

ANEJO 13. OBRAS COMPLEMENTARIAS



## ÍNDICE

1. OBJETO .....	1
2. ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES.....	1
3. CAMINOS DE ACCESO A OBRA .....	2
3.1 Camino de acceso a ZIA-1.....	2
3.2 Camino de acceso a la ventilación de emergencia sur.....	3
3.3 Camino de acceso a la plataforma ferroviaria .....	3
3.4 Camino de acceso al emboquille de salida .....	4
4. SUPRESIÓN DE PASOS A NIVEL .....	5
5. REPOSICIÓN DE INSTALACIONES FERROVIARIAS: BASE DE MANTENIMIENTO DE CATENARIA Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA .....	6
6. DEMOLICIONES Y LEVANTES.....	6
APÉNDICE 1. LISTADOS DE ALINEACIONES DE CAMINOS DE ACCESO A OBRA	



## 1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto describir aquellas obras complementarias que, no estando consideradas en otros capítulos del estudio informativo, son necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las obras. Se trata por tanto de las actuaciones e instalaciones de apoyo a los trabajos principales de la actuación y son:

- Zonas de instalaciones auxiliares.
- Caminos de acceso a obra.
- Supresión de pasos a nivel.
- Reposición de instalaciones ferroviarias: Base de Mantenimiento de catenaria y Subestación eléctrica.
- Demoliciones y levantes.

## 2. ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES

Con fin de disponer espacios de trabajo y acopio colindante a la traza proyectada, se disponen de ocho zonas de instalaciones auxiliares asociadas a esta.

### ZIA-1

La zona de instalación auxiliar 1 está situada junto al inicio del trazado del soterramiento para dar servicio a los trabajos implicados en el emboquille de entrada y a la ejecución del tramo a cielo abierto y muro necesario para habilitar el pasillo de evacuación en esta zona. Se localiza entre la línea de ferrocarril actual y el río Cadagua y se accede a ella a través del paso superior que salva la línea férrea desde la carretera BI-3742 y del "Camino de acceso a ZIA-1" que se describe en el siguiente punto.

La superficie elegida para esta instalación no afecta a la zona de servidumbre de protección del Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT). Parte de esta instalación auxiliar será, en situación definitiva, el punto de evacuación y rescate (PER-1) para la boca de entrada del túnel diseñado.

### ZIA-2

La segunda zona se ha situado junto a la salida del cañón de acceso del barrio Ignacio Miranda, como apoyo para la ejecución de este cañón y del propio túnel de todo el soterramiento, ya que el ataque del mismo se produce desde este punto. El acceso a esta instalación auxiliar se realiza directamente desde la carretera BI-3742.

### ZIA-3

La instalación auxiliar 3 se localiza en el vial de acceso al Grupo Aldapeta, ocupando parte de las zonas de aparcamiento, como apoyo para la ejecución de la salida de emergencia situada en esta zona. El acceso se realiza directamente desde la glorieta situada en la carretera BI-636.

### ZIA-4

Esta instalación auxiliar se diseña para dar servicio a los trabajos necesarios para la ejecución de la batería de ascensores que se proyectan en la calle Zorrotzagana. Ocupa parte del aparcamiento y zona ajardinada que se ubican en esta calle.

### ZIA-5

La instalación auxiliar 5 se ubica en las canchas de Zazpilanda como apoyo para la ejecución de la salida de emergencia situada en esta zona. El acceso se realiza directamente desde el vial que discurre junto a la pista.

### ZIA-6

Esta superficie se localiza en el acceso a la estación por la calle Barrio Ignacio Miranda, y se utilizará como apoyo para la construcción del cañón de acceso y la ventilación de emergencia norte situados en esta calle. Al estar situada junto a la carretera BI-636, el acceso a la instalación auxiliar se realiza directamente desde este vial.

### ZIA-7

Además de los caminos de acceso a obra que se describen en el apartado siguiente, para la construcción del emboquille de salida se utilizará una instalación auxiliar situada en el punto final del trazado, ocupando parte de la carretera N-634 (Avenida de Montevideo). En todo momento se queda garantizado el tránsito por este vial de manera provisional, tal y como se describe en el “Anejo Nº 15: Proceso constructivo y situaciones provisionales”.

### ZIA-8

La instalación auxiliar 6 está situada junto al apeadero de Santa Águeda y servirá como apoyo para la ejecución de la nueva base de mantenimiento de catenaria y subestación eléctrica. El acceso se realiza directamente a través del paso a nivel denominado “Fábrica Profusa” que existe en la línea férrea en esta zona.

