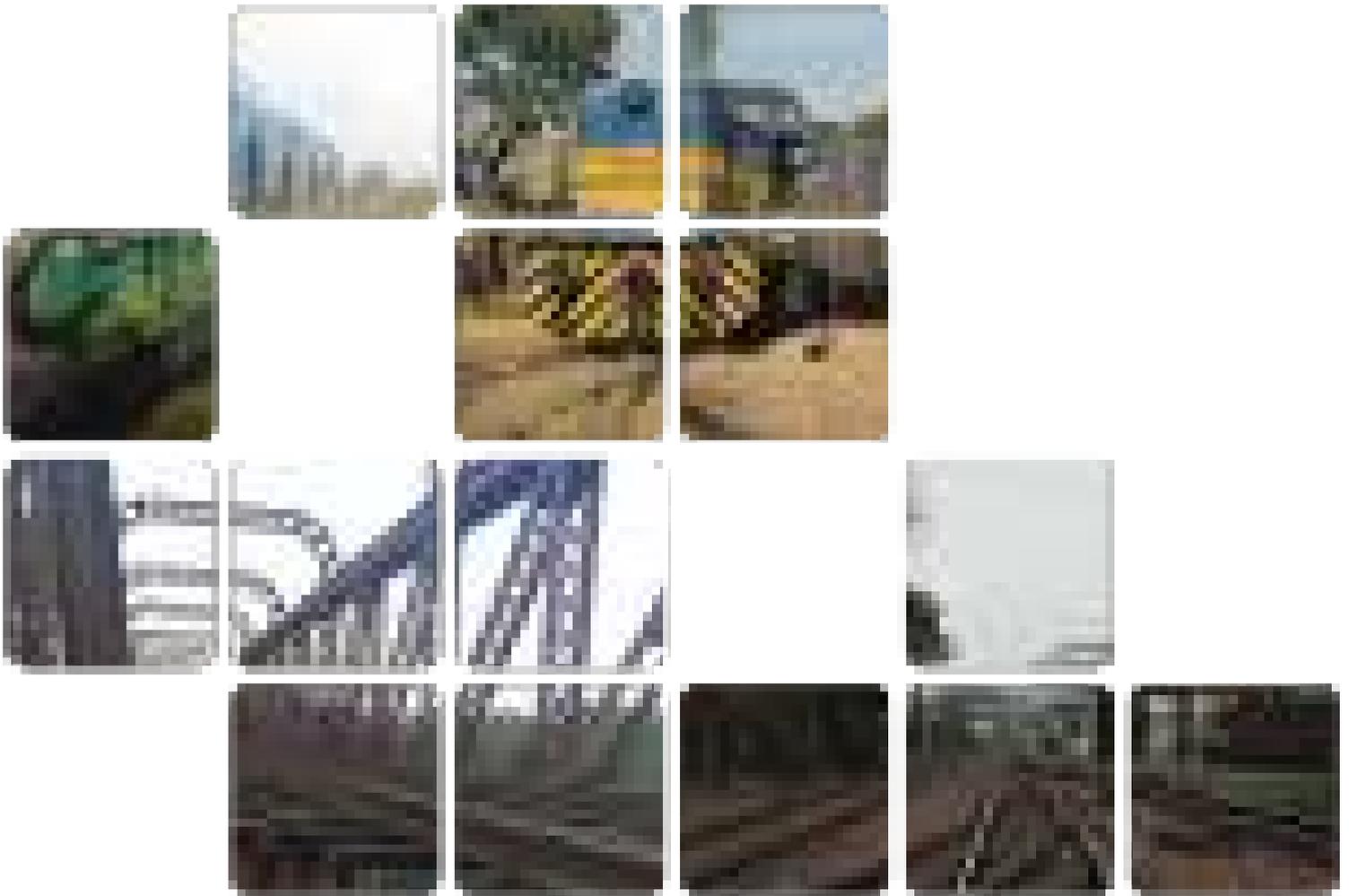


MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y PLANEACIÓN URBANA

# SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL PREVIA

PROYECTO FERROVIARIO  
MONTEVIDEO - PASO DE LOS TOROS



ESTUDIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL  
DOCUMENTO DE PROYECTO



AGILIDAD,  
ADAPTABILIDAD  
Y FLEXIBILIDAD  
*en la solución de proyectos.*





# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
1.1	Principales Características del Proyecto	5
1.2	Antecedentes	5
<b>2</b>	<b>MARCO LEGAL AMBIENTAL Y ADMINISTRATIVO DE REFERENCIA</b>	<b>7</b>
2.1	Ley y Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental	7
2.2	Otras Disposiciones Legales relacionadas al Sector Ferroviario y Vial	9
<b>3</b>	<b>LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO</b>	<b>15</b>
3.1	Localización del Proyecto	15
3.1.1	Padrones Afectados	18
3.2	Área de Influencia del Proyecto	19
3.2.1	Área de Influencia del Proyecto durante la Fase de Construcción	19
3.2.2	Área de Influencia del Proyecto durante la Operación	20
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>22</b>
4.1	Infraestructura Ferroviaria	22
4.1.1	Aspectos Generales de la Infraestructura	22
4.1.1.1	Objetivos de la Infraestructura	22
4.1.1.2	Criterios del Tráfico Ferroviario	22
4.1.1.3	Contenido de la Infraestructura del Proyecto Ferroviario	23
4.1.1.4	Definición del área Ferroviaria	24
4.1.1.5	Patios de maniobra y estaciones de cruce	25
4.1.1.6	Nomenclatura de Estaciones, Vías y otros elementos Ferroviarios	27
4.1.1.7	Geometría de la Vía	27
4.1.1.8	Superestructura de la Vía	27
4.1.1.9	Subestructura de la Vía	28
4.1.1.10	Fundaciones de la Vía	30
4.1.1.11	Plataformas y Rutas de Pasajeros	32
4.1.1.12	Puentes	33
4.1.1.13	Trincheras	36
4.1.1.14	Cruces a nivel	39
4.1.1.15	Energía Eléctrica	40
4.1.1.16	Cables	41
4.1.1.17	Señales de Tránsito	41

4.1.1.18	Vallado del Área Ferroviaria.....	41
4.1.2	Descripción por Tramos.....	42
4.1.2.1	Puerto de Montevideo – Sayago .....	42
4.1.2.2	Sayago – Progreso .....	63
4.1.2.3	Progreso – 25 de Agosto .....	88
4.1.2.4	25 de Agosto – Florida .....	106
4.1.2.5	Florida – Durazno.....	122
4.1.2.6	Durazno – Paso de los Toros.....	143
4.1.2.7	Vía Principal – Planta UPM .....	158
4.2	Actividades en Fase de Construcción.....	159
4.2.1	Descripción General.....	159
4.2.2	Procedimientos de construcción, remoción y acondicionamiento de la infraestructura ferroviaria .....	161
4.2.3	Ubicación prevista de los obradores y zonas de acopio temporales ..	162
4.2.4	Mano de obra requerida .....	168
4.2.5	Requerimientos de Materiales .....	170
4.2.6	Origen de los materiales .....	171
4.2.6.1	Suministro de Áridos .....	171
4.2.6.2	Fabricación de Durmientes de Hormigón .....	174
4.2.7	Generación de Residuos .....	177
4.2.8	Relocalización o reconstrucción de servicios preexistentes .....	177
4.2.9	Cronograma de Obra .....	179
4.2.10	Procedimientos y Características de las Obras.....	179
4.2.10.1	Geometría de la vía .....	179
4.2.10.2	Superestructura .....	180
4.2.10.3	Subestructura de la Vía, Drenaje y Protección contra la Erosión	180
4.2.10.4	Puentes y Estructuras .....	181
4.2.11	Puesta en Marcha .....	181
4.3	Modalidad de Operación .....	184
4.3.1	Circulación .....	184
4.3.1.1	Características del material rodante admisible .....	184
4.3.1.2	Volumen de trenes estimado y horarios programados .....	188
4.3.1.3	Capacidad de la vía .....	190
4.3.1.4	Simulación de Tráfico .....	192

4.3.1.5	Sistema de Señalización y Sistema de Centro de Control de Tráfico	196
4.3.1.6	Monitoreo del Material Rodante .....	201
4.3.2	Alcance del Mantenimiento .....	201
4.3.2.1	Mantenimiento de Infraestructura Ferroviaria .....	201
4.3.2.2	Mantenimiento del material rodante .....	203
4.3.3	Implementación del mantenimiento de la infraestructura ferroviaria.	203
4.3.3.1	Niveles de mantenimiento .....	203
4.3.3.2	Tiempos de Atención .....	204
4.3.3.3	Frecuencias de mediciones e inspecciones .....	205
4.3.3.4	Gestión de mantenimiento.....	205
4.3.4	Procedimientos para las desviaciones más críticas .....	206
4.3.4.1	Accidentes en pasos a nivel .....	206
4.3.4.2	Lesiones a las personas .....	206
4.3.4.3	Restricción de velocidad .....	206
4.4	Fase de Abandono .....	207
4.4.1	Desmontaje de la vía existente, clasificación y acopio de los materiales.	207
4.4.1.1	Desmontaje de la vía existente .....	207
4.4.1.2	Desmontaje de los aparatos de vía .....	208
4.4.2	Desmontaje de los componentes de la estructura metálica de los puentes existentes, transporte, acopio y distribución de los materiales a recuperar.....	209
4.4.3	Instalaciones y construcciones que se abandonen como consecuencia de procesos de expropiación.....	209
<b>5</b>	<b>ANEXOS.....</b>	
5.1	ANEXO DP_01 : Planos Generales de Proyecto .....	
5.2	ANEXO DP_02 : Lista de Padrones y Propietarios a Expropiar.....	
5.3	ANEXO DP_03 : Secciones transversales típicas de terraplenes .....	
5.4	ANEXO DP_04 : Planos Tipo de Puentes .....	
5.5	ANEXO DP_05 : Perfiles Geotécnicos en zonas de Trincheras .....	
5.6	ANEXO DP_06 : Tipos de Cruces a Nivel .....	
5.7	ANEXO DP_07 : Planos de Diseño de Trincheras.....	
5.8	ANEXO DP_08 : Secciones en Estaciones.....	
5.9	ANEXO DP_09 : Planos de Puentes con diseño específico.....	

5.10 ANEXO DP\_10 : Planos Tipo de Alcantarillas .....

5.11 ANEXO DP\_11 : Cronograma tentativo de obras .....

## 1 INTRODUCCIÓN

El Proyecto se enmarca en el tramo de Vía Férrea desde el Puerto de Montevideo hasta Paso de los Toros y en el área cercana a las localidades de Pueblo Centenario y Paso de los Toros, donde se podría ubicar una nueva Planta de Celulosa cuya capacidad de producción estaría en el entorno de las 2,1 millones de toneladas de celulosa por año, que se conectará por intermedio de un nuevo tramo ferroviario de vía simple al tramo principal. El Proyecto Ferrocarril Central permitirá transportar hasta 4Mton de carga anuales.

### 1.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Las principales características del Proyecto se presentan a continuación:

- El trayecto se basa principalmente en la vía existente de ferrocarril, pero serán incluidas mejoras geométricas debido a los requisitos de seguridad y velocidad
- Las vías permiten un incremento de 25 % del peso por eje lo que sumado a las nuevas tecnologías y equipos permite un incremento de carga útil por vagón de 40 Ton actuales a 65 Ton de carga útil lo que resulta en un 40% de incremento de carga útil transportada por vagón
- La cantidad máxima de tráfico prevista, incluyendo trenes de pasajeros y otras cargas, es de 50 trenes por día en el área de Montevideo

En materia de Seguridad y Medio Ambiente, el Proyecto plantea mejoras significativas respecto a la situación actual del sistema ferroviario de transporte:

- Se mejora la seguridad de los pasos a nivel a través de nuevos desarrollos tecnológicos basados en Normas Técnicas actualizadas, y en algunos puntos además se suprimen o se sustituyen los pasos a nivel con puentes, reorganizando el acceso a la vía férrea para facilitar su cruce y adaptarlo a los vehículos y tecnologías existentes
- Los tiempos de espera en los cruces se optimiza con sistemas modernos de seguridad y señalización que bajan a menos del 50% el tiempo de respuesta de los sistemas actuales de señalización
- Se mejora la visibilidad del ferrocarril
- El vallado y mantenimiento del área ferroviaria aumenta la seguridad
- El nivel de ruido se disminuye con la construcción de rieles soldados y estructuras aislantes de protección
- La promoción de una nueva cultura de seguridad ferroviaria, por ejemplo utilizando caminos peatonales próximos a las vías

### 1.2 ANTECEDENTES

El Ferrocarril en Uruguay comenzó a operar entre 1867 y 1869, y se extendió a todo el País como medio de transporte principal en la última década de Siglo XIX, llegando a Paso de los Toros en 1878, a Paysandú en 1890 y a Rivera en 1892. Muchas de las estructuras, obras de arte (alcantarillas, puentes, etc.) e incluso rieles y durmientes son, en diferentes tramos de la vía, de finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

Los criterios básicos del diseño de la red ferroviaria, que llegó a contar con un máximo de 3.073 km, fueron un trazado que evitara las zonas inundables, "por las cuchillas", pendientes aceptables para el ferrocarril de máximo 15‰, y diseño de puentes y estructuras que nunca se inundaban, siendo el patrón característico que a pesar de que los puentes viales se interrumpen con las lluvias intensas, en el caso del ferrocarril son casi inexistentes los eventos de puentes cortados por crecidas de los cauces de agua.

En los últimos 15 años el país ha desarrollado y diversificado las exportaciones multiplicando por cuatro la carga transportada, y con tendencia al incremento. Hoy existe una oportunidad para que el Estado uruguayo mejore el ferrocarril como parte del desarrollo socio-económico del país. Todos los uruguayos y todos los sectores pueden beneficiarse de la conexión del interior del país con Montevideo, asociado a un puerto competitivo de exportación con profundidad adecuada.

El ferrocarril es el medio de transporte más seguro y amigable con el medio ambiente para el transporte de carga pesada de larga distancia. Uno de los objetivos del Ferrocarril Central del Uruguay es la promoción de una nueva cultura de seguridad ferroviaria y de nuevos y competitivos niveles de servicio del modo. Esta línea que se propone será moderna, eficiente y basada en estándares europeos y aplicará las mejores prácticas en la industria. Un criterio adicional para el diseño de este ramal, es una entrada a Montevideo y su zona metropolitana en armonía con el estilo de vida existente, mejorando las interconexiones urbanas y aumentando la seguridad.

La modernización y mejora del eje central del Ferrocarril en Uruguay significa oportunidades para el transporte de diversidad de productos como granos, ganado, productos de madera y contenedores, la conexión con el Puerto seco de Rivera y a través de este con Brasil, así como posibilidades para desarrollar el transporte de pasajeros. La mejora de la infraestructura logística del país, en un enfoque multimodal, significa el aumento en la competitividad exportadora del Uruguay y el incremento del potencial de Uruguay como Hub Logístico.

## 2 MARCO LEGAL AMBIENTAL Y ADMINISTRATIVO DE REFERENCIA

La protección ambiental ha sido declarada de interés general en el artículo 47 de la Constitución de la República Oriental del Uruguay. Ese interés general ha sido previsto en la ley 16.466 de 19 de enero de 1994 y el decreto 349/05 que la reglamenta.

### 2.1 LEY Y REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La ley 16.466<sup>1</sup> de 19 de enero de 1994, declara de interés general y nacional la protección del medio ambiente, la prevención del impacto ambiental y la recomposición del medio ambiente dañado por actividades humanas. Está reglamentada por el Decreto 349/005<sup>2</sup>: "Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales".

El artículo 2º de dicho Decreto enumera a título enunciativo las actividades del sector vial y de vías férreas que requieren Autorización Ambiental Previa (AAP), cuya titularidad sea pública o privada. Ellas son las siguientes:

- 1) (numeral 1 del Art. 2º) Construcción de carreteras nacionales o departamentales y toda rectificación o ensanche de las existentes, salvo respecto de las carreteras ya abiertas y pavimentadas, en las que la rectificación o ensanche deberá modificar el trazado de la faja de dominio público, con una afectación superior a 10 (diez) hectáreas.
- 2) (numeral 2 del Art. 2º) Construcción de tramos nuevos de vías férreas y toda rectificación de las existentes en áreas urbanas o suburbanas, o fuera de ellas cuando implique una afectación de la faja de dominio ferroviario superior a 5 (cinco) hectáreas.
- 3) (numeral 3 del Art. 2º) Construcción de nuevos puentes o la modificación de los existentes cuando implique realizar nuevas fundaciones.
- 4) (numeral 6 del Art. 2º) Construcción de terminales de trasvase de petróleo o productos químicos.
- 5) (numeral 13 del Art. 2º) Extracción de minerales a cualquier título, cuando implique la apertura de minas, (a cielo abierto, subterráneas o subacuáticas), la realización de nuevas perforaciones o el reinicio de la explotación de minas (a cielo abierto, subterráneas o subacuáticas), o perforaciones que hubieran sido abandonadas y cuya autorización original no hubiera estado sujeta a evaluación del impacto ambiental.

---

<sup>1</sup> <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/16466-1994>

<sup>2</sup> <https://www.impo.com.uy/bases/decretos/349-2005>

Se exceptúa la extracción de materiales de la Clase IV prevista en el artículo 7º del Código de Minería (decreto-ley Nº 15.242, de 8 de enero de 1981), cuando se realice en álveos de dominio público o cuando se extraiga menos de 500 (quinientos) metros cúbicos semestrales de la faja de dominio público de rutas nacionales o departamentales, así como de canteras destinadas a obra pública bajo administración directa de organismos oficiales.

- 6) (numeral 14 del Art. 2º) Extracción de materiales de la Clase IV prevista en el artículo 7º del Código de Minería (decreto-ley Nº 15.242, de 8 de enero de 1981), de los álveos de dominio público del Río Uruguay, Río de la Plata, Océano Atlántico y Laguna Merín, así como la extracción en otros cursos o cuerpos de agua en zonas que hubieran sido definidas como de uso recreativo o turístico por la autoridad departamental o local que corresponda.
- 7) (numeral 21 del Art. 2º) Construcción de terminales públicas de carga y descarga y de terminales de pasajeros.
- 8) (numeral 31 del Art. 2º) Construcción de muelles, escolleras o espigones.
- 9) (numeral 33 del Art. 2º) Toda construcción u obra que se proyecte en la faja de defensa de costas, definida por el artículo 153 del Código de Aguas (decreto ley Nº 14.859, de 15 de diciembre de 1978, en la redacción dada por el artículo 193 de la ley Nº 15.903, de 10 de noviembre de 1987).
- 10) (numeral 34 del Art. 2º) Las actividades, construcciones u obras que se proyecten dentro de las áreas naturales protegidas que hubieran sido o sean declaradas como tales y que no estuvieren comprendidas en planes de manejo aprobados con sujeción a lo dispuesto en la ley Nº 17.234, de 22 de febrero de 2000.

Las construcciones u obras comprendidas en los numerales 6 y 21 del Art. 2º deberán tramitar, según el Capítulo V del Decreto 349/005 la Viabilidad Ambiental de Localización (VAL).

## 2.2 OTRAS DISPOSICIONES LEGALES RELACIONADAS AL SECTOR FERROVIARIO Y VIAL

Tabla 2-1: Legislación uruguaya relacionada con aspectos ambientales de actividades desarrolladas por el Sector Ferroviario

Nº LEY O REGLAMENTO	TEMA	FECHA	ACCESO EN LÍNEA AL DOCUMENTO
<b>Ley 3.958</b>	Ley Nacional de Expropiaciones y sus posteriores anexos, por la cual se indemniza a los afectados por expropiación, por el valor de sus tierras, mejoras, daños y perjuicios.	28/03/1912	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/leyes/3958-1912">https://www.impo.com.uy/bases/leyes/3958-1912</a>
<b>Ley 5.032</b>	Prevención de accidentes de trabajo	21/07/1914	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/leyes/5032-1914">https://www.impo.com.uy/bases/leyes/5032-1914</a>
<b>Decreto Ley 10.382</b>	Ley de Caminos	13/02/1943	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos-ley/10382-1943">https://www.impo.com.uy/bases/decretos-ley/10382-1943</a>
<b>Ley 10.024</b>	Código Rural		<a href="https://www.impo.com.uy/bases/leyes/10024-1941">https://www.impo.com.uy/bases/leyes/10024-1941</a>
<b>Decreto Ley 14.197</b>	Servidumbre de Caminos	17/05/1974	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos-ley/14197-1974">https://www.impo.com.uy/bases/decretos-ley/14197-1974</a>
<b>Decreto Ley 10.415</b>	Uso y transporte de explosivos	07/10/1943	<a href="http://www.rna.gub.uy/pdf/Decreto%20Ley%2010415.pdf">http://www.rna.gub.uy/pdf/Decreto%20Ley%2010415.pdf</a>
<b>Decreto 2605/943</b>	Uso y transporte de explosivos	07/10/1943	<a href="http://www.rna.gub.uy/pdf/decreto%202605%20943.pdf">http://www.rna.gub.uy/pdf/decreto%202605%20943.pdf</a>
<b>Ley 10.459</b>	Contratación de personal (derogada por: Ley Nº 18.516 de 26/06/2009 Art. 15)	14/12/1943	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/leyes/10459-1943">https://www.impo.com.uy/bases/leyes/10459-1943</a>

Nº LEY O REGLAMENTO	TEMA	FECHA	ACCESO EN LÍNEA AL DOCUMENTO
<b>Decreto 365/969</b>	Uso y transporte de explosivos	31/07/1969	<a href="http://www.unlirec.org/Upload/Documents/75@DC365-969-URU.pdf">http://www.unlirec.org/Upload/Documents/75@DC365-969-URU.pdf</a>
<b>Decreto 353/975</b>	Uso y transporte de explosivos	29/04/1975	<a href="http://www.rna.gub.uy/pdf/DECRETO%20353%20-%20975.pdf">http://www.rna.gub.uy/pdf/DECRETO%20353%20-%20975.pdf</a>
<b>Circular 7</b>	Normas de seguridad para los transportes de explosivos. Servicio de Material y Armamento	09/1978	
<b>Decreto Ley 14.859</b>	Código de Aguas (Art. 153)	15/12/1978	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos-ley/14859-1978">https://www.impo.com.uy/bases/decretos-ley/14859-1978</a>
<b>Decreto 253/979</b>	Normas para prevenir la contaminación ambiental mediante el control de las aguas	09/05/197	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/253-1979/19">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/253-1979/19</a>
<b>Ley 15.903</b>	Modificación al Código de Aguas (Art. 193)	10/11/1987	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/leyes/15903-1987/289">https://www.impo.com.uy/bases/leyes/15903-1987/289</a>
<b>Decreto 406/988</b>	Seguridad, higiene y salud ocupacional	03/06/1988	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/406-1988">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/406-1988</a>
<b>Decreto 849/988</b>	Prevención y combate de incendios forestales	14/12/1988	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/849-1988">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/849-1988</a>

Nº LEY O REGLAMENTO	TEMA	FECHA	ACCESO EN LÍNEA AL DOCUMENTO
<b>Ley 16.112</b>	Ley de creación del Ministerio de Vivienda, Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial	30/05/1990	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/leyes/16112-1990/3">https://www.impo.com.uy/bases/leyes/16112-1990/3</a>
<b>Decreto 195/991</b>	Adecua las normas del Decreto 253/979 y sus modificaciones vigentes	04/04/1991	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/195-1991/1">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/195-1991/1</a>
<b>Decreto 91/993</b>	Uso y transporte de explosivos	24/02/1993	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/91-1993">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/91-1993</a>
<b>Decreto 261/993</b>	Comisión técnica asesora de la protección del medio ambiente	04/06/1993	<a href="http://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/261-1993/1">http://www.impo.com.uy/bases/decretos-originales/261-1993/1</a>
<b>Ley 16.466</b>	Ley de Evaluación de Impacto Ambiental	19/01/1994	<a href="https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp9111321.htm">https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp9111321.htm</a>
<b>Decreto 303/994</b>	Comisión Técnica Asesora de Protección del Medio Ambiente	28/06/1994	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/303-1994/1">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/303-1994/1</a>
<b>Decreto 310/994</b>	Establece la Política Nacional de Ordenamiento Territorial	01/07/1994	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/310-1994">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/310-1994</a>
<b>Decreto 320/994</b>	Manejo de sustancias tóxicas y peligrosas	05/07/1994	<a href="http://www.impo.com.uy/bases/resoluciones/320-1994/1">http://www.impo.com.uy/bases/resoluciones/320-1994/1</a>
<b>Ley 16517</b>	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	12/07/1994	<a href="https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp4386728.htm">https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp4386728.htm</a>
<b>Ley 16518</b>	Protocolo al Tratado Antártico sobre protección del Medio Ambiente	12/07/1994	<a href="https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp2492448.htm">https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp2492448.htm</a>

