22,8%	15,4%	16,5%	22,8%	15,4%
Vehículos en hora punta	165	19	79	343	18	88	280	16	113
	263			449			409		
Tiempo medio de operación (min)				4,0					
Plazas físicas requeridas	17			30			27		
Longitud de bordillo (m)	102			180			162		

Necesidades de estacionamiento momentáneo de vehículo privado. Kiss&Ride (Salidas y Llegadas)

Para el horizonte temporal de 2020, se estima que en hora punta pueden acceder a la estación 263 vehículos, llegando a coincidir 17 de ellos de forma simultánea, por lo que se requieren 102 metros de espacio disponible en bordillo, que se incrementarían progresivamente hasta alcanzar los 162 metros en el año 2040. Durante el periodo 2021-2023 se prevé el desarrollo de las obras relativas a la estación pasante de Atocha, que conlleva el desvío provisional de algunos tráficos hasta Chamartín, lo que genera un incremento provisional de las necesidades de plazas de aparcamiento momentáneo superior a las detectadas para el año 2040, si bien a la finalización de las obras dichas necesidades de plazas de aparcamiento vuelven a reducirse.

9.5.2. Taxi

Las necesidades relacionadas con el estacionamiento momentáneo de taxis en la estación quedan expuestas en la siguiente tabla, donde no se ha considerado la demanda de estos servicios debida a viajeros de Cercanías, por entenderse irrelevante:

Dimensionamiento	2020			2023			2040		
	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías
Demanda anual prevista (subidos+bajados)	6.597.825	941.469	25.893.343	14.024.211	940.459	28.895.631	12.410.604	907.987	37.115.218
	33.432.637			43.860.301			50.433.809		
Factor de paso anual/diario	316	421	266	316	421	266	316	421	266
Demanda diaria (subidos+bajados)	20.881	2.235	97.394	44.383	2.233	108.687	39.277	2.155	139.604
	120.510			155.303			181.036		
Demanda diaria (subidos)	10.440	1.117	48.697	22.192	1.116	54.343	19.638	1.078	69.802
	60.255			77.651			90.518		
% Usuarios taxi	22,6%	15,6%	0,1%	21,9%	15,2%	0,1%	19,0%	14,2%	0,1%
Demanda diaria taxis	2.358	174	49	4.855	170	54	3.739	153	70
Factor de ocupación	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Taxis estacionando momentáneamente	1.572	116	32	3.237	113	36	2.493	102	47
	1.720			3.386			2.642		
Factor de hora punta	13,4%	12,4%	15,4%	13,4%	12,4%	15,4%	13,4%	12,4%	15,4%
Taxis en hora punta	210	14	5	433	14	6	334	13	7
	229			453			354		
Tiempo medio de operación (min)	2,5								
Plazas físicas requeridas	10			19			15		
Longitud de bordillo (m)	60			114			90		

Necesidades de estacionamiento momentáneo de taxis (Salidas)

Para el horizonte temporal del año 2020 se requeriría un espacio de 60 metros, equivalente a 10 plazas físicas, que se incrementaría hasta alcanzar un máximo de 90 metros en el año 2040, exceptuado el periodo transitorio correspondiente a las obras de la estación pasante de Atocha.

9.6. Estacionamiento acumulativo (Bolsa de taxis)

En relación con la bolsa de taxis necesaria para atender la demanda de usuarios de la estación, se ha considerado que la misma debe poder atender al periodo punta de 15 minutos de mayor concentración de viajeros dentro de la hora punta. Para su estimación, se ha tenido en cuenta que la demanda en dicho periodo (P15) es equivalente a la cuarta parte de la demanda de hora punta incrementada por un coeficiente (factor de mayoración) superior a 1, habiéndose adoptado de forma conservadora un valor de 1,75.

La configuración de la bolsa de taxis debe establecerse de tal forma que permita realizar los ciclos de carga necesarios (entendidos como el número de taxis que pueden expedirse simultáneamente sin realizar maniobras de aproximación al punto de carga) para evacuar la demanda del periodo punta de 15 minutos. En este sentido, se ha considerado un ciclo de carga próximo a los 90 segundos, siendo claramente suficiente para este tipo de operaciones.

La actual bolsa de taxis de la estación de Chamartín presenta una configuración basada en 4 carriles de carga y una capacidad de acumulación en torno a 70 vehículos (según aforos realizados en 2010). Bajo el supuesto de dos filas dentro del mismo ciclo de carga, cada ciclo permitiría expedir 8 taxis y, a lo largo del periodo punta de 15 minutos, 80 taxis, lo que permite evacuar la totalidad de los taxis de la bolsa actual en dicho lapso de tiempo.

En relación con la operativa, cabe resaltar que el ritmo de alimentación de la zona de acumulación de taxis es un factor ajeno al explotador y, por consiguiente, difícilmente regulable. La realidad es que habitualmente la oferta de servicios de taxi no se ajusta a los requerimientos de la demanda, que viene condicionada, principalmente, por la propia oferta de servicios ferroviarios, produciéndose puntas de demanda en los momentos de llegada de trenes.

En consecuencia, se hace necesario habilitar un área de acumulación de taxis en espera bajo un criterio equilibrado que permita dar adecuada respuesta a la demanda ferroviaria, destinando a tal fin exclusivamente el espacio que sea necesario. Tomando como referencia la situación actual (2016), la zona de acumulación de taxis presenta una capacidad de 70 vehículos, equivalente al 80% de la Punta de 15 minutos estimada (87 taxis), la cual varía en horizontes temporales posteriores hasta los 114 taxis (año 2020), 224 taxis (año 2023) y 176 taxis (año 2040).

Para quedar del lado de la seguridad en los cálculos, se ha adoptado el criterio de disponer de una bolsa de taxis con capacidad para acumular el 100% de los taxis estimados para satisfacer la demanda de viajeros de la Punta de 15 minutos.

No obstante, de las visitas de campo realizadas en el año 2010 se desprendería que la actual bolsa de taxis con capacidad para 70 vehículos disponía de una cierta holgura, pudiendo alcanzar las 92 plazas mediante la ocupación de superficies adicionales sin influencia alguna sobre otros servicios de la estación.

Este efecto permitiría atender las necesidades actuales de viajeros ferroviarios en la punta de 15 minutos de la hora de mayor afluencia de viajeros si bien, tanto la inclusión de viajeros por otros usos (que desborda la situación actual) como la previsión de reordenación de espacios en la estación, invita a no contar con este efecto en años venideros.

A la vista de los resultados, bajo los criterios adoptados en el presente documento, la actual bolsa de taxis de la estación de Chamartín sería insuficiente de forma estricta para el horizonte 2020; si bien, como queda explicado a continuación, una mejora de la duración del ciclo de carga permitiría su viabilidad con el dimensionamiento actual.

De este modo, se estima que las instalaciones actuales pueden ser suficientes para atender la demanda actual mientras que, para horizontes posteriores, la bolsa de taxis actual resulta insuficiente, siendo necesarias actuaciones de incremento de la capacidad de estacionamiento de taxis en la estación, con especial atención al periodo 2021-2023, en el cual el desvío de algunos tráficos ferroviarios desde Atocha a Chamartín como consecuencia de las obras de la futura estación pasante de Atocha, incrementa notablemente las necesidades de este modo de transporte.

9.6.1. *Uso ferroviario*

Las necesidades ferroviarias relacionadas con la bolsa de taxis de la estación de Chamartín, quedan expuestas en la siguiente tabla:

Dimensionamiento	2020			2023			2040		
	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías
Demanda anual prevista (subidos+bajados)	6.597.825	941.469	25.893.343	14.024.211	940.459	28.895.631	12.410.604	907.987	37.115.218
	33.432.637			43.860.301			50.433.809		
Factor de paso anual/diario	316	421	266	316	421	266	316	421	266
Demanda diaria (subidos+bajados)	20.881	2.235	97.394	44.383	2.233	108.687	39.277	2.155	139.604
	120.510			155.303			181.036		
Demanda diaria (bajados)	10.440	1.117	48.697	22.192	1.116	54.343	19.638	1.078	69.802
	60.255			77.651			90.518		
% Usuarios bolsa taxis	22,0%	15,6%	0,2%	21,3%	15,2%	0,2%	18,6%	14,2%	0,2%
Demanda diaria taxis	2.299	174	97	4.734	170	109	3.646	153	140
Factor de ocupación	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Taxis estacionando momentáneamente	1.533	116	65	3.156	113	72	2.431	102	93
	1.714			3.342			2.626		
Factor de hora punta	15,4%	12,4%	15,4%	15,4%	12,4%	15,4%	15,4%	12,4%	15,4%
Taxis en hora punta	236	14	10	486	14	11	374	13	14
	260			511			401		
Factor punta 15 minutos				0,4375					
Taxis en punta de 15 min	103	6	5	213	6	5	164	6	6
	114			224			176		
Factor de acumulación				100%					
Plazas físicas requeridas	114			224			176		
Ciclo de carga (min)				1,5					
Taxis por ciclo de carga				8					
Taxis evacuados en 15 min				80					

Necesidades de estacionamiento acumulativo (Bolsa de taxis)

En el horizonte de 2020, sería necesaria una bolsa de 114 taxis para cubrir las necesidades del periodo punta de 15 minutos de la estación, incrementándose en más de 60 unidades más en el año 2040, hasta alcanzar un máximo de 176 (exceptuado el periodo transitorio de obras en la estación pasante de Atocha). La configuración actual de un ciclo de carga permitiría evacuar 80 taxis (bajo la premisa de un tiempo de ciclo de 90 segundos), por lo que para dar salida a los 114 taxis del horizonte de 2020 sería necesario que el tiempo de ciclo se redujese hasta 63 segundos (hipótesis plausible). En el año 2040, para poder dar cabida a la demanda prevista, habría que disponer de una configuración adecuada que permita su evacuación (mayor número de carriles, varios puntos de carga, etc.), dado que el tiempo de ciclo requerido para poder efectuarse bajo las condiciones actuales es de 41 segundos, considerándose éste insuficiente.

Esto es compatible con las actuaciones urbanísticas planificadas en la actualidad en el entorno de la estación de Chamartín, donde está previsto la apertura de un nuevo vial de acceso al norte de la estación, la reordenación de las zonas destinadas a salidas y llegadas de viajeros y el cambio de ubicación de la actual bolsa de taxis.

9.6.2. Otros usos no ferroviarios

Los usuarios no ferroviarios que hacen uso de la estación (por motivos comerciales, administrativos, etc.) se han evaluado a partir de los aforos llevados a cabo en el año 2010, una vez detraídas las maniobras atribuidas a usos vinculados exclusivamente a viajeros. En dicho año 2010, los movimientos diarios detectados de taxis no asociados a un uso ferroviario fueron 138. Al igual que en el apartado correspondiente a otros usos de vehículo privado, para evolucionar este tipo de operaciones a lo largo de los escenarios temporales considerados, se ha utilizado la información más reciente sobre el número de locales comerciales abiertos en el barrio de Castilla, donde se encuentra la estación de Chamartín, asumiendo que existe una relación directa con estos usos alternativos. En el periodo comprendido entre enero de 2013 y enero de 2017, existió un incremento interanual de los mismos del 2.38%, el cual se ha aplicado al periodo 2010-2026. A partir de 2026, se ha supuesto que el desarrollo de la denominada Operación Chamartín incrementará el número de movimientos en la estación asociados a otros usos, por lo que se han utilizado las siguientes tasas de crecimiento estimado: 4% para el periodo 2026-2031, en el que se supone se desarrollaría la mayor parte de las actuaciones ligadas a la actuación urbanística; 3% para el periodo 2032-2035 y 2,5% para el periodo 2036-2040.

Las necesidades de otros usos relacionadas con la bolsa de taxis de la estación de Chamartín, para los horizontes temporales considerados, quedan expuestas en la siguiente tabla:

Dimensionamiento	2020	2023	2040
	Otros usos		
Demanda diaria taxis	262	281	475
Factor de ocupación	1,5	1,5	1,5
Taxis diarios*	175	187	316
Factor de hora punta	15,4%	15,4%	15,4%
Factor punta 15 minutos	0,4375	0,4375	0,4375
Taxis en punta de 15 min	12	13	21
Plazas físicas requeridas	12	13	21

Necesidades de acumulación de taxis. Otros usos no ferroviarios

En el horizonte de 2020, serían necesarios 12 taxis adicionales a los considerados en el apartado anterior para cubrir las necesidades por otros usos del periodo punta de 15 minutos de la estación, incrementándose hasta 21 unidades en el año 2040.

Cabe apreciar que, en esta categoría, durante el periodo 2021-2023 no se producen incrementos reseñables, debido a que los usuarios no ferroviarios no se encuentran influenciados por los diferentes escenarios de infraestructura considerados, como sí ocurre en los usos ferroviarios (epígrafe anterior).

Para dar salida en el horizonte de 2020, de forma conjunta, a las necesidades ferroviarias de 114 taxis más los 12 taxis por otros usos no ferroviarios, sería necesario que el tiempo de ciclo se redujese hasta 57 segundos, lo que sigue siendo una hipótesis plausible. En Escenarios posteriores, no obstante, se requeriría una nueva reordenación del espacio destinado a la bolsa de taxis.

9.7. Resumen de necesidades de estacionamiento

Es patente que la oferta actual de estacionamiento permanente en la estación de Chamartín (671 plazas) no soporta adecuadamente, bajo los criterios establecidos en el presente documento, las necesidades de la demanda en la estación (526 + 254 = 780 plazas), debido a la convivencia de otros usos ajenos al ferroviario y a que las 270 plazas del aparcamiento este (Paquexpres) no se encuentran disponibles al público; siendo necesario habilitar nuevas plazas si se quiere atender tanto la demanda vinculada a viajeros como la generada por otros usos, en los diferentes horizontes temporales, llegando a duplicarse en el año 2040 las necesidades de plazas actuales.

Año	Plazas uso ferroviario		Plazas otros usos no ferroviarios	Plazas totales
	Dentro de la estación	Fuera de la estación		
2015	478	129	249	856
2016	526	142	254	922
2017	535	144	260	939
2018	548	148	266	962
2019	594	160	271	1.025
2020	669	180	276	1.125
2021	1.087	294	280	1.661
2022	1.098	297	286	1.681
2023	1.230	332	291	1.853
2024	850	229	301	1.380
2025	949	256	307	1.512
2030	1.015	273	364	1.652
2040	1.077	290	474	1.841

Evolución de necesidades estrictas de estacionamiento permanente

A continuación, se ofrece el detalle por tipología de servicio de las necesidades estrictas de estacionamiento permanente detectadas en los tres horizontes temporales objeto de análisis, para los usuarios de transporte privado (coche y vehículo de alquiler) que realizarán operaciones de estacionamiento. Se observa en la tabla que, en el horizonte de 2020, del conjunto de los viajeros ferroviarios que acceden o se dispersan en la estación en vehículo privado en sus diferentes modalidades, el 75% corresponden a viajeros de AV/RD, 21% a usuarios de Cercanías y el 4% restante a viajeros de servicios convencionales de Larga y Media Distancia.

Tipología	Necesidades (Plazas)								
	2020			2023			2040		
	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías	AV/RD	Convencionales (LD/MD)	Cercanías
Park&Ride	571	31	151	1.190	30	169	971	24	217
	753			1.389			1.212		
Exprés	17	2	11	36	1	13	30	1	16
	30			50			47		
Corta Duración	46	2	13	96	2	15	78	2	19
	61			113			99		
Alquiler	5	0	0	10	0	0	9	0	0
	5			10			9		
Subtotal uso ferroviario	639	35	175	1.332	33	197	1.088	27	252
	849			1.562			1.367		
Subtotal otros usos	276			291			474		
Total	1.125			1.853			1.841		

Resumen de necesidades estrictas de estacionamiento permanente

En relación con aquellos usuarios de vehículo privado y taxi que acuden a la estación acompañados y realizan una breve detención en la misma, las necesidades de espacio (metros de bordillo) requeridas son las expuestas en la siguiente tabla, bajo el criterio de poder atender la afluencia máxima de vehículos dentro de la hora punta:

Tipología	Nº Plazas		
	2020	2023	2040
Kiss&Ride	17	30	27
Taxi	10	19	15
Total	27	49	42

Tipología	Longitud bordillo		
	2020	2023	2040
Kiss&Ride	102	180	162
Taxi	60	114	90
Total	162	294	252

Resumen de necesidades de estacionamiento momentáneo

Finalmente, en relación con la capacidad de acumulación de la bolsa de taxis de la futura estación en los diferentes horizontes temporales, sus necesidades son las expuestas en las siguientes tablas, donde se aprecia que la bolsa de taxis actual con capacidad para 70 plazas (92 contando con espacios de estacionamiento irregular), son insuficientes para atender las puntas de demanda que se producen en el periodo de 15 minutos de mayor concentración de viajeros dentro de la hora punta, que es el criterio que se ha seguido para su dimensionamiento:

Año	Plazas uso ferroviario	Plazas otros usos	Plazas totales
2015	79	10	89
2016	87	11	98
2017	89	11	100
2018	91	11	102
2019	99	11	110
2020	114	12	126
2021	196	12	208
2022	198	12	210
2023	224	13	237
2024	140	13	153
2025	158	13	171
2030	167	16	183
2040	176	21	197

Evolución de necesidades de estacionamiento acumulativo

Tipología	Nº Plazas		
	2020	2023	2040
Uso ferroviario	114	224	176
Otros usos	12	13	21
Total	126	237	197

Resumen de necesidades de estacionamiento acumulativo

A modo de recapitulación, se ofrece en la siguiente tabla el extracto de necesidades de aparcamiento en la estación de Chamartín, para los tres horizontes temporales objeto de análisis:

Tipología de aparcamiento	Necesidades estrictas (Nº Plazas)		
	Escenario 0: en servicio túnel Atocha-Chamartín	Escenario 1: obras estación pasante Atocha	Escenario 2: en servicio estación pasante Atocha
	2020	2023	2040
Aparcamiento permanente	1.125	1.853	1.841
Uso ferroviario (dentro estación)	669	1.230	1.077
Park&Ride	584	1.076	939
Exprés (salidas)	27	44	42
Corta Duración (llegadas)	54	100	87
Vehículo de alquiler	5	10	9
Uso ferroviario (fuera estación)	180	332	290
Park&Ride	169	313	273
Exprés (salidas)	3	6	5
Corta Duración (llegadas)	7	13	12
Otros usos no ferroviarios (dentro estación)	276	291	474
Vehículo privado	195	210	355
Vehículo de alquiler	81	81	119
Aparcamiento momentáneo	27	49	42
Kiss&Ride	17	30	27
Taxi	10	19	15
Aparcamiento acumulativo (bolsa taxis)	126	237	197
Uso ferroviario	114	224	176
Otros usos	12	13	21

Resumen de necesidades de estacionamiento en los horizontes temporales establecidos

Dentro del cálculo de las necesidades estrictas de aparcamiento de la estación se han incluido también, para quedar del lado de la seguridad, las de aquellos viajeros que actualmente estacionan fuera de la misma por diversos motivos (tarifa del parking, espacio disponible, disposición de vehículo con exención de pago de tarifa SER, etc.), y que en el futuro podrían llegar a estacionar dentro de la estación si se dan las condiciones adecuadas para ello.

No obstante, dado que no existen indicios que hagan pensar en un cambio de comportamiento de estos usuarios, especialmente en el corto plazo (Escenario 0) en el que no está prevista la modificación de los espacios destinados a aparcamiento en la estación, dichos usuarios podrían ser descontados.

Finalmente, cabe recalcar que el salto producido en las necesidades del Escenario 1 en comparación con el Escenario 2, guarda relación con las actuaciones en la estación pasante de Atocha, que durante sus obras (periodo orientativo 2021 – 2023) requiere el desvío de algunos tráficos (Corredor de Levante) hasta la estación de Chamartín, lo que incrementa provisionalmente las necesidades de aparcamiento, si bien, a la finalización de las obras, este efecto se revierte.

10. Resumen de Resultados

En el presente epígrafe se muestran, de forma resumida, los principales resultados del estudio, identificándose los valores futuros de la demanda en la estación de Chamartín, el número de circulaciones, las necesidades de vía y las necesidades de estacionamiento.

Estos resultados en situación futura están ligados a los diferentes escenarios de crecimiento de infraestructura, que se citan a continuación:

- **Escenario 0. Puesta en servicio del túnel UIC Atocha-Chamartín (periodo orientativo 2018–2020):**

En este escenario están conectadas al túnel UIC todas las vías del sector de Alta Velocidad (8 vías UIC pasantes (vías 16 a 21 + 14/15)).

- **Escenario 1. Ejecución de las obras de la Estación pasante de Atocha. (periodo orientativo 2021– 2023):**

En este escenario la estación de Chamartín requiere de 4 vías adicionales al Este. Se obtienen así 12 VÍAS UIC (8+4 lado este), requiriendo una primera ampliación del edificio de viajeros.

- **Escenario 2. Imagen final, túnel UIC y estación pasante de Atocha en servicio (periodo orientativo 2024 – 2040):** máximo desarrollo de vías pasantes hacia el túnel para el uso de la estación pasante de Atocha. Se obtienen así 18 VÍAS UIC (8+10 lado este).

10.1. Prognosis de demanda

En este epígrafe se resumen las estimaciones de demanda anual en la estación de Chamartín en los horizontes futuros por tipo de servicio, según la metodología explicada en el apartado 6:

SERVICIO	AÑO					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AV	605.610	617.723	626.988	636.393	2.280.500	7.841.756
AVANT	2.173.036	2.216.497	2.249.744	2.283.490	2.306.325	2.329.388
RD	2.086.009	2.127.729	2.181.175	2.756.584	2.011.000	2.031.110
Total AV+AVANT+RD	4.864.655	4.961.949	5.057.908	5.676.468	6.597.825	12.202.254
Convencional LD	309.388	315.576	320.310	164.450	166.095	158.407
Convencional MD	750.693	758.200	765.782	773.440	775.374	776.537
Total Convencional	1.060.081	1.073.776	1.086.092	937.890	941.469	934.944
Cercanías	23.265.647	23.615.394	24.405.686	24.848.579	25.893.343	27.857.830
TOTAL CHAMARTÍN	29.190.383	29.651.119	30.549.686	31.462.937	33.432.637	40.995.028

Previsiones de demanda anual (S+B) por tipo de servicio en Madrid-Chamartín (2016–2021)

SERVICIO	AÑO					
	2022	2023	2024	2025	2030	2040
AV	7.920.174	10.122.299	7.040.487	7.736.522	8.250.813	8.672.761
AVANT	2.352.682	2.376.209	1.373.682	1.733.660	2.002.948	2.105.379
RD	2.051.421	1.525.703	1.540.960	1.838.240	1.553.041	1.632.464
Total AV+AVANT+RD	12.324.277	14.024.211	9.955.129	11.308.422	11.806.802	12.410.604
Convencional LD	159.991	161.591	163.207	120.091	124.663	131.038
Convencional MD	777.701	778.868	780.036	772.725	774.832	776.949
Total Convencional	937.692	940.459	943.243	892.816	899.495	907.987
Cercanías	28.148.701	28.895.631	27.964.093	29.278.751	33.031.675	37.115.218
TOTAL CHAMARTÍN	41.410.670	43.860.301	38.862.465	41.479.989	45.737.972	50.433.809

Previsiones de demanda anual (S+B) por tipo de servicio en Madrid-Chamartín (2022-2040)

Se observa que en la transición del Escenario 1 (año 2023) al Escenario 2 (año 2024) se produce un significativo descenso en la demanda en los servicios de Alta Velocidad (AV/AVANT/RD) en la estación de Chamartín, debido a que los corredores de Levante, Valladolid y Salamanca pasan de estar asignados íntegramente a Chamartín a repartirse entre ambas estaciones, según los porcentajes establecidos.

10.2. Previsión del número de circulaciones

En este apartado se resume el número de circulaciones (por sentido y día) necesarias en la estación de Chamartín en los horizontes futuros para cubrir las necesidades de demanda en dicha estación, según la metodología explicada en el apartado 7:

TIPO SERVICIO	TRENES POR DÍA Y SENTIDO					
	ACTUAL	ESCENARIO 0	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2		
	2016	2020	2023	2025	2030	2040
AV	3	19	78	83	118	126
AVANT	11	12	13	14	31	32
RD	22	22	19	20	10	10
Total AV+AVANT+RD	36	53	110	117	159	168
Convencional LD	9	3	3	3	0	0
Convencional MD	33	33	33	33	32	32
Total Convencional	42	36	36	36	32	32
Total AV+CONV	78	89	146	153	191	200

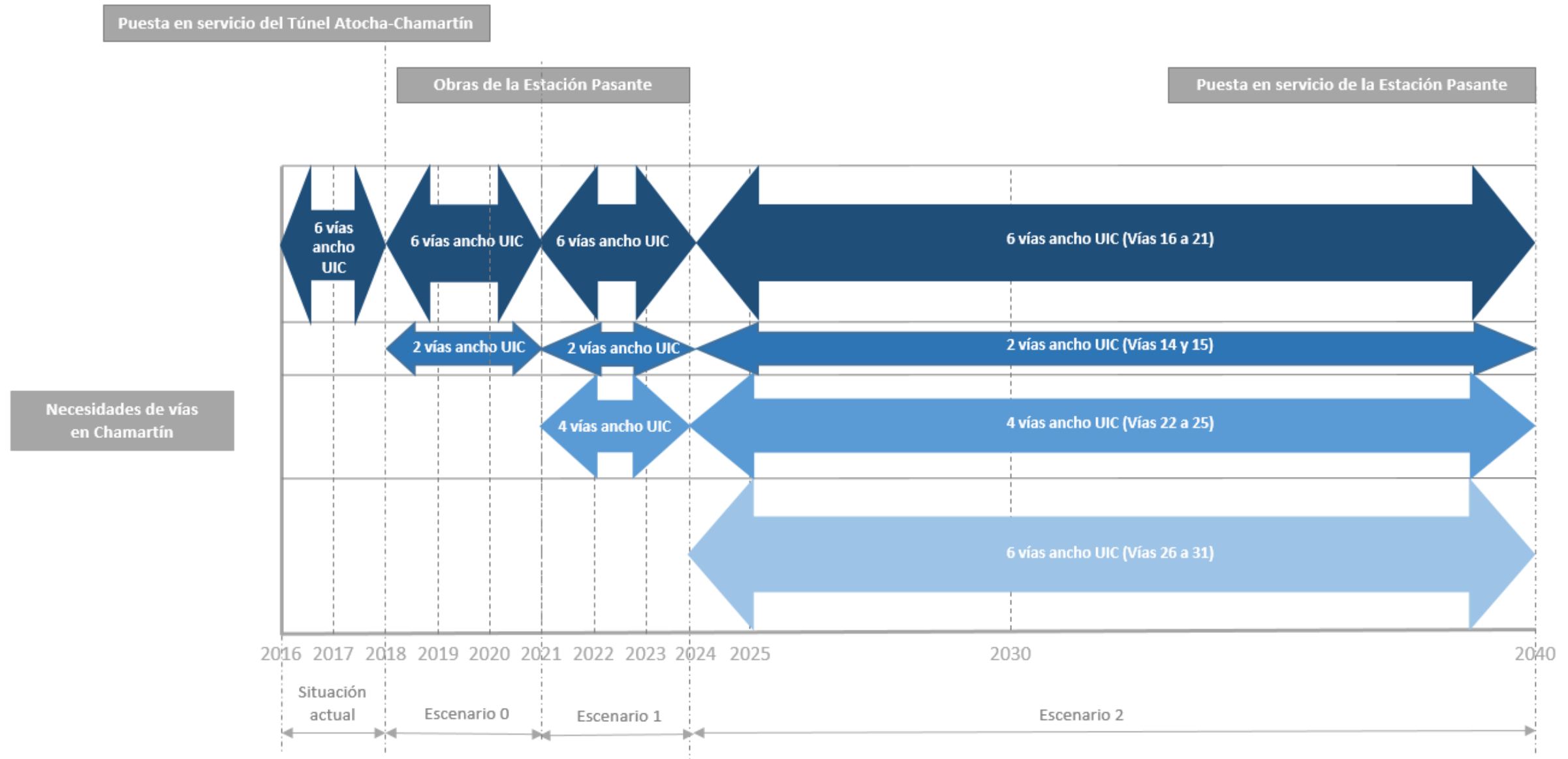
Prognosis de circulaciones por sentido y día en Madrid-Chamartín por tipo de servicio

Respecto a los servicios de Cercanías, se considera que el número de circulaciones actuales proporcionarán la capacidad suficiente para cubrir la demanda en los distintos horizontes futuros, por lo que no hará falta añadir servicios adicionales, si bien sí será precisa la utilización de material rodante de mayor capacidad, según se explica en el apartado 7.3.

10.3. Necesidades de vías en la estación de Chamartín

A continuación, se exponen las necesidades de vías en función de las actuaciones planificadas en los próximos años en las estaciones de Atocha y Chamartín (enlace de las estaciones de Chamartín y Atocha mediante un nuevo túnel en ancho estándar y estación pasante en la estación Puerta de Atocha).

Resumen Necesidades de Vías Chamartín



10.4. Necesidades de estacionamiento

El objeto principal del presente apartado es resumir las necesidades de estacionamiento del transporte privado y del taxi en la estación ferroviaria de Chamartín, para los diferentes escenarios de infraestructuras previstos.

La **estación de Chamartín** disponía en el horizonte temporal de 2010 (año de realización de los aforos expuestos en apartados anteriores) de tres **recintos de estacionamiento** con capacidad para 1.010 vehículos. En la actualidad, este espacio se ha visto reducido hasta las **671 plazas**, al no encontrarse disponible al público el aparcamiento este (Patio Paquexpress). No obstante, en horizontes temporales futuros está prevista la ampliación de la oferta de aparcamientos en Chamartín.

El presente Estudio estima, para el conjunto de usuarios de la estación, tanto ferroviarios como por otros usos, unas **necesidades estrictas de plazas de aparcamiento permanentes** que varían entre las **1.125 plazas** en el horizonte temporal de **2020** y las **1.841 plazas en el año 2040**. Cabe indicar aquí que, actualmente, un **porcentaje representativo** de los usuarios que acceden o se dispersan en vehículo privado en la estación de Chamartín, **estaciona su vehículo fuera de la misma**. En el horizonte del año 2020, dado que aún no se habrán modificado de forma significativa los espacios destinados a aparcamiento en la estación, ni los espacios del entorno viario de acceso a la misma, cabe suponer que dichos usuarios seguirán comportándose de idéntico modo, estacionando fuera de la misma, por lo que las necesidades reales de estacionamiento en el interior del recinto de la estación se reducen a 945 plazas, correspondiendo 2/3 de las mismas a viajeros ferroviarios y 1/3 restante a otros usuarios ajenos al uso ferroviario.

Durante el Escenario 0, sólo se llega a cubrir ajustadamente las necesidades estrictas de estacionamiento relacionadas con los usos ferroviarios (669 plazas), no siendo posible atender las necesidades motivadas por otros usos ajenos al mismo.

Para horizontes temporales posteriores se ha mantenido el mismo porcentaje de estacionamiento fuera de la estación, ante la ausencia de nueva información derivada de encuestas, si bien como consecuencia de las futuras dotaciones previstas de espacios destinados a parking, puede resultar que parte de los viajeros ferroviarios que se indica que estacionan fuera de Chamartín, pasen a hacerlo dentro de los nuevos recintos habilitados. En consecuencia, a la hora de provisionar las necesidades de estacionamiento durante los **Escenarios 1 y 2**, se **recomienda cubrir, al menos parcialmente, la demanda de aparcamiento fuera de la estación**.

Igualmente, se recomienda dotar al aparcamiento de una **reserva de plazas en torno al 5%-10% de las necesidades estrictas**, no contemplado en el cálculo, con la finalidad de cubrir las pérdidas de espacio por vehículos mal estacionados y reducir las interferencias generadas por las maniobras en el propio parking (búsqueda de plaza libre, maniobras de estacionamiento, salida del aparcamiento). Este espacio extra permitiría, del mismo modo, asumir las puntas inusuales sin que disminuya la capacidad operativa del parking. Sin entrar en valoraciones sobre la forma de gestión y explotación del aparcamiento, puede afirmarse que el grado de ocupación que permite obtener una mayor eficiencia en la explotación de aparcamientos se encuentra, generalmente, entre el 85% y el 95% de su capacidad teórica, siendo variable en función de las características propias de cada parking.

De otra parte, debe evitarse el sobredimensionamiento de plazas de aparcamiento con el objeto de dar respuesta a picos de demanda poco habituales, los cuales se producen en fechas señaladas o durante eventos especiales. Esto puede resolverse mediante el desarrollo de planes de desborde de demanda en periodos de tiempo limitado, que pueden incluir acciones del tipo: plazas compartidas, utilización de instalaciones complementarias más alejadas de forma conjunta con servicios lanzadera de autobús, reducciones tarifarias en otros aparcamientos del entorno durante los citados periodos punta, fomento del uso de instalaciones alternativas para empleados, promoción de modos de transporte público, etc.

En relación con las maniobras **de estacionamiento momentáneo de vehículos frente a la estación** para operaciones de acompañamiento de viajeros, el presente Estudio indica que se requerirá un **espacio libre que permita la estancia simultánea de entre 27 (año 2020) y 42 vehículos (año 2040)**.

Finalmente, en relación con el estacionamiento acumulativo de taxis, tanto asociados al uso ferroviario como al resto de usos, para atender la llegada de viajeros en el periodo de 15 minutos de mayor intensidad dentro de la hora punta, se precisaría una **bolsa de 126 taxis en el año 2020**, incrementándose en horizontes temporales futuros hasta alcanzar los **197 vehículos en el año 2040**.

Lo anteriormente comentado queda resumido en la siguiente tabla:

Tipología de uso	Necesidades estrictas (Nº Plazas)		
	Escenario 0: en servicio túnel UIC Atocha-Chamartín	Escenario 1: obras estación pasante Atocha	Escenario 2: en servicio túnel UIC y estación pasante Atocha
	2020	2023	2040
Uso ferroviario			
Dentro de la estación			
Aparcamiento permanente (parking)	669	1.230	1.077
Aparcamiento momentáneo (parada frente a estación)	27	49	42
Aparcamiento acumulativo (bolsa de taxis)	114	224	176
Fuera de la estación			
Aparcamiento permanente (parking)	180	332	290
Otros usos no ferroviarios			
Dentro de la estación			
Aparcamiento permanente (parking)	276	291	474
Aparcamiento acumulativo (bolsa de taxis)	12	13	21

Resumen de necesidades de estacionamiento en los horizontes temporales establecidos

En conclusión, del análisis efectuado sobre las necesidades de estacionamiento en la estación intermodal de Chamartín cabe colegir que, para una adecuada gestión de la demanda de viajeros que utilizan el transporte privado como modo inmediato de acceso/dispersión a la estación, en el **horizonte temporal del año 2040** serán necesarias un máximo de **1.841 plazas de estacionamiento permanente** (incluyendo el estacionamiento fuera de la estación). Igualmente, se precisará una **bolsa de taxis** con capacidad para acumular **197 vehículos**, para poder atender la punta de 15 minutos de mayor concentración de viajeros a lo largo del día.

Cabe incidir, nuevamente, en que durante las obras de la futura estación pasante de Atocha (2021-2023), algunos tráficos que actualmente tienen cabecera en Atocha dejarán de prestar servicio en la estación, desviándose provisionalmente a Chamartín, lo que incrementa las necesidades de plazas de aparcamiento en dicho periodo, si bien se trata de una situación transitoria. En este sentido, existe en las proximidades de la estación de Chamartín (< 300 metros) otro aparcamiento público gestionado igualmente por la empresa SABA (Parking Centro Norte), con tarifas de estacionamiento Park&Ride similares a la estación de Chamartín y capacidad para 1.200 vehículos. Esta infraestructura, llegado el caso, podría ayudar a laminar las mayores necesidades de aparcamiento durante el Escenario 1 de obras en la estación pasante de Atocha, mientras se construyen los nuevos espacios de aparcamiento de la estación.

**APÉNDICE 1. ESTUDIO DE INTERMODALIDAD
EN LA ESTACIÓN DE MADRID-CHAMARTÍN.
DOCUMENTO DE SÍNTESIS.**



Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid- Chamartín

Documento de síntesis



Marzo de 2016



ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
1. SÍNTESIS DEL ESTUDIO.....	1
2. TRABAJO DE CAMPO	3
2.1. Ficha técnica de la encuesta	3
2.2. Oferta de servicios por corredores.....	4
3. DEMANDA DE VIAJEROS.....	7
3.1. Demanda anual de viajeros	7
3.2. Demanda horaria de viajeros	9
3.3. Demanda de viajeros por corredores ferroviarios	12
3.4. Demanda por franjas horarias y corredores	13
3.5. Evolución de la demanda 2011-2015	20
4. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA	21
4.1. Perfil socioeconómico del viajero	21
4.2. Características del viaje.....	23
5. INTERMODALIDAD EN LA ESTACIÓN DE MADRID-CHAMARTÍN.....	26
5.1. Modos de acceso y dispersión.....	26
5.2. Espacialidad de la demanda en acceso y dispersión	32
6. TIEMPO DE ANTELACIÓN	43
7. COMPLEMENTARIEDAD AVE-AVIÓN.....	45
8. CONCLUSIONES	48

ÍNDICE DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
Figura 1. Relación demanda/oferta de servicios en Chamartín (noviembre 2015)	16
Figura 2. Evolución de la demanda global por corredores	20
Figura 3. Distribución de viajeros (subidos+bajados) de Alta Velocidad por situación laboral y relación ferroviaria (noviembre 2015)	21
Figura 4. Distribución de viajeros (subidos+bajados) de Alta Velocidad por edad y relación ferroviaria (noviembre 2015).....	22
Figura 5. Distribución de viajeros (s+b) de Alta Velocidad por motivo de viaje y relación ferroviaria (noviembre 2015).....	23
Figura 6. Distribución de viajeros (subidos+bajados) de Alta Velocidad por frecuencia y relación ferroviaria (noviembre 2015).....	24
Figura 7. Modos de acceso y dispersión inmediatos. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)	27
Figura 8. Modos de acceso inmediatos. Servicios convencionales (noviembre 2015).....	28
Figura 9. Modos de acceso y modos de dispersión mayoritarios en Madrid Chamartín por distrito Usuarios de Alta Velocidad (noviembre 2015).....	35
Figura 11. Modos de acceso mayoritarios en Madrid Chamartín por distrito Usuarios de servicios convencionales (noviembre 2015).....	38
Figura 12. Conexiones de Madrid-Chamartín con el resto de intercambiadores interurbanos.....	41
Figura 13. Distribución del tiempo de antelación en el acceso a la estación. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)	43
Figura 14. Tiempo medio de antelación en el acceso a la estación según aspecto del viaje. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015).....	44
Figura 15. Intermodalidad AV-Aviación. Franjas de acceso/dispersión (noviembre 2015).....	46
Figura 16. Distribución porcentual de los modos de acceso/dispersión a la estación (noviembre 2015)	47

ÍNDICE DE TABLAS

	<u>Pág.</u>
Tabla 1. Tamaño muestral	3
Tabla 2. Resumen de servicios LD, MD AV y Regionales con origen, destino o parada en Madrid-Chamartín	4
Tabla 3. Servicios de LD y MD AV con parada en Madrid-Chamartín.....	5
Tabla 4. Servicios Regionales con origen, destino o parada en Madrid-Chamartín	6
Tabla 5. Distribución de la demanda en Madrid-Chamartín por mes. Año 2015	7
Tabla 6. Distribución de la demanda por mes en servicios de Alta Velocidad. Año 2015	8
Tabla 7. Distribución de la demanda por mes en servicios convencionales. Año 2015	8
Tabla 8. Viajeros subidos y bajados por hora en Chamartín (noviembre 2015)	9
Tabla 9. Viajeros de Alta Velocidad subidos y bajados por hora en Chamartín (noviembre 2015)	10
Tabla 10. Viajeros en servicios Convencionales subidos y bajados por hora en Chamartín (nov. 2015)	11
Tabla 11. Demanda de viajeros en Madrid-Chamartín (noviembre 2015).....	12
Tabla 12. Distribución horaria de la demanda según corredor (noviembre 2015)	13
Tabla 13. Viajeros totales (subidos+bajados) por hora y corredor en Chamartín (noviembre 2015)	14
Tabla 14. Relación oferta/demanda de la estación de Chamartín según franjas horarias y corredores. Viajeros subidos (noviembre 2015).....	17
Tabla 15. Relación oferta/demanda de la estación de Chamartín según franjas horarias y corredores. Viajeros bajados (noviembre 2015).....	18
Tabla 16. Relación oferta/demanda de la estación de Chamartín según franjas horarias y corredores. Viajeros totales (subidos+bajados) (noviembre 2015)	19
Tabla 17. Viajeros de Alta Velocidad según situación laboral (noviembre 2015).....	21
Tabla 18. Viajeros de servicios convencionales según situación laboral (noviembre 2015)	22
Tabla 19. Viajeros de Alta Velocidad según franja de edad (noviembre 2015)	22
Tabla 20. Viajeros de servicios convencionales según franja de edad (noviembre 2015).....	23
Tabla 21. Viajes en Alta Velocidad según motivo principal de viaje (noviembre 2015)	23
Tabla 22. Viajes en servicios convencionales según motivo principal de viaje (noviembre 2015)	24
Tabla 23. Viajes en Alta Velocidad según frecuencia (noviembre 2015).....	24
Tabla 24. Viajes en servicios convencionales según frecuencia (noviembre 2015)	25
Tabla 25. Intermodalidad en las etapas de acceso y dispersión a Madrid Chamartín. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015).....	26
Tabla 26. Etapa inmediata en los modos de acceso y dispersión. Total viajeros. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)	26
Tabla 27. Tipo de etapa en el acceso a Madrid Chamartín. Servicios convencionales (noviembre 2015)	27
Tabla 28. Modos de acceso inmediatos. Servicios convencionales (noviembre 2015)	28
Tabla 29. Cadena unimodal de acceso/dispersión a la estación de Madrid Chamartín. Una etapa. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)	29
Tabla 30. Cadena unimodal de acceso/dispersión a la estación de Madrid Chamartín. Una etapa Servicios convencionales (noviembre 2015)	29
Tabla 31. Cadena multimodal de acceso/dispersión a Madrid Chamartín. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)30	30
Tabla 32. Cadena multimodal de acceso a Madrid Chamartín Servicios convencionales (noviembre 2015)	31
Tabla 33. Origen/Destino de los viajes con subida/bajada en Madrid Chamartín. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015).....	32
Tabla 34. Origen de los viajes con subida en Madrid Chamartín. Servicios convencionales (noviembre 2015)	32
Tabla 35. Tiempos de acceso/dispersión (min) a la estación por modo y ámbito geográfico. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015).....	33
Tabla 36. Tiempos de acceso (min) a la estación por modo y ámbito geográfico. Servicios convencionales (noviembre 2015)	33
Tabla 37. Distrito de origen/destino del viaje. Municipio de Madrid. Servicios Alta Velocidad (noviembre 2015).....	34
Tabla 38. Modo inmediato de acceso/dispersión desde el municipio de Madrid. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015).....	34
Tabla 39. Distrito de origen del viaje. Municipio de Madrid. Servicios convencionales (noviembre 2015)	37
Tabla 40. Modo inmediato de acceso desde el municipio de Madrid. Servicios convencionales (noviembre 2015)	37
Tabla 41. Municipio de origen/destino. Resto Comunidad de Madrid Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015).....	39
Tabla 42. Modo inmediato de acceso/dispersión desde Resto Comunidad de Madrid Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015).....	39
Tabla 43. Municipio de origen. Resto Comunidad de Madrid Servicios convencionales (noviembre 2015)	40
Tabla 44. Modo inmediato de acceso desde Resto Comunidad de Madrid Servicios convencionales (noviembre 2015)	40
Tabla 45. Etapa inmediata en los modos de acceso y dispersión. Viajeros origen/destino. Resto nacional y exterior. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015).....	41
Tabla 46. Etapa inmediata en los modos de acceso. Viajeros origen en resto nacional y exterior. Servicios convencionales (noviembre 2015)	42
Tabla 47. Distribución del tiempo de antelación en el acceso a la estación. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015).....	43
Tabla 48. Intermodalidad AV-Aviación. Origen/Destino del vuelo (noviembre 2015)	45
Tabla 49. Intermodalidad AV-Aviación. Franjas de acceso/dispersión (noviembre 2015)	45
Tabla 50. Intermodalidad AV-Aviación. Acceso/dispersión por corredor y modo (noviembre 2015)	47

1. SÍNTESIS DEL ESTUDIO

El continuo incremento de la red de alta velocidad ferroviaria en España evidencia la consolidación de este nuevo modo de transporte, que se caracteriza no sólo por la disminución del tiempo de viaje, sino también por la calidad de sus servicios, aportando así una oferta de viaje atractiva.

En esta línea, es importante analizar la interconexión de los servicios de alta velocidad con el sistema de transporte de las ciudades donde tiene implantación, tanto en el ámbito local, como en el regional, e incluso a nivel nacional, dada la complementariedad de este modo con el resto de modos que operan en la larga distancia.

La descripción de los servicios de alta velocidad repara habitualmente en la disminución del tiempo de viaje entre poblaciones, consideradas éstas, por lo general, como puntos difusos dentro de la geografía de cobertura y evaluados estos tiempos entre las estaciones respectivas, sin prestar atención suficiente al usuario que hace uso de tales infraestructuras, quien, normalmente, se desplaza entre dos ubicaciones diferentes a las estaciones con una concepción global del viaje a realizar, esto es "puerta a puerta".

En consecuencia, el viajero considera no solo el tiempo de viaje entre estaciones, sino también los desplazamientos de aproximación (acceso) y alejamiento (dispersión) de las mismas. Es aquí donde intervienen dos conceptos asociados a la caracterización del viaje a realizar:

- **Accesibilidad** territorial a/desde la estación, evaluada con base en la red de transporte multimodal (infraestructura y servicios de transporte) disponible en la estación.
- **Intermodalidad** entre los diferentes modos de transporte que concurren en la estación, para la realización de un mismo desplazamiento.

La estación de Madrid-Chamartín centraliza todos los servicios ferroviarios de media y larga distancia de Madrid con el noroeste peninsular: Castilla y León, Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco, disponiendo también de algunos servicios hacia el noreste a través de la línea convencional Madrid – Barcelona, y hacia el sur mediante el túnel que une Chamartín con la estación de Atocha. Por la estación de Chamartín pasan, además, la mayor parte de las líneas de Cercanías del núcleo de Madrid, siendo un intercambiador de transporte con metro, autobuses urbanos y metropolitanos.

