

## **ANEJO 1 ANTECEDENTES. ESTADO ACTUAL**



**ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MARCO DE ACTUACIÓN Y ANTECEDENTES.....</b>	<b>1</b>
2.1. Marco de actuación .....	1
2.2. Antecedentes.....	1
<b>3. ESTADO ACTUAL .....</b>	<b>2</b>
3.1. Caracterización de la Red Arterial Ferroviaria de Zaragoza .....	2
3.2. Entorno de la actuación .....	4
3.3. Tráficos ferroviarios actuales.....	6
3.4. Principales infraestructuras existentes .....	7
3.5. Obras de drenaje existentes.....	10

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 3–1. Esquema de vías actual de la RAF de Zaragoza .....	3
Figura 3–2. Cruce de vías de acceso a Plaza bajo ramal LAV Madrid - Barcelona.....	4
Figura 3–3. Viaducto sobre la N-330 y el río Huerva.....	4
Figura 3–4. Pasos inferiores de la carretera CV-624.....	5
Figura 3–5. Estación de la Cartuja. Vista hacia Caspe/Barcelona .....	5
Figura 3–6. Paso superior de la Z40 .....	6
Figura 3–7. Circulaciones medias semanales año 2019 en la RAF de Zaragoza .....	6

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 3-1 Circulaciones medias semanales año 2019 por tipo de trenes .....	7
Tabla 3-2. Estructuras existentes. Tramo 1 Plaza – Bifurcación Plaza .....	8
Tabla 3-3. Estructuras existentes. Tramo 1 Bifurcación Plaza – Bifurcación Teruel .....	8
Tabla 3-4. Estructuras existentes. Tramo 3 Bifurcación Teruel - Cartuja .....	8
Tabla 3-5. Estructuras existentes. Tramo 4 Cartuja - Miraflores .....	9
Tabla 3-6. Obras de drenaje existentes. Tramo 1 Plaza – Bifurcación Plaza.....	11

Tabla 3-7. Obras de drenaje existentes. Tramo 1 Escape Bifurcación Plaza .....	11
Tabla 3-8. Obras de drenaje existentes. Tramo 1 Bifurcación Plaza – Bifurcación Teruel .....	11
Tabla 3-9. Obras de drenaje existentes. Tramo 3 Bifurcación Teruel – Cartuja .....	11
Tabla 3-10. Obras de drenaje existentes. Tramo 4 Cartuja – Miraflores .....	12

**APÉNDICES**

Apéndice 1.- Reportaje fotográfico



## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO

El Estudio Informativo tiene como objeto el análisis de las posibles alternativas que permitan la conexión en ancho estándar de los tráficos de mercancías de la futura línea internacional Zaragoza – Huesca – Canfranc con la Plataforma Logística Plaza (Zaragoza), satisfaciendo las necesidades de transporte actuales y futuras, y racionalizando las inversiones (implantación del ancho mixto en líneas de ancho ibérico existentes, duplicación de vía en ancho estándar, etc.).

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana está estudiando la implantación del ancho estándar en el tramo Huesca – Canfranc, disponiéndose actualmente en el tramo Zaragoza – Huesca de conexión en ancho estándar. Por ello, las actuaciones del Estudio Informativo se concentran en el tramo desde el Nudo de Miraflores hasta Plaza, puesto que en dicho tramo no se dispone de conexión en ancho estándar, a diferencia del tramo Bifurcación Canfranc-Nudo de Miraflores que sí dispone de una vía en ancho UIC.

El presente documento se corresponde en concreto con la Fase II del Estudio Informativo: Definición y análisis comparativo de las alternativas seleccionadas.

## 2. MARCO DE ACTUACIÓN Y ANTECEDENTES

### 2.1. Marco de actuación

La actuación objeto de estudio se enmarca dentro del proyecto titulado “Superando las conexiones perdidas entre Francia y España: estudios para la rehabilitación de la sección ferroviaria transfronteriza Pau-Zaragoza”.

Este proyecto está siendo desarrollado de manera conjunta entre los Ministerios competentes de Francia y España, la Región de Nueva Aquitania, la Comunidad Autónoma de Aragón y ADIF, y permitirá el restablecimiento de las circulaciones internacionales de viajeros y mercancías entre Zaragoza y Pau, habilitando un corredor ferroviario alternativo al Mediterráneo y Cantábrico para la conexión entre España y Francia.

### 2.2. Antecedentes

Como antecedentes más destacados se cuenta, por un lado, con los estudios que se están efectuando por parte del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana para la reapertura de la Línea Zaragoza-Pau, y por otro, por otros estudios en el ámbito de la Red Arterial Ferroviaria de Zaragoza.