A continuación se incluye una tabla en la que se recogen todas las instalaciones auxiliares diseñadas:

NOMBRE	ASOCIADA A	SUPERFICIE (M2)
ZIA-1	Emboquille de entrada	2.240
ZIA-2	Cañón de acceso c/Barrio Ignacio Miranda	1.015
ZIA-3	Salida de emergencia Grupo Aldapeta	278
ZIA-4	Batería ascensores c/Zorrotzagana	490
ZIA-5	Salida de emergencia canchas de Zazpilanda	546
ZIA-6	Cañón de acceso c/Barrio Ignacio Miranda y ventilación de emergencia norte	371
ZIA-7	Emboquille de salida	708
ZIA-8	Base de mantenimiento de catenaria y subestación eléctrica	346

## 3. CAMINOS DE ACCESO A OBRA

Existen algunos puntos de la traza que no son accesibles desde la red de viales públicos existente, por lo que ha sido necesario trazar viales provisionales de acceso a obra para poder ejecutar el proyecto:

- Camino de acceso a ZIA-1.
- Camino de acceso a la ventilación de emergencia sur.
- Camino de acceso a la plataforma ferroviaria.
- Camino de acceso al emboquille de salida.

A continuación se describen cada uno de estos caminos provisionales de acceso a obra.

### 3.1 Camino de acceso a ZIA-1

Este vial sirve como camino de acceso a la zona de instalación auxiliar 1 (ZIA-1) empleada para la construcción del emboquille de entrada al túnel y del tramo a cielo abierto situado antes del mismo.

Para llegar al camino se aprovecha el vial que partiendo de la carretera BI-3742 salva la línea de ferrocarril a través de un paso superior, el cual tiene cortado el acceso de vehículos en la actualidad.

El camino cuenta con una longitud de 272,005 metros.

El trazado en planta parte de un vial perteneciente a una antigua zona industrial, y discurrendo en paralelo a la plataforma ferroviaria de la RAM, conecta finalmente con la ZIA-1. Está compuesto por alineaciones circulares con radios muy amplios (radio mínimo de 200 metros), salvo en el punto de conexión con el vial actual, que cuenta con un radio mínimo de 15,0 metros.

En alzado el camino presenta inicialmente una pendiente del 10 % para alcanzar la cota del pie de terraplén de la plataforma ferroviaria actual. Posteriormente las pendientes son más reducidas, con un valor máximo del 7 % en la zona de conexión con la ZIA.

La sección tipo empleada en el camino es la siguiente:

- Ancho de calzada: 5,0 m.
- Bombeo: 2% (con limatesa en la línea de separación de carriles)
- Espesor de paquete de firme de 0,4 m, estando constituido por las siguientes capas:
  - 5 cm de mezclas bituminosas en capa de rodadura.
  - 35 cm de zahorra artificial.
- Talud de terraplén: 3H/2V.

- Talud de desmorte: 1H/1V.



Camino de acceso a ZIA-1

Este camino permanecerá en situación definitiva, debido a que servirá para el acceso al punto de evacuación y rescate situado junto a la boca de entrada del túnel (PER-1), que se corresponderá con parte de la superficie de la ZIA-1.

El vial indicado se incluye en la colección de planos y sus listados de definición geométrica se adjuntan en el Apéndice 1 de este anejo.

### 3.2 Camino de acceso a la ventilación de emergencia sur

La ventilación de emergencia sur tiene salida en una zona de huertas en el Grupo Jardín de Zorrotza. Para poder generar una plataforma de trabajo para la construcción de los pozos verticales mediante la técnica del raise-boring, se ha diseñado un pequeño camino de acceso desde el vial cercano.

Se trata de un pequeño entronque en alineación recta de 28,377 metros de longitud, que se eleva con una pendiente del 16,0 % hasta la cota +31,0, punto en la que se construirá una plataforma para ejecutar la ventilación de emergencia sur. En los puntos de conexión en alzado, se han diseñado unos pequeños acuerdos verticales.

La sección tipo empleada en el camino es la siguiente:

- Ancho de calzada: Variable, con un valor mínimo de 8,2 m.
- Bombeo: 2% (con limatesa en la línea de separación de carriles).

- Paquete de firme constituido por 25 cm de zahorra artificial.
- Talud de terraplén: 3H/2V.
- Talud de desmorte: 1H/1V.

Para provocar las menores afecciones posibles, teniendo en cuenta que las proximidades hay unas viviendas, la parte final del camino en desmorte estará protegida por unas contenciones provisionales.



Camino de acceso a ventilación de emergencia sur

El vial indicado se incluye en la colección de planos y sus listados de definición geométrica se adjuntan en el Apéndice 1 de este anejo.