La actual estación de Chamartín fue inaugurada en 1975, cobrando especial relevancia en el periodo 1986-1992 en el que absorbió todo el tráfico debido al cierre de la estación de Atocha para su adaptación a la Línea de Alta Velocidad Madrid – Sevilla.

En el año 2007 se reordenó la estación para la llegada de la Línea de Alta Velocidad Madrid – Valladolid y, recientemente, se han inaugurado nuevos servicios en alta velocidad: hacia Palencia y León en septiembre de 2015 (con anterioridad a la elaboración del trabajo de campo del mes de noviembre), y hacia Medina del Campo y Zamora en diciembre de 2015, con posterioridad al trabajo de campo.

Estas modificaciones en la oferta de servicios hacen entrever cambios en los hábitos de viaje de los usuarios que utilizan la estación, afectando a la intermodalidad que tiene lugar en la misma, lo que avala la oportunidad de abordar un estudio en profundidad de la cadena modal correspondiente a las etapas complementarias (acceso y dispersión) que llevan a cabo los usuarios de la estación.

Atendiendo a esta circunstancia, este estudio analiza la interconexión de los servicios ferroviarios prestados en la estación de Madrid-Chamartín, tanto en alta velocidad como en convencionales de larga distancia, media distancia y regionales con el sistema de transporte de Madrid, tanto en el ámbito municipal como en el regional y nacional.

En definitiva, se pretende caracterizar la accesibilidad e intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín, evaluando la red de transporte existente en el entorno de la estación y los modos de transporte concurrentes en la misma.

Se pone así el foco en el uso de las infraestructuras de transporte para el acceso o dispersión hacia/desde la estación, buscando una concepción más amplia del tiempo de viaje, que no se limite al tiempo de transporte en el modo principal, sino que incluya los desplazamientos de aproximación y alejamiento de la estación.

2. TRABAJO DE CAMPO

La base de información se deriva de una encuesta realizada a los usuarios de servicios de Larga y Media Distancia, tanto de Alta Velocidad como convencionales, que concurren en la estación de Madrid-Chamartín. Dicha encuesta se centra en los modos de transporte utilizados en las etapas de viaje previas al acceso a la estación así como en las etapas posteriores de dispersión hasta alcanzar el destino final del viaje.

La encuesta caracteriza la cadena modal utilizada en estas etapas de acceso y dispersión, especificando con detalle los orígenes y destinos del viaje vinculados a la estación de Chamartín, permitiendo su posterior codificación a nivel de distrito, municipio y provincia. Así, se han identificado las líneas de autobús utilizadas y las estaciones correspondientes a las distintas redes ferroviarias.

Finalmente, la encuesta recoge información adicional relativa a otros aspectos del viaje tales como motivo del viaje, frecuencia de realización, tipo de equipaje, número de acompañantes, tiempos empleados en el acceso y dispersión y tiempo de antelación en la llegada a la estación respecto a la hora de salida del tren; además de unas cuestiones dirigidas a definir el perfil socioeconómico del viajero.

La encuesta se realizó a bordo de los trenes de Alta Velocidad y Alvia, con origen, parada o destino en la estación de Chamartín, mientras que el resto de servicios ferroviarios fueron investigados a pie de andén.

2.1. FICHA TÉCNICA DE LA ENCUESTA

Universo: usuarios de los servicios ferroviarios que concurren en la estación de Madrid-Chamartín (AVE, AVE City, AVANT, Alvia, Altaria, Intercity, Talgo, Tren hotel, MD, Regional y Regional Exprés) y que tienen como inicio, fin de viaje o parada en dicha estación.

Cuestionario: se ha utilizado un único cuestionario, tanto para la modalidad de encuesta a bordo como en andén.

Tamaño muestral: la muestra eficaz programada fue de 3.000 encuestas y se han obtenido un total de 3.910 encuestas válidas, según el desglose de la tabla siguiente.

Tabla 1. Tamaño muestral

Tipología de servicio	Muestra programada	Muestra obtenida	Muestra válida
Alta Velocidad	2.500	3.274	3.150
Convencional	500	809	760
Total	3.000	4.083	3.910

Fuente: elaboración propia

Método de muestreo: En la encuesta a bordo se ha llevado a cabo un muestreo en dos etapas, con selección aleatoria del individuo objeto de encuesta. En la primera etapa se seleccionó la muestra de trenes por corredores/relaciones, cubriendo las diferentes tipologías de jornada (inclusive fin de semana), mientras que en la segunda, se seleccionó al usuario objeto de encuesta.

La encuesta en andén se realizó mediante selección aleatoria del individuo localizado en el andén, durante el momento de espera a la llegada de su tren. El muestreo cubrió la totalidad de los servicios de media distancia que operan en la estación de Chamartín.

Tipo de entrevista: Entrevista personal a bordo de los trenes seleccionados de Larga Distancia y Media Distancia Alta Velocidad durante el tiempo de viaje.

La entrevista a los viajeros de los servicios convencionales, se realizó durante el tiempo de espera del tren.

En ambos casos, para la realización de la encuesta, se utilizaron dispositivos "tablet" en los que se instaló la aplicación con el contenido de la encuesta y el sistema de almacenamiento de respuestas a las diferentes preguntas.

Calendario de la investigación: el trabajo de campo se realizó entre los días 17 y 25 de noviembre de 2015 y entre los días 1 y 3 de diciembre de 2015.

Equipo de encuesta: 14 encuestadores (11 a bordo y 3 en andén) asistidos por 2 supervisores.

2.2. OFERTA DE SERVICIOS POR CORREDORES

La estación de Madrid-Chamartín es cabecera de la mayoría de servicios ferroviarios de LD, MD AV y convencional.

La oferta de servicios ferroviarios que cubre la estación, abarca la siguiente tipología:

- Larga Distancia: servicios AVE, AVE-City, ALVIA, ALTARIA, TALGO, Intercity y Tren Hotel.
- Media Distancia AV: servicios AVANT.
- Regionales: servicios MD, Regional y Regional Exprés

Las siguientes tablas resumen la oferta de servicios de LD/MD AV y Regionales, durante una semana tipo de noviembre de 2015.

Tabla 2. Resumen de servicios LD, MD AV y Regionales con origen, destino o parada en Madrid-Chamartín

Tipología	L	M	X	J	V	S	D	Total
Larga Distancia	28+28	28+28	28+28	28+28	32+28	17+17	24+28	185+185
Media Distancia AV	11+11	11+11	11+11	11+11	11+11	7+7	7+7	69+69
Regionales	35+32	35+32	35+33	35+33	42+36	30+32	34+33	246+231
Total	74+71	74+71	74+72	74+72	85+75	54+56	65+68	500+485

Fuente: ADIF y Renfe Operadora (noviembre 2015)

Tabla 3. Servicios de LD y MD AV con parada en Madrid-Chamartín

Corredor	Origen – Destino	Tipo de servicio	L	M	X	J	V	S	D
SERVICIOS DE LARGA DISTANCIA									
Madrid-Burgos/País Vasco (Alta Velocidad)	Madrid-Chamartín – Bilbao	Alvia	0+1	0+1	0+1	0+1	0+1	0+1	0+1
	Madrid-Chamartín – Hendaya	Alvia	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0	2+0
	Madrid-Chamartín – Irún	Alvia Intercity	0+1	0+1	0+1	0+1	1+1	0+1	0+2
	Madrid-Chamartín – San Sebastián Donostia	Alvia	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	1+0
	Madrid-Chamartín – Vitoria Gasteiz	Alvia	1+1	1+1	1+1	1+1	0+1	0+0	0+0
<i>Subtotal Madrid-Burgos/País Vasco (Alta Velocidad)</i>			<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>2+2</i>	<i>3+3</i>
Madrid-Asturias/Cantabria (Alta Velocidad)	Madrid-Chamartín – Gijón	Alvia	2+2	2+2	2+2	2+2	3+2	2+1	1+3
	Madrid-Chamartín – León	AVE AV City	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	1+2	3+2
	Madrid-Chamartín – Ponferrada	Alvia	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	0+0	1+1
	Madrid-Chamartín – Santander	Alvia	2+2	2+2	2+2	2+2	3+2	2+1	1+3
	<i>Subtotal Madrid-Asturias/Cantabria (Alta Velocidad)</i>			<i>8+8</i>	<i>8+8</i>	<i>8+8</i>	<i>8+8</i>	<i>10+8</i>	<i>5+4</i>
Levante-Asturias/Cantabria (Alta Velocidad)	Alicante – Gijón	Alvia	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
	Alicante – Santander	Alvia	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
	Castellón – Gijón	Alvia	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
	<i>Subtotal Levante-Asturias/Cantabria (Alta Velocidad)</i>			<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>3+3</i>
Levante-Galicia (Alta Velocidad)	Alicante – Ferrol/Pontevedra	Alvia	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+1	1+0
	<i>Subtotal Galicia-Levante (Alta Velocidad)</i>			<i>0+0</i>	<i>0+0</i>	<i>0+0</i>	<i>0+0</i>	<i>0+0</i>	<i>0+1</i>
Madrid-Galicia (Alta Velocidad)	Madrid-Chamartín – A Coruña	Alvia	0+0	0+0	0+0	0+0	1+0	0+0	0+1
	Madrid-Chamartín – A Coruña/Pontevedra	Alvia	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+0	0+1
	Madrid-Chamartín – Ferrol	Alvia	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
	Madrid-Chamartín – Ferrol/Pontevedra	Alvia	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	0+0	0+0
	<i>Subtotal Madrid-Galicia (Alta Velocidad)</i>			<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>4+3</i>	<i>2+1</i>
Madrid-Galicia (convencional)	Madrid-Chamartín – A Coruña/Pontevedra	Tren hotel	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	0+0	1+1
	Madrid-Chamartín – Ferrol	Tren hotel	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	0+0	1+1
	<i>Subtotal Madrid-Galicia (convencional)</i>			<i>2+2</i>	<i>2+2</i>	<i>2+2</i>	<i>2+2</i>	<i>2+2</i>	<i>0+0</i>
Madrid-Salamanca (convencional)	Madrid-Chamartín – Lisboa Santa Apolonia	Tren hotel	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
	<i>Subtotal Madrid-Salamanca (convencional)</i>			<i>1+1</i>	<i>1+1</i>	<i>1+1</i>	<i>1+1</i>	<i>1+1</i>	<i>1+1</i>
Madrid-Alcázar de San Juan (convencional)	Madrid-Chamartín – Las Águilas	Intercity	0+0	0+0	0+0	0+0	1+0	0+0	0+1
	Madrid-Chamartín – Almería	Talgo	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2
	Madrid-Chamartín – Cartagena	Altaria	4+4	4+4	4+4	4+4	4+4	2+2	4+3
	Madrid-Chamartín – Murcia del Carmen	Altaria	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	0+0	0+1
	Madrid-Chamartín – València-Estació del Nord	Intercity	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	0+1	1+0
	<i>Subtotal Madrid-Alcázar de San Juan (convencional)</i>			<i>8+8</i>	<i>8+8</i>	<i>8+8</i>	<i>8+8</i>	<i>9+8</i>	<i>4+5</i>
SERVICIOS DE MEDIA DISTANCIA AV									
Madrid-Valladolid (Alta Velocidad)	Madrid-Chamartín – Segovia-Guiomar	Avant	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	0+0	0+0
	Madrid-Chamartín – Valladolid-Campo Grande	Avant	10+10	10+10	10+10	10+10	10+10	7+7	7+7
	<i>Subtotal Madrid-Valladolid (Alta Velocidad)</i>			<i>11+11</i>	<i>11+11</i>	<i>11+11</i>	<i>11+11</i>	<i>11+11</i>	<i>7+7</i>
TOTAL LD Y MD AV			39+39	39+39	39+39	39+39	43+39	24+24	31+35

Fuente: ADIF y Renfe Operadora (noviembre 2015)

Tabla 4. Servicios Regionales con origen, destino o parada en Madrid-Chamartín

Corredor	Origen – Destino	Tipo de servicio	L	M	X	J	V	S	D
REGIONALES									
Madrid-Burgos/País Vasco (convencional)	Madrid-Chamartín – Ávila	Regional	3+2	3+2	3+2	3+2	3+2	3+2	3+2
	Madrid-Chamartín – Segovia	Regional	2+2	2+2	2+2	2+2	3+3	4+3	4+3
	Madrid-Chamartín – Irún	MD	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2
	Madrid-Chamartín – Palencia	MD	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	0+1	1+0
	Madrid-Chamartín – Vitoria Gasteiz	MD Regional E	1+1	1+1	1+1	1+1	2+1	0+1	1+1
	<i>Subtotal Madrid-Burgos/País Vasco (convencional)</i>			<i>9+8</i>	<i>9+8</i>	<i>9+8</i>	<i>9+8</i>	<i>11+9</i>	<i>9+9</i>
Madrid-Asturias/Cantabria (convencional)	Madrid-Chamartín – Valladolid-Campo Grande	MD	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
	Madrid-Chamartín – León	MD	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2
	<i>Subtotal Madrid-Asturias/Cantabria (convencional)</i>			<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>3+3</i>	<i>3+3</i>
Madrid-Salamanca (convencional)	Madrid-Chamartín – Salamanca	MD	7+7	7+7	7+7	7+7	8+8	8+8	7+7
	<i>Subtotal Madrid-Salamanca (convencional)</i>			<i>7+7</i>	<i>7+7</i>	<i>7+7</i>	<i>7+7</i>	<i>8+8</i>	<i>8+8</i>
Madrid-Alcázar de San Juan (convencional)	Madrid-Chamartín – València-Estació del Nord	Regional	2+0	2+0	2+1	2+1	3+1	0+0	0+0
	Madrid-Chamartín – Albacete-Los Llanos	MD Regional E	2+2	2+2	2+2	2+2	3+2	1+2	2+3
	Madrid-Chamartín – Alcázar de San Juan	MD	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
	Madrid-Chamartín – Ciudad Real	MD	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
	Madrid-Chamartín – Jaén	MD	4+4	4+4	4+4	4+4	4+4	2+3	3+3
<i>Subtotal Madrid-Alcázar de San Juan (convencional)</i>			<i>10+8</i>	<i>10+8</i>	<i>10+9</i>	<i>10+9</i>	<i>12+9</i>	<i>5+7</i>	<i>7+8</i>
Madrid-Extremadura (convencional)	Madrid-Chamartín – Badajoz	MD	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
	<i>Subtotal Madrid-Extremadura (convencional)</i>			<i>1+1</i>	<i>1+1</i>	<i>1+1</i>	<i>1+1</i>	<i>1+1</i>	<i>1+1</i>
Madrid-Zaragoza/Soria (convencional)	Madrid-Chamartín – Barcelona-França	Regional E	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
	Madrid-Chamartín – Lleida-Pirineus	Regional	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
	Madrid-Chamartín – Sigüenza	Regional Regional E	1+1	1+1	1+1	1+1	2+2	0+0	1+1
	Madrid-Chamartín – Soria	Regional E	2+2	2+2	2+2	2+2	3+2	2+2	2+3
<i>Subtotal Madrid-Zaragoza/Soria (convencional)</i>			<i>5+5</i>	<i>5+5</i>	<i>5+5</i>	<i>5+5</i>	<i>7+6</i>	<i>4+4</i>	<i>5+6</i>
TOTAL REGIONALES			35+32	35+32	35+33	35+33	42+36	30+32	34+33

Fuente: ADIF y Renfe Operadora (noviembre 2015)

3. DEMANDA DE VIAJEROS

En el presente apartado se estudia la demanda de viajeros en la estación de Chamartín.

Este análisis ha sido realizado para el mes de referencia (noviembre de 2015), correspondiendo los datos anuales y de evolución mensual a 2015, último año finalizado, y, por tanto, con información disponible.

Los datos de demanda expuestos en este epígrafe han sido obtenidos sobre la base de la información del Canon de ADIF.

3.1. DEMANDA ANUAL DE VIAJEROS

La evolución mensual de la demanda en el año 2015 y su distribución entre usuarios subidos y bajados en la estación de Chamartín queda expuesta en la siguiente tabla.

Tabla 5. Distribución de la demanda en Madrid-Chamartín por mes. Año 2015

Mes 2015	Subidos		Bajados		Total (subidos+bajados)	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Enero	193.867	6,9	212.335	7,7	406.202	7,3
Febrero	204.619	7,3	202.683	7,3	407.302	7,3
Marzo	229.662	8,2	220.952	8,0	450.614	8,1
Abril	229.845	8,2	230.936	8,3	460.781	8,3
Mayo	229.773	8,2	234.342	8,5	464.115	8,3
Junio	244.103	8,7	238.413	8,6	482.516	8,7
Julio	263.105	9,4	242.079	8,7	505.184	9,1
Agosto	222.945	8,0	229.132	8,3	452.077	8,1
Septiembre	225.243	8,1	231.777	8,4	457.020	8,2
Octubre	261.415	9,4	258.022	9,3	519.437	9,3
Noviembre	234.718	8,4	239.715	8,6	474.433	8,5
Diciembre	256.550	9,2	231.964	8,4	488.514	8,8
Total	2.795.845	100,0	2.772.350	100,0	5.568.195	100,0

Fuente: Canon ADIF (año 2015)

El número de viajeros anuales totales con origen o destino en Chamartín es de 5,6 millones, con una distribución equilibrada entre viajeros subidos (50,2%) y bajados (49,8%).

La distribución de la demanda a lo largo del año es bastante regular, siendo octubre el mes de mayor demanda (9,3% de los viajeros anuales), seguido de julio (9,1%) y diciembre (8,8%).

Los meses de menor demanda se corresponden con enero y febrero, ambos con un 7,3% del total anual.

Como se puede comprobar en la siguiente tabla, la distribución mensual de la demanda en servicios de Alta Velocidad (o rodadura desplazable) sigue estas mismas pautas, registrando los valores máximos en octubre (9,6%), diciembre (9,1%) y noviembre (8,9%) y dándose los valores mínimos en enero (7,2%) y febrero (7,3%).

Tabla 6. Distribución de la demanda por mes en servicios de Alta Velocidad. Año 2015

Mes 2015	Subidos		Bajados		Total (subidos+bajados)	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Enero	143.906	6,8	157.941	7,5	301.847	7,2
Febrero	155.211	7,3	154.027	7,3	309.238	7,3
Marzo	170.384	8,1	166.049	7,9	336.433	8,0
Abril	171.024	8,1	172.615	8,2	343.639	8,2
Mayo	172.003	8,1	175.738	8,4	347.741	8,3
Junio	181.718	8,6	177.915	8,5	359.633	8,5
Julio	195.862	9,3	180.168	8,6	376.030	8,9
Agosto	162.427	7,7	166.764	7,9	329.191	7,8
Septiembre	169.699	8,0	175.704	8,4	345.403	8,2
Octubre	202.928	9,6	201.173	9,6	404.101	9,6
Noviembre	185.029	8,8	188.940	9,0	373.969	8,9
Diciembre	202.104	9,6	182.595	8,7	384.699	9,1
Total	2.112.295	100,0	2.099.629	100,0	4.211.924	100,0

Fuente: Canon ADIF (año 2015)

Por otra parte, la demanda en servicios convencionales con subida o bajada en la estación de Madrid-Chamartín alcanza sus valores más elevados en los meses de verano. Así, en julio se concentra un 9,5% de la demanda, mientras que en junio lo hace un 9,1%, al igual que en agosto.

Para este segmento de usuarios, los meses de menor demanda son febrero (7,2%) y noviembre (7,4%).

Tabla 7. Distribución de la demanda por mes en servicios convencionales. Año 2015

Mes 2015	Subidos		Bajados		Total (subidos+bajados)	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Enero	49.961	7,3	54.394	8,1	104.355	7,7
Febrero	49.408	7,2	48.656	7,2	98.064	7,2
Marzo	59.278	8,7	54.903	8,2	114.181	8,4
Abril	58.821	8,6	58.321	8,7	117.142	8,6
Mayo	57.770	8,5	58.604	8,7	116.374	8,6
Junio	62.385	9,1	60.498	9,0	122.883	9,1
Julio	67.243	9,8	61.911	9,2	129.154	9,5
Agosto	60.518	8,9	62.368	9,3	122.886	9,1
Septiembre	55.544	8,1	56.073	8,3	111.617	8,2
Octubre	58.487	8,6	56.849	8,5	115.336	8,5
Noviembre	49.689	7,3	50.775	7,5	100.464	7,4
Diciembre	54.446	8,0	49.369	7,3	103.815	7,7
Total	683.550	100,0	672.721	100,0	1.356.271	100,0

Fuente: Canon ADIF (año 2015)

3.2. DEMANDA HORARIA DE VIAJEROS

La demanda total de viajeros subidos y bajados en la estación de Chamartín, a lo largo del pasado mes de noviembre, fue de 474.433, de los cuales 373.969 (78,8%) utilizaron los servicios ferroviarios Alta Velocidad y rodadura desplazable (tanto de Larga como de Media Distancia), y 100.464 (21,2%) los servicios convencionales de Larga y Media Distancia prestados en ancho ibérico.

La hora punta diaria en Chamartín se produce entre las 14 y las 15 h, con 44.092 viajeros, que suponen el 9,3% de la demanda. Considerando el período entre las 14 y las 16 h, el número de viajeros asciende a 86.276 (18,2% de la demanda).

La hora punta de la mañana se localiza entre las 8 y 9 h, con 38.880 viajeros, el 8,2% de la demanda, concentrando, entre las 7 y las 9h, 70.341 viajeros (el 14,8%).

La franja de la tarde presenta su hora punta entre las 18 y 19 h, con 39.622 viajeros que suponen el 8,4% de la demanda. Considerando la franja entre las 18 y las 21h, el número de viajeros asciende a 111.028, el 23,4% de la demanda.

En relación con los viajeros subidos, la hora punta se produce de 15 a 16 horas (12,1%), mientras que la hora punta correspondiente a los viajeros bajados tiene lugar de 8 a 9 horas (11,1%).

Tabla 8. Viajeros subidos y bajados por hora en Chamartín (noviembre 2015)

PERÍODO HORARIO	SUBIDOS		BAJADOS		SUBIDOS+BAJADOS	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
05:00-05:59	2	0,0	0	0,0	2	0,0
06:00-06:59	1.299	0,6	0	0,0	1.299	0,3
07:00-07:59	14.986	6,4	16.475	6,9	31.461	6,6
08:00-08:59	12.214	5,2	26.666	11,1	38.880	8,2
09:00-09:59	11.716	5,0	10.502	4,4	22.218	4,7
10:00-10:59	8.429	3,6	14.947	6,2	23.376	4,9
11:00-11:59	8.983	3,8	14.011	5,8	22.994	4,8
12:00-12:59	15.542	6,6	3.947	1,6	19.489	4,1
13:00-13:59	1.784	0,8	5.072	2,1	6.856	1,4
14:00-14:59	22.187	9,5	21.905	9,1	44.092	9,3
15:00-15:59	28.353	12,1	13.831	5,8	42.184	8,9
16:00-16:59	19.917	8,5	8.618	3,6	28.535	6,0
17:00-17:59	21.068	9,0	9.507	4,0	30.575	6,4
18:00-18:59	18.477	7,9	21.145	8,8	39.622	8,4
19:00-19:59	15.798	6,7	16.143	6,7	31.941	6,7
20:00-20:59	20.998	8,9	18.467	7,7	39.465	8,3
21:00-21:59	9.893	4,2	15.671	6,5	25.564	5,4
22:00-22:59	3.072	1,3	16.515	6,9	19.587	4,1
23:00-23:59	0	0,0	6.293	2,6	6.293	1,3
Total	234.718	100,0	239.715	100,0	474.433	100,0

Fuente: Canon ADIF (noviembre 2015)

La distribución horaria de la demanda de viajeros en Alta Velocidad presenta, en general, una cierta similitud para los viajeros subidos, bajados y totales.

Para los viajeros subidos, la hora punta diaria se localiza entre las 15 y las 16h, con 23.004 viajeros, el 12,4% del total; considerando la franja entre las 14 y las 16h, el total de viajeros subidos asciende a 43.567 (23,5%). En horario matutino se observa una importante concentración entre las 7 y 8h de la mañana, con 14.497 viajeros (7,8%), mientras que, en horario vespertino, la mayor concentración de viajeros se localiza de 18 a 19h con 15.341 viajeros (8,3%).

Para los viajeros bajados, la hora punta se presenta también en la franja central del día, con 19.998 viajeros, el 10,6%, y considerando la franja entre las 14 y 16h, se totalizan 30.916 viajeros, el 16,4%. Durante las horas de la mañana, la punta se produce entre las 8 y 9, con 18.018 viajeros, el 9,5% de la demanda mientras que el horario de la tarde presenta 16.504 viajeros en la hora punta, el 8,7% del total.

En el caso de los viajeros totales de Alta Velocidad, la hora de mayor concentración se da, al igual que en el caso de los bajados, entre las 14 y 15 h, con 40.561 viajeros(10,8%), aumentando hasta el 19,9%, 74.483 viajeros entre las 14 y las 16h. Durante la mañana la punta se produce entre las 7 y 8h con 30.972 viajeros, el 8,3% del total y durante la tarde entre las 18 y 19h, con 31.845 viajeros, el 8,5% del total.

Tabla 9. Viajeros de Alta Velocidad subidos y bajados por hora en Chamartín (noviembre 2015)

PERÍODO HORARIO	SUBIDOS		BAJADOS		SUBIDOS+BAJADOS	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
05:00-05:59	0	0,0	0	0,0	0	0,0
06:00-06:59	1.133	0,6	0	0,0	1.133	0,3
07:00-07:59	14.497	7,8	16.475	8,7	30.972	8,3
08:00-08:59	8.136	4,4	18.018	9,5	26.154	7,0
09:00-09:59	8.477	4,6	10.481	5,5	18.958	5,1
10:00-10:59	7.607	4,1	10.526	5,6	18.133	4,8
11:00-11:59	5.909	3,2	12.542	6,6	18.451	4,9
12:00-12:59	12.368	6,7	0	0,0	12.368	3,3
13:00-13:59	0	0,0	2.426	1,3	2.426	0,6
14:00-14:59	20.563	11,1	19.998	10,6	40.561	10,8
15:00-15:59	23.004	12,4	10.918	5,8	33.922	9,1
16:00-16:59	15.586	8,4	8.598	4,6	24.184	6,5
17:00-17:59	16.230	8,8	4.980	2,6	21.210	5,7
18:00-18:59	15.341	8,3	16.504	8,7	31.845	8,5
19:00-19:59	12.697	6,9	14.648	7,8	27.345	7,3
20:00-20:59	17.562	9,5	12.242	6,5	29.804	8,0
21:00-21:59	5.919	3,2	11.258	6,0	17.177	4,6
22:00-22:59	0	0,0	13.755	7,3	13.755	3,7
23:00-23:59	0	0,0	5.571	2,9	5.571	1,5
Total	185.029	100,0	188.940	100,0	373.969	100,0

Fuente: Canon ADIF (noviembre 2015)

En relación con los servicios convencionales, como puede observarse, la distribución horaria de la demanda total de viajeros presenta una cierta similitud tanto con la de viajeros subidos como con la de bajados.

Para el total de los viajeros, así como para los viajeros bajados, la mayor afluencia se presenta entre las 8 y 9 h, con un 12,7% y 17,0% que suponen 12.726 y 8.648 viajeros respectivamente.

Para los viajeros subidos, la hora punta se produce entre las 15 y 16 h, con un 10,8% de la demanda, 5.349 viajeros.

Con respecto a la tarde, tanto para los viajeros totales como para los bajados, las mayores concentraciones se localizan entre las 20 y las 21 h, con un 9,6% y un 12,3% de la demanda, 9.661 y 6.225 viajeros respectivamente. Por su parte, la hora punta de la tarde para los viajeros subidos se produce entre las 17 y 18 h, con un 9,7% de la demanda, 4.838 viajeros.

Tabla 10. Viajeros en servicios Convencionales subidos y bajados por hora en Chamartín (nov. 2015)

PERÍODO HORARIO	SUBIDOS		BAJADOS		SUBIDOS+BAJADOS	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
05:00-05:59	2	0,0	0	0,0	2	0,0
06:00-06:59	166	0,3	0	0,0	166	0,2
07:00-07:59	489	1,0	0	0,0	489	0,5
08:00-08:59	4.078	8,2	8.648	17,0	12.726	12,7
09:00-09:59	3.239	6,5	21	0,0	3.260	3,2
10:00-10:59	822	1,7	4.421	8,7	5.243	5,2
11:00-11:59	3.074	6,2	1.469	2,9	4.543	4,5
12:00-12:59	3.174	6,4	3.947	7,8	7.121	7,1
13:00-13:59	1.784	3,6	2.646	5,2	4.430	4,4
14:00-14:59	1.624	3,3	1.907	3,8	3.531	3,5
15:00-15:59	5.349	10,8	2.913	5,7	8.262	8,2
16:00-16:59	4.331	8,7	20	0,0	4.351	4,3
17:00-17:59	4.838	9,7	4.527	8,9	9.365	9,3
18:00-18:59	3.136	6,3	4.641	9,1	7.777	7,7
19:00-19:59	3.101	6,2	1.495	2,9	4.596	4,6
20:00-20:59	3.436	6,9	6.225	12,3	9.661	9,6
21:00-21:59	3.974	8,0	4.413	8,7	8.387	8,3
22:00-22:59	3.072	6,2	2.760	5,4	5.832	5,8
23:00-23:59	0	0,0	722	1,4	722	0,7
Total	49.689	100,0	50.775	100,0	100.464	100,0

Fuente: Canon ADIF (noviembre 2015)

3.3. DEMANDA DE VIAJEROS POR CORREDORES FERROVIARIOS

En la tabla siguiente se muestra el detalle de la demanda de viajeros en Chamartín en noviembre de 2015 según principales estaciones de origen/destino, desglosada por corredores y viajeros subidos o bajados:

Tabla 11. Demanda de viajeros en Madrid-Chamartín (noviembre 2015)

CORREDOR FERROVIARIO <i>Principales estaciones</i>	SUBIDOS		BAJADOS		SUBIDOS+BAJADOS	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Asturias/Cantabria (AV)	72.325	30,8	71.400	29,8	143.725	30,3
<i>León</i>	<i>20.855</i>	<i>8,9</i>	<i>20.877</i>	<i>8,7</i>	<i>41.732</i>	<i>8,8</i>
<i>Valladolid-Campo Grande</i>	<i>14.738</i>	<i>6,3</i>	<i>13.172</i>	<i>5,5</i>	<i>27.910</i>	<i>5,9</i>
<i>Oviedo</i>	<i>9.096</i>	<i>3,8</i>	<i>9.479</i>	<i>4,0</i>	<i>18.575</i>	<i>3,9</i>
<i>Resto estaciones</i>	<i>27.636</i>	<i>11,8</i>	<i>27.872</i>	<i>11,6</i>	<i>55.508</i>	<i>11,7</i>
Burgos/País Vasco (AV)	20.510	8,7	18.944	7,9	39.454	8,3
<i>Valladolid-Campo Grande</i>	<i>4.566</i>	<i>1,9</i>	<i>2.906</i>	<i>1,2</i>	<i>7.472</i>	<i>1,6</i>
<i>San Sebastián</i>	<i>3.884</i>	<i>1,7</i>	<i>4.178</i>	<i>1,7</i>	<i>8.062</i>	<i>1,7</i>
<i>Vitoria</i>	<i>3.886</i>	<i>1,7</i>	<i>3.879</i>	<i>1,6</i>	<i>7.765</i>	<i>1,6</i>
<i>Resto estaciones</i>	<i>8.174</i>	<i>3,5</i>	<i>7.981</i>	<i>3,3</i>	<i>16.155</i>	<i>3,4</i>
Galicia (AV)	20.887	8,9	22.042	9,2	42.929	9,0
<i>Ourense</i>	<i>5.160</i>	<i>2,2</i>	<i>4.968</i>	<i>2,1</i>	<i>10.128</i>	<i>2,1</i>
<i>A Coruña</i>	<i>3.453</i>	<i>1,5</i>	<i>3.587</i>	<i>1,5</i>	<i>7.040</i>	<i>1,5</i>
<i>Santiago de Compostela</i>	<i>3.243</i>	<i>1,4</i>	<i>3.982</i>	<i>1,7</i>	<i>7.225</i>	<i>1,5</i>
<i>Resto estaciones</i>	<i>9.031</i>	<i>3,8</i>	<i>9.505</i>	<i>4,0</i>	<i>18.536</i>	<i>3,9</i>
Valladolid (AV)	71.307	30,4	76.554	31,9	147.861	31,2
<i>Valladolid-Campo Grande</i>	<i>39.226</i>	<i>16,7</i>	<i>42.482</i>	<i>17,7</i>	<i>81.708</i>	<i>17,2</i>
<i>Segovia - Guiomar</i>	<i>32.081</i>	<i>13,7</i>	<i>34.072</i>	<i>14,2</i>	<i>66.153</i>	<i>13,9</i>
Convencional	49.689	21,2	50.775	21,2	100.464	21,2
<i>Ávila</i>	<i>12.777</i>	<i>5,4</i>	<i>12.781</i>	<i>5,3</i>	<i>25.558</i>	<i>5,4</i>
<i>Salamanca</i>	<i>10.192</i>	<i>4,3</i>	<i>10.452</i>	<i>4,4</i>	<i>20.644</i>	<i>4,4</i>
<i>Murcia del Carmen</i>	<i>3.206</i>	<i>1,4</i>	<i>3.423</i>	<i>1,4</i>	<i>6.629</i>	<i>1,4</i>
<i>Alcázar de San Juan</i>	<i>2.129</i>	<i>0,9</i>	<i>2.052</i>	<i>0,9</i>	<i>4.181</i>	<i>0,9</i>
<i>Resto estaciones</i>	<i>21.385</i>	<i>9,1</i>	<i>22.067</i>	<i>9,2</i>	<i>43.452</i>	<i>9,2</i>
Total	234.718	100,0	239.715	100,0	474.433	100,0

Fuente: Canon ADIF (noviembre 2015)

Hay que señalar que, para el mes de noviembre, la asignación a cada corredor se ha hecho en función del origen o destino de cada servicio ferroviario y no de la estación de subida o bajada del viajero. Por este motivo, la relación entre Madrid-Chamartín y Segovia-Guiomar o Valladolid-Campo Grande viene desglosada en diferentes corredores, a partir del origen o destino de cada expedición. Así mismo, la demanda de los servicios ALVIA entre Asturias/Cantabria y la Comunidad Valenciana queda integrada en el corredor Asturias/Cantabria (AV).

Como se ha citado anteriormente, un 78,8% de los usuarios de la estación de Chamartín en el mes de noviembre viaja en servicios de Alta Velocidad (o rodadura desplazable), principalmente en el corredor Chamartín-Valladolid, que acumula un 31,2% de los viajeros. Las líneas de Alta Velocidad a Asturias/Cantabria concentran un 30,3% de la demanda, mientras que las de Galicia (9,0%) y Burgos/País Vasco (8,3%) presentan cuotas inferiores. Como puede observarse, el 21,2% de los viajeros elige los servicios convencionales.

Los flujos de demanda más relevantes tienen lugar con la estación de Valladolid-Campo Grande, en Alta Velocidad (117.090 viajeros subidos y bajados, 24,7% de la demanda), seguida de la estación de Segovia-Guiomar (66.153 viajeros subidos y bajados, 13,9% de la demanda) y la de León (41.732 viajeros, 8,8%). Entre los servicios convencionales en ancho ibérico, destaca la relación con Avila (25.558 viajeros subidos y bajados, 5,4% de la demanda).

3.4. DEMANDA POR FRANJAS HORARIAS Y CORREDORES

3.4.1. Viajeros subidos y bajados en Chamartín

El análisis de la evolución horaria de la demanda en la estación de Chamartín permite extraer las siguientes conclusiones.

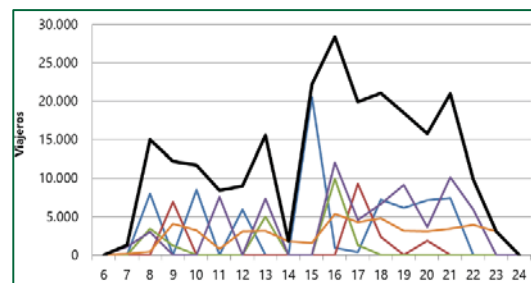
El mayor número de viajeros subidos en la estación de Chamartín tiene lugar entre las 15 y 16 horas, con 28.352 viajeros, que suponen el 12,0% de los pasajeros subidos en el mes. Asimismo, la franja comprendida entre las 14 y las 22 h registra un elevado número de viajeros subidos: 156.689, que suponen el 66,8% de los subidos en el mes.

En relación con el flujo de viajeros bajados en Chamartín, se observa un máximo matinal entre las 9 y 10 horas, con 26.666 viajeros bajados, que suponen el 11,1% de los bajados en el mes. En la franja de la tarde se produce un prolongado periodo punta entre las 18 y 21 horas, con 55.755 viajeros, que suponen el 23,2% de los bajados en el mes.

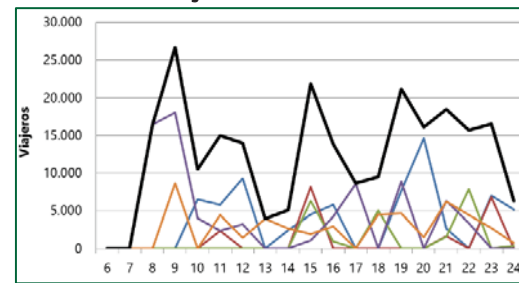
Tabla 12. Distribución horaria de la demanda según corredor (noviembre 2015)

VIAJEROS SUBIDOS EN CHAMARTIN						PERÍODO HORARIO	VIAJEROS BAJADOS EN CHAMARTIN					
Asturias/Cantabria (AV)	Burgos / P.Vasco (AV)	Galicia (AV)	Valladolid (AV)	Convencionales	TOTAL		Asturias/Cantabria (AV)	Burgos /p. Vasco (AV)	Galicia (AV)	Valladolid (AV)	Convencionales	TOTAL
0	0	0	0	2	2	5:00-5:59	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1.133	166	1.299	6:00-6:59	0	0	0	0	0	0
8.036	0	3.464	2.997	488	14.985	7:00-7:59	0	0	0	16.475	0	16.475
0	6.919	1.217	0	4.078	12.214	8:00-8:59	0	0	0	18.018	8.648	26.666
8.477	0	0	0	3.238	11.715	9:00-9:59	6.479	0	0	4.002	21	10.502
0	0	0	7.607	823	8.430	10:00-10:59	5.788	2.384	0	2.354	4.421	14.947
5.909	0	0	0	3.075	8.984	11:00-11:59	9.297	0	0	3.245	1.469	14.011
0	0	4.995	7.373	3.174	15.542	12:00-12:59	0	0	0	0	3.947	3.947
0	0	0	0	1.785	1.785	13:00-13:59	2.426	0	0	0	2.646	5.072
20.563	0	0	0	1.623	22.186	14:00-14:59	4.531	8.114	6.279	1.074	1.907	21.905
978	0	9.926	12.100	5.348	28.352	15:00-15:59	5.757	0	922	4.239	2.913	13.831
420	9.308	1.285	4.573	4.331	19.917	16:00-16:59	0	0	0	8.598	20	8.618
7.217	2.373	0	6.640	4.838	21.068	17:00-17:59	0	0	4.980	0	4.527	9.507
6.178	0	0	9.163	3.136	18.477	18:00-18:59	7.630	0	0	8.874	4.641	21.145
7.141	1.910	0	3.646	3.101	15.798	19:00-19:59	14.648	0	0	0	1.495	16.143
7.406	0	0	10.156	3.436	20.998	20:00-20:59	2.682	1.675	1.598	6.287	6.225	18.467
0	0	0	5.919	3.974	9.893	21:00-21:59	0	0	7.870	3.388	4.413	15.671
0	0	0	0	3.073	3.073	22:00-22:59	6.984	6.771	0	0	2.760	16.515
0	0	0	0	0	0	23:00-23:59	5.178	0	393	0	722	6.293
72.325	20.510	20.887	71.307	49.689	234.718	Total	71.400	18.944	22.042	76.554	50.775	239.715

Subidos en Chamartín



Bajados en Chamartín



— Asturias/Cantabria (Alta Velocidad) — Burgos/Pais Vasco (Alta Velocidad)
 — Galicia (AV) — Valladolid (AV)
 — Convencional — Total

Fuente: Canon ADIF (noviembre 2015). Elaboración propia

La hora de mayor concentración de viajeros subidos en el corredor de Alta Velocidad Asturias/Cantabria, se da entre las 14 y 15 horas, con 20.563 viajeros (28,4%). Los corredores de Galicia y Valladolid en Alta Velocidad también presentan su hora punta en la zona central del día, ambos entre las 15 y 16h, con 9.926 y 12.100 viajeros subidos respectivamente, que suponen el 41,4% y el 16,9% de los viajeros subidos en el mes. La distribución de la demanda en el corredor Burgos/P. Vasco (AV), viene condicionada por la oferta de servicios, presentando su hora punta entre las 16 y 17 h, con 9.308 viajeros subidos (45,3%).

Los servicios convencionales presentan una marcada hora punta de subidos entre las 15 y las 16 h, con 5.348 viajeros (11,5%).

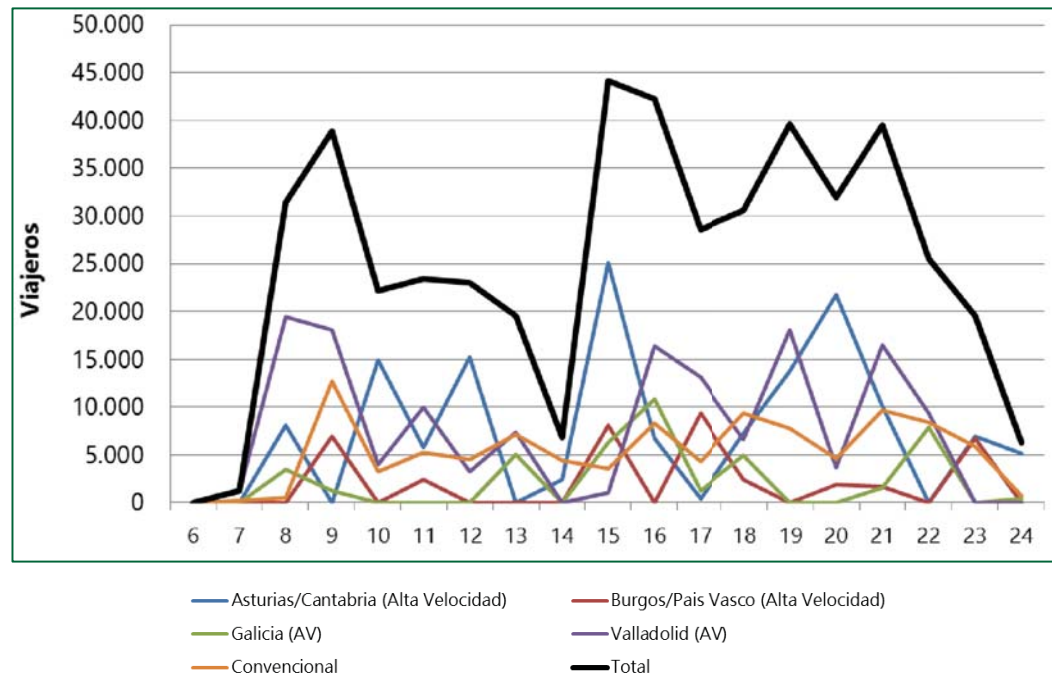
En cuanto a movimientos de bajada en Chamartín, el corredor Asturias/Cantabria (AV) acumula, entre las 19 y 20 h, 14.648 viajeros (20,5% viajeros bajados/mes) y el corredor Burgos/País Vasco (AV), 8.114 viajeros bajados (42,8%) entre las 14 y las 15 h. Por su parte, el corredor de Galicia en Alta Velocidad presenta su hora punta entre las 21 y las 22 h con 7.870 viajeros que suponen el 35,7% de los viajeros bajados/mes y el corredor Valladolid Alta Velocidad, entre las 8 y las 9 h, concentra 18.018 viajeros bajados, el 35,4% de la demanda.

En relación con los servicios convencionales, el mayor flujo de viajeros bajados se da de 8 a 9 h de la mañana con 8.648 viajeros (17,0% de los viajeros bajados/mes).