En lo que se refiere a los primeros, la documentación disponible es la siguiente:

- Estudios de convergencia. Informe A1. Análisis de la infraestructura existente y del marco normativo (enero 2019).
- Documento de identificación de las actuaciones y tramitaciones necesarias para la actualización y preparación para la futura operación del tramo ferroviario Zaragoza-Canfranc (julio 2019).
- Resumen de los estudios de convergencia (septiembre 2020).
- Documento de aprobación de hipótesis de convergencia (septiembre 2020).

En lo que se refiere a otros estudios en el ámbito de la Red Arterial Ferroviaria de Zaragoza, se dispone de la siguiente documentación:

- Estudio Informativo de la Ronda Sur Ferroviaria de Zaragoza (septiembre 2009).

### 3. ESTADO ACTUAL

#### 3.1. Caracterización de la Red Arterial Ferroviaria de Zaragoza

La ciudad de Zaragoza constituye un importante nudo ferroviario, dado su ubicación estratégica en el Valle del Ebro, a medio camino entre los mares Cantábrico y Mediterráneo, y entre las dos principales ciudades del país, Madrid y Barcelona. Las líneas ferroviarias que confluyen en la Red Arterial Ferroviaria (RAF) de Zaragoza son las siguientes:

**Línea convencional Madrid – Barcelona.** Dotada de vía doble electrificada de ancho ibérico en el lado Madrid, y de vía única de ancho ibérico electrificada en el lado Barcelona. La electrificación y postes de catenaria en el lado Barcelona se encuentran en el lado Norte de la vía. En el lado Madrid comparte corredor con la línea Zaragoza – Castejón desde Casetas. Las vías se encuentran sobre balasto.

**Línea de Alta velocidad Madrid – Barcelona.** Dotada de vía doble electrificada de ancho estándar en ambos lados, tanto el trayecto que entra a la estación de Delicias, como el trayecto que circunvala la ciudad por el Sur. Las vías se encuentran sobre balasto.

**Línea Zaragoza – Castejón.** Dotada de vía doble electrificada de ancho ibérico, comparte corredor de entrada con la línea convencional Madrid – Barcelona en el lado Madrid desde Casetas. Las vías se encuentran sobre balasto.

**Línea Zaragoza – Huesca - Canfranc – Pau.** Dotada de dos vías únicas electrificadas, una de ancho ibérico, y otra de ancho estándar, hasta Tardienta, en donde se juntan en una sola vía de ancho mixto. Las vías se encuentran sobre balasto.

**Línea Zaragoza – Sagunto.** Dotada de vía única sin electrificar sobre balasto.

**Línea de Cercanías C-1.** Discurre entre Casetas y Miraflores, con estaciones intermedias en Utebo, Delicias, Portillo y Goya, utilizando las vías de las líneas Zaragoza – Castejón y Madrid – Barcelona convencional. Las vías se encuentran sobre balasto.

**Túnel urbano.** Todas las líneas confluyen en el tramo más céntrico de la ciudad, por donde transitan en túnel desde la Estación de Delicias (lado Oeste) hasta la boca Este situada inmediatamente después de la Estación de Miraflores.

