

---

**ÍNDICE**

---

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. TIPOLOGÍA DE VÍA: VÍA SOBRE BALASTO.....</b>	<b>1</b>
<b>3. CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA.....</b>	<b>1</b>
<b>3.1. CAPA DE FORMA.....</b>	<b>1</b>
<b>3.2. SUBBALASTO.....</b>	<b>2</b>
<b>3.3. BALASTO.....</b>	<b>2</b>
<b>3.4. TRAVIESAS.....</b>	<b>2</b>
<b>3.5. SUJECIONES.....</b>	<b>3</b>
<b>3.6. CARRIL.....</b>	<b>3</b>
<b>3.7. APARATOS DE VÍA.....</b>	<b>3</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo describe las características de la plataforma y de la vía que deberán emplearse en el acceso ferroviario al Puerto Exterior de A Coruña.

Todas las alternativas se proyectan con plataforma para vía única y ancho de vía ibérico (1.668 mm).

## 2. TIPOLOGÍA DE VÍA: VÍA SOBRE BALASTO

Se conoce como balasto, la grava o piedra machacada que, formando una capa, se extiende sobre la explanación de una vía férrea para asentar sobre ella y sujetar las traviesas que soportan los carriles. Su objetivo es, además, proporcionar una base drenante lo suficientemente estable como para mantener la alineación de la vía con un mínimo mantenimiento. Constituye una parte débil de la estructura de la vía férrea y tiene, en concreto, las siguientes funciones:

- Amortiguar las acciones que ejercen los vehículos sobre la vía al transmitirlas a la plataforma.
- Repartir uniformemente estas acciones sobre dicha plataforma.
- Evitar el desplazamiento de la vía, estabilizándola en dirección vertical, longitudinal y transversal.
- Facilitar la evacuación de las aguas de lluvia.
- Proteger los suelos de la plataforma contra la acción de las heladas.
- Permitir la recuperación de la geometría de la vía mediante operaciones de alineación y nivelación.

Cuando la vía discurre en superficie la solución más adecuada, por ser la más económica y no existir condicionantes gálibo ni ser importante la transmisión de vibraciones que se ven

suficientemente amortiguadas por una plataforma de tierra que no es rígida, es la vía sobre balasto.

Para este tipo de vía, el carril debe ser pesado para una buena repartición de esfuerzos, menores tolerancias de recepción y amolado previo a la puesta en explotación para eliminar las ondas largas resultantes de la laminación del carril.

Por lo tanto, es necesario mantener un mínimo de 30 cm de balasto de buena calidad, que garantice una buena resistencia al desgaste bajo una traviesa pesada que proporcione un buen anclaje.

## 3. CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA

A continuación se describen los elementos que componen la tipología de vía anteriormente comentada.

### 3.1. *CAPA DE FORMA*

La plataforma que sirve de asiento de la superestructura debe quedar rematada por una capa de terminación, llamada capa de forma, provista de pendientes transversales para la evacuación de aguas pluviales.

Sobre esta capa de terminación se disponen las capas de asiento integradas por un subbase y como remate, la banqueta de balasto.

De modo general, se ha previsto la implantación de una capa de forma de 60 cm de espesor.

Para estimar el espesor necesario, en el Anejo nº 5 “Geología y Geotecnia” se ha estudiado y reflejado la calidad del suelo soporte existente a lo largo de la traza de las cuatro alternativas.

Las características que debe presentar esta capa se resumen a continuación:

- Coeficiente de desgaste de Los Ángeles menor del 30%.
- Límites de Atterberg: LL<30 y IP<10.

- Ensayo CBR superior a 20.

### 3.2. SUBBALASTO

Según la Norma RENFE N.R.V. 3-4-10 se ha considerado un espesor de subbalasto de 25 cm con una pendiente transversal del 5%.

Los elementos que la integren deben ser suficientemente duros para resistir las cargas transmitidas por el balasto.

El subbalasto a emplear deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Debe poseer un porcentaje no menor del 30% de material proveniente de machaqueo.
- Coeficiente de desgaste de Los Ángeles inferior al 28%.
- Coeficiente de arena superior a 30.
- Compactación al 105% de la densidad del ensayo Proctor normal.

### 3.3. BALASTO

Es la base que sirve de apoyo para el asentamiento de las traviesas.

El espesor mínimo bajo traviesa será de 30 cm. En las secciones en túnel se adoptan 40 cm.