### 3.3 Camino de acceso a la plataforma ferroviaria

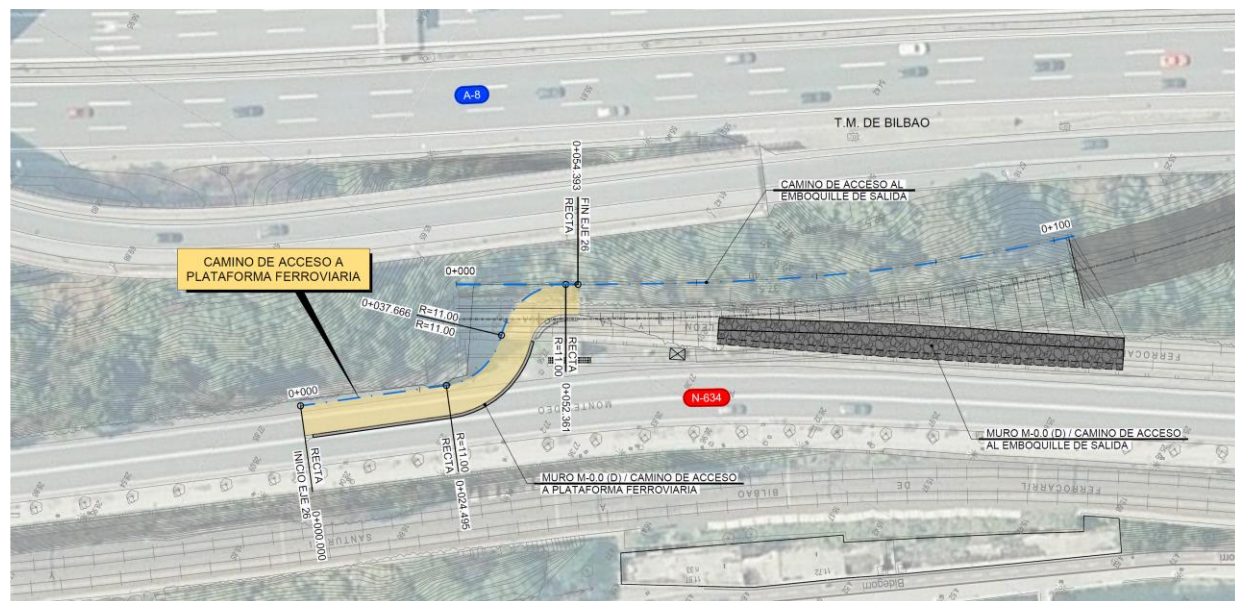
Para la ejecución del emboquille de salida del túnel y tramo a cielo abierto situado a continuación del mismo, es necesario diseñar un camino de acceso de obras. Este vial parte de la Avenida de Montevideo (carretera N-634) y con un desarrollo de 54,393 metros se eleva hasta la plataforma de la línea de ferrocarril actual a la altura de la entrada del túnel de Olabeaga actual.

El trazado en planta cuenta con un radio mínimo de 11,0 metros y en alzado la pendiente longitudinal máxima es del 11,0 %, con acuerdos de parámetros Kv igual a 45 y 130 metros en ambos extremos para adaptarse a las pendientes de las plataformas de la carretera y ferrocarril respectivamente.

Lateralmente se diseña un muro prefabricado de hormigón por el lado de la carretera, Muro M-0.0 (D)/Camino de acceso a plataforma ferroviaria, con el fin de habilitar espacio suficiente en el vial para poder mantener provisionalmente dos carriles de 3,25 m de anchura y una acera de 1,5 m. Las situaciones provisionales de la carretera N-634 están descritas en el “Anejo Nº 15: Proceso constructivo y situaciones provisionales”.

La sección tipo empleada en el camino es la siguiente:

- Ancho de calzada: 5,0 m.
- Bombeo: 2% hacia el lateral derecho.
- Paquete de firme constituido por 25 cm de zahorra artificial.
- Talud de terraplén: 3H/2V.
- Talud de desmote: 1H/1V.



*Camino de acceso a la plataforma ferroviaria*

El vial indicado se incluye en la colección de planos y sus listados de definición geométrica se adjuntan en el Apéndice 1 de este anejo.

### 3.4 Camino de acceso al emboquille de salida

El camino de acceso al emboquille de salida se trata de un vial que partiendo de la plataforma actual del ferrocarril se va elevando hasta la parte superior del emboquille, para poder ejecutar todas las contenciones perimetrales necesarias.

El camino cuenta con una longitud de 103,422 metros.

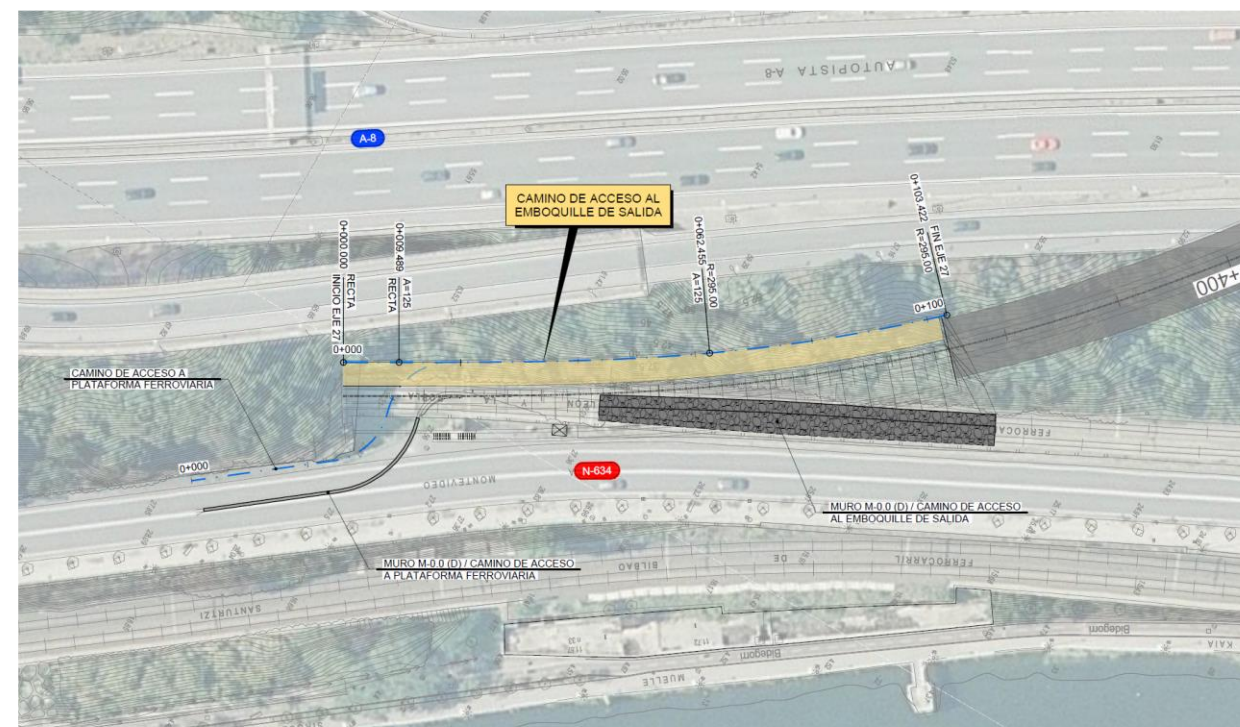
El trazado en planta se adapta a la pantalla perimetral que será preciso construir en el tramo a cielo abierto entre el emboquille de salida del túnel proyectado y la entrada del túnel existente de Olabeaga, contando por lo tanto con un radio de 295 metros y una clotoide de parámetro A=125.