La siguiente tabla muestra la evolución horaria de la demanda (viajeros subidos+bajados) por corredor en la estación de Chamartín:

Tabla 13. Viajeros totales (subidos+bajados) por hora y corredor en Chamartín (noviembre 2015)

PERÍODO HORARIO	Asturias/Cantab (AV)		Burgos /P. Vasco (AV)		Galicia (AV)		Valladolid (AV)		Convencional		TOTAL	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
05:00-05:59	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,0	2	0,0
06:00-06:59	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.133	0,8	166	0,2	1.299	0,3
07:00-07:59	8.036	5,6	0	0,0	3.464	8,1	19.472	13,2	488	0,5	31.460	6,6
08:00-08:59	0	0,0	6.919	17,5	1.217	2,8	18.018	12,2	12.726	12,7	38.880	8,2
09:00-09:59	14.956	10,4	0	0,0	0	0,0	4.002	2,7	3.259	3,2	22.217	4,7
10:00-10:59	5.788	4,0	2.384	6,0	0	0,0	9.961	6,7	5.244	5,2	23.377	4,9
11:00-11:59	15.206	10,6	0	0,0	0	0,0	3.245	2,2	4.544	4,5	22.995	4,8
12:00-12:59	0	0,0	0	0,0	4.995	11,6	7.373	5,0	7.121	7,1	19.489	4,1
13:00-13:59	2.426	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4.431	4,4	6.857	1,4
14:00-14:59	25.094	17,5	8.114	20,6	6.279	14,6	1.074	0,7	3.530	3,5	44.091	9,3
15:00-15:59	6.735	4,7	0	0,0	10.848	25,3	16.339	11,1	8.261	8,2	42.183	8,9
16:00-16:59	420	0,3	9.308	23,6	1.285	3,0	13.171	8,9	4.351	4,3	28.535	6,0
17:00-17:59	7.217	5,0	2.373	6,0	4.980	11,6	6.640	4,5	9.365	9,3	30.575	6,4
18:00-18:59	13.808	9,6	0	0,0	0	0,0	18.037	12,2	7.777	7,7	39.622	8,4
19:00-19:59	21.789	15,2	1.910	4,8	0	0,0	3.646	2,5	4.596	4,6	31.941	6,7
20:00-20:59	10.088	7,0	1.675	4,2	1.598	3,7	16.443	11,1	9.661	9,6	39.465	8,3
21:00-21:59	0	0,0	0	0,0	7.870	18,3	9.307	6,3	8.387	8,3	25.564	5,4
22:00-22:59	6.984	4,9	6.771	17,2	0	0,0	0	0,0	5.833	5,8	19.588	4,1
23:00-23:59	5.178	3,6	0	0,0	393	0,9	0	0,0	722	0,7	6.293	1,3
Total	143.725	100,0	39.454	100,0	42.929	100,0	147.861	100,0	100.464	100,0	474.433	100,0

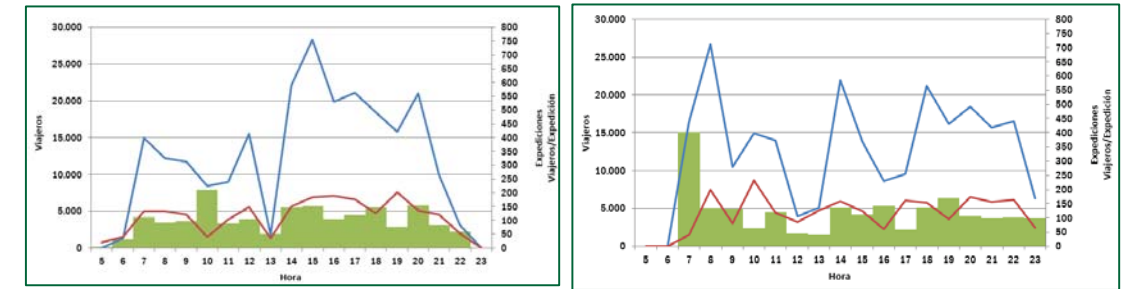


Fuente: Canon ADIF (noviembre 2015). Elaboración propia

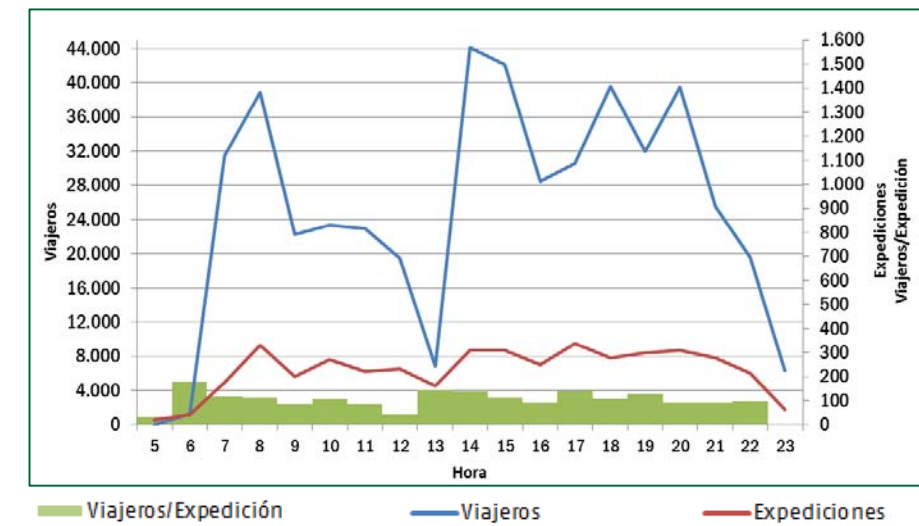
3.4.2. Análisis de la demanda de viajeros respecto a la oferta de servicios ferroviarios en Chamartín

En el siguiente gráfico se contrasta, en forma de evolución horaria, la demanda de viajeros subidos y bajados en Chamartín con la oferta de servicios ferroviarios con salida y llegada en esta estación. Ambas variables reflejan una evolución similar, correspondiéndose, en líneas generales, los periodos punta de demanda con la mayor concentración de expediciones.

Figura 1. Relación demanda/oferta de servicios en Chamartín (noviembre 2015)
Salidas de Chamartín Llegadas a Chamartín



Total Chamartín (Salidas + Llegadas)



Fuente: Canon ADIF (noviembre 2015), Renfe Operadora (noviembre 2015) y elaboración propia

Las tablas siguientes reflejan para cada franja horaria y corredor los valores de demanda de viajeros, trenes ofertados y ratio viajeros/tren, tanto en el caso de viajeros subidos y bajados como para viajeros totales.

Las mayores ratios se dan en los trenes con llegada a Chamartín en las primeras horas de la mañana (402 viajeros/tren entre 7 y 8 horas). Las ocupaciones más bajas, en el entorno de los 50 viajeros/tren se dan entre las 12 y las 14 horas, y entre las 17 y 18 horas, moviéndose durante el resto del día alrededor de los 100 viajeros bajados por tren.

En cuanto a las expediciones con salida desde esta estación, el máximo se da también durante las horas de la mañana (211 viajeros/tren entre 10 y 11 horas), oscilando entre los 80 y 150 viajeros/tren durante la mayor parte del día (entre 7 y 22 horas).

Tabla 14. Relación oferta/demanda de la estación de Chamartín según franjas horarias y corredores. Viajeros subidos (noviembre 2015)

Períodos horarios		Asturias/ Cantabria AV	Burgos/ País Vasco AV	Galicia AV	Valladolid Av	Convencional	Total
5-6	Viajeros	0	0	0	0	2	2
	Trenes	0	0	0	0	20	20
	Ratio	-	-	-	-	0	0
6-7	Viajeros	0	0	0	1.133	166	1.299
	Trenes	0	0	0	20	21	41
	Ratio	-	-	-	57	8	32
7-8	Viajeros	8.036	0	3.464	2.997	488	14.985
	Trenes	50	0	21	21	42	134
	Ratio	161	-	165	143	12	112
8-9	Viajeros	0	6.919	1.217	0	4.078	12.214
	Trenes	0	30	4	0	99	133
	Ratio	-	231	304	-	41	92
9-10	Viajeros	8.477	0	0	0	3.238	11.715
	Trenes	30	0	0	0	90	120
	Ratio	283	-	-	-	36	98
10-11	Viajeros	0	0	0	7.607	823	8430
	Trenes	0	0	0	30	10	40
	Ratio	-	-	-	254	82	211
11-12	Viajeros	5.909	0	0	0	3.075	8.984
	Trenes	51	0	0	0	51	102
	Ratio	116	-	-	-	60	88
12-13	Viajeros	0	0	4.995	7.373	3.174	15.542
	Trenes	0	0	30	30	88	148
	Ratio	-	-	167	246	36	105
13-14	Viajeros	0	0	0	0	1.785	1785
	Trenes	9	0	0	0	25	34
	Ratio	0	-	-	-	71	52
14-15	Viajeros	20.563	0	0	0	1.623	22.186
	Trenes	86	0	0	0	64	150
	Ratio	239	-	-	-	25	148
15-16	Viajeros	978	0	9.926	12.100	5.348	28.352
	Trenes	8	0	26	34	117	185
	Ratio	122	-	382	356	46	153
16-17	Viajeros	420	9.308	1.285	4.573	4.331	19.917
	Trenes	30	30	4	20	106	190
	Ratio	14	310	321	229	41	105
17-18	Viajeros	7.217	2.373	0	6.640	4.838	21.068
	Trenes	29	9	0	30	108	176
	Ratio	249	264	-	221	45	120
18-19	Viajeros	6.178	0	0	9.163	3.136	18.477
	Trenes	30	0	0	26	69	125
	Ratio	206	-	-	352	45	148
19-20	Viajeros	7.141	1.910	0	3.646	3.101	15.798
	Trenes	60	16	0	20	107	203
	Ratio	119	119	-	182	29	78
20-21	Viajeros	7.406	0	0	10.156	3.436	20.998
	Trenes	25	0	0	30	80	135
	Ratio	296	-	-	339	43	156
21-22	Viajeros	0	0	0	5.919	3.974	9.893
	Trenes	0	0	0	30	90	120
	Ratio	-	-	-	197	44	82
22-23	Viajeros	0	0	0	0	3.073	3.073
	Trenes	0	0	0	0	52	52
	Ratio	-	-	-	-	59	59
23-24	Viajeros	0	0	0	0	0	0
	Trenes	0	0	0	0	0	0
	Ratio	-	-	-	-	-	-
0-1	Viajeros	0	0	0	0	0	0
	Trenes	0	0	0	0	0	0
	Ratio	-	-	-	-	-	-
Total	Viajeros	72.325	20.510	20.887	71.307	49.689	234.718
	Trenes	408	85	85	291	1.239	2.108
	Ratio	177	241	246	245	40	111

Fuente: Canon ADIF (noviembre 2015), Renfe Operadora (noviembre 2015) y elaboración propia

Tabla 15. Relación oferta/demanda de la estación de Chamartín según franjas horarias y corredores. Viajeros bajados (noviembre 2015)

Períodos horarios		Asturias/ Cantabria AV	Burgos/ País Vasco AV	Galicia AV	Valladolid Av	Convencional	Total
5-6	Viajeros	0	0	0	0	0	0
	Trenes	0	0	0	0	0	0
	Ratio	-	-	-	-	-	-
6-7	Viajeros	0	0	0	0	0	0
	Trenes	0	0	0	0	0	0
	Ratio	-	-	-	-	-	-
7-8	Viajeros	0	0	0	16.475	0	16.475
	Trenes	0	0	0	41	0	41
	Ratio	-	-	-	402	-	402
8-9	Viajeros	0	0	0	18.018	8.648	26.666
	Trenes	0	0	0	50	148	198
	Ratio	-	-	-	360	58	135
9-10	Viajeros	6.479	0	0	4.002	21	10.502
	Trenes	20	0	0	20	40	80
	Ratio	324	-	-	200	1	131
10-11	Viajeros	5.788	2.384	0	2.354	4.421	14.947
	Trenes	54	20	0	10	148	232
	Ratio	107	119	-	235	30	64
11-12	Viajeros	9.297	0	0	3.245	1.469	14.011
	Trenes	51	0	0	20	47	118
	Ratio	182	-	-	162	31	119
12-13	Viajeros	0	0	0	0	3.947	3.947
	Trenes	0	0	0	0	85	85
	Ratio	-	-	-	-	46	46
13-14	Viajeros	2.426	0	0	0	2.646	5.072
	Trenes	39	0	0	0	87	126
	Ratio	62	-	-	-	30	40
14-15	Viajeros	4.531	8.114	6.279	1.074	1.907	21.905
	Trenes	31	30	21	30	47	159
	Ratio	146	270	299	36	41	138
15-16	Viajeros	5.757	0	922	4.239	2.913	13.831
	Trenes	30	0	4	30	59	123
	Ratio	192	-	231	141	49	112
16-17	Viajeros	0	0	0	8.598	20	8.618
	Trenes	0	0	0	30	31	61
	Ratio	-	-	-	287	1	141
17-18	Viajeros	0	0	4.980	0	4.527	9.507
	Trenes	0	0	33	0	129	162
	Ratio	-	-	151	-	35	59
18-19	Viajeros	7.630	0	0	8.874	4.641	21.145
	Trenes	60	0	0	30	64	154
	Ratio	127	-	-	296	73	137
19-20	Viajeros	14.648	0	0	0	1.495	16.143
	Trenes	56	0	0	0	39	95
	Ratio	262	-	-	-	38	170
20-21	Viajeros	2.682	1.675	1.598	6.287	6.225	18.467
	Trenes	9	5	5	30	125	174
	Ratio	298	335	320	210	50	106
21-22	Viajeros	0	0	7.870	3.388	4.413	15.671
	Trenes	0	0	26	30	101	157
	Ratio	-	-	303	113	44	100
22-23	Viajeros	6.984	6.771	0	0	2.760	16.515
	Trenes	31	30	0	0	102	163
	Ratio	225	226	-	-	27	101
23-00	Viajeros	5.178	0	393	0	722	6.293
	Trenes	31	0	2	0	31	64
	Ratio	167	-	197	-	23	98
00-01	Viajeros	0	0	0	0	0	0
	Trenes	0	0	0	0	0	0
	Ratio	-	-	-	-	-	-
Total	Viajeros	71.400	18.944	22.042	76.554	50.775	239.715
	Trenes	412	85	91	321	1.283	2.192
	Ratio	173	223	242	238	40	109

Fuente: Canon ADIF (noviembre 2015), Renfe Operadora (noviembre 2015) y elaboración propia

Tabla 16. Relación oferta/demanda de la estación de Chamartín según franjas horarias y corredores. Viajeros totales (subidos+bajados) (noviembre 2015)

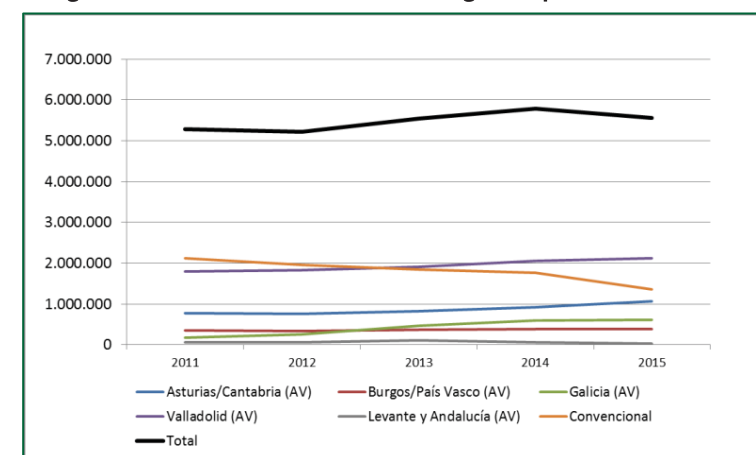
Períodos horarios		Asturias/ Cantabria AV	Burgos/País Vasco AV	Galicia AV	Valladolid Av	Convencional	Total
5-6	Viajeros	0	0	0	0	2	2
	Trenes	0	0	0	0	20	20
	Ratio	-	-	-	-	0	0
6-7	Viajeros	0	0	0	1.133	166	1.299
	Trenes	0	0	0	20	21	41
	Ratio	-	-	-	57	8	32
7-8	Viajeros	8.036	0	3.464	19.472	488	31.460
	Trenes	50	0	21	62	42	175
	Ratio	161	-	165	314	12	180
8-9	Viajeros	0	6.919	1.217	18.018	12.726	38.880
	Trenes	0	30	4	50	247	331
	Ratio	-	231	304	360	52	117
9-10	Viajeros	14.956	0	0	4.002	3.259	22.217
	Trenes	50	0	0	20	130	200
	Ratio	299	-	-	200	25	111
10-11	Viajeros	5.788	2.384	0	9.961	5.244	23.377
	Trenes	54	20	0	40	158	272
	Ratio	107	119	-	249	33	86
11-12	Viajeros	15.206	0	0	3.245	4.544	22.995
	Trenes	102	0	0	20	98	220
	Ratio	149	-	-	162	46	105
12-13	Viajeros	0	0	4.995	7.373	7.121	19.489
	Trenes	0	0	30	30	173	233
	Ratio	-	-	167	246	41	84
13-14	Viajeros	2.426	0	0	0	4.431	6.857
	Trenes	48	0	0	0	112	160
	Ratio	51	-	-	-	40	43
14-15	Viajeros	25.094	8.114	6.279	1.074	3.530	44.091
	Trenes	117	30	21	30	111	309
	Ratio	214	270	299	36	32	143
15-16	Viajeros	6.735	0	10.848	16.339	8.261	42.183
	Trenes	38	0	30	64	176	308
	Ratio	177	-	362	255	47	137
16-17	Viajeros	420	9.308	1.285	13.171	4.351	28.535
	Trenes	30	30	4	50	137	251
	Ratio	14	310	321	263	32	114
17-18	Viajeros	7.217	2.373	4.980	6.640	9.365	30.575
	Trenes	29	9	33	30	237	338
	Ratio	249	264	151	221	40	90
18-19	Viajeros	13.808	0	0	18.037	7.777	39.622
	Trenes	90	0	0	56	133	279
	Ratio	153	-	-	322	58	142
19-20	Viajeros	21.789	1.910	0	3.646	4.596	31.941
	Trenes	116	16	0	20	146	298
	Ratio	188	119	-	182	31	107
20-21	Viajeros	10.088	1.675	1.598	16.443	9.661	39.465
	Trenes	34	5	5	60	205	309
	Ratio	297	335	320	274	47	128
21-22	Viajeros	0	0	7.870	9.307	8.387	25.564
	Trenes	0	0	26	60	191	277
	Ratio	-	-	303	155	44	92
22-23	Viajeros	6.984	6.771	0	0	5.833	19.588
	Trenes	31	30	0	0	154	215
	Ratio	225	226	-	-	38	91
23-24	Viajeros	5.178	0	393	0	722	6.293
	Trenes	31	0	2	0	31	64
	Ratio	167	-	197	-	23	98
0-1	Viajeros	0	0	0	0	0	0
	Trenes	0	0	0	0	0	0
	Ratio	-	-	-	-	-	-
Total	Viajeros	143.725	39.454	42.929	147.861	100.464	474.433
	Trenes	820	170	176	612	2.522	4.300
	Ratio	175	232	244	242	40	110

Fuente: Canon ADIF (noviembre 2015), Renfe Operadora (noviembre 2015) y elaboración propia

3.5. EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA 2011-2015

La demanda en la estación de Chamartín ha oscilado entre los 5,2 y 5,8 millones de viajeros durante el último quinquenio, registrándose un leve descenso entre 2011 y 2012 (-1,2%), un significativo incremento entre 2012 y 2014 (+10,9%) seguido de una disminución del 3,7% entre 2014 y 2015. Todo ello supone un aumento del 5,4% de la demanda durante el período 2011 a 2015.

Figura 2. Evolución de la demanda global por corredores



Fuente: Canon ADIF y elaboración propia

Si se realiza este análisis por corredores se obtiene que:

- La demanda en el corredor de Alta Velocidad que comunica Asturias y Cantabria con Chamartín ha experimentado un leve descenso entre 2011 y 2012 (-1,4%), seguido por un continuo aumento durante los restantes años (+21,5% entre 2012 y 2014, y +15,1% entre 2014-2015). El incremento en el periodo analizado alcanza el 37,9%.
- El corredor de Alta Velocidad que comunica Chamartín con Burgos y el País Vasco, sigue la misma tendencia que la demanda global; así decrece un 1,5% durante 2011, pasando a crecer el 13,7% entre 2012 y 2014, y disminuyendo nuevamente durante el último año un 0,2%; arrojando todo ello un crecimiento durante el periodo 2011 - 2015 del 11,6%.
- El corredor de Alta Velocidad de Galicia, experimenta un importante crecimiento de la demanda durante el quinquenio analizado, pasando de 179.740 viajeros en 2011 a 606.180 viajeros en 2015 (+237,2%).
- La demanda en el corredor de Valladolid aumenta progresivamente, acumulando un incremento de un 18,4% en el periodo analizado.
- La demanda en los corredores de alta velocidad a Levante y Andalucía, de escasa relevancia en la estación de Chamartín (ya que prácticamente la totalidad de viajeros utiliza la estación de Puerta de Atocha), ha sufrido una importante caída (-67,5%) en el último quinquenio.
- El volumen de viajeros que emplean servicios convencionales en la estación de Chamartín ha disminuido notablemente durante todo el periodo considerado; el 7,7% durante el primer año, el 9,4% en el periodo 2012-2014, y de forma mucho más acusada durante el último año de estudio (-23,3% entre 2014 y 2015). La pérdida total de demanda para el periodo completo alcanza el 35,9% de los viajeros. A pesar de este descenso, los servicios convencionales son los segundos más utilizados por los usuarios de la estación de Chamartín durante el año 2015 (24,4%), sólo por detrás de los servicios en el corredor de alta velocidad a Valladolid (38,2%).

4. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMANDA

En el presente epígrafe se muestran las principales características de la demanda de la estación de Madrid Chamartín, tratándose de manera independiente los viajeros en servicios de Alta Velocidad y los usuarios de servicios convencionales.

4.1. PERFIL SOCIOECONÓMICO DEL VIAJERO

4.1.1. Situación laboral

La utilización de los servicios de Alta Velocidad en Madrid Chamartín se encuentra asociada a población con empleo (77,6%), principalmente a los grupos profesionales de empleados y funcionarios (35,9%) y, en menor medida, a perfiles laborales de mayor poder adquisitivo como técnicos o directivos de grado medio (16,0%) empresarios (16,0%) y la alta dirección de las empresas (9,7%). Es reseñable la participación estudiantil (7,0%) y la del colectivo de jubilados y pensionistas (11,8%).

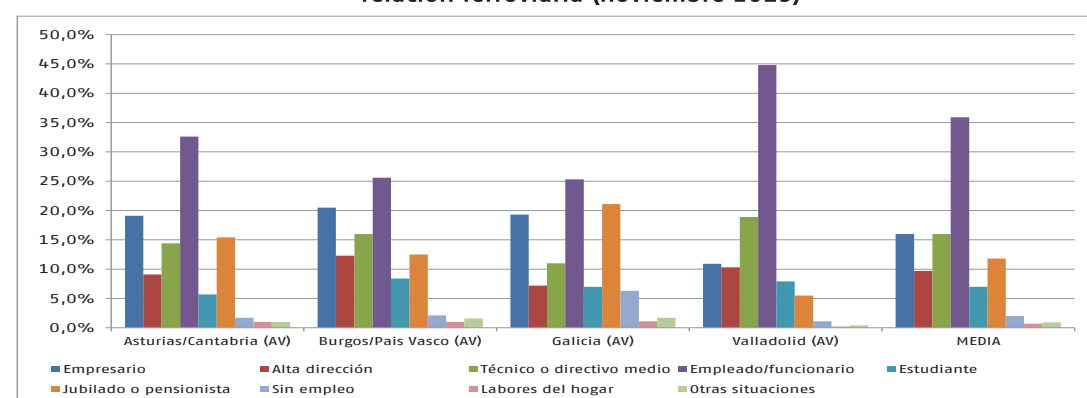
Tabla 17. Viajeros de Alta Velocidad según situación laboral (noviembre 2015)

SITUACIÓN LABORAL	Subidos en Madrid Chamartín		Bajados en Madrid Chamartín		Total (subidos+bajados)	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Empresario, con o sin asalariados	28.484	15,4	31.466	16,6	59.950	16,0
Alta dirección, profesión liberal	19.588	10,6	16.586	8,8	36.173	9,7
Técnico o directivo medio	31.012	16,8	28.668	15,2	59.680	16,0
Empleado, obrero o funcionario	63.036	34,1	70.977	37,6	134.014	35,9
Estudiante	12.935	7,0	13.245	7,0	26.180	7,0
Jubilado o pensionista	22.761	12,3	21.478	11,4	44.239	11,8
Sin empleo	3.779	2,0	3.855	2,0	7.634	2,0
Labores del hogar	1.105	0,6	1.600	0,8	2.705	0,7
Otras situaciones	2.329	1,2	1.064	0,6	3.394	0,9
Total	185.029	100,0	188.940	100,0	373.969	100,0

Fuente: elaboración propia

El segmento de empleados, obreros y funcionarios es el predominante en todos los corredores de alta velocidad considerados, principalmente en el de Valladolid, donde representa a casi el 45% de los viajeros. Es reseñable la participación del colectivo de jubilados y pensionistas en el corredor Galicia (AV), con un peso superior al 20%.

Figura 3. Distribución de viajeros (subidos+bajados) de Alta Velocidad por situación laboral y relación ferroviaria (noviembre 2015)



Fuente: elaboración propia

El porcentaje de personas con empleo desciende hasta un 54,3% entre los usuarios de los servicios de servicios convencionales, entre los que aumenta la presencia de estudiantes (13,3%) y jubilados o pensionistas (15,1%). Entre los perfiles de usuarios con empleo, predominan los puestos de menor formación, como empleados, obreros y funcionarios (34,5%) y desciende el porcentaje de los perfiles de mayor formación, como empresarios o alta dirección (5,9% y 3,0% respectivamente).

Tabla 18. Viajeros de servicios convencionales según situación laboral (noviembre 2015)

SITUACIÓN LABORAL	Subidos en Madrid Chamartín	
	Viajeros	%
Empresario, con o sin asalariados	2.914	5,9
Alta dirección, profesión liberal	1.488	3,0
Técnico o directivo medio	5.409	10,9
Empleado, obrero o funcionario	17.136	34,5
Estudiante	6.604	13,3
Jubilado o pensionista	7.496	15,1
Sin empleo	2.863	5,8
Labores del hogar no remuneradas	1.159	2,3
Otras situaciones	4.620	9,3
Total	49.689	100,0

Fuente: elaboración propia

4.1.2. Edad

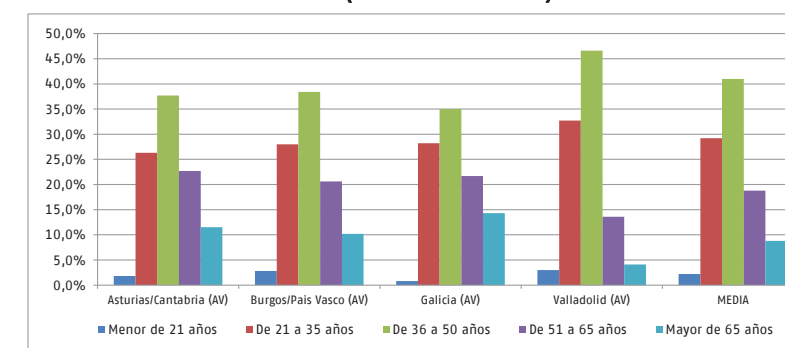
El grueso de los viajeros de Alta Velocidad subidos y bajados en la estación de Madrid Chamartín, tiene edades comprendidas entre los 36 y los 50 años (41,0%), mientras que los grupos minoritarios se corresponden con los usuarios menores de 21 años y mayores de 65 (2,2% y 8,8% respectivamente). Esta situación se reproduce, en líneas generales, en todos los corredores analizados.

Tabla 19. Viajeros de Alta Velocidad según franja de edad (noviembre 2015)

FRANJA DE EDAD	Subidos en Madrid Chamartín		Bajados en Madrid Chamartín		Total (subidos+bajados)	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Menor de 21 años	5.079	2,7	3.253	1,7	8.331	2,2
De 21 a 35 años	56.636	30,6	52.692	27,9	109.328	29,2
De 36 a 50 años	72.269	39,1	81.032	42,9	153.300	41,0
De 51 a 65 años	34.286	18,5	35.870	19,0	70.156	18,8
Mayor de 65 años	16.760	9,1	16.094	8,5	32.854	8,8
Total	185.029	100,0	188.940	100,0	373.969	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 4. Distribución de viajeros (subidos+bajados) de Alta Velocidad por edad y relación ferroviaria (noviembre 2015)



Fuente: elaboración propia

Por el contrario, la media de edad de los usuarios de servicios convencionales es inferior, predominando la franja comprendida entre los 21 y los 35 años (34,5%), frente al segmento de viajeros cuyas edades oscilan entre 36 y 50 años (31,4%), y detectándose un ligero incremento en la presencia de viajeros mayores de 65 años (12,8%).

Tabla 20. Viajeros de servicios convencionales según franja de edad (noviembre 2015)

FRANJA DE EDAD	Subidos en Madrid Chamartín	
	Viajeros	%
Menor de 21 años	2.572	5,2
De 21 a 35 años	17.120	34,5
De 36 a 50 años	15.627	31,4
De 51 a 65 años	8.032	16,1
Mayor de 65 años	6.338	12,8
Total	49.689	100,0

Fuente: elaboración propia

4.2. CARACTERÍSTICAS DEL VIAJE

4.2.1. Motivo de viaje

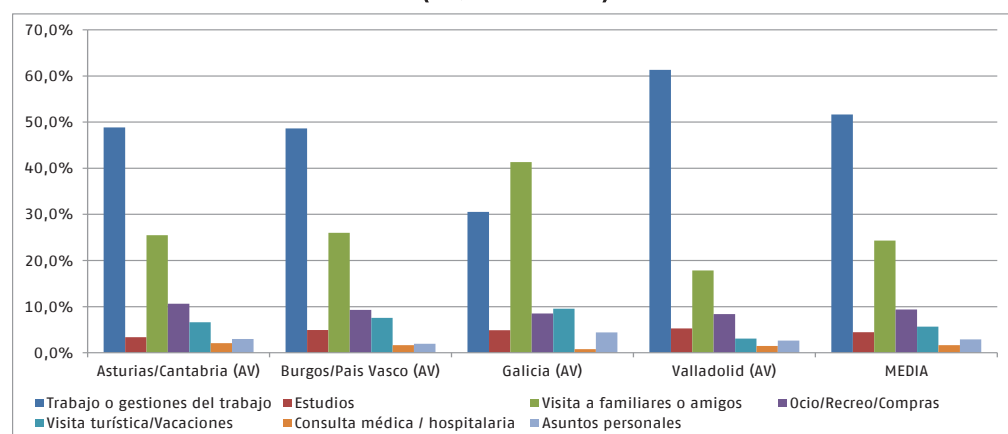
Existe un claro predominio de los viajes asociados al trabajo, que suponen más de la mitad de los desplazamientos en Alta Velocidad, representando la movilidad obligada (trabajo y estudios) el 56,1% del conjunto. La movilidad no obligada (turismo, vacaciones, ocio, compras, visitas, asuntos personales...) constituye el 43,9% restante.

Tabla 21. Viajes en Alta Velocidad según motivo principal de viaje (noviembre 2015)

MOTIVO DE VIAJE	Subidos en Madrid Chamartín		Bajados en Madrid Chamartín		Total (subidos+bajados)	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Trabajo/gestiones del trabajo	94.625	51,1	98.527	52,1	193.152	51,6
Estudios	8.995	4,9	7.652	4,1	16.647	4,5
Visita a familiares o amigos	48.009	25,9	42.974	22,8	90.983	24,3
Ocio/Recreo/Compras	15.152	8,2	19.856	10,5	35.008	9,4
Visita turística/Vacaciones	10.306	5,6	10.861	5,7	21.168	5,7
Consulta médica/Hospitalaria	3.186	1,7	2.956	1,6	6.142	1,6
Asuntos personales	4.755	2,6	6.115	3,2	10.869	2,9
Total	185.029	100,0	188.940	100,0	373.969	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 5. Distribución de viajeros (s+b) de Alta Velocidad por motivo de viaje y relación ferroviaria (noviembre 2015)



Fuente: elaboración propia

Es destacable la mayor incidencia del motivo trabajo, superior al 60%, en viajes en el corredor Valladolid (AV).

En el corredor Galicia (AV), los viajes por movilidad no obligada superan a los debidos a movilidad obligada, suponiendo las visitas a familiares o amigos más del 40% de los desplazamientos de dicho corredor.

En cuanto a los servicios convencionales, si bien el motivo trabajo es el más repetido (36,1%), la movilidad no obligada adquiere un peso del 57,0%, debido, principalmente, a la importante presencia de visitas a familiares o amigo (28,6%).

Tabla 22. Viajes en servicios convencionales según motivo principal de viaje (noviembre 2015)

MOTIVO DE VIAJE	Subidos en Madrid Chamartín	
	Viajeros	%
Trabajo/gestiones del trabajo	17.934	36,1
Estudios	3.433	6,9
Visita a familiares o amigos	14.212	28,6
Ocio/Recreo/Compras	4.558	9,2
Visita turística/Vacaciones	6.281	12,6
Consulta médica/Hospitalaria	1.205	2,4
Asuntos personales	2.066	4,2
Total	49.689	100,0

Fuente: elaboración propia

4.2.2. Frecuencia de viaje

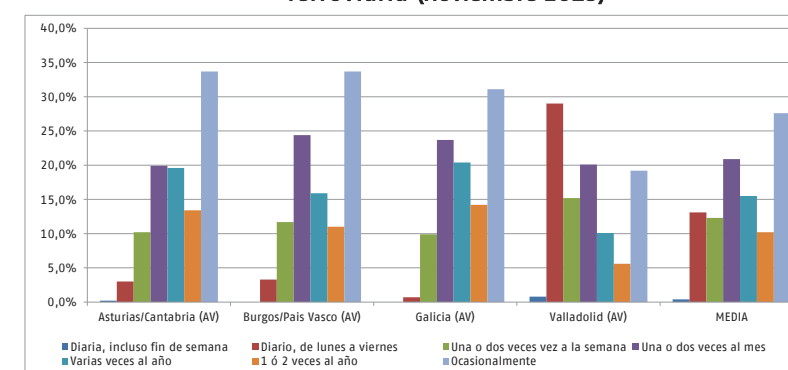
En relación con la frecuencia, un 27,6% de la demanda de servicios de Alta Velocidad viaja ocasionalmente, mientras que un 13,5% lo hace a diario, un 25,8% al menos una vez a la semana y un 46,7% al menos una vez al mes.

Tabla 23. Viajes en Alta Velocidad según frecuencia (noviembre 2015)

FRECUENCIA DE VIAJE	Subidos en Madrid Chamartín		Bajados en Madrid Chamartín		Total (subidos+bajados)	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Diaria, incluso fin de semana	733	0,4	654	0,4	1.386	0,4
Diaria, de lunes a viernes	28.703	15,5	20.101	10,6	48.804	13,1
1 ó 2 veces a la semana	21.065	11,4	25.039	13,3	46.103	12,3
1 ó 2 veces al mes	40.833	22,1	37.272	19,7	78.104	20,9
Varias veces al año	27.684	15,0	30.444	16,1	58.128	15,5
1 ó 2 veces al año	16.888	9,1	21.165	11,2	38.053	10,2
Ocasionalmente	49.124	26,5	54.266	28,7	103.389	27,6
Total	185.029	100,0	188.940	100,0	373.969	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 6. Distribución de viajeros (subidos+bajados) de Alta Velocidad por frecuencia y relación ferroviaria (noviembre 2015)



Fuente: elaboración propia

En función del corredor se aprecia una mayor frecuencia de viaje entre los usuarios del corredor Valladolid (AV), con desplazamientos diarios y semanales superiores a la media. En el resto de corredores predominan los viajes ocasionales.

En servicios convencionales, se observa una menor participación de los viajes diarios (4,3%).

Tabla 24. Viajes en servicios convencionales según frecuencia (noviembre 2015)

FRECUENCIA DE VIAJE	Subidos en Madrid Chamartín	
	Viajeros	%
Diaria, de lunes a viernes	2.111	4,3
1 ó 2 veces a la semana	6.778	13,6
1 ó 2 veces al mes	12.134	24,4
Varias veces al año	7.457	15,0
1 ó 2 veces al año	7.208	14,5
Ocasionalmente	14.001	28,2
Total	49.689	100,0

Fuente: elaboración propia

5. INTERMODALIDAD EN LA ESTACIÓN DE MADRID-CHAMARTÍN

5.1. MODOS DE ACCESO Y DISPERSIÓN

En relación a los servicios de Alta Velocidad, destaca el claro predominio de fases de acceso y dispersión a la estación de Chamartín en las que se emplea un único modo de transporte, situación que se da alrededor de un 90% de los casos.

Tabla 25. Intermodalidad en las etapas de acceso y dispersión a Madrid Chamartín. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)

Cadena modal en Madrid Chamartín	Acceso		Dispersión		Total	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Unimodal	163.133	88,2	170.600	90,3	333.733	89,2
Multimodal	21.896	11,8	18.340	9,7	40.236	10,8
Total	185.029	100,0	188.940	100,0	373.969	100,0

Fuente: elaboración propia

La distribución de los viajeros por modo de transporte empleado en la etapa inmediata a la estación presenta un carácter simétrico entre las fases de acceso y dispersión, con las siguientes características principales:

- Los modos de transporte público de carácter urbano o metropolitano tienen una presencia mayoritaria principalmente el Cercanías (26,9%) y el metro (26,2%).
- El taxi figura como tercera opción con una cuota del 22,3%.
- El vehículo privado es empleado por el 16,8% de los usuarios de la estación.
- Por último la ubicación de la estación, integrada en el tejido urbano de la ciudad, permite a un 5% de sus usuarios acceder o abandonar la misma andando.

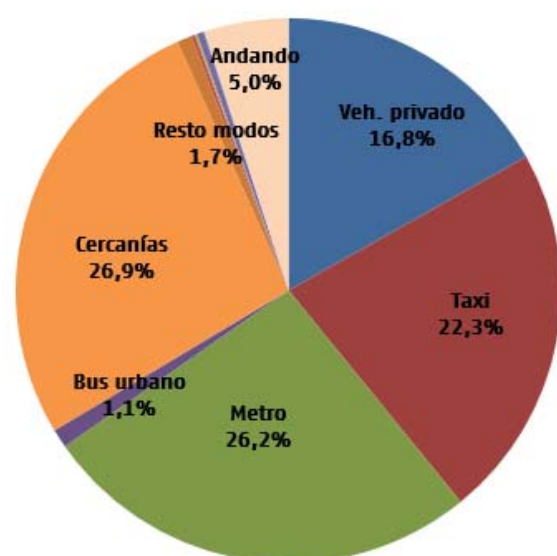
El desglose por modo inmediato de acceso y dispersión a la estación de Madrid Chamartín se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 26. Etapa inmediata en los modos de acceso y dispersión. Total viajeros. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)

Modo inmediato en Madrid Chamartín	Acceso		Dispersión		Total	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Vehículo privado	26.230	14,2	36.712	19,4	62.942	16,8
Taxi	41.791	22,6	41.610	22,0	83.401	22,3
Metro	47.154	25,5	50.698	26,8	97.852	26,2
Bus urbano	2.201	1,2	1.982	1,0	4.184	1,1
Bus interurbano	164	0,1	78	0,0	242	0,1
Cercanías	53.899	29,1	46.731	24,7	100.630	26,9
FC MD/LD	2.628	1,4	592	0,3	3.219	0,9
FC Alta Velocidad	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bus discrecional	165	0,1	732	0,4	897	0,2
Vehículo de alquiler	313	0,2	171	0,1	483	0,1
Andando	9.678	5,2	8.939	4,7	18.617	5,0
Otros modos	806	0,4	695	0,4	1.501	0,4
Total	185.029	100,0	188.940	100,0	373.969	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 7. Modos de acceso y dispersión inmediatos. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)



Fuente: elaboración propia

En los desplazamientos en servicios convencionales también predominan las fases de acceso en las se emplea un único medio de transporte (80%), aunque en menor medida que en Alta Velocidad.

Tabla 27. Tipo de etapa en el acceso a Madrid Chamartín. Servicios convencionales (noviembre 2015)

Cadena modal en Madrid Chamartín	Acceso	
	Viajeros	%
Unimodal	39.568	79,6
Multimodal	10.121	20,4
Total	49.689	100,0

Fuente: elaboración propia

La distribución por modo de acceso a la estación de Chamartín de la demanda de servicios convencionales es similar a la que presentan los servicios de Alta Velocidad, con las siguientes características:

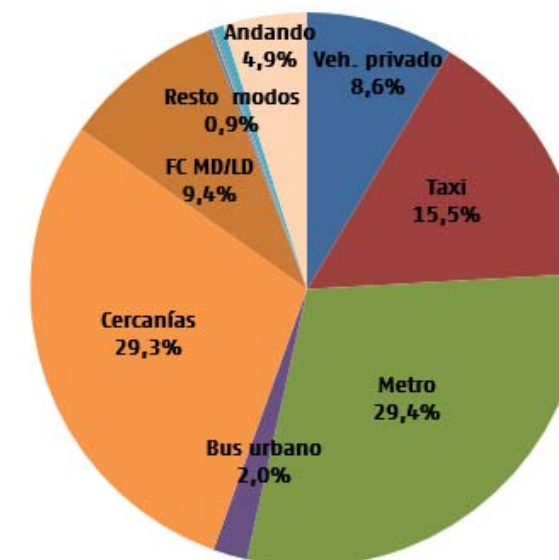
- Los modos de transporte público de carácter urbano o metropolitano tienen una presencia mayoritaria principalmente el metro (29,4%) y el Cercanías (29,3%).
- El taxi figura como tercera opción con una cuota del 15,5%
- Significativo aumento del FC MD/LD con una cuota del 9,4%.
- El vehículo privado es empleado por el 8,6% de los usuarios de la estación.
- Por último, la ubicación de la estación, integrada en el tejido urbano de la ciudad, permite a un 4,9% de sus usuarios acceder o abandonar la misma a pie.

Tabla 28. Modos de acceso inmediatos. Servicios convencionales (noviembre 2015)

Modo inmediato en Madrid Chamartín	Acceso	
	Viajeros	%
Veh. privado	4.270	8,6
Taxi	7.736	15,5
Metro	14.612	29,4
Bus urbano	974	2,0
Bus interurbano	241	0,5
Cercanías	14.562	29,3
FC MD/LD	4.677	9,4
FC Alta Velocidad	94	0,2
Veh. alquiler	50	0,1
Andando	2.426	4,9
Otros modos	47	0,1
Total	49.689	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 8. Modos de acceso inmediatos. Servicios convencionales (noviembre 2015)



Fuente: elaboración propia

5.1.1. Cadena unimodal

Las etapas de acceso y dispersión de la estación de Madrid Chamartín son generalmente unimodales, concentrando esta cadena cerca del 90% del total de viajes realizados en servicios de Alta Velocidad.

Para este segmento de usuarios, el modo de acceso/dispersión predilecto es el Metro (24,6%) seguido del taxi (21,2%) y del Cercanías (19,3%).

Tabla 29. Cadena unimodal de acceso/dispersión a la estación de Madrid Chamartín. Una etapa. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)

Modo en Madrid Chamartín	Acceso		Dispersión		Total	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Vehículo privado	25.722	13,9	36.500	19,3	62.223	16,6
Taxi	39.603	21,4	39.824	21,1	79.427	21,2
Metro	43.268	23,4	48.682	25,8	91.951	24,6
Bus urbano	1.702	0,9	1.904	1,0	3.606	1,0
Bus interurbano	164	0,1		0,0	164	0,0
Cercanías	39.360	21,3	32.652	17,3	72.012	19,3
FC MD/LD	2.353	1,3	499	0,3	2.852	0,8
FC Alta Velocidad	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bus discrecional	165	0,1	732	0,4	897	0,2
Veh. Alquiler	313	0,2	171	0,1	483	0,1
Andando	9.678	5,2	8.939	4,7	18.617	5,0
Otros modos	806	0,4	695	0,4	1.501	0,4
Total cadena unimodal	163.133	88,2	170.600	90,3	333.733	89,2
TOTAL	185.029	100,0	188.940	100,0	373.969	100,0

Fuente: elaboración propia

En cuanto a los servicios convencionales, Metro figura como el modo preferido (26,0%, seguido del Cercanías (16,4%). El servicio de taxi participa con una cuota del 12,8%.

Tabla 30. Cadena unimodal de acceso/dispersión a la estación de Madrid Chamartín. Una etapa. Servicios convencionales (noviembre 2015)

Modo en Madrid Chamartín	Acceso	
	Viajeros	%
Vehículo privado	3.985	8,0
Taxi	6.352	12,8
Metro	12.922	26,0
Bus urbano	813	1,6
Bus interurbano	241	0,5
Cercanías	8.170	16,4
FC MD/LD	4.468	9,0
FC Alta Velocidad	94	0,2
Veh. alquiler	50	0,1
Andando	2.427	4,9
Otros modos	47	0,1
Total cadena unimodal	39.568	79,6
TOTAL	49.689	100,0

Fuente: elaboración propia

5.1.2. Cadena multimodal

Dentro de la reducida cuota de las fases de acceso/dispersión a Chamartín con más de una etapa (10,8% del total en AV), se observa una presencia significativa del ferrocarril de Cercanías como modo inmediato a la estación, representando el 7,7% del total.

Tabla 31. Cadena multimodal de acceso/dispersión a Madrid Chamartín. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)

Etapas Inmediata	Cadena multimodal Madrid Chamartín		Acceso		Dispersión		Total	
	Resto etapas		Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Veh. privado	Cercanías		217	0,1			217	0,1
	FC Alta Vel.		55	0,0			55	0,0
	Metro		88	0,0			88	0,0
	Avión		148	0,1	211	0,1	359	0,1
	Subtotal		508	0,3	211	0,1	719	0,2
Taxi	Metro		55	0,0			55	0,0
	FC Alta Vel.	Veh. privado			150	0,1	150	0,0
			1.382	0,7	350	0,2	1.733	0,5
	Avión	Veh. privado			347	0,2	347	0,1
			750	0,4	939	0,5	1.689	0,5
Subtotal		2.188	1,2	1.786	0,9	3.974	1,1	
Metro	Veh. privado				154	0,1	154	0,0
	Taxi				50	0,0	50	0,0
	Bus urbano		125	0,1	150	0,1	275	0,1
	Bus interurb.	Veh. privado			92	0,0	92	0,0
			982	0,5	417	0,2	1.399	0,4
	Cercanías		176	0,1	62	0,0	238	0,1
	FC Alta Vel.		738	0,4	233	0,1	971	0,3
	Avión		1.630	0,9	858	0,5	2.488	0,7
		Bus discrec.	127	0,1			127	0,0
	Otros modos		107	0,1	78	0,0	185	0,0
Subtotal		3.886	2,1	2.094	1,1	5.980	1,6	
Bus urbano	Metro		63	0,0			63	0,0
	Veh. privado		55	0,0			55	0,0
	Taxi		164	0,1			164	0,0
	Cercanías		217	0,1			217	0,1
	Avión				78	0,0	78	0,0
Subtotal		500	0,3	78	0,0	578	0,2	
Cercanías	Veh. Privado		673	0,4	1.112	0,6	1.785	0,5
	Bus urbano		698	0,4	31	0,0	728	0,2
	Metro		1.934	1,0	781	0,4	2.715	0,7
	Taxi		73	0,0	392	0,2	465	0,1
	Taxi	FC Alta	37	0,0			37	0,0
	FC MD/LD	Veh. privado			92	0,0	92	0,0
		Bus			50	0,0	50	0,0
			1.020	0,6	185	0,1	1.205	0,3
	FC Alta Vel.	Veh. Privado	249	0,1	62	0,0	311	0,1
		Taxi	272	0,1	242	0,1	514	0,1
		Cercanías			125	0,1	125	0,0
		Veh. alquiler			92	0,0	92	0,0
			6.552	3,5	8.086	4,3	14.638	3,9
	Avión	Taxi	249	0,1	242	0,1	491	0,1
		Veh. alquiler			105	0,1	105	0,0
	Bus	88	0,0			88	0,0	
	Otros modos			142	0,1	142	0,0	
		2.693	1,5	2.206	1,2	4.899	1,3	
Bus interurb.				135	0,1	135	0,0	
Subtotal		14.539	7,9	14.079	7,5	28.618	7,7	

Cadena multimodal Madrid Chamartín		Acceso		Dispersión		Total	
Etapas Inmediata	Resto etapas	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
FC MD/LD	Taxi	148	0,1			148	0,0
	Veh. Privado	127	0,1	92	0,0	219	0,1
	<i>Subtotal</i>	275	0,1	92	0,0	367	0,1
Total cadena multimodal		21.896	11,8	18.340	9,7	40.236	10,8
TOTAL		185.029	100,0	188.940	100,0	373.969	100,0

Fuente: elaboración propia

En cuanto a los servicios convencionales, para las fases de acceso con más de una etapa el modo inmediato predominante es el Cercanías con una cuota de 13,0% sobre el total de combinaciones.