Para este uso concreto, se requieren rocas resistentes al desgaste por abrasión y al ataque químico, para poder resistir el desgaste y la degradación resultado del efecto de martilleo producido por el tráfico ferroviario.

Además debe presentar las siguientes condiciones:

- El balasto será de tipo 1, procedente de machaqueo y cribado de piedra extraída de cantera con granos en forma poliédrica y aristas vivas.

- La naturaleza de estas piedras debe ser silíceas de tipo ígneo.
- La carga de rotura debe ser superior a 1200 kg/cm<sup>2</sup>.
- La granulometría debe estar comprendida entre 63 y 31,5 mm con tolerancia hasta 80 mm y 20 mm.
- Coeficiente de desgaste de Los Ángeles inferior al 15%.
- El índice de forma será menor de 11.
- La pendiente de la banqueta será de 5H:4V con un ancho de hombro lateral de 0,90 m.

### 3.4. TRAVIESAS

Las principales funciones de las traviesas consisten en:

- Servir de soporte a los carriles asegurando su separación e inclinación.
- Repartir sobre el balasto las cargas verticales y horizontales transmitidas por los carriles.
- Conseguir y mantener la estabilidad de la vía, en los planos horizontal y vertical, frente a los esfuerzos estáticos del peso propio, los dinámicos debidos al paso de los trenes y los procedentes de las variaciones de temperatura.
- Mantener, si es posible por si misma, el aislamiento eléctrico entre los dos hilos del carril cuando la línea posea circuitos de señalización.
- Ofrecer características aislantes para que las corrientes parásitas, procedentes de la electrificación, no perjudiquen las instalaciones situadas en el entorno de la vía.

Las traviesas a instalar serán de tipo monobloque de hormigón pretensado; se propone, por ejemplo, el tipo PR-90.

### 3.5. SUJECIONES

Las principales funciones de las sujeciones son:

- Mantener unidos carril y traviesa.
- Absorber y transmitir las cargas verticales y horizontales.
- Evitar el vuelco del carril.
- Mantener el ancho de vía.
- Aislamiento eléctrico.

Las fijaciones entre carril y traviesa PR-90 serán del tipo HM (elásticas), contando cada fijación por dos abrazaderas en épsilon, una placa de asiento, dos tornillos y dos placas acodadas. Incluye piezas aislantes, arandelas y láminas elásticas de apoyo de tornillos de sujeción.

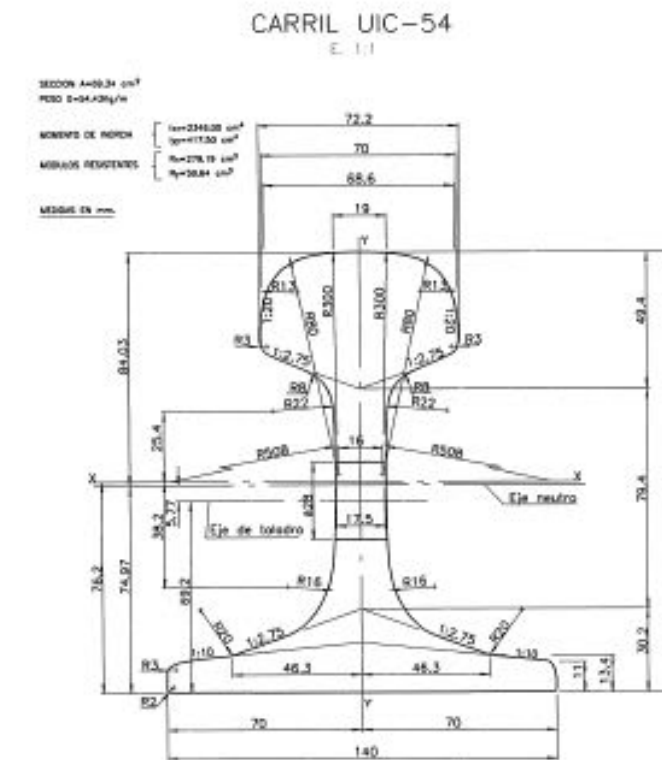
### 3.6. CARRIL

Las funciones que debe desempeñar el carril dentro del conjunto de la vía son:

- Absorber, resistir y transmitir a las traviesas los esfuerzos recibidos del material motor y móvil, así como los de origen térmico.
- Servir de guía al material circulante con la máxima continuidad tanto en planta como en alzado.
- Servir de elemento conductor para el retorno de la corriente.
- Servir de conductor para las corrientes de señalización de los circuitos de vía.