La rasante del camino presenta inicialmente una pendiente longitudinal elevada, con un valor del 20 %, y más adelante se suaviza hasta el 10 %, permitiendo así llegar hasta la coronación de las contenciones que es preciso ejecutar. Cuenta con dos acuerdos verticales de parámetros Kv igual a 60 y 100 metros.

Con el fin de evitar la afección a la carretera N-634 con los taludes del camino, se precisa proyectar un muro de escollera, muro M-0.0(D)/Camino de acceso al emboquille de salida, que se cimenta en la propia plataforma de la línea de ferrocarril actual. Tanto el camino como el muro se irán levantando a medida que se vaya construyendo la nueva plataforma, desapareciendo en situación definitiva.

La sección tipo empleada en el camino es la siguiente:

- Anchura total: 4,0 m.
- Bombeo: 2% hacia el lateral derecho.
- Paquete de firme constituido por 25 cm de zahorra artificial.
- Talud de terraplén: 3H/2V.
- Talud de desmote: 1H/1V.



*Camino de acceso al emboquille de salida*



El vial indicado se incluye en la colección de planos y sus listados de definición geométrica se adjuntan en el Apéndice 1 de este anejo.

#### 4. SUPRESIÓN DE PASOS A NIVEL

El objeto principal de este estudio es que los dos pasos a nivel que cruzan a nivel la línea actual RAM en el barrio de Zorrotza, paso a nivel de Zorrotza (P.K. 644+160) y de Zorrozgoiti (P.K. 643+926) queden suprimidos con la puesta en servicio de las actuaciones diseñadas.

Durante la fase 2A descrita en el “Anejo Nº 15: Proceso constructivo y situaciones provisionales” se inicia el levante de la vía actual que queda fuera de servicio una vez finalizadas las obras. En este momento se tendrán que desmantelar los dos pasos a nivel, incluyéndose las siguientes actividades principales:

- Reposición de sección de firme de carretera a la altura del paso a nivel.
- Eliminación de señalización viaria asociada al paso a nivel: barreras de seguridad y señalización luminosa y acústica.

Todas las actuaciones a realizar en la vía (levante de superestructura de vía, de instalaciones de seguridad y comunicaciones asociadas al paso a nivel, etc) ya están incluidas en el levante de ésta que queda fuera de servicio en todo el tramo de actuación.

## 5. REPOSICIÓN DE INSTALACIONES FERROVIARIAS: BASE DE MANTENIMIENTO DE CATENARIA Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

Debido a la liberación de los terrenos ferroviarios en el tramo de la línea actual que queda fuera de servicio tras la construcción del soterramiento (del P.K. 643+250 al P.K. 645+209), es necesario la reposición de la subestación eléctrica y de la base de mantenimiento de catenaria que se localizan junto al paso a nivel del camino de Zorrozoiti.

Para la reubicación de estas instalaciones, se ha elegido una parcela situada junto a la estación de Santa Águeda, entre la línea del ferrocarril y la carretera BI-3742. La parcela tiene una superficie total de 3.738 m<sup>2</sup>. En ella se ubican los siguientes elementos:

- Subestación eléctrica: el edificio ocupa una superficie de 269 m<sup>2</sup> y la zona de pórticos de 217 m<sup>2</sup>.
- Nave-cochera de catenaria con una superficie de 143 m<sup>2</sup>.
- Edificio de oficinas de dos plantas con una superficie de 120 m<sup>2</sup> cada una.
- Zona para viales, aparcamiento y acopio de materiales con una superficie de 2.548 m<sup>2</sup>.