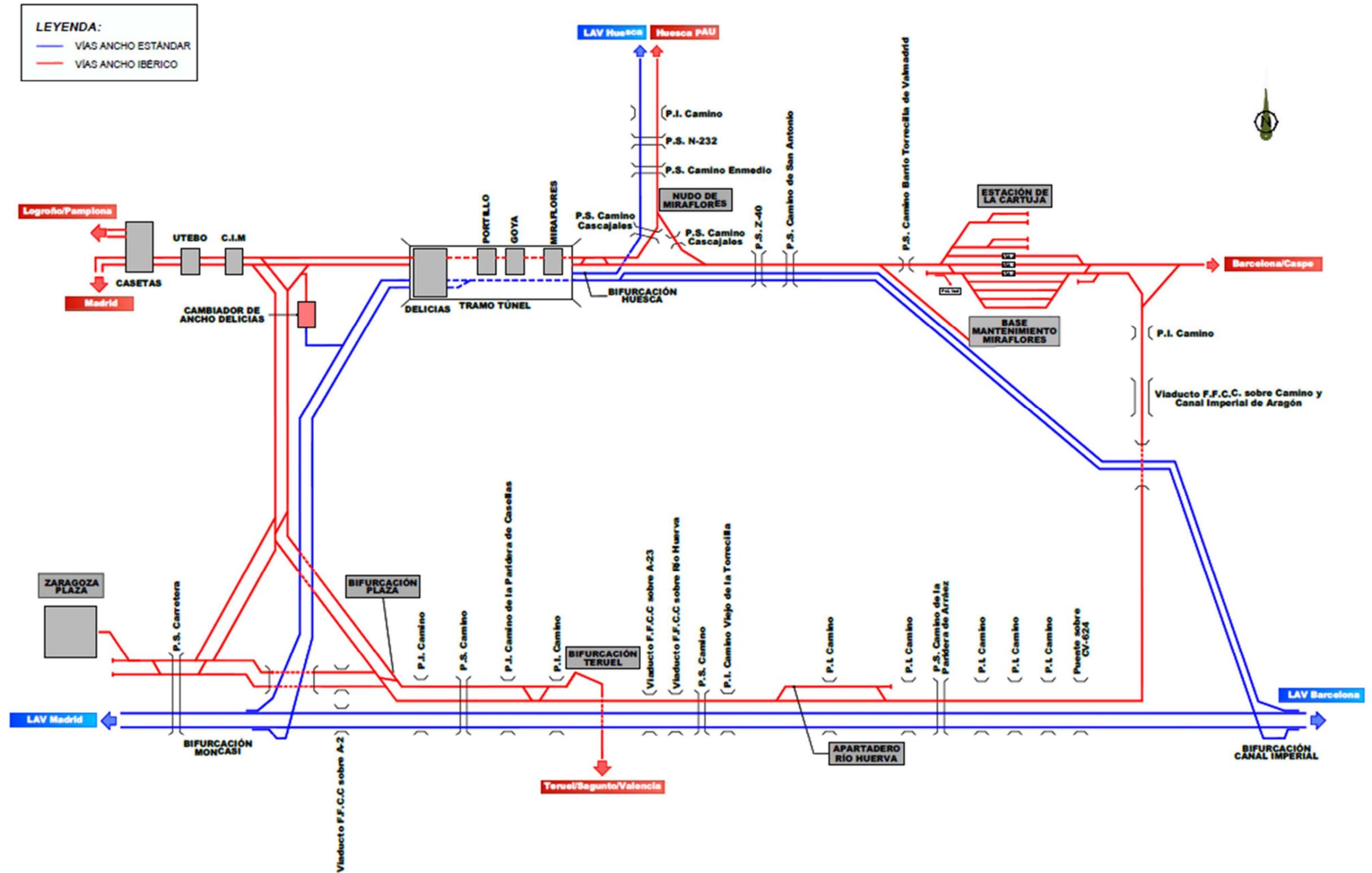
**Circunvalación de ancho ibérico.** La red de ancho ibérico circunvala la ciudad, mediante un anillo ferroviario cerrado en dicho ancho. Las vías se encuentran sobre balasto. La electrificación y postes de catenaria se encuentran en el lado Sur de la vía.

**Estaciones y apartaderos.** En el tramo objeto de Estudio se ubican las siguientes instalaciones:

- Apartadero del Río Huerva, dotado de una vía de apartado en su margen Norte de 750 metros de longitud, localizado en una alineación curva de 7.250 metros de radio en la vía general y pendiente de 6,5 milésimas descendente en sentido La Cartuja.
- La Estación de la Cartuja. Se sitúa en el P.K. 349+590 de la línea Madrid-Zaragoza-Barcelona por Caspe. Por su cabeza lado Oeste accede una vía de ancho ibérico procedente de Zaragoza, y por su cabeza lado Este continúa la línea de ancho ibérico hacia Caspe como prolongación de la vía 1, y se bifurca la vía de ancho ibérico hacia Plaza como prolongación de la vía 2. La estación está dotada de las siguientes vías:
  - Vía general 1, con una longitud útil de 573 metros.
  - Seis vías vivas de apartado: una en el lado impar, vía 3, y cinco en el lado par, vías 2,4,6,8 y 10. La vía de apartado 3 tiene una longitud de 559 metros, y las vías 2 y 4 tienen una longitud de 460 y 381 metros respectivamente.
  - Cuatro vías en fondo de saco en el lado impar de la estación.
  - Dos vías en fondo de saco en el lado par, una en la cabecera Este y otra en la cabecera Oeste. En la vía del lado Este se sitúa la derivación particular al Polígono Industrial de la Cartuja.

En la Figura 3-1. se representa el esquema actual de la RAF de Zaragoza.

Figura 3-1. Esquema de vías actual de la RAF de Zaragoza



### 3.2. Entorno de la actuación

El estudio se sitúa en un entorno periurbano con menor desarrollo urbanístico cuanto más hacia el Este/Sur, pudiéndose distinguir cuatro sectores o tramos desde la Plataforma Logística Zaragoza Plaza hasta el Nudo de Miraflores:

1. Sector Suroeste, correspondiente al tramo 1 del Estudio.
2. Sector Sur o tramo 2, no se desarrolla en el presente Estudio.
3. Sector Sureste, correspondiente al tramo 3 del Estudio.
4. Sector Norte, correspondiente al tramo 4 del Estudio.