Dado que el tráfico es exclusivo de trenes de mercancías, se propone carril de 54 Kg/ml (UIC-54). Llega a obra en forma de barra larga soldada en taller.

Una vez puesta en obra se realizarán sus uniones mediante soldadura aluminotérmica.



### 3.7. APARATOS DE VÍA

Se proyectan aparatos de desvío (desvíos y escapes) en la conexión de las alternativas con el Eje Atlántico de Alta Velocidad, en la bifurcación del “eje principal” con la “conexión Puerto-A Coruña” / “conexión Puerto-Santiago” y, en la explanada portuaria (en el caso de las alternativas que se inician en la zona norte del Puerto).

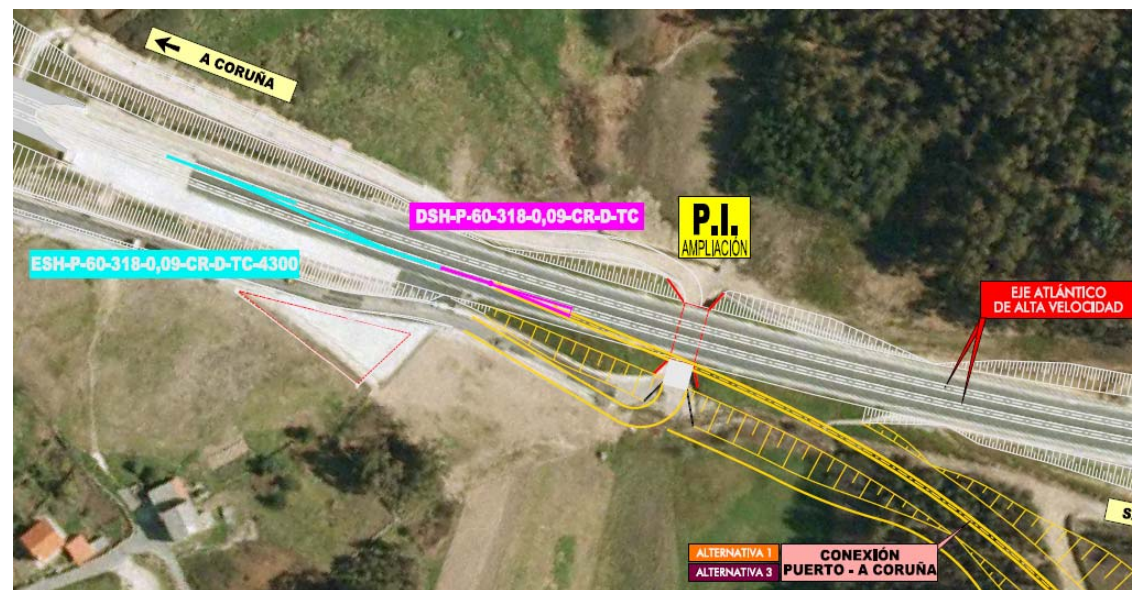
A continuación se presentan los desvíos y escapes contemplados:

- Alternativa 1:
  - ✓ Explanada portuaria: Desvío DS-C-54-250-0,11-CR-D
  - ✓ Bifurcación Eje Principal-“Conexión Puerto-A Coruña”: Desvío DS-C-54-250-0,11-CR-I

- ✓ Conexión con el Eje Atlántico hacia Santiago (Estación de Uxes): Dos escapes ESH-P-60-318-0,09-CR-I-TC-4300