**Tabla 32. Cadena multimodal de acceso a Madrid Chamartín
Servicios convencionales (noviembre 2015)**

Cadena multimodal Madrid Chamartín		Acceso		
Etapas Inmediata	Etapas previas	Viajeros	%	
Veh. Privado	Avión	285	0,6	
	<i>Subtotal</i>	285	0,6	
Taxi	Veh. privado	80	0,2	
	FC Alta Velocidad	144	0,3	
	Avión	1.160	2,3	
	<i>Subtotal</i>	1.384	2,8	
Metro	Taxi	65	0,1	
	Metro	50	0,1	
	Bus urbano	302	0,6	
	Bus interurbano	224	0,5	
	FC Alta Velocidad	52	0,1	
	Bus discrecional	47	0,1	
	Avión	950	1,9	
	<i>Subtotal</i>	1.690	3,4	
Bus urbano	Metro	47	0,1	
	Avión	49	0,1	
	<i>Subtotal</i>	96	0,2	
Cercanías	Veh. privado	160	0,3	
	Metro	Bus urbano	418	0,8
		Avión	52	0,1
	Avión	145	0,3	
	Bus urbano	205	0,4	
	FC MD/LD	1.021	2,1	
	FC Alta Velocidad	1.891	3,8	
	Veh. privado		65	0,1
		Avión	2.434	4,9
	Veh. privado	65	0,1	
<i>Subtotal</i>	6.456	13,0		
FC MD/LD	Veh. privado	145	0,3	
	Taxi	64	0,1	
	<i>Subtotal</i>	209	0,4	
Total cadena multimodal		10.121	20,4	
TOTAL		49.689	100,0	

Fuente: elaboración propia

5.2. ESPACIALIDAD DE LA DEMANDA EN ACCESO Y DISPERSIÓN

Tanto para los viajeros que suben al tren en la estación de Madrid Chamartín, como para los que bajan en ella, el origen y destino del viaje, respectivamente, se encuentra de forma mayoritaria en la Comunidad de Madrid (90,1%), principalmente en la capital (76,3%).

**Tabla 33. Origen/Destino de los viajes con subida/bajada en Madrid Chamartín.
Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)**

Origen/Destino de viaje	Subidos en Madrid Chamartín		Bajados en Madrid Chamartín		Total (subidos+bajados) en Madrid Chamartín	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Municipio de Madrid	138.514	74,9	146.967	77,8	285.481	76,3
Resto Comunidad de Madrid	26.708	14,4	24.774	13,1	51.483	13,8
Otras provincias españolas	16.696	9,0	13.461	7,1	30.157	8,1
Fuera de España	3.111	1,7	3.737	2,0	6.848	1,8
Total	185.029	100,0	188.940	100,0	373.969	100,0

Fuente: elaboración propia

Respecto a los servicios convencionales la tendencia es similar, si bien se observa una mayor presencia de viajes con origen en otra provincia española (18,7%) o el extranjero (8,1%).

**Tabla 34. Origen de los viajes con subida en Madrid Chamartín.
Servicios convencionales (noviembre 2015)**

Origen/Destino de viaje	Subidos en Madrid Chamartín	
	Viajeros	%
Municipio de Madrid	30.306	61,0
Resto Comunidad de Madrid	6.081	12,2
Otras provincias españolas	9.275	18,7
Fuera de España	4.027	8,1
Total	49.689	100,0

Fuente: elaboración propia

Los tiempos de acceso y dispersión de la estación de Madrid Chamartín muestran un alto grado de simetría, ambos con una media de 23 min. Los menores tiempos se dan en el ámbito local, con una media de 21 minutos para el acceso y la dispersión. Los mayores tiempos se dan en el ámbito regional para el caso del acceso (34 min) y para la dispersión (36 min).

Cabe indicar que, en el caso de ámbitos nacionales y supranacionales, tanto el tiempo de acceso como el de dispersión hacen referencia sólo a la etapa inmediata a la estación de Madrid Chamartín desde el nodo intermodal desde el que llegan/abandonan Madrid, centrándose, por lo tanto, en la etapa realizada en este municipio.

Tabla 35. Tiempos de acceso/dispersión (min) a la estación por modo y ámbito geográfico. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)

Modo etapa inmediata acceso	Ámbito de acceso a Madrid Chamartín				
	Local	Regional	Nacional	Exterior	Total
Veh. privado	18	31	15	20	22
Taxi	18	26	18	17	18
Metro	26	40	34	41	27
Bus urbano	22	-	-	-	22
Bus interurbano	-	60	-	-	60
Cercanías	20	36	17	23	23
FC MD/LD	-	-	15	-	15
Bus discrecional	15	-	-	-	15
Veh. alquiler	14	-	-	-	14
Andando	14	-	-	-	14
Otros modos	24	20	-	-	24
Total	21	34	19	27	23
Modo etapa inmediata dispersión	Ámbito de dispersión de Madrid Chamartín				
	Local	Regional	Nacional	Exterior	Total
Veh. privado	19	31	-	21	23
Taxi	17	26	17	24	18
Metro	27	44	29	41	28
Bus urbano	29	-	-	40	29
Bus interurbano	-	-	32	-	32
Cercanías	20	38	24	23	24
FC Alta Velocidad	-	-	23	-	23
Bus discrecional	30	90	-	-	76
Veh. alquiler	24	30	-	-	26
Andando	14	-	-	-	14
Otros modos	22	-	-	-	22
Total	21	36	24	26	23

Fuente: elaboración propia

Para el caso del servicio convencional, se mantiene el tiempo medio de acceso/dispersión a la estación (23 min), así como, en líneas generales, los valores por ámbitos geográficos.

Tabla 36. Tiempos de acceso (min) a la estación por modo y ámbito geográfico. Servicios convencionales (noviembre 2015)

Modo etapa inmediata acceso	Ámbito de acceso a Madrid Chamartín				
	Local	Regional	Nacional	Exterior	Total
Veh. privado	18	24	15	20	20
Taxi	15	24	20	18	16
Metro	27	37	34	40	29
Bus urbano	23	80	50	30	28
Bus interurbano	20	51	-	-	40
Cercanías	18	35	18	22	22
Veh. alquiler	15	-	-	-	15
Andando	12	-	-	-	12
Otros modos	40	-	-	-	40
Total	21	33	19	24	23

Fuente: elaboración propia

5.2.1. Intermodalidad local

En el ámbito local (municipio de Madrid), la Almendra Central constituye el origen/destino para la mayoría de los viajes realizados en Alta Velocidad, con una cuota superior al 70% de la demanda de dicho ámbito, principalmente el distrito Centro, con un 26,8% de los usuarios de la estación. Los distritos de Chamartín y Salamanca concentran también una fracción significativa de los orígenes y destinos de los viajes analizados (16,6% y 9,9%).

Tabla 37. Distrito de origen/destino del viaje. Municipio de Madrid. Servicios Alta Velocidad (noviembre 2015)

Distrito	Origen Municipio Madrid		Destino Municipio Madrid		Total (acceso+dispersión)	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Centro	35.226	25,4	41.198	28,1	76.424	26,8
Chamartín	24.513	17,7	22.928	15,6	47.441	16,6
Salamanca	12.626	9,1	15.609	10,6	28.235	9,9
Chamberí	9.377	6,8	8.852	6,0	18.229	6,4
Fuencarral-El Pardo	10.757	7,8	6.293	4,2	17.050	5,9
Arganzuela	6.112	4,4	6.729	4,6	12.841	4,5
Barajas	4.095	3,0	8.542	5,8	12.637	4,4
Tetuán	6.010	4,3	5.968	4,1	11.978	4,2
Moncloa-Aravaca	5.525	4,1	5.804	4,0	11.329	4,0
Retiro	5.866	4,2	4.570	3,1	10.436	3,6
Ciudad Lineal	4.961	3,5	5.297	3,6	10.258	3,6
Hortaleza	3.059	2,2	4.204	2,9	7.263	2,5
Latina	2.712	2,0	1.979	1,3	4.691	1,6
San Blas	1.002	0,7	2.170	1,5	3.172	1,1
Carabanchel	1.390	1,0	1.126	0,8	2.516	0,9
Villa de Vallecas	1.069	0,8	981	0,7	2.050	0,7
Usera	757	0,5	868	0,5	1.625	0,6
Villaverde	446	0,3	1.065	0,7	1.511	0,6
Puente de Vallecas	854	0,6	623	0,4	1.477	0,5
Moratalaz	442	0,3	688	0,5	1.130	0,5
Vicálvaro	630	0,5	498	0,3	1.128	0,4
NS/NC	1.084	0,8	974	0,7	2.058	0,7
Total Municipio Madrid	138.514	100,0	146.967	100,0	285.481	100,0
Distritos pertenecientes a la Almendra Central						

Fuente: elaboración propia

El Metro es el principal modo inmediato de acceso y dispersión de la estación de Madrid Chamartín desde el ámbito local, con una cuota del 31,3%, seguido por el taxi (25,4%), el Cercanías (19,4%) y del vehículo privado (15,1%).

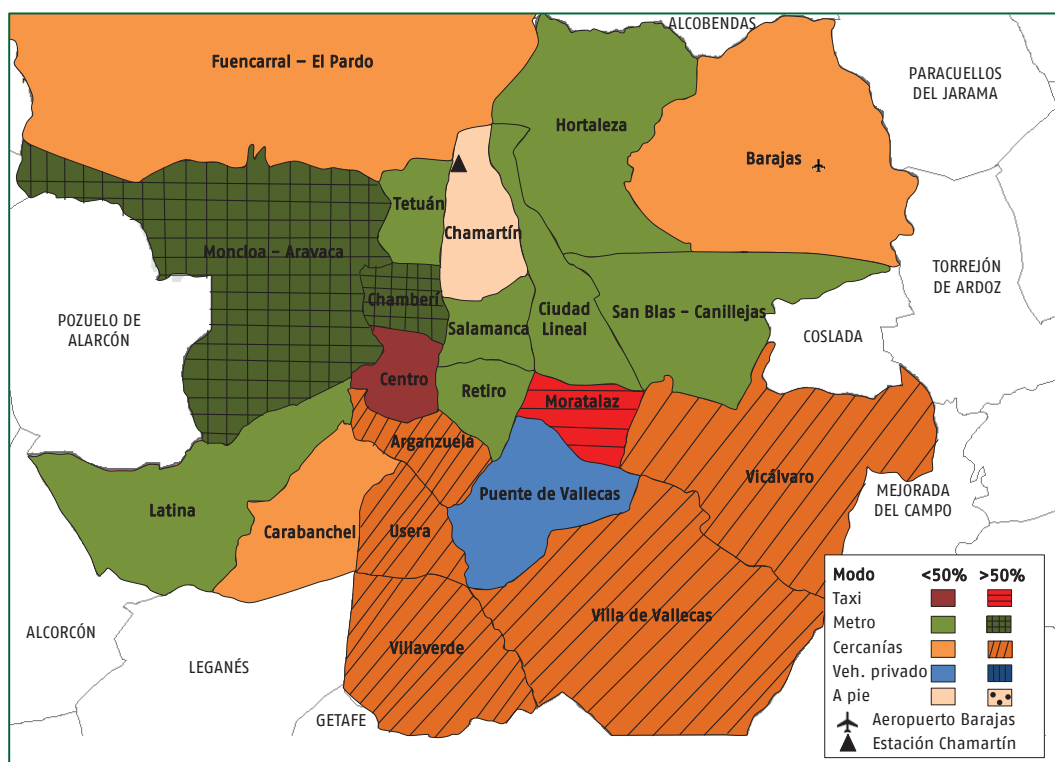
Tabla 38. Modo inmediato de acceso/dispersión desde el municipio de Madrid. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)

Modo inmediato en Madrid Chamartín	Acceso Madrid Chamartín		Dispersión Madrid Chamartín		Total (Acceso+dispersión)	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Vehículo privado	17.132	12,3	26.406	17,8	43.538	15,1
Taxi	36.407	26,2	36.099	24,6	72.506	25,4
Metro	42.219	30,5	47.063	32,1	89.282	31,3
Autobús urbano	2.201	1,6	1.904	1,3	4.105	1,4
FC Cercanías	29.648	21,4	25.720	17,5	55.368	19,4
Bus discrecional	165	0,1	125	0,1	290	0,1
Vehículo alquiler	313	0,3	109	0,1	422	0,1
Andando	9.678	7,1	8.939	6,1	18.617	6,6
Otros modos	750	0,5	603	0,4	1.353	0,6
Total	138.514	100,0	146.967	100,0	285.481	100,0

Fuente: elaboración propia

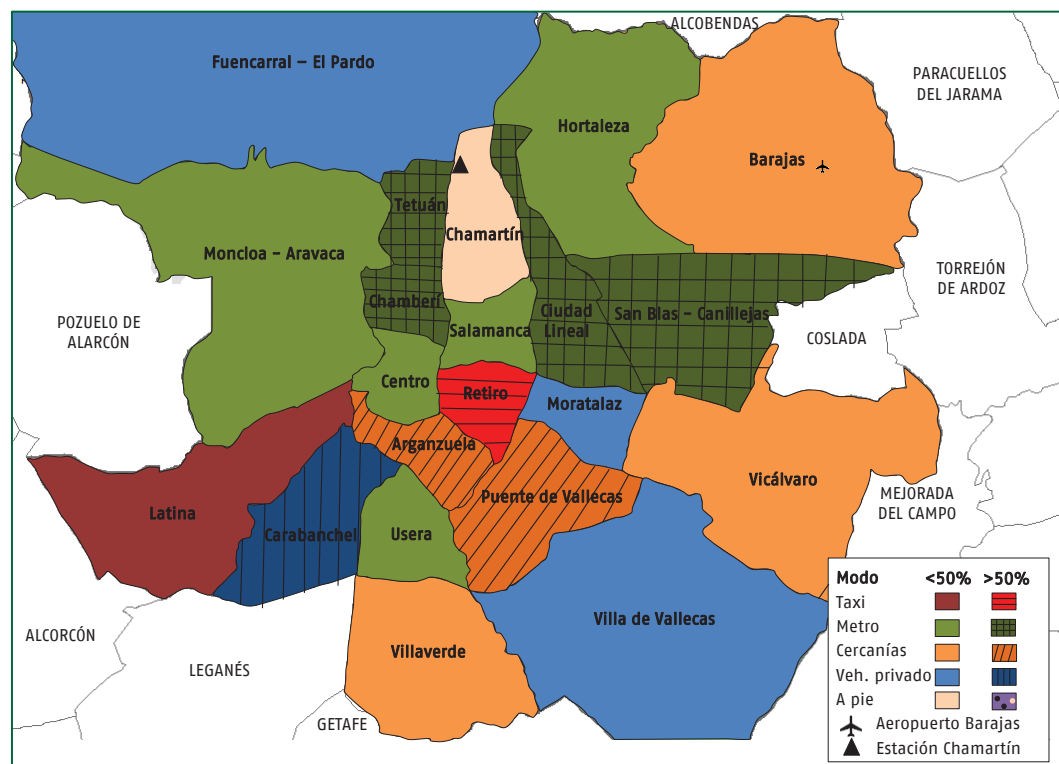
Figura 9. Modos de acceso y modos de dispersión mayoritarios en Madrid Chamartín por distrito Usuarios de Alta Velocidad (noviembre 2015)

Modo mayoritario de acceso a Chamartín



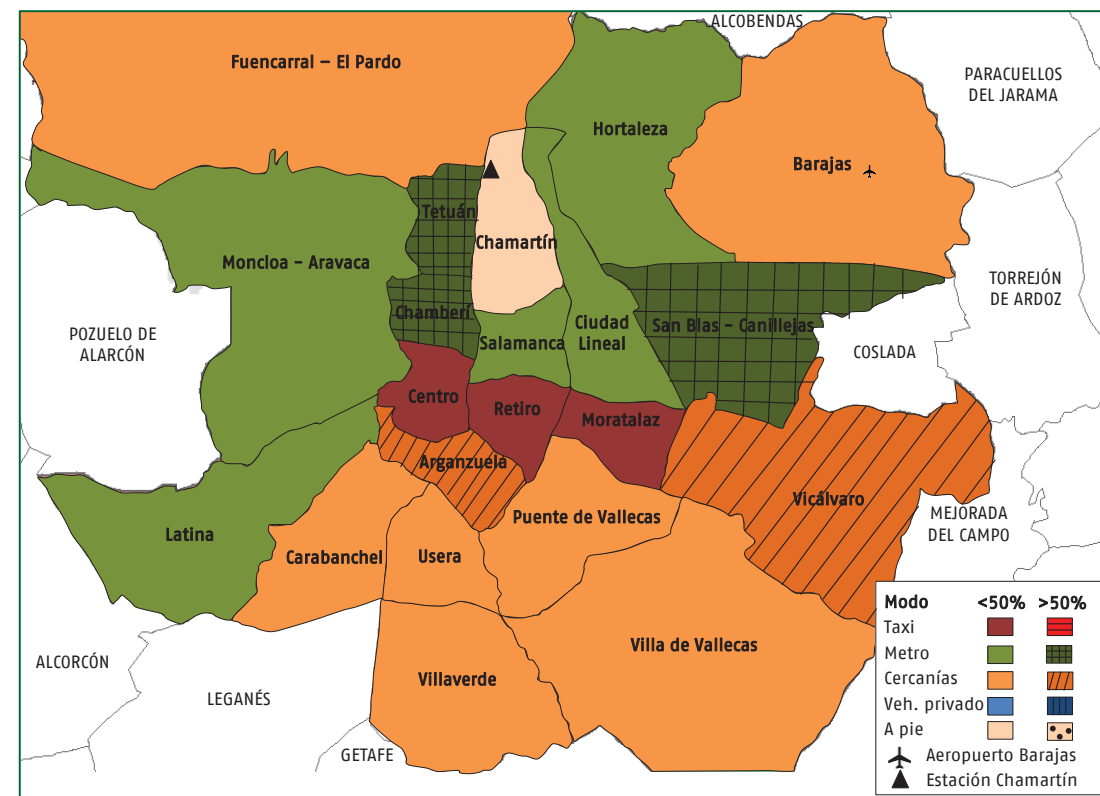
Fuente: elaboración propia

Modo mayoritario de dispersión de Chamartín



Fuente: elaboración propia

Figura 10. Modos de acceso/dispersión mayoritarios en Madrid Chamartín por distrito Usuarios de Alta Velocidad (noviembre 2015)



Fuente: elaboración propia

Tal y como se observa en la figura anterior, para la demanda en servicios de Alta Velocidad el FC Cercanías es el modo de acceso/dispersión predominante en 9 de los 21 distritos de la capital, aquellos más alejados del centro de la ciudad y situados al norte y sur del municipio, mientras que el Metro figura como modo predilecto en 8 distritos y el servicio de taxi Centro, Retiro y Moratalaz.

Por último, los viajeros cuyo origen o destino de viaje se localiza en el distrito de Chamartín, donde se ubica la estación, eligen como primera opción acceder o dispersarse a pie.

El municipio de Madrid también constituye el origen de viaje para la mayoría de los usuarios que realizan su viaje en servicios convencionales (61,0% del total), siendo Centro (19,3%), Chamartín (16,4%) y Fuencarral-El Pardo (13,1%) los distritos más representativos.

Tabla 39. Distrito de origen del viaje. Municipio de Madrid.
Servicios convencionales (noviembre 2015)

Distrito	Origen Municipio Madrid	
	Viajeros	%
Centro	5.861	19,3
Chamartín	4.976	16,4
Fuencarral-El Pardo	3.965	13,1
Salamanca	2.623	8,7
Tetuán	1.910	6,3
Moncloa-Aravaca	1.926	6,4
Chamberí	1.833	6,0
Ciudad Lineal	1.013	3,3
Carabanchel	825	2,7
Arganzuela	799	2,6
Hortaleza	724	2,4
Barajas	680	2,2
Latina	648	2,1
San Blas	495	1,6
Retiro	452	1,6
Moratalaz	429	1,4
Villaverde	293	1,0
Villa de Vallecas	226	0,7
Usera	163	0,5
Puente de Vallecas	158	0,6
Vicálvaro	94	0,3
NS/NC	213	0,8
Total Municipio Madrid	30.306	100,0
Almendra Central		

Fuente: elaboración propia

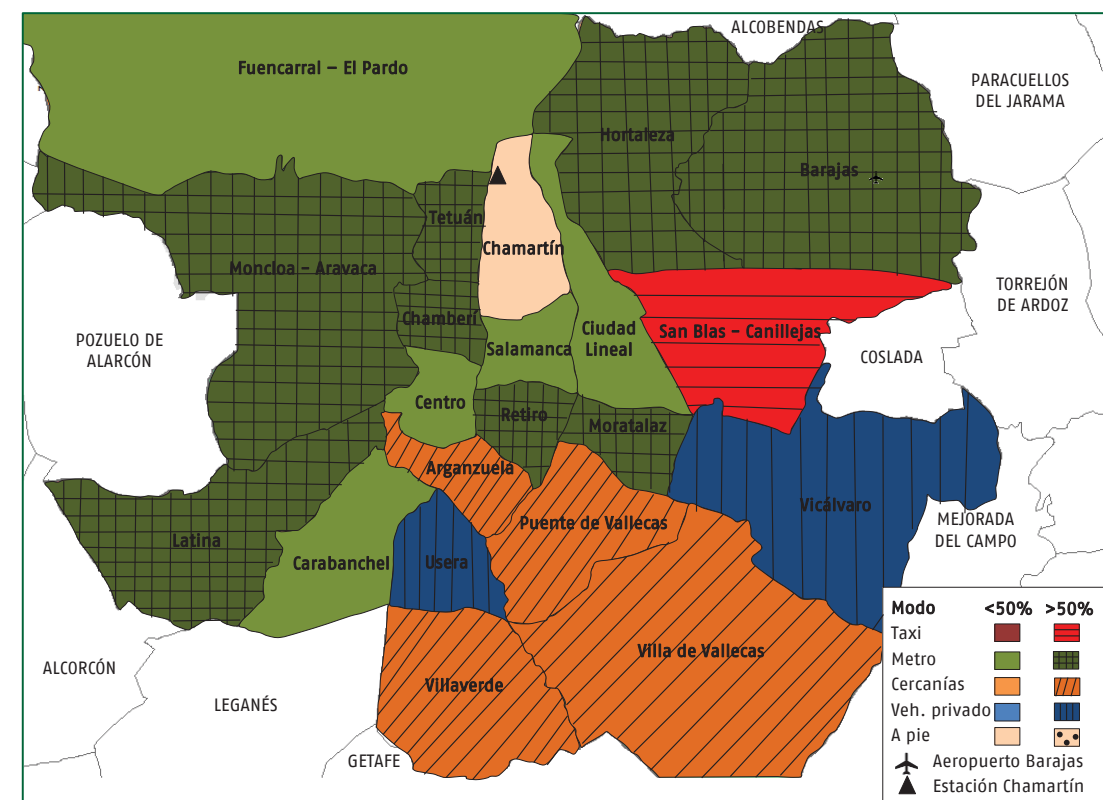
El modo de acceso inmediato más común para los usuarios de servicios convencionales con origen en el municipio de Madrid es el Metro, con una cuota superior al 41%, seguido del taxi (19,4%) y Cercanías (18,2%). El uso del vehículo privado (9,3%), en este ámbito, es inferior a la media, al contrario que la presencia de accesos a pie, que alcanzan el 8,0%.

Tabla 40. Modo inmediato de acceso desde el municipio de Madrid.
Servicios convencionales (noviembre 2015)

Modo inmediato en Madrid Chamartín	Acceso Madrid Chamartín	
	Viajeros	%
Vehículo privado	2.823	9,3
Taxi	5.884	19,4
Metro	12.621	41,6
Autobús urbano	860	2,8
Bus interurbano	65	0,3
FC Cercanías	5.529	18,2
Vehículo alquiler	50	0,2
Andando	2.427	8,0
Otros modos	47	0,3
Total	30.306	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 11. Modos de acceso mayoritarios en Madrid Chamartín por distrito
Usuarios de servicios convencionales (noviembre 2015)



Fuente: elaboración propia

5.2.2. Intermodalidad regional

Un 12,9% de los usuarios de la estación de Madrid-Chamartín inician o finalizan su viaje en otros municipios de la Comunidad de Madrid diferentes a la capital, teniendo mayor representación, aquellos situados en el área metropolitana, como puede observarse en la siguiente tabla.

Tabla 41. Municipio de origen/destino. Resto Comunidad de Madrid Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)

Municipio	Población (ene-2014)	Origen Com. Madrid		Destino Com. Madrid		Total (acceso+dispersión)	
		Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Alcobendas	112.188	3.602	13,5	2.875	11,6	6.477	12,6
San Sebastián de los Reyes	83.329	2.393	9,0	1.633	6,6	4.026	7,8
Pozuelo de Alarcón	84.360	1.977	7,4	1.899	7,7	3.876	7,5
Alcalá de Henares	200.768	1.754	6,6	1.963	7,9	3.717	7,2
Getafe	173.057	1.654	6,2	1.718	6,9	3.372	6,6
Rozas de Madrid (Las)	92.874	898	3,3	2.078	8,4	2.975	5,8
Alcorcón	170.336	1.344	5,0	1.421	5,7	2.766	5,4
Leganés	186.696	924	3,5	1.510	6,1	2.434	4,7
Torrejón de Ardoz	126.878	1.827	6,8	327	1,3	2.154	4,2
Colmenar Viejo	47.601	881	3,3	986	4,1	1.868	3,6
Majadahonda	70.359	960	3,6	878	3,5	1.838	3,6
Tres Cantos	42.546	1.148	4,3	681	2,7	1.829	3,6
Boadilla del Monte	47.852	941	3,5	420	1,7	1.361	2,6
Otros municipios	1.500.386	6.405	24,0	6.384	25,8	12.789	24,8
Resto Com. Madrid	2.939.074	26.708	100,0	24.774	100,0	51.482	100,0

Fuente: elaboración propia

Para este segmento de usuarios (intermodalidad regional) el modo preferente para llegar o abandonar la estación es el ferrocarril de Cercanías, acorde con la amplia cobertura de esta red en el ámbito de la Comunidad, siendo utilizado en más del 40% de los viajes.

Por su parte, el vehículo privado es elegido en algo más de un tercio de los casos (33,7%), mientras que la utilización del taxi queda reducida a un 12,0%.

Tabla 42. Modo inmediato de acceso/dispersión desde Resto Comunidad de Madrid Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)

Modo inmediato en Madrid Chamartín	Acceso Madrid Chamartín		Dispersión Madrid Chamartín		Total (Acceso+dispersión)	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Vehículo privado	7.578	28,4	9.756	39,4	17.334	33,7
Taxi	3.251	12,2	2.938	11,9	6.189	12,0
Metro	2.571	9,6	2.452	9,9	5.023	9,8
FC Cercanías	13.089	49,0	9.156	37	22.245	43,2
Bus interurbano	164	0,6	-	-	164	0,3
Bus discrecional	-	-	411	1,6	411	0,8
Otros modos	55	0,2	-	-	55	0,1
Veh. alquiler	-	-	62	0,2	62	0,1
Total	26.708	100,0	24.774	100,0	51.483	100,0

Fuente: elaboración propia

Para los usuarios de servicios convencionales, el 12,2% del total de viajeros inician su viaje en otros Municipios de la comunidad de Madrid. Se conserva la tendencia observada entre los viajeros de Alta Velocidad según la cual los municipios de mayor población presentan una mayor cuota.

Tabla 43. Municipio de origen. Resto Comunidad de Madrid Servicios convencionales (noviembre 2015)

Municipio	Población (ene-2014)	Origen Com. Madrid	
		Viajeros	%
Alcobendas	112.188	941	15,5
Alcalá de Henares	200.768	530	8,7
Las Rozas de Madrid	92.874	432	7,1
Pozuelo de Alarcón	84.360	404	6,7
Tres Cantos	42.546	338	5,6
San Sebastián de los Reyes	83.329	321	5,3
Coslada	86.919	305	5,0
Getafe	173.057	293	4,8
Móstoles	206.263	288	4,8
Fuenlabrada	195.180	268	4,5
Otros municipios	1.661.590	1.961	32,0
Total Resto Comunidad	2.939.074	6.081	100,0

Fuente: elaboración propia

El modo mayoritario para acceder a la estación de Madrid Chamartín por los usuarios de servicios convencionales es el ferrocarril de Cercanías, utilizado por más de la mitad de este segmento de viajeros, mientras que la cuota del vehículo privado queda en un 16,8%, cifra similar a la del metro (16,2%).

Tabla 44. Modo inmediato de acceso desde Resto Comunidad de Madrid Servicios convencionales (noviembre 2015)

Modo inmediato en Madrid Chamartín	Acceso Madrid Chamartín	
	Viajeros	%
Vehículo privado	1.020	16,8
Taxi	547	9,0
Metro	988	16,2
Bus interurbano	176	2,9
FC Cercanías	3.350	55,1
Total	6.081	100,0

Fuente: elaboración propia

5.2.3. Intermodalidad nacional y exterior

En viajes con origen o destino fuera de la Comunidad de Madrid, el Cercanías sigue siendo el modo mayoritario en la etapa inmediata de acceso o dispersión a Madrid Chamartín, siendo utilizado por el 62,2% de este segmento de viajeros, conectando la estación con otros nodos intermodales en la ciudad, como el aeropuerto de Barajas, la estación ferroviaria de Puerta de Atocha o, en menor medida, los diferentes intercambiadores de autobús interurbano.

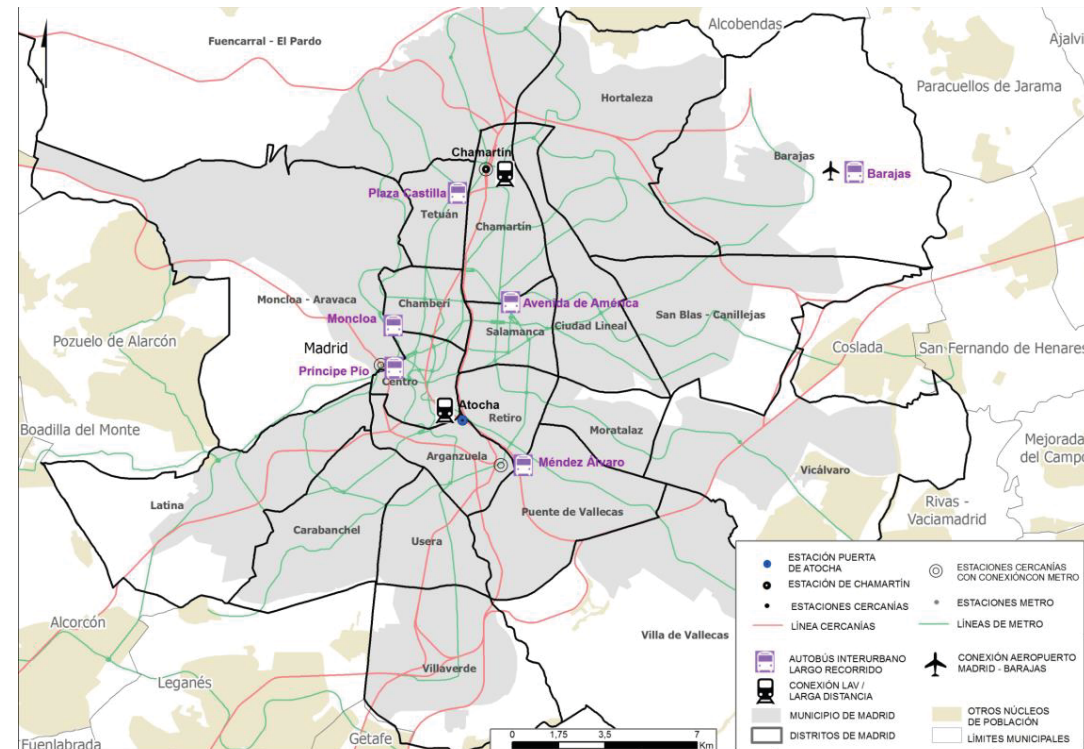
Otros medios inmediatos de acceso/dispersión con representación significativa son el taxi (12,7%), Metro (9,6%) y el FC MD/LD (8,7%).

Tabla 45. Etapa inmediata en los modos de acceso y dispersión. Viajeros origen/destino. Resto nacional y exterior. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)

Modo inmediato en Madrid Chamartín	Acceso		Dispersión		Total Acceso+Dispersión	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Veh. privado	1.520	7,7	550	3,2	2.070	5,6
Taxi	2.133	10,8	2.573	15,0	4.706	12,7
Metro	2.364	11,9	1.184	6,9	3.548	9,6
Bus urbano	-	-	78	0,5	78	0,2
Bus interurbano	-	-	78	0,5	78	0,2
Cercanías	11.162	56,4	11.855	68,9	23.017	62,2
FC MD/LD	2.628	13,3	592	3,4	3.220	8,7
Bus discrecional	-	-	196	1,1	196	0,5
Otros modos	-	-	92	0,5	92	0,2
Total	19.806	100,0	17.199	100,0	37.005	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 12. Conexiones de Madrid-Chamartín con el resto de intercambiadores interurbanos



Fuente: elaboración propia

En cuanto a los viajes realizados en servicios convencionales, los modos más utilizados por los usuarios cuyo origen de viaje se localiza en el resto del territorio nacional (otras provincias) y en el extranjero, en su acceso a la estación de Madrid Chamartín son FC Cercanías y FC MD/LD, representando ambos en conjunto cerca del 80% del total. Son mencionables también el taxi (9,8%) y el Metro (7,5%).

Tabla 46. Etapa inmediata en los modos de acceso. Viajeros origen en resto nacional y exterior. Servicios convencionales (noviembre 2015)

Modo inmediato en Madrid Chamartín	Acceso	
	Viajeros	%
Veh. privado	426	3,2
Taxi	1.304	9,8
Metro	1.002	7,5
Bus urbano	114	0,9
Cercanías	5.684	42,7
FC MD/LD	4.678	35,2
FC Alta Velocidad	94	0,7
Total	13.302	100,0

Fuente: elaboración propia

6. TIEMPO DE ANTELACIÓN

La encuesta realizada ha recogido el tiempo de antelación, respecto a la salida del tren, con el que los usuarios de servicios de Alta Velocidad han llegado a la estación de Chamartín, obteniéndose la siguiente distribución.

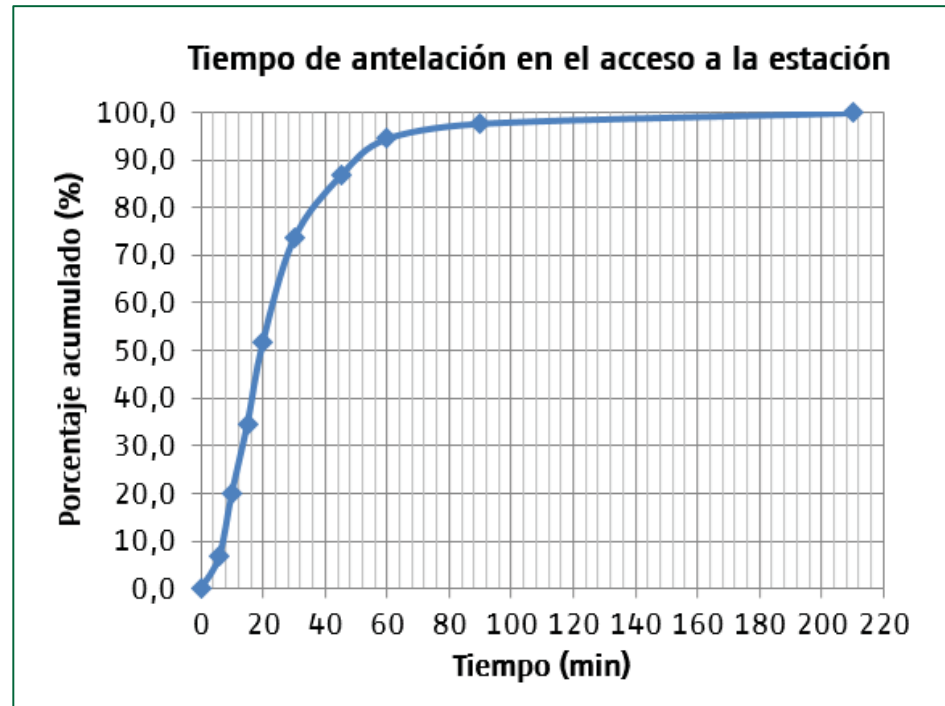
Tabla 47. Distribución del tiempo de antelación en el acceso a la estación. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)

Tiempo antelación	Resultados muestrales			Resultados expandidos		
	Enc.	%	% acum.	Viajeros	%	% acum.
Menor de 6 min	110	6,9	6,9	14.752	8,0	8,0
De 6 a 10 min	209	13,2	20,1	23.280	12,6	20,6
De 11 a 15 min	229	14,4	34,6	24.465	13,2	33,8
De 16 a 20 min	273	17,2	51,8	29.391	15,9	49,7
De 21 a 30 min	344	21,7	73,5	39.606	21,4	71,1
De 31 a 45 min	210	13,2	86,8	25.585	13,8	84,9
De 46 a 60 min	124	7,8	94,6	16.255	8,8	93,7
De 61 a 90 min	50	3,2	97,7	6.649	3,6	97,3
Mayor de 90 min	36	2,3	100,0	5.047	2,7	100,0
Total	1.585	100,0	100,0	185.029	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

En la siguiente curva de afluencia, se advierte que la mitad de los viajeros acude a la estación con una antelación máxima de 20 minutos a la salida del tren y superan el 70% quienes lo hacen con una anticipación máxima de 30 minutos.

Figura 13. Distribución del tiempo de antelación en el acceso a la estación. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)

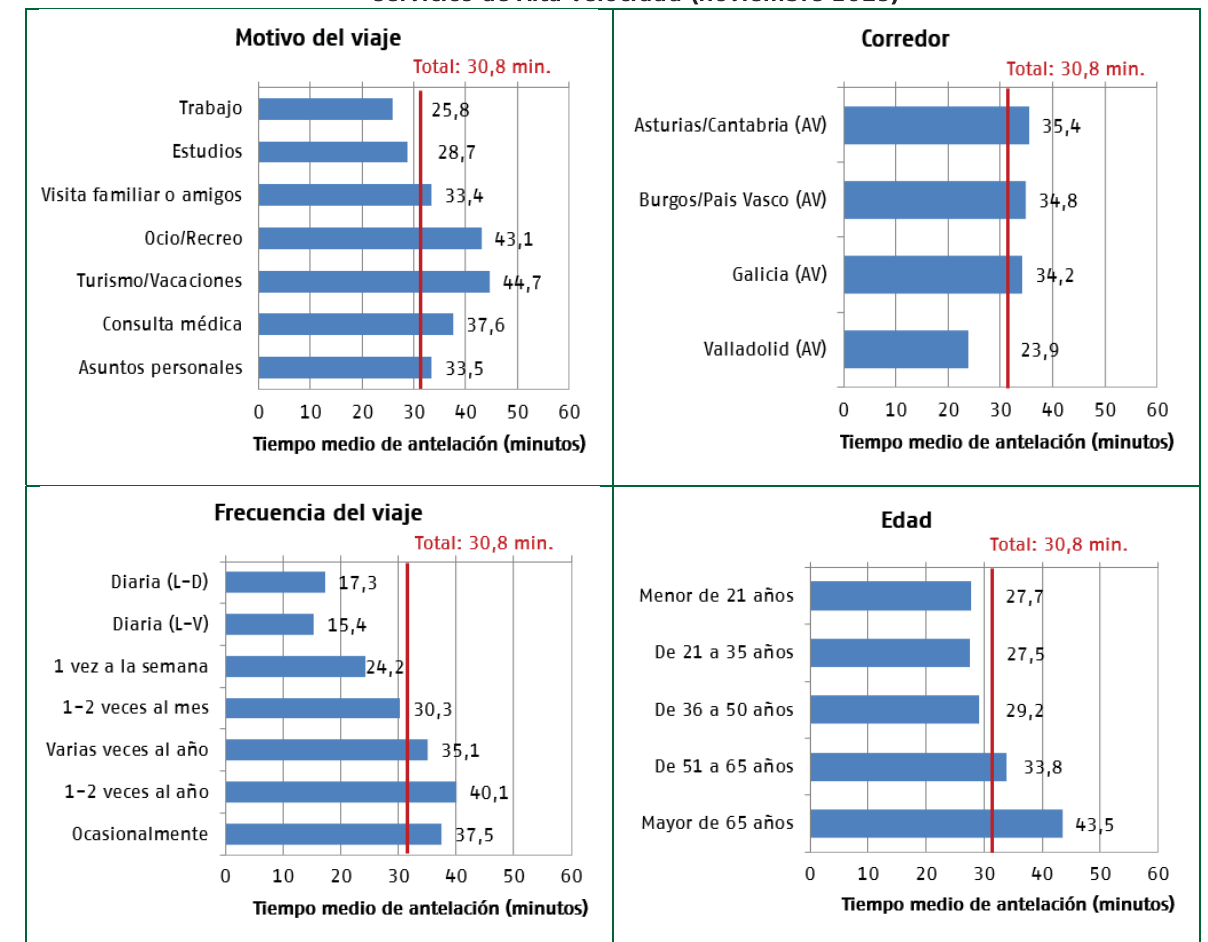


Fuente: elaboración propia

El tiempo medio de antelación es de 31 minutos, experimentando fluctuaciones en función de diversos aspectos del viaje:

- Los viajes asociados al ocio (43 minutos) y turismo vacacional (45 minutos), son los que mayor tiempo de antelación llevan asociado, mientras que los asociados a la movilidad obligada (trabajo y estudios) presentan los menores tiempos de anticipación (entre 26 y 29 minutos).
- Por corredores, los menores tiempos medios de antelación se dan en el corredor de Valladolid (24 minutos), mientras que el resto de corredores quedan por encima de la media.
- Los viajes con frecuencia menor a la mensual presentan un mayor tiempo de antelación (entre 35 y 40 minutos) que los realizados con frecuencia diaria (15-17 minutos).
- Los viajeros mayores de 65 años acuden a la estación con un tiempo medio de antelación superior (43 minutos) que el resto de viajeros.

Figura 14. Tiempo medio de antelación en el acceso a la estación según aspecto del viaje. Servicios de Alta Velocidad (noviembre 2015)



Fuente: elaboración propia

7. COMPLEMENTARIEDAD AVE-AVIÓN

Durante el mes de noviembre de 2015, un total de 10.815 usuarios de servicios de Alta Velocidad utilizaron el avión en una de las etapas de acceso/dispersión a la estación de Chamartín, lo que supone un 2,9 % del total de viajeros en Alta Velocidad subidos y bajados en la misma.

Dado que actualmente los servicios de Alta Velocidad de la estación no están conectados con el aeropuerto, el uso del modo aéreo está asociado a las etapas no inmediatas de acceso/dispersión, requiriéndose un cambio de modo para conectar con la estación de Chamartín.

El 60,6% de estos viajeros (6.553 viajeros) tiene origen/destino de viaje en el extranjero, mientras el 39,4% restante (4.261 viajeros) en el territorio nacional.

Tabla 48. Intermodalidad AV-Avión. Origen/Destino del vuelo (noviembre 2015)

Origen/Destino	ACCESO		DISPERSIÓN		TOTAL	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
España	2.576	45,3	1.685	32,9	4.261	39,4
Extranjero	3.111	54,7	3.443	67,1	6.553	60,6
Total	5.687	100,0	5.128	100,0	10.815	100,0

Fuente: elaboración propia

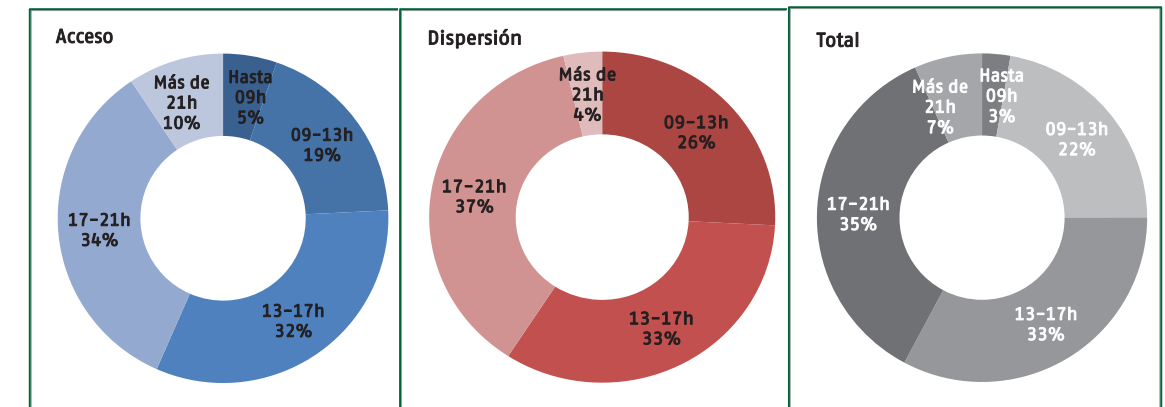
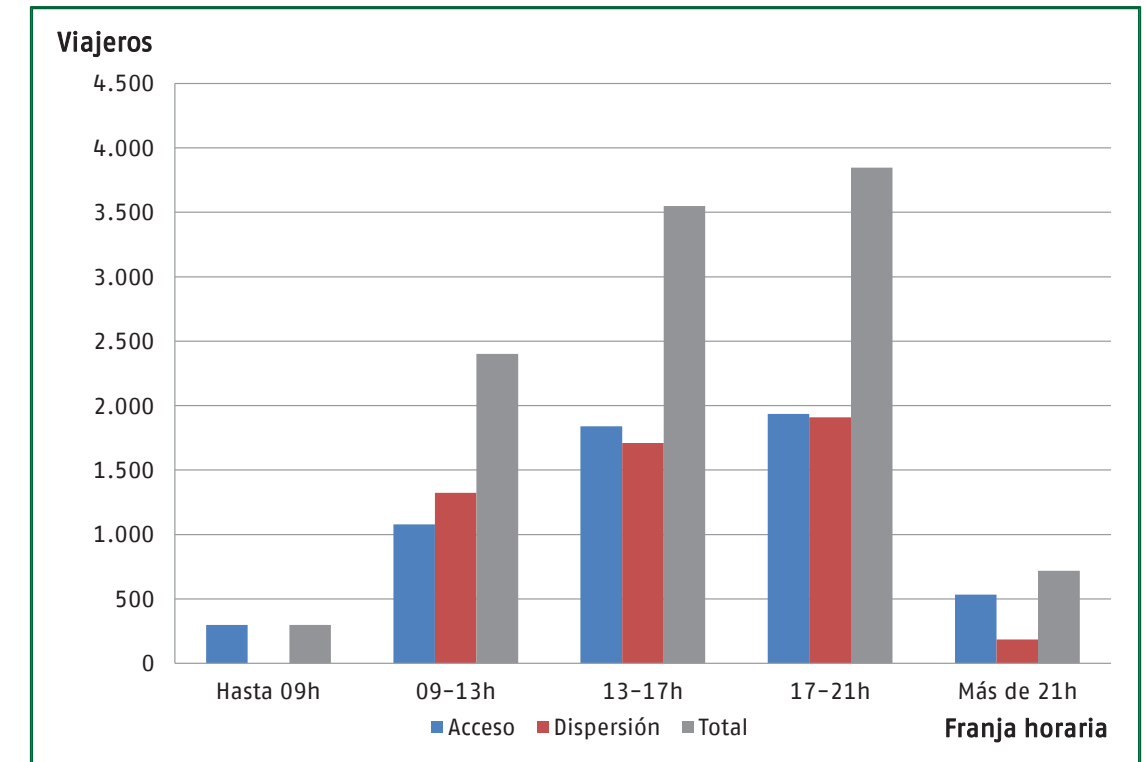
Tanto la mayoría de los usuarios que acceden a la estación tras una etapa en avión como los que abandonan ésta para acceder al aeropuerto, lo hacen en horario vespertino. La demanda disminuye de forma significativa en las expediciones con horario de salida o llegada anterior a las 9:00 y posterior a las 21:00.