De estos 4 sectores, sólo 3 de ellos se desarrollan en el actual Estudio Informativo, excluyéndose la zona del trazado cercana a la conexión con la línea ferroviaria hacia Teruel (sector Sur).

**Sector Sureste-tramo 1**, comprendido entre Plaza y el ramal existente de bifurcación hacia Teruel/Sagunto. Tiene una longitud aproximada de 6,9 km.

Está dotado de vía doble en ancho ibérico. No hay presencia de edificaciones, produciéndose el cruce con 7 infraestructuras (2 pasos inferiores, 4 pasos superiores, 1 viaducto), destacando el viaducto sobre la Autovía A2.

**Figura 3–2. Cruce de vías de acceso a Plaza bajo ramal LAV Madrid - Barcelona**



Aquí se ubica el triángulo de ancho ibérico, todo él en vía doble, que cierra la circunvalación en este ancho por el Suroeste, permite el actual acceso a Plaza y los ramales de ancho estándar de la LAV Madrid-Barcelona que, procedentes de Delicias, enlazan con la circunvalación de esta línea en la Bifurcación de Moncasi.

La doble vía de ancho ibérico que accede a Plaza procedente del Este discurre bajo dichos ramales.

**Sector Sur-tramo 2**, incluye la zona del ramal existente de bifurcación hacia Teruel, el viaducto sobre la Autovía A-23 y el viaducto sobre el río Huerva. Tiene una longitud aproximada de 3,8 km.

*Este sector no se desarrolla en el presente Estudio Informativo.*

**Figura 3–3. Viaducto sobre la N-330 y el río Huerva**



No hay presencia de edificaciones y desde el punto de vista ferroviario se señala que en este subtramo la Ronda Sur de circunvalación está dotada de vía única.

**Sector Sureste-tramo 3**, se corresponde con la zona comprendida tras el viaducto de cruce sobre el río Huerva y la estación de La Cartuja. Tiene una longitud aproximada de 8,8 km.

No hay presencia de edificaciones, produciéndose el cruce a distinto nivel con 12 infraestructuras (8 pasos inferiores, 3 pasos superiores y 1 viaducto).

Destacan las siguientes infraestructuras: viaducto de la vía de ancho ibérico sobre el Canal Imperial de Aragón, cruce bajo los ramales de la LAV Madrid-Barcelona procedentes de Delicias, y cruce con la carretera CV-624, que se resuelve con un doble paso inferior, uno para la vía de ancho ibérico, y otro para la doble vía de circunvalación de la LAV.

**Figura 3-4. Pasos inferiores de la carretera CV-624**



Desde el punto de vista ferroviario se señala que en este subtramo la Ronda Sur de circunvalación está dotada de vía única en ancho ibérico, y que en el mismo se ubica el Apartadero del Río Huerva.

**Sector Norte-tramo 4**, comprendido entre la Estación de la Cartuja y el Nudo de Miraflores. Tiene una longitud aproximada de 5,7 km.

**Figura 3-5. Estación de la Cartuja. Vista hacia Caspe/Barcelona**



Al inicio de este sector se sitúa la Estación de la Cartuja, formada por una vía general, seis vías vivas de apartado (una en el lado impar y cinco en el lado par), cuatro vías en fondo de saco en el lado impar de la estación y dos vías en fondo de saco en el lado par. En la vía del lado Este se sitúa la derivación particular al Polígono Industrial de la Cartuja. Una vez se supera la Estación de la Cartuja y se transita hacia el Oeste la densidad de edificaciones va aumentando según se produce la aproximación hacia el Nudo de Miraflores.

Existen en este sector 3 pasos superiores de viales, uno de ellos sobre la vía única existente de ancho ibérico, y otros dos sobre esta misma vía y además sobre la doble vía de la LAV Madrid – Barcelona procedente de Zaragoza – Delicias, destacando el paso superior de la Z-40.

Figura 3–6. Paso superior de la Z40



Inmediatamente después del cruce bajo la Z-40 se sitúa el desvío de la Línea convencional Madrid – Barcelona hacia Huesca – Pau, dirigiéndose la vía de ancho ibérico hacia el Norte hasta enlazar con la vía del mismo ancho procedente de Zaragoza Delicias.