La descripción detallada de estas instalaciones se realiza en el “Anejo Nº 6: Trazado, plataforma y superestructura” y “Anejo Nº 11: Electrificación”.

## 6. DEMOLICIONES Y LEVANTES

Una vez ejecutado el soterramiento, la línea de ferrocarril actual situada entre los PP.KK. 643+250 y 645+209 queda fuera de servicio, al igual que las instalaciones situadas en este tramo, como son la base de mantenimiento de catenaria y subestación eléctrica. Por lo tanto, será preciso llevar a cabo:

- Levante de la línea de ferrocarril actual entre los PP.KK. 643+250 y 645+209 (vías 1 y 2), incluyendo el acceso a la base de mantenimiento de catenaria (vías 3 y 3M y los aparatos de vía A1, A3 y A5). Esta actuación incluye superestructura de vía, electrificación e instalaciones de seguridad y comunicaciones.
- Demolición de las siguientes estructuras asociadas a las instalaciones de la línea de ferrocarril actual que quedan fuera de servicio:
  - Edificio de la subestación con unas dimensiones 26x11 metros, a lo que hay que añadir el espacio para pórticos de salida de feederes de 8x9 metros.
  - Nave-cochera de catenaria con unas dimensiones de 11x13 metros.
  - Edificio de oficinas de dos plantas, con una superficie cada una de 20x6 metros.
  - Andenes, marquesinas y pequeñas dependencias asociadas a la actual estación de Zorrotza (P.K. 644+100).

El espacio ocupado por estas instalaciones será finalmente liberado para otros usos de acuerdo a la *Resolución de 15 de julio de 2021, de la Entidad Pública Empresarial Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, por la que se publica el Convenio con el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y el Ayuntamiento de Bilbao, para la integración del ferrocarril en Zorrotza (Bilbao).*

APÉNDICE 1. LISTADOS DE ALINEACIONES DE CAMINOS DE ACCESO A OBRA



1. ALINEACIONES EN PLANTA

**CAMINO DE ACCESO A ZIA-1 (EJE 22)**

Istram 22.04.04.22 04/10/22 15:58:37 200356  
 PROYECTO : P1535  
 GRUPO : 5 : Accesos  
 C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)  
 EJE : 22 : Acceso ZIA

pagina 1

=====  
 \* \* \* LISTADO DE LAS ALINEACIONES \* \* \*  
 =====

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1 CIRC.	13.580	0.000	502030.818	4790107.627	15.000		394.6089	502045.764	4790108.896	43°15'49.5928"	-2°58'29.9181"
2 CIRC.	35.019	13.580	502035.538	4790119.870	-90.000		52.2431	501974.179	4790185.712	43°15'49.9896"	-2°58'29.7086"
3 CIRC.	59.363	48.599	502055.929	4790148.068	288.841		27.4724	502318.290	4790027.255	43°15'50.9035"	-2°58'28.8037"
4 RECTA	42.285	107.962	502086.105	4790199.068			40.5563	0.5948327	0.8038495	43°15'52.5564"	-2°58'27.4644"
5 CIRC.	36.015	150.247	502111.258	4790233.059	400.000		40.5563	502432.798	4789995.125	43°15'53.6581"	-2°58'26.3482"
6 CIRC.	85.743	186.262	502133.954	4790261.006	-200.000		46.2883	501984.533	4790393.947	43°15'54.5638"	-2°58'25.3411"
		272.005	502175.695	4790335.152			18.9956			43°15'56.9669"	-2°58'23.4885"

**CAMINO DE ACCESO A VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR (EJE 23)**

Istram 22.04.04.22 04/10/22 15:58:37 200356  
 PROYECTO : P1535  
 GRUPO : 5 : Accesos  
 C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)  
 EJE : 23 : Acceso ventilacion

pagina 1

=====  
 \* \* \* LISTADO DE LAS ALINEACIONES \* \* \*  
 =====

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1 RECTA	28.377	0.000	502152.145	4791013.383			42.0148	0.6130913	0.7900121	43°16'18.9533"	-2°58'24.5236"
		28.377	502169.543	4791035.801			42.0148			43°16'19.6798"	-2°58'23.7514"

**CAMINO DE ACCESO A LA PLATAFORMA FERROVIARIA (EJE 26)**

Istram 22.04.04.22 04/10/22 15:58:37 200356  
 PROYECTO : P1535  
 GRUPO : 7 : Emboquilles  
 C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)  
 EJE : 26 : Acceso bajo E2 01

pagina 1

=====  
 \* \* \* LISTADO DE LAS ALINEACIONES \* \* \*  
 =====

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1 RECTA	24.495	0.000	502883.045	4790658.928			357.7428	-0.6160944	0.7876723	43°16'07.4542"	-2°57'52.1051"
2 CIRC.	13.171	24.495	502867.954	4790678.222	-11.000		357.7428	502859.289	4790671.445	43°16'08.0798"	-2°57'52.7742"
3 CIRC.	14.694	37.666	502856.140	4790681.984	11.000		281.5155	502852.991	4790692.524	43°16'08.2020"	-2°57'53.2982"
4 RECTA	2.032	52.361	502843.474	4790687.008			366.5586	-0.5014689	0.8651757	43°16'08.3650"	-2°57'53.8599"
		54.393	502842.455	4790688.766			366.5586			43°16'08.4220"	-2°57'53.9051"