Tabla 49. Intermodalidad AV-Avión. Franjas de acceso/dispersión (noviembre 2015)

Franja horaria de acceso/dispersión a Chamartín	ACCESO		DISPERSIÓN		TOTAL	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%
Hasta las 08:59 h.	299	5,3	0	0,0	299	2,8
De 09:00 a 12:59 h.	1.079	19,0	1.323	25,8	2.402	22,2
De 13:00 a 16:59 h.	1.839	32,3	1.710	33,4	3.550	32,8
De 17:00 -20:59 h.	1.936	34,1	1.910	37,2	3.846	35,6
De 21:00 h. en adelante	533	9,4	185	3,6	718	6,6
Total	5.687	100,0	5.128	100,0	10.815	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 15. Intermodalidad AV-Avión. Franjas de acceso/dispersión (noviembre 2015)



Fuente: elaboración propia

Los principales modos de acceso/dispersión inmediatos a la estación de Chamartín en las cadenas modales en las que interviene el avión, son el Cercanías, utilizado globalmente por el 53% de los viajeros, el Metro (24%) y el taxi (19%). Si bien el modo Cercanías tiene un peso similar y mayoritario en ambos movimientos (acceso y dispersión), el Metro es la segunda opción elegida en el acceso a la estación y el taxi la segunda opción elegida para abandonar la misma.

Por corredores, el servicio de Cercanías es el modo más utilizado en todas las relaciones, tanto por los viajeros de Alta Velocidad que acceden a la estación de Chamartín como por los que la abandonan con la finalidad de acceder al aeropuerto.

Tabla 50. Intermodalidad AV-Aviación. Acceso/dispersión por corredor y modo (noviembre 2015)

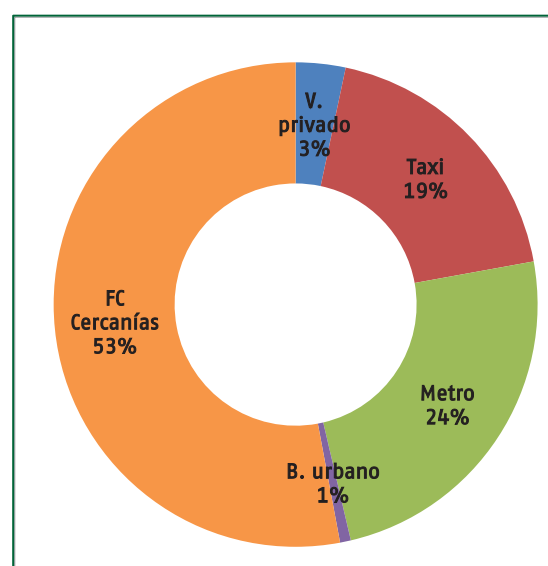
Modo de acceso inmediato	Corredor									
	Asturias/Cantabria (AV)		Burgos/País Vasco (AV)		Galicia (AV)		Valladolid (AV)		Total	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%			Viajeros	%
Vehículo privado	55	2,2	37	7,7	0	0,0	55	2,4	148	2,6
Taxi	561	22,3	0	0,0	75	19,5	115	5,0	750	13,2
Metro	926	36,9	185	38,4	75	19,5	572	24,7	1.758	30,9
Bus urbano	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
FC Cercanías	970	38,6	259	53,9	234	61,1	1.568	67,9	3.031	53,3
Total	2.512	100,0	482	100,0	383	100,0	2.310	100,0	5.687	100,0

Modo de dispersión inmediato	Corredor									
	Asturias/Cantabria (AV)		Burgos/País Vasco (AV)		Galicia (AV)		Valladolid (AV)		Total	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%			Viajeros	%
Vehículo privado	150	6,2	62	14,2	0	0,0	0	0,0	211	4,1
Taxi	440	18,3	171	39,4	135	20,0	539	33,3	1.286	25,1
Metro	446	18,6	0	0,0	135	20,0	277	17,1	858	16,7
Bus urbano	0	0,0	0	0,0	0	0,0	78	4,8	78	1,5
FC Cercanías	1.364	56,8	202	46,5	405	60,0	724	44,7	2.695	52,6
Total	2.399	100,0	435	100,0	675	100,0	1.618	100,0	5.128	100,0

Modo de acceso/dispersión inmediato	Corredor									
	Asturias/Cantabria (AV)		Burgos/País Vasco (AV)		Galicia (AV)		Valladolid (AV)		Total	
	Viajeros	%	Viajeros	%	Viajeros	%			Viajeros	%
Vehículo privado	205	4,2	99	10,8	0	0,0	55	1,4	359	3,3
Taxi	1.001	20,4	171	18,7	209	19,8	654	16,7	2.036	18,8
Metro	1.372	27,9	185	20,2	209	19,8	849	21,6	2.615	24,2
Bus urbano	0	0,0	0	0,0	0	0,0	78	2,0	78	0,7
FC Cercanías	2.334	47,5	462	50,4	639	60,4	2.292	58,3	5.726	52,9
Total	4.912	100,0	917	100,0	1.058	100,0	3.928	100,0	10.815	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 16. Distribución porcentual de los modos de acceso/dispersión a la estación (noviembre 2015)



Fuente: elaboración propia

8. CONCLUSIONES

El objetivo del presente estudio es determinar la intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín, obteniendo, entre otras informaciones, el grado de utilización por los usuarios de los diferentes modos de transporte para el acceso y la dispersión a la estación.

Por ello, y teniendo en cuenta que la estación registró a lo largo de 2015 un movimiento próximo a los **5,6 millones de viajeros**, se realizó durante el mes de noviembre de 2015 un trabajo de campo consistente en 3.910 encuestas, cuyo análisis y expansión ha permitido extraer las siguientes conclusiones en función del segmento de usuarios:

- La **demanda total** de viajeros subidos y bajados en trenes de Media y Larga Distancia en la estación de Madrid-Chamartín, a lo largo del pasado mes de **noviembre**, fue de **474.433 viajeros**, de los cuales 373.969 utilizaron los servicios ferroviarios de Alta Velocidad (Larga Distancia AVE, servicios Avant de Media Distancia y ALVIA, de rodadura desplazable) y 100.464 los servicios convencionales (Media y Larga Distancia).
- La **oferta de servicios**, a lo largo de una **semana tipo** del pasado mes de **noviembre**, fue de 370 servicios de Larga Distancia, 138 servicios de Media Distancia en Alta Velocidad y 451 servicios de Media Distancia convencional (Regionales).
- La **oferta de acceso** a esta estación es amplia, disponiendo de estacionamiento para vehículos, parada de taxis, conexión con Metro y Cercanías, además de numerosas líneas de autobús urbano con parada en las inmediaciones de la estación.
- En servicios de Alta Velocidad predominan los viajeros con **edad** comprendida entre los 36 y 50 años (41%) y perteneciente en mayor medida a un **perfil laboral** de personas asalariadas o funcionarios (36%) y técnicos o directivos de grado medio (16%), que a perfiles de mayor poder adquisitivo como empresarios (16%) o la alta dirección de las empresas (10%). Viaja principalmente por motivos laborales (52%), con un reparto equilibrado entre las diferentes frecuencias de viaje.

En servicios convencionales prevalecen los usuarios con edad comprendida entre los 21 y 35 años (35%). Disminuye el porcentaje de personas empleadas (54%), que principalmente son empleados y funcionario (36%), aumentando la cuota de jubilados (15%) y estudiantes (13%). Predominan los viajes por movilidad no obligada (57%), principalmente por visitas a familiares o amigos (29%), porcentaje algo inferior al de los desplazamientos por trabajo (36%) y con unas frecuencias de viaje similares a las de los usuarios de Alta Velocidad.

- La **intermodalidad** con la estación se produce, de forma mayoritaria, con el municipio de Madrid, tanto en el caso de los usuarios de servicios de Alta Velocidad (76%) como de servicios convencionales (61%). La intermodalidad provincial representa un 14% de la demanda de AV y un 12% de la de servicios convencionales.
- Las **etapas de acceso y dispersión** de la estación son mayoritariamente unimodales tanto en el segmento de Alta Velocidad (89%) como en el de servicios convencionales (80%).
- El **tren de Cercanías** es el principal modo de acceso o dispersión a la estación de Madrid-Chamartín para los viajeros de Alta Velocidad, con una cuota del 27%, porcentaje que aumenta hasta un 29% entre los usuarios de servicios convencionales.

El **Metro** presenta cuotas similares, con un 26% de presencia en las etapas de acceso y dispersión de los viajeros de Alta Velocidad y un 29% de los usuarios de servicios convencionales.

La utilización del **taxi** (22%) y el **vehículo privado** (17%) es significativa entre los usuarios de Alta Velocidad, y desciende entre los viajeros de servicios convencionales (16% y 9% respectivamente).

Aproximadamente un 5% de los usuarios de cada segmento accede o sale a pie de la estación de Madrid-Chamartín.

- La elección del modo de acceso o dispersión se ve influida por el origen o destino de viaje del viajero, respectivamente:
 - Origen/Destino de viaje:
 - En el municipio de Madrid (intemodalidad local), los viajeros en Alta Velocidad acceden o se dispersan de la estación principalmente en metro (31%) y en taxi (25%).

Entre los viajeros de servicios convencionales, se observa una cuota mayor en el acceso/dispersión en metro (42%), mientras que el taxi y el tren de Cercanías representan alrededor de un 19% cada uno.
 - La demanda de Alta Velocidad con origen o destino de viaje en el ámbito provincial elige principalmente el tren de Cercanías (43%) y, en menor medida, el vehículo privado (34%), para las fases de acceso y dispersión de la estación de Madrid-Chamartín.

Entre los usuarios de servicios de convencionales con origen de viaje en el ámbito provincial, se incrementa el uso del tren de Cercanías (55%), mientras que el vehículo privado y el metro presentan porcentajes ligeramente inferiores al 17%.
 - La intermodalidad con el ámbito nacional y supranacional con la estación de Chamartín se basa en el empleo del tren de Cercanías en la etapa inmediata a la estación, comunicándola con otros nodos intermodales en la ciudad de Madrid, como el aeropuerto de Barajas, la estación ferroviaria de Atocha o, en menor medida, los diferentes intercambiadores de autobús interurbano.

Así, el tren de Cercanías representa el 60% de estas etapas inmediatas entre los usuarios de Alta Velocidad, porcentaje que se reduce a un 43% entre los viajeros en servicios convencionales, entre los que aumenta la cuota del ferrocarril de Media o Larga Distancia convencional (35%).
- Por último, la **complementariedad** del modo ferroviario de Alta Velocidad con el **avión** se produjo en el 2,9% de los movimientos de acceso y dispersión, es decir, en 10.815 viajes detectados en noviembre de 2015, de los que un 61% tenían su origen o destino en el extranjero.

APÉNDICE 2. PREVISIONES DE DEMANDA FERROVIARIA EN LA CIUDAD DE MADRID Y EN LA ESTACIÓN DE CHAMARTÍN

A-2.1. DEMANDA FERROVIARIA EN LA CIUDAD DE MADRID

Las previsiones de demanda para el conjunto de estaciones de la Comunidad de Madrid han sido facilitadas por la Subdirección de Programación de Inversiones y Análisis de Demanda de ADIF AV. Los servicios alta velocidad (AV LD y AV MD), rodadura desplazable (RD) y convencionales de larga distancia (Conv LD) tienen como origen/destino las estaciones de Chamartín o Atocha siendo, por tanto, esta demanda equivalente a la de la ciudad de Madrid. Por su parte, los servicios convencionales de media distancia contemplan todas las paradas intermedias en la provincia de Madrid.

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS ALTA VELOCIDAD LARGA DISTANCIA	Madrid-Sevilla/Málaga	5.353.950	5.461.029	5.542.944	5.522.076	5.577.297	5.633.070	5.689.401	5.746.295	5.803.757	5.861.795	6.084.934	6.396.119
	Madrid-Villanueva de Córdoba	16.140	16.463	16.709	16.960	17.130	17.301	17.474	17.649	17.825	18.004	18.689	19.645
	Madrid-Córdoba	893.660	911.533	925.206	939.084	948.475	957.959	967.539	977.214	986.987	996.856	1.034.803	1.087.723
	Madrid-Sevilla Santa Justa	2.523.654	2.574.127	2.612.739	2.651.930	2.678.449	2.705.234	2.732.286	2.759.609	2.787.205	2.815.077	2.922.238	3.071.682
	Madrid-Puente Genil Herrera	21.034	21.455	21.777	22.103	22.324	22.547	22.773	23.001	23.231	23.463	24.356	25.602
	Madrid-Antequera Santa Ana	179.175	182.758	185.500	84.270	85.113	85.964	86.824	87.692	88.569	89.455	92.860	97.609
	Madrid-Málaga María Zambrano	1.720.287	1.754.693	1.781.013	1.807.729	1.825.806	1.844.064	1.862.505	1.881.130	1.899.941	1.918.940	1.991.988	2.093.859
	Madrid-Barcelona-FF	6.146.785	6.308.198	6.457.254	6.594.884	6.723.518	6.833.588	6.945.615	7.059.637	7.175.690	7.293.813	7.819.989	8.219.904
	Madrid-Guadalajara Yebes	6.232	6.356	6.452	6.548	6.614	6.680	6.747	6.814	6.882	6.951	7.216	7.585
	Madrid-Calatayud	59.234	60.419	61.325	62.245	62.868	63.496	64.131	64.772	65.420	66.074	68.590	72.097
	Madrid-Zaragoza Delicias	1.356.209	1.383.333	1.404.083	1.425.145	1.439.396	1.453.790	1.468.328	1.483.011	1.497.841	1.512.820	1.570.408	1.650.719
	Madrid-Lleida Pirineus	285.218	290.922	295.286	299.715	302.712	305.739	308.797	311.885	315.003	318.154	330.265	347.154
	Madrid-Camp de Tarragona	332.752	339.407	344.498	349.665	353.162	356.694	360.261	363.863	367.502	371.177	385.306	405.011
	Madrid-Barcelona Sants	3.847.772	3.963.205	4.077.086	4.179.013	4.283.488	4.369.158	4.456.541	4.545.672	4.636.586	4.729.317	5.157.872	5.421.646
	Madrid-Huesca	65.200	66.504	67.502	68.514	69.199	69.891	70.590	71.296	72.009	72.729	75.498	79.359
	Madrid-Girona	117.790	120.146	121.948	123.777	125.015	126.265	127.528	128.803	130.091	131.392	136.394	143.369
	Madrid-Figueres Vilafant	46.505	47.436	48.147	48.869	49.358	49.852	50.350	50.854	51.362	51.876	53.850	56.604
	Madrid-Francia	29.873	30.470	30.927	31.391	31.705	32.022	32.343	32.666	32.993	33.323	34.591	36.360
	Madrid-Levante	4.166.314	4.249.641	4.516.411	5.429.321	5.483.615	5.538.451	5.593.835	5.649.774	5.706.271	5.763.334	5.982.725	6.288.683
	Madrid-Castellón	0	0	203.026	206.071	208.132	210.213	212.316	214.439	216.583	218.749	227.076	238.689
	Madrid-Requena Utiel	13.376	13.643	13.848	14.056	14.196	14.338	14.482	14.626	14.773	14.920	15.488	16.280
	Madrid-Valencia Joaquín Sorolla	2.341.581	2.388.413	2.424.239	2.460.602	2.485.208	2.510.060	2.535.161	2.560.513	2.586.118	2.611.979	2.711.408	2.850.070
	Madrid-Villena AV	72.976	74.435	75.552	76.685	77.452	78.226	79.008	79.799	80.597	81.402	84.501	88.823
	Madrid-Alicante	1.331.097	1.357.718	1.378.084	1.398.756	1.412.743	1.426.870	1.441.139	1.455.551	1.470.106	1.484.807	1.541.329	1.620.153
	Madrid-Murcia	0	0	0	845.164	853.616	862.152	870.773	879.481	888.276	897.159	931.311	978.938

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
	Madrid-Albacete	271.437	276.866	281.019	285.234	288.086	290.967	293.877	296.815	299.784	302.781	314.307	330.381
	Madrid-Cuenca Fernando Zóbel	135.849	138.566	140.644	142.754	144.181	145.623	147.079	148.550	150.036	151.536	157.304	165.349
	Madrid-León/Asturias	593.512	605.382	614.463	623.680	629.917	636.216	642.578	649.004	655.494	662.049	687.251	722.397
	Madrid-León	413.574	421.845	428.173	434.596	438.942	443.331	447.764	452.242	456.765	461.332	478.894	503.384
	Madrid-Palencia	179.938	183.537	186.290	189.084	190.975	192.885	194.814	196.762	198.729	200.717	208.357	219.013
VIAJEROS ALTA VELOCIDAD LARGA DISTANCIA	Madrid-Galicia	0	0	0	0	1.637.743	1.654.120	1.670.662	1.687.368	1.704.242	1.721.284	1.786.808	1.878.186
	Madrid-A Coruña	0	0	0	0	808.156	816.238	824.400	832.644	840.970	849.380	881.713	926.804
	Madrid-Pontevedra	0	0	0	0	512.234	517.356	522.530	527.755	533.033	538.363	558.857	587.437
	Madrid-Ourense	0	0	0	0	178.079	179.860	181.658	183.475	185.310	187.163	194.287	204.223
	Madrid-Zamora	0	0	0	0	139.274	140.667	142.073	143.494	144.929	146.378	151.951	159.721
	Madrid-País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	1.645.984	1.962.132	1.981.753	2.057.192	2.162.397
	Madrid-Álava	0	0	0	0	0	0	0	295.708	362.912	366.541	380.494	399.952
	Madrid-Guipúzcoa	0	0	0	0	0	0	0	363.773	445.091	449.542	466.655	490.519
	Madrid-Vizcaya	0	0	0	0	0	0	0	715.510	880.426	889.230	923.080	970.287
	Madrid-Burgos	0	0	0	0	0	0	0	270.993	273.703	276.440	286.963	301.638
	Antequera-Granada	0	0	0	519.110	524.301	529.544	534.839	540.188	545.590	551.045	572.022	601.275
	Madrid-Granada	0	0	0	519.110	524.301	529.544	534.839	540.188	545.590	551.045	572.022	601.275
	Murcia-Almería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	279.639	293.904	308.934
	Madrid-Almería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	279.639	293.904	308.934
	Madrid-Extremadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.330.791	1.381.450	1.452.097
	Madrid-Navalmoral de la Mata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50.855	52.791	55.491
	Madrid-Plasencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110.499	114.705	120.571
	Madrid-Cáceres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	527.407	547.484	575.482
	Madrid-Mérida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168.303	174.710	183.644
	Madrid-Badajoz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	473.727	491.760	516.909
	Sevilla-Cádiz/Huelva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	351.389	364.765	383.419
	Madrid-Huelva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	351.389	364.765	383.419
	Madrid-Salamanca	12.098	12.340	12.525	12.713	12.840	12.969	13.098	13.229	13.362	13.495	14.009	14.726
Madrid-Medina del Campo	12.098	12.340	12.525	12.713	12.840	12.969	13.098	13.229	13.362	13.495	14.009	14.726	
Internacional Francia (CA)	0	0	0	0	0	0	0	0	476.940	481.709	486.526	505.047	530.875
Madrid-París	0	0	0	0	0	0	0	0	476.940	481.709	486.526	505.047	530.875
Internacional Portugal (Mad-Lis)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	562.774	591.554	

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
	Madrid-Évora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.079	20.055
	Madrid-Lisboa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	543.695	571.500
TOTAL		16.272.659	16.636.590	17.143.597	18.701.784	20.589.230	20.837.957	21.090.029	23.468.418	24.048.246	26.296.914	28.112.870	29.550.566

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040	
VIAJEROS ALTA VELOCIDAD MEDIA DISTANCIA	Madrid-Sevilla/Málaga	1.020.987	1.041.407	1.057.028	1.072.883	1.083.612	1.094.448	1.105.393	1.116.447	1.127.611	1.138.887	1.182.241	1.242.701	
	Madrid-Ciudad Real	770.576	785.988	797.777	809.744	817.841	826.020	834.280	842.623	851.049	859.560	892.280	937.912	
	Madrid-Puertollano	250.411	255.419	259.251	263.139	265.771	268.428	271.113	273.824	276.562	279.328	289.961	304.789	
	Madrid-Toledo	1.538.136	1.568.899	1.592.432	1.616.319	1.632.482	1.648.807	1.665.295	1.681.948	1.698.767	1.715.755	1.781.068	1.872.152	
	Madrid-Toledo	1.538.136	1.568.899	1.592.432	1.616.319	1.632.482	1.648.807	1.665.295	1.681.948	1.698.767	1.715.755	1.781.068	1.872.152	
	Madrid-Valladolid	2.173.036	2.216.497	2.249.744	2.283.490	2.306.325	2.329.388	2.352.682	2.376.209	2.399.971	2.423.971	2.516.244	2.644.925	
	Madrid-Segovia Guiomar	849.818	866.814	879.817	893.014	901.944	910.963	920.073	929.274	938.567	947.952	984.038	1.034.361	
	Madrid-Valladolid	1.323.218	1.349.682	1.369.928	1.390.477	1.404.381	1.418.425	1.432.609	1.446.935	1.461.405	1.476.019	1.532.206	1.610.563	
	Madrid-Extremadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	892.310	926.277	973.647
	Madrid-Talavera de la Reina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	892.310	926.277	973.647
	Madrid-Salamanca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.175	373.338	
	Madrid-Salamanca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	355.175	373.338	
	TOTAL		4.732.159	4.826.802	4.899.204	4.972.692	5.022.419	5.072.643	5.123.370	5.174.604	5.226.350	6.170.923	6.761.005	7.106.763

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS RODADURA DESPLAZABLE	Madrid-Sevilla/Málaga	29.376	29.963	30.413	30.869	31.178	31.489	31.804	32.122	32.444	32.768	34.015	35.755
	Madrid-Málaga (Algeciras)	29.376	29.963	30.413	30.869	31.178	31.489	31.804	32.122	32.444	32.768	34.015	35.755
	Madrid-Levante	88.598	90.370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Castellón	32.201	32.845	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Valencia	56.397	57.525	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-León/Asturias	338.384	345.152	350.329	828.394	836.678	845.045	853.495	862.030	870.651	879.357	912.831	959.514
	Madrid-Asturias	338.384	345.152	350.329	828.394	836.678	845.045	853.495	862.030	870.651	879.357	912.831	959.514
	Madrid-Galicia	757.696	772.850	784.442	796.209	31.021	31.331	31.644	31.961	32.281	32.603	33.844	35.575
	Madrid-A Coruña	284.872	290.570	294.928	299.352	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Pontevedra	156.718	159.852	162.250	164.684	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Ourense	155.653	158.766	161.147	163.564	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Lugo	29.228	29.813	30.260	30.714	31.021	31.331	31.644	31.961	32.281	32.603	33.844	35.575
	Madrid-Zamora	131.225	133.850	135.857	137.895	0	0	0	0	0	0	0	0

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
	Madrid-País Vasco	433.027	441.687	448.312	524.918	530.167	535.469	540.824	0	0	0	0	0
	Madrid-Álava	88.043	89.804	91.151	92.518	93.444	94.378	95.322	0	0	0	0	0
	Madrid-Guipúzcoa	196.841	200.777	203.789	206.846	208.914	211.003	213.113	0	0	0	0	0
	Madrid-Vizcaya	76.957	78.496	79.673	80.869	81.677	82.494	83.319	0	0	0	0	0
	Madrid-Burgos	71.186	72.610	73.699	144.685	146.132	147.593	149.069	0	0	0	0	0
	Corredor Navarro-La Rioja	521.609	532.041	540.021	548.122	553.603	559.139	564.730	570.378	576.082	581.842	603.991	634.879
	Madrid-Navarra	475.537	485.048	492.323	499.708	504.705	509.752	514.850	519.998	525.198	530.450	550.643	578.803
	Madrid-La Rioja	46.072	46.993	47.698	48.414	48.898	49.387	49.881	50.379	50.883	51.392	53.348	56.077
	Sevilla-Cádiz/Huelva	851.443	868.471	881.498	894.721	903.668	912.705	921.832	931.050	940.361	814.191	845.185	888.408
	Madrid-Cádiz	729.904	744.503	755.670	767.005	774.675	782.422	790.246	798.149	806.130	814.191	845.185	888.408
	Madrid-Huelva	121.538	123.969	125.828	127.716	128.993	130.283	131.586	132.902	134.231	0	0	0
	Madrid-Cantabria	270.969	276.388	280.534	284.742	287.589	290.465	293.370	296.304	299.267	584.130	606.366	637.375
	Madrid-Cantabria	270.969	276.388	280.534	284.742	287.589	290.465	293.370	296.304	299.267	584.130	606.366	637.375
	Madrid-Salamanca	306.730	312.865	317.558	322.321	325.544	328.800	332.088	335.408	338.763	342.150	0	0
	Madrid-Salamanca	306.730	312.865	317.558	322.321	325.544	328.800	332.088	335.408	338.763	342.150	0	0
	TOTAL	3.597.830	3.669.787	3.633.108	4.230.296	3.499.449	3.534.443	3.569.788	3.059.254	3.089.846	3.267.042	3.036.233	3.191.506

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS FC CONVENCIONAL LARGA DISTANCIA	Madrid-Barcelona	37.848	38.605	39.184	39.772	40.170	40.571	40.977	41.387	41.801	42.219	43.826	46.067
	Madrid-Zaragoza	534	545	553	562	567	573	579	584	590	596	619	651
	Madrid-Tarragona	8.193	8.356	8.482	8.609	8.695	8.782	8.870	8.959	9.048	9.139	9.487	9.972
	Madrid-Barcelona	29.121	29.703	30.149	30.601	30.907	31.216	31.528	31.844	32.162	32.484	33.720	35.445
	Madrid-Levante	454.890	463.988	470.948	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Murcia	454.890	463.988	470.948	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Galicia	8.721	8.895	9.029	9.164	9.256	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Lugo	8.721	8.895	9.029	9.164	9.256	0	0	0	0	0	0	0
	Murcia-Almería	114.893	117.191	118.949	120.733	121.940	123.159	124.391	125.635	126.891	128.160	0	0
	Madrid-Almería	114.893	117.191	118.949	120.733	121.940	123.159	124.391	125.635	126.891	128.160	0	0
Internacional Portugal	70.215	71.619	72.693	73.784	74.522	75.267	76.019	76.780	77.547	78.323	81.304	85.462	
	TOTAL	686.567	700.298	710.803	243.453	245.887	238.998	241.388	243.801	246.239	248.702	125.130	131.529

* Se considera la hipótesis de que, con la llegada de la alta velocidad a Galicia en 2021, desaparecen los servicios de tren-hotel.

Se considera que con la llegada de la alta velocidad a Murcia en 2019 desaparecen los servicios convencionales

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS FC CONVENCIONAL MEDIA DISTANCIA	<i>Madrid-Ávila</i>	442.258	446.680	451.147	455.659	456.798	457.483	458.169	458.856	459.545	460.234	463.696	467.184
	<i>Madrid-Jaén</i>	188.378	190.261	192.164	194.086	194.571	194.863	195.155	195.448	195.741	196.035	197.509	198.995
	<i>Madrid-Soria</i>	26.806	27.074	27.344	27.618	27.687	27.728	27.770	27.812	27.853	27.895	28.105	28.316
	<i>Madrid-Segovia</i>	48.217	48.700	49.187	49.678	49.803	49.877	49.952	50.027	50.102	50.177	50.555	50.935
	<i>Madrid-Zaragoza</i>	59.701	60.298	60.901	61.510	61.663	61.756	61.848	61.941	62.034	62.127	62.595	63.065
	Madrid-Guadalajara	45.826	46.284	46.747	47.214	47.332	47.403	47.474	47.545	47.617	47.688	48.047	48.408
	Madrid-Zaragoza	13.875	14.014	14.154	14.295	14.331	14.353	14.374	14.396	14.417	14.439	14.548	14.657
	<i>Madrid-Toledo/Ciudad Real</i>	396.833	400.801	404.809	408.857	409.880	410.494	411.110	411.727	412.344	412.963	416.069	419.199
	Madrid-Toledo	59.967	60.566	61.172	61.784	61.938	62.031	62.124	62.217	62.311	62.404	62.874	63.347
	Madrid-Ciudad Real	336.866	340.235	343.637	347.074	347.941	348.463	348.986	349.509	350.034	350.559	353.196	355.853
	<i>Madrid-Levante (Cuenca-Valencia)</i>	95.175	96.127	97.088	98.059	98.304	98.451	98.599	98.747	98.895	99.044	99.789	100.539
	Madrid-Cuenca	18.993	19.183	19.375	19.569	19.618	19.647	19.677	19.706	19.736	19.765	19.914	20.064
	Madrid-Albacete	48.989	49.478	49.973	50.473	50.599	50.675	50.751	50.827	50.903	50.980	51.363	51.750
	Madrid-Valencia	27.193	27.465	27.740	28.017	28.087	28.129	28.171	28.214	28.256	28.298	28.511	28.726
	<i>Madrid-Valladolid-León</i>	51.052	51.563	52.078	52.599	52.730	52.810	52.889	52.968	53.048	53.127	53.527	53.929
	Madrid-Valladolid	29.755	30.053	30.353	30.657	30.733	30.779	30.826	30.872	30.918	30.964	31.197	31.432
	Madrid-Palencia	10.513	10.618	10.724	10.832	10.859	10.875	10.891	10.908	10.924	10.940	11.023	11.106
	Madrid-León	10.784	10.892	11.001	11.111	11.139	11.155	11.172	11.189	11.206	11.222	11.307	11.392
	<i>Madrid-País Vasco (Vitoria)</i>	12.761	12.889	13.018	13.148	13.181	13.201	13.220	13.240	13.260	13.280	13.380	13.480
	Madrid-Burgos	7.753	7.831	7.909	7.988	8.008	8.020	8.032	8.044	8.056	8.068	8.129	8.190
Madrid-Álava	5.008	5.058	5.109	5.160	5.173	5.181	5.188	5.196	5.204	5.212	5.251	5.290	
<i>Madrid-Extremadura</i>	364.351	367.995	371.675	375.391	376.330	376.894	377.460	378.026	378.593	92.763	93.461	94.164	
Madrid-Toledo (Talavera de la Reina)	124.080	125.321	126.574	127.840	128.159	128.352	128.544	128.737	128.930	92.763	93.461	94.164	
Madrid-Cáceres	194.296	196.239	198.201	200.183	200.684	200.985	201.286	201.588	201.890	0	0	0	
Madrid-Badajoz	45.975	46.435	46.900	47.369	47.487	47.558	47.630	47.701	47.773	0	0	0	
<i>Madrid-Salamanca</i>	100.128	101.129	102.141	103.162	103.420	103.575	103.730	103.886	104.042	104.198	104.982	105.771	
Madrid-Salamanca	100.128	101.129	102.141	103.162	103.420	103.575	103.730	103.886	104.042	104.198	104.982	105.771	
TOTAL		1.785.659	1.803.516	1.821.551	1.839.767	1.844.366	1.847.133	1.849.903	1.852.678	1.855.457	1.571.843	1.583.666	1.595.580

* Se considera la hipótesis de que, con la apertura de la alta velocidad a Extremadura en 2025, desaparecen los servicios convencionales a Extremadura, manteniéndose exclusivamente un servicio de MD con Talavera.

La demanda de viajeros de ferrocarril convencional de media distancia incluye, además de los usuarios de las estaciones de Chamartín y Atocha, la demanda correspondiente al resto de estaciones de la provincia de Madrid

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS TOTAL COMUNIDAD DE MADRID	AV LARGA DISTANCIA	16.272.659	16.636.590	17.143.597	18.701.784	20.589.230	20.837.957	21.090.029	23.468.418	24.048.246	26.296.914	28.112.870	29.550.566
	AV MEDIA DISTANCIA	4.732.159	4.826.802	4.899.204	4.972.692	5.022.419	5.072.643	5.123.370	5.174.604	5.226.350	6.170.923	6.761.005	7.106.763
	RD LARGA DISTANCIA	3.597.830	3.669.787	3.633.108	4.230.296	3.499.449	3.534.443	3.569.788	3.059.254	3.089.846	3.267.042	3.036.233	3.191.506
	SUBTOTAL AV Y RD	24.602.648	25.133.179	25.675.910	27.904.772	29.111.098	29.445.044	29.783.186	31.702.275	32.364.442	35.734.879	37.910.108	39.848.835
	FC CONVENCIONAL LARGA DISTANCIA	686.567	700.298	710.803	243.453	245.887	238.998	241.388	243.801	246.239	248.702	125.130	131.529
	FC CONVENCIONAL MEDIA DISTANCIA	1.785.659	1.803.516	1.821.551	1.839.767	1.844.366	1.847.133	1.849.903	1.852.678	1.855.457	1.571.843	1.583.666	1.595.580
	SUBTOTAL FC CONVENCIONAL	2.472.226	2.503.814	2.532.354	2.083.220	2.090.253	2.086.131	2.091.291	2.096.479	2.101.696	1.820.545	1.708.796	1.727.109
TOTAL		27.074.875	27.636.993	28.208.264	29.987.991	31.201.351	31.531.174	31.874.477	33.798.755	34.466.139	37.555.424	39.618.904	41.575.945

A-2.2. DEMANDA FERROVIARIA EN LA ESTACIÓN DE MADRID-CHAMARTÍN

Las previsiones de demanda para la estación de Chamartín han sido obtenidas a partir de las estimaciones realizadas para el conjunto de la Comunidad de Madrid. Para el caso de los servicios de alta velocidad (AV LD y AV MD), rodadura desplazable (RD) y convencionales de larga distancia (Conv LD), se ha realizado un reparto de los mismos entre las estaciones de Chamartín y Atocha, en función del conocimiento sobre la espacialidad actual de la demanda en el municipio de Madrid, los modos de transporte empleados en el acceso/dispersión a las estaciones y las diferentes hipótesis de escenarios de explotación. En el caso de los servicios convencionales de media distancia (Conv MD), las estimaciones han sido facilitadas directamente por ADIF.

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS ALTA VELOCIDAD LARGA DISTANCIA	Madrid-Levante	0	0	0	0	0	5.538.451	5.593.835	5.649.774	2.229.262	2.251.555	2.337.264	2.456.792
	Madrid-Castellón	0	0	0	0	0	210.213	212.316	214.439	84.612	85.458	88.712	93.248
	Madrid-Requena Utiel	0	0	0	0	0	14.338	14.482	14.626	5.771	5.829	6.051	6.360
	Madrid-Valencia Joaquín Sorolla	0	0	0	0	0	2.510.060	2.535.161	2.560.513	1.010.316	1.020.419	1.059.263	1.113.434
	Madrid-Villena AV	0	0	0	0	0	78.226	79.008	79.799	31.487	31.801	33.012	34.700
	Madrid-Alicante	0	0	0	0	0	1.426.870	1.441.139	1.455.551	574.325	580.068	602.149	632.943
	Madrid-Murcia	0	0	0	0	0	862.152	870.773	879.481	347.022	350.492	363.834	382.441
	Madrid-Albacete	0	0	0	0	0	290.967	293.877	296.815	117.116	118.287	122.790	129.070
	Madrid-Cuenca Fernando Zóbel	0	0	0	0	0	145.623	147.079	148.550	58.614	59.200	61.454	64.597
	Madrid-León/Asturias	593.512	605.382	614.463	623.680	629.917	636.216	642.578	649.004	655.494	662.049	687.251	722.397
	Madrid-León	413.574	421.845	428.173	434.596	438.942	443.331	447.764	452.242	456.765	461.332	478.894	503.384
	Madrid-Palencia	179.938	185.537	186.290	189.084	190.975	192.885	194.814	196.762	198.729	200.717	208.357	219.013
	Madrid-Galicia	0	0	0	0	1.637.743	1.654.120	1.670.662	1.687.368	1.704.242	1.721.284	1.786.808	1.878.186
	Madrid-A Coruña	0	0	0	0	808.156	816.238	824.400	832.644	840.970	849.380	881.713	926.804
	Madrid-Pontevedra	0	0	0	0	512.234	517.356	522.530	527.755	533.033	538.363	558.857	587.437
	Madrid-Ourense	0	0	0	0	178.079	179.860	181.658	183.475	185.310	187.163	194.287	204.223
	Madrid-Zamora	0	0	0	0	139.274	140.667	142.073	143.494	144.929	146.378	151.951	159.721
	Madrid-País Vasco	0	0	0	0	0	0	0	1.645.984	1.962.132	1.981.753	2.057.192	2.162.397
	Madrid-Álava	0	0	0	0	0	0	0	295.708	362.912	366.541	380.494	399.952
	Madrid-Guipúzcoa	0	0	0	0	0	0	0	363.773	445.091	449.542	466.655	490.519
Madrid-Vizcaya	0	0	0	0	0	0	0	715.510	880.426	889.230	923.080	970.287	
Madrid-Burgos	0	0	0	0	0	0	0	270.993	273.703	276.440	286.963	301.638	

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
	Murcia-Almería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109.246	114.819	120.691
	Madrid-Almería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109.246	114.819	120.691
	Madrid-Extremadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	516.385	536.042	563.455
	Madrid-Navalmoral de la Mata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.733	20.484	21.532
	Madrid-Plasencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42.877	44.509	46.785
	Madrid-Cáceres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	204.649	212.439	223.303
	Madrid-Mérida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65.306	67.792	71.259
Madrid-Badajoz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	183.820	190.817	200.575	
VIAJEROS ALTA VELOCIDAD LARGA DISTANCIA	Madrid-Salamanca	12.098	12.340	12.525	12.713	12.840	12.969	13.098	13.229	7.648	7.724	8.018	8.429
	Madrid-Medina del Campo	12.098	12.340	12.525	12.713	12.840	12.969	13.098	13.229	7.648	7.724	8.018	8.429
	Internacional Francia (CA)	0	0	0	0	0	0	0	476.940	481.709	486.526	505.047	530.875
	Madrid-París	0	0	0	0	0	0	0	476.940	481.709	486.526	505.047	530.875
	Internacional Portugal (Mad-Lis)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218.372	229.540
	Madrid-Évora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.403	7.782
Madrid-Lisboa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210.969	221.758	
TOTAL		605.610	617.723	626.988	636.393	2.280.500	7.841.756	7.920.174	10.122.299	7.040.487	7.736.522	8.250.813	8.672.761

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS ALTA VELOCIDAD MEDIA DISTANCIA	Madrid-Valladolid	2.173.036	2.216.497	2.249.744	2.283.490	2.306.325	2.329.388	2.352.682	2.376.209	1.373.682	1.387.419	1.440.233	1.513.887
	Madrid-Segovia Guiomar	849.818	866.814	879.817	893.014	901.944	910.963	920.073	929.274	537.211	542.583	563.238	592.042
	Madrid-Valladolid	1.323.218	1.349.682	1.369.928	1.390.477	1.404.381	1.418.425	1.432.609	1.446.935	836.470	844.835	876.995	921.845
	Madrid-Extremadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	346.242	359.422	377.803
	Madrid-Talavera de la Reina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	346.242	359.422	377.803
	Madrid-Salamanca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	203.293	213.689
	Madrid-Salamanca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	203.293	213.689
TOTAL		2.173.036	2.216.497	2.249.744	2.283.490	2.306.325	2.329.388	2.352.682	2.376.209	1.373.682	1.733.660	2.002.948	2.105.379

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS RODADURA DESPLAZABLE	Madrid-Levante	2.535	2.586	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Castellón	239	244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Valencia	2.296	2.342	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-León/Asturias	327.578	334.130	350.329	828.394	836.678	845.045	853.495	862.030	870.651	879.357	912.831	959.514
	Madrid-Asturias	327.578	334.130	350.329	828.394	836.678	845.045	853.495	862.030	870.651	879.357	912.831	959.514
	Madrid-Galicia	757.696	772.850	784.442	796.209	31.021	31.331	31.644	31.961	32.281	32.603	33.844	35.575
	Madrid-A Coruña	284.872	290.570	294.928	299.352	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Pontevedra	156.718	159.852	162.250	164.684	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Ourense	155.653	158.766	161.147	163.564	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Lugo	29.228	29.813	30.260	30.714	31.021	31.331	31.644	31.961	32.281	32.603	33.844	35.575
	Madrid-Zamora	131.225	133.850	135.857	137.895	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-País Vasco	420.502	428.912	448.312	524.918	530.167	535.469	540.824	0	0	0	0	0
	Madrid-Álava	88.043	89.804	91.151	92.518	93.444	94.378	95.322	0	0	0	0	0
	Madrid-Guipúzcoa	186.029	189.750	203.789	206.846	208.914	211.003	213.113	0	0	0	0	0
	Madrid-Vizcaya	76.957	78.496	79.673	80.869	81.677	82.494	83.319	0	0	0	0	0
	Madrid-Burgos	69.473	70.862	73.699	144.685	146.132	147.593	149.069	0	0	0	0	0
	Sevilla-Cádiz/Huelva	1.261	1.286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Cádiz	1.261	1.286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Huelva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Cantabria	269.707	275.101	280.534	284.742	287.589	290.465	293.370	296.304	299.267	584.130	606.366	637.375
Madrid-Cantabria	269.707	275.101	280.534	284.742	287.589	290.465	293.370	296.304	299.267	584.130	606.366	637.375	
Madrid-Salamanca	306.730	312.865	317.558	322.321	325.544	328.800	332.088	335.408	338.763	342.150	0	0	
Madrid-Salamanca	306.730	312.865	317.558	322.321	325.544	328.800	332.088	335.408	338.763	342.150	0	0	
TOTAL		2.086.009	2.127.729	2.181.175	2.756.584	2.011.000	2.031.110	2.051.421	1.525.703	1.540.960	1.838.240	1.553.041	1.632.464

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040	
VIAJEROS FC CONVENCIONAL LARGA DISTANCIA	Madrid-Barcelona	37.444	38.193	38.766	39.347	39.741	40.138	40.540	40.945	41.355	41.768	43.358	45.575	
	Madrid-Zaragoza	512	522	530	538	543	549	554	560	566	571	593	623	
	Madrid-Tarragona	8.138	8.300	8.425	8.551	8.637	8.723	8.810	8.898	8.987	9.077	9.423	9.905	
	Madrid-Barcelona	28.795	29.370	29.811	30.258	30.561	30.866	31.175	31.487	31.802	32.120	33.342	35.048	
	Madrid-Levante	152.893	155.951	158.290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Madrid-Murcia	152.893	155.951	158.290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Madrid-Galicia	8.721	8.895	9.029	9.164	9.256	0	0	0	0	0	0	0	
	Madrid-Lugo	8.721	8.895	9.029	9.164	9.256	0	0	0	0	0	0	0	
	Murcia-Almería	40.116	40.918	41.532	42.155	42.576	43.002	43.432	43.866	44.305	0	0	0	
	Madrid-Almería	40.116	40.918	41.532	42.155	42.576	43.002	43.432	43.866	44.305	0	0	0	
	Internacional Portugal	70.215	71.619	72.693	73.784	74.522	75.267	76.019	76.780	77.547	78.323	81.304	85.462	
	TOTAL		309.388	315.576	320.310	164.450	166.095	158.407	159.991	161.591	163.207	120.091	124.663	131.038

* Se considera la hipótesis de que, con la llegada de la alta velocidad a Galicia en 2021, desaparecen los servicios de tren-hotel.