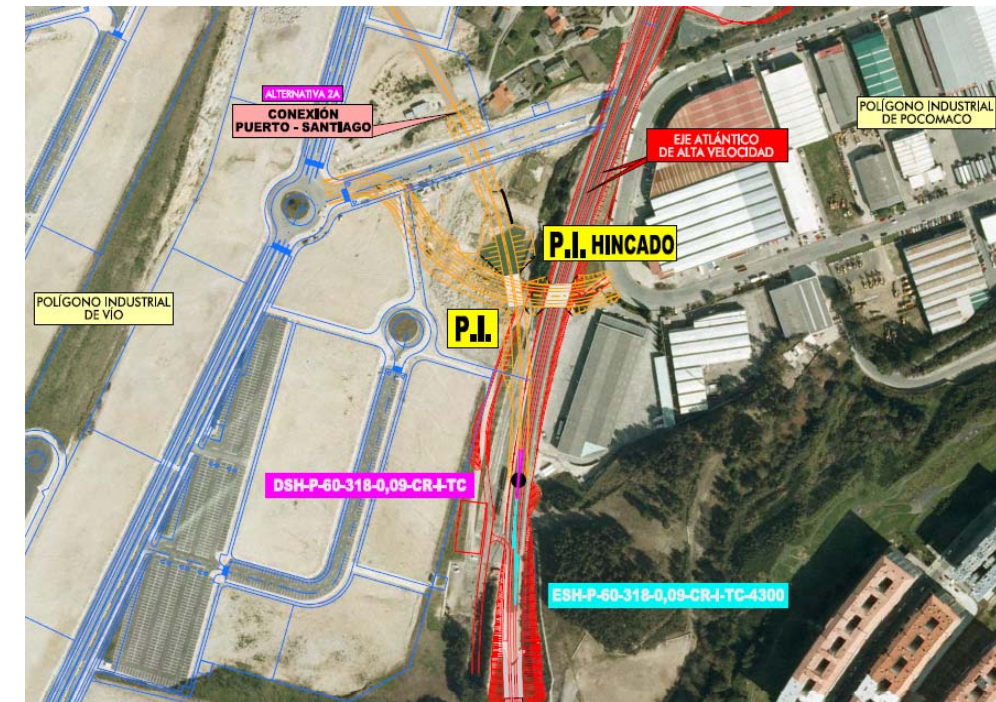


- ✓ Conexión con el Eje Atlántico hacia A Coruña: Un escape ESH-P-60-318-0,09-CR-D-TC-4300 y un desvío DSH-P-60-318-0,09-CR-D-TC

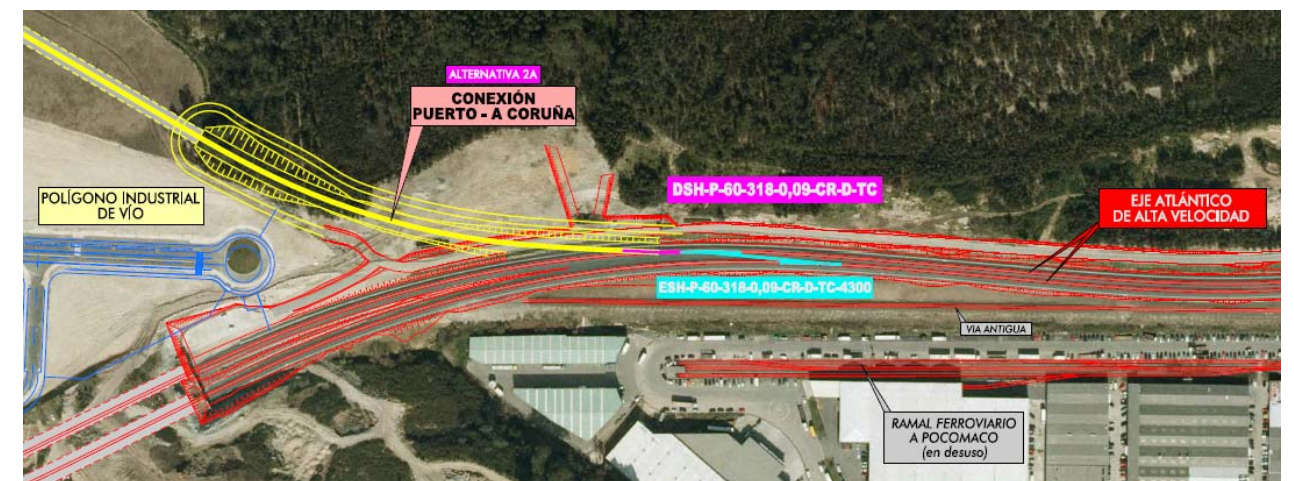


#### ▪ Alternativa 2A:

- ✓ Explanada portuaria: Desvío DS-C-54-250-0,11-CR-D
- ✓ Bifurcación Eje Principal-“Conexión Puerto-Santiago”: Desvío DS-C-54-250-0,11-CR-D
- ✓ Conexión con el Eje Atlántico hacia Santiago: Un escape ESH-P-60-318-0,09-CR-I-TC-4300 y un desvío DSH-P-60-318-0,09CR-I-TC