**CAMINO DE ACCESO AL EMBOQUILLE DE SALIDA (EJE 27)**

Istram 22.04.04.22 04/10/22 15:58:37 200356  
 PROYECTO : P1535  
 GRUPO : 7 : Emboquilles  
 C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)  
 EJE : 27 : Acceso bajo E2 02

pagina 1

=====  
 \* \* \* LISTADO DE LAS ALINEACIONES \* \* \*  
 =====

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1 RECTA	9.489	0.000	502852.626	4790671.217			366.5932	-0.5009992	0.8654478	43°16'07.8530"	-2°57'53.4543"
CLOT.	52.966	9.489	502847.872	4790679.430		125.000	366.5932	502847.872	4790679.430	43°16'08.1193"	-2°57'53.6650"
2 CIRC.	40.967	62.455	502819.986	4790724.439	-295.000		360.8781	502578.958	4790554.350	43°16'09.5787"	-2°57'54.9012"
		103.422	502794.122	4790756.165			352.0373			43°16'10.6075"	-2°57'56.0480"

2. ALINEACIONES EN ALZADO

CAMINO DE ACCESO A ZIA-1 (EJE 22)

Istram 22.04.04.22 04/10/22 16:00:44 200356  
 PROYECTO : P1535  
 GRUPO : 5 : Accesos  
 C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)  
 EJE : 22 : Acceso ZIA

pagina 13

=====  
 \* \* \* ESTADO DE RASANTES \* \* \*  
 =====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
(%)	(m.)	( kv )	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	16.300				
4.000000	14.000	100.000	8.522	16.641	1.522	16.361	15.522	15.941	0.245	-14.000
-10.000000	19.000	200.000	77.569	9.736	68.069	10.686	87.069	9.689	0.226	9.500
-0.500000	20.000	500.000	115.059	9.549	105.059	9.599	125.059	9.099	0.100	-4.000
-4.500000	20.000	500.000	149.425	8.002	139.425	8.452	159.425	7.952	0.100	4.000
-0.500000	22.500	300.000	197.795	7.760	186.545	7.817	209.045	8.548	0.211	7.500
7.000000	18.000	300.000	228.367	9.900	219.367	9.270	237.367	9.990	0.135	-6.000
1.000000							272.945	10.346		

CAMINO DE ACCESO A VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR (EJE 23)

Istram 22.04.04.22 04/10/22 16:00:44 200356  
 PROYECTO : P1535  
 GRUPO : 5 : Accesos  
 C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)  
 EJE : 23 : Acceso ventilacion

pagina 15

=====  
 \* \* \* ESTADO DE RASANTES \* \* \*  
 =====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
(%)	(m.)	( kv )	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	28.209				
0.333235	4.700	30.000	3.694	28.221	1.344	28.213	6.044	28.597	0.092	15.667
16.000000	4.800	30.000	21.062	31.000	18.662	30.616	23.462	31.000	0.096	-16.000
0.000000							58.242	31.000		

**CAMINO DE ACCESO A LA PLATAFORMA FERROVIARIA (EJE 26)**

Istram 22.04.04.22 04/10/22 16:00:44 200356  
 PROYECTO : P1535  
 GRUPO : 7 : Emboquilles  
 C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)  
 EJE : 26 : Acceso bajo E2 01

pagina 17

=====  
 \* \* \* ESTADO DE RASANTES \* \* \*  
 =====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
(%)	(m.)	( kv )							(m.)	(%)
-0.500000	5.175	45.000	2.765	28.086	0.000	28.100				
11.000000	13.650	130.000	32.353	31.341	0.177	28.099	5.352	28.371	0.074	11.500
0.500000					25.528	30.590	39.178	31.375	0.179	-10.500
							72.028	31.539		

**CAMINO DE ACCESO AL EMBOQUILLE DE SALIDA (EJE 27)**

Istram 22.04.04.22 04/10/22 16:00:44 200356  
 PROYECTO : P1535  
 GRUPO : 7 : Emboquilles  
 C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)  
 EJE : 27 : Acceso bajo E2 02

pagina 19

=====  
 \* \* \* ESTADO DE RASANTES \* \* \*  
 =====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			PK	Z	PK	Z	PK	Z		
(%)	(m.)	( kv )							(m.)	(%)
-0.830000	12.498	60.000	17.117	31.408	0.000	31.550				
20.000000	10.000	100.000	74.732	42.931	10.868	31.460	23.366	32.658	0.325	20.830
10.000000					69.732	41.931	79.732	43.431	0.125	-10.000
							103.422	45.800		



3. PUNTOS CADA 20 M

CAMINO DE ACCESO A ZIA-1 (EJE 22)