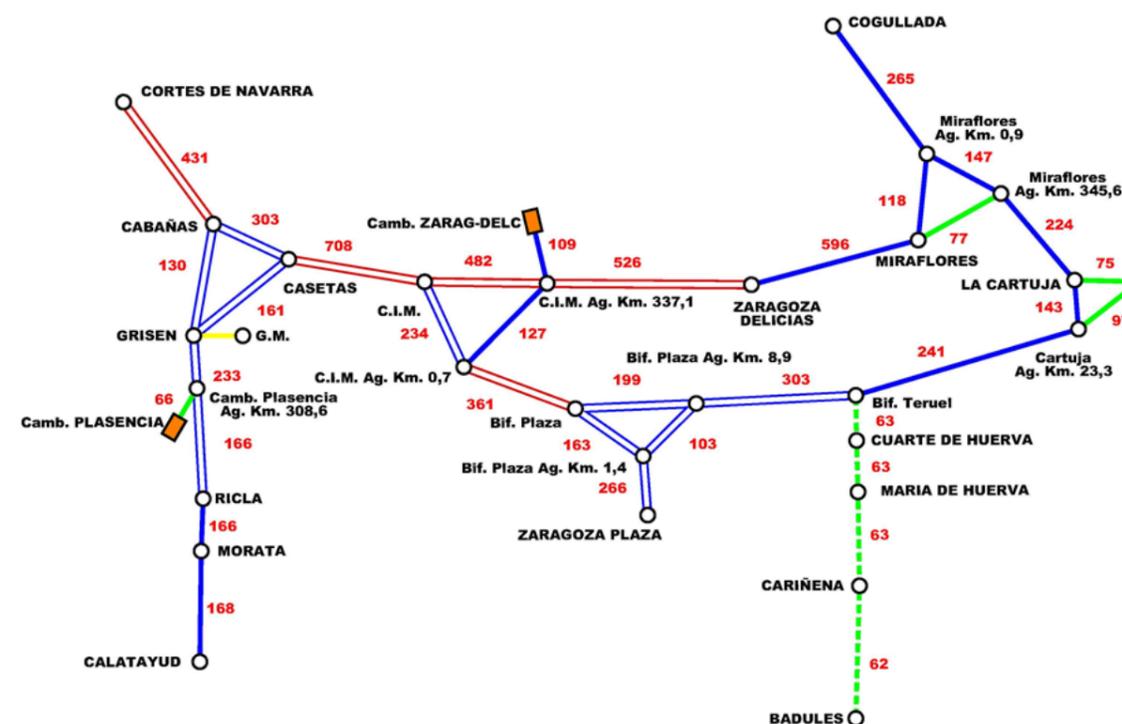
En el Anejo 5 de geología y geotecnia se describe el estado actual de los taludes existentes y sus principales características.

### 3.3. Tráficos ferroviarios actuales

Para obtener los datos de las circulaciones existentes se ha consultado la información disponible en el documento “CIRTRA 2019 – Tomo II – Circulaciones por tramos”, en concreto en el capítulo 2.5. Circulación Noreste.

En la Figura 3-7. que se adjunta seguidamente se ha reproducido un esquema del CIRTRA 2019 en el que se representan las circulaciones medias semanales en el entorno de la actuación en estudio en el año 2019.

Figura 3–7. Circulaciones medias semanales año 2019 en la RAF de Zaragoza



Tal y como se refleja en el CIRTRA 2019 las circulaciones en el tramo de vía única entre el Nudo de Miraflores y la Bifurcación Teruel son de 241 semanales en el trayecto más cargado entre Bifurcación Teruel y Cartuja Ag. Km. 23.3, seguido por las 224 circulaciones semanales en el trayecto entre La Cartuja y Miraflores Ag. Km. 345.6.

Tabla 3-1 Circulaciones medias semanales año 2019 por tipo de trenes

TRAMO	LONG (KM)	Circulaciones reales por servicios (media semanal)					
		Enero-Diciembre 2019					
		TOTAL	Larga Distancia	Media Distancia	Cercanías	Mercancías	Servicio Interno Adif/Adif-AV
MIRAFL-AG KM 0,9-COGULLADA	5,1	265	0	120	0	142	3
MIRA-AG KM.345,6-LA CARTUJA	4,1	224	0	75	1	142	7
CIM-AGUJA KM.0,7-BIF. PLAZA	6,6	361	1	129	10	215	5
BIF. PLAZA-BIF.PZA.AG.K.8,9	1,5	199	0	44	0	150	5
BIF.PZA.AG.K.8,9-BIF. TERUEL	3,3	303	0	69	1	226	7
BIF. TERUEL-CARTUJA-AG 23,3	11,3	241	0	27	1	206	7
CARTUJA-AG 23,3-LA CARTUJA	1,4	143	0	25	0	111	7
BIF PZA AG K 1,4-BIF.PZA.AG.K.8,9	2,0	103	0	25	0	76	2
BIF. PLAZA-BIF PZA AG K 1,4	1,4	163	1	85	10	65	1
BIF PZA AG K 1,4-ZARAGOZA-PLAZA	3,2	266	1	110	11	141	3
MIRA-AG KM.345,6-MIRAFL-AG KM 0,9	0,9	147	0	3	0	141	3
BIF. TERUEL-CUARTE DE HUERVA	3,5	63	0	42	0	20	0

### 3.4. Principales infraestructuras existentes

A continuación, en las Tablas 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5 se adjunta un listado de las estructuras existentes en los diferentes tramos en los que se ha dividido el estudio y excluyendo por tanto las estructuras del tramo 2.