Se considera que con la llegada de la alta velocidad a Murcia en 2019 desaparecen los servicios convencionales

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS FC CONVENCIONAL MEDIA DISTANCIA	Madrid-Ávila	340.561	343.966	347.406	350.880	351.757	352.285	352.813	353.342	353.872	354.403	354.935	355.467
	Madrid-Jaén	64.070	64.711	65.358	66.012	66.177	66.276	66.375	66.475	66.575	66.675	66.775	66.875
	Madrid-Soria	22.496	22.721	22.948	23.178	23.236	23.271	23.305	23.340	23.375	23.410	23.446	23.481
	Madrid-Segovia	2.215	2.238	2.260	2.283	2.288	2.292	2.295	2.299	2.302	2.305	2.309	2.312
	Madrid-Zaragoza	50.415	50.919	51.428	51.942	52.072	52.150	52.228	52.307	52.385	52.464	52.542	52.621
	Madrid-Guadalajara	37.512	37.887	38.266	38.648	38.745	38.803	38.861	38.919	38.978	39.036	39.095	39.153
	Madrid-Zaragoza	12.903	13.032	13.162	13.294	13.327	13.347	13.367	13.387	13.407	13.427	13.448	13.468
	Madrid-Toledo/Ciudad Real	89.411	90.305	91.208	92.120	92.351	92.489	92.628	92.767	92.906	93.045	93.185	93.325
	Madrid-Toledo	9.212	9.304	9.397	9.491	9.514	9.529	9.543	9.557	9.572	9.586	9.600	9.615
	Madrid-Ciudad Real	80.200	81.002	81.812	82.630	82.836	82.960	83.085	83.210	83.334	83.459	83.585	83.710
	Madrid-Levante (Cuenca-Valencia)	10.568	10.674	10.781	10.888	10.916	10.932	10.948	10.965	10.981	10.998	11.014	11.031
	Madrid-Cuenca	99	100	101	102	102	102	102	103	103	103	103	103
	Madrid-Albacete	10.368	10.472	10.577	10.682	10.709	10.725	10.741	10.757	10.774	10.790	10.806	10.822
	Madrid-Valencia	101	102	103	104	104	104	105	105	105	105	105	105
	Madrid-Valladolid-León	51.052	51.563	52.078	52.599	52.730	52.810	52.889	52.968	53.048	53.127	53.207	53.287
	Madrid-Valladolid	29.755	30.053	30.353	30.657	30.733	30.779	30.826	30.872	30.918	30.964	31.011	31.057
	Madrid-Palencia	10.513	10.618	10.724	10.832	10.859	10.875	10.891	10.908	10.924	10.940	10.957	10.973

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
	Madrid-León	10.784	10.892	11.001	11.111	11.139	11.155	11.172	11.189	11.206	11.222	11.239	11.256
	Madrid-País Vasco (Vitoria)	10.275	10.378	10.482	10.587	10.613	10.629	10.645	10.661	10.677	10.693	10.709	10.725
	Madrid-Burgos	5.913	5.972	6.032	6.092	6.107	6.116	6.126	6.135	6.144	6.153	6.163	6.172
	Madrid-Álava	4.363	4.406	4.450	4.495	4.506	4.513	4.519	4.526	4.533	4.540	4.547	4.553
	Madrid-Extremadura	9.501	9.596	9.692	9.789	9.814	9.828	9.843	9.858	9.873	1.406	1.409	1.411
	Madrid-Toledo (Talavera de la Reina)	1.352	1.365	1.379	1.392	1.396	1.398	1.400	1.402	1.404	1.406	1.409	1.411
	Madrid-Cáceres	4.888	4.937	4.986	5.036	5.049	5.056	5.064	5.071	5.079	0	0	0
	Madrid-Badajoz	3.262	3.295	3.328	3.361	3.369	3.374	3.379	3.384	3.389	0	0	0
	Madrid-Salamanca	100.128	101.129	102.141	103.162	103.420	103.575	103.730	103.886	104.042	104.198	104.354	104.511
	Madrid-Salamanca	100.128	101.129	102.141	103.162	103.420	103.575	103.730	103.886	104.042	104.198	104.354	104.511
	TOTAL	750.693	758.200	765.782	773.440	775.374	776.537	777.701	778.868	780.036	772.725	774.832	776.949

* Se considera la hipótesis de que, con la apertura de la alta velocidad a Extremadura en 2025, desaparecen los servicios convencionales a Extremadura, manteniéndose exclusivamente un servicio de MD con Talavera.

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS TOTAL CHAMARTÍN	AV LARGA DISTANCIA	605.610	617.723	626.988	636.393	2.280.500	7.841.756	7.920.174	10.122.299	7.040.487	7.736.522	8.250.813	8.672.761
	AV MEDIA DISTANCIA	2.173.036	2.216.497	2.249.744	2.283.490	2.306.325	2.329.388	2.352.682	2.376.209	1.373.682	1.733.660	2.002.948	2.105.379
	RD LARGA DISTANCIA	2.086.009	2.127.729	2.181.175	2.756.584	2.011.000	2.031.110	2.051.421	1.525.703	1.540.960	1.838.240	1.553.041	1.632.464
	SUBTOTAL AV Y RD	4.864.655	4.961.949	5.057.908	5.676.468	6.597.825	12.202.254	12.324.277	14.024.211	9.955.129	11.308.422	11.806.802	12.410.604
	FC CONVENCIONAL LARGA DISTANCIA	309.388	315.576	320.310	164.450	166.095	158.407	159.991	161.591	163.207	120.091	124.663	131.038
	FC CONVENCIONAL MEDIA DISTANCIA	750.693	758.200	765.782	773.440	775.374	776.537	777.701	778.868	780.036	772.725	774.832	776.949
	SUBTOTAL FC CONVENCIONAL	1.060.081	1.073.776	1.086.092	937.890	941.469	934.944	937.692	940.459	943.243	892.816	899.495	907.987
TOTAL	5.924.737	6.035.725	6.144.000	6.614.358	7.539.293	13.137.198	13.261.969	14.964.670	10.898.372	12.201.239	12.706.297	13.318.590	

A-2.3. DEMANDA FERROVIARIA EN LA ESTACIÓN DE MADRID-ATOCHA

Las previsiones de demanda para la estación de Atocha (Puerta de Atocha y Atocha-Cercanías) han sido obtenidas a partir de las estimaciones realizadas para el conjunto de la Comunidad de Madrid. Para el caso de los servicios de alta velocidad (AV LD y AV MD), rodadura desplazable (RD) y convencionales de larga distancia (Conv LD), se ha realizado un reparto de los mismos entre las estaciones de Atocha y Chamartín, en función del conocimiento sobre la espacialidad actual de la demanda en el municipio de Madrid, los modos de transporte empleados en el acceso/dispersión a las estaciones y las diferentes hipótesis de escenarios de explotación. En el caso de los servicios convencionales de media distancia (Conv MD), las estimaciones han sido facilitadas directamente por ADIF.

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS ALTA VELOCIDAD LARGA DISTANCIA	Madrid-Sevilla/Málaga	5.353.950	5.461.029	5.542.944	5.522.076	5.577.297	5.633.070	5.689.401	5.746.295	5.803.757	5.861.795	6.084.934	6.396.119
	Madrid-Villanueva de Córdoba	16.140	16.463	16.709	16.960	17.130	17.301	17.474	17.649	17.825	18.004	18.689	19.645
	Madrid-Córdoba	893.660	911.533	925.206	939.084	948.475	957.959	967.539	977.214	986.987	996.856	1.034.803	1.087.723
	Madrid-Sevilla Santa Justa	2.523.654	2.574.127	2.612.739	2.651.930	2.678.449	2.705.234	2.732.286	2.759.609	2.787.205	2.815.077	2.922.238	3.071.682
	Madrid-Puente Genil Herrera	21.034	21.455	21.777	22.103	22.324	22.547	22.773	23.001	23.231	23.463	24.356	25.602
	Madrid-Antequera Santa Ana	179.175	182.758	185.500	84.270	85.113	85.964	86.824	87.692	88.569	89.455	92.860	97.609
	Madrid-Málaga María Zambrano	1.720.287	1.754.693	1.781.013	1.807.729	1.825.806	1.844.064	1.862.505	1.881.130	1.899.941	1.918.940	1.991.988	2.093.859
	Madrid-Barcelona-FF	6.146.785	6.308.198	6.457.254	6.594.884	6.723.518	6.833.588	6.945.615	7.059.637	7.175.690	7.293.813	7.819.989	8.219.904
	Madrid-Guadalajara Yebes	6.232	6.356	6.452	6.548	6.614	6.680	6.747	6.814	6.882	6.951	7.216	7.585
	Madrid-Calatayud	59.234	60.419	61.325	62.245	62.868	63.496	64.131	64.772	65.420	66.074	68.590	72.097
	Madrid-Zaragoza Delicias	1.356.209	1.383.333	1.404.083	1.425.145	1.439.396	1.453.790	1.468.328	1.483.011	1.497.841	1.512.820	1.570.408	1.650.719
	Madrid-Lleida Pirineus	285.218	290.922	295.286	299.715	302.712	305.739	308.797	311.885	315.003	318.154	330.265	347.154
	Madrid-Camp de Tarragona	332.752	339.407	344.498	349.665	353.162	356.694	360.261	363.863	367.502	371.177	385.306	405.011
	Madrid-Barcelona Sants	3.847.772	3.963.205	4.077.086	4.179.013	4.283.488	4.369.158	4.456.541	4.545.672	4.636.586	4.729.317	5.157.872	5.421.646
	Madrid-Huesca	65.200	66.504	67.502	68.514	69.199	69.891	70.590	71.296	72.009	72.729	75.498	79.359
	Madrid-Girona	117.790	120.146	121.948	123.777	125.015	126.265	127.528	128.803	130.091	131.392	136.394	143.369
	Madrid-Figueres Vilafant	46.505	47.436	48.147	48.869	49.358	49.852	50.350	50.854	51.362	51.876	53.850	56.604
	Madrid-Francia	29.873	30.470	30.927	31.391	31.705	32.022	32.343	32.666	32.993	33.323	34.591	36.360
	Madrid-Levante	4.166.314	4.249.641	4.516.411	5.429.321	5.483.615	0	0	0	3.477.009	3.511.779	3.645.461	3.831.891
	Madrid-Castellón	0	0	203.026	206.071	208.132	0	0	0	131.971	133.291	138.364	145.440
	Madrid-Requena Utiel	13.376	13.643	13.848	14.056	14.196	0	0	0	9.001	9.091	9.438	9.920
	Madrid-Valencia Joaquín Sorolla	2.341.581	2.388.413	2.424.239	2.460.602	2.485.208	0	0	0	1.575.802	1.591.560	1.652.146	1.736.637
	Madrid-Villena AV	72.976	74.435	75.552	76.685	77.452	0	0	0	49.110	49.601	51.489	54.122
	Madrid-Alicante	1.331.097	1.357.718	1.378.084	1.398.756	1.412.743	0	0	0	895.782	904.739	939.180	987.210

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
	Madrid-Murcia	0	0	0	845.164	853.616	0	0	0	541.254	546.667	567.477	596.497
	Madrid-Albacete	271.437	276.866	281.019	285.234	288.086	0	0	0	182.668	184.494	191.517	201.312
	Madrid-Cuenca Fernando Zóbel	135.849	138.566	140.644	142.754	144.181	0	0	0	91.421	92.336	95.851	100.752
	Antequera-Granada	0	0	0	519.110	524.301	529.544	534.839	540.188	545.590	551.045	572.022	601.275
	Madrid-Granada	0	0	0	519.110	524.301	529.544	534.839	540.188	545.590	551.045	572.022	601.275
	Murcia-Almería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	170.393	179.085	188.243
	Madrid-Almería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	170.393	179.085	188.243
	Madrid-Extremadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	814.406	845.408	888.642
	Madrid-Navalmoral de la Mata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.122	32.307	33.959
	Madrid-Plasencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67.622	70.196	73.786
	Madrid-Cáceres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	322.758	335.044	352.179
	Madrid-Mérida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102.997	106.917	112.385
	Madrid-Badajoz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	289.907	300.943	316.334
	Madrid-Salamanca	0	0	0	0	0	0	0	0	5.714	5.771	5.991	6.297
	Madrid-Salamanca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Medina del Campo	0	0	0	0	0	0	0	0	5.714	5.771	5.991	6.297
	Sevilla-Cádiz/Huelva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	351.389	364.765	383.419
	Madrid-Cádiz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Huelva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	351.389	364.765	383.419
	Internacional Portugal (Mad-Lis)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	344.402	362.014
	Madrid-Évora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.676	12.273
	Madrid-Lisboa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	332.726	349.741
	TOTAL	15.667.049	16.018.867	16.516.609	18.065.391	18.308.730	12.996.201	13.169.855	13.346.119	17.007.760	18.560.391	19.862.057	20.877.805

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS ALTA VELOCIDAD MEDIA DISTANCIA	Madrid-Sevilla/Málaga	1.020.987	1.041.407	1.057.028	1.072.883	1.083.612	1.094.448	1.105.393	1.116.447	1.127.611	1.138.887	1.182.241	1.242.701
	Madrid-Ciudad Real	770.576	785.988	797.777	809.744	817.841	826.020	834.280	842.623	851.049	859.560	892.280	937.912
	Madrid-Puertollano	250.411	255.419	259.251	263.139	265.771	268.428	271.113	273.824	276.562	279.328	289.961	304.789
	Madrid-Toledo	1.538.136	1.568.899	1.592.432	1.616.319	1.632.482	1.648.807	1.665.295	1.681.948	1.698.767	1.715.755	1.781.068	1.872.152
	Madrid-Toledo	1.538.136	1.568.899	1.592.432	1.616.319	1.632.482	1.648.807	1.665.295	1.681.948	1.698.767	1.715.755	1.781.068	1.872.152
	Madrid-Valladolid	0	0	0	0	0	0	0	0	1.026.290	1.036.552	1.076.011	1.131.038
	Madrid-Segovia Guiomar	0	0	0	0	0	0	0	0	401.355	405.369	420.800	442.320
	Madrid-Valladolid	0	0	0	0	0	0	0	0	624.934	631.184	655.211	688.718
	Antequera-Extremadura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	546.068	566.855	595.844
	Madrid-Talavera de la Reina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	546.068	566.855	595.844
	Madrid-Salamanca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151.882	159.649
	Madrid-Salamanca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151.882	159.649
	Madrid-Medina del Campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL		2.559.123	2.610.305	2.649.460	2.689.202	2.716.094	2.743.255	2.770.687	2.798.394	3.852.668	4.437.263	4.758.057

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS RODADURA DESPLAZABLE	Madrid-Sevilla/Málaga	29.376	29.963	30.413	30.869	31.178	31.489	31.804	32.122	32.444	32.768	34.015	35.755
	Madrid-Málaga (Algeciras)	29.376	29.963	30.413	30.869	31.178	31.489	31.804	32.122	32.444	32.768	34.015	35.755
	Madrid-Levante	86.063	87.784	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Castellón	31.962	32.601	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Valencia	54.101	55.183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Alicante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Murcia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-León/Asturias	10.806	11.022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Asturias	10.806	11.022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-León	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Palencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-País Vasco	12.524	12.775	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Álava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Guipúzcoa	10.811	11.027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Vizcaya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Burgos	1.713	1.747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
	Corredor Navarro+La Rioja	521.609	532.041	540.021	548.122	553.603	559.139	564.730	570.378	576.082	581.842	603.991	634.879
	Madrid-Navarra	475.537	485.048	492.323	499.708	504.705	509.752	514.850	519.998	525.198	530.450	550.643	578.803
	Madrid-La Rioja	46.072	46.993	47.698	48.414	48.898	49.387	49.881	50.379	50.883	51.392	53.348	56.077
	Sevilla-Cádiz/Huelva	850.182	867.185	881.498	894.721	903.668	912.705	921.832	931.050	940.361	814.191	845.185	888.408
	Madrid-Cádiz	728.644	743.217	755.670	767.005	774.675	782.422	790.246	798.149	806.130	814.191	845.185	888.408
	Madrid-Huelva	121.538	123.969	125.828	127.716	128.993	130.283	131.586	132.902	134.231	0	0	0
	Madrid-Cantabria	1.261	1.287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Cantabria	1.261	1.287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	1.511.821	1.542.058	1.451.933	1.473.712	1.488.449	1.503.333	1.518.367	1.533.550	1.548.886	1.428.802	1.483.192	1.559.042

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040	
VIAJEROS FC CONVENCIONAL LARGA DISTANCIA	Madrid-Barcelona	404	412	418	424	429	433	437	442	446	451	468	492	
	Madrid-Zaragoza	22	23	23	24	24	24	24	25	25	25	26	27	
	Madrid-Lleida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Madrid-Tarragona	55	56	57	58	58	59	60	60	61	61	64	67	
	Madrid-Barcelona	326	333	338	343	346	350	353	357	360	364	378	397	
	Madrid-Girona	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Madrid-Levante	301.998	308.037	312.658	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Castellón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Valencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Alicante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Murcia	301.998	308.037	312.658	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Albacete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Murcia-Almería	74.777	76.273	77.417	78.578	79.364	80.158	80.959	81.769	82.586	128.160	0	0	
	Madrid-Almería	74.777	76.273	77.417	78.578	79.364	80.158	80.959	81.769	82.586	128.160	0	0	
		TOTAL	377.179	384.722	390.493	79.003	79.793	80.591	81.396	82.210	83.032	128.611	468	492

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS FC CONVENCIONAL MEDIA DISTANCIA	<i>Madrid-Ávila</i>	1.526	1.541	1.557	1.572	1.576	1.578	1.581	1.583	1.586	1.588	1.600	1.612
	<i>Madrid-Jaén</i>	118.907	120.096	121.297	122.509	122.816	123.000	123.184	123.369	123.554	123.740	124.670	125.608
	<i>Madrid-Segovia</i>	1.326	1.339	1.353	1.366	1.370	1.372	1.374	1.376	1.378	1.380	1.390	1.401
	<i>Madrid-Zaragoza</i>	374	378	382	386	387	387	388	388	389	390	392	395
	Madrid-Guadalajara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Madrid-Zaragoza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Madrid-Toledo/Ciudad Real</i>	270.498	273.203	275.935	278.694	279.391	279.810	280.230	280.650	281.071	281.493	283.610	285.744
	Madrid-Toledo	35.233	35.585	35.941	36.300	36.391	36.446	36.500	36.555	36.610	36.665	36.941	37.219
	Madrid-Ciudad Real	235.265	237.618	239.994	242.394	243.000	243.364	243.729	244.095	244.461	244.828	246.669	248.525
	<i>Madrid-Levante (Cuenca-Valencia)</i>	51.156	51.668	52.184	52.706	52.838	52.917	52.997	53.076	53.156	53.235	53.636	54.039
	Madrid-Cuenca	8.734	8.822	8.910	8.999	9.021	9.035	9.048	9.062	9.076	9.089	9.158	9.227
	Madrid-Albacete	34.891	35.240	35.592	35.948	36.038	36.092	36.146	36.201	36.255	36.309	36.582	36.858
	Madrid-Valencia	7.531	7.606	7.682	7.759	7.778	7.790	7.802	7.813	7.825	7.837	7.896	7.955
<i>Madrid-Extremadura</i>	275.674	278.431	281.215	284.028	284.738	285.165	285.593	286.021	286.450	72.370	72.915	73.463	
Madrid-Toledo (Talavera de la Reina)	69.544	70.239	70.941	71.651	71.830	71.938	72.046	72.154	72.262	72.370	72.915	73.463	
Madrid-Cáceres	165.840	167.498	169.173	170.865	171.292	171.549	171.806	172.064	172.322	0	0	0	
Madrid-Badajoz	40.291	40.694	41.101	41.512	41.616	41.678	41.741	41.803	41.866	0	0	0	
TOTAL		719.461	726.656	733.922	741.261	743.115	744.229	745.346	746.464	747.583	534.195	538.214	542.263

SERVICIO	CORREDOR	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
VIAJEROS TOTAL ATOCHA	AV LARGA DISTANCIA	15.667.049	16.018.867	16.516.609	18.065.391	18.308.730	12.996.201	13.169.855	13.346.119	17.007.760	18.560.391	19.862.057	20.877.805
	AV MEDIA DISTANCIA	2.559.123	2.610.305	2.649.460	2.689.202	2.716.094	2.743.255	2.770.687	2.798.394	3.852.668	4.437.263	4.758.057	5.001.384
	RD LARGA DISTANCIA	1.511.821	1.542.058	1.451.933	1.473.712	1.488.449	1.503.333	1.518.367	1.533.550	1.548.886	1.428.802	1.483.192	1.559.042
	SUBTOTAL AV Y RD	19.737.993	20.171.230	20.618.002	22.228.305	22.513.273	17.242.789	17.458.909	17.678.063	22.409.314	24.426.456	26.103.306	27.438.231
	FC CONVENCIONAL LARGA DISTANCIA	377.179	384.722	390.493	79.003	79.793	80.591	81.396	82.210	83.032	128.611	468	492
	FC CONVENCIONAL MEDIA DISTANCIA	719.461	726.656	733.922	741.261	743.115	744.229	745.346	746.464	747.583	534.195	538.214	542.263
	SUBTOTAL FC CONVENCIONAL	1.096.640	1.111.378	1.124.415	820.264	822.908	824.820	826.742	828.674	830.615	662.806	538.682	542.755
TOTAL		20.834.633	21.282.608	21.742.417	23.048.569	23.336.180	18.067.609	18.285.651	18.506.738	23.239.929	25.089.262	26.641.987	27.980.986

APÉNDICE 3. REPARTO DE DEMANDA AV/RD ENTRE CHAMARTÍN Y ATOCHA CON ESTACIÓN PASANTE

A-3.1. METODOLOGÍA

Para estudiar la distribución de la demanda que se producirá en el futuro entre las estaciones de Atocha y Chamartín en los servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable, se ha analizado la espacialidad de la demanda que proporciona el "Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Puerta de Atocha" (año 2015) y el "Estudio de Intermodalidad en la estación de Madrid-Chamartín" (año 2016). Estos estudios detallan el origen y destino de los viajeros de este tipo de servicios ferroviarios y los modos de transporte empleados en la cadena modal de acceso/dispersión a la estación.

El conocimiento de la situación actual de la espacialidad de la demanda, en primer lugar, y de los modos de transporte en acceso y dispersión utilizados por los viajeros, en segundo lugar, permite determinar el futuro reparto de la demanda que existirá entre ambas estaciones, una vez ampliadas, y reasignados los corredores servidos por cada una de ellas.

Los criterios que se han seguido para realizar el reparto de la demanda entre las estaciones de Atocha y Chamartín, son los siguientes:

- a) El reparto de demanda se basa en el criterio del mínimo tiempo de acceso/dispersión existente, en función de la zona de origen/destino y modo de transporte empleado, comparando las dos alternativas posibles: acceso/dispersión a la estación de Puerta de Atocha y acceso/dispersión a la estación de Chamartín.
- b) La espacialidad de la demanda se ha analizado según ámbitos, de la siguiente forma:
 - I. **Ámbito municipal:** distritos de la ciudad de Madrid.
La demanda de viajeros que utilizan modos ferroviarios urbanos, en el acceso/dispersión, se ha distribuido espacialmente dentro de los distritos, según la estación de Metro o Cercanías empleada. Así, se ha considerado que el origen/destino de los usuarios se encuentra en el entorno de dicha estación del distrito.
 - II. **Ámbito provincial:** municipios de la provincia de Madrid agregados por corredor viario de acceso a la capital.
 - III. **Ámbito nacional y exterior:** resto de España y extranjero.
- c) Para determinar el reparto de demanda entre las dos estaciones se ha tenido en cuenta un escenario teórico de operaciones en el que todos los servicios ferroviarios tendrían parada en ambas estaciones. De esta forma, se obtiene el porcentaje de reparto de la demanda por estación de cada corredor, con independencia de la asignación de cada uno de ellos a una u otra estación, o a ambas, en cada escenario futuro.

Adicionalmente, se ha contemplado un escenario de infraestructuras de transporte público en el que existirán tres nuevas estaciones de Cercanías: Campo de las Naciones, O'Donnell e Imperial.

- d) Se ha analizado la sensibilidad de la demanda al corredor del servicio ferroviario utilizado. Así, en las zonas donde el tiempo de acceso a las estaciones de Atocha y Chamartín es similar, se ha considerado que el corredor del servicio ferroviario tiene una mayor influencia en la elección de los usuarios. Esto significa que, en estas zonas, la estación de Chamartín tiene un mayor peso en el reparto de demanda para los corredores ferroviarios del norte, siendo Atocha la de mayor influencia en los corredores ferroviarios del sur, Levante y Barcelona.

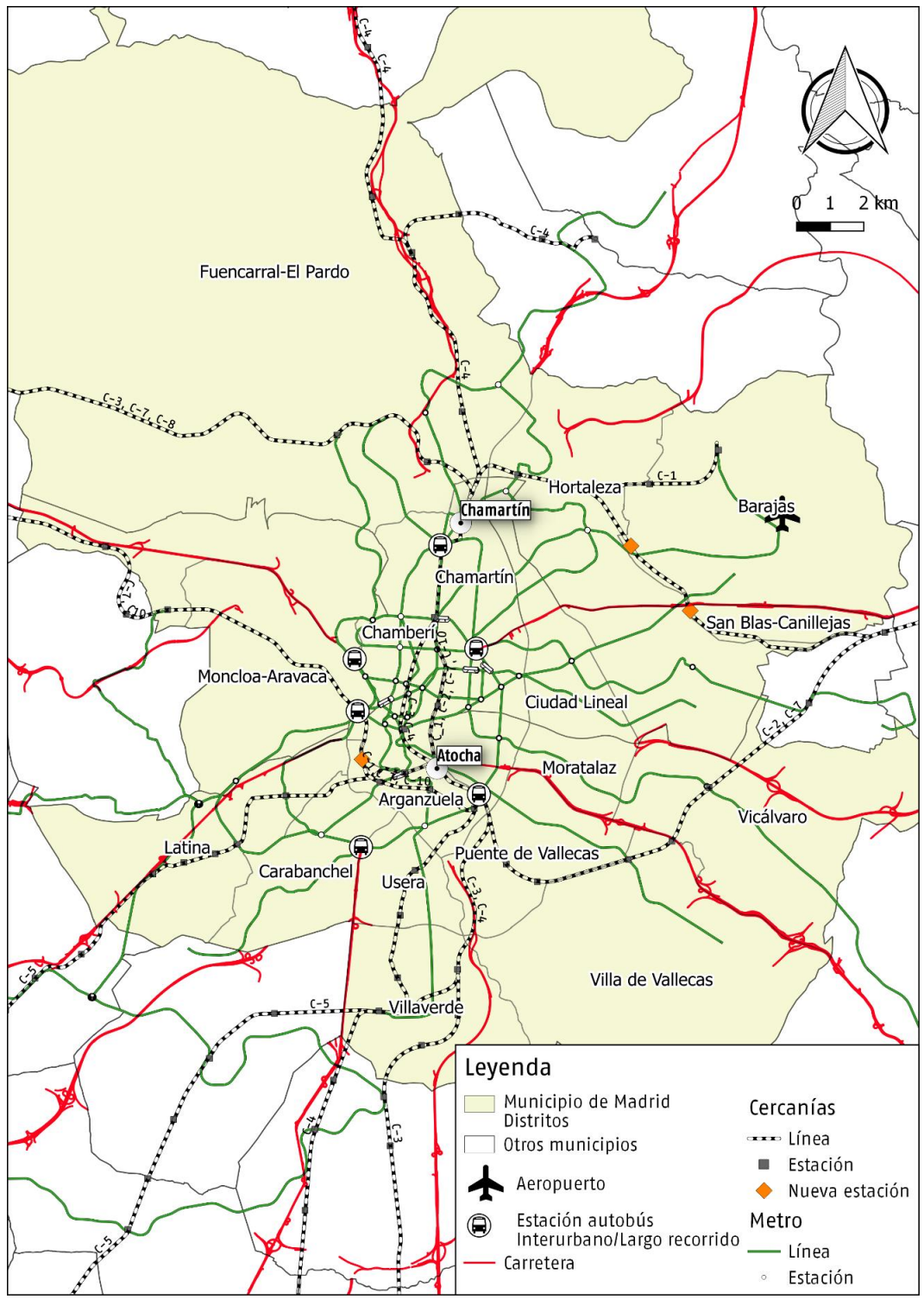
A-3.2. ÁMBITO MUNICIPAL

La ciudad de Madrid dispone de una amplia oferta de servicios de transporte público. La extensa red ferroviaria, tanto de cercanías como de metro y metro ligero, contribuye en parte a ello.

La red de **metro y metro ligero**, con más de 300 estaciones y casi 600 millones de viajeros en el año 2015, adquiere una gran relevancia en la movilidad urbana y metropolitana de los ciudadanos. Asimismo, la red de **cercanías** contribuye a conectar el ámbito municipal y provincial, mediante una infraestructura de más de 90 estaciones y 180 millones de viajeros, durante el año 2015. Otro de los elementos clave en la movilidad de ámbito municipal, es la red de **autobuses urbanos**. Con más de 200 líneas, la flota de autobuses de la EMT transportó en el año 2015 a 400 millones de viajeros.

Adicionalmente, existen diversos **ejes viales** de carácter radial, que conectan la ciudad con el resto de ámbitos, así como varios anillos de circunvalación que rodean la ciudad.

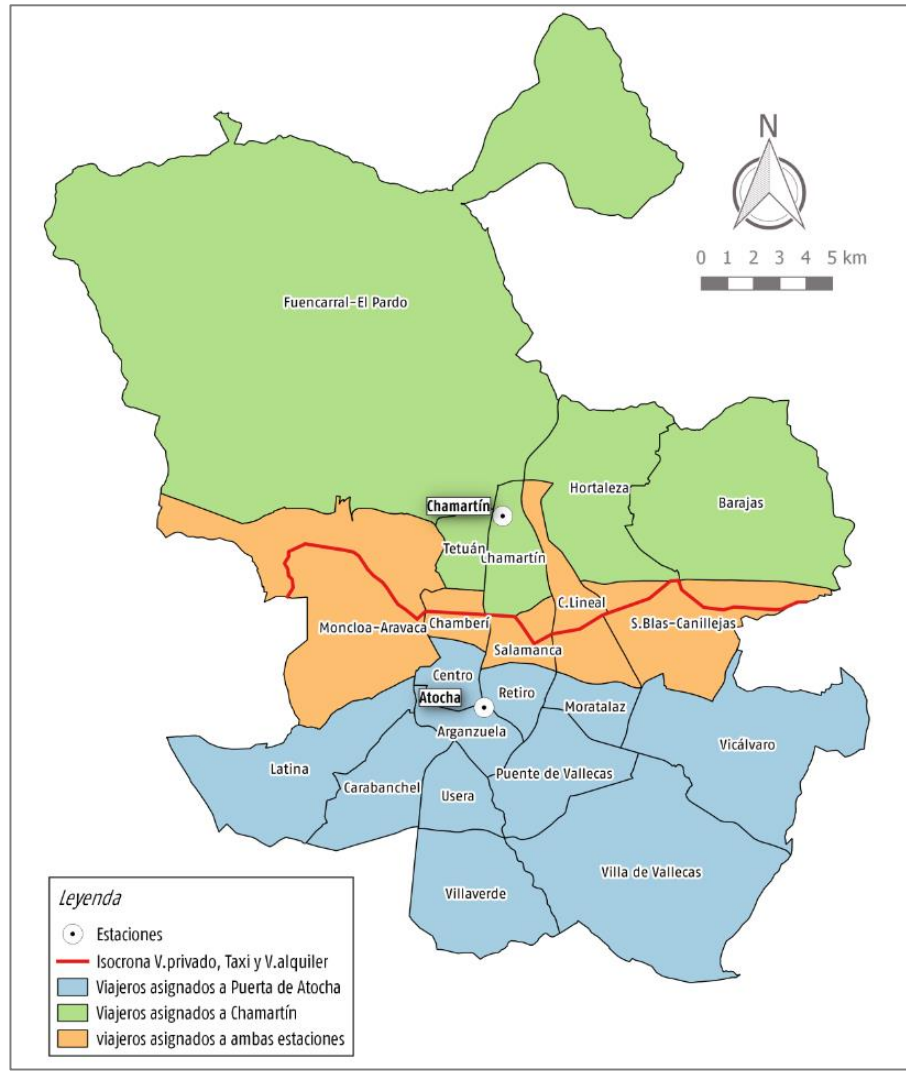
Esta dotación de infraestructuras, se complementa con el aeropuerto de Madrid Barajas Adolfo Suárez y las estaciones de autobuses e intercambiadores principales, que albergan autobuses interurbanos y de largo recorrido, como son: Moncloa, Príncipe Pío, Plaza Elíptica, Méndez Álvaro, Plaza de Castilla y Avenida América.



Infraestructuras de transporte en la ciudad de Madrid. Fuente: Elaboración propia.

Vehículo privado y taxi

El reparto de la demanda resultante entre las estaciones de Chamartín y Atocha se ha realizado, de forma general, en función de los tiempos de acceso/dispersión a ambas estaciones, según los distintos modos de transporte. El siguiente gráfico muestra dicho reparto, donde, en el caso particular de los modos vehículo privado, taxi y vehículo de alquiler, se ha determinado la isocrona que determina los puntos de la ciudad donde los tiempos de acceso/dispersión son similares a ambas estaciones.



Distribución de la demanda de acceso/dispersión en vehículo privado, taxi, vehículo de alquiler, según distrito. Fuente: Elaboración propia.

A partir de la delimitación que produce en los distritos centrales dicha isocrona, se ha asignado la demanda en estos modos a una de las dos estaciones, según la superficie contenida. Esta hipótesis presupone que la demanda se distribuye de forma homogénea en cada distrito.

En el distrito de Moncloa-Aravaca, se ha considerado además que la zona de Casa de Campo, no es un polo de generación y atracción de viajes, por lo que se ha descontado como superficie afectada, en el cálculo de la demanda.

De esta forma, se observan tres grandes áreas:

- Al **norte de Madrid**, los distritos de Fuencarral-El Pardo, Tetuán, Chamartín, Hortaleza y Barajas, por su ubicación geográfica respecto a la estación de Chamartín, presentan un tiempo de acceso/dispersión a esta estación considerablemente inferior. Por este motivo, la demanda de estos distritos asociada al vehículo privado, taxi y al vehículo de alquiler, se ha asignado a la estación de Chamartín.
- En la **franja central**, la demanda de los distritos de Moncloa-Aravaca, Chamberí, Salamanca, Ciudad Lineal y San Blas-Canillejas, se ha asignado a ambas estaciones, según la delimitación de la isocrona.
- Por último, la demanda del resto de distritos ubicados al sur de la ciudad, se ha asignado a la estación de Atocha. La ubicación geográfica de estos distritos propicia que los tiempos de viaje a la estación de Atocha sean inferiores, respecto a la estación de Chamartín.

Transporte público

Distritos del norte de Madrid

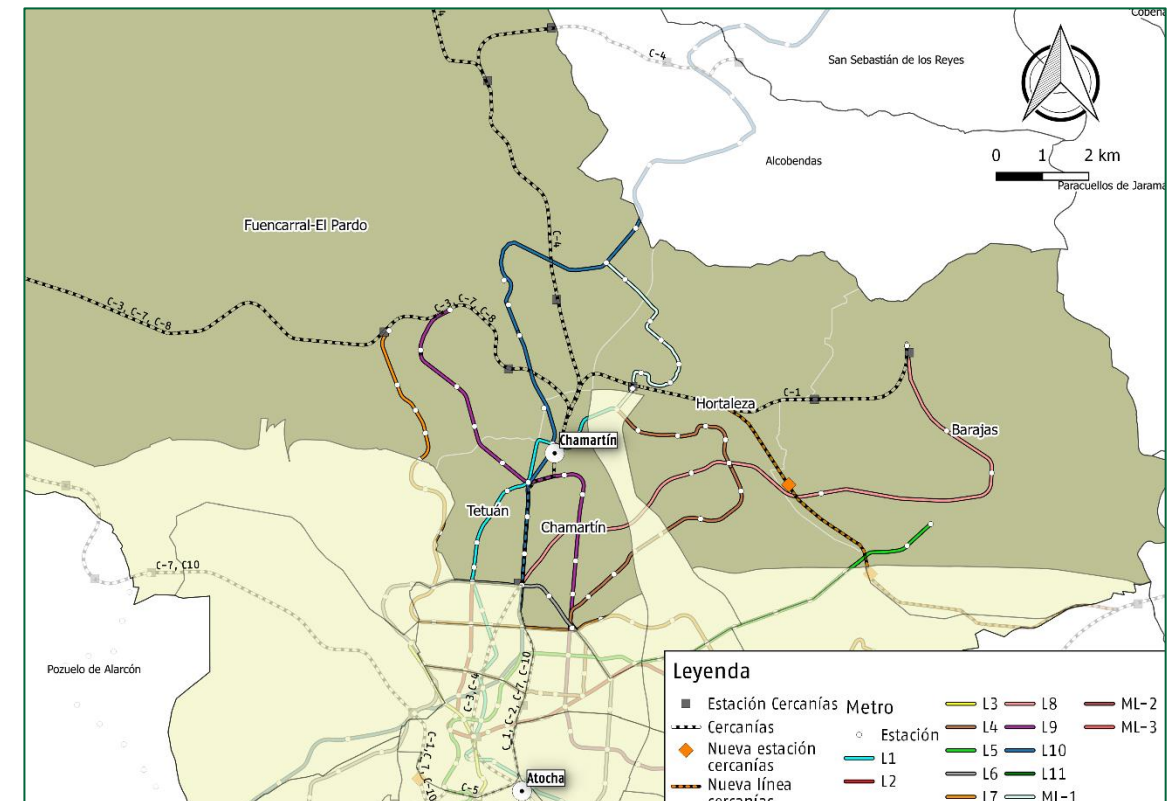
La zona norte de Madrid comprende los distritos de Fuencarral-El Pardo, Tetuán, Chamartín, Hortaleza y Barajas. Las conexiones ferroviarias con estos distritos, ya sea en metro o en cercanías, permiten alcanzar la estación Chamartín directamente, o como máximo, mediante un transbordo entre líneas de metro.

En todos estos distritos existen conexiones de metro y cercanías. En el caso de las líneas de cercanías, existen estaciones en zonas limítrofes entre distritos, como es el caso de Valdebebas (Hortaleza-Barajas) o Nuevos Ministerios (Tetuán-Chamartín). No obstante, todas las líneas de cercanías que pasan por estos distritos del norte de Madrid, discurren de norte a sur del municipio, confluyendo en la estación de Chamartín, hecho que facilita el acceso a la misma.

Asimismo, cabe destacar que la nueva estación de cercanías de Campo de las Naciones, supondrá un nuevo enlace rápido de esta zona de la ciudad, con la estación de Chamartín. La puesta en servicio de esta nueva estación, junto a la

de Rejas (antigua O'Donnell), conlleva que las circulaciones de cercanías presten servicio en el tramo por el que actualmente discurren solo los servicios Civis.

Respecto al autobús urbano, desde estos distritos existen diversas líneas que conectan con la estación de Chamartín o con las zonas cercanas, como el intercambiador de Plaza de Castilla. El tiempo de recorrido en autobús urbano, desde estos distritos hasta la estación de Chamartín, es inferior, en todos los casos, del que se produciría hasta la estación de Atocha.



Modos ferroviarios en conexión con los distritos del norte de Madrid. Fuente: Elaboración propia.

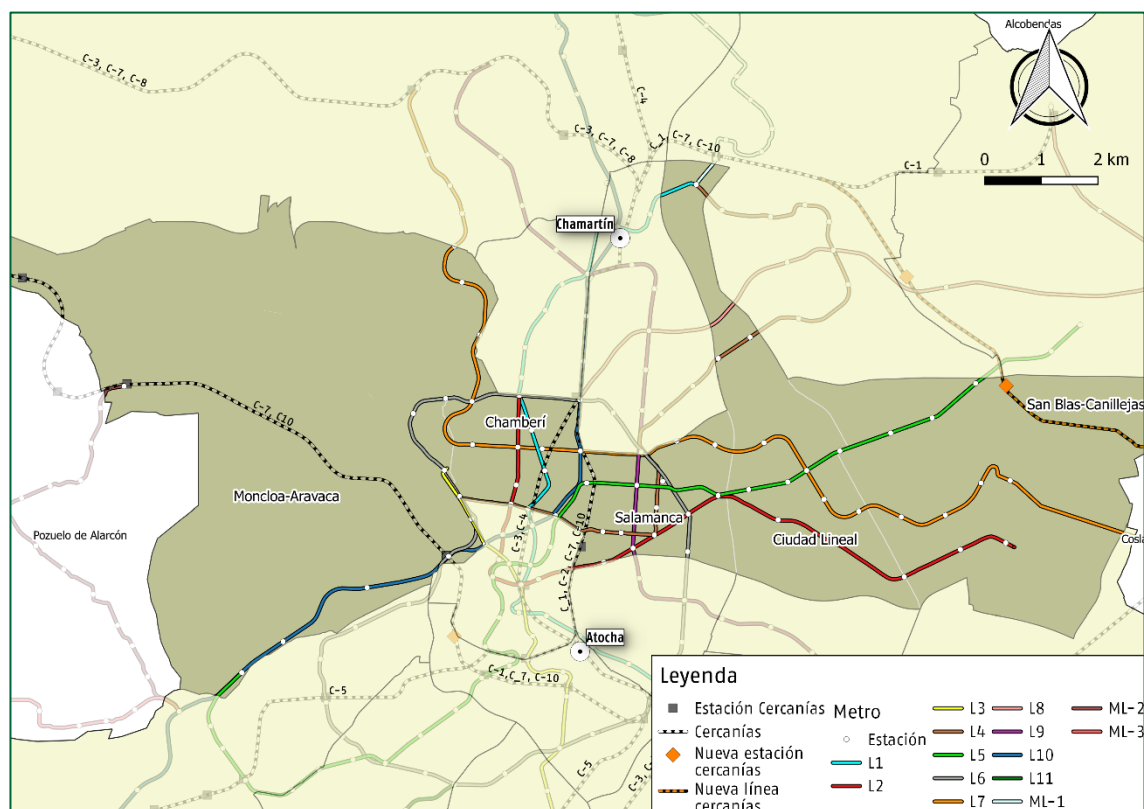
Distritos de la franja central de Madrid

La franja central de Madrid comprende los distritos de Moncloa-Aravaca, Chamberí, Salamanca, Ciudad Lineal y San Blas-Canillejas. Esta franja central se caracteriza por presentar unos tiempos de acceso/dispersión a las estaciones de Atocha y Chamartín similares. La ubicación de la estación de metro de inicio/fin de la etapa de acceso/dispersión, influye plenamente en el tiempo de recorrido, y por lo tanto, en la elección que condiciona el reparto de la demanda entre estaciones.

La línea 1 de metro, que atraviesa el distrito de Chamberí, conecta de forma directa con la estación de Atocha y Chamartín. Adicionalmente, la línea 10 también alcanza la estación de Chamartín, atravesando la ciudad de norte a suroeste, cruzando los distritos de Chamberí y Moncloa-Aravaca.

Todos los distritos cuentan con varias conexiones de metro, con diferentes líneas y estaciones. Por su parte, el ferrocarril de cercanías cruza el distrito de Moncloa-Aravaca para conectar directamente con la estación de Atocha y atraviesa además la ciudad de norte a sur, entre los distritos de Chamberí y Salamanca. Las estaciones de cercanías de Nuevos Ministerios y Recoletos, ubicadas en los extremos de estos distritos, permiten la conexión directa con la estación de Atocha y Chamartín con un tiempo de viaje similar.

Las conexiones de autobús urbano presentan también tiempos de acceso similares. La demanda asociada a este modo ha sido repartida siguiendo el mismo criterio que la demanda relativa al vehículo privado.



Modos ferroviarios en conexión con los distritos de la franja central de Madrid. Fuente: Elaboración propia.

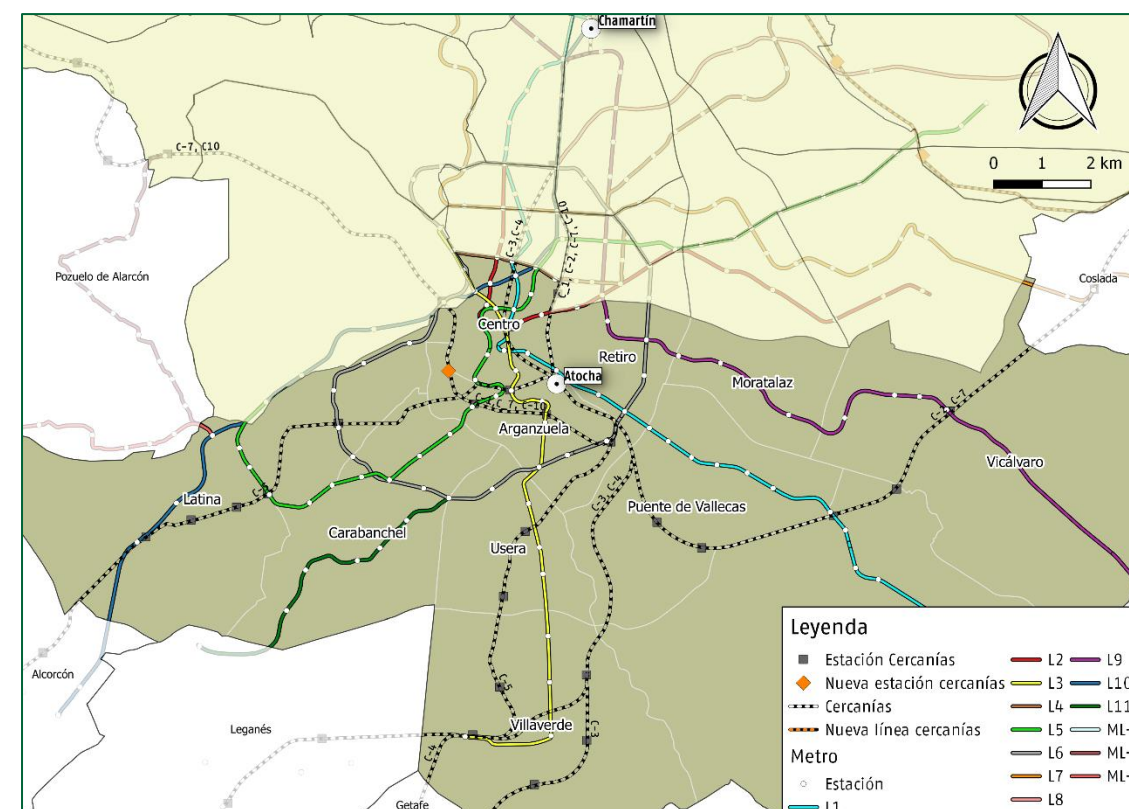
Distritos del sur de Madrid

La zona sur de Madrid comprende los distritos de Latina, Carabanchel, Centro, Arganzuela, Usera, Villaverde, Retiro, Puente de Vallecas, Villa de Vallecas, Moratalaz y Vicálvaro. La línea 1 de metro permite la conexión directa con Atocha desde los distritos de Villa de Vallecas, Puente de Vallecas, Retiro y Centro.

Respecto al ferrocarril de cercanías, todas las líneas del núcleo de Madrid convergen en la estación de Atocha, y en la mayoría de los distritos del sur existen estaciones de cercanías que enlazan directamente con Atocha.

La futura puesta en servicio prevista de la estación de Imperial, ubicada en el distrito de Arganzuela, potenciará además el uso de este modo para conectar con la estación de Atocha mediante las líneas C-1, C-7 o C-10.

Los enlaces mediante autobús urbano con la estación de Atocha presentan tiempos inferiores respecto a la estación de Chamartín, al igual que lo sucedido en el caso del vehículo privado.



Modos ferroviarios en conexión con los distritos del sur de Madrid. Fuente: Elaboración propia.