Istram 22.04.04.22 04/10/22 15:56:10 200356  
 PROYECTO : P1535  
 C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)  
 EJE : 22 : Acceso ZIA

pagina 1

\*\*\*\*\*  
 \* \* \* PUNTOS DEL EJE EN PLANTA \* \* \*  
 \*\*\*\*\*

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC. Rampa	0.000	502030.818	4790107.627	15.000	16.300	16.300	394.608888	0.000	4.000	-2.00	2.00	16.300	16.231	16.231	43°15'49.5928"	-2°58'29.9181"
CIRC. KV -100	13.580	502035.538	4790119.870	-90.000	16.116	16.116	52.243125	0.000	-8.058	-2.00	2.00	16.116	15.828	15.828	43°15'49.9896"	-2°58'29.7086"
CIRC. Pendiente	20.000	502040.074	4790124.410	-90.000	15.493	15.493	47.701724	0.000	-10.000	-2.00	2.00	15.493	15.292	15.292	43°15'50.1367"	-2°58'29.5073"
CIRC. Pendiente	40.000	502051.965	4790140.441	-90.000	13.493	13.493	33.554618	0.000	-10.000	-2.00	2.00	13.493	13.318	13.318	43°15'50.6563"	-2°58'28.9796"
CIRC. Pendiente	48.599	502055.929	4790148.068	288.841	12.633	12.633	27.472384	0.000	-10.000	-2.00	2.00	12.633	12.326	12.326	43°15'50.9035"	-2°58'28.8037"
CIRC. Pendiente	60.000	502060.901	4790158.327	288.841	11.493	11.493	29.985315	0.000	-10.000	-2.00	2.00	11.493	10.821	10.821	43°15'51.2360"	-2°58'28.5830"
CIRC. KV 200	80.000	502070.586	4790175.821	288.841	9.849	9.849	34.393408	0.000	-4.035	-2.00	2.00	9.849	9.422	9.422	43°15'51.8030"	-2°58'28.1532"
CIRC. Pendiente	100.000	502081.458	4790192.603	288.841	9.624	9.624	38.801502	0.000	-0.500	-2.00	2.00	9.624	9.428	9.428	43°15'52.3469"	-2°58'27.6707"
RECTA KV -500	107.962	502086.105	4790199.068	0.000	9.576	9.576	40.556342	0.000	-1.081	-2.00	2.00	9.576	9.296	9.296	43°15'52.5564"	-2°58'27.4644"
RECTA KV -500	120.000	502093.266	4790208.744	0.000	9.301	9.301	40.556342	0.000	-3.488	-2.00	2.00	9.301	9.006	9.006	43°15'52.8701"	-2°58'27.1467"
RECTA KV 500	140.000	502105.163	4790224.821	0.000	8.427	8.427	40.556342	0.000	-4.385	-2.00	2.00	8.427	8.206	8.206	43°15'53.3911"	-2°58'26.6187"
CIRC. KV 500	150.247	502111.258	4790233.059	400.000	8.082	8.082	40.556342	0.000	-2.336	-2.00	2.00	8.082	7.900	7.900	43°15'53.6581"	-2°58'26.3482"
CIRC. Pendiente	160.000	502117.154	4790240.827	400.000	7.949	7.949	42.108561	0.000	-0.500	-2.00	2.00	7.949	7.728	7.728	43°15'53.9098"	-2°58'26.0866"
CIRC. Pendiente	180.000	502129.829	4790256.295	400.000	7.849	7.849	45.291659	0.000	-0.500	-2.00	2.00	7.849	7.628	7.628	43°15'54.4111"	-2°58'25.5241"
CIRC. Pendiente	186.262	502133.954	4790261.006	-200.000	7.818	7.818	46.288315	0.000	-0.500	-2.00	2.00	7.818	7.625	7.625	43°15'54.5638"	-2°58'25.3411"
CIRC. KV 300	200.000	502142.726	4790271.575	-200.000	8.051	8.051	41.915429	0.000	3.985	-2.00	2.00	8.051	7.547	7.547	43°15'54.9063"	-2°58'24.9518"
CIRC. KV -300	220.000	502154.153	4790287.980	-200.000	9.314	9.314	35.549232	0.000	6.789	-2.00	2.00	9.314	9.047	9.047	43°15'55.4380"	-2°58'24.4447"
CIRC. Rampa	240.000	502163.885	4790305.443	-200.000	10.017	10.017	29.183034	0.000	1.000	-2.00	2.00	10.017	9.744	9.744	43°15'56.0040"	-2°58'24.0128"
CIRC. Rampa	260.000	502171.824	4790323.790	-200.000	10.217	10.217	22.816836	0.000	1.000	-2.00	2.00	10.217	10.001	10.001	43°15'56.5987"	-2°58'23.6603"
CIRC. Rampa	272.005	502175.695	4790335.152	-200.000	10.337	10.337	18.995566	0.000	1.000	-2.00	2.00	10.337	9.938	9.938	43°15'56.9669"	-2°58'23.4885"

CAMINO DE ACCESO A VENTILACIÓN DE EMERGENCIA SUR (EJE 23)