Se incluyen sus características principales, referidas a los PPKK de los principales ejes de trazado. Tal y como se puede apreciar, a lo largo del trazado existente hay un total de:

- 2 viaductos sobre:
  - Autovía A-2
  - Canal Imperial de Aragón
- 4 Pasos Superiores (PS) en el tramo 1 Plaza-Bifurcación Teruel
- 2 Pasos inferiores (PI) en el tramo 1 Plaza-Bifurcación Teruel
- 4 Pasos Superiores (PS) en el tramo 3 Bifurcación Teruel-Cartuja
- 7 Pasos inferiores (PI) en el tramo 3 Bifurcación Teruel-Cartuja
- 6 Pasos Superiores (PS) en el tramo 4 Cartuja-Miraflores
- 1 Paso inferior (PI) en el tramo 4 Cartuja-Miraflores

Tabla 3-2. Estructuras existentes. Tramo 1 Plaza – Bifurcación Plaza

PK INICIO	PK FIN	ELEMENTO	CRUCE	TIPOLOGÍA	DIMENSIONES
0+125	0+125	PS	Carretera	Tablero isostático esviado losa HA (1 vano) Estribos tipo cargadero sobre pilotes	L=19,4 m B=11,0 m
2+185	2+185	PS	Ramal LAV	Marco esviado HA	Bint=11,5 m; Hint=7,8 m L≈10 m (longitud marco)
2+300	2+300	PS	Ramal LAV	Marco esviado HA	Bint=11,5 m; Hint=11,9 m L≈10 m (longitud marco)
2+681	2+786	Viaducto	Autovía A-2	Tablero hiperestático doble viga artesa HP con losa superior HA (3 vanos) Pilares Y prefabricadas sobre pilotes - estribos cerrados sobre pilotes	L=105,1 m (30,0+45,1+30,0) B=13,3 m
3+350	3+350	PI	Camino	Marco HA	Bint=8,0 m; Hint=5,2 m L≈23 m (longitud marco)

Tabla 3-3. Estructuras existentes. Tramo 1 Bifurcación Plaza – Bifurcación Teruel

PK INICIO	PK FIN	ELEMENTO	CRUCE	TIPOLOGÍA	DIMENSIONES
0+877	0+877	PS	Camino	Tablero hiperestático viga artesa HP con losa superior HA (3 vanos) Pilares circulares sobre zapatas - estribos cerrados	L=69,1 m (19,0+31,1+19,0) B=8,8 m
1+715	1+715	PI	Camino Paridera de Casellas	Marco HA	Bint=8,0 m; Hint=5,0 m(libre) L=27,6 m (longitud marco)

Tabla 3-4. Estructuras existentes. Tramo 3 Bifurcación Teruel - Cartuja

PK INICIO	PK FIN	ELEMENTO	CRUCE	TIPOLOGÍA	DIMENSIONES
0+550	0+550	PS	Camino	Tablero hiperestático viga artesa HP con losa superior HA (3 vanos) Pilares circulares sobre zapatas - estribos cerrados	L=69,1 m (19,0+31,1+19,0) B=8,8 m
1+243	1+243	PI	Camino viejo de Torrecilla	Marco HA	Bint=8,0 m; Hint=6,0 m(libre) L=49,7 m (longitud marco)
2+075	2+075	PI/ODT	Camino/cauce	Marco HA	Bint=8,0 m; Hint=5,0 m(libre) L=27,6 m (longitud marco)
3+000	3+000	PI	Camino	Marco HA	Bint=8,0 m; Hint=5,0 m(libre) L=27,6 m (longitud marco)
3+487	3+487	PS	Camino Paridera de Arráez	Tablero hiperestático viga artesa HP con losa superior HA (3 vanos) Pilares circulares sobre zapatas - estribos cerrados	L=69,1 m (19,0+31,1+19,0) B=8,8 m
5+165	5+165	PI	Camino	Marco HA	Bint=8,0 m; Hint=6,0 m(libre) L=49,2 m (longitud marco)