Nº LEY O REGLAMENTO	TEMA	FECHA	ACCESO EN LÍNEA AL DOCUMENTO
<b>Decreto 435/994</b>	Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental por el cual se regula los procedimientos a seguir para la determinación del impacto ambiental que las actividades, construcciones u obras originan en el ambiente. Reglamento de la Ley 16.466. Actualmente derogado.	21/09/1994	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/435-1994">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/435-1994</a>
<b>Decreto 103/996</b>	Homologación de normas técnicas previstas en el decreto 406/988, relativas a salud, seguridad e higiene en el trabajo	20/03/1996	<a href="http://www.impo.com.uy/bases/decretos/103-1996">http://www.impo.com.uy/bases/decretos/103-1996</a>
<b>Decreto 283/996</b>	Normas que garantizan la integridad física y la salud de los trabajadores	10/07/1996	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/283-1996/8">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/283-1996/8</a>
<b>Resolución MTSS</b>	Presentación del Estudio de Seguridad e Higiene ante la Inspección de Trabajo y seguridad Social	10/07/1996	
<b>Resolución MTSS</b>	Exoneración de presentar el Estudio de Seguridad e Higiene bajo firma responsable de Ingeniero o Arquitecto	12/08/1996	
<b>Ley 16817</b>	Acuerdo entre la república Oriental del Uruguay y la república federativa del Brasil sobre Cooperación en Materia Ambiental	08/04/1997	<a href="https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp1509645.htm">https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp1509645.htm</a>
<b>Ley 16820</b>	Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las	23/04/1997	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/leyes/16820-1997/1">https://www.impo.com.uy/bases/leyes/16820-1997/1</a>

Nº LEY O REGLAMENTO	TEMA	FECHA	ACCESO EN LÍNEA AL DOCUMENTO
	Aguas del Mar por Hidrocarburos, Bruselas 1969		
<b>Ley 17.220</b>	Prohíbe la introducción a la jurisdicción nacional de todo tipo de desechos peligrosos	11/11/1999	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/leyes/17220-1999/3">https://www.impo.com.uy/bases/leyes/17220-1999/3</a>
<b>Ley 17.234</b>	Sistema Nacional de Áreas Protegidas	22/02/2000	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/leyes/17234-2000/17">https://www.impo.com.uy/bases/leyes/17234-2000/17</a>
<b>Ley 17.283</b>	Ley General de Protección del Ambiente	28/11/2000	<a href="https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp129008.htm">https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp129008.htm</a>
<b>Ley 17.593</b>	Convenio de Rotterdam para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional	19/12/2002	<a href="https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp7780661.htm#">https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp7780661.htm#</a>
<b>Decreto 176/2003</b>	Manual Ambiental de la DNV	07/05/2002	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/176-2003">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/176-2003</a>
<b>Ley 17.712</b>	Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR	27/11/2003	<a href="https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp1745394.htm">https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp1745394.htm</a>
<b>Ley 17.732</b>	Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes	23/12/2003	<a href="https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp7421337.htm#">https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp7421337.htm#</a>

Nº LEY O REGLAMENTO	TEMA	FECHA	ACCESO EN LÍNEA AL DOCUMENTO
<b>Decreto 560/2003</b>	Reglamento de Transporte de mercancías peligrosas por carretera	31/12/2003	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/560-2003">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/560-2003</a>
<b>Decreto 86/2004</b>	Norma técnica para la construcción de pozos perforados para captación de aguas subterráneas	10/03/2004	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/86-2004">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/86-2004</a>
<b>Ley 17.849</b>	Ley de envases	29/11/2004	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/leyes/17849-2004/9">https://www.impo.com.uy/bases/leyes/17849-2004/9</a>
<b>Ley 17.852</b>	Ley de prevención, vigilancia y corrección de las situaciones de contaminación acústica	10/12/2004	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/leyes/17852-2004/14">https://www.impo.com.uy/bases/leyes/17852-2004/14</a>
<b>Decreto 52/2005</b>	Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)	16/02/2005	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/52-2005/9">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/52-2005/9</a>
<b>Resolución s/n MVOTMA</b>	Clasificación de cuerpos y cursos de agua	25/02/2005	
<b>Decreto Nº 255/010</b>	Reglamentación de Ley Nº 18.516 sobre distribución del trabajo de peones prácticos y de obreros no especializados en obras del Estado	17/08/2010	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/255-2010">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/255-2010</a>
<b>Decreto 125/014</b>	Seguridad e higiene en la Industria de la Construcción	07/05/2014	<a href="https://www.impo.com.uy/bases/decretos/125-2014">https://www.impo.com.uy/bases/decretos/125-2014</a>

## 3 LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### 3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El presente emprendimiento corresponde a un Proyecto Lineal, es decir, su emplazamiento geográfico queda definido principalmente por la componente longitudinal del proyecto o traza, la cual se encuentra en la zona centro-sur del país.

El Proyecto abarca el tramo de vía ferroviario existente entre el Puerto de Montevideo y la Estación de Paso de los Toros, de una longitud aproximada de 273 km. En dicho tramo habrán distintas intervenciones y modificaciones al trazado existente, como rectificaciones y desvíos, que modificarán la longitud actual de la vía férrea, reduciendo la distancia de conexión entre ambos puntos (Puerto de Montevideo y Estación de Paso de los Toros), en aproximadamente 10 km. A su vez existirá un nuevo tramo de vía férrea que conectará la vía principal con una potencial nueva Planta de Celulosa a ubicarse al sur del Río Negro en el departamento de Durazno.

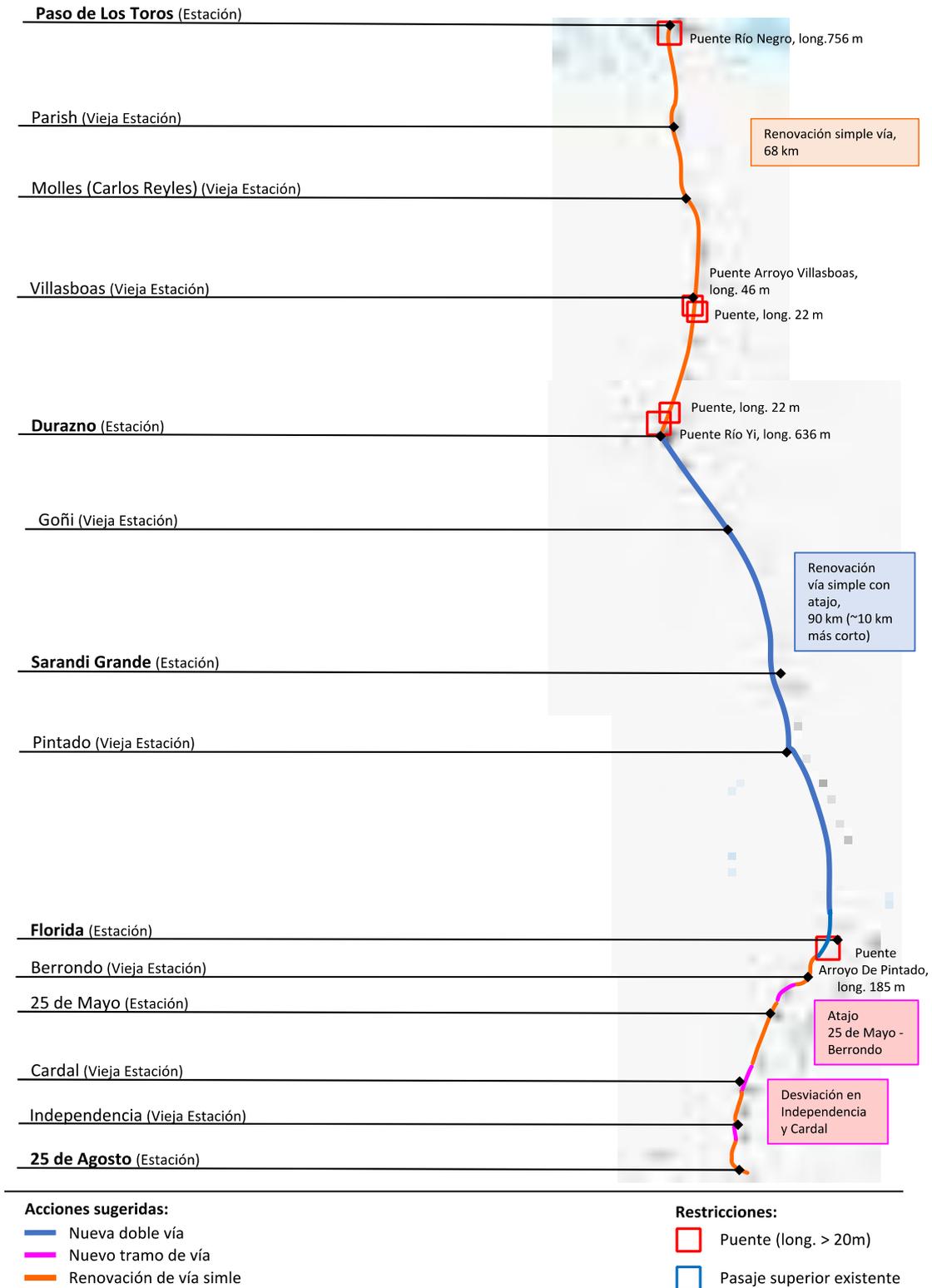
En su recorrido, el trazado propuesto intercepta 5 Departamentos: Montevideo, Canelones, Florida, Durazno y Tacuarembó.

En la Figura 3-1 y Figura 3-2, se presenta el Mapa General del Proyecto dividido en dos tramos indicando los principales componentes y puntos de interés del proyecto.



Figura 3-1: Mapa general tramo Montevideo - 25 de Agosto

**Mapa General del Proyecto Ferroviario: 25 de Agosto – Paso de Los Toro, long. 200 km**



**Figura 3-2: Mapa General, tramo 25 de Agosto – Paso de los Toros**

Se adjunta en el **Anexo DP\_01** los Planos Generales del Proyecto.

### 3.1.1 Padrones Afectados

El objetivo del uso y propiedad de la tierra es que todas las estructuras y todas las acciones se ejecuten dentro del área ferroviaria conocida como faja de vía. Las posibles áreas adicionales serán expropiadas para el uso en el proyecto.

En el trazado de los nuevos tramos de vías, se ha considerado como criterio de diseño, minimizar las expropiaciones.

Serán afectados un total de 288 Padrones en 5 Departamentos, de los cuales 126 son Padrones Urbanos y los restantes 163 Padrones Rurales.

A continuación se presenta un tabla con el detalle de padrones afectados.

**Tabla 3-1: Cantidad de padrones afectados**

	<b>PADRONES</b>	
	<b>URBANOS</b>	<b>RURALES</b>
	<b>CANTIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>Montevideo</b>	49	0
<b>Canelones</b>	62	4
<b>Florida</b>	10	138
<b>Durazno</b>	4	21
<b>Tacuarembó</b>	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>125</b>	<b>163</b>
<b>Total de Padrones</b>	<b>288</b>	

La lista de padrones y propietarios afectados se adjunta en el **Anexo DP\_02**.

## 3.2 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia del proyecto comprende la zona o área en la que se manifiestan los impactos ambientales, directos o indirectos, ocasionados por el desarrollo del proyecto sobre los medios físico, biótico y antrópico.

Esta área varía según el tipo de impacto y el elemento del ambiente que se esté afectando; por tal razón, se delimitarán las áreas de influencia de tipo físico, biótico y antrópico, diferenciando entre la fase de construcción y la fase de operación. En ambas fases se adoptará como área de influencia la unión de las áreas definidas para cada medio.

### 3.2.1 Área de Influencia del Proyecto durante la Fase de Construcción

El Área de Influencia del Proyecto durante la Construcción incluye el ancho del corredor necesario para realizar la construcción, esto implica zonas de instalación de obradores, almacenamiento de materiales y área de operación de maquinarias. Además, para su delimitación se tiene en cuenta las distintas rutas de transporte para los materiales de construcción, el tráfico generado por la construcción y los sitios donde se extraerán materiales de construcción o servirán para disposición de excedentes de movimientos de suelo.

Gran parte de las actividades de construcción se llevarán a cabo dentro de la faja ferroviaria, tanto en los tramos existentes como nuevos. A su vez los obradores y campamentos se instalarán en dicha faja, de forma tal que las actividades que se desarrollen en la construcción, estén confinadas en el corredor que queda definido por la faja ferroviaria. De esta manera se minimizarán la extensión de los impactos relacionados con la obra.

En el medio físico, los impactos más relevantes en cuanto a extensión geográfica por las actividades de la obra, será los relacionados con emisiones atmosféricas por material particulado y aumento de nivel de presión sonora. El resto de los impactos al medio físico quedarán comprendidos en la faja ferroviaria, salvo los relacionados a contaminación de cursos de agua por contingencias como derrames. Por este motivo, en cada curso de agua que la traza intercepte, se considerará como parte del área de influencia, un tramo del cauce aguas abajo y aguas arriba de la traza.

El medio biótico, se verá afectado principalmente en las zonas donde transcurran las actividades de movilización y las intervenciones propias de los trabajos a realizar, como excavaciones y terraplenes. En aquellas zonas donde la traza transcurra por áreas naturales, se verá afectado el hábitat de la fauna silvestre que allí habite. También existirá ahuyentamiento de especies por emisiones sonoras y por la propia presencia humana en zonas naturales o rurales, sin embargo el alcance o extensión geográfico de este efecto no es posible estimar con precisión. Por lo tanto, se entiende pertinente, considerar como área de influencia para el medio biótico, al igual que para el caso del medio físico, un buffer que incluya al menos el ancho de la faja ferroviaria.

En lo que respecta al área de influencia del medio antrópico, ésta adiciona o complementa a las anteriores áreas, las localidades pequeñas cercanas a la vía, mientras que en las zonas urbanas, fundamentalmente en el Área Metropolitana, se definirá un buffer de forma tal que abarque, las principales vías de tránsito que

puedan verse afectadas por los desvíos que se impongan. Por otro lado también se considera dentro del área de influencia, aquellos caminos o rutas que se utilicen en los recorridos desde las canteras hacia los frente de obra. Las canteras y los recorridos, serán a definir por el contratista, lo que se traduce en una limitante del estudio a la hora de la definición del área de influencia para la fase de construcción.

En la Tabla 3-2 se presentan las distancias definidas para el área de influencia para cada medio, en función de los principales factores ambientales influenciados.

**Tabla 3-2: Buffer y distancias definidas para las áreas de influencia por medio en Fase de Construcción**

<b>MEDIO</b>	<b>FACTOR AMBIENTAL</b>	<b>Buffer o distancia (desde eje de vía)</b>
FÍSICO	Calidad de agua	500 m
	Calidad de Aire	200 m
	Nivel de Presión Sonora	300 m
BIÓTICO	Fauna	100 m
ANTRÓPICO	Localidades cercanas*	Incluidas
	Ciudades y Área Metropolitana*	1.000 m
	Áreas Rurales*	500 m
	Uso del suelo	Padrones afectados incluidos

\* Incluye todos los factores ambientales relacionados con la infraestructura, población y economía, percepción social, etc.

Con el objetivo de unificar criterios y simplificar el mapeo del Área de Influencia en la Fase de Construcción, se adoptará un buffer de 1.000 m desde el eje de la vía en zonas urbanas y 500 m en zonas rurales, incluyendo las localidades cercanas y padrones afectados.

### 3.2.2 Área de Influencia del Proyecto durante la Operación

El área de influencia durante la Operación incluye las zonas afectadas por el tránsito ferroviario, ya sea en el nivel de vibraciones, la calidad de aire, la seguridad vial, los patrones de movilidad o el nivel de presión sonora. También se contemplan las áreas afectadas por el efecto barrera que generen las nuevas trazas o su potenciación derivada del previsible aumento de tránsito ferroviario.

En la Tabla 3-3 se presentan las extensiones preliminares consideradas. A medida que se avance en las distintas evaluaciones de las afectaciones, se podrá modificar las áreas definidas.

**Tabla 3-3: Buffer y distancias definidas para las áreas de influencia por medio en Fase de Operación**

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	Buffer o distancia (desde eje de vía)
FÍSICO	Calidad de Aire	300 m
	Nivel de Presión Sonora	300 m
BIÓTICO	Fauna	100 m
ANTRÓPICO	Ciudades y Área Metropolitana*	Pasos a nivel 500 m Vía continua 300 m
	Áreas Rurales*	300 m
	Uso del suelo	Faja Ferroviaria

\* Incluye todos los factores ambientales relacionados con la infraestructura, población y economía, percepción social, etc.

En función de las distancias definidas, se establece como criterio de mapeo para el Área de Influencia en Fase de Operación lo siguiente:

- Zona Rural y urbana: 300 m (desde el eje de vía)
- Pasos a Nivel: 500 m

En los planos generales del Proyecto del **Anexo DP\_01** se presenta el área de Influencia para la fase constructiva y en operación.



## 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1 INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

#### 4.1.1 Aspectos Generales de la Infraestructura

##### 4.1.1.1 *Objetivos de la Infraestructura*

Los principales objetivos de la infraestructura proyectada son:

- 100% de disponibilidad de la vía
- Un sistema ferroviario con una vida útil de al menos 50 años
- Trenes y vías seguras y libres de perturbaciones
- Aumento de la capacidad de carga actual de las vías a 22,5 toneladas por eje (actualmente 18 ton/eje) con una velocidad de circulación máxima de 80 km/h para trenes de carga (actualmente 40 km/h)
- Sistema ferroviario construido con materiales, equipos y sistemas nuevos.

##### 4.1.1.2 *Criterios del Tráfico Ferroviario*

El Proyecto Ferroviario debe reunir los siguientes criterios de tráfico:

- la cantidad anual de carga entre Paso de Los Toros y Puerto de Montevideo es de 4 millones de toneladas
- el tiempo de tránsito es veinticuatro (24) horas / día y trescientos sesenta y cinco (365) días / año
- la infraestructura permite un cronograma de trenes estándar factible para los trenes de mercancías 15 + 15 entre Montevideo - Paso de Los Toros con velocidad de tren de 60-80 km / h
- la infraestructura permite el tráfico de pasajeros de 2 trenes / hora en una dirección entre Montevideo y Progreso, o lo que la DNTF autorice
- la longitud máxima promedio del tren de ochocientos (800) m
- el operador ferroviario de UPM y otros operadores ferroviarios podrán utilizar la infraestructura al mismo tiempo
- no habrá movimientos de maniobra en la línea principal, sólo en la locomotora
- todos los trenes y material rodante deberán cumplir los requisitos definidos en las Normas de Mantenimiento

El Proyecto Ferroviario tendrá un tiempo de circulación de veinticuatro (24) horas para trenes de pulpa entre la posible Planta de Celulosa y el Puerto, incluyendo los tiempos de carga y descarga.

#### 4.1.1.3 Contenido de la Infraestructura del Proyecto Ferroviario

El Proyecto Ferroviario proporcionará las siguientes mejoras de infraestructura principales:

- nuevas super y subestructuras
- Mejoras en la alineación ferroviaria
- dos tramos de trincheras en Capurro / Uruguayana y Las Piedras, incluyendo tramos abiertos y cubiertos
- una nueva vía doble entre Sayago - Progreso
- la renovación de la vía férrea en el tramo Sayago – Estación Peñarol
- una nueva sección de vía simple hasta la puerta del emplazamiento de la Planta de Celulosa y un tramo de vía en triángulo para la conexión desde el norte con la vía principal
- una nueva sección de vía simple para acceso al puerto
- diecisiete (17) nuevos desvíos de cruce para una longitud de tren utilizable de ochocientos (800) metros
- un nuevo sistema de señalización y control de tráfico que incluya un sistema de protección automática de los trenes e interfaces con las vías de conexión
- reconstrucción total y refuerzo de todos los puentes
- mejora de la seguridad en todos los pasos a nivel
- modificaciones de las carreteras y calles afectadas
- Carreteras de Mantenimiento Ferroviario
- todas las disposiciones temporales y permanentes durante la construcción y el mantenimiento
- gálibo libre de la infraestructura que permita la futura electrificación del Ferrocarril
- nuevos interruptores y dispositivos de seguridad para vías laterales, vías industriales y conexiones de la línea principal en uso

En la Tabla 4-1 se resumen los datos generales de cantidades y estructuras que se crean o modifican en el proyecto.

**Tabla 4-1: Cantidades y estructuras que se crean o modifican**

Tramo de Vía		Longitud del tramo [km]	Líneas de Vía Ppal.	Estaciones de cruce	Tipo de tráfico	Pasos a nivel	Alcantarillas	Puentes sobre cauce	Pasos inferiores / Viaductos
Puerto de Montevideo / Nueva Terminal - Sayago	Puerto de Montevideo - Conexión a Línea Ppal	0.4	1		Carga	21	5	5	7
	Nueva Terminal - Conexión de Puerto a Línea Ppal	0.7	2-4		Mixto				
	Conexión Puerto a Línea Ppal - Sayago	7.6	2		Mixto				
Sayago - Peñarol		1.9				6	0	0	1
Sayago - Progreso		19.7	2		Mixto	34	13	13	19
Progreso - Florida	Progreso - 25 de Agosto	32.3	1	2	Mixto	84	77	45	6
	25 de Agosto - Florida	46.7	1	3	Carga				
Florida - Durazno		89.5	1	8	Carga	74	100	11	7
Durazno - Paso de los Toros		67.7	1	4	Carga	36	75	52	2
Interruptor Línea Ppal. - Puerta de Planta de Celulosa y tramo triangular		7.3	1		Carga	1	5	2	0
<b>Total</b>		<b>273.8</b>		<b>17</b>		<b>256</b>	<b>275</b>	<b>128</b>	<b>42</b>

Esta tabla representa el estatus a la fecha 01/03/2018, aún podría haber alguna modificación de proyecto, cambiando algunas de las actuaciones u obras a realizarse.

#### 4.1.1.4 Definición del área Ferroviaria

Se definirá el área ferroviaria en el proyecto para separar el tráfico ferroviario de los automóviles/peatones, el entorno y las ciudades circundantes. Esto se establece principalmente por razones de seguridad y se generará en el terreno mediante cercas u otras soluciones.

El ancho típico de la zona ferroviaria es 10 o 17,8 metros desde el eje de la vía a cada lado del límite de la faja. Deben tenerse en cuenta las distancias dispuestas por el Código Rural (Ley 10.024) artículos 16 y 91 a 96.

El razonamiento para diferentes anchos del área del ferrocarril en diferentes secciones de vía es:

- Un ancho de 10 + 10 m para vía simple (10 + 4,0 / 4,5 + 10m en vía doble) se propone en áreas urbanas, donde no hay espacio para el área de 17,8 + 17,8 m y para minimizar los efectos a los edificios existentes.
- Un ancho de 17,8 + 17,8 m en vía simple (17,8 + 4,5 + 17,8 m en vía doble) en zonas rurales.