Distribución de viajeros ámbito municipal por estaciones

Distritos Norte O/D viajeros	Corredor del servicio ferroviario	Distribución de viajeros	
		Atocha	Chamartín
Fuencarral-El Pardo	Barcelona Frontera Francesa (AV)	0,0%	100,0%
	Levante (AV)	0,0%	100,0%
	Andalucía (AV)	0,0%	100,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	0,0%	100,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	0,0%	100,0%
	Galicia (AV)	0,0%	100,0%
	Valladolid (AV)	0,0%	100,0%
	Convencional	0,0%	100,0%
	TOTAL	0,0%	100,0%
Tetuán	Barcelona Frontera Francesa (AV)	2,0%	98,0%
	Levante (AV)	0,0%	100,0%
	Andalucía (AV)	5,3%	94,7%
	Asturias/Cantabria (AV)	0,0%	100,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	0,0%	100,0%
	Galicia (AV)	0,0%	100,0%
	Valladolid (AV)	0,0%	100,0%
	Convencional	5,0%	95,0%
	TOTAL	2,3%	97,7%
Chamartín	Barcelona Frontera Francesa (AV)	1,1%	98,9%
	Levante (AV)	0,9%	99,1%
	Andalucía (AV)	0,9%	99,1%
	Asturias/Cantabria (AV)	0,0%	100,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	0,0%	100,0%
	Galicia (AV)	0,0%	100,0%
	Valladolid (AV)	0,0%	100,0%
	Convencional	0,0%	100,0%
	TOTAL	0,7%	99,3%
Hortaleza	Barcelona Frontera Francesa (AV)	0,0%	100,0%
	Levante (AV)	2,3%	97,7%
	Andalucía (AV)	0,0%	100,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	0,0%	100,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	0,0%	100,0%
	Galicia (AV)	0,0%	100,0%
	Valladolid (AV)	0,0%	100,0%
	Convencional	0,0%	100,0%
	TOTAL	0,6%	99,4%
Barajas	Barcelona Frontera Francesa (AV)	1,7%	98,3%
	Levante (AV)	2,7%	97,3%
	Andalucía (AV)	0,0%	100,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	0,0%	100,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	0,0%	100,0%
	Galicia (AV)	0,0%	100,0%
	Valladolid (AV)	3,9%	96,1%
	Convencional	3,8%	96,2%
	TOTAL	1,5%	98,5%

Reparto de la demanda entre Chamartín y Atocha con origen/destino en los distritos del norte de Madrid.
Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016 y del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Puerta de Atocha, 2015.

Distrito Centrales O/D viajeros	Corredor del servicio ferroviario	Distribución de viajeros	
		Atocha	Chamartín
Moncloa-Aravaca	Barcelona Frontera Francesa (AV)	48,7%	51,3%
	Levante (AV)	54,1%	45,9%
	Andalucía (AV)	55,6%	44,4%
	Asturias/Cantabria (AV)	42,3%	57,7%
	Burgos/País Vasco (AV)	20,9%	79,1%
	Galicia (AV)	21,8%	78,2%
	Valladolid (AV)	31,4%	68,6%
	Convencional	40,1%	59,9%
	TOTAL	49,2%	50,8%
Chamberí	Barcelona Frontera Francesa (AV)	56,5%	43,5%
	Levante (AV)	62,2%	37,8%
	Andalucía (AV)	59,3%	40,7%
	Asturias/Cantabria (AV)	25,9%	74,1%
	Burgos/País Vasco (AV)	30,9%	69,1%
	Galicia (AV)	33,0%	67,0%
	Valladolid (AV)	21,4%	78,6%
	Convencional	21,0%	79,0%
	TOTAL	51,4%	48,6%
Salamanca	Barcelona Frontera Francesa (AV)	81,3%	18,7%
	Levante (AV)	79,6%	20,4%
	Andalucía (AV)	78,0%	22,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	44,4%	55,6%
	Burgos/País Vasco (AV)	58,9%	41,1%
	Galicia (AV)	54,2%	45,8%
	Valladolid (AV)	46,4%	53,6%
	Convencional	43,9%	56,1%
	TOTAL	73,6%	26,4%
Ciudad Lineal	Barcelona Frontera Francesa (AV)	63,1%	36,9%
	Levante (AV)	56,1%	43,9%
	Andalucía (AV)	55,6%	44,4%
	Asturias/Cantabria (AV)	39,9%	60,1%
	Burgos/País Vasco (AV)	27,7%	72,3%
	Galicia (AV)	41,3%	58,7%
	Valladolid (AV)	30,9%	69,1%
	Convencional	31,5%	68,5%
	TOTAL	52,4%	47,6%
San Blas-Canillejas	Barcelona Frontera Francesa (AV)	61,0%	39,0%
	Levante (AV)	62,2%	37,8%
	Andalucía (AV)	65,0%	35,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	43,3%	56,7%
	Burgos/País Vasco (AV)	40,0%	60,0%
	Galicia (AV)	58,0%	42,0%
	Valladolid (AV)	13,3%	86,7%
	Convencional	42,5%	57,5%
	TOTAL	55,5%	44,5%

Reparto de la demanda entre Chamartín y Atocha con origen/destino en los distritos de la franja central de Madrid.
Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016 y del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Puerta de Atocha, 2015.

Distritos Sur O/D viajeros	Corredor del servicio ferroviario	Distribución de viajeros	
		Atocha	Chamartín
Centro	Barcelona Frontera Francesa (AV)	99,1%	0,9%
	Levante (AV)	97,7%	2,3%
	Andalucía (AV)	98,2%	1,8%
	Asturias/Cantabria (AV)	86,9%	13,1%
	Burgos/País Vasco (AV)	76,6%	23,4%
	Galicia (AV)	89,1%	10,9%
	Valladolid (AV)	81,8%	18,2%
	Convencional	84,5%	15,5%
	TOTAL	95,8%	4,2%
Latina	Barcelona Frontera Francesa (AV)	100,0%	0,0%
	Levante (AV)	100,0%	0,0%
	Andalucía (AV)	100,0%	0,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	95,9%	4,1%
	Burgos/País Vasco (AV)	93,7%	6,3%
	Galicia (AV)	92,2%	7,8%
	Valladolid (AV)	92,8%	7,2%
	Convencional	81,3%	18,7%
	TOTAL	98,5%	1,5%
Carabanchel	Barcelona Frontera Francesa (AV)	100,0%	0,0%
	Levante (AV)	100,0%	0,0%
	Andalucía (AV)	100,0%	0,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	100,0%	0,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	100,0%	0,0%
	Galicia (AV)	100,0%	0,0%
	Valladolid (AV)	100,0%	0,0%
	Convencional	100,0%	0,0%
	TOTAL	100,0%	0,0%
Arganzuela	Barcelona Frontera Francesa (AV)	100,0%	0,0%
	Levante (AV)	100,0%	0,0%
	Andalucía (AV)	100,0%	0,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	95,0%	5,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	100,0%	0,0%
	Galicia (AV)	100,0%	0,0%
	Valladolid (AV)	100,0%	0,0%
	Convencional	89,3%	10,7%
	TOTAL	99,3%	0,7%
Usera	Barcelona Frontera Francesa (AV)	100,0%	0,0%
	Levante (AV)	100,0%	0,0%
	Andalucía (AV)	100,0%	0,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	100,0%	0,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	100,0%	0,0%
	Galicia (AV)	100,0%	0,0%
	Valladolid (AV)	83,2%	16,8%
	Convencional	100,0%	0,0%
	TOTAL	99,1%	0,9%
Villaverde	Barcelona Frontera Francesa (AV)	100,0%	0,0%
	Levante (AV)	100,0%	0,0%
	Andalucía (AV)	100,0%	0,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	100,0%	0,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	100,0%	0,0%
	Galicia (AV)	100,0%	0,0%
	Valladolid (AV)	100,0%	0,0%
	Convencional	100,0%	0,0%
	TOTAL	100,0%	0,0%
Retiro	Barcelona Frontera Francesa (AV)	99,9%	0,1%
	Levante (AV)	99,5%	0,5%
	Andalucía (AV)	100,0%	0,0%

Distritos Sur O/D viajeros	Corredor del servicio ferroviario	Distribución de viajeros	
		Atocha	Chamartín
	Asturias/Cantabria (AV)	93,6%	6,4%
	Burgos/País Vasco (AV)	88,9%	11,1%
	Galicia (AV)	90,3%	9,7%
	Valladolid (AV)	89,4%	10,6%
	Convencional	89,6%	10,4%
	TOTAL	98,8%	1,2%
	Puente de Vallecas	Barcelona Frontera Francesa (AV)	100,0%
Levante (AV)		100,0%	0,0%
Andalucía (AV)		100,0%	0,0%
Asturias/Cantabria (AV)		100,0%	0,0%
Burgos/País Vasco (AV)		100,0%	0,0%
Galicia (AV)		100,0%	0,0%
Valladolid (AV)		100,0%	0,0%
Convencional		100,0%	0,0%
TOTAL	100,0%	0,0%	
Villa de Vallecas	Barcelona Frontera Francesa (AV)	100,0%	0,0%
	Levante (AV)	100,0%	0,0%
	Andalucía (AV)	100,0%	0,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	81,2%	18,8%
	Burgos/País Vasco (AV)	100,0%	0,0%
	Galicia (AV)	-	-
	Valladolid (AV)	100,0%	0,0%
	Convencional	100,0%	0,0%
TOTAL	98,2%	1,8%	
Moratalaz	Barcelona Frontera Francesa (AV)	98,2%	1,8%
	Levante (AV)	99,2%	0,8%
	Andalucía (AV)	100,0%	0,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	100,0%	0,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	100,0%	0,0%
	Galicia (AV)	-	-
	Valladolid (AV)	93,8%	6,2%
	Convencional	89,0%	11,0%
TOTAL	98,9%	1,1%	
Vicálvaro	Barcelona Frontera Francesa (AV)	100,0%	0,0%
	Levante (AV)	100,0%	0,0%
	Andalucía (AV)	100,0%	0,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	100,0%	0,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	100,0%	0,0%
	Galicia (AV)	100,0%	0,0%
	Valladolid (AV)	100,0%	0,0%
	Convencional	100,0%	0,0%
TOTAL	100,0%	0,0%	

Reparto de la demanda entre Chamartín y Atocha con origen/destino en los distritos del sur de Madrid. Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016 y del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Puerta de Atocha, 2015.

En total, en el ámbito municipal de Madrid, el reparto de la demanda entre las estaciones de Atocha y Chamartín, se resumen en la tabla siguiente:

Origen/Destino viajero	Corredor del servicio ferroviario	Distribución de viajeros	
		Atocha	Chamartín
Ámbito municipal	Barcelona Frontera Francesa	67,0%	33,0%
	Levante	61,0%	39,0%
	Andalucía	66,2%	33,8%
	Asturias/Cantabria (AV)	49,1%	50,9%
	Burgos/País Vasco (AV)	48,5%	51,5%
	Galicia (AV)	52,5%	47,5%
	Valladolid (AV)	41,4%	58,5%
	Convencional	38,9%	61,1%
	TOTAL	61,3%	38,7%

Reparto de la demanda entre Chamartín y Atocha con origen/destino en la ciudad de Madrid. Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016 y del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Puerta de Atocha, 2015.

A-3.3. ÁMBITO PROVINCIAL

El análisis del ámbito provincial se ha efectuado realizando una agrupación municipal según los principales ejes viarios de acceso/dispersión a la ciudad de Madrid, generando así unas macrozonas de características homogéneas para analizar el reparto de la demanda.

La estructura de corredores viarios y ferroviarios de acceso a Madrid es similar.

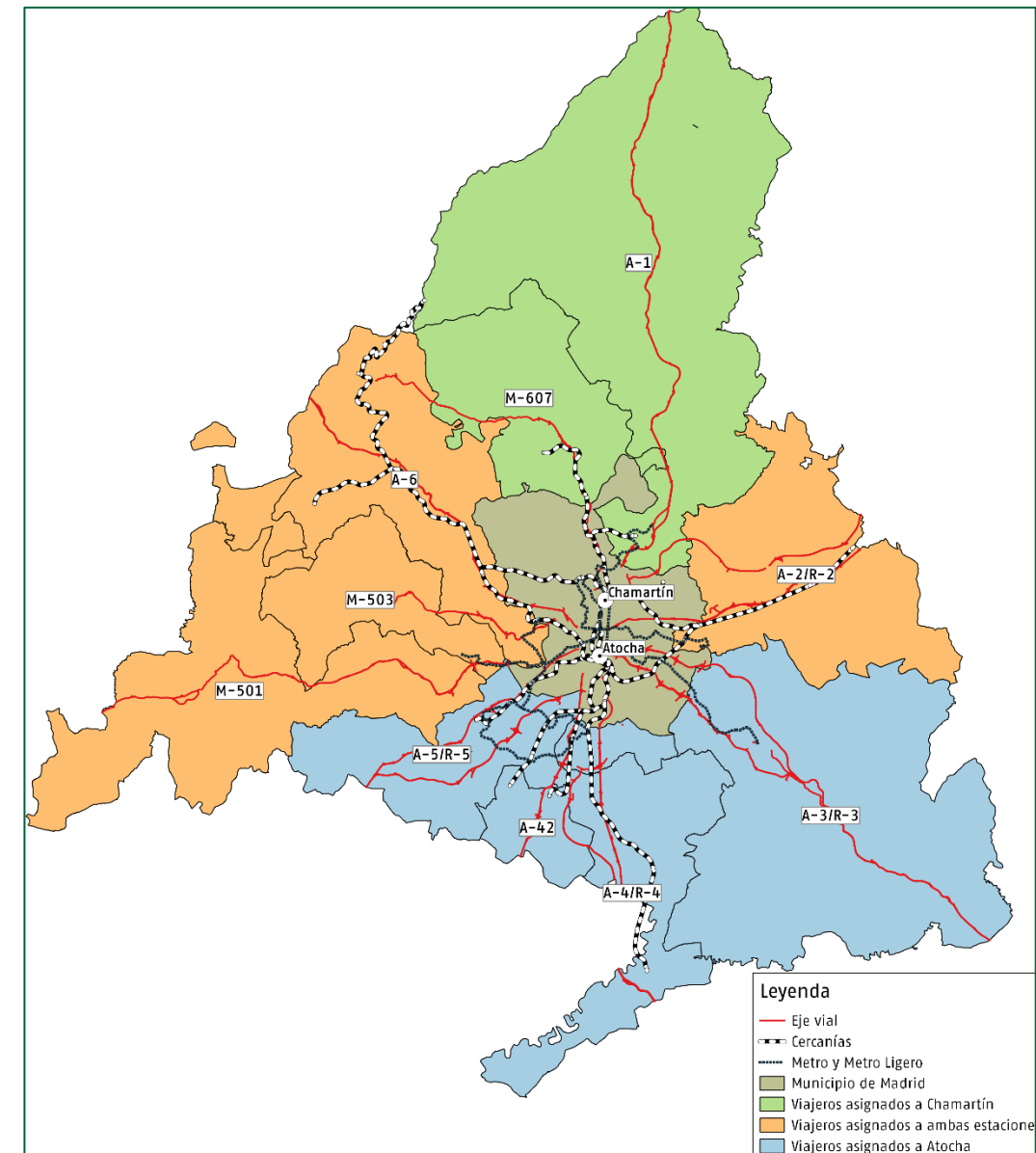
Todos los recorridos de acceso/dispersión por carretera hacia el corredor de la A-1 o M-607, presentan un menor tiempo de trayecto con la estación de Chamartín, mientras que los municipios de los corredores de la A-3/R-3, A-4/R-4, A-42 y A-5/R-5 registran un menor tiempo de recorrido con la estación de Atocha.

La demanda asignada a ambas estaciones, ha sido aquella asociada a orígenes y destinos con tiempos de recorrido similares a las estaciones de Atocha y Chamartín. Este es el caso de las zonas del corredor de la M-501, M-503, A-2/R-2 y A-6. La influencia del corredor del servicio ferroviario en el reparto de la demanda, tiene un peso más decisivo en las zonas donde el tiempo de acceso/dispersión es similar a ambas estaciones.

En el ferrocarril de cercanías, los ejes norte y noroeste confluye en la estación de Chamartín, con un tiempo de recorrido menor que para Atocha, mientras que, en el caso de los ejes este y sur, los tiempos de recorrido son menores a la estación de Atocha, salvo los servicios Civis, que conectan de forma directa ciertas zonas del corredor del Henares con la estación de Chamartín.

Las líneas 7, 9, 10 y 12 de metro, prestan servicio también en municipios del área metropolitana de Madrid, siendo la línea 10 la única que conecta de forma

directa con la estación de Chamartín. Esta línea atraviesa Madrid enlazando la zona del corredor de la A-1 con la zona del corredor de la A-5/R-5.



Distribución de la demanda de acceso/dispersión en vehículo privado, taxi, vehículo de alquiler, según distrito. Fuente: Elaboración propia.

Macrozona Origen/Destino viajero	Corredor del servicio ferroviario	Distribución de viajeros	
		Atocha	Chamartín
A-1	Barcelona Frontera Francesa	0,0%	100,0%
	Levante	0,0%	100,0%
	Andalucía	0,0%	100,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	0,0%	100,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	0,0%	100,0%
	Galicia (AV)	0,0%	100,0%
	Valladolid (AV)	0,0%	100,0%
	Convencional	0,0%	100,0%
	TOTAL	0,0%	100,0%
A-2/R-2	Barcelona Frontera Francesa	60,0%	40,0%
	Levante	73,1%	26,9%
	Andalucía	60,0%	40,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	65,6%	34,4%
	Burgos/País Vasco (AV)	63,7%	36,3%
	Galicia (AV)	54,7%	45,3%
	Valladolid (AV)	64,2%	35,8%
	Convencional	69,2%	30,8%
	TOTAL	61,2%	38,8%
A-3/R-3	Barcelona Frontera Francesa	100,0%	0,0%
	Levante	100,0%	0,0%
	Andalucía	100,0%	0,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	100,0%	0,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	100,0%	0,0%
	Galicia (AV)	100,0%	0,0%
	Valladolid (AV)	100,0%	0,0%
	Convencional	-	-
	TOTAL	100,0%	0,0%
A-4/R-4	Barcelona Frontera Francesa	100,0%	0,0%
	Levante	100,0%	0,0%
	Andalucía	100,0%	0,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	100,0%	0,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	100,0%	0,0%
	Galicia (AV)	100,0%	0,0%
	Valladolid (AV)	100,0%	0,0%
	Convencional	100,0%	0,0%
	TOTAL	100,0%	0,0%
A-5/R-5	Barcelona Frontera Francesa	100,0%	0,0%
	Levante	100,0%	0,0%
	Andalucía	100,0%	0,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	100,0%	0,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	100,0%	0,0%
	Galicia (AV)	100,0%	0,0%
	Valladolid (AV)	100,0%	0,0%
	Convencional	100,0%	0,0%
	TOTAL	100,0%	0,0%
A-6	Barcelona Frontera Francesa	60,0%	40,0%
	Levante	60,0%	40,0%
	Andalucía	60,0%	40,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	36,7%	63,3%
	Burgos/País Vasco (AV)	30,3%	69,7%
	Galicia (AV)	29,2%	70,8%
	Valladolid (AV)	35,1%	64,9%
	Convencional	20,8%	79,2%
	TOTAL	52,4%	47,6%
A-42	Barcelona Frontera Francesa	100,0%	0,0%
	Levante	100,0%	0,0%

Macrozona Origen/Destino viajero	Corredor del servicio ferroviario	Distribución de viajeros	
		Atocha	Chamartín
	Andalucía	100,0%	0,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	100,0%	0,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	100,0%	0,0%
	Galicia (AV)	100,0%	0,0%
	Valladolid (AV)	100,0%	0,0%
	Convencional	100,0%	0,0%
	TOTAL	100,0%	0,0%
	M-501	Barcelona Frontera Francesa	60,0%
Levante		60,0%	40,0%
Andalucía		60,0%	40,0%
Asturias/Cantabria (AV)		40,0%	60,0%
Burgos/País Vasco (AV)		-	-
Galicia (AV)		-	-
Valladolid (AV)		35,9%	64,1%
Convencional		30,5%	69,5%
TOTAL	55,3%	44,7%	
M-503	Barcelona Frontera Francesa	60,0%	40,0%
	Levante	60,0%	40,0%
	Andalucía	60,0%	40,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	34,8%	65,2%
	Burgos/País Vasco (AV)	-	-
	Galicia (AV)	55,1%	44,9%
	Valladolid (AV)	42,9%	57,1%
	Convencional	41,1%	58,9%
TOTAL	57,6%	42,4%	
M-607	Barcelona Frontera Francesa	0,0%	100,0%
	Levante	0,0%	100,0%
	Andalucía	0,0%	100,0%
	Asturias/Cantabria (AV)	0,0%	100,0%
	Burgos/País Vasco (AV)	0,0%	100,0%
	Galicia (AV)	0,0%	100,0%
	Valladolid (AV)	0,0%	100,0%
	Convencional	0,0%	100,0%
TOTAL	0,0%	100,0%	

Reparto de la demanda entre Chamartín y Atocha con origen/destino en la ciudad de Madrid.

Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016 y del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Puerta de Atocha, 2015.

En total, en el ámbito provincial de la Comunidad de Madrid, el reparto de la demanda entre las estaciones de Atocha y Chamartín, se resume en la tabla siguiente:

Origen/Destino viajero	Corredor del servicio ferroviario	Distribución de viajeros	
		Atocha	Chamartín
Ámbito provincial	Barcelona Frontera Francesa	65,1%	34,9%
	Levante	64,0%	36,0%
	Andalucía	70,1%	29,9%
	Asturias/Cantabria (AV)	53,8%	46,2%
	Burgos/País Vasco (AV)	46,8%	53,2%
	Galicia (AV)	46,5%	53,5%
	Valladolid (AV)	39,7%	60,3%
	Convencional	40,0%	60,0%
	TOTAL	64,0%	36,0%

Reparto de la demanda entre Chamartín y Atocha con origen/destino en la provincia de Madrid.

Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016 y del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Puerta de Atocha, 2015.

A-3.4. ÁMBITO NACIONAL Y EXTERIOR

En el ámbito nacional y exterior, el reparto de la demanda de vehículo privado, taxi o vehículo de alquiler, se ha calculado siguiendo la misma metodología que en el ámbito provincial, según el corredor viario de acceso/dispersión. La demanda de estos modos, correspondiente al ámbito exterior se ha repartido de forma equitativa a ambas estaciones.

En el segmento de demanda relacionado con el aeropuerto, se ha analizado específicamente la etapa inmediata a la estación. Si esta etapa inmediata entre estación y aeropuerto se realiza en vehículo privado, taxi o vehículo del alquiler, se ha asignado un reparto del 70% a la estación de Chamartín, siendo esta estación la asignada para todos los viajeros que realizan el trayecto en cercanías o metro.

Por último, si la conexión con el aeropuerto se realiza mediante autobús urbano, se mantiene la estación actual.

Por último, el reparto de demanda en acceso/dispersión en otro ferrocarril de MD/LD o AV, se ha realizado de forma equilibrada para los viajeros que, para continuar su viaje, deban pasar por ambas estaciones. De esta forma, la demanda de viajeros que atraviesan la ciudad de Madrid mediante una combinación de corredores norte-sur, norte-este, se ha distribuido con un peso del 50%, ya que la estación donde se realice el transbordo, dependerá del propio viajero y no de variables objetivas que permitan el análisis.

Origen/Destino viajero	Corredor del servicio ferroviario	Distribución de viajeros	
		Atocha	Chamartín
Ámbito nacional y exterior	Barcelona Frontera Francesa	68,6%	31,4%
	Levante	57,3%	42,7%
	Andalucía	51,2%	48,8%
	Asturias/Cantabria (AV)	48,2%	51,8%
	Burgos/País Vasco (AV)	71,3%	28,7%
	Galicia (AV)	77,6%	22,4%
	Valladolid (AV)	58,6%	41,4%
	Convencional	32,1%	67,9%
	TOTAL	56,2%	43,8%

Reparto de la demanda entre Chamartín y Atocha con origen/destino fuera de la Comunidad de Madrid.

Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016 y del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Puerta de Atocha, 2015.

A-3.5. RESUMEN

En la tabla siguiente, se resume el reparto resultante de la demanda entre las estaciones de Atocha y Chamartín. Estos resultados porcentuales expresan el reparto de la demanda global de servicios de Alta Velocidad y Rodadura Desplazable en la ciudad de Madrid, según el corredor del servicio ferroviario, bajo la hipótesis de que todas las circulaciones tengan origen, destino o parada en ambas estaciones.

Corredor del servicio ferroviario	Distribución de viajeros	
	Atocha	Chamartín
Barcelona Frontera Francesa	66,6%	33,4%
Levante	60,9%	39,1%
Andalucía	65,3%	34,7%
Asturias/Cantabria (AV)	49,7%	50,3%
Burgos/País Vasco (AV)	51,0%	49,0%
Galicia (AV)	55,1%	44,9%
Valladolid (AV)	42,8%	57,2%
Convencional	37,3%	62,7%
TOTAL	61,2%	38,8%

Reparto de la demanda entre Chamartín y Atocha.

Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Chamartín, 2016 y del Estudio de Intermodalidad en la Estación de Madrid-Puerta de Atocha, 2015.

APÉNDICE 4. JUSTIFICACIÓN DE DIMENSIONAMIENTO DE VÍAS POR ESCENARIOS

A-4.1. OBJETIVO

En el presente apéndice se definen los requerimientos básicos de infraestructuras ferroviarias que permitan atender los incrementos de demanda que se prevén en los horizontales temporales definidos, basándose en los datos facilitados por la Subdirección de Programación de Inversiones y Análisis de ADIF AV para los distintos escenarios, dentro de un planeamiento de optimización en la asignación de recursos de inversión.

El objeto del presente apéndice es el análisis y justificación a nivel explotación ferroviaria de la necesidad de vías en la estación de Chamartín para cada uno de las fases de actuación que se han descrito en el apartado 8 *“Necesidades de crecimiento de vías”* del presente anejo, así como la de analizar las holguras en la explotación que permite la infraestructura y que pueden ser ocupados con tráficos adicionales no declarados o no definidos en la actualidad.

Así, se resumen a continuación los escenarios de explotación que definen las **necesidades de crecimiento a nivel de vías de la estación de Chamartín:**

- **Escenario 0. Puesta en servicio del túnel UIC Atocha – Chamartín (2018–2020)**
Todas las vías UIC de la Estación de Chamartín tendrán continuidad por el sur hacia el túnel Atocha–Chamartín.
- **Escenario 1. Ejecución de las obras de la estación pasante de Atocha (2021–2023)**
Con el túnel UIC en servicio y durante la ejecución de las obras de la estación pasante de Atocha, será necesario trasladar a la estación de Chamartín determinados corredores que actualmente se explotan en Atocha ya que esta estación verá reducida su capacidad al quedar dos vías inutilizadas como consecuencia de las obras.
- **Escenario 2. Imagen final. Túnel UIC y Estación pasante de Atocha en servicio (2024–2040)**
Requerirá en la estación de Chamartín del máximo desarrollo de vías pasantes hacia el túnel UIC para dar servicio a la distribución de tráficos correspondiente a este escenario.

A-4.2. PRINCIPIOS GENERALES**A-4.2.1. Máxima capacidad de las líneas afluentes**

Como consecuencia de la confluencia de líneas prevista sobre Chamartín y la configuración de la infraestructura existente, el número de tráficos totales de entrada/salida a la estación vendrá delimitado por la capacidad límite de la LAV Madrid–Valladolid por el Norte, y la puesta en servicio del nuevo túnel Atocha–

Chamartín en vía doble (que a corto plazo se configura con el by-pass de Atocha en vía única) y la conexión con el tramo de ampliación de vías de alta velocidad entre Atocha y Torrejón de Velasco, que incluye la conexión de LAV Madrid – Levante con las líneas de alta velocidad a Sevilla y Málaga.

A su vez, la infraestructura existente conformada por un túnel de vía doble en ancho mixto desde la estación de Hortaleza hasta el aeropuerto cuenta, actualmente, con una frecuencia en hora punta de 1 tren cada 15 minutos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se analiza la capacidad máxima real de cada una de las infraestructuras que limitan el acceso a la estación de Chamartín y que dan servicio a la estación, tanto por el Norte como por el Sur:

TÚNEL UIC

Sobre el sistema por el lado Sur influye la capacidad de la puesta en servicio del túnel Atocha–Chamartín con el by-pass de Atocha en vía única. En este escenario, la configuración de la línea afluente a Chamartín será de una **doble vía con una limitación inicial a la capacidad debido al tramo de vía única de aproximadamente 950 m**, que desaparecerá con la puesta en servicio de la Estación Pasante pasando a vía doble en toda su longitud. Por lo tanto, las capacidades máximas del túnel UIC son las siguientes:

- Con enlace en vía única bajo Puerta de Atocha: **8 trenes/hora*sentido**.
- Con Estación Pasante de Atocha en servicio: **12 trenes/hora*sentido** (valor habitual para líneas ADIF).

LAV NORTE

Cabe destacar la limitación en la capacidad de la LAV Madrid–Valladolid, que viene determinada por la condición de seguridad del Plan de Explotación de los túneles de Guadarrama, cuyas prescripciones se considera que seguirán existiendo a medio y largo plazo. Según estas, se establece una separación mínima entre trenes consecutivos dentro del mismo, de manera que un tren no supere la embocadura hasta que el precedente no haya superado el punto alto y pueda, por tanto, salir por gravedad en caso de avería de tracción. Así, la configuración de la línea afluente a Chamartín desde el Norte será de una **doble vía con una limitación de capacidad debida a medidas de seguridad en los túneles de Guadarrama**.

Asimismo, es de destacar que no puede contemplarse una saturación al 100% de los cantones, al tratarse de una explotación de Alta Velocidad y que conllevaría inevitablemente una degradación (deceleración) en el modelo de explotación. Esto supone un intervalo mínimo de **8 minutos**, y una frecuencia máxima de **7 trenes por hora y sentido**.

TÚNEL DE BARAJAS

En la construcción de esta infraestructura se tuvo en cuenta la posibilidad de que el acceso pudiera ser utilizado también por los servicios de ancho UIC, por lo que la capacidad máxima, limitada a **12 trenes por hora y sentido** para la totalidad de servicios, viene a su vez condicionada por los surcos utilizados para Cercanías (en la actualidad 1 tren cada 15 minutos en hora punta).

A-4.2.1. Hipótesis de horario de servicio

Todos los valores contemplados en la prognosis de tráfico son en términos de relaciones diarias y por sentido. Para cada escenario y periodo asociado se realiza la hipótesis de horario para un día estándar laborable a partir de la previsión de trenes por día y sentido. Su proceso de construcción ha consistido en reproducir un posible horario cadenciado por corredores de acuerdo a las siguientes hipótesis:

- Las salidas y llegadas de cada corredor se producen siempre en el mismo minuto de cada hora. Para corredores de mayor tráfico, se contempla una cadencia de media hora, con refuerzos puntuales, como es el caso de Valencia para el Escenario 2, que da lugar a un total de tres trenes por hora y sentido en este corredor. De esta manera, se pretende dar cierta rigidez al horario simulando una situación realista de explotación, y evitando la confección a medida que reducen las necesidades de estacionamiento.
- En la confección del horario se ha tenido en cuenta también, la longitud del corredor y la tipología de servicios.
Según este criterio, las primeras llegadas de MD, con un horario concebido para viajeros habituales que se desplazan a su lugar de trabajo, similar a corredores actuales como el Madrid-Toledo y Madrid-Segovia-Valladolid y las de LD de "corredores cortos" como Valencia y Alicante, seguidos por el resto de corredores más lejanos. Adicionalmente las primeras salidas consideradas son los LD con destinos más lejanos como Portugal, Francia, Asturias, Cantabria y Galicia junto con los servicios de MD.
- En algunos corredores, la traducción a horario se ha realizado considerando composiciones dobles para Galicia y País Vasco, puesto que la forma más probable de explotación es la de separación en dos ramas, Vigo/la Coruña y Bilbao/San Sebastián respectivamente.

A-4.2.2. Hipótesis de dimensionamiento

Para establecer la capacidad horaria por vía de servicio comercial debe procederse previamente a la estimación de los ciclos de utilización de vía, que determinan los tiempos mínimos de separación entre dos servicios en la misma vía.

El ciclo de utilización de una unidad tipo se concreta en las siguientes fases:

- Para servicios de Larga Distancia se considera 60 minutos mínimos de reutilización en andén. Este tiempo se desglosa aproximadamente en 10 minutos para desembarque, 30 minutos para tareas de catering y limpieza y 20 minutos para embarque. En principio, siempre que se pueda las tres fases se realizan sin movimientos de la unidad y en caso de no ser posible, se procederá a su desplazamiento para la realización de las tareas de limpieza al C.T.T. de Fuencarral.
- Para trenes que van a prestar servicio y proceden del C.T.T. Fuencarral, 20 minutos de estacionamiento siendo deseables que lleguen a 40 minutos.
- Para trenes que de llegada que se envían al C.T.T. Fuencarral, 20 minutos de estacionamiento.
- Para trenes de Larga Distancia pasantes 10 minutos de parada.
- Para trenes de Media Distancia pasantes 5 minutos de parada.

Se considera un intervalo mínimo de circulación entre unidades de 10 minutos. Es decir, si un tren de Larga Distancia con llegada en el minuto 00 realiza su salida exactamente 60 minutos después, la vía podrá volver a ocuparse como muy pronto en el minuto 10.

A-4.2.3. Comprobación gráfica del dimensionamiento

Con los criterios anteriormente expuestos, se realiza el estudio de capacidad a través de un gráfico de ocupación de vías, verificando que los tráficos contemplados tienen cabida en la playa de vías. Dicha comprobación se realiza en un día estándar laborable.

Cabe destacar, que en los gráficos de ocupación de vías, se contemplan en el esquema de estacionamiento de las vías 17-18 su división en dos sectores por la existencia de una bretelle, con una explotación parecida, aunque no idéntica, a la de Puerta de Atocha.

Como la imagen a largo plazo puede ser la de una nueva terminal de llegadas lado norte, se plantea que las llegadas se produzcan siempre en este lado. Ello implica que la vía 18-sur quede libre, para permitir el acceso en todo momento

a vías 17-norte y 18-norte, realizándose en el mismo sector norte, las tareas de catering y limpieza para los trenes con reutilización. En vía 17-sur se producen salidas cada media hora, siendo por tanto posible un tiempo mínimo de embarque de 20-25 minutos. Dichas vías se destinan al corredor de Valencia, que podrá absorber frecuencias hasta de un tren cada media hora en composición simple y algún refuerzo. En caso de realizarse en composiciones dobles, como puede ocurrir en fechas especiales, deberán realizarse ajustes en los esquemas de estacionamiento para dar cabida a dichas composiciones.

A-4.2.4 Funcionalidad de la playa de vías

- Esquema general de la Estación

La confluencia de líneas sobre Chamartín, y el carácter asimétrico de las intensidades de tráfico por las cabeceras opuestas, hace concebir el Complejo como una doble cabecera, una hacia el túnel y otra hacia la LAV Madrid- Valladolid, con la necesaria permeabilidad Norte-Sur. Una vez que se pone en servicio la estación pasante de Atocha, se considera que la Estación de Chamartín funciona como una estación mixta, en parte con corredores de cabecera y en parte pasantes.

Específicamente, todos los trenes de Larga Distancia se contemplan en cabecera, exceptuando dos servicios por día y sentido entre Alicante y Gijón/Santander. Debido a la necesidad de coordinación de horarios, y para evitar paradas prolongadas, dichos servicios pasantes son los únicos que no cumplen con la cadencia establecida en servicio norte, es decir, sus llegadas y salidas de Chamartín difieren en los minutos habituales de salidas/llegadas para los corredores de Asturias y Cantabria. Se considera que todos los trenes de Media Distancia son pasantes Norte-Sur, habiéndose coordinado los horarios de manera que haya 5 minutos de parada. Hay que destacar que la previsión de servicios de Media Distancia hacia el norte es superior a la del sur, por lo tanto, este planteamiento conlleva que el resto de servicios de Media Distancia tenga continuidad a otros destinos hacia el sur que no están considerados en la previsión del tráfico (Toledo o Puertollano).

- Criterio de diseño particulares

Para la optimización de la funcionalidad ferroviaria se ha considerado una especialización preferente de vías, siempre que sea posible, para facilitar sus itinerarios en las cabeceras y racionalizar en el lado edificio los flujos asociados de viajeros.

A-4.3. DIMENSIONAMIENTO PARA LA PUESTA EN SERVICIO TÚNEL UIC

A-4.3.1 Hipótesis de tráfico

De forma esquemática, la previsión de tráfico en la estación de ancho estándar estará compuesta por:

- Media distancia:
 - Madrid-Salamanca: 4 trenes/día por sentido
 - Madrid-Valladolid y Segovia AV: 12 trenes/día por sentido
- Larga distancia:
 - Madrid-León AV: 3 trenes/día por sentido
 - Madrid-Asturias: 7 trenes/día por sentido
 - Madrid-Cantabria: 4 trenes/día por sentido
 - Madrid-País Vasco: 2 trenes/día por sentido
 - Madrid-Galicia AV: 8 trenes/día por sentido
 - Madrid-Lugo: 2 trenes/día por sentido
 - Madrid-Alicante: 2 trenes/día por sentido

En el dimensionamiento de la playa de vías, se han considerado como circulaciones pasantes los Madrid /Alicante, de forma que de los 2 trenes/día y sentido de este servicio, hay 1 tren/día y sentido Alicante/Gijón y 1 tren/día sentido Alicante/Santander.

A-4.3.2 Horarios

A continuación, se detalla el horario tipo para un día estándar laborable, elaborados a partir de la prognosis de viajeros diarios según los criterios comentados en el apartado 3.2. "Principios generales"

Escenario 0													
Salidas Corredor Norte							Llegadas Corredor Norte						
Pais Vasco	Francia	Galicia	León/Asturias	Cantabria	Salamanca	Valladolid	Pais Vasco	Francia	Galicia	León/Asturias	Cantabria	Salamanca	Valladolid
8:15		7:00	6:30	8:50	8:35	7:05	14:10		9:55	8:25	10:50	9:05	7:35
15:15		8:00	7:30	11:50	12:35	8:05	21:10		10:55	10:25	12:05	13:05	8:35
		9:00	8:30	14:50	16:35	10:05			11:55	11:25	16:50	17:05	10:35
		11:00	10:30	18:50	20:35	11:05			13:55	12:25	20:50	21:05	11:35
		13:00	11:30			13:05			15:55	14:25			12:35
		15:00	13:30			14:05			17:55	16:05			14:35
		16:00	15:30			15:05			18:55	17:25			15:35
		18:00	16:30			17:05			20:55	18:25			16:35
		19:00	17:50			18:05			21:55	19:25			18:35
		20:00	20:30			19:05			22:55	21:25			19:35
						20:05							20:35
						21:05							22:35

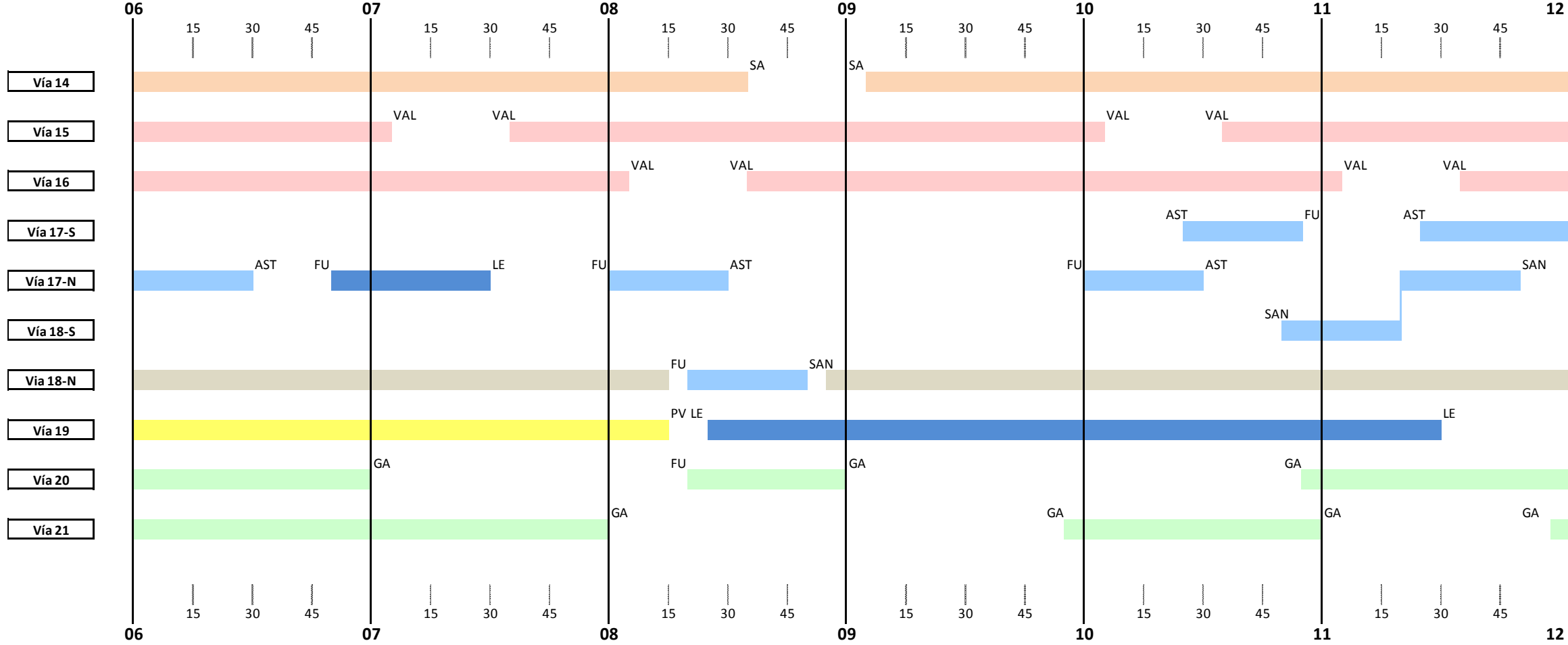
Adicionalmente, se han considerado los siguientes servicios pasantes:

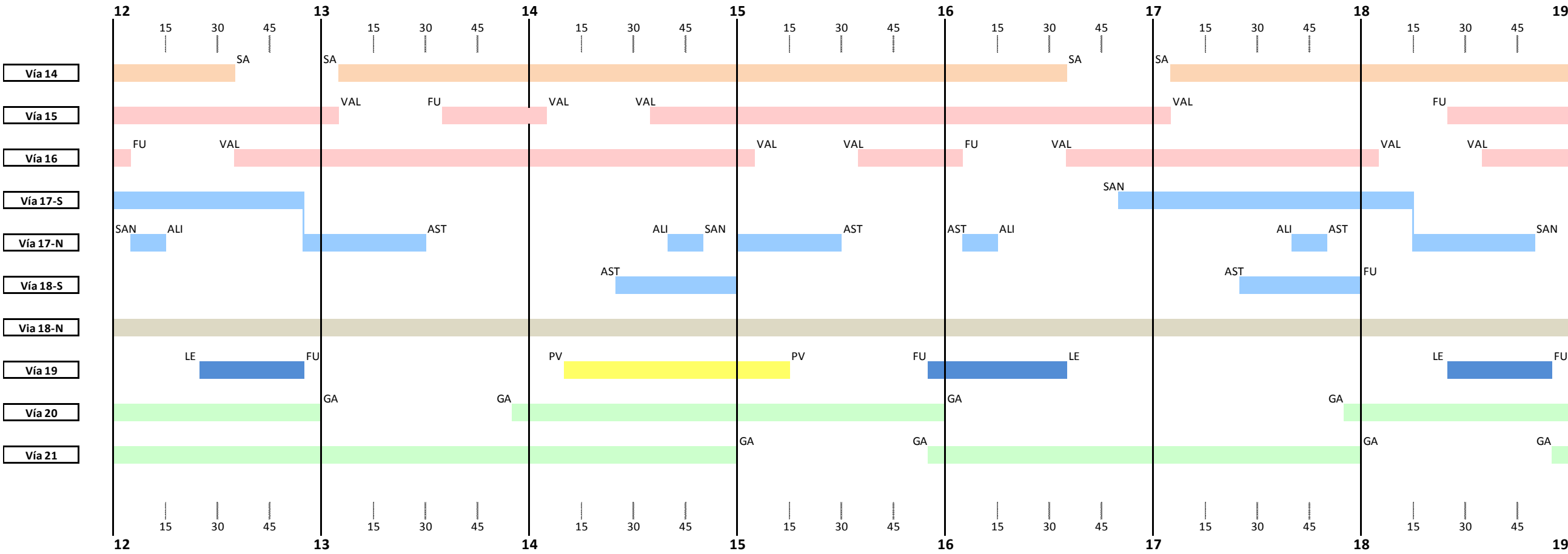
Escenario 0	
Salidas Madrid-Alicante	Llegadas Madrid-Alicante
12:15	14:40
16:15	17:40

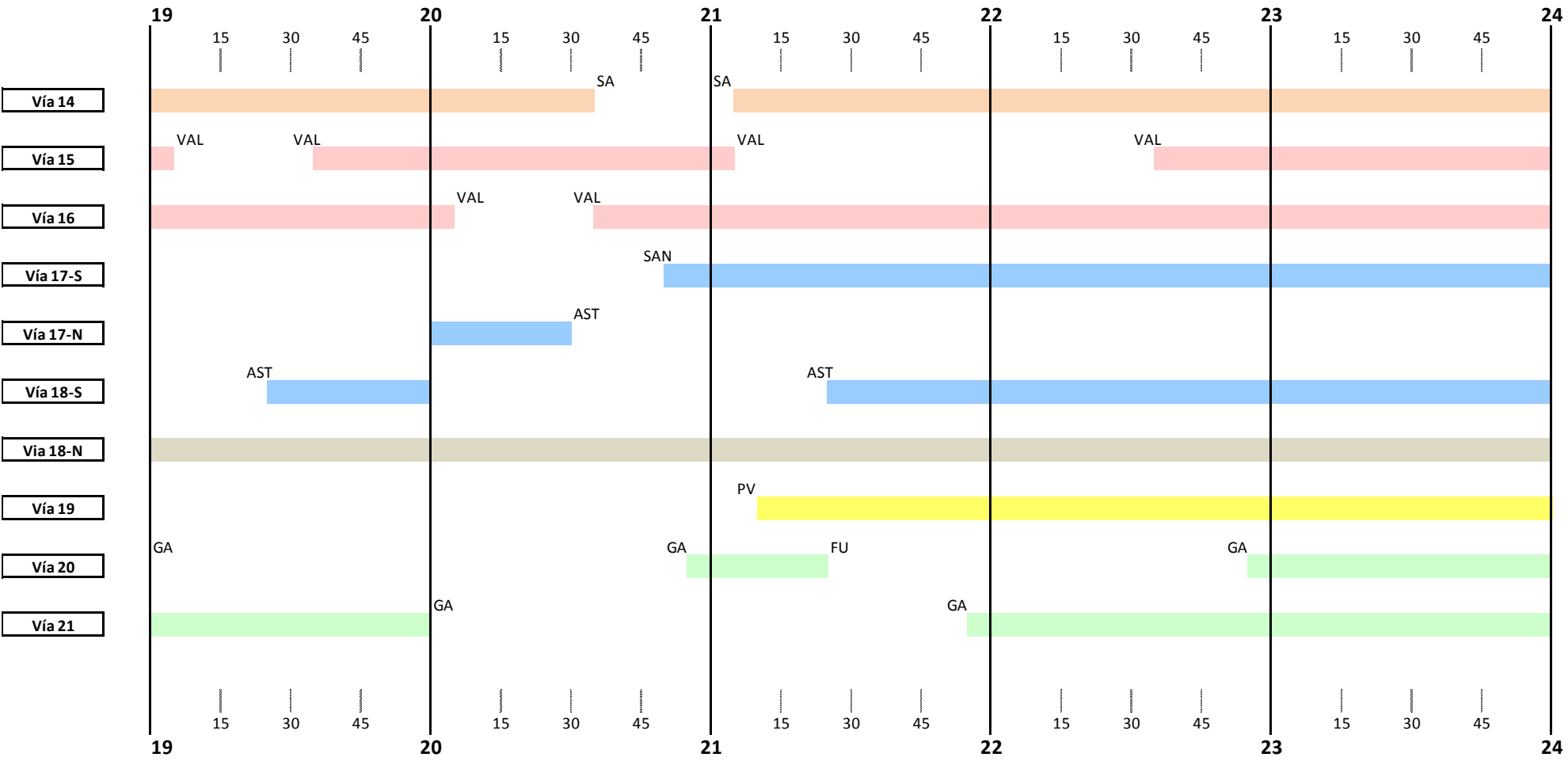
A-4.3.3 Ocupación de vías

Se desarrolla a continuación la asignación de uso de cada una de las vías de ancho estándar en la estación de Chamartín, esta es una asignación genérica desarrollada para un día estándar laborable.