PK INICIO	PK FIN	ELEMENTO	CRUCE	TIPOLOGÍA	DIMENSIONES
5+575	5+575	PI/ODT	Camino/cauce	Marco doble HA	Bint=2x6,0 m; Hint=6,0 m L=47,0 m (longitud marco)
6+050	6+050	PI	Camino	Marco HA esviado	Bint=8,0 m; Hint=6,0 m(libre) L=40,8 m (longitud marco)
6+184	6+198	Puente	Carretera CV-624	Marco HA	Bint=14,0 m; Hint=5,3 m(libre) L=13,6 m (longitud marco)
7+210	7+210	PS	Ramales LAV	Pórtico HA esviado	Bint=13,3 m; Hint=7,0 m(libre) L=48,7 m (longitud pórtico)
7+865	7+915	Viaducto	Canal Imperial de Aragón y camino	Tablero isostático esviado viga artesa HP con losa superior HA (2 vanos) Estribos tipo cargadero sobre pilotes	L=47,5 m (26,0+21,5) B=8,3 m
8+270	8+270	PI	Camino	Marco HA	Bint=8,0 m; Hint=5,0 m L=8,5 m (longitud marco)

**Tabla 3-5. Estructuras existentes. Tramo 4 Cartuja - Miraflores**

PK INICIO	PK FIN	ELEMENTO	CRUCE	TIPOLOGÍA	DIMENSIONES
0+340	0+340	PS	Camino Barrio Torrecilla de Valmadrid	PS doble con tableros isostáticos 6 vigas doble T HP y losa superior HA (3 vanos) Pilares doble fuste circular+cargadero - estribos tipo cargadero+muros tierra armada	L≈32 m (10+12+10) B≈2x10 m
3+140	3+140	PS	Camino San Antonio	Tablero isostático 5 vigas doble T HP con losa superior HA (3 vanos) Pilares doble fuste rectangular+cargadero - estribos tipo cargadero+muros tierra armada	L≈50 m (15+20+15) B≈10 m
3+383	3+383	PS	Autovía Z-40	PS doble con tableros isostáticos 4 vigas artesa HP y losa superior HA (1 vano) Estribos tipo cargadero+muros tierra armada	L≈40 m B≈2x19 m
4+110	4+110	PS	Camino Cascajales	Tablero isostático vigas doble T HP con losa superior HA (1 vano) Estribos tipo cerrado de HA	L≈35 m B≈10 m
4+287	4+287	PS	Camino de Enmedio	Tablero isostático vigas doble T HP con losa superior HA (2 vanos) Pilares doble fuste rectangular+cargadero Estribos tipo cerrado de HA	L≈50 m (20+30) B≈8 m
4+370	4+370	PS	Carretera A-68/N-232	Tablero isostático vigas doble T HP con losa superior HA (1 vano) Estribos tipo cerrado de HA	L≈20 m B≈20 m
4+510	4+510	PI	Camino	Marco HA	Bint=8,0 m; Hint=5,0 m L=15 m (longitud marco)

### 3.5. Obras de drenaje existentes

A continuación, en las Tablas 3.6, 3.7, 3.8, 3.9 y 3.10 se adjunta un resumen de las Obras de Drenaje Transversal (ODTs) existentes en los diferentes tramos en los que se ha dividido el estudio y excluyendo por tanto las estructuras del tramo 2.

Se incluyen sus características principales, referidas a los PPKK de los principales ejes de trazado. Tal y como se puede apreciar, se han identificado un total de:

- 2 Marcos Dobles en el tramo 1 Plaza-Bifurcación Teruel
- 5 Marcos en el tramo 1 Plaza-Bifurcación Teruel
- 2 Tubos Dobles en el tramo 1 Plaza-Bifurcación Teruel
- 7 Tubos en el tramo 1 Plaza-Bifurcación Teruel
- 1 Marco Doble en el tramo 3 Bifurcación Teruel-Cartuja
- 9 Marcos en el tramo 3 Bifurcación Teruel-Cartuja
- 11 Tubos en el tramo 3 Bifurcación Teruel-Cartuja
- 3 Marcos en el tramo 4 Cartuja-Miraflores
- 9 Tubos en el tramo 4 Cartuja-Miraflores

**Tabla 3-6. Obras de drenaje existentes. Tramo 1 Plaza – Bifurcación Plaza**

PK	LONGITUD (m)	ELEMENTO	TIPOLOGÍA	DIMENSIONES
0+425	47	ODT	Marco	2,5 x 2,5
2+130	44	ODT	Marco	2,5 x 2,5
3+135	87	ODT	Marco	2,5 x 2,5
3+325	65	ODT	Marco doble	2 x (2,5 x 2,5)
3+650	48	ODT	Marco doble	2 x (2,5 x 2,5)