El propósito del área ferroviaria es:

- permitir la construcción del sistema ferroviario y de señalización
- permitir la remoción de edificios y vegetación para mejorar la

visibilidad de los cruces a nivel y la seguridad

- permitir la construcción de cortes moderados de suelo y terraplenes (mejoras en alineamiento vertical)
- permitir cambios futuros menores en la alineación vertical
- permitir el drenaje adecuado en zanjas abiertas
- permitir la construcción de nuevos desvíos de cruce
- permitir la construcción de carreteras de mantenimiento y construcción paralelas al ferrocarril

En todas las áreas metropolitanas, se optimiza el ancho de las estructuras ferroviarias para salvar edificios particulares y secciones de calles cortas utilizando soluciones especiales de vía, drenaje y geotecnia. Estas soluciones requieren restricciones para el área de construcción, métodos de mantenimiento específicos y el uso de materiales especiales. Además, la colocación de cables de señalización, señales y estructuras de electrificación requiere soluciones específicas de ubicación. Las fronteras del Área Ferroviaria no significan necesariamente la demolición de edificios existentes en la zona. No se debe permitir la construcción de nuevos edificios en el área ferroviaria. Algunos de los edificios existentes pueden permanecer en el Área Ferroviaria (por ejemplo con un permiso especial sin responsabilidad para los Operadores Ferroviarios en caso de accidente).

#### 4.1.1.5 *Patios de maniobra y estaciones de cruce*

##### 4.1.1.5.1 Estaciones de cruce

Las estaciones de cruce de trenes están diseñadas para los tramos de una sola vía por razones operativas y para garantizar la menor cantidad de perturbaciones en caso de fallas o retrasos. Habrá 2 aparatos de vía (ADV) y 2 interruptores de seguridad en cada estación de desvío.

Los nuevos desvíos para cruces de trenes se ubicarán, aproximadamente<sup>3</sup> en los siguientes kilómetros de la vía:

- km 38+700 previo a la Ciudad de Canelones
- km 51+900 en By Pass Santa Lucía
- km 64+600 previo a By Pass Independencia
- km 78+700 al norte de Cardal
- km 90+500 al norte de 25 de Mayo
- km 109+850 al norte de la Ciudad de Florida
- km 123+800 al sur de vieja estación La Cruz
- km 139+150 Pintado

<sup>3</sup> En etapa de Proyecto Ejecutivo, pueden producirse modificaciones de traslado de estos desvíos para cruce algún kilómetro hacia el sur o hacia el norte, lo cual entendemos no relevantes a los efectos del presente documento.

- km 150+270 al sur de Sarandí Grande
- km 163+950 al sur de Puntas de Maciel
- km 177+780 al sur de Estación Goñi
- km 186+910 al sur de conexión a Silo Americano
- km 196+800 al norte de Estación Durazno
- km 214+200 al sur de Villasboas
- km 230+400 al sur de Molles
- km 244+800 al sur de Parish
- km 254+800 al sur de Centenario



**Figura 4-1: Diagrama de Estaciones de Cruce**

La longitud mínima de las vías en estaciones de cruce será tal que permita alojar un tren de 800 metros.

#### 4.1.1.5.2 Patios de Maniobras actuales

En todas las conexiones con los Patios de Maniobra existentes los ADV estarán de acuerdo a los estándares técnicos del nuevo proyecto garantizando el ingreso y salida de los Patios de Maniobra de acuerdo al nuevo estándar del proyecto.

Asimismo en los tramos donde se proponen trazados alternativos que reducen el recorrido o lo rectifican, pero que mantienen el trazado existente operativo, como es el caso del Tramo Margat – Santa Lucia, todos los ADV serán según estándar definido para el nuevo proyecto

#### 4.1.1.5.3 Desvíos Industriales

Para el caso de los desvíos Industriales existentes se mantendrá el criterio de incluir en el proyecto los ADV y que estos sean de acuerdo al estándar del nuevo proyecto.

Para aquellos sitios donde exista el potencial de conexión con la vía se considerarán en el diseño de la vía las provisiones para la conexión, siendo de responsabilidad del interesado en transportar la carga o la empresa de infraestructura las inversiones para conectarse a la vía y el Patio de Maniobras o Desvío que requiera para la operación de carga o descarga según corresponda, siempre de acuerdo a los estándares del nuevo proyecto o superior.

#### 4.1.1.6 *Nomenclatura de Estaciones, Vías y otros elementos Ferroviarios*

Las estaciones, los cruces, las vías, las vías laterales y los interruptores recibirán un nombre o un código para la señalización y el sistema automático de control del tráfico del tren. Los mismos códigos se utilizan en la documentación de las acciones de mantenimiento.

La progresiva de la vía (kilometraje) se establecerá tomando como punto 0 (cero) la Estación Central General Artigas, en Montevideo y refiriendo a la distancia de vía recorrida, haciéndose los ajustes que correspondan en los tramos donde el nuevo trazado varíe la distancia.

#### 4.1.1.7 *Geometría de la Vía*

El ancho de vía nominal será de mil cuatrocientos treinta y cinco (1435) milímetros (ancho estándar).

El gálibo de diseño, debe ser de acuerdo a la Norma de AFE, en todas las secciones nuevas y renovadas.

La distancia horizontal mínima nominal entre secciones de vía doble será de 4,5m. La distancia mínima entre vías en las estaciones sin carga o desvío de servicios será 5,3m (vía principal-vía lateral) y 4,8m (entre dos vías laterales). La distancia mínima puede ser ajustada en casos o situaciones especiales.

La distancia entre las vías existentes en las secciones de doble vía puede ser menor a 4,5 m, siempre y cuando la distancia sea suficiente para que pasen los trenes con márgenes de seguridad y efectos aerodinámicos relevantes.

El radio mínimo de la vía en la zona rural es de R800m y en las zonas urbanas es de R600m. El peralte máximo permitido para las vías de tráfico de mercancías (o mixtas) será de ochenta (80) mm.

La pendiente máxima de la geometría vertical de la vía es 12 ‰, pero una pendiente máxima no superior a 15,0 ‰ puede aplicarse en casos excepcionales.

La geometría vertical de la vía debe permitir a los trenes, parar y continuar ante aparatos de desvío y señales. Las señales no deben colocarse en las pendientes de más de 7,5 ‰, salvo casos excepcionales.

#### 4.1.1.8 *Superestructura de la Vía*

La Superestructura de la vía principal y de las vías secundarias de las estaciones de cruce incluyen rieles 54E1 (UIC 54), durmientes mono bloque de hormigón y quinientos cincuenta (550) mm de capa de balasto con no menos de trescientos (300) mm de balasto bajo el durmiente. Los rieles deben ser rieles continuos soldados a lo largo de toda la sección de la línea principal. El ancho mínimo de la capa de balasto a ambos lados de los durmientes será de cuatrocientos 400 mm.

No está permitido utilizar rieles reciclados en las vías principales.

En otras vías laterales el riel permitido es UIC 50 o más pesado, los durmientes serán monoblock de hormigón, y la capa de balasto de quinientos cincuenta (550) milímetros, con no menos de trescientos (300) mm de balasto bajo el durmiente. Las vías laterales deben ser de riel continuo soldado. El ancho mínimo del lecho de balasto a ambos lados de los durmientes será de cuatrocientos 400 mm.

No está permitido utilizar rieles reciclados en las vías donde los trenes de carga operen regularmente. El tráfico con frecuencia de más de una vez por mes es considerado regular.

Se utilizarán durmientes de hormigón con una distancia de seiscientos diez (610) mm entre ejes de durmientes (1640 durmientes/kilometro). La Longitud del durmiente será de 2460 – 2650 mm, altura de 190-290 mm y ancho de 200 a 300 mm.

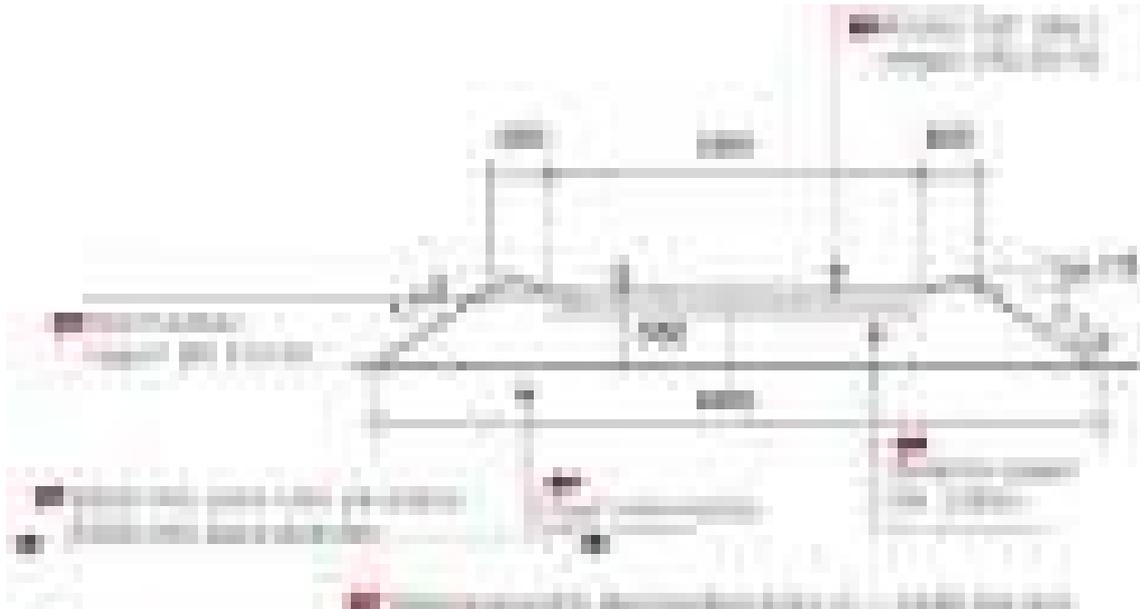
La capa de balasto debe ser de material nuevo y no se permite la reutilización de los materiales existentes en el mismo.

Los requisitos de tamaño del balasto son de un mínimo de 32 mm y máximo 63 mm. La forma de la roca debe ser el índice de forma SI20.

Los aparatos de desvío en la vía principal serán de perfil de riel UIC 54 o UIC 60 con corazón al manganeso, se podrán utilizar rieles de mayor dureza. Los aparatos de desvío en las estaciones deben permitir una velocidad máxima de ochenta (80) km/h en la vía principal (dirección recta) y cuarenta (40) kilómetros por hora por la vía desviada.

A continuación se presenta un perfil tipo de superestructura.

Las secciones transversales típicas para los tramos de una y dos vías se muestran en los Planos del **Anexo DP\_03**.

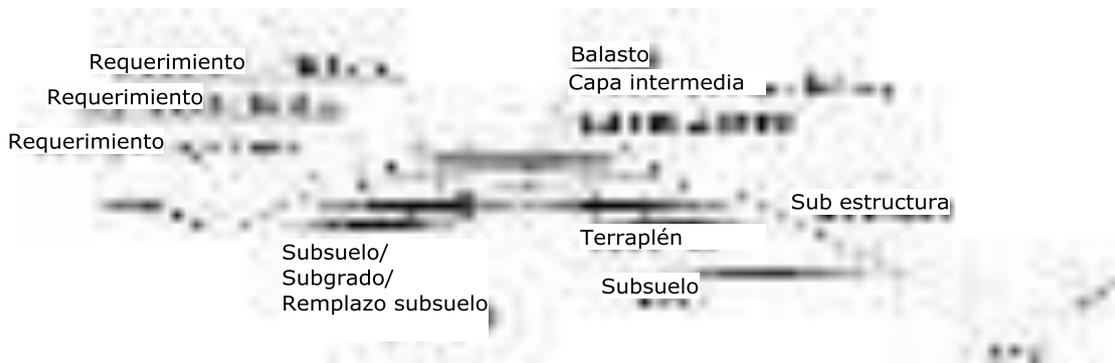


**Figura 4-2: Perfil tipo de la superestructura**

#### **4.1.1.9 Subestructura de la Vía**

La subestructura de la vía es la capa construida debajo del balasto. Siempre hay una capa intermedia entre el balasto y la sub-base de al menos 200 mm de espesor. La sub-base tiene un espesor mínimo de 250 mm excepto en cortes en roca. Las capas requeridas bajo las nombradas anteriormente y el espesor final de la sub-base depende de la elevación de la vía en cada tramo, del material del subsuelo y del material del terraplén.

En el **Anexo DP\_03** se presentan las secciones transversales típicas.



**Figura 4-3: Perfil tipo de la subestructura**

Cuando la nueva vía se emplaza sobre la existente el terraplén actual es usado parcial o totalmente bajo la nueva subestructura. En los tramos con corrección de trazado, habrá terraplenes y excavaciones que pueden ser en tierra o roca.

Según la información disponible, las secciones entre las progresivas km 49+600 – 52+000, km 82+150 – 82+550 y km 198+300 – 199+750 corresponden a áreas con riesgo de inundación. Estos tramos requerirán materiales de calidad superior.

El ancho de la subestructura normal (ancho de la plataforma) medida en la parte superior de la capa de la subestructura será:

- 6,0 metros en líneas de vía única.
- 10,5 metros en líneas de doble vía.

El espesor de la capa intermedia (subbalasto) deberá ser > 200 mm. Debe ser de nuevos materiales y no se permite la reutilización de los materiales en esta capa. La capa intermedia será de roca triturada.

El espesor de la capa de subbase deberá ser  $\geq$  250 mm y la capacidad portante (E2) debe ser de 45 MPa.

En el caso que no se alcance la capacidad portante, la mejora del subsuelo (subgrado) se puede lograr con reemplazo de suelo, estabilización del suelo o geogrilla.

No se necesita capa de sub-base si el subsuelo (subgrado) es roca y el nivel de la vía no requiere capas adicionales.

La capa subbase será piedra triturada, grava, arena o roca meteorizada.

El material de sub-base debe ser roca triturada cuando la nueva vía está en una zona de inundación conocida.

Los sistemas de drenaje deben ser construidos para proteger el ferrocarril de daños e incidentes causados por el agua. El sistema de drenaje consta de zanjás, drenajes, cloacas, alcantarillas y bombas. El nivel de drenaje de la vía será en la parte inferior de las capas construidas o por debajo de ellas. El drenaje deberá ser construido mediante zanjás abiertas siempre que sea posible.

#### 4.1.1.10 Fundaciones de la Vía

La vía se construye principalmente sobre los subsuelos existentes y no se necesitan bases especiales para la misma, especialmente cuando no se modifica la traza. Es una excepción cuando existe un subsuelo blando bajo la vía. Todo el suelo orgánico debe ser removido y reemplazado con material de terraplén. La estabilización del subsuelo por cal - CaO, Ca(OH)<sub>2</sub> - o cemento debe realizarse cuando la capacidad de carga sea inferior a 120 MPa cuando se mide en la parte superior de la capa intermedia. La capacidad de carga debe ser alcanzada usando geomallas o aumentando el espesor de la capa sin o con estabilización del subsuelo cuando sea necesario para confirmar los 120 MPa.

El análisis de estabilidad se realizará utilizando las cargas de tráfico indicadas en EN15528 (carga de eje 225 kN).

El factor de seguridad de la vía existente calculado con el análisis de estabilidad (método de equilibrio), incluidas las cargas de tráfico, será  $F_{tot} > 1,5$  y sin cargas de tráfico  $F_{tot} > 1,8$ .

El factor de seguridad de una nueva vía calculado con el análisis de estabilidad (método de equilibrio), incluidas las cargas de tráfico, será  $F_{tot} > 1,8$ .

El factor de seguridad para la estabilidad de una vía nueva durante la fase de precarga será  $F_{tot} > 1,3$ .

##### 4.1.1.10.1 Sistema de drenaje

#### Principios de drenaje ferroviario

Los sistemas de drenaje son necesarios para proteger el ferrocarril de daños causados por el agua y para prevenir inundaciones en el medio. El drenaje requiere puentes, zanjas, alcantarillas y cunetas de drenaje para que el agua no dañe el terraplén de la vía.

Los puentes y alcantarillas están diseñados para un volumen máximo de agua en la zona.

Las zanjas laterales conducen el agua a alcantarillas, arroyos y ríos. En las secciones donde el ferrocarril actual (geometría vertical) se eleva desde el nivel del suelo, la funcionalidad del drenaje asegura el flujo de agua de lluvia. Las zanjas pueden necesitar protección contra la erosión si son empinadas y el flujo de agua es pesado.

En las zonas urbanas, cuando no hay espacio para las zanjas laterales, en su lugar se utilizan desagües subterráneos.

#### Alcantarillas

El ferrocarril no debe funcionar como un dique para el agua de lluvia en cualquier punto. Toda el agua que fluye por el costado del ferrocarril se debe dirigir a las zanjas laterales y hacia adelante a las alcantarillas, arroyos o ríos. En los tramos de vía a renovar cada una de las alcantarillas existentes se sustituirá por una nueva. Las alcantarillas completamente nuevas son diseñadas para las nuevas alineaciones, y para los puntos donde se han reconocido problemas de drenaje en el pasado.

El diámetro de cada nueva alcantarilla se determina en base al tamaño de la cuenca de drenaje. Los nuevos alcantarillados situados en las secciones ferroviarias existentes deben ser al menos tan anchos como los existentes.

Las alcantarillas y las tuberías son estructuras con una luz inferior a 2,0 metros. La cantidad de ellos bajo la vía en el área del proyecto se estima en 275. En algunos casos la alcantarilla se puede sacar, si otra solución de drenaje se considera más adecuada.

#### Estaciones de bombeo

Las posibles estaciones de bombeo de aguas pluviales y de aguas subterráneas deberán ser diseñadas y dimensionadas bajo instrucciones y especificaciones que sean adecuadas para las condiciones locales. La ubicación exacta de las estaciones de bombeo y todas las conexiones a cualquier sistema de drenaje actual o nueva red de drenaje de aguas pluviales deben ser definidas en la fase de diseño de la construcción en cooperación con las autoridades responsables.

Las estaciones de bombeo deben estar equipadas con sistemas de alarma y control remoto. Las Estaciones de bombeo de agua de lluvia / agua subterránea son requeridas en todos los puentes subterráneos o cualquier otro punto donde no haya otras posibilidades de drenaje.

#### 4.1.1.10.2 Información del suelo

Los estudios de suelos, realizados entre octubre y noviembre de 2016, incluyeron perforaciones de Prueba de Penetración Estándar (SPT) y Análisis de Laboratorio. En total se hicieron 335 perforaciones y se recogieron y analizaron 21 muestras de suelo modificadas. Se encontró que el suelo presente a lo largo de la traza es principalmente arcilla, arcilla limosa, limo arcilloso y arena fina.

El lecho de roca está cubierto principalmente por una capa de suelo que no fue penetrada en las perforaciones (profundidad objetivo 5 m). En algunas áreas, había afloramientos visibles, como ser en las inmediaciones de Florida.

El lecho de roca consta de roca madre cristalina en los tramos de Montevideo a 25 de Agosto y de 25 de Agosto a Florida.

En el tramo de Florida a Durazno la formación Mercedes cuenta con una potencia de 1 a 5 metros y la formación Asencio de 10 a 15 metros de profundidad. En el tramo de Durazno a Paso de los Toros el lecho de roca consiste en arenisca, basalto de grano fino y granito.

Además se realizó un estudio para establecer las características geotécnicas inherentes a 26 secciones de terraplén de vías férreas existentes en el tramo Canelones – Paso de los Toros de la Línea Montevideo - Rivera. Se procedió a la ejecución de ensayos de placa de carga estático, placa de carga dinámico, DCP (penetración dinámica de cono), granulometría, límites de Atterberg y clasificación AASHTO y SUCS. Se encontró que el paquete estructural está formado por una primera capa de balasto de aproximadamente 30 cm de espesor compuesto por grava mal graduada, seguida por un estrato de "tosca" de espesor variable entre 10 cm y 70 cm integrado principalmente por arenas y gravas.

Debajo de este paquete estructural se encontraron en general arcillas arenosas de plasticidad media, en ocasiones con limos o gravas.

Los ensayos de placa de carga estáticos y dinámicos fueron ejecutados sobre el sub balasto obteniendo en promedio valores de  $E_{v2}$  de 60 MPa y de  $E_{vd}$  de 30 MPa; mientras que el promedio de los valores de Índice CBR – obtenidos mediante norma a partir del ensayo DCP – en la capa de sub balasto fue 15%, con mínimos de 3% y máximos de 30%.

#### 4.1.1.11 Plataformas y Rutas de Pasajeros

Este proyecto no incluye mejoras en los servicios de pasajeros o plataformas en las estaciones, salvo en el tramo Montevideo – 25 de Agosto.

Los objetivos de las acciones en las estaciones son:

- Las plataformas de pasajeros son necesarias en ambos lados de la vía en las secciones de doble vía
- Las plataformas de pasajeros que necesitan ser trasladadas o sustituidas en el proyecto debido a la construcción de doble vía u otras razones de mejora de la geometría serán renovadas al mismo nivel de servicio que antes del proyecto
- Las rutas de pasajeros y los cruces peatonales en la estación se hacen más seguros con motivo de aumentar la cantidad de trenes
- Algunas áreas de la plataforma deben aumentar su seguridad, si se utilizan para otra razón que el tráfico de pasajeros

Los anteproyectos de las paradas y estaciones de AFE en el tramo Montevideo – 25 de Agosto comprenden el siguiente listado:

1. Central
2. Parada Br. Artigas
3. Parada Yatay
4. Parada Agraciada
5. Estación Sayago
6. Parada Edison
7. Estación Plaza Colón
8. Estación Multimodal Colón
9. Parada Cuchilla Pereira
10. Estación La Paz
11. Parada Viale
12. Parada Atanasio Sierra
13. Estación Las Piedras
14. Parada El Dorado
15. Parada 18 de Mayo
16. Parada Los Manzanos
17. Estación Progreso
18. Parada San Pedro
19. Parada Villa Felicidad
20. Estación Juanico
21. Estación Canelones
22. Parada José Enrique Rodó (Ciudad de Canelones)
23. Estación Margat
24. Estación 25 de Agosto

El largo estándar de los andenes será de 50 m salvo en las estaciones existentes con andenes más largos y en Estación Las Piedras donde será de 65 m.

El ancho estándar de los andenes será de 4m salvo en las estaciones existentes con andenes más anchos o angostos, como el andén existente de Estación La Paz que es de 2.80 m de ancho y el andén de salida en Parada Agraciada que va de 2.90 m sobre calle Agraciada a 3.90 m en calle San Miguel.

En el caso de las estaciones existentes no se intervendrá su interior, sí en la reparación de aleros y techos de andén que se encuentren deteriorados.

Todos los andenes tendrán accesibilidad por rampas y escaleras.

La Estación Las Piedras contará con ascensor y escaleras mecánicas; así mismo se deberá correr lateralmente y en su totalidad la casilla de señales hasta el límite del predio frentista a la calle Dr. Alfonso Espinola, se correrá la construcción rectangular y la afectada circular. En esta estación deberá preverse extracciones de gases de combustión los cuales podrán impactar en el diseño arquitectónico en forma de chimenea, extractores y ductos.

Deberá diseñarse un refugio peatonal techado de 6.00 x 2.70 m aprox. en todas las paradas que no cuenten con andén de estación existente techado.

Todas las estaciones y paradas contarán con cámaras de video vigilancia en cantidad suficiente para cubrir la totalidad de los andenes, circulaciones y cruces peatonales.

Llevarán pasajes peatonales bajo vía: Parada Yatay (bajo puente de Arroyo Miguelete), Estación Multimodal Colón, Parada 18 de Mayo.

Llevarán pasaje elevado: Estación Colón, Estación Progreso y Centro Cívico de El Dorado.

Llevarán pasajes con rampa sobre la vía: Estación Plaza Colón.

El puente sobre Arroyo Las Piedras de la Ciudad de La Paz, tendrá adosado un puente peatonal que una las dos márgenes con accesibilidad por rampas.

Los cruces peatonales de vías tendrán nivel de pavimento coplanar con el riel y contarán con semáforo luminoso de NO CRUCE y señal sonora.

Todos los equipamientos de las paradas deberán contemplar y minimizar actos de vandalismo en todos sus elementos.

Cada parada deberá tener a la vista el listado de los horarios de tren en esa parada en el sentido que corresponda. Dicho listado deberá estar también en sistema Braille.

En la descripción por tramos se detallan las obras sobre cada estación o parada de pasajeros.

En el **Anexo DP\_08** pueden apreciarse las secciones en Estaciones.

#### 4.1.1.12 Puentes

En el ámbito del proyecto ferroviario existen 125 puentes existentes y 52 nuevos puentes. Esta información está actualizada al día 01/03/2018 pudiendo sufrir alguna modificación a futuro.

Los puentes existentes deben ser reemplazados debido a la falta de capacidad, dimensiones y defectos estructurales de envejecimiento. Los nuevos puentes son

principalmente soluciones típicas y deben diseñarse con una capa de balasto de al menos 550 mm medidos desde la parte superior del durmiente para tener una estructura de vía continua a través de la cubierta del puente. El dimensionamiento de la cubierta del puente es lo suficientemente ancho como para tener un balasto de espesor normal. La subestructura de los puentes son principalmente pilas perforadas.

Los nuevos puentes de carretera deberán diseñarse de modo que el espacio libre para el tráfico ferroviario sea de al menos 6.75 metros de altura desde la parte superior del riel. Las subestructuras del puente no pueden estar a menos de 5,0 metros en horizontal del centro de la vía más cercana.

Los viejos puentes existentes deben tener una distancia de 3,4 metros de la subestructura al centro de la vía más cercana para evitar o minimizar efectos de colisión por descarrilamiento.

Los nuevos puentes deben asegurar la seguridad mediante la instalación de barandas de 1100 mm de alto.

Todos los puentes deben estar equipados con las losas de transición para evitar problemas de geometría en los extremos. Las plataformas de puentes antiguos necesitan losas de transición o zonas de transición si se sabe que pueden generarse problemas en los mismos.

Las acciones en puentes se dividen en las siguientes categorías:

- Renovación de antiguo puente ferroviario sobre el agua con luces 2,00 - 3,00 metros. La acción tomada es un nuevo puente alcantarilla de hormigón. En algunos casos, si la cantidad de agua bajo el puente es grande, la nueva estructura será un puente losa de hormigón con pilares en sitio para evitar problemas de agua durante la construcción.
- Renovación de antiguo puente de hormigón ferroviario sobre el agua con luces > 3,00 metros. La acción tomada para estos puentes son losas de hormigón o puentes viga sobre pilas en sitio. Los pilares serán construidos sobre las fundaciones existentes.
- Renovación de antiguo puente metálico ferroviario sobre el agua. La acción tomada es la renovación de vigas transversales y vigas secundarias que posean resistencia insuficiente. La resistencia de las vigas principales de estos puentes ha sido verificada para los nuevos requisitos de carga y no será necesaria su restitución.
- Nuevo puente ferroviario de hormigón sobre el agua con luces de 2,00 - 3,00 metros. La acción tomada es la construcción de un nuevo puente ferroviario de hormigón.
- Nuevo puente ferroviario de hormigón sobre el agua con luces > 3,00 metros. La acción tomada para estos puentes son losas de hormigón o puentes viga con pilares en sitio.
- Nuevo puente ferroviario sobre la carretera o calle. La acción tomada es en la mayoría de los casos un puente losa de tres vanos con ancho suficiente para pasaje vehicular y peatonal
- Nuevo paso elevado de la carretera sobre áreas de trincheras.

Los nuevos puentes tendrán al menos la misma capacidad hidráulica que el puente existente, siendo superior en muchos casos.

Las necesidades de capacidad hidráulica para nuevas ubicaciones de puentes serán estudiadas caso a caso.

La mayoría de los puentes tendrá una subestructura de pilotes. En los casos en que se pueda asegurar la capacidad portante suficiente, la subestructura será una base de fundación directa.

Los puentes de carreteras y calles serán principalmente de hormigón en sitio. Los pasos superiores sobre las trincheras podrán ser piezas estructurales. Estos pasos superiores e inferiores incluyen algunos cambios en los niveles de la calle.

La altura libre de los pasos inferiores de la calle será de 5,20 metros. En algunos casos, las ciudades han querido restringir la altura libre de un puente debido a las esperanzas de frenar el tráfico y evitar los vehículos altos. Estos lugares se acordarán por separado con las autoridades.

Basándose en la información existente, se propone que los puentes de acero más grandes (longitud > 500 metros) sean reforzados. Las vigas transversales y las vigas secundarias se sustituirán para añadir resistencia al puente.

#### Soluciones típicas y sus beneficios

Hay 32 tipos de Puentes Ferroviarios Típicos:

1. Puente alcantarilla 2 m
2. Puente alcantarilla 3 m
3. Llenado en sitio CiS 6 m
4. Llenado en sitio CiS 9 m
5. Llenado en sitio CiS 12 m
6. Llenado en sitio CiS 15 m
7. Llenado en sitio CiS 18 m
8. Llenado en sitio CiSP 21 m, Pretensado
9. Llenado en sitio CiSP 25 m, Pretensado
10. Llenado en sitio CiSP 28 m, Pretensado
11. Llenado en sitio CiSP 48 m, Pretensado
12. Prefabricado PC 6 m
13. Prefabricado PC 9 m
14. Prefabricado PC 12 m
15. Prefabricado PC 15 m
16. Llenado en sitio CiS 6 m, vía doble
17. Llenado en sitio CiS 9 m, vía doble
18. Llenado en sitio CiS 12 m, vía doble
19. Llenado en sitio CiS 12 m, puente de trinchera doble vía
20. Llenado en sitio CiS 15 m, doble vía
21. Llenado en sitio CiS 18 m, doble vía
22. Llenado en sitio CiSP 21 m, Pretensado doble vía
23. Llenado en sitio CiSP 25 m, Pretensado doble vía
24. Llenado en sitio CiSP 28 m, Pretensado doble vía
25. Prefabricado PC 6 m, vía doble
26. Prefabricado PC 9 m, vía doble

27. Prefabricado PC 12 m, vía doble
28. Prefabricado PC 15 m, vía doble
29. Llenado en sitio CiS Frame, vía simple
30. Llenado en sitio CiS Frame, vía doble
31. Llenado en sitio CiS 31 m, pasaje inferior
32. Puente viga de acero 16 m.

Los planos de Anteproyecto de estos puentes tipo se adjuntan en el **Anexo DP\_04**.

Cada tipo ha sido seleccionado para cada ubicación sobre la base de los requisitos de luz libre, la cantidad de agua y las características de la antigua estructura del puente. Los tramos más cortos son principalmente elementos premoldeados. Los tramos más largos son principalmente llenados en sitio. El peso de los elementos es el criterio de decisión principal. Los puentes de alcantarilla (2-3 metros) son reemplazados principalmente con puentes viga de alcantarilla.

Los beneficios del uso de soluciones típicas son:

- posibilidades de utilizar métodos de construcción industrial
- el tiempo de construcción se reduce para cada puente
- todos los puentes cumplirán todos los requisitos del proyecto sin compromisos

El peso y las dimensiones de las cubiertas de puente de concreto son significativamente mayores que las cubiertas antiguas. Si se decide utilizar las fundaciones antiguas, la estructura de la cubierta debe ser de acero.

#### 4.1.1.13 Trincheras

La vía será construida en trincheras en dos tramos, en Montevideo en Capurro/Uruguayana (km 2+900 – 4+400) y en la Ciudad de las Piedras (km 18+624 – 20+680).

La solución estructural planteada para las trincheras es un muro de contención formado por una cortina de pilotes. Esta alternativa fue elegida por ser la que genera menor perturbación del suelo. Otros métodos estandarizados generan mayores impactos en el suelo causando mayores desplazamientos y vibraciones.

El diámetro de los pilotes es relativamente grande, comparado con los espesores de del muro colado por ejemplo, pero los beneficios que vienen de la mano de este método son un menor espacio de instalación y una estructura rígida de contención. De este modo, el espacio total necesario para la construcción es menor que la del muro colado o muro de contención tradicional.

La excavación de las trincheras es profunda. Los muros de contención deben soportar muchos niveles, lo cual no puede ser logrado desde dentro de la excavación, ya que el ferrocarril necesita de gran espacio y los edificios existentes limitan el ancho de la trinchera. Por lo tanto, la rigidez de los muros debe ser considerable. La cortina de pilotes tiene una gran rigidez en comparación a otros métodos. En un muro de contención con gran resistencia a la flexión los niveles de soporte y los anclajes pueden ser menores.

El muro de pilotes es capaz de soportar cargas verticales, por lo tanto las cargas verticales de los puentes que están sobre las trincheras pueden ser transmitidas al suelo directamente a través del muro minimizando la necesidad de pilares adicionales.

El muro de contención necesita ser impermeable, esto es más fácil de lograr en el sistema de cortina de pilotes, ya que los pilotes pueden ser rellenos con hormigón que tienen un nivel bajo de permeabilidad y cubiertos con algún revestimiento de ser necesario.

Lo más desventajoso del método es la utilización de metal para las camisas, material muy costoso en Uruguay. De todas formas, el uso de metal tratará de llevarse al mínimo.

La trinchera debe tener suficientes drenajes que se basaran en diseños. Toda el agua de lluvia o de filtraciones debe ser retirada de la trinchera. No está permitido que la trinchera se inunde. El dimensionamiento se realizará para una lluvia con recurrencia de 50 años.

El diseño detallado de las trincheras incluirá al menos las siguientes tareas:

1. la investigación de las fundaciones existentes de edificios y la existencia de otras estructuras;
2. obtener los permisos pertinentes para la construcción;
  - a. la reubicación del suelo excavado: deposición o reutilización temporal y permanente;
  - b. el área de construcción requerida; y
  - c. la demolición y refuerzo de edificios existentes;
3. El diseño de las fases de construcción, incluyendo la construcción de la pared, pilotes, excavaciones, anclajes, pruebas de anclaje y pretensado;
  - a. todos los asentamientos y desplazamientos; y
  - b. las acciones para situaciones inesperadas;
4. aseguramiento de la calidad durante la fase de construcción, incluidos los materiales y los métodos de construcción;
5. dimensionamiento y cálculo de estructuras de trincheras;
  - a. combinaciones de carga: fuerzas naturales (viento, lluvia, etc.), cargas dinámicas (tráfico y carga estática de edificios existentes y otras estructuras) y presión de carga horizontal y todas las cargas que pudieran ser temporales e involucradas durante la construcción;
  - b. todos los posibles mecanismos de falla; y
  - c. factores parciales de seguridad para cargas, resistencia y material;
6. la estanqueidad de la solución de trinchera y su drenaje; y
  - a. hermeticidad al agua de la pared incluyendo discontinuidades tales como el espacio entre la pared y los anclajes, o el espacio entre las pilas y la roca madre;
  - b. agua subterránea presurizada que es un riesgo durante la construcción; y
  - c. confiabilidad de las estaciones de bombeo;
7. Temas de seguridad, auto-rescate y departamento de rescate, incluyendo incendios, inundaciones, fallas de electricidad.

#### 4.1.1.13.1 Descripción geotécnica en Zona de Trincheras

Se efectuaron seis perforaciones en Montevideo: zona de vías próximo a las calles Uruguayana y Capurro, identificadas como TM 01 a TM 06, cuya ubicación se aprecia en la imagen adjunta, alcanzándose profundidades de hasta 13,00 metros. Además se efectuaron otras seis perforaciones en Las Piedras, departamento de Canelones: zona de vías próxima a Estación de FFCC, identificadas como TLP 001 a TLP 006,

cuya ubicación se aprecia en la imagen adjunta, alcanzándose profundidades de hasta 17,00 m. de profundidad.

Los niveles de boca de las perforaciones se refirieron a cota tope de riel existente.

Identificación	Profundidad (m)	Observaciones	Fecha	Estado
1	17,00	...	...	...
2	15,00	...	...	...
3	13,00	...	...	...
4	11,00	...	...	...
5	9,00	...	...	...



Figura 4-4: Sondeos realizados en zona de trinchera Montevideo

Identificación	Profundidad (m)	Observaciones	Fecha	Estado
1	17,00	...	...	...
2	15,00	...	...	...
3	13,00	...	...	...
4	11,00	...	...	...
5	9,00	...	...	...



**Figura 4-5: Sondeos realizados en zona de trinchera Las Piedras**

De los resultados de los sondeos puede concluirse que el perfil geotécnico para la zona de trinchera de Montevideo consta de un manto de arcillas magras medianamente compactas a muy compactas con un espesor variable desde 1 metro a 5 metros de profundidad, con excepción del sondeo TM 05 en el cual las arcillas magras se encontraron hasta el final de la perforación. Por debajo se encuentra un manto de arenas densas arcillosas de 0 a 5 m de espesor seguido de arenas limosas, arenas arcillosas y arcilla magra.

El perfil geotécnico para la zona de trinchera de la ciudad de Las Piedras consta de un manto de arcillas magras blandas a muy compactas con un espesor variable desde 1 metro a 9 metros de profundidad, seguido por un estrato de arenas arcillosas medio densas a muy compactas de 1 a 2 m de espesor. Por debajo de esta tenemos arcillas magras muy compactas. En el caso de TLP 004 se intercalan estratos de arenas pobres graduadas. En TPL 005 y TPL 006 luego del manto de arcillas magras (y arenas limosas para TPL 006) se encuentra la roca fracturada en una profundidad variable de 8 a 2 metros.

En el **Anexo DP\_05** se adjuntan los perfiles geotécnicos de las zonas de trincheras obtenidos a partir de los estudios geotécnicos realizados.

#### **4.1.1.14 Cruces a nivel**

En el ámbito del proyecto ferroviario existen hoy en día 291 cruces a nivel oficiales y no oficiales (pasajes peatonales irregulares) afectados por el mismo. El trayecto definido por el Ferrocarril Central tendrá 255 cruces a nivel oficiales. Se llegará a esto mediante acciones de mejora que se describen a continuación:

- Tipos de mejora para los pasos actuales y nuevos

- Tipo Ia, camino rural o urbano, medias barreras automáticas simples (con luz y sonido)

- Tipo Ib, calle urbana de un solo sentido, medias barreras automáticas simples (con luz y sonido)
  - Tipo Ic, calle urbana de dos carriles, medias barreras automáticas simples (con luz y sonido)
  - Tipo II, camino rural, dispositivos de advertencia (luz y sonido)
  - Tipo III, camino agrícola, Cruz de San Andrés y puerta cerrada
  - Tipo IV, zona rural y urbana, pasaje peatonal, dispositivo de advertencia (luz y sonido)
- Sustitución por paso subterráneo o pasaje superior.
- Eliminación de paso a nivel y reencaminamiento de conexiones.

Las acciones de mejora se basan en las siguientes características:

- Zona rural o urbana
- Rutas peatonales y cantidades
- Tipo de carretera y calle
- Cantidad de vehículos
- Servicios públicos (escuelas, hospitales, etc.)

El objetivo es reducir significativamente el número de pasos a nivel existente e introducir mejoras de seguridad en los pasos que se mantengan. Para ello se estableció un procedimiento para clasificar, definir una opción de solución, aprobar e implementar la opción seleccionada durante las fases de pre-ingeniería.

Las acciones requeridas en los pasos a nivel dependen en gran medida de la cantidad de tráfico ferroviario y carretero. Las acciones son:

- Eliminación del paso a nivel y reordenación de las conexiones de calles y carreteras, también para uso peatonal. El número de pasos a nivel eliminados es de 38.
- Sustitución por puentes. El número de pasos a nivel reemplazados por un puente es de 22.
- Mejorar las barreras de seguridad, las posibilidades de visibilidad y renovar las plataformas de los pasos a nivel. El número de pasos a nivel mejorados es de 246.

En las zonas urbanas el equipo de seguridad de pasos a nivel está diseñado para evitar el robo y vandalismo.

Se requieren nuevos caminos de mantenimiento para acceder a efectos de realizar las acciones de mantenimiento periódicas. La cantidad estimada de tramos de nuevas rutas de mantenimiento requerida es de 32,490 km. En el **Anexo DP\_06** se muestran las distintas soluciones de cruces a nivel.

#### 4.1.1.15 Energía Eléctrica

Las necesidades eléctricas del proyecto son determinadas por la potencia necesarias para los interruptores, sistemas de señalización, comunicación e iluminación. Estos se localizan en la vía principal, en los desvíos de cruce y patios de maniobras.

La iluminación solo será utilizada cuando se lleve a cabo un mantenimiento, una reparación, o cuando se ejecuten actividades de carga/descarga. Los sistemas de

iluminación no deberán perturbar las poblaciones cercanas a las playas de maniobra o desvíos.

Los diseños de posibles nuevos caminos de pasajeros en estaciones incluirán rutas seguras con iluminación para personas con discapacidad.

El valor promedio de la luminosidad (Eave) en los aparatos de vía y áreas de pasajeros será al menos de 15 luxes. El control de la iluminación será manual o automático, con encendido por fotocélula o por temporizador o interruptores, según corresponda.

Para posibles cortes de energía, el sistema de control de tráfico y la iluminación de los dispositivos de seguridad, por ejemplo los pasos a nivel y la iluminación de los desvíos de cruce, estarán equipados con otra fuente de energía, como baterías, generadores del sistema UPS o diesel.

#### *4.1.1.16 Cables*

Los cables ferroviarios a lo largo de las vías del sistema de señalización y de alimentación de electricidad se colocarán en una canalización en la superficie o se enterrarán al menos 0,6 m de profundidad a una distancia de 3,0 m o más del eje de la vía. Los cables que atraviesen el trazado del ferrocarril se colocarán en tubos de protección por lo menos 1,2 m por debajo de la parte superior de los durmientes. Los cables que crucen serán principalmente cables de control para equipos instalados en los laterales de la vía y cables de alimentación de la red eléctrica pública a las cajas de enclavamientos.

Todos los cables que estén conectados a la red de líneas aéreas deben estar equipados con protecciones de sobre voltaje adecuadas para protegerlos contra rayos que pueden dañarlos.

Existen cables en muchos lugares bajo la línea actual. Su ubicación exacta es desconocida. Se establecerá un procedimiento para evitar daños de terceros o accidentes durante la fase de construcción.

#### *4.1.1.17 Señales de Tránsito*

El proyecto incluirá señales de tránsito. El diseño de señales de tránsito se llevará a cabo como parte del diseño del sistema de señalización y control remoto y de acuerdo a las Normas de señalización vigentes en Uruguay.

Cada señal de tránsito y su propósito se documentarán en las instrucciones de operación del tren.

Todos los sistemas deben tener instrucciones del usuario, donde las reglas de uso del sistema deben ser documentadas.

Las viejas señales de tránsito que no se introduzcan en las instrucciones válidas de operación del tren deberán ser removidas.

#### *4.1.1.18 Vallado del Área Ferroviaria*

El ferrocarril y las vías estarán vallados desde el Puerto hasta la Planta de Celulosa. En todas las estaciones de pasajeros en la sección de doble vía, se colocará una valla entre las dos vías principales para evitar que los pasajeros atraviesen las vías fuera de los puntos de cruce diseñados (pasos a nivel de peatones).

En zonas urbanas la altura mínima del vallado debe ser de 1.8 metros y en áreas rurales de 1.4 metros. La distancia mínima desde la valla al centro de la vía más cercana es de 3.6 metros. La distancia recomendada es de 5 metros.

Las vallas deberán tener puertas con candado en todos los aparatos y conexiones para el correcto mantenimiento.

En las vías dobles se instalará un vallado entre vías para evitar que los pasajeros crucen las vías fuera de los puntos asignados para esto. La altura mínima requerida de este vallado es de 1.80 m desde la cara superior de la capa de balasto, debe comenzar al menos 200 metros antes de la plataforma y terminar 200 metros después. Las puertas o aperturas del vallado de seguridad solo están permitidas en cruces a nivel oficiales.

#### 4.1.2 Descripción por Tramos

A los efectos de una descripción de las principales características de la alineación del proyecto, ésta se ha dividido en los siguientes bloques o tramos.

Tramo de Vía		Longitud del tramo [km]	Desvíos de cruce	Tipo de tráfico
Puerto de Montevideo / Nueva Terminal - Sayago	Puerto de Montevideo - Conexión a Línea Ppal	0.4		Carga
	Nueva Terminal - Conexión de Puerto a Línea Ppal	0.7		Pasajeros
	Conexión Puerto a Línea Ppal - Sayago	7.6		Mixto
Sayago - Peñarol		1.9		
Sayago - Progreso		19.7		Mixto
Progreso - Florida	Progreso - 25 de Agosto	32.3	2	Mixto
	25 de Agosto - Florida	46.7	3	Carga
Florida - Durazno		89.5	8	Carga
Durazno - Paso de los Toros		67.7	4	Carga
Línea Ppal. - Puerta de Planta de Celulosa y tramo triangular		7.3		Carga
Total		273.8	17	

##### 4.1.2.1 Puerto de Montevideo - Sayago

El punto de inicio del Proyecto Ferroviario Central es la Terminal de Pasajeros de Montevideo (Nueva Terminal – km 0+580). El Proyecto consiste de la construcción de una conexión en vía simple desde el puerto hasta la línea principal y la mejora de la vía doble existente desde la conexión hasta Sayago.

La longitud total del tramo de vía simple desde el Puerto hasta la conexión con la línea principal es de 0.4 km y la longitud de la línea principal desde la Nueva Terminal Montevideo hasta Sayago es de 8.3 km. En este tramo la alineación horizontal del proyecto coincide con la existente.

El principal objetivo del tramo será una conexión segura al Puerto, los pasos a nivel y la separación del tránsito vehicular y peatonal del área ferroviaria.

#### Conexión al Puerto de Montevideo

El nuevo tramo de conexión al Puerto cruza la Rambla Portuaria, a la altura de Rambla Edison, dónde será necesario construir un viaducto elevado para generar un cruce a desnivel entre la infraestructura vial y la ferroviaria. De otro modo sería imposible mitigar el impacto que generaría el cruce de trenes en una arteria de esta magnitud.

El Proyecto Ferroviario no incluye el diseño o la construcción del Viaducto de la Rambla pero existe una Iniciativa Privada presentada en el MTOP para el mismo con los siguientes objetivos:

- Eliminar la interferencia entre las colas eventuales de vehículos de cargas entrando al Puerto y el flujo de vehículos particulares en la Rambla.
- Prever 3 vías de circulación en cada sentido para la Rambla Portuaria en vez de las 2 actuales.
- Independizar el flujo de vehículos en la Rambla y el pasaje de trenes del nuevo Proyecto Ferroviario.
- Independizar el flujo de vehículos en la Rambla y el actual ferrocarril de acceso al Puerto que se mantendría mediante una reubicación de los rieles.
- Prever un pasaje amplio entre el Puerto y la playa de maniobras de AFE para posibilitar una posible futura integración de la Playa de maniobras AFE al Puerto.
- Integrar la Rambla Portuaria actual al Puerto aproximadamente entre la Estación Artigas y la calle Tajés y adecuar la nueva circulación interna.
- Aprovechar la interrupción provisoria de la circulación en el extremo este de la calle Colombia, implementada para la construcción del viaducto, para rehabilitar el colector de la calle Colombia y adecuar su sección con el tramo nuevo del relleno de Lobraus.

Forman parte del presente proyecto los tramos elevados siguientes:

- Un viaducto para sustituir a la actual Rambla Sud América entre la Estación Artigas al Sur y la Central Batlle al Norte. El viaducto cuenta con 3 vías de circulación en cada sentido. En su parte recta, sus apoyos se ubican adentro del recinto portuario. La rampa al sur empieza a nivel de la estación Artigas y la rampa al norte sigue en la Rambla Edison y la Rambla Baltasar Brum.
- En la zona de la playa de maniobras de AFE, una luz de 100 metros entre apoyos alcanzable gracias a un puente en arco de longitud total 160 metros.

Las rampas de entrada/salida secundarias previstas son las siguientes:

- Una rampa salida del viaducto hacia la continuación de Rambla Sud América al Norte.



- Una rampa de entrada al viaducto hacia el norte desde la calle Colombia



Por debajo del viaducto, los vehículos que salen del puerto pueden seguir en Tajeros o girar en la rambla hacia el norte (ver figura siguiente, imagen izquierda).

Los vehículos que vienen de la calle Colombia pueden girar a nivel hacia la calle Tajés, pasando por la continuación de la Rambla Sud América, que se mantiene entre las dos calles (ver figura siguiente, imagen derecha).



**Figura 4-6: Izq.: Salida de Vehículos del Puerto. Der.: Circulación a nivel en Colombia.**



**Figura 4-7: Imagen desde el inicio frente a la Estación Central desde el Viaducto**

Los accesos viales que se mantienen a nivel son los siguientes:

- Vehículos que llegan desde el Norte pueden entrar al Puerto (caso de los vehículos de cargas) o seguir hacia la calle Tajés.
- Vehículos que salen del puerto pueden seguir en Tajés o girar en la Rambla hacia el Norte.
- Vehículos que vienen de la calle Colombia pueden girar a nivel hacia la calle Tajés pasando por la continuación de la Rambla Sud América que se mantiene entre las dos calles.

El viaducto será de hormigón armado con:

- Pilas coladas en sitio fundadas en pilotes según las características locales del suelo, separadas entre ellas por luces estándar de 20 metros.
- Vigas prefabricadas y depositadas en las pilas para formar parte del tablero.
- Tablero de hormigón armado colado en sitio incorporando los cabezales de vigas prefabricadas.

Luces horizontales libres entre pilas de longitud superiores a 20 metros podrán ser consideradas cuando la circulación a nivel u otros criterios lo indiquen. Los tramos superiores a 20 metros, o "tramos especiales", propuestos según los estudios preliminares son los siguientes:

- Se considerará un tramo de 40 metros bajo el viaducto entre las pilas 42 y 43 por temáticas de logística portuaria.
- El segundo tramo especial, de 40 metros, se encuentra entre las pilas 27 y 28 y permite evitar interferencia con la concesión de Bomport.
- El tercer tramo especial, de 35 metros, se encuentra entre las pilas 43 y 44, y es necesario para permitir la circulación en todas las ramas de la circulación a nivel.
- El último tramo especial está debido al ajuste geométrico de los apoyos para alcanzar la longitud total del viaducto. En esta etapa está ubicado entre las pilas 41 y 42.

Cada rampa consta de una parte rellena con terraplen contenido por muros de hormigón armado hasta alcanzar un gálibo vertical libre de 5.50 m. A partir de este punto están abiertas con una estructura de viaducto con pilas separadas por luces de 20 metros o más, según lo necesario para permitir las circulaciones a nivel. En la rampa principal al sur, el gálibo vertical libre es inferior para evitar la interferencia entre los muros de contención y la circulación interna al puerto. En este punto la estructura con tablero sobre pilas empieza al alcanzar un gálibo vertical libre de 5 metros.

En el caso de las rampas principales de entrada y salida en los extremos norte y sur del proyecto, las pilas serán iguales a las del viaducto. En el caso de las rampas secundarias de acceso (desde Colombia y hacia Rambla Sud América al norte), las pilas serán reducidas según las necesidades.

El puente es de tipo "puente en arco" con un único arco centrado en el eje longitudinal del proyecto, y con tablero mixto de acero y hormigón armado, vinculado al arco mediante péndolas. Los esfuerzos se comunican a los suelos mediante dos apoyos y sus fundaciones, además de las dos pilas del viaducto adyacentes al puente en arco.

#### Línea Principal Nueva Terminal Montevideo - Sayago

Para lograr la separación del tránsito vehicular y peatonal del área ferroviaria se descenderá el nivel de la vía existente entre la progresiva km 3+000 y km 4+500 por intermedio de un túnel que será abierto en toda su extensión excepto entre las progresivas 3+790 - 4+100 donde estará cubierto por completo. Dicho túnel alcanzará una profundidad máxima de 9 metros y se emplazará entre las calles San Ramón y Valentín Gomez. La altura de esta trinchera se justifica en la previsión de una futura electrificación del ferrocarril. El actual puente vehicular en Bulevar General Artigas se mantendrá y el pasaje peatonal en Hermanos Gil se reemplazará por un

pasaje superior vehicular-peatonal. En las calles Capurro y Alberto Flangini se construirá un puente para pasaje superior sobre la trinchera. El tramo de túnel que estará cubierto completamente permite el pasaje superior de las calles Enrique Turini, Francisco Gómez, General Doroteo Enciso y Uruguayana.

Ver planos anexos de trincheras (Anexo DP\_07).



**Figura 4-8: Zona de futura trinchera**



**Figura 4-9: Actual cruce a nivel con barreras automáticas en Calle Francisco Gómez**



**Figura 4-10: Zona de futura trinchera**



**Figura 4-11: Trinchera proyectada en el tramo**

Se proyecta continuar la Avenida Arquitecto Juan Pablo Terra generando un nuevo pasaje inferior peatonal en la intersección con la vía férrea.

El puente metálico existente sobre el Arroyo Miguelete, será reemplazado por un nuevo puente de hormigón pretensado. El Viaducto de Agraciada no se modificará en este proyecto, manteniéndose el gálibo actual (5.20 metros aproximadamente).



**Figura 4-12: Puente Ferroviario existente sobre Arroyo Miguelete**



**Figura 4-13: Cruce ferroviario bajo Viaducto en Agraciada – Paso Molino**

En la intersección con Avenida Millán se proyecta un cruce a desnivel sustituyendo el paso a nivel existente. Se trata de un pasaje superior sobre la vía para lo cual se bajará la cota actual.



Figura 4-14: Actual Cruce a Nivel en Avenida Millán



Figura 4-15: Imagen izquierda: B. Imagen derecha: A



**Figura 4-16: Cruce a desnivel proyectado en Avenida Millán**

Los cruces a nivel que se mantienen tendrán barreras automáticas con luces y sonido.

Actuaciones sobre Estaciones y Plataformas de Pasajeros:

**Parada Bulevar Artigas:** Tendrá andenes en largo y ancho estándar con refugios peatonales. Se conectarán los andenes con las calles Convenio, San Carlos y Hermanos Gil por medio de rampas peatonales. Cada andén llevará refugio peatonal techado.



**Figura 4-17: Parada Bulevar Artigas**

**Parada Yatay:** El andén existente (de salida) se extenderá hasta los 50 m manteniendo el ancho actual. Se pintará la estructura y chapas existentes, en el interior, de color blanco. El andén de llegada se conectará con el parque lineal del Arroyo Miguelete por medio de rampas, dicho andén tendrá un refugio peatonal techado.



Figura 4-18: Parada Yatay

**Parada Agraciada:** El andén (de salida) tendrá refugio peatonal techado y estará integrado al espacio urbano limitado por las calles San Miguel y Agraciada. Tendrá un ancho de 2.90 metros sobre calle Agraciada a un ancho de 3.90 m sobre calle San Miguel. El andén (de llegada) tendrá largo y ancho estándar y el acceso será por calle Marcelino Díaz y Garcia.



Figura 4-19: Parada Agraciada

**Estación Sayago:** Los andenes serán repavimentados según largo y ancho estándar, salvo en el sector de techos existentes, que tendrán el ancho actual. Llevará el andén de salida refugio peatonal techado según estándar.



**Figura 4-20: Estación Sayago**

Ver en **Anexo DP\_08** las Secciones Típicas en Estaciones.

Resumen del Tramo

Vía:	A Construir	<input type="checkbox"/>	A Acondicionar	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de Vía:	Simple:	<input type="checkbox"/>	Doble:	<input checked="" type="checkbox"/>
	De carga:	<input checked="" type="checkbox"/>	De pasajeros:	<input checked="" type="checkbox"/>

Características de Diseño del Proyecto

Alcantarillas

Nº Alcantarillas en tramo:	<input type="text" value="7"/>
Nº Alcantarillas existentes:	<input type="text" value="7"/>
Nº Alcantarillas nuevas:	<input type="text" value="0"/>

Cruces Actuales

Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="31"/>
Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="28"/>
Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="3"/>

Puentes

Nº Puentes en el tramo:	<input type="text" value="14"/>
Nº Puentes nuevos:	<input type="text" value="5"/>
Nº Puentes existentes:	<input type="text" value="9"/>
Nº Puentes a reemplazar:	<input type="text" value="6"/>
Nº Puentes a reforzar:	<input type="text" value="0"/>

Cruces de Proyecto

Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="30"/>
Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="21"/>
Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="9"/>
Nº de Cruces eliminados:	<input type="text" value="4"/>
Nº Cruces nuevos:	<input type="text" value="3"/>
Nº Cruces a nivel reemplazados por desnivel:	<input type="text" value="4"/>

Padrones Afectados

Nº Padrones afectados:	<input type="text" value="33"/>
Nº Padrones Urbanos:	<input type="text" value="33"/>
Nº Padrones Rurales:	<input type="text" value="0"/>

Estaciones/Paradas de Tren:

Nº Estaciones/Paradas :	<input type="text" value="5"/>
-------------------------	--------------------------------

Padrones Afectados Departamento de Montevideo:

9925, 41285, 41286, 41325, 41326, 41535, 51207, 51208, 56695, 56701, 56703, 56704, 56705, 56706, 56707, 56708, 56709, 56710, 56711, 56712, 56713, 57379, 57380, 57381, 57382, 57383, 57384, 57385, 96699, 109534, 128315, 413503, 415894

Nombres: Est. Central Mdeo  
Est. Carnelli  
Pda. Bulevar Artigas  
Est. Yatay  
Pda. Agraciada

## Puentes del Tramo

Ubicación	Nombre	Nuevo/Existente	Tipología Actual	Longitud vano [m]	Longitud total [m]	Tipología Nueva Solución	Nombre de archivo Solución Pre-ingeniería
001+428	General Caraballo	Existente	Hormigón	2	8	Pasaje inferior	001+428 General Caraballo_underpass
002+438	Ricaurte	Existente	Piedra	2	2	Puente alcantarilla	002+438 Ricaurte_culvert bridge
003+170	BG Artigas, Ruta 1-Viaduto Rodoviário	Existente	Hormigón	2	$\Sigma = 100$ m	Sin actuaciones	
003+350	Hermanos Gil	Existente	Hormigón	14		Nuevo pasaje superior	003+357 Hermanos Gil flyover
003+617	Capurro	Nuevo	-			Pasaje Superior - Trinchera	Cast in situ CiS 12m_Trench bridge_2track
003+700	Alberto Flanghini	Nuevo	-			Pasaje Superior - Trinchera	Cast in situ CiS 12m_Trench bridge_2track
003+898	Uruguayana-Francisco Gomez	Nuevo	-	14		Pasaje Superior - Trinchera	003+898 Uruguayana covered trench
004+298		Existente		5,05+5,03	10.08	Se elimina	En el km 4 + 300 hay algunas estructuras de puentes viejos debajo del ferrocarril, pero ya no hay uso para el puente.
004+496	Senda Arquitecto	Nuevo	-			Pasaje inferior Peatonal	Cast in situ CiS Frame_2tracks (Typical bridge)
004+535	Arroyo Miguelete	Existente	Metálico/ Bases Hormigón	23.27	23.27	Nuevo Puente pretensado de hormigón	004+535 Arroyo Miguelette railway bridge (existing)
004+896	Agraciada	Existente	Concrete		~700	Sin actuaciones	
005+341		Existente	Piedra	3	3	Prefabricado	Precast_PC_9m_2tracks
005+939	Gral. Hornos	Existente	Piedra	3	3	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
007+001	M. Orticochea	Existente	Piedra	2	2	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
007+450	Avenida Millan	Nuevo	-	>8		Nuevo puente superior	007+450 Millan flyover

Las soluciones de Pre-Ingeniería para los puentes se adjuntan en el **Anexo DP\_04** y **Anexo DP\_09**

## Cruces en el Tramo

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Proyectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
	<b>DESVÍO AL PUERTO</b>									
001+219	Francisco Tajés	Calle			Sin Cruce	Desnivel	Ninguno			Proyecto de Viaducto en Rambla Porturia
001+112	Rambla	Calle			Sin Cruce	Desnivel	Ninguno			
	<b>VÍA PRINCIPAL</b>									
000+096	Rambla	Calle			Nivel	Nivel	Luces de advertencia			Luces de Advertencia
000+919	Colombia	Calle	-	806	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	100	10.5	Barreras Automáticas
001+229	Cnel. Francisco Tajés	Calle	-	778	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	100	11	Barreras Automáticas
001+758	Santa Fé	Entrada a prop. industrial	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	85	11	Barreras Automáticas
002+5	San Fructuoso	Calle	-	688	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	80	8.5	Barreras Automáticas
002+216	Carlos Princivalle	Calle	160	213	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	95	7.5	Barreras Automáticas
002+320	J.J. Carvajal	Calle, cerrada	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Señales de Advertencia			Remoción de Cruce Peatonal
002+893	12 De Diciembre	Calle	-		Nivel	Nivel	Barreras Automáticas			Barreras Automáticas
	<b>DR. LORENZO CARNELLI</b>									
003+006	San Ramon	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce Peatonal
003+170	Bulevar Artigas	Calle			Desnivel	Desnivel				Sin acciones proyectadas
003+350	Hermanos Gil	Pasaje peatonal	Solo peatones		Desnivel	Desnivel				Nuevo puente vehicular

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Projectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
003+617	Capurro	Calle	864		Nivel	Desnivel - Trinchera				Puente Pasaje Superior
003+700	Alberto Flangini	Vía peatonal	Solo peatones		Nivel	Desnivel - Trinchera				Puente Pasaje Superior
003+898	Uruguayana-Francisco Gomez	Calle	U 364 and FG 76		Nivel	Desnivel - Trinchera				Puente Pasaje Superior
	<b>YATAY</b>									
004+411	Pablo Zufriategui (estacion Yatay)	Calle	204	221	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	85	8	Barreras Automáticas
004+676	Angel Salvo	Calle	282	Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	65	11	Barreras Automáticas
004+706	India Muerta	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce Peatonal
004+872	Viaduto Rodoviário - Av. Agraciada	Calle	640	Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	45		Barreras Automáticas
004+882	Viaduto Rodoviário - Av. Agraciada	Calle			Desnivel	Desnivel				Sin acciones proyectadas
004+890	Viaduto Rodoviário - Av. Agraciada	Calle	640	Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	45		Barreras Automáticas
004+933	Dr. Marcelino Diaz Garcia	Calle	33	Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	50		Barreras Automáticas
005+120	Pilar Costa	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
005+204	Santa Lucia	Calle	138	Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	60	7	Barreras Automáticas
005+402	Capitán Florencio	Vía peatonal	-	-	Sin Cruce	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
005+664	Emancipacion	Calle	207	Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	60	7	Barreras Automáticas

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Projectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
005+768	Linterna / Gauchos	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce Peatonal
005+884	Cno. Gral. Hornos	Calle	55	107	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	60	7	Barreras Automáticas
006+113	Av. Dr. Carlos Maria de Pena	Calle	180	344	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	60	7	Barreras Automáticas
006+465	Av. Islas Canarias	Calle	115	225	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	60	7.5	Barreras Automáticas
006+982	Maria Orticochea	Calle	246	298	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	55	6	Barreras Automáticas
007+450	Av. Millan	Calle	618	-	Nivel	Desnivel	Barreras Automáticas			Puente Pasaje Superior
007+911	Cno. Ariel (estacion Sayago)	Calle	282	658	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	55	11	Barreras Automáticas

Cruces que se eliminan en el tramo

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Dispositivo de seguridad actual	Observaciones
002+320	J.J. Carvajal	Calle, cerrada	Señales de Advertencia	Actualmente es un paso a nivel clausurado, los peatones cruzan de manera irregular. Con el cierre y vallado de la vía lo harán por Carlos Princivalle, a 100 metros
003+006	San Ramon	Vía peatonal	Ninguno	Actualmente es un pasaje peatonal precario, los peatones irán por 12 de Diciembre, cruce peatonal más cercano (a 100 m)
004+706	India Muerta	Calle	Ninguno	Actualmente es un paso a nivel clausurado, los peatones cruzan de manera irregular. Con el cierre y vallado de la vía lo harán por Angel Salvo
005+768	Linterna / Gauchos	Vía peatonal	Ninguno	Actualmente es un paso peatonal muy precario, con su cierre los peatones podrán cruzar por Cn. General Hornos o por Emancipación, ubicados 100 metros al norte y sur respectivamente.



**Figura 4-21: Cruce peatonal irregular en J.J. Carvajal a eliminar.**



**Figura 4-22: Cruce peatonal en San Ramón a eliminar.**



**Figura 4-23: Cruce peatonal irregular en India Muerta a eliminar.**



**Figura 4-24: Cruce peatonal en Linterna / Gauchos a eliminar.**

Alcantarillas del Tramo

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
001+899	Existente	Tubería	0.40		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
002+129	Existente	Alcantarilla	0.70		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
002+503	Existente	Tubería	0.28		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
002+599	Existente	Tubería	0.40		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
002+935	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	20	AFE
003+815	Existente	Losa de hormigón	0.40		Se elimina			AFE
003+889	Existente	Alcantarilla	0.27		Se elimina			AFE

En el **Anexo DP\_10** se adjunta el Plano Tipo de Alcantarillas.

#### 4.1.2.2 Sayago - Progreso

El alcance del Proyecto Ferroviario Central para este tramo consiste de la construcción de una segunda vía junto a la existente y la mejora de la actual. La longitud total del tramo Sayago - Progreso es de 19.7 km más 2.7 km aproximadamente del tramo que va desde la conexión al norte de la Estación Sayago hasta Estación Peñarol (progresivas 8+136 - 10+310, 8+815 - 9.340).

La nueva doble vía se ubicará principalmente en el lado este de la vía actual, salvo para el tramo entre Abayuba y Las Piedras donde estará del lado oeste de la línea actual, ya que el actual Patio de Maniobras está sobre dicho lado. También se renovarán o desmontarán las vías auxiliares.

Además de montar la segunda vía, son objetivos principales de este tramo de la vía, las acciones en los pasos a nivel y la separación de la zona ferroviaria del tráfico vehicular y peatonal.

El puente vehicular existente en Av. José Batlle y Ordoñez, construido en 2008, se reforzará para las nuevas cargas de proyecto.



**Figura 4-25: Cruce a Desnivel en Av. Batlle y Ordoñez**

En la intersección con la Ruta 102 se proyecta un cruce a desnivel, donde la ruta pasará por debajo de la vía, evitando la interferencia del tráfico vehicular con la vía

férrea. Esta modificación conlleva a proyectar además una rotonda en desnivel en la intersección de la Ruta 102 y César Mayo Gutierrez.



Figura 4-26: Ruta 102 – Zona de futuro cruce a desnivel

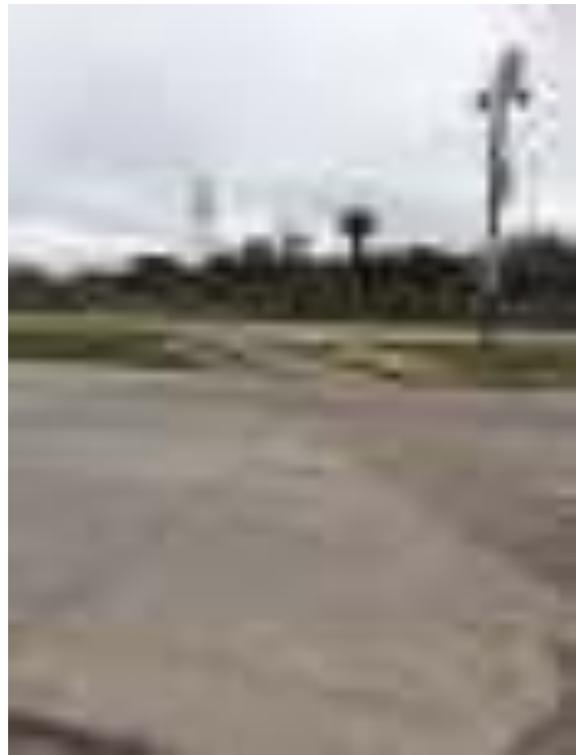


Figura 4-27: Ruta 102 – Img. C: Intersección César Mayo. Img. D: Cruce ferroviario



**Figura 4-28: Ruta 102 – Proyecto de cruce a desnivel**

En las piedras se proyecta una trinchera entre km 18+750 -20+580. Se mejoran las conexiones a las plataformas. Con esta alternativa se sustituyen los pasos a nivel en ese tramo por cruces en desnivel, eliminando de esta forma las interferencias con el tránsito vehicular urbano. Estos cruces se sustituirán por puentes vehiculares por encima de la trinchera. Con esta variante se eliminan 10 pasos a nivel con calles y avenidas urbanas de alto tránsito vehicular y peatonal, sustituyéndolos por cruces a desnivel. Los cruces son con las siguientes calles: Ellauri, Aparicio Saravia, Baltasar Brum, Francisco Soca, Av. De las Instrucciones del Año XIII, Av. General Artigas, J. Batlle y Ordoñez, Luis Alberto de Herrera, Wilson Ferreira y Av. Líber Seregni. En la intersección con Calle Manuel Freire se construirá un pasaje peatonal superior. La trinchera estará semi-cubierta entre las progresivas 19+245-19+337 (tramo entre puentes de calles Aparicio Saravia y Baltasar Brum), 19+349-19+438 (tramo entre puentes de calles Baltasar Brum y Francisco Soca), 19+450-19+542 (tramo entre puentes de calles Francisco Soca y Av. de las Instrucciones del Año XIII) y 19+861-19+951 (tramo entre puentes de calles Luis Alberto de Herrera y Wilson Ferreira). Entre las progresivas 19+658 y 19+747 (tramo entre puentes de Av. General Artigas y J. Batlle y Ordoñez) la trinchera será totalmente cubierta.

Desde el punto de vista altimétrico la nueva traza mejora la pendiente de la vía.

En el Anexo DP\_07 se Adjuntan los planos de Trincheras.



**Figura 4-29: Zona de futura trinchera en Las Piedras, Canelones**



**Figura 4-30: Zona de futura trinchera en Las Piedras, Canelones**



**Figura 4-31: Proyecto de Trinchera y Puentes en Las Piedras**



**Figura 4-32: Parada 18 de Mayo – Situación Actual**



**Figura 4-33: Parada 18 de Mayo – Proyecto de paso elevado ferroviario**

Actuaciones sobre Estaciones y Plataformas de Pasajeros:

**Parada Edison:** Tendrá andenes según largo y ancho estándar con refugio peatonal.



**Figura 4-34: Parada Edison**

**Estación Plaza Colón:** Tendrá andenes de largo y ancho actual, se recuperarán a nuevo los techos de los andenes. Se refaccionará a nuevo el puente metálico, elevándolo, para contemplar el nuevo gálibo y se extenderá el puente para

contemplar el cruce de la 3ª vía y la conexión exterior a la estación por intermedio de rampas, contemplando las exigencias de accesibilidad impuestas por ley. Tendrá cruce peatonal con pavimento coplanar con los rieles para cruzar la vía 3 y contará con señales acústico luminoso que habiliten el cruce.



Figura 4-35: Estación Plaza Colón

**Estación Multimodal Colón:** Se extenderá el andén existente al largo estándar manteniendo el ancho actual. Se construirá un pasaje bajo vía para conectar los dos andenes y la salida a la calle Arq. García Pardo. El nuevo segundo andén tendrá largo y ancho estándar y se conectará por intermedio de rampas a las calles Arq. García Pardo y Con. Colman. Este nuevo andén llevara refugio peatonal igual al existente.



Figura 4-36: Estación Multimodal Colón

**Parada Cuchilla Pereira:** Tendrá andenes de largo y ancho estándar con refugio peatonal.



Figura 4-37: Parada Cuchilla Pereira

**Estación La Paz:** Tendrá andenes en largo y ancho estándar salvo en el largo de la estación que tiene un ancho de 2.80m. Llevará refugio peatonal el andén de salida. Se deberá restaurar el alero de la actual estación para que funciones como refugio peatonal.



Figura 4-38: Estación La Paz

**Parada Viale:** Tendrá andenes de largo y ancho estándar con refugio peatonal.



Figura 4-39: Parada Viale

**Parada Atanasio Sierra:** Tendrá andenes de largo y ancho estándar con refugio peatonal.



Figura 4-40: Parada Atanasio Sierra

**Estación Las Piedras:** La parada será subterránea y tendrá andenes de largo 65 m y ancho de 5m en su totalidad, salvo los 15 m que coinciden el andén con la vieja estación, donde será de 3 m. Cada andén llevará un ascensor, una escalera mecánica y una escalera común. Se deberá trasladar a otro punto del terreno la construcción de valor histórico-patrimonial que se encuentra en el predio: casilla de señales (solo la planta alta de madera), la planta baja será nueva en el lugar de emplazamiento. Se deberá desmontar el techo de la estación existente, para permitir la construcción de la trinchera y se reconstruirá en su totalidad. La trinchera en la cuadra anterior, en la manzana de la estación y las dos manzanas siguientes será semi techada.





Figura 4-41: Estación Las Piedras

**Parada El Dorado:** Tendrá andenes en largo y ancho estándar, con refugio peatonal.



Figura 4-42: Parada El Dorado

**Parada 18 de Mayo:** Tendrá andenes en largo y ancho estándar, con refugio peatonal y las rampas conectarán los mismos con el pasaje peatonal en el túnel de la calle Borreras.



Figura 4-43: Parada 18 de Mayo

**Parada Los Manzanos:** Tendrá andenes en largo y ancho estándar, con refugio peatonal.



Figura 4-44: Parada Los Manzanos

**Estación Progreso:** El andén sobre la estación tendrá largo estándar y ancho actual, el 2º andén estará ubicado entre la vía 2 y 3, tendrá largo y ancho estándar con refugio peatonal. Tendrá cruce peatonal con pavimento coplanar con los rieles para cruzar la vía 3 y contará con señales acústico luminoso que habiliten el cruce. Se deberá restaurar el alero de la actual estación para que funcione como refugio peatonal.



Figura 4-45: Estación Progreso

Ver en **Anexo DP\_08** las Secciones Típicas en Estaciones.

Resumen del tramo:

Vía:	A Construir	<input type="checkbox"/>	A Acondicionar	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de Vía:	Simple:	<input type="checkbox"/>	Doble:	<input checked="" type="checkbox"/>
	De carga:	<input checked="" type="checkbox"/>	De pasajeros:	<input checked="" type="checkbox"/>

Alcantarillas

Nº Alcantarillas en tramo:	<input type="text" value="19"/>	Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="62"/>
Nº Alcantarillas existentes:	<input type="text" value="18"/>	Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="59"/>
Nº Alcantarillas nuevas:	<input type="text" value="1"/>	Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="3"/>

Cruces Actuales

Puentes

Nº Puentes en el tramo:	<input type="text" value="34"/>	Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="60"/>
Nº Puentes nuevos:	<input type="text" value="18"/>	Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="39"/>
Nº Puentes existentes:	<input type="text" value="16"/>	Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="21"/>
Nº Puentes a reemplazar:	<input type="text" value="11"/>	Nº de Cruces eliminados:	<input type="text" value="4"/>
Nº Puentes a reforzar:	<input type="text" value="2"/>	Nº Cruces nuevos:	<input type="text" value="2"/>
		Nº Cruces a nivel reemplazados por desnivel:	<input type="text" value="17"/>

Cruces de Proyecto

Padrones Afectados

Nº Padrones afectados:	<input type="text" value="37"/>	<u>Estaciones/Paradas de Tren:</u>	
Nº Padrones Urbanos:	<input type="text" value="37"/>	Nº Estaciones/Paradas :	<input type="text" value="13"/>
Nº Padrones Rurales:	<input type="text" value="0"/>	Nombres:	

Padrones Afectados Departamento de Montevideo:

45125, 129285, 129299, 133080, 45142, 45124, 198819, 133083, 129283, 108726, 129284, 129300, 155141

Padrones Afectados Departamento de Canelones:

1520, 19112, 358, 6954, 13815, 3188, 214, 76, 1517, 1515, 79, 80, 210, 359, 548, 549, 3488, 3816, 14843, 19334, 19376, 539, 215, 82

Est. Sayago  
Est. Peñarol  
Pda. Cno. Edison  
Est. Colón  
Terminal Colón  
Pda. Cuchilla Pereira  
Est. La Paz  
Pda. Viale  
Pda. Atanasio Sierra  
Est. Las Piedras  
Pda. El Dorado  
Pda. 18 de Mayo  
Pda. Los Manzanos

## Puentes del Tramo:

Ubicación	Nombre	Nuevo/ Existente	Tipología Actual	Longitud vano [m]	Longitud total [m]	Tipología Nueva Solución	Nombre de archivo Solución Pre- ingeniería
008+347	Bulevar Jose Batlle Y Ordóñez	Existente	Hormigón			Sin actuaciones	Se mantendrá o se reconstruirá. No está estudiado en la etapa de pre- ingeniería.
009+605	Puente Peñarol	Existente	Metálico			Sin actuaciones	La viabilidad del paso elevado no se estudia en la fase de preingeniería.
008+390	Bulevar Jose Batlle Y Ordóñez	Existente	Hormigón	11,0+11,0	11,0+11,0	Nueva superestructura	008+390 Bulevar Jose Batlle Y Ordóñez
008+754		Existente	Pequeño	2.00	2	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
009+618		Existente	Puente Alcantarilla	2.00	2	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
010+845	Estacion Colon	Existente	Metálico	15		Sin actuaciones/Reconstrucción	El puente peatonal existente será mantenido o reconstruido. Será estudiado en la fase de diseño detallado.
011+540		Existente	Piedra, cubierto de ladrillos	2.5	2.5	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
011+550	Pasaje Terminal Colon	Nuevo	-			Nuevo pasaje peatonal inferior	Cast in situ CiS Frame_2tracks
012+347		Existente	Piedra, cubierto de ladrillos	3,0 m	3	A renovar. Se agerga pasaje peatonal	Culvert_Bridge_3m
013+200	RUTA 102	Nuevo	-		>15	Nuevo pasaje inferior	013+200 Ruta 102 underpass
014+052	Gral Osvaldo Rodriguez	Existente	Puente Alcantarilla	2.00	2	A renovar. Se agerga pasaje peatonal	Culvert_Bridge_3m
015+375	Las Piedras (Arroyo La Paz)	Existente	Platea Metálica	16.15	16.15	Platea Metálica + pasaje peatonal	015+375 Las Piedras_bridge
016+972	De LA Merced	Existente	Hormigón / Piedra	2.42	3	Se agerga pasaje peatonal inferior	Culvert_Bridge_3m

Ubicación	Nombre	Nuevo/ Existente	Tipología Actual	Longitud vano [m]	Longitud total [m]	Tipología Nueva Solución	Nombre de archivo Solución Pre- ingeniería
017+933	Casse 17 mts.	Existente		3,75+3,75	7.5	Prefabricado	Precast_PC_12m_2tracks
018+891		Existente	Alcantarilla	2		Se elimina	
018+979	Manuel Freire	Nuevo	-			Pasaje Superior Peatonal	018+979 Manuel Freire pedestrian flyover
019+102	Ellauri	Nuevo	-			Pasaje Superior - Trinchera	Cast in situ CiS 12m_Trench bridge_2track
019+255	A. Saravia	Nuevo	-			Pasaje Superior - Trinchera	Cast in situ CiS 12m_Trench bridge_2track
019+360	Dr.B.Brum	Nuevo	-			Pasaje Superior - Trinchera	Cast in situ CiS 12m_Trench bridge_2track
019+460	Fco. Soca	Nuevo	-			Pasaje Superior - Trinchera	Cast in situ CiS 12m_Trench bridge_2track
019+565	Av de las Instrucciones del Año XIII	Nuevo	-			Pasaje Superior - Trinchera	Cast in situ CiS 12m_Trench bridge_2track
019+669	Gral. Artigas	Nuevo	-			Pasaje Superior - Trinchera	Cast in situ CiS 12m_Trench bridge_2track
019+771	Batlle y Ordoñez	Existente				Pasaje Superior - Trinchera	Cast in situ CiS 12m_Trench bridge_2track
019+872	L.A.de Herrera	Nuevo	-			Pasaje Superior - Trinchera	Cast in situ CiS 12m_Trench bridge_2track
019+977	Wilson Ferreira	Nuevo	-			Pasaje Superior - Trinchera	Cast in situ CiS 12m_Trench bridge_2track
020+228	Avenida Liber Seregni	Nuevo	-			Nuevo pasaje superior	020+220 Av.Liber Seregni flyover
020+360		Existente	Pequeño puente	2.00	2	Se elimina	
020+700		Existente	Piedra, cubierto de ladrillos	3,0 m	3	Nuevo Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
021+170		Existente	Piedra, cubierto de ladrillos	3,0 m	3	Nuevo Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_3m

Ubicación	Nombre	Nuevo/ Existente	Tipología Actual	Longitud vano [m]	Longitud total [m]	Tipología Nueva Solución	Nombre de archivo Solución Pre- ingeniería
022+863		Existente	Puente Alcantarilla	2.00		Nuevo Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
022+946	Olimar_Borrazas	Nuevo	-			Nuevo pasaje inferior	022+946 Olimar_Borrazas_underpass
023+120	Cordoba-Americo Vespucio	Nuevo	-			Nuevo pasaje peatonal inferior	Cast in situ CiS Frame_2tracks
023+310	Magallanes	Nuevo	-			Nuevo pasaje peatonal inferior	Cast in situ CiS Frame_2tracks
023+574	Arroyo Colorado	Existente	Losa Hormigón	5,77+5,77	11.54	Puente ferroviario	023+574 Arroyo Colorado railway bridge
023+750	Calle 33	Nuevo	-			Nuevo pasaje peatonal inferior	Cast in situ CiS Frame_2tracks
024+090	Florencio Sanchez	Nuevo	-			Nuevo pasaje peatonal inferior	Cast in situ CiS Frame_2tracks
025+335	Los Viñedos norte	Existente	Losa Hormigón	3,0 m	3	Nuevo Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_3m

Las soluciones de Pre-Ingeniería para los puentes se adjuntan en el **Anexo DP\_04** y **Anexo DP\_09**

Cruces del Tramo:

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Proyecto	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
<b>SAYAGO - PEÑAROL</b>										
008+330	Camino privado	Trillo	-	-	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce Peatonal
008+347	Bulevar José Batlle y Ordoñez	Calle			Desnivel	Desnivel				Sin actuaciones
008+593	Cno. General Máximo Santos	Calle			Nivel	Nivel	Barreras Automáticas			Barreras Automáticas
009+273	Camino Edison	Calle			Nivel	Nivel	Barreras Automáticas			Barreras Automáticas
009+605	Puente Peñarol	Pasaje peatonal			Desnivel	Desnivel				Sin actuaciones
009+791	Bv. Aparicio Saravia	Calle			Nivel	Nivel	Barreras Automáticas			Barreras Automáticas
009+935	Estación Peñarol	No existe			Sin Cruce	Nivel				Dispositivos de Advertencia
010+044	Cno. Coronel Raíz	Calle			Nivel	Nivel	Barreras Automáticas			Barreras Automáticas
010+161	Cno. Casavalle	Calle			Nivel	Nivel	Barreras Automáticas			Barreras Automáticas
<b>SAYAGO</b>										
008+390	Bulevar José Batlle y Ordoñez	Calle			Desnivel	Desnivel				Refuerzo de Puente existente
008+841	Cno. Gral. Maximo Santos	Calle	149	Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	55	7	Barreras Automáticas
009+247	Badajoz	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce Peatonal
009+311	Camino Edison	Vía peatonal	208	Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	55	7	Barreras Automáticas

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Proyecto	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
009+780	Bvar. Aparicio Saravia	Calle	178	Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	55	8	Barreras Automáticas
010+131	Cno. Casavalle	Calle	319	438	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	55	7.5	Barreras Automáticas
010+688	Cno. Hudson	Calle	117	120	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	60	7	Barreras Automáticas
010+859	Estacion, Colón	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel				Dispositivos de Advertencia
	<b>COLÓN</b>									
011+048	Besnes e Irigoyen	Calle		Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	60	9.5	Barreras Automáticas
011+285	Cno. Durán	Calle	130	Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	60	8	Barreras Automáticas
011+550	Terminal Colón	Pasaje peatonal	Solo peatones		Nivel	Desnivel				Pasaje Inferior para peatones
011+663	Cno. Carmelo Colman	Calle	390	474	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	65	6	Barreras Automáticas
012+092	Cno. Carlos A. Lopéz	Calle	187	171	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	66	5.5	Barreras Automáticas
012+742	Camino Hilario Cabrera	Calle	21	Sin conteo	Nivel	Nivel	Luces de advertencia	60	5	Barreras Automáticas
013+200	Per. Wilson Ferreira Aldunate (ruta 102)	Ruta	855		Nivel	Desnivel				Puente Pasaje Inferior
013+384	Paso Calpino	Vía peatonal	Solo peatones	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
013+619	Bernardo Etchevarne (O.Rodrigues)	Calle	11	Sin conteo	Nivel	Nivel	Luces de advertencia	60	5	Barreras Automáticas
014+266	Camino Uruguay (a la Cuchilla Pereira)	Calle	159	333	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	75	6.5	Barreras Automáticas
-	<b>ABAYUBÁ</b>									
014+798	Camino Abravadero (Sauce)	Calle	Sin conteo	35	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	70	5.5	Barreras Automáticas

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Proyecto	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
015+061	Caracè	Calle	83	98	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	100	5	Barreras Automáticas
015+178	Guacziola	Calle, cerrada	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce Peatonal
015+581	Ramon Alvarez	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce Peatonal
<b>LA PAZ</b>										
015+684	Av. Jose Battle Y Ordoñez	Calle	122	275	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	95	9	Barreras Automáticas
015+992	Javier de Viana	Calle	53	132	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	95	7	Barreras Automáticas
016+271	Garibaldi	Calle	86	103	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	100	8.5	Barreras Automáticas
016+469	28 de Febrero	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
016+766	Teresa Muñoz	Calle	67	176	Nivel	Nivel	Luces de advertencia	100	5.5	Barreras Automáticas
016+972	De la Merced	Calle, cerrada			Sin cruce	Desnivel	Ninguno			Cruce Inferior Peatonal
017+185	De las Industrias	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel				Dispositivos de Advertencia
017+386	Del Comercio	Calle	26	100	Nivel	Nivel	Luces de advertencia	100	6	Barreras Automáticas
017+765	Dr Luis Alberto De Herrera	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
018+379	Juan José Ortiz	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
018+613	Atanasio Sierra	Calle	286	400	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	95	8.5	Barreras Automáticas
019+102	José Ellauri	Calle	73	243	Nivel	Desnivel - Trinchera	Barreras Automáticas	90	7.5	Puente de pasaje superior
019+255	Aparicio Saravia	Calle	77		Nivel	Desnivel - Trinchera				Puente de pasaje superior

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Proyecto	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
019+360	Baltasar Brum	Calle	112		Nivel	Desnivel - Trinchera				Puente de pasaje superior
019+460	Dr. Francisco Soca	Calle	214		Nivel	Desnivel - Trinchera				Puente de pasaje superior
019+565	Avenida de las Instrucciones del año XIII (General Flores)	Calle	422		Nivel	Desnivel - Trinchera				Puente de pasaje superior
<b>LAS PIEDRAS</b>										
019+669	Avenida General José Artigas	Calle	461		Nivel	Desnivel - Trinchera				Puente de pasaje superior
019+771	Battle Y Ordoñez	Calle	300		Nivel	Desnivel - Trinchera				Puente de pasaje superior
019+872	Dr. Luis Alberto de Herrera	Calle	119		Nivel	Desnivel - Trinchera				Puente de pasaje superior
019+977	Wilson Ferreira Aldunate	Calle	295		Nivel	Desnivel - Trinchera				Puente de pasaje superior
020+228	Blanes Viale (Av Liber Seregni)	Calle	230		Nivel	Desnivel				Puente de pasaje superior
020+852	(Museo de la Uva y el vino)	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
021+903	Avenida El Dorado	Calle	284	Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	95	9.5	Barreras Automáticas
022+226	Mendoza	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
022+622	Solis	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
022+946	Olimar-Borrazas	Calle	227		Nivel	Desnivel				Puente Pasaje Inferior
<b>18 DE MAYO (parada)</b>										
023+120	Córdoba - Americo Vespucio	Vía peatonal	Solo peatones		Nivel - Trillo	Desnivel	Ninguno			Pasaje Inferior para peatones
023+310	Magallanes	Vía peatonal	Solo peatones		Nivel - Trillo	Desnivel	Ninguno			Pasaje Inferior para peatones

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Proyecto	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
023+750	Calle 33	Vía peatonal	Solo peatones		Nivel - Trillo	Desnivel	Ninguno			Pasaje Inferior para peatones
024+090	Florencio Sánchez	Vía peatonal	Solo peatones		Nivel - Trillo	Desnivel	Ninguno			Pasaje Inferior para peatones
024+517	Ciclamor	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
024+905	Ibirapitá	Calle	43	Sin conteo	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	100	8	Barreras Automáticas
026+087	Paraguay	Calle	220	415	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	65	7	Barreras Automáticas

#### Cruces que se eliminan en el tramo

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Dispositivo de seguridad actual	Observaciones
008+330	Camino privado	Trillo	Ninguno	Actualmente es un trillo, paralelo a Bulevar Batlle y Ordoñez.
009+247	Badajoz	Vía peatonal	Ninguno	Actualmente es una calle cerrada por donde cruzan peatones de manera irregular. Con el vallado los mismos deberán cruzar por Camino Edison, ubicada a 60 m.
015+178	Guacziola	Calle, cerrada	Ninguno	Actualmente es un pasaje peatonal precario (trillo), los peatones irán por Caracé, cruce más cercano (a 100 m)
015+581	Ramon Alvarez	Vía peatonal	Ninguno	Actualmente es una calle cerrada por donde cruzan peatones de manera irregular. Con el vallado los mismos deberán cruzar por Camino La Paz Mendoza, ubicada a 100 m.



**Figura 4-46: Cruce de camino privado a eliminarse.**



**Figura 4-47: Cruce peatonal en calle Badajoz a eliminarse**



**Figura 4-48: Cruce peatonal en calle Guzziola a eliminarse**



**Figura 4-49: Cruce peatonal en Ramón Alvarez a eliminarse**

## Alcantarillas del Tramo:

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
008+858	Existente	Tubería	0.80	Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
009+240	Existente	Tubería	0.40	Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
010+078	Existente	Tubería	0.30	Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
010+589	Existente	Drenaje	0.30	Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
010+704	Existente	Tubería	0.50	Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
011+003	Existente	Boveda	1.00	Marco Hormigón	1,0*1,0	15	Visita al sitio
015+485	Existente	Tubería	0.40	Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
015+574	Nueva			Tubería Hormigón	1.8	15	Estudio Hidrológico
015+901	Existente	Losa de hormigón	1.45	Marco Hormigón	1,5*1,5	25	AFE, Roadscanners
016+276	Existente	Losa de hormigón	0.50	Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
018+826	Existente	Tubería	0.30	Se elimina			AFE
019+761	Existente	Tubería	0.25	Se elimina			AFE
019+850	Existente	Tubería	0.50	Se elimina			AFE
019+859	Existente	Tubería	0.25	Se elimina			AFE
019+872	Existente	Tubería	0.50	Se elimina			AFE
019+968	Existente	Tubería	0.50	Se elimina			AFE
025+857	Existente	Losa de hormigón	0.30	Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
026+324	Existente	Losa de hormigón	0.50	Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
026+508	Existente	Losa de hormigón	0.50	Tubería Hormigón	0.8	15	AFE

En el **Anexo DP\_10** se adjunta el Plano Tipo de Alcantarillas.

#### 4.1.2.3 Progreso - 25 de Agosto

Este tramo tiene una longitud actual de 37 kilómetros. Será renovada principalmente usando la cama de la vieja vía.

La principal obra sobre este tramo será el By Pass Santa Lucía. Esta variante planimétrica del trazado se emplaza al este de la ciudad de Santa Lucía. Se extiende desde la cabecera norte del puente sobre el Arroyo Canelón Grande Km 50,327 a la cabecera sur del puente del Río Santa Lucía Km 62,530. Esta variante permite mejorar las condiciones de circulación, rectificando el trazado y aumentando el radio de las curvas, así como eliminar las interferencias con la traza urbana de la ciudad de Santa Lucía, actuando como by pass a ésta. La variante tiene la condición de no inundable lo que garantiza la disponibilidad de la vía todo el año. Se elimina el trazo sumergible que en épocas de creciente del río Santa Lucía actualmente obliga a interrumpir el tráfico ferroviario mientras la vía se mantiene sumergida.

Estas acciones acortarán en 3 kilómetros el tramo de la vía y permitirán la velocidad máxima del tren de 80 km/h.

La ciudad de Santa Lucía permanecerá solamente como Estación de Pasajeros la cual no se incluye en el alcance del proyecto.

Se eliminarán 3 pasos a nivel con rutas nacionales:

- Ruta 11, Km 51,700 próximo a Estación Margat
- Ruta 46, Km 54,225, ruta a Aguas Corrientes
- Ruta 11, Km 58458, en Santa Lucía

Se generan dos nuevos cruces en rutas nacionales para los cuales se han proyectado un cruce en desnivel con la Ruta 81 y un cruce a nivel con barreras automáticas en la Ruta 63.



Figura 4-50: Cruce Ferroviario - Vía Inundada por creciente de Santa Lucía



**Figura 4-51: Vía Inundada por creciente de Santa Lucía**

En este tramo nos encontramos con dos grandes puentes ferroviarios: Puente Margat y Puente Santa Lucía, los cuales se reforzarán o renovarán para las nuevas cargas del proyecto.

El Puente sobre Ruta 5 se reemplazará por un nuevo pasaje superior ya que el actual tiene una luz demasiado angosta para las especificaciones del Proyecto Ferroviario.

El puente sobre el Río Santa Lucía, km 60+200, será reforzado.

El viejo puente reticulado sobre el Río Margat podría ser reemplazado por un puente de hormigón de tres vanos debido a los niveles de inundación, en este caso el nuevo puente será 60 cm más alto que el existente. Esto se debe a los estudios hidrológicos realizados para determinar su máximo nivel de inundación. El nivel más bajo del puente actual dista tan sólo 10 cm del máximo nivel de inundación calculado. Se necesitan entre 70 y 90 cm de distancia entre el nivel de inundación y el nivel inferior de la superestructura del puente para que haya lugar para el pasaje de escombros y troncos flotantes que de otro modo podrían dañar la estructura y causar bloqueos.



Figura 4-52: Puente Margat

Actuaciones sobre Estaciones y Plataformas de Pasajeros:

**Parada San Pedro:** Tendrá un andén en largo y ancho estándar, con refugio peatonal.



Figura 4-53: Parada San Pedro

**Parada Villa Felicidad:** Tendrá un andén en largo y ancho estándar, con refugio peatonal.



Figura 4-54: Parada Villa Felicidad

**Estación Juanicó:** Se correrá el cruce vehicular acercándolo a la estación, tendrá un andén en largo estándar y ancho actual, contará con barrera acústica como cierre físico. Se deberá restaurar el alero de la actual estación para que funciones como refugio peatonal.



Figura 4-55: Estación Juanicó

**Estación Canelones:** Tendrá un andén en largo estándar y ancho actual. Tendrá cruce peatonal con pavimento coplanar con los rieles para cruzar la vía principal y contará con señales acústico luminosas que habiliten el cruce. Se deberá restaurar el alero de la actual estación para que funcione como refugio peatonal.



Figura 4-56: Estación Canelones

**Parada José Enrique Rodó:** Tendrá un andén de largo estándar y ancho actual, conectará las dos calles que la contiene por intermedio de rampas peatonales.



Figura 4-57: Parada José Enrique Rodó

**Estación Margat:** Tendrá un andén de largo y ancho estándar, con refugio peatonal.



Figura 4-58: Estación Margat

**Estación 25 de Agosto:** Tendrá un andén en largo estándar y ancho actual. Se deberá restaurar el alero de la actual estación para que funcione como refugio peatonal.



Figura 4-59: Estación 25 de Agosto

Ver en **Anexo DP\_08** las Secciones Típicas en Estaciones.

Resumen del Tramo:

Vía:	A Construir	<input checked="" type="checkbox"/>	A Acondicionar	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de Vía:	Simple:	<input checked="" type="checkbox"/>	Doble:	<input type="checkbox"/>
	De carga:	<input checked="" type="checkbox"/>	De pasajeros:	<input checked="" type="checkbox"/>

Alcantarillas

Nº Alcantarillas en tramo:	<input type="text" value="15"/>	Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="43"/>
Nº Alcantarillas existentes:	<input type="text" value="11"/>	Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="42"/>
Nº Alcantarillas nuevas:	<input type="text" value="4"/>	Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="1"/>

Cruces Actuales

Puentes

Nº Puentes en el tramo:	<input type="text" value="31"/>	Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="46"/>
Nº Puentes nuevos:	<input type="text" value="10"/>	Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="42"/>
Nº Puentes existentes:	<input type="text" value="21"/>	Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="4"/>
Nº Puentes a reemplazar:	<input type="text" value="20"/>	Nº de Cruces eliminados:	<input type="text" value="6"/>
Nº Puentes a reforzar:	<input type="text" value="1"/>	Nº Cruces nuevos:	<input type="text" value="9"/>

Cruces de Proyecto

Padrones Afectados

Nº Padrones afectados:	<input type="text" value="42"/>	Nº Cruces a nivel reemplazados por desnivel:	<input type="text" value="0"/>
Nº Padrones Urbanos:	<input type="text" value="38"/>	<u>Estaciones/Paradas de Tren:</u>	
Nº Padrones Rurales:	<input type="text" value="4"/>	Nº Estaciones/Paradas :	<input type="text" value="7"/>
Departamentos Afectados:	<input type="text" value="1"/>	Nombres:	Est. Progreso

Padrones Afectados Departamento de Canelones: Pda. Villa San Pedro  
 Pda. Villa Felicidad  
 Est. Joanicó  
 Est. Canelones  
 Pda. Rodó  
 Est. Margat

## Puentes del Tramo:

Ubicación	Nombre	Nuevo/ Existente	Tipología Actual	Longitud vano [m]	Longitud total [m]	Tipología Nueva Solución	Nombre de archivo Solución Pre-ingeniería
027+083		Existente	Pequeño	2.00		Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
030+245		Existente	Piedra	5,5 m	5.5	Prefabricado	Precast_PC_12m
030+930		Existente		5.79	5.79	Prefabricado	Precast_PC_12m
032+505		Existente	Piedra	3,0 m	3	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
033+648		Existente	Pequeño	2.00		Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
034+551		Existente	Losa Hormigón	6	6	Prefabricado	Precast_PC_12m
036+637		Existente		5,5 m	5.5	Prefabricado	Precast_PC_12m
039+045		Existente	Placa Metálica	11.58	11.58	Llenado en Sitio	Cast_in_situ_CiS_18m_2tracks
040+547		Existente		6,0 m	6	Prefabricado	Precast_PC_12m
041+410	Ruta 5- Canelones sur	Existente	Hormigón			Nuevo pasaje superior	
041+757		Existente	Pequeño	3,0 m	3	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
043+430		Existente	Pequeño	3,0 m	3	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
044+308		Existente	Pequeño	3,0 m	3	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
045+453		Existente	Pequeño	2,0 m	2	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
048+222		Existente	Metálico	21.94	21.94	Llenado en Sitio	Cast_in_situ_CiSP_25m_Prestressed
048+975		Existente	Losa Hormigón	6.2	6.2	Prefabricado	Precast_PC_12m
049+890		Existente	Losa Hormigón	6,0+6,0	12	Llenado en Sitio	Cast_in_situ_CiS_18m
050+250	Margat	Existente	Reticulado Metálico	53	53	Nuevo puente, 3 vanos	050+250 Rio Margat railway bridge
050+686		Existente		5,0 m	5	Prefabricado	Precast_PC_9m
051+013		Existente		5		Prefabricado	Precast_PC_9m

Ubicación	Nombre	Nuevo/ Existente	Tipología Actual	Longitud vano [m]	Longitud total [m]	Tipología Nueva Solución	Nombre de archivo Solución Pre-ingeniería
051+854		Nuevo	-	6		Prefabricado	Precast_PC_12m_2tracks
052+929		Nuevo	-	3	3	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
053+404		Nuevo	-	3	3	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
054+976	Ruta 81	Nuevo	-			Nuevo pasaje inferior	054+976 Ruta 81_underpass
055+544	Santa Lucía	Nuevo	-			Nuevo pasaje inferior	Cast in situ CiS 31m Underpass
055+674	Santa Lucía	Nuevo	-	3	3	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
056+160	Santa Lucía	Nuevo	-			Nuevo pasaje inferior	Cast in situ CiS 31m Underpass
056+720	Santa Lucía	Nuevo	-	3	3	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
057+880	Santa Lucía	Nuevo	-	9		Prefabricado	Precast_PC_15m
059+430	Santa Lucía	Nuevo	-			Nuevo pasaje inferior	Cast in situ CiS Frame 4_8m underpass
060+200	Rio Santa Lucia	Existente	Reticulado Metálico	17*15,24+3*25,9+5*53	601.78	Refuerzo	060+200 Rio Santa Lucia

Las soluciones de Pre-Ingeniería para los puentes se adjuntan en el **Anexo DP\_04** y **Anexo DP\_09**

## Cruces del Tramo:

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Proyecto	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
	<b>PROGRESO</b>									
026+371	Est. Progreso	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce a nivel
026+442	Progreso_peatonal	Vía peatonal			No existe	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
026+526	Avenida Brasil	Calle	131	225	Nivel	Nivel	Barreras Automáticas	90	12	Barreras Automáticas
026+891	Durazno	Calle	8	88	Nivel	Nivel	Luces de advertencia	90	6.5	Barreras Automáticas
027+210	Cerro Largo	Camino privado	3	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	70	3	Barreras Automáticas
027+481	Ibirapita	Calle	14	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	70	4	Barreras Automáticas
028+512	Sandalo	Camino privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	85	2.5	Dispositivos de Advertencia
029+628	Camino Privado	Camino privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	100	2.5	Dispositivos de Advertencia
029+997	De las Casitas Bonitas	Camino privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	100	2.5	Dispositivos de Advertencia
031+472	Dodera	Camino público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	85	4	Dispositivos de Advertencia
032+109	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	80	2.5	Cruces de San Andrés
032+804	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
032+989	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	90	2.5	Cruces de San Andrés
033+333	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
033+424	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno	80	2.5	Remoción de Cruce a nivel

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Propyectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
033+750	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	85	3	Cruces de San Andrés
033+928	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	65	2.5	Cruces de San Andrés
035+026	San Marcos	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	55	5	Barreras Automáticas
035+305	Est. Juanicó	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Se elimina	Cerrado al tráfico			Remoción de Cruce a nivel
<b>JUANICÓ</b>										
035+396	Carlos Brussa	Camino privado	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	-		6.6	Barreras Automáticas
035+433	Carlos Brussa	Camino privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Señales de advertencia			Remoción de Cruce a nivel
037+638	Camino Público	Camino público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	85	3.5	Dispositivos de Advertencia
039+783	Camino Peatonal	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Se elimina	Cerrado al tráfico			Remoción de Cruce Peatonal
040+245	Camino Público	Camino público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	50	6	Barreras Automáticas
041+350	Ruta 5	Ruta Nacional			Desnivel	Desnivel				Nuevo puente vehicular
042+261	Zelmar Michelinni	Calle	Sin conteo	105	Nivel	Nivel	Barreras Mecánicas	45	6	Barreras Automáticas
<b>CANELONES</b>										
042+570	Est. Canelones	Vía peatonal	-	-	No existe	Nivel	-			Dispositivos de Advertencia
042+716	Est. Canelones	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce a nivel
042+846	Battle Y Ordoñez	Calle	Sin conteo	136	Nivel	Nivel	Barreras Mecánicas	35	6	Barreras Automáticas
043+030	Baltasar Brum	Calle	Sin conteo	132	Nivel	Nivel	Barreras Mecánicas	40	6	Barreras Automáticas

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Proyecto	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
043+243	Acuña de Figueroa	Calle	Sin conteo	339	Nivel	Nivel	Barreras Mecánicas	75	6.5	Barreras Automáticas
043+557	Zorrilla de San Martin	Calle	Sin conteo	61	Nivel	Nivel	Barreras Mecánicas	65	4	Barreras Automáticas
043+777	General Artigas	Calle	Sin conteo	110	Nivel	Nivel	Barreras Mecánicas	70	5	Barreras Automáticas
	<b>RODO (parada)</b>									
043+888	Ruta 11	Ruta Nacional	Sin conteo	716	Nivel	Nivel	Barreras Mecánicas	70	7	Barreras Automáticas
044+334	Maria Stagnero de Munar	Calle	Sin conteo	96	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	65	5	Barreras Automáticas
044+629	Eudoro Melo (Camino Melgarejo)	Calle	Sin conteo	94	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	30	5	Barreras Automáticas
044+985	Dr Cristobal Cendan	Calle	Sin conteo	47	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	70	4.5	Barreras Automáticas
045+411	Camino Vecinal	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
045+594	Camino Imperiale	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	35	4.5	Barreras Automáticas
046+488	Calle privada	Calle privada	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	90	2.5	Cruces de San Andrés
046+799	Calle privada	Calle privada	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	95	2.5	Cruces de San Andrés
048+333	Camino Agrícola	Camino Agrícola	-	-	No existe	Nivel	-			Cruces de San Andrés
048+785	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	4	Cruces de San Andrés
049+269	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	70	3.5	Cruces de San Andrés
051+082	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	90	4	Dispositivos de Advertencia
	<b>MARGAT</b>									

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Propyectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
054+411	Calle privada	Calle privada	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	-	90	4	Puente Pasaje Inferior
054+976	Ruta 81	Ruta Nacional	Sin conteo		No existe	Desnivel	-			Puente Pasaje Inferior
055+544	Camino Vecinal	Calle	Sin conteo		No existe	Desnivel	-			Puente Pasaje Inferior
056+160	Camino Vecinal	Calle	Sin conteo		No existe	Desnivel	-			Puente Pasaje Inferior
	<b>SANTA LUCIA</b>					<b>No incluido en el alcance del proyecto ferroviario</b>				
057+357	Camino	Camino			No existe	Nivel	-			
057+964	Ruta 63	Ruta Nacional	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	-	55	8.5	Barreras Automáticas
060+559	Ramon Alvarez	Calle	Sin conteo	28	Nivel	Nivel	-	90	5	Barreras Automáticas

Cruces que se eliminan en el tramo

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Dispositivo de seguridad actual	Observaciones
026+371	Est. Progreso	Vía peatonal	Ninguno	Actualmente es un cruce peatonal en la Estación Progreso. Se remueve y reemplaza por un cruce peatonal en progresiva 26+442
033+424	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Ninguno	Actualmente el camino es un acceso a un predio, se proyecta una modificación del camino de modo que la salida sea hacia el cruce de la progresiva 33+333
035+305	Est. Juanicó	Vía peatonal	Cerrado al tráfico	Actualmente es un cruce cerrado al tráfico que se usa como pasaje peatonal. Se cerrará pudiéndose pasar por el nuevo cruce en la prog. 35+396.
035+433	Carlos Brussa	Camino privado	Señales de advertencia	Este cruce se elimina y se desplaza 37 metros hacia el sur respecto del original debido a modificaciones en el camino Carlos Brussa.
039+783	Camino Peatonal	Vía peatonal	Cerrado al tráfico	Actualmente es un cruce a nivel en desuso. Se eliminará sin mayores afectaciones
042+716	Est. Canelones	Vía peatonal	Ninguno	Actualmente es un cruce peatonal hacia la Estación Canelones. Se elimina y se proyecta un nuevo cruce peatonal más próximo a la Estación, en la prog. 42+570



**Figura 4-60: Se elimina cruce en progresiva 033+424**



**Figura 4-61: Se eliminan cruces en 035+305 y 035+433**



**Figura 4-62: Se elimina cruce en Estación Joanicó**



**Figura 4-63: Se eliminan cruce en Carlos Brussa**



**Figura 4-64: Se elimina cruce en progresiva 039+783**



**Figura 4-65: Se elimina cruce en progresiva 042+716**

## Alcantarillas del Tramo:

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
030+855	Nueva			1.2	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Estudio Hidrológico
031+084	Existente	Tubería	1.50		Marco Hormigón	1,5*1,5	20	AFE
031+770	Existente	Losa de hormigón	0.82		Marco Hormigón	1,0*1,0	20	AFE, Roadscanners
035+040	Existente	Tubería	0.70		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
035+694	Existente	Losa de hormigón	0.30		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
036+187	Existente	Losa de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
037+059	Existente	Tubería	0.50		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
037+209	Existente	Tubería	0.30		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
041+067	Existente	Losa de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
042+514	Nueva				Tubería Hormigón	0.8	15	
042+679	Existente	Tubería			Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
043+233	Existente	Tubería	0.20		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
048+391	Existente	Tubería	0.40		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
051+454	Nueva			2.6	Tubería Hormigón	1.5	25	Estudio Hidrológico
058+320	Nueva			2.7	Tubería Hormigón	1.5	10	AFE, Estudio Hidrológico

En el **Anexo DP\_10** se adjunta el Plano Tipo de Alcantarillas.

#### 4.1.2.4 25 de Agosto - Florida

La longitud actual de este tramo es de 46 km. El mismo será renovado principalmente usando la cama de la vía actual.

Una de las principales obras del tramo será un By Pass en la localidad de Independencia. La geometría actual dentro de esta localidad restringe la velocidad de los trenes por lo que se evitará que el ferrocarril pase por el centro poblado y se eliminarán dos curvas de radio 300 metros.

En los dos kilómetros anteriores a esta localidad el eje de la vía futura coincide con el actual eje de la Ruta 77 y, viceversa, la Ruta 77 se emplazará en la actual ubicación de la vía. Con esta solución ambas vías se mantendrán paralelas entre sí y se evita construir un puente para pasaje superior de la Ruta 77.



**Figura 4-66: Inicio de nuevo trazado con reubicación de Ruta 77 y By Pass Independencia**

Otra mejora será la modificación planimétrica en la entrada y salida de Cardal. Se rectificará la curva de entrada para ampliar el radio, evitando expropiar establecimientos y la subestación de UTE. A la salida del poblado, el cruce de la vía con la Ruta 77 requiere la instalación de barreras automáticas. Asimismo, en el trayecto de Cardal a la Ciudad de Florida se rectifica el trazado y se corrigen varios radios de curva, al igual que entre 25 de Mayo y Berrondo.

Habrán dos nuevos Patios de Maniobra en este tramo de vía.

Estas acciones acortaran en 4 kilómetros el tramo de vía actual y permitirá velocidades del tren de 80 km/h en la mayor parte del tramo.

En este tramo se encuentra el Puente Aº Pintado, una estructura metálica de 185 metros de longitud (5 vanos de 37 metros) que será sustituida por un nuevo reticulado metálico con un deck para la capa de balasto. Las fundaciones existentes serán reforzadas con pilotes para resistir el nuevo deck.

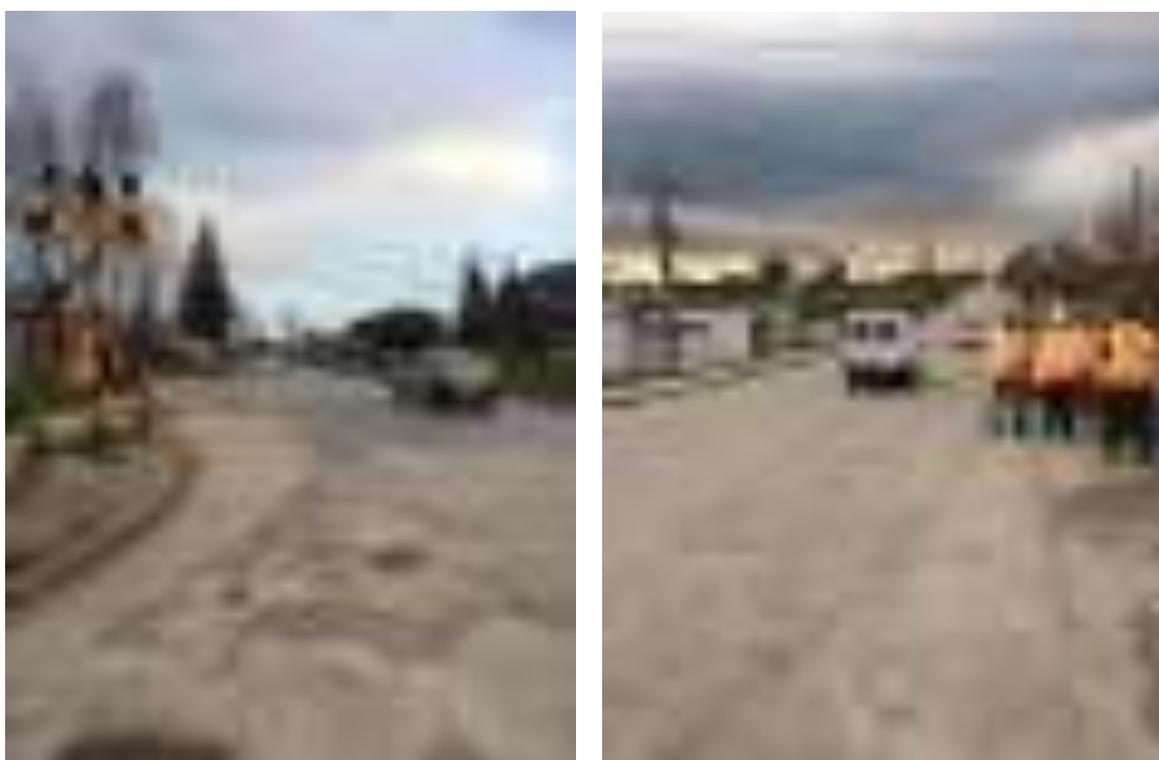


**Figura 4-67: Puente Pintado**

En la Ciudad de Florida se ha proyectado el cruce a desnivel en sustitución del actual paso a nivel en calle Calleros, lo cual elimina el riesgo de conflicto con la vía en un lugar de alto tránsito.



**Figura 4-68: Calle Calleros – Actual cruce a nivel a ser sustituido por cruce a desnivel**



**Figura 4-69: Imagen izquierda: E. Imagen derecha: F.**



**Figura 4-70: Proyecto de cruce a desnivel en Calle Calleros**

Resumen del Tramo:

Vía:	A Construir	<input checked="" type="checkbox"/>	A Acondicionar	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de Vía:	Simple:	<input checked="" type="checkbox"/>	Doble:	<input type="checkbox"/>
	De carga:	<input checked="" type="checkbox"/>	De pasajeros:	<input type="checkbox"/>

Características de Diseño del Proyecto

Terraplenes:	Ancho:	<input type="text" value="5"/>	m
	Pendiente:	<input type="text" value="1:1.5"/>	

Alcantarillas

Nº Alcantarillas en tramo:	<input type="text" value="62"/>
Nº Alcantarillas existentes:	<input type="text" value="52"/>
Nº Alcantarillas nuevas:	<input type="text" value="10"/>

Cruces Actuales

Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="43"/>
Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="43"/>
Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="0"/>

Puentes

Nº Puentes en el tramo:	<input type="text" value="19"/>
Nº Puentes nuevos:	<input type="text" value="5"/>
Nº Puentes existentes:	<input type="text" value="14"/>
Nº Puentes a reemplazar:	<input type="text" value="14"/>
Nº Puentes a reforzar:	<input type="text" value="0"/>

Cruces de Proyecto

Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="44"/>
Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="42"/>
Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="0"/>
Nº de Cruces eliminados:	<input type="text" value="5"/>
Nº Cruces nuevos:	<input type="text" value="6"/>
Nº Cruces a nivel reemplazados por desnivel:	<input type="text" value="0"/>

Padrones Afectados

Nº Padrones afectados:	<input type="text" value="45"/>
Nº Padrones Urbanos:	<input type="text" value="10"/>
Nº Padrones Rurales:	<input type="text" value="35"/>
Departamentos Afectados:	<input type="text" value="1"/>

Estaciones de Tren:

Nº Estaciones en el tramo:	<input type="text" value="4"/>
----------------------------	--------------------------------

Padrones Afectados Departamento de Florida:

30, 7628, 5188, 7180, 16, 16198, 135, 11168, 12771, 18060, 15349, 135, 400, 118, 99, 18391, 14141, 11433, 99, 19247, 19246, 5577, 18570, 101, 18059, 4887, 10775, 25, 8401, 18571, 14144, 8235, 16199, 4670, 4, 3028, 3037, 3078, 3079, 3429, 4532, 6204, 6518, 6881, 4161

Nombres: Est. 25 de Agosto  
Est. Cardal (Cerrada)  
Est. 25 de Mayo (Cerrada)  
Est. Berrondo (Cerrada)

## Puentes del Tramo:

Ubicación	Nombre	Nuevo/Existente	Tipología Actual	Longitud vano [m]	Longitud total [m]	Tipología Nueva Solución	Nombre de archivo Solución Pre-ingeniería
067+530	Independencia_pasaje inferior_sur	Nuevo	-		3	Nuevo pasaje inferior	067+525 Independencia_underpass_south
068+080		Nuevo	-	3	3	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
068+265	Independencia_pasaje inferior_norte	Nuevo	-	9.6+12+9.6	31	Nuevo pasaje inferior	068+265 Independencia_underpass_north
081+405		Existente	Hormigón	5,0 m	5	Prefabricado	Precast_PC_12m
082+426		Existente	Placa Metálica	9.87	9.87	Llenado en Sitio	Cast in situ CiSP 48m Prestressed
085+088		Existente	Placa Metálica	10.82	10.82	Llenado en Sitio	Cast_in_situ_CiS_18m
086+115		Existente	Puente Alcantarilla	3,0 m	3	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
089+117		Existente	Placa Metálica	19.74	19.74	Llenado en Sitio	Cast_in_situ_CiSP_25m_Prestressed
090+350		Existente	Pequeño	2.00	2	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m_2tracks
091+291		Existente	Placa Metálica	19.74	19.74	Llenado en Sitio	Cast_in_situ_CiSP_25m_Prestressed
093+920		Nuevo	-	3	3	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
094+944		Existente	Losa Hormigón	6,0+6,0	12	Llenado en Sitio	Cast_in_situ_CiS_18m
095+213		Existente	Placa Metálica	5.3	5.3	Prefabricado	Precast_PC_12m
095+515		Existente	Placa Metálica	21.64	21.64	Llenado en Sitio	Cast_in_situ_CiSP_28m
098+229		Nuevo	Alcantarilla cerrada	2.00	2	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
098+845		Nuevo	-	5.5	5.5	Prefabricado	Precast_PC_12m
099+277		Existente	Placa Metálica	5.94	5.94	Prefabricado	Precast_PC_12m
102+688		Existente	Losa Hormigón	4	4	Prefabricado	Precast_PC_9m
103+522	Rio Pintado	Existente	Reticulado Metálico	5*37,0	185	Nuevo Reticulado Metálico y pilas	103+522 Rio Pintado railway bridge
104+048		Existente	Pequeño	2.00	2	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m

Las soluciones de Pre-Ingeniería para los puentes se adjuntan en el **Anexo DP\_04** y **Anexo DP\_09**.

## Cruces del Tramo:

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Projectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
<b>25 DE AGOSTO</b>										
061+003	Manuel Calleros	Calle	Sin conteo	8	Nivel	Se elimina	Señales de advertencia	100	4.5	Remoción de Cruce a nivel
061+486	Juan Aguiar	Calle	Sin conteo	83	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	60	6	Barreras Automáticas
061+735	Fernando Beduchant	Calle	Sin conteo	49	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	90	6	Barreras Automáticas
061+973	19 de abril	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
062+347	Gaspar Rodriguez	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Se elimina	Cerrado al tráfico			Remoción de Cruce Peatonal
062+389	Ruta 78	Ruta Nacional	Sin conteo	65	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	60	6	Barreras Automáticas
063+692	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno	95	2	Remoción de Cruce a nivel
063+881	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	91	4	Cruces de San Andrés
064+180	Camino Agrícola	Camino Agrícola	-		Nivel	Se elimina				Se remueve el cruce
065+352	Camino privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel				Dispositivos de Advertencia
065+895	Camino privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel				Cruces de San Andrés
066+398	Camino privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
067+530	Independencia Underpass Sur	Camino			No existe	Desnivel				Puente Pasaje Inferior
068+265	Independencia Underpass Norte	Camino			No existe	Desnivel				Puente Pasaje Inferior
068+743	Camino	Camino	-	Sin conteo	Nivel	Nivel				Cruces de San Andrés

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Projectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
	<b>INDEPENDENCIA</b>				<b>No incluido en el alcance del proyecto ferroviario</b>					
070+165	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	3	Cruces de San Andrés
070+567	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	3.5	Cruces de San Andrés
071+783	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
072+692	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	3.5	Dispositivos de Advertencia
073+489	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
074+043	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	3.5	Cruces de San Andrés
074+264	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno			Se remueve el cruce
074+779	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	Ninguno	85	4	Cruces de San Andrés
075+521	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	Señales de advertencia	70	4	Dispositivos de Advertencia
075+801	Raoul Cabaña Nuñez	Calle	Sin conteo	62	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	100	11	Barreras Automáticas
	<b>CARDAL</b>									
076+223	Grito de Asencio	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	80	7	Barreras Automáticas
076+624	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	95	3.5	Cruces de San Andrés
077+412	Ruta 77	Ruta Nacional	Sin conteo	84	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	75	6	Barreras Automáticas
079+326	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo		No existe	Nivel	Ninguno	95	3.5	Cruces de San Andrés

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Proyectoado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
080+632	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	7	Cruces de San Andrés
082+757	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
086+992	Ruta 76	Ruta Nacional	Sin conteo	59	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	100	7.5	Barreras Automáticas
<b>25 DE MAYO</b>										
087+503	Otilia rava de marinoni	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
087+695	Angel Gomez	Calle	Sin conteo	69	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	90	6	Barreras Automáticas
087+951	Ramon Alvarez	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	No existe	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
088+196	Jose Pedro Varela	Calle	Sin conteo	56	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	100	6	Barreras Automáticas
088+907	Zorilla de San Martin	Calle	Sin conteo	23	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	100	5.5	Barreras Automáticas
089+706	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	85	3.5	Dispositivos de Advertencia
091+414	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	90	2.8	Dispositivos de Advertencia
092+691	Camino	Camino	Sin conteo		Nivel	Nivel				Dispositivos de Advertencia
097+183	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	75	8	Cruces de San Andrés
<b>BERRONDO</b>										
097+635	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	70	5.6	Barreras Automáticas
097+785	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	90	3.3	Cruces de San Andrés
098+301	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	3	Cruces de San Andrés

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Projectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
100+052	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	7.5	Dispositivos de Advertencia
101+284	Particular	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	3.5	Cruces de San Andrés
102+417	Particular	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	3	Cruces de San Andrés
103+881	Calle 60	Camino Público	Sin conteo	106	Nivel	Nivel	Ninguno	90	6	Barreras Automáticas
104+709	Av. Artigas	Calle	Sin conteo	436	Nivel	Nivel	Ninguno	90	10.5	Barreras Automáticas

Cruces a eliminar en el tramo:

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Dispositivo de seguridad actual	Observaciones
061+003	Manuel Calleros	Calle	Señales de advertencia	Actualmente es un cruce vehicular y peatonal. Se eliminará y el tránsito cruzará la vía por los cruces en prog. 60+559 y 61+486.
062+347	Gaspar Rodriguez	Vía peatonal	Cerrado al tráfico	Actualmente es un paso a nivel clausurado, los peatones cruzan de manera irregular. Con el cierre y vallado de la vía lo harán por Ruta 78
063+692	Camino Privado	Camino Privado	Ninguno	Actualmente es un acceso a un predio privado. Se elimina y se proyecta un nuevo camino para conectar el predio a la salida en la intersección en 63+881
064+180	Camino Agrícola	Camino Agrícola		Actualmente es un trillo. Se elimina sin mayores afectaciones
074+264	Camino Privado	Camino Privado	Ninguno	Actualmente es un camino de acceso a un predio. Se elimina el cruce y se proyecta un camino auxiliar hacia el cruce en prog. 74+043



**Figura 4-71: Cruce a eliminar en Manuel Calleros**



**Figura 4-72: Cruce a eliminar en Gaspar Rodríguez**



**Figura 4-73: Cruce a eliminar en Prog. 063+692**



**Figura 4-74: Cruce a eliminar en Prog. 64+180**



Figura 4-75: Cruce a eliminar en Prog. 74+264

Alcantarillas del Tramo:

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m <sup>3</sup> /s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
061+085	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	25	AFE
061+312	Existente	Tubería	0.60		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
061+496	Existente	Tubería			Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
061+753	Existente	Tubería	1.00		Tubería Hormigón	1	10	AFE
062+299	Existente	Tubería de hormigón	0.80		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
062+838	Existente	Tubería	0.60		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE

## Solicitud de Autorización Ambiental Previa

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
063+275	Existente	Losa de hormigón	0.70		Marco Hormigón	1,0*1,0	10	AFE
063+365	Existente	Tubería de hormigón	0.40		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
063+514	Existente	Tubería de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
063+764	Existente	Tubería de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
064+836	Existente	Alcantarilla	0.50		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
065+029	Existente	Tubería	0.40		Tubería Hormigón	0.8	25	AFE
065+187	Existente	Tubería	0.80		Tubería Hormigón	0.8	15	Visita al sitio
065+495	Existente	2 Tuberías de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	1.2	15	AFE
066+368	Nueva				Tubería Hormigón	0.8	15	AFE, Estudio Hidrológico
068+489	Existente	Alcantarilla		2.6	Tubería Hormigón	1.5	15	AFE, Estudio Hidrológico
069+104	Existente	Alcantarilla			Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
070+461	Existente	Alcantarilla			Tubería Hormigón	0.8	15	
074+531	Existente	Alcantarilla		2.8	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Estudio Hidrológico
074+895	Existente			4.8	Marco Hormigón	1,8*1,8	20	AFE, Estudio Hidrológico
075+064	Existente			1.8	Tubería Hormigón	1.5	10	AFE, Estudio Hidrológico
075+518	Nueva				Tubería Hormigón	0.8	20	Estudio Hidrológico
075+765	Nueva				Tubería Hormigón	0.8	15	Estudio Hidrológico
076+855	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
078+465	Nueva				Tubería Hormigón	0.8	25	
079+580	Existente	Tubería de hormigón	0.40		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE

## Solicitud de Autorización Ambiental Previa

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
079+883	Existente	Tubería de hormigón	0.80		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
083+661	Existente		0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
084+208	Existente		0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
087+579	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	10	AFE
088+187	Existente	Doble Tubería metálica	0.50		Tubería Hormigón	1	10	AFE
088+203	Nueva				Tubería Hormigón	0.8	10	Estudio Hidrológico
088+539	Existente	Alcantarilla cubierta	0.50		Marco Hormigón	1,0*1,0	10	AFE
088+566	Existente	Tubería Metálica	0.50		Marco Hormigón	1,0*1,0	10	AFE
089+609	Existente	Losa de hormigón	0.50		Marco Hormigón	1,0*1,0	10	AFE
089+868	Existente	Losa de hormigón	0.90		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE
090+855	Existente	Losa de hormigón	0.50		Marco Hormigón	1,0*1,0	20	AFE
092+105	Nueva			2.3	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Estudio Hidrológico
092+284	Nueva			5.2	Marco Hormigón	1,8*1,8	20	AFE, Estudio Hidrológico
093+018	Nueva			2.3	Tubería Hormigón	1.5	10	AFE, Estudio Hidrológico
093+620	Nueva			0.6	Tubería Hormigón	0.8	10	AFE, Estudio Hidrológico
094+323	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE, Roadscanners
094+499	Existente	Tubería	0.80		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
096+192	Existente		0.40		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE, Roadscanners
096+417	Existente		0.45		Marco Hormigón	1,0*1,0	10	AFE, Roadscanners

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
096+800	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
097+725	Existente	Tubería de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
098+476	Existente	Tubería	0.60		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
098+998	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
100+112	Existente	Losa de hormigón	0.80		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
100+543	Existente	Tubería	0.30		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
101+139	Existente	Tubería	0.60		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
101+653	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
101+858	Existente	Losa de hormigón	0.40		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
104+593	Existente	Tubería Acero	0.80		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
104+726	Nueva				Tubería Hormigón	0.8	10	Estudio Hidrológico
105+375	Existente	Tubería Metálica	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE
105+708	Existente	Tubería Cemento	0.40		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
106+194	Existente		0.20		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
106+509	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE, Roadscanners
106+804	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	10	AFE, Roadscanners
107+365	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	10	AFE, Roadscanners

En el **Anexo DP\_10** se adjunta el Plano Tipo de Alacantarillas.

#### 4.1.2.5 Florida - Durazno

El alcance del Proyecto Ferroviario para este tramo consiste de la mejora de la actual vía en los 99.4 km de longitud, que incluye 44.6 km de nueva vía.

Los puentes sobre la Ruta 5 - Florida Norte, km 108+855, La Cruz Norte, km 130+480 y Ruta 14, Durazno Sur, km 130+480, serán reemplazados por nuevos pasajes superiores ya que los existentes tienen una luz que no cumple con los requisitos del Proyecto Ferroviario.

La línea tendrá un trazado mejorado con eliminación de curvas de radio reducido.

El objetivo de estas acciones es aumentar la velocidad del tren hasta 80 km/h en este tramo.

En las progresivas km 198+300 - 199+750 la vía se elevará debido al riesgo de inundaciones existente.

La Ciudad de Sarandí Grande será atravesada sin modificaciones de la traza y a la salida de la misma se proyecta una modificación al trazado que pasa por detrás del cementerio ampliando el radio de curva que hoy existe.

Al rectificar el trazado en la zona del emprendimiento agroindustrial de Silos Graneleros de Kilafen se aprovecha el antiguo trazado para permitir que el mismo tenga acceso al modo ferroviario.



**Figura 4-76: Rectificación de trazado en zona de emprendimiento agroindustrial**

En la Ciudad de Durazno se construirá un cruce en desnivel con la calle Zorrilla de San Martín (ex Ruta 14), próxima a la estación ferroviaria. La solución es un pasaje inferior de la calle manteniendo la cota actual de la vía férrea, lo que garantizará una circulación más fluida y segura del tránsito vehicular, a la vez que permitirá una operativa ferroviaria sin interferencias con la circulación vehicular.



**Figura 4-77: Actual cruce a nivel en calle Zorrilla de San Martín**



**Figura 4-78: Proyecto de cruce a desnivel en calle Zorrilla de San Martín**

Resumen del Tramo:

Vía:	A Construir	<input checked="" type="checkbox"/>	A Acondicionar	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de Vía:	Simple:	<input checked="" type="checkbox"/>	Doble:	<input type="checkbox"/>
	De carga:	<input checked="" type="checkbox"/>	De pasajeros:	<input type="checkbox"/>

Alcantarillas

Nº Alcantarillas en tramo:	<input type="text" value="100"/>
Nº Alcantarillas existentes:	<input type="text" value="64"/>
Nº Alcantarillas nuevas:	<input type="text" value="36"/>

Cruces Actuales

Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="84"/>
Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="81"/>
Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="3"/>

Puentes

Nº Puentes en el tramo:	<input type="text" value="17"/>
Nº Puentes nuevos:	<input type="text" value="10"/>
Nº Puentes existentes:	<input type="text" value="7"/>
Nº Puentes a reemplazar:	<input type="text" value="7"/>
Nº Puentes a reforzar:	<input type="text" value="0"/>

Cruces de Proyecto

Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="80"/>
Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="74"/>
Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="6"/>
Nº de Cruces eliminados:	<input type="text" value="19"/>
Nº Cruces nuevos:	<input type="text" value="15"/>
Nº Cruces a nivel reemplazados por desnivel:	<input type="text" value="1"/>

Padrones Afectados

Nº Padrones afectados:	<input type="text" value="121"/>
Nº Padrones Urbanos:	<input type="text" value="4"/>
Nº Padrones Rurales:	<input type="text" value="117"/>
Departamentos Afectados:	<input type="text" value="2"/>

Estaciones de Tren:

Nº Estaciones en el tramo:	<input type="text" value="6"/>
----------------------------	--------------------------------

Padrones Afectados Departamento de Florida:

285, 2699, 2749, 2751, 2760, 2886, 2887, 2888, 3088, 3089, 3158, 3177, 3178, 3179, 3696, 3699, 3700, 3724, 3780, 3783, 3785, 3806, 3828, 3829, 3865, 3921, 3934, 3934, 3934, 3989, 3990, 4022, 4070, 4548, 4564, 4569, 4600, 4883, 5065, 5084, 5121, 5924, 5989, 6139, 6156, 6160, 6161, 6162, 6242, 6907, 6909, 7792, 8246, 8338, 8547, 8586, 8761, 9214, 9248, 9392, 9393, 9433, 9895, 10560, 10600, 10784, 10785, 10806, 10808, 10843, 10946, 10950, 10978, 11053, 11354, 11603, 11652, 11884, 12446, 13177, 13472, 14196, 14197, 14495, 14565, 14904, 14998, 15063, 15064, 15269, 15499, 15642, 15642, 15884, 15953, 16178, 16238, 16890, 17670, 17768, 17769, 17799, 18011, 18200, 18201, 18599, 18600

Padrones Afectados Departamento de Durazno:

543, 2886, 2967, 12178, 8246, 8865, 2966, 10023, 10022, 8178, 2957, 4227, 10469, 2573, 10468, 2225

Nombres: Est. Florida  
Est. Sta. Teresa (Cerrada)  
Est. La Cruz (Cerrada)  
Est. Pintado (Cerrada)  
Est. Sarandí Grande (Cerrada)  
Est. Goñi (Cerrada)

## Puentes del Tramo:

Ubicación	Nombre	Nuevo/ Existente	Tipología Actual	Longitud vano [m]	Longitud total [m]	Tipología Nueva Solución	Nombre de archivo Solución Pre-ingeniería
105+980		Existente	Placa Metálica	9.87	9.87	Prefabricado	Precast_PC_15m +pathway
106+470	Calle Calleros - Heber Usher	Nuevo				Nuevo pasaje inferior	106+470_Florida_Calleros_Heber Usher_underpass
106+470	Acuña de Figueroa	Nuevo				Nuevo pasaje inferior	106+470_Florida_Azuna_de_Figueroa_underpass
108+855	Ruta 5 - Florida North	Nuevo	Hormigón			Nuevo pasaje superior	108+855_Florida_flyover_Ruta5
116+913		Nuevo	Pequeño	2.00	2	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_2m_2tracks
130+480	Ruta5 - La Cruz North	Existente	Hormigón			Nuevo pasaje superior	130+480_La_Cruz_flyover_Ruta5
131+204		Nuevo		5.00		Prefabricado	Precast_PC_9m_2tracks
131+960		Nuevo				Nuevo pasaje superior	131+960 La Cruz_2_flyover
147+217		Existente	Pequeño	2.00	2	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_2m_2tracks
157+036		Existente	Alcantarilla	2.00	2	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_2m_2tracks
158+806		Existente	Placa Metálica	11.28	11.28	Llenado en Sitio	Cast_in_situ_CiS_18m_2tracks
159+521		Existente	Pequeño	2.00	2	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_2m_2tracks
165+500		Nuevo		3.00	3	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_3m_2tracks
165+600		Nuevo		3.00	3	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_3m_2tracks
170+600		Nuevo		3.00	3	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_3m_2tracks
178+720		Nuevo		3.00	3	Puente alcantarilla	Culvert_Bridge_3m_2tracks
185+335		Nuevo				Nuevo pasaje inferior	Cast in situ CiS 31m Underpass
195+843	Ruta 14, Durazno South	Existente	Hormigón			Nuevo pasaje superior	

Las soluciones de Pre-Ingeniería para los puentes se adjuntan en el **Anexo DP\_04** y **Anexo DP\_09**.

## Cruces del Tramo:

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Projectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
<b>FLORIDA</b>										
105+355	G. Matos	Vía peatonal	Sin conteo	Solo peatones	Nivel	Nivel	-			Dispositivos de Advertencia
105+774	Battle Y Ordoñez / Grauert	Calle	Sin conteo	572	Nivel	Nivel	Barreras manuales	60	7	Barreras Automáticas
105+774	Battle Y Ordoñez / Grauert	Calle	Sin conteo	572	Nivel	Nivel	Barreras manuales	60	7	Barreras Automáticas
106+150	Independencia	Calle	Sin conteo	399	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	90	8	Barreras Automáticas
106+150	Independencia	Calle	Sin conteo	399	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	90	8	Barreras Automáticas
106+346	Dr. Gonzalez	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Señales de advertencia	100	5	Remoción de Cruce a nivel
106+346	Dr. Gonzalez	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Señales de advertencia	100	5	Remoción de Cruce a nivel
106+470	Calleros	Calle	Sin conteo		Nivel	Desnivel	Barreras			Puente Pasaje Inferior
106+753	G. Lezaeta	Calle	Sin conteo	133	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	75	6	Barreras Automáticas
107+129	Andresito	Calle	Sin conteo	196	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	90	7	Barreras Automáticas
108+079	24 de Abril	Calle	Sin conteo	116	Nivel	Nivel	Ninguno			Barreras Automáticas
108+563	Rua Dario Castro	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	-			Remoción de Cruce a nivel
108+855	Ruta 5	Ruta Nacional			Desnivel	Desnivel				Nuevo puente vehicular superior
109+234	Camino	Camino	Sin conteo	110	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
110+514	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Barreras Automáticas

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Projectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
111+555	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Barreras Automáticas
111+899	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Barreras Automáticas
113+740	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
114+857	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
116+118	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
117+364	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
118+531	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
119+981	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce a nivel
120+979	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce a nivel
121+949	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
122+957	Camino Agrícola	Camino Agrícola	-	-	No existe	Nivel				Dispositivos de Advertencia
123+427	Camino Agrícola	Camino Agrícola	-	-	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce a nivel
124+777	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
125+947	Jose Marti	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia			Barreras Automáticas
126+304	Jose Pedro Varela	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia			Barreras Automáticas
127+098	Camino Privado	Camino privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Proyectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
129+710	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	-			Dispositivos de Advertencia
129+868	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce a nivel
130+480	Ruta 5	Ruta Nacional	-		Desnivel	Desnivel				Nuevo puente vehicular superior
131+960	Camino	Camino			No existe	Desnivel	-			Nuevo pasaje vehicular superior
133+847	Camino	Camino		Sin conteo	No existe	Nivel	-			Dispositivos de Advertencia
134+342	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
134+933	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
136+068	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
136+705	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	-			Remoción de Cruce a nivel
137+901	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	-			Cruces de San Andrés
138+504	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	3	Dispositivos de Advertencia
139+024	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno	100	3	Remoción de Cruce a nivel
140+181	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
140+957	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	90	5.5	Dispositivos de Advertencia
143+315	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	45	5	Cruces de San Andrés
145+455	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	70	6	Dispositivos de Advertencia

## Solicitud de Autorización Ambiental Previa

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Proyectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
146+603	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	-			Dispositivos de Advertencia
146+871	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce a nivel
147+756	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	5	Dispositivos de Advertencia
148+849	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	-			Dispositivos de Advertencia
149+166	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno	85	4	Remoción de Cruce a nivel
149+474	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
149+931	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno			Remoción de Cruce a nivel
150+411	Camino Privado	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno	95	4	Remoción de Cruce a nivel
151+545	Calle	Calle	Sin conteo	67	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	100	6.5	Barreras Automáticas
152+389	Romulo Caorsi	Calle	Sin conteo	175	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	100	9	Barreras Automáticas
152+634	Cruce peatonal Artigas Machado Ribas	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel				Dispositivos de Advertencia
152+864	Jose Maria Osorio	Calle	Sin conteo	207	Nivel	Nivel	Barreras manuales	100	6.5	Barreras Automáticas
153+056	Brig. Gral. Juan Antonio Lavalleja	Calle	Sin conteo	158	Nivel	Nivel	Barriers			Barreras Automáticas
153+206	Brig. Gral. Juan Antonio Lavalleja	Calle	Sin conteo	277	Nivel	Nivel	Barreras manuales	100	6	Barreras Automáticas
153+470	Cruce peatonal	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel				Dispositivos de Advertencia
154+013	18 de Julio	Calle	Sin conteo	40	No existe	Nivel				Dispositivos de Advertencia
154+667	Camino	Calle	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	-	100	7	Dispositivos de Advertencia

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Projectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
156+241	Camino	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	-			Dispositivos de Advertencia
159+025	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	95	4.5	Dispositivos de Advertencia
160+318	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	2.5	Cruces de San Andrés
162+379	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
165+042	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	-			Barreras Automáticas
166+958	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	-			Cruces de San Andrés
170+190	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	5.5	Cruces de San Andrés
172+413	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	90	4	Cruces de San Andrés
173+883	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	75	4.5	Cruces de San Andrés
175+653	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	40	3	Cruces de San Andrés
177+664	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno	100	4	Remoción de Cruce a nivel
	<b>GONI</b>									
178+153	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	95	5.5	Barreras Automáticas
178+961	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	Ninguno	100	5.5	Cruces de San Andrés
180+564	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
181+550	Camino	Camino			Nivel	Se elimina				Remoción de Cruce
181+760	Camino	Camino			No existe	Nivel	-			Dispositivos de Advertencia

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Projectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
182+633	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
184+995	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	-	80	3.5	Cruces de San Andrés
185+335	Camino	Camino			No existe	Desnivel				Puente Pasaje Inferior
187+275	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno	100	4	Remoción de Cruce
187+542	Camino	Camino			No existe	Nivel	Ninguno		5	Dispositivos de Advertencia
188+404	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno		5	Dispositivos de Advertencia
189+362	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	30	4.5	Dispositivos de Advertencia
189+982	Camino Privado (planta)	Camino Privado (planta)	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	75	5	Dispositivos de Advertencia
191+467	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	-			Cruces de San Andrés
192+408	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	55	3	Cruces de San Andrés
193+429	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel				Cruces de San Andrés
194+174	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	17	Nivel	Nivel	Ninguno	100	3.5	Dispositivos de Advertencia
194+761	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	85	3	Cruces de San Andrés
195+043	Camino peatonal	Camino peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Se elimina	-			Remoción de Cruce Peatonal
195+577	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	44	Nivel	Nivel	-	45	7	Barreras Automáticas
195+755	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	-			Remoción de Cruce a nivel

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Projectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
195+843	Ruta 14	Ruta Nacional			Desnivel	Desnivel				Nuevo puente vehicular superior
196+125	Calle	Calle	Sin conteo	37	Nivel	Nivel		100	5.5	Barreras Automáticas
196+419	Camino peatonal	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Se elimina				Remoción de Cruce Peatonal

#### Cruces a nivel a eliminarse en el tramo

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Dispositivo de seguridad actual	Observaciones
106+346 (1)	Dr. Gonzalez	Calle	Señales de advertencia	Actualmente es un cruce vehicular y peatonal. Ante su cierre se espera que el tránsito circule por el pasaje a desnivel proyectado en Calleros y Heber Usher
106+346 (2)	Dr. Gonzalez	Calle	Señales de advertencia	Actualmente es un cruce vehicular y peatonal. Ante su cierre se espera que el tránsito circule por el pasaje a desnivel proyectado en Calleros y Heber Usher
108+563	Rua Dario Castro	Calle	-	Actualmente es un cruce vehicular y peatonal. Ante su cierre se espera que el tránsito circule 24 de Abril, ubicada a 480 metros.
119+981	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Ninguno	Se elimina el cruce porque se corrige la alineación de la vía y el camino paralelo haciendo que no se intercepten
120+979	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Ninguno	Se elimina el cruce porque se corrige la alineación de la vía y el camino paralelo haciendo que no se intercepten

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Dispositivo de seguridad actual	Observaciones
123+427	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Ninguno	Se elimina el cruce porque se corrige la alineación de la vía
129+868	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Ninguno	Se elimina el cruce porque se modifica el camino paralelo a la vía, cambiando de lugar el cruce a nivel para 129+710
136+705	Camino Privado	Camino Privado	-	Se elimina el cruce porque se proyecta un camino paralelo que desemboca en el cruce a nivel 136+068
139+024	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Ninguno	Se elimina cruce debido a que un solo camino tenía una bifurcación y dos cruces sobre la vía. Se mantiene 138+504.
146+871	Camino Público	Camino Público	Ninguno	Se elimina el cruce porque se modifica el camino paralelo a la vía, generándose un cruce a nivel en la progresiva 146+603
149+166	Camino Privado	Camino Privado	Ninguno	Se elimina el cruce, manteniéndose el cruce en la progresiva +148+849
149+931	Camino Privado	Camino Privado	