Explotación Chamartín día laborable (2018-2020)







A-4.4. DIMENSIONAMIENTO PARA LA COMPATIBILIDAD DE OBRAS EN LA ESTACIÓN PASANTE DE ATOCHA

A-4.4.1 Hipótesis de tráfico

La previsión de tráfico en ancho UIC para este periodo será:

- Media distancia:
 - Madrid-Salamanca: 4 trenes/día por sentido
 - Madrid-Valladolid y Segovia AV: 13 trenes/día por sentido
- Larga distancia:
 - Madrid-León AV: 3 trenes/día por sentido
 - Madrid-Asturias: 7 trenes/día por sentido
 - Madrid-Cantabria: 4 trenes/día por sentido
 - Madrid-País Vasco AV: 10 trenes/día por sentido
 - Madrid-Galicia AV: 8 trenes/día por sentido
 - Madrid-Lugo: 2 trenes/día por sentido
 - Madrid-Francia: 1 tren/día por sentido
 - Madrid-Valencia AV: 17 trenes/día por sentido
 - Madrid-Castellón AV: 4 trenes/día por sentido
 - Madrid-Alicante AV: 12 trenes/día por sentido
 - Madrid-Alicante: 2 trenes/día por sentido
 - Madrid-Murcia y Almería AV: 8 trenes/día por sentido

Al igual que en el caso anterior, los tráfico pasantes considerados corresponden a los servicios Madrid /Alicante. Así de los 2 trenes/día y sentido de este servicio, hay 1 tren/día y sentido Alicante/Gijón y 1 tren/día sentido Alicante/Santander.

A-4.4.2 Horarios

A continuación, se detalla el horario tipo para un día laborable estándar, elaborado a partir de la prognosis de viajeros diarios según los criterios comentados en el apartado 3.2 "Principios generales".

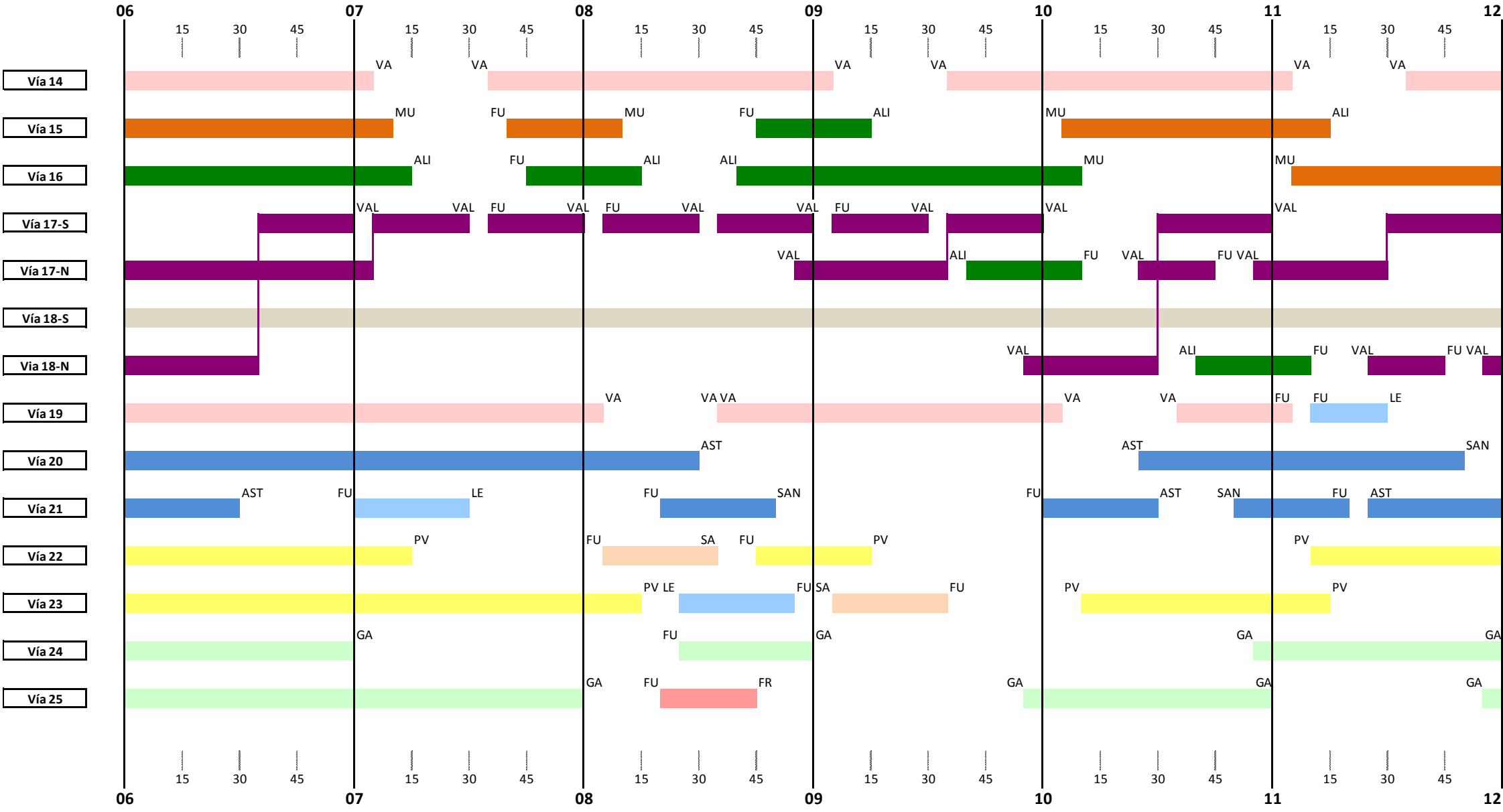
Salidas Corredor Norte							Llegadas Corredor Norte						
Pais Vasco	Francia	Galicia	León/Asturias	Cantabria	Salamanca	Valladolid	Pais Vasco	Francia	Galicia	León/Asturias	Cantabria	Salamanca	Valladolid
7:15	8:45	7:00	6:30	8:50	8:35	7:05	10:10	19:40	9:55	8:25	10:50	9:05	7:35
8:15		8:00	7:30	11:50	12:35	8:05	11:10		10:55	10:25	12:05	13:05	8:35
9:15		9:00	8:30	14:50	16:35	9:05	12:10		11:55	11:25	16:50	17:05	9:35
11:15		11:00	10:30	18:50	20:35	10:05	14:10		13:55	12:25	20:50	21:05	10:35
12:15		12:00	11:30			11:05	17:10		16:55	14:25			11:35
14:15		14:00	13:30			13:05	18:10		17:55	16:05			12:35
16:15		16:00	15:30			14:05	19:10		18:55	17:25			14:35
18:15		18:00	16:30			15:05	21:10		20:55	18:25			15:35
19:15		19:00	17:50			17:05	22:10		21:55	19:25			16:35
20:15		20:00	20:30			18:05	23:10		22:55	21:25			18:35
						19:05							19:35
						20:05							20:35
						21:05							22:35

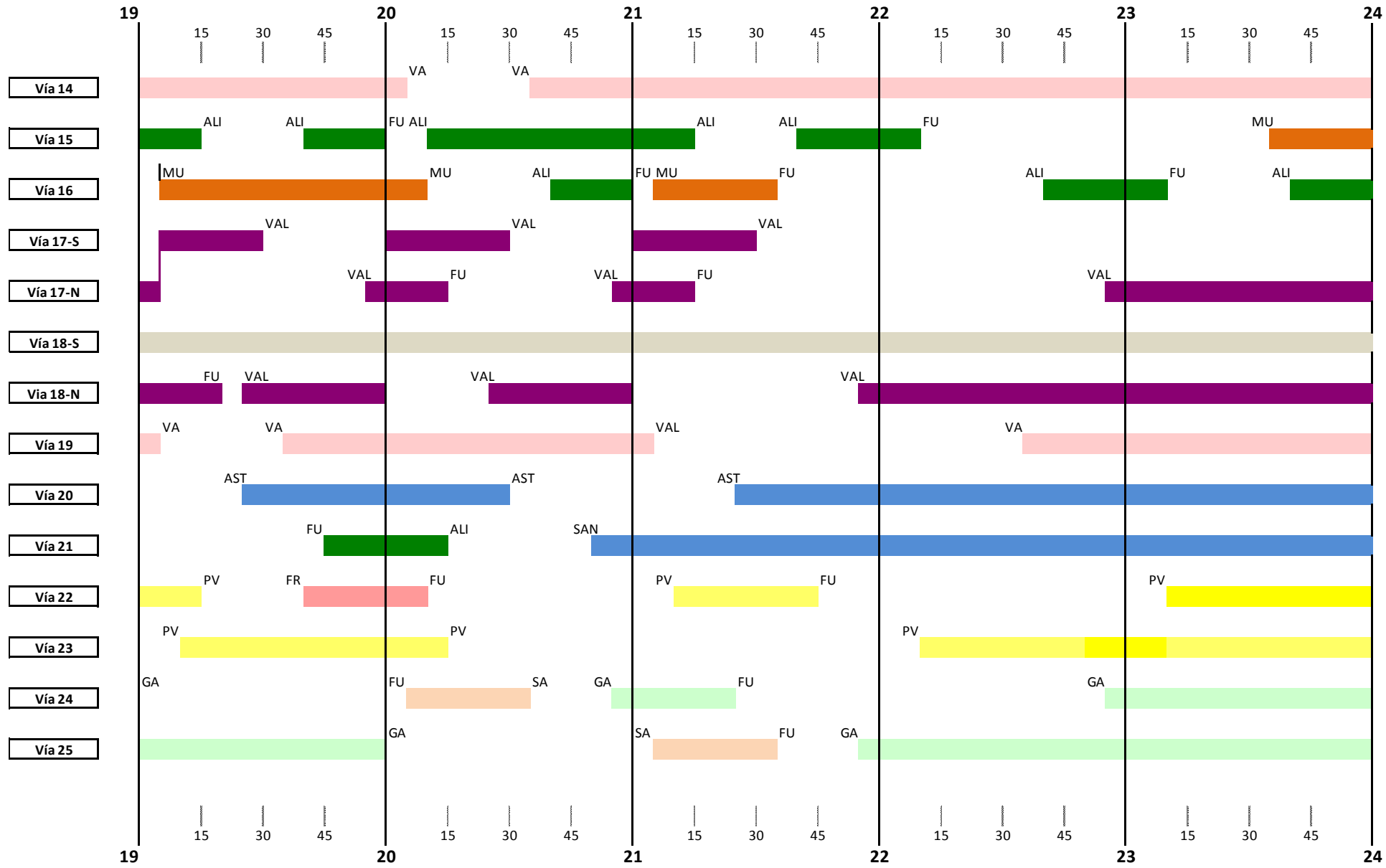
Salidas Túnel UIC			Llegadas Túnel UIC		
Madrid-Alicante	Madrid-Murcia/Almería	Madrid-Valencia/Castellón	Madrid-Alicante	Madrid-Murcia/Almería	Madrid-Valencia
7:15	7:10	7:00	8:40	10:05	8:55
8:15	8:10	7:30	9:40	11:05	9:25
9:15	10:10	8:00	10:40	13:05	9:55
11:15	12:10	8:30	12:40	15:05	10:25
12:15	14:10	9:00	14:40	17:05	10:55
14:15	16:10	9:30	16:40	19:05	11:25
15:15	18:10	10:00	17:40	21:05	11:55
16:15	20:10	11:00	18:40	23:35	12:55
17:15		12:00	19:40		13:55
17:45		13:00	20:10		14:55
18:15		14:00	20:40		15:55
19:15		15:00	21:40		16:55
20:15		16:00	22:40		17:55
21:15		17:00	23:40		18:25
		17:30			18:55
		18:00			19:25
		18:30			19:55
		19:00			20:25
		19:30			20:55
		20:30			21:55
		21:30			22:55

A-4.4.3 Ocupación de vías

Se desarrolla a continuación la asignación de uso de cada una de las vías de ancho estándar en la estación de Chamartín, esta es una asignación genérica desarrollada para un día estándar laborable.

Explotación Chamartín día laborable (2021-2023)





A-4.5. DIMENSIONAMIENTO PARA EL MÁXIMO DESARROLLO DE LA PLAYA DE VÍAS DE LA ESTACIÓN

A-4.5.1 Hipótesis de tráfico

La previsión de tráfico en ancho UIC para este periodo será:

- Media distancia:
 - ▶ Madrid-Salamanca AV: 6 trenes/día por sentido
 - ▶ Madrid-Valladolid y Segovia AV: 16 trenes/día por sentido
 - ▶ Madrid-Talavera de la Reina: 10 trenes/día por sentido
 - ▶ Madrid-Toledo: 7 trenes/día por sentido (como extensión como extensión de los servicios de Valladolid)
- Larga distancia:
 - ▶ Madrid-León AV: 4 trenes/día por sentido
 - ▶ Madrid-Asturias: 8 trenes/día por sentido
 - ▶ Madrid-Cantabria AV: 6 trenes/día por sentido
 - ▶ Madrid-País Vasco AV: 11 trenes/día por sentido
 - ▶ Madrid-Galicia AV: 10 trenes/día por sentido
 - ▶ Madrid-Lugo: 2 trenes/día por sentido
 - ▶ Madrid-Francia: 7 tren/día por sentido
 - ▶ Madrid-Valencia AV: 22 trenes/día por sentido
 - ▶ Madrid-Castellón AV: 6 trenes/día por sentido
 - ▶ Madrid-Alicante AV: 16 trenes/día por sentido
 - ▶ Madrid-Murcia y Almería AV: 10 trenes/día por sentido
 - ▶ Madrid-Badajoz AV: 16 trenes/día por sentido

Se mantienen en este escenario las 2 circulaciones/día y sentido pasantes Alicante/Gijón-Santander consideradas en escenarios anteriores, añadiéndose todas las circulaciones de Media Distancia Madrid-Valladolid y Madrid-Talavera de la Reina/Toledo, excepto 1 tren/día y sentido Madrid-Talavera, puesto que la previsión hacia el norte es superior a la del sur.

Destacar que la hipótesis de relaciones pasantes puede incrementarse teniendo en cuenta las posibilidades de doble parada en la estación de Chamartín y Atocha para servicios de los corredores Norte y Sur, si bien no son consideradas a efectos de dimensionamiento de la playa de vías de la estación, al tener tiempos de ocupación de vía y andenes menores a los considerados.

A-4.5.2 Horarios

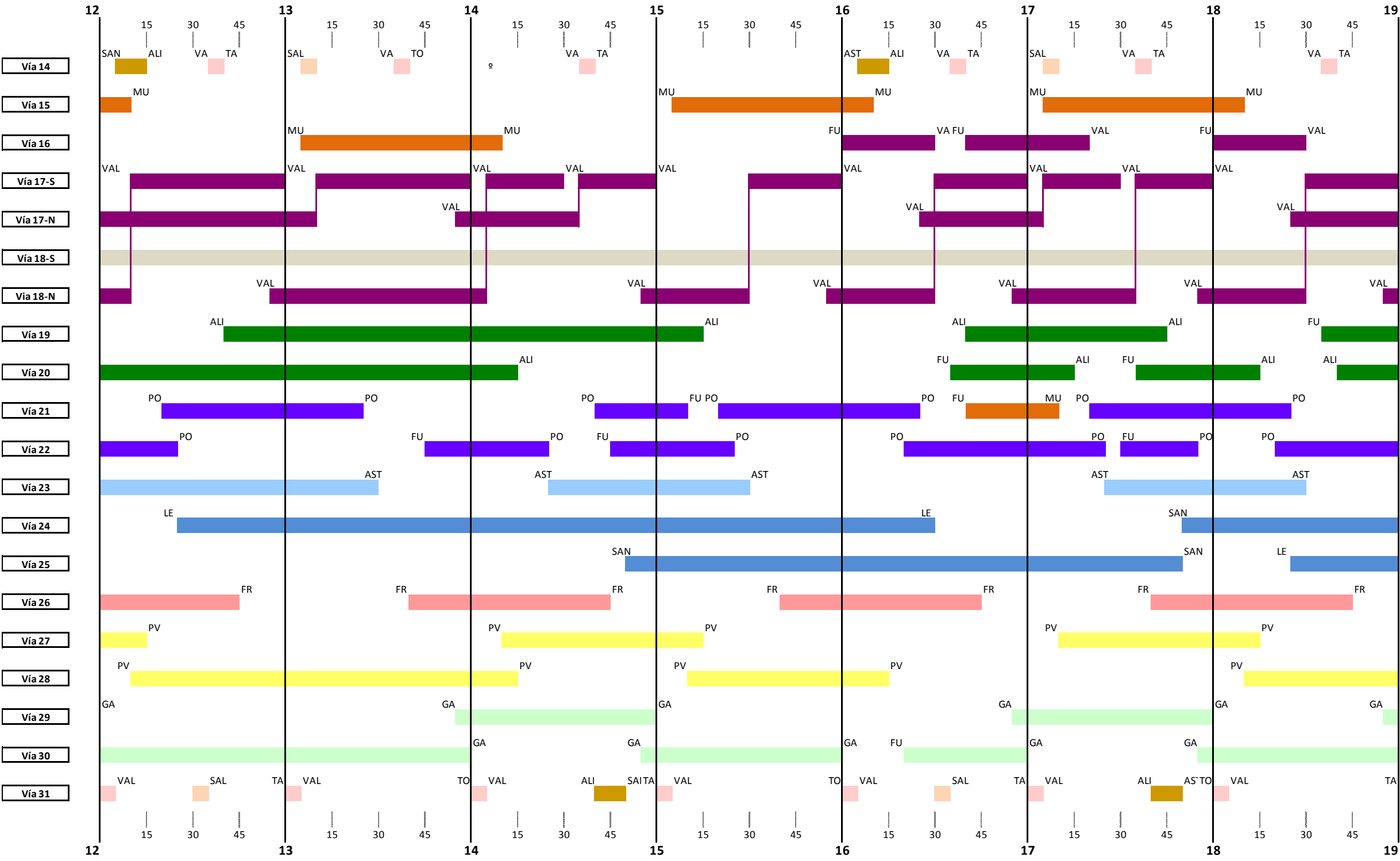
A continuación, se detalla el horario tipo para un día laborable estándar, elaborado a partir de la prognosis de viajeros diarios según los criterios comentados en el apartado 3.2." Principios generales".

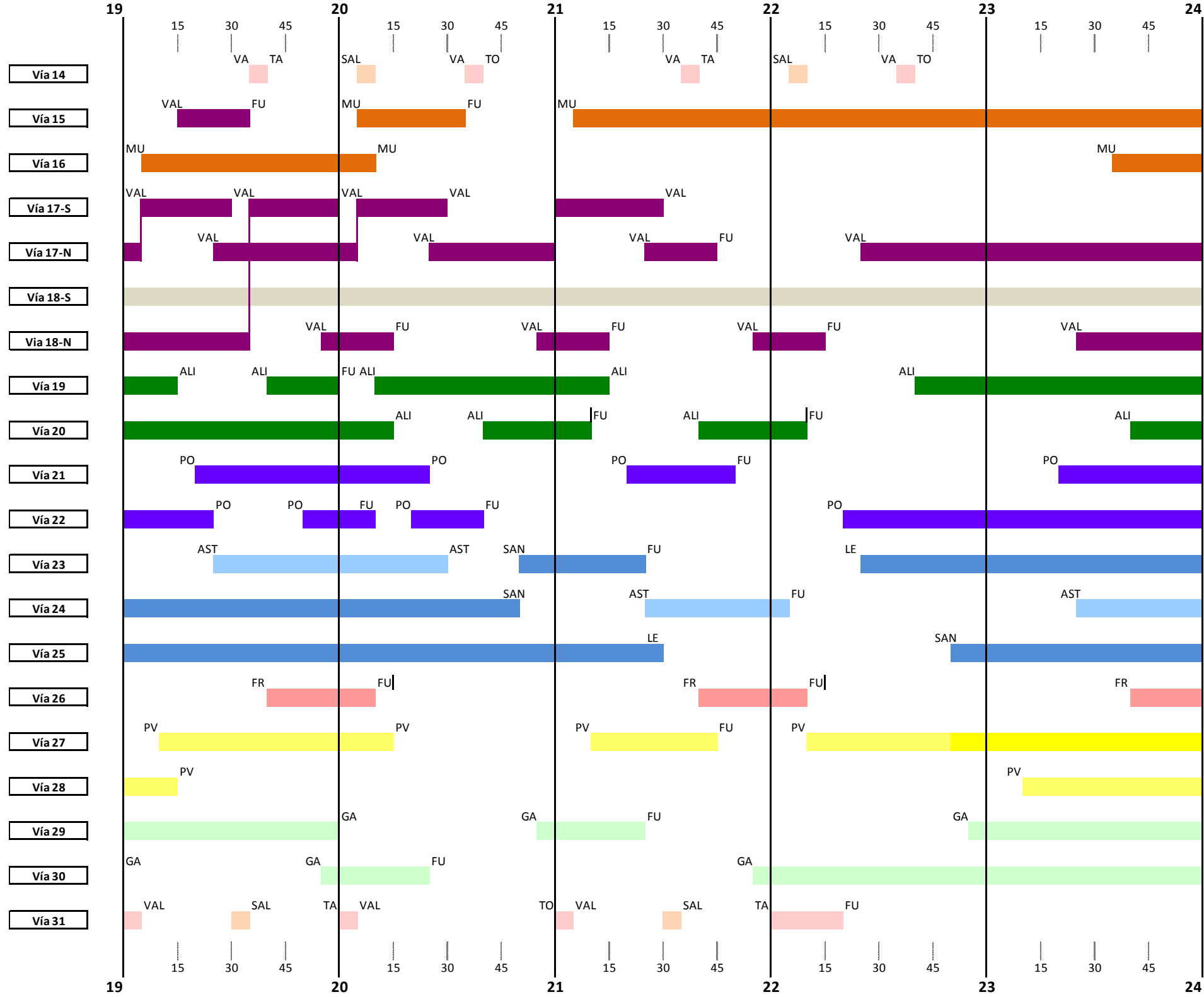
Escenario 2													
Salidas Corredor Norte							Llegadas Corredor Norte						
País Vasco	Francia	Galicia	León/Asturias	Cantabria	Salamanca	Valladolid	País Vasco	Francia	Galicia	León/Asturias	Cantabria	Salamanca	Valladolid
7:15	6:45	7:00	6:30	6:50	7:35	7:05	10:10	11:40	9:55	8:25	9:50	8:05	7:05
8:15	8:45	8:00	7:30	8:50	9:35	8:05	11:10	13:40	10:55	10:25	12:05	10:05	7:35
9:15	10:45	9:00	8:30	11:50	12:35	8:35	12:10	15:40	11:55	11:25	14:50	13:05	9:05
11:15	12:45	11:00	10:30	14:50	16:35	9:05	14:10	17:40	13:55	12:25	17:50	17:05	9:35
12:15	14:45	12:00	11:30	17:50	19:35	10:05	15:10	19:40	14:55	14:25	20:50	20:05	10:35
14:15	16:45	14:00	13:30	20:50	21:35	11:05	17:10	21:40	16:55	16:05	22:50	22:05	11:35
15:15	18:45	15:00	15:30			12:05	18:10	23:40	17:55	17:25			12:35
16:15		16:00	16:30			13:05	19:10		18:55	18:25			13:35
18:15		17:00	17:50			14:05	21:10		19:55	19:25			14:35
19:15		18:00	18:30			15:05	22:10		20:55	21:25			16:35
20:15		19:00	20:30			16:05	23:10		21:55	22:25			17:35
		20:00	21:30			17:05			22:55	23:25			18:35
						18:05							19:35
						19:05							20:35
						20:05							21:35
						21:05							22:35

Escenario 2										
Salidas Túnel UIC					Llegadas Túnel UIC					
Madrid-Alicante	Madrid-Murcia/Almería	Madrid-Valencia/Castellón	Madrid-Talavera	Madrid-Badajoz/Portugal	Madrid-Alicante	Madrid-Murcia/Almería	Madrid-Valencia	Madrid-Talavera	Madrid-Badajoz/Portugal	
7:15	6:10	6:30	7:40	6:25	8:40	9:05	8:25	8:00	9:20	
7:45	7:10	7:00	8:40	7:25	9:10	10:05	8:55	8:30	9:50	
8:15	8:10	7:20	10:40	7:55	9:40	11:05	9:15	9:00	10:20	
8:45	10:10	7:30	12:40	8:25	10:10	13:05	9:25	11:00	11:20	
9:15	12:10	8:00	14:40	9:25	10:40	15:05	9:55	13:00	12:20	
11:15	14:10	8:20	16:40	11:25	12:40	17:05	10:15	15:00	14:20	
12:15	16:10	8:30	17:40	12:25	14:40	19:05	10:25	17:00	15:20	
14:15	17:10	9:00	18:40	13:25	16:40	20:05	10:55	19:00	16:20	
15:15	18:10	9:30	19:40	14:25	17:40	21:05	11:25	20:00	17:20	
16:15	20:10	10:00	21:40	15:25	18:40	23:35	11:55	22:00	18:20	
17:15		11:00		16:25	19:40		12:55		19:20	
17:45		12:00		17:25	20:10		13:55		19:50	
18:15		13:00		17:55	20:40		14:55		20:20	
19:15		14:00		18:25	21:40		15:55		21:20	
20:15		14:30		19:25	22:40		16:25		22:20	
21:15		15:00		20:25	23:40		16:55		23:20	
		16:00					17:55			
		16:30					18:25			
		17:00					18:55			
		17:20					19:15			
		17:30					19:25			
		18:00					19:55			
		18:30					20:25			
		19:00					20:55			
		19:30					21:25			
		20:00					21:55			
		20:30					22:25			
		21:30					23:25			

A-4.5.3 Ocupación de vías

Se desarrolla a continuación la asignación de uso de cada una de las vías de ancho estándar en la estación de Chamartín con los horarios anteriormente expuestas.





A-4.6. PUENTE FERROVIARIO MADRID-BARCELONA

Hipótesis de tráfico

Teniendo en cuenta la eventual incorporación de tráfico adicionales del corredor de Barcelona que pudiendo tener parada en la estación Pasante de Atocha, penetren por el nuevo túnel UIC hasta la estación de Chamartín, en el presente apartado se analiza la compatibilidad de dichos servicios en la playa de vías prevista para el máximo desarrollo de la Estación.

Esta consideración en cuanto a los tráfico con parada en ambas estaciones, se restringe a los servicios directos Madrid-Zaragoza-Barcelona, que suponen un total de 12 trenes por sentido y día estimados para el Escenario 2040 del total de servicios del Corredor de Barcelona (46 servicios / día), fecha para la que podría entrar en servicio los nuevos ramales de conexión de la LAV Madrid-Barcelona con la LAV Madrid-Levante.

Se consideran estas circulaciones con cabecera en la Estación de Chamartín.

Horarios

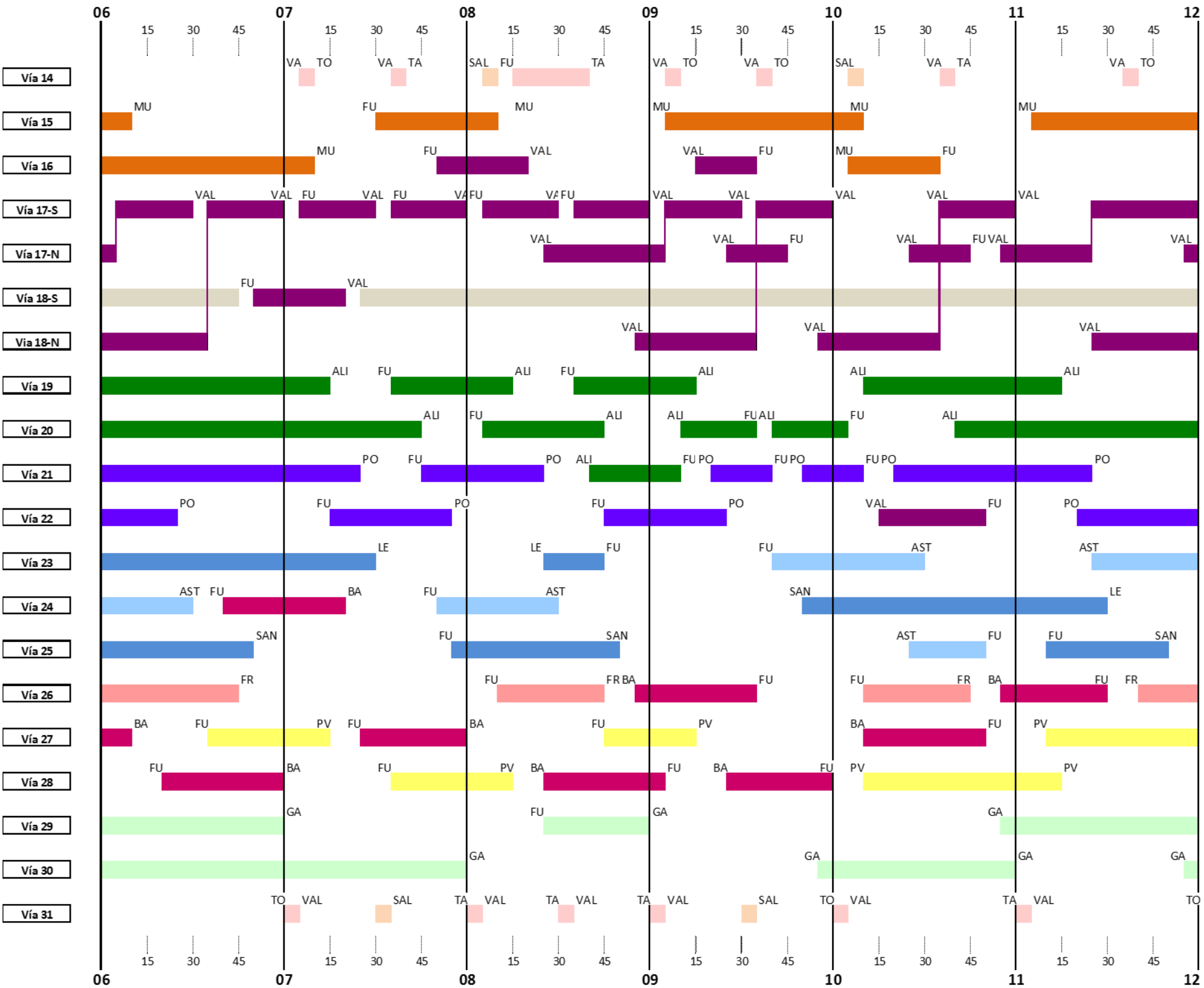
A continuación, para los servicios Madrid-Barcelona se detalla un horario tipo para un día laborable estándar, obtenido a partir de las llegadas desde Barcelona y salidas a Barcelona de los horarios actuales y según los criterios comentados en el apartado 3.2. "Principios generales".

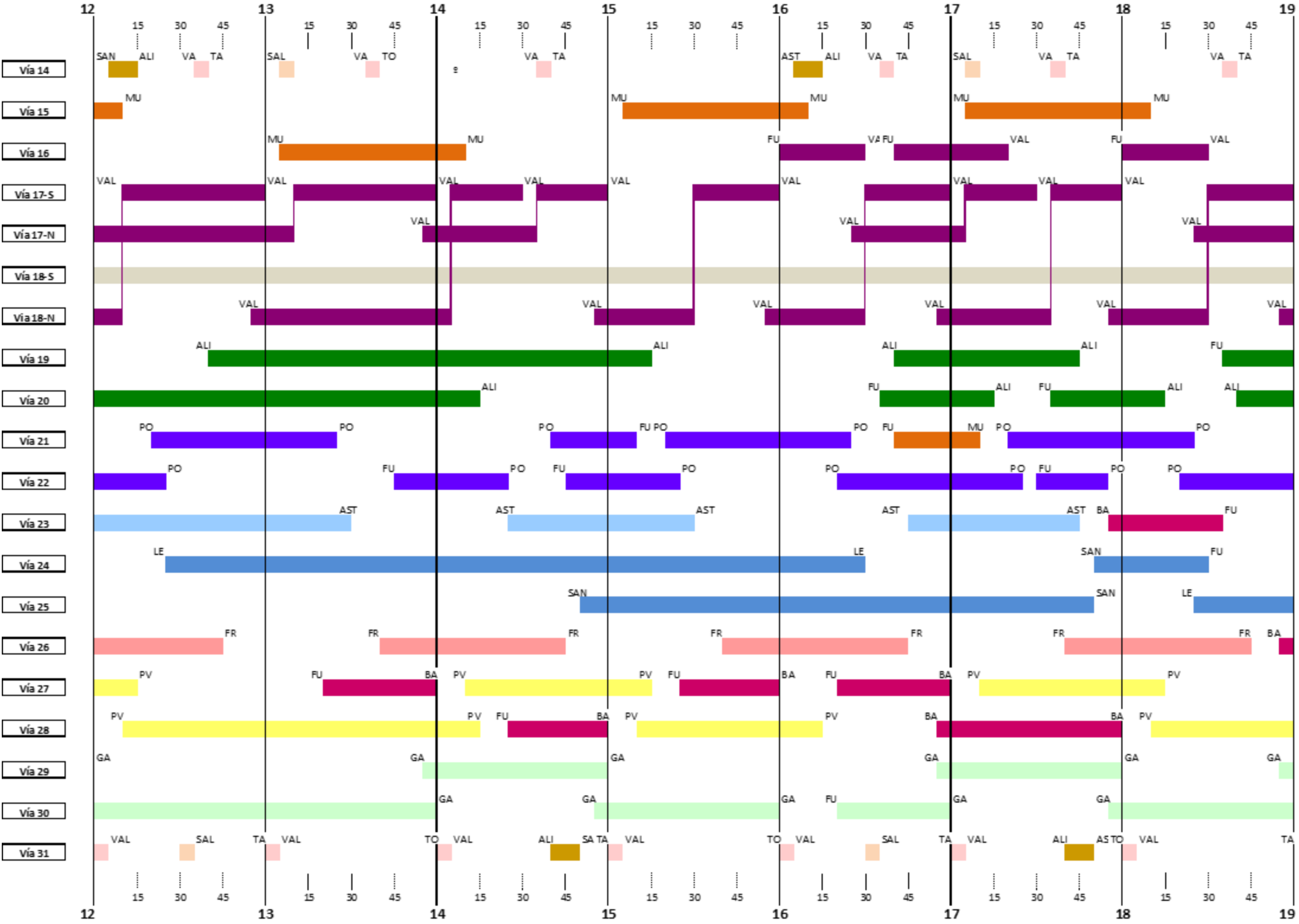
Corredor Norte	
Salidas Barcelona	Llegadas Barcelona
6:10	8:25
7:00	8:55
7:20	9:30
8:00	10:10
14:00	10:55
15:00	16:55
16:00	17:55
17:00	18:55
18:00	19:55
19:00	20:55
20:00	21:55
21:25	22:55

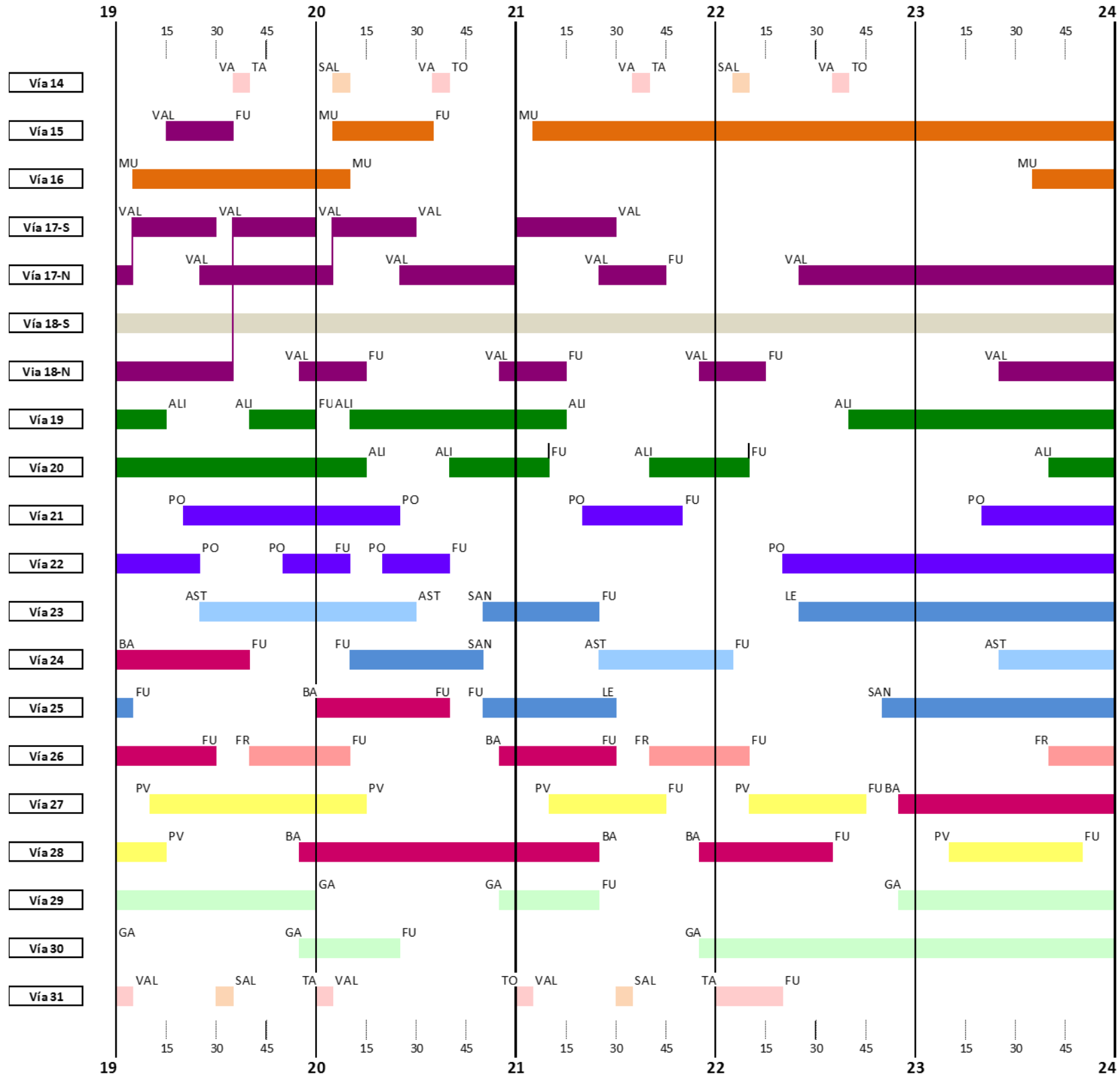
Ocupación de vías

Se desarrolla a continuación la asignación de uso de cada una de las vías de ancho estándar en la estación de Chamartín con los horarios anteriormente expuestas. Para poder hacer viable esta explotación ha sido necesario modificar alguno de los servicios considerados en la hipótesis anterior.

Explotación Chamartín día laborable con servicios Madrid -Barcelona (2024-2040)







Demanda de viajeros

A continuación, se estima la variación de la demanda de viajeros en la estación de Madrid-Chamartín bajo el supuesto de que los servicios directos del Corredor de Barcelona que actualmente se originan y destinan en Atocha tuviesen como cabecera la propia estación de Chamartín.

Para ello, se parte del porcentaje de usuarios que viajaron en este tipo de servicios entre las estaciones de Madrid-Puerta de Atocha y Barcelona-Sants en el año 2016 (según información Canon de Adif), y que resultó ser equivalente al 40,0% de la demanda, tal y como refleja la siguiente tabla:

Origen	Destino	Demanda (viajeros)
Madrid-Puerta de Atocha	Barcelona-Sants	857.283
Barcelona-Sants	Madrid-Puerta de Atocha	668.738
Total servicios directos Madrid-Barcelona		1.526.021
Total servicios Madrid-Barcelona		3.811.286
Porcentaje de demanda en servicios directos		40,0%

Fuente: Canon 2016 ADIF

Posteriormente, se ha aplicado la distribución espacial detectada para la demanda del Corredor de Barcelona, en la que un 66,6% de los viajeros tienen su origen o destino de viaje en distritos más próximos (o mejor comunicados) con la estación de Atocha, mientras que a un 33,4% de los viajeros les proporciona más utilidad la estación de Chamartín.

En consecuencia, el posible traslado a Chamartín de la cabecera de los servicios directos entre Madrid y Barcelona, implicaría un **incremento de la demanda en la estación de Chamartín del 13,4% de los viajeros que actualmente utilizan el Corredor de Barcelona.**

La siguiente tabla muestra el trasvase de viajeros entre las estaciones de Atocha y Chamartín para los diferentes horizontes temporales considerados, como consecuencia de la disposición de una parada adicional en Madrid para los servicios directos con Barcelona.

Relación	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2040
Madrid-Puerta de Atocha - Barcelona-Sants	3.433.721	3.532.387	3.620.697	3.711.214	3.785.439	3.861.147	3.938.370	4.017.138	4.097.481	4.468.780	4.697.314
Madrid-Chamartín - Barcelona-Sants (trasvase)	529.484	544.699	558.316	572.274	583.720	595.394	607.302	619.448	631.837	689.092	724.332
Total Madrid-Barcelona	3.963.205	4.077.086	4.179.013	4.283.488	4.369.158	4.456.541	4.545.672	4.636.586	4.729.317	5.157.872	5.421.646

Además, con esta actuación, los viajeros del Corredor de Barcelona con origen/destino en el norte del municipio de Madrid se verían favorecidos por la reducción del tiempo total de transporte, lo que a su vez haría al ferrocarril más competitivo respecto del avión para este segmento de usuarios.

Esto podría tener incidencia en la cuota de captación modal del ferrocarril en sus relaciones con Barcelona, lo que supondría un incremento algo mayor de la demanda prevista en la estación de Chamartín, si bien su repercusión no ha sido estudiada en el presente epígrafe.

Incidencia en las necesidades de aparcamiento

El aumento de demanda en la estación de Madrid-Chamartín como consecuencia del cambio de cabecera de los servicios directos con Barcelona implicaría un incremento de las necesidades estrictas de aparcamiento de 55 plazas en el año 2020, 57 plazas en 2023 y 63 plazas en el horizonte de 2040, lo que representaría un **incremento entre el 3%-5% de las necesidades de aparcamiento** establecidas en el anejo 04 del presente estudio.

Tal y como se refleja en las conclusiones del referido anejo, conviene dotar al futuro aparcamiento de la estación de una **reserva de plazas en torno al 5%-10%** de las necesidades estrictas detectadas, con la finalidad de cubrir posibles incidencias en la explotación. Esta reserva de plazas permitiría, de igual modo, absorber las nuevas necesidades de aparcamiento generadas por la parada adicional en Chamartín de los servicios directos con Barcelona.

A-4.7. CONEXIÓN A BARAJAS EN ANCHO UIC.

En cuanto a la posibilidad de mejora de la interacción entre el ferrocarril y el aeropuerto de Adolfo Suárez - Madrid Barajas, la Subdirección General de Planificación Ferroviaria del Ministerio de Fomento se encuentra desarrollando un estudio en la que se analizan diversos escenarios de explotación desde el punto de vista de la demanda e infraestructura necesaria, entre los que se encuentra la mejora de los servicios de cercanías actuales y/o la prolongación de parte de los actuales servicios UIC hasta el aeropuerto o el establecimiento de un nuevo servicio lanzadera de ancho UIC:

- En el caso de la **extensión** de alguno de los **servicios** actuales y futuros **hasta el aeropuerto**, la ocupación de vías en andenes en la propia estación de Chamartín se reducirá frente al previsto en apartados anteriores, dado que los tiempos de parada previstos para estos servicios será de menos de 5 minutos menores a los considerados en dichas hipótesis, mejorándose las consideraciones funcionales analizadas en los apartados anteriores.
- En el caso de la implantación de un **servicio lanzadera con parada en las estaciones Atocha – Chamartín – Aeropuerto**, sería necesario considerar tráficos adicionales a los actuales de UIC, exigiendo la integración de los mismos en la gráfica de ocupación analizada.
En función del número de relaciones, frecuencia y asignación de vía, el dimensionamiento previsto en la estación puede verse condicionado, siendo necesario un análisis detallado que determine su compatibilidad con los horarios del resto de servicios de UIC planteados.

La elección final de la alternativa de explotación deberá realizarse en función de los estudios de demanda potencial y de capacidad de la infraestructura, así como de la evaluación de la demanda captada y los costes que supone. Este aspecto deberá quedar convenientemente justificado en su correspondiente estudio, analizando la viabilidad de cada alternativa de explotación desde el punto de vista de la capacidad de las infraestructuras existentes, y de Chamartín en concreto.

A su vez, deberá tenerse en cuenta la optimización de la malla de circulación con la correcta cadencia y adecuación de horarios en origen coherentes con la explotación de cada corredor.