**Tabla 3-7. Obras de drenaje existentes. Tramo 1 Escape Bifurcación Plaza**

PK	LONGITUD (m)	ELEMENTO	TIPOLOGÍA	DIMENSIONES
0+030	41	ODT	Marco	2,5 x 2,5

**Tabla 3-8. Obras de drenaje existentes. Tramo 1 Bifurcación Plaza – Bifurcación Teruel**

PK	LONGITUD (m)	ELEMENTO	TIPOLOGÍA	DIMENSIONES
0+340	38	ODT	Tubo doble	2 x $\varnothing$ 1800
0+750	35	ODT	Tubo doble	2 x $\varnothing$ 1800
0+835	35	ODT	Tubo	$\varnothing$ 500
1+315	50	ODT	Tubo	$\varnothing$ 1800
1+755	104	ODT	Tubo	$\varnothing$ 1800
1+905	83	ODT	Tubo	$\varnothing$ 1800
2+220	79	ODT	Marco	2,5 x 2,5
2+445	80	ODT	Tubo	$\varnothing$ 1800
2+465	83	ODT	Tubo	$\varnothing$ 1800
2+715	76	ODT	Tubo	$\varnothing$ 1800

**Tabla 3-9. Obras de drenaje existentes. Tramo 3 Bifurcación Teruel – Cartuja**

PK	LONGITUD (m)	ELEMENTO	TIPOLOGÍA	DIMENSIONES
0+145	39	ODT	Tubo	$\varnothing$ 1800
0+785	33	ODT	Marco	2,5 x 2,5
0+915	33	ODT	Tubo	$\varnothing$ 1800
1+050	37	ODT	Tubo	$\varnothing$ 1800
1+305	81	ODT	Marco	2,5 x 2,5
2+200	51	ODT	Tubo	$\varnothing$ 1800
2+275	54	ODT	Tubo	$\varnothing$ 1800
2+590	31	ODT	Tubo	$\varnothing$ 1800
3+075	79	ODT	Marco	2,5 x 2,5

PK	LONGITUD (m)	ELEMENTO	TIPOLOGÍA	DIMENSIONES
3+765	53	ODT	Tubo	ø1800
4+025	112	ODT	Marco	2,5 x 2,5
4+100	31	ODT	Tubo	ø1800
4+150	70	ODT	Marco	2,5 x 2,5
4+480	28	ODT	Tubo	ø1800
4+880	81	ODT	Marco	2,5 x 2,5
5+275	102	ODT	Marco	2,5 x 2,5
6+160	66	ODT	Marco	65,75 x 6,0 x 6,0
7+125	14	ODT	Marco doble	2 x (3,0 x 2,5)
7+790	15	ODT	Tubo	ø1800
7+950	31	ODT	Marco	4,0 x 2,0
8+395	23	ODT	Tubo	ø1000

**Tabla 3-10. Obras de drenaje existentes. Tramo 4 Cartuja – Miraflores**

PK	LONGITUD (m)	ELEMENTO	TIPOLOGÍA	DIMENSIONES
0+307	10	ODT	Tubo	ø1000
0+620	24	ODT	Tubo	ø1000
0+950	10	ODT	Tubo	ø1000
1+163	10	ODT	Marco	1,5 x 1,5
1+223	10	ODT	Tubo	ø1000
1+278	10	ODT	Tubo	ø1000
1+360	12	ODT	Tubo	ø1000
2+110	91	ODT	Marco	3,0 x 1,5
2+468	48	ODT	Tubo	ø1000
2+980	58	ODT	Tubo	ø1000
3+290	31	ODT	Marco	4,0 x 1,0
4+715	46	ODT	Tubo	ø1800

## **APÉNDICE 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO**





**LEYENDA:**

- VÍAS ANCHO ESTÁNDAR
- VÍAS ANCHO IBÉRICO
- P.S. PASO SUPERIOR
- P.I. PASO INFERIOR



1 - PASO SUPERIOR N-232



2 - PASO SUPERIOR CAMINO ENMEDIO



3 - PASO SUPERIOR CAMINO CASCAJALES



4 - PASO SUPERIOR Z-40



5 - PASO SUPERIOR CAMINO SAN ANTONIO



6 - PASO SUPERIOR CAMINO Bº TORRECILLA



21 - INSTALACIONES ZARAGOZA PLAZA



20 - ACCESO VIARIO A ZARAGOZA PLAZA



19-VÍAS ACCESO A PLAZA BAJO RAMAL LAV



18 - VIADUCTO SOBRE A-2



17 - PASO INFERIOR CAMINO



16 - PASO SUPERIOR CAMINO



15 - PASO INFERIOR CAMINO



14 - CONFLUENCIA LÍNEA DE SAGUNTO



13 - VIADUCTO SOBRE A-23



12 - VIADUCTO SOBRE N-330



11 - PASO INFERIOR CAMINO



10 - PASO INFERIOR CV-624



7 - ESTACIÓN DE LA CARTUJA



8 - CIERRE CIRCUNVALACIÓN SENTIDO BARCELONA



9 - VIADUCTO F.F.C.C. SOBRE CAMINO Y CANAL IMPERIAL DE ARAGÓN