Istram 22.04.04.22 04/10/22 15:56:10 200356  
 PROYECTO : P1535  
 C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)  
 EJE : 23 : Acceso ventilacion

pagina 1

\*\*\*\*\*  
 \* \* \* PUNTOS DEL EJE EN PLANTA \* \* \*  
 \*\*\*\*\*

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Rampa	0.000	502152.145	4791013.383	0.000	28.209	28.209	42.014847	0.000	0.333	-2.00	2.00	28.209	28.209	28.209	43°16'18.9533"	-2°58'24.5236"
RECTA KV -30	20.000	502164.407	4791029.183	0.000	30.800	30.800	42.014847	0.000	11.540	0.00	0.00	30.800	33.021	33.021	43°16'19.4653"	-2°58'23.9794"
RECTA Horizontal	28.377	502169.543	4791035.801	0.000	31.000	31.000	42.014847	0.000	0.000	0.00	0.00	31.000	34.709	34.709	43°16'19.6798"	-2°58'23.7514"

**CAMINO DE ACCESO A LA PLATAFORMA FERROVIARIA (EJE 26)**

Istram 22.04.04.22 04/10/22 15:56:10 200356  
 PROYECTO : P1535  
 C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)  
 EJE : 26 : Acceso bajo E2 01

pagina 1

\*\*\*\*\*  
 \* \* \* PUNTOS DEL EJE EN PLANTA \* \* \*  
 \*\*\*\*\*

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Pendiente	0.000	502883.045	4790658.928	0.000	28.100	28.100	357.742797	0.000	-0.500	0.00	2.00	28.100	29.650	29.650	43°16'07.4542"	-2°57'52.1051"
RECTA Rampa	20.000	502870.723	4790674.681	0.000	29.982	29.982	357.742797	0.000	11.000	0.00	2.00	29.982	29.729	29.729	43°16'07.9650"	-2°57'52.6514"
CIRC. Rampa	24.495	502867.954	4790678.222	-11.000	30.477	30.477	357.742797	0.000	11.000	0.00	2.00	30.477	29.007	29.007	43°16'08.0798"	-2°57'52.7742"
CIRC. KV -130	37.666	502856.140	4790681.984	11.000	31.359	31.359	281.515525	0.000	1.663	0.00	2.00	31.359	31.684	31.684	43°16'08.2020"	-2°57'53.2982"
CIRC. Rampa	40.000	502853.850	4790681.558	11.000	31.379	31.379	295.022095	0.000	0.500	0.00	2.00	31.379	31.667	31.667	43°16'08.1882"	-2°57'53.3997"
RECTA Rampa	52.361	502843.474	4790687.008	0.000	31.441	31.441	366.558635	0.000	0.500	0.00	2.00	31.441	35.015	35.015	43°16'08.3650"	-2°57'53.8599"
RECTA Rampa	54.393	502842.455	4790688.766	0.000	31.451	31.451	366.558635	0.000	0.500	0.00	2.00	31.451	35.306	35.306	43°16'08.4220"	-2°57'53.9051"

**CAMINO DE ACCESO AL EMBOQUILLE DE SALIDA (EJE 27)**

Istram 22.04.04.22 04/10/22 15:56:10 200356  
 PROYECTO : P1535  
 C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)  
 EJE : 27 : Acceso bajo E2 02

pagina 1

\*\*\*\*\*  
 \* \* \* PUNTOS DEL EJE EN PLANTA \* \* \*  
 \*\*\*\*\*

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Pendiente	0.000	502852.626	4790671.217	0.000	31.550	31.550	366.593192	0.000	-0.830	0.00	0.00	31.550	36.890	36.890	43°16'07.8530"	-2°57'53.4543"
CLOT. Pendiente	9.489	502847.872	4790679.430	-1000000.000	31.471	31.471	366.593192	0.000	-0.830	0.00	1.90	31.471	34.225	34.225	43°16'08.1193"	-2°57'53.6650"
CLOT. KV 60	20.000	502842.595	4790688.520	-1486.553	32.079	32.079	366.368127	0.000	14.390	0.00	2.00	32.079	35.227	35.227	43°16'08.4140"	-2°57'53.8989"
CLOT. Rampa	40.000	502832.325	4790705.681	-512.112	35.985	35.985	364.696749	0.000	20.000	0.00	2.00	35.985	37.878	37.878	43°16'08.9705"	-2°57'54.3542"
CLOT. Rampa	60.000	502821.394	4790722.427	-309.339	39.985	39.985	361.395624	0.000	20.000	0.00	2.00	39.985	41.200	41.200	43°16'09.5134"	-2°57'54.8388"
CIRC. Rampa	62.455	502819.986	4790724.439	-295.000	40.476	40.476	360.878062	0.000	20.000	0.00	2.00	40.476	41.940	41.940	43°16'09.5787"	-2°57'54.9012"
CIRC. Rampa	80.000	502809.450	4790738.464	-295.000	43.458	43.458	357.091838	0.000	10.000	0.00	2.00	43.458	45.396	45.396	43°16'10.0335"	-2°57'55.3683"
CIRC. Rampa	100.000	502796.448	4790753.656	-295.000	45.458	45.458	352.775772	0.000	10.000	0.00	2.00	45.458	46.054	46.054	43°16'10.5261"	-2°57'55.9449"
CIRC. Rampa	103.422	502794.122	4790756.165	-295.000	45.800	45.800	352.037335	0.000	10.000	0.00	2.00	45.800	47.190	47.190	43°16'10.6075"	-2°57'56.0480"