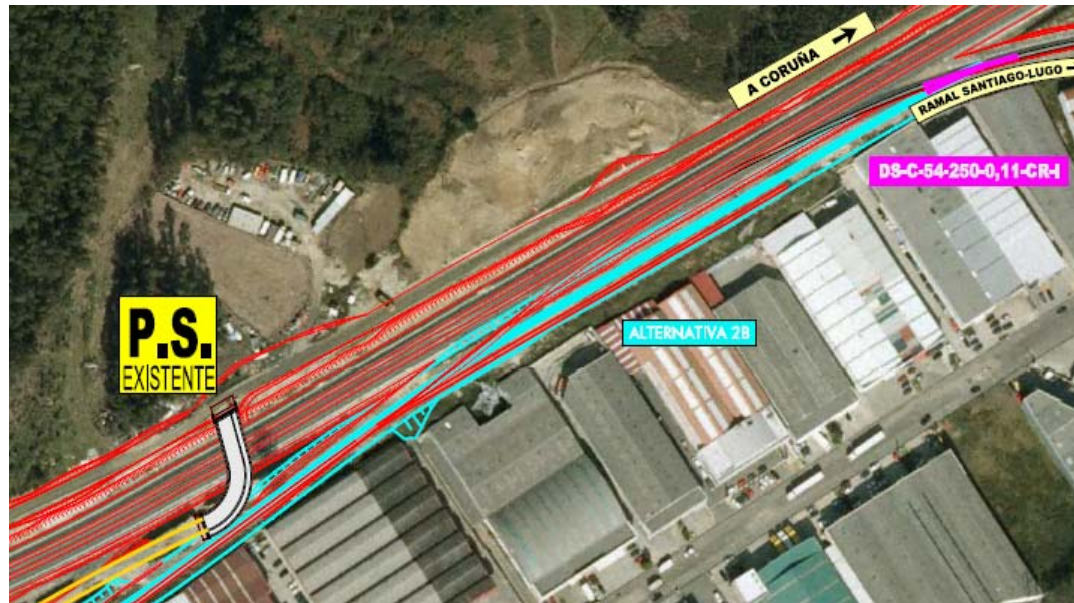
- ✓ Conexión con el Eje Atlántico hacia A Coruña: Un escape ESH-P-60-318-0,09-CR-D-TC-4300 y un desvío DSH-P-60-318-0,09-CR-D-TC



#### ▪ Alternativa 2B:

- ✓ Explanada portuaria: Desvío DS-C-54-250-0,11-CR-D
- ✓ Bifurcación Eje Principal-“Conexión Puerto-Santiago”: Desvío DS-C-54-250-0,11-CR-D

- ✓ Conexión con el Eje Atlántico hacia Santiago: Un escape ESH-P-60-318-0,09-CR-I-TC-4300 y un desvío DSH-P-60-318-0,09-CR-I-TC
- ✓ Conexión con el Eje Atlántico hacia A Coruña ("Ramal Lugo"): Un desvío DSH-C-54-250-0,11-CR-I

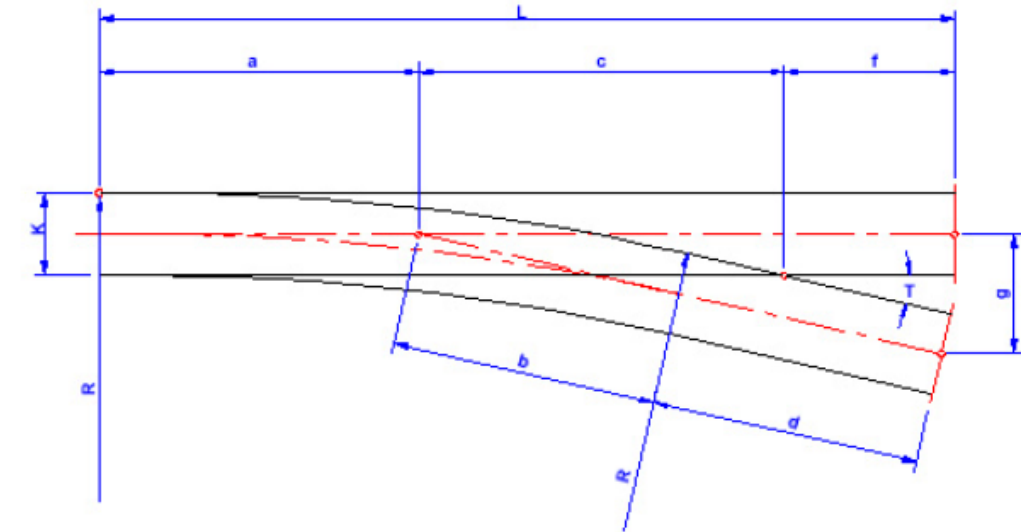


▪ Alternativa 3:

- ✓ Bifurcación Eje Principal-"Conexión Puerto-A Coruña": Desvío DS-C-54-250-0,11-CR-I
- ✓ Conexión con el Eje Atlántico hacia Santiago (Estación de Uxes): Dos escapes ESH-P-60-318-0,09-CR-I-TC-4300
- ✓ Conexión con el Eje Atlántico hacia A Coruña: Un escape ESH-P-60-318-0,09-CR-D-TC-4300 y un desvío DSH-P-60-318-0,09-CR-D-TC

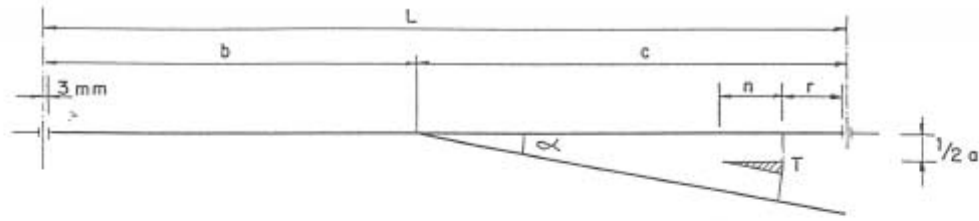
En el Documento Nº 2 Planos, se muestra un detalle de estas conexiones con la red ferroviaria existente.

Las dimensiones de los desvíos y escapes tipo P (con el Eje Atlántico de Alta Velocidad) son las siguientes:



DESVIO TIPO P		L	a	b	c	d	f	g	K	R
Radio (m)	Tangente T									
318	0,09CR	38.412	14.679	14.260	18.571	9.473	5.162	2.127	1.668	318.370

Las dimensiones de los desvíos tipo C (explanada portuaria y bifurcación Eje principal-Conexión) son las siguientes:



CORAZON		$\alpha$	L	b	c	n	r
Tg.nom.	TIPO	radiañes	en m.	en m.	en m.	en m.	en m.
0,09	CR	0,0897582	38,3205	14,6795	23,641	2,667	2,400
0,11	CR	0,1095595	34,409	14,597	19,812	2,200	2,400
0,075	CR	0,0748598	46,5505	18,6925	27,858	3,184	2,400
0,09	CC	0,0897582	44,8343	22,41715	22,41715	2,810	1,214

VIA ANCHA (1,668 mm)		DESVIOS TIPO C				CARRIL UIC-54
DENOMINACION		DS-C-54-318- -0,09-CR-D ó I	DS-C-54-250- -0,11-CR-D ó I	DS-C-54-500- -0,075-CR-D ó I	DS-C-54-500- -0,09-CC-D ó I	
CORAZON	Tg. nom.	0,09	0,11	0,075	0,09	
	TIPO	RECTO	RECTO	RECTO	CURVO	
LONGITUD TOTAL		38,3205	34,409	46,5505	44,8343	
LONGITUD CAMBIO		16,126	15,526	19,176	19,176	
LONGITUD CORAZON		9,630	7,239	9,626	7,910	
VELOCIDAD POR VIA DIRECTA		≤ 200	≤ 160	≤ 200	≤ 200	
VELOCIDAD POR VIA DESVIADA		50	40	60	60	
GEOMETRIA DE LA VIA DESVIADA		CIRCULAR $R^0 = 317,536$ m.	CIRCULAR $R^0 = 249,166$ m.	CIRCULAR $R^0 = 499,166$ m.	CIRCULAR $R^0 = 499,166$ m.	
TRAVIESAS		MADERA	MADERA	MADERA	MADERA	
MATRICULA	Dcho.	61.154.090	61.154.110	61.154.075	61.154.095	
	Izqda.	61.154.091	61.154.111	61.154.076	61.154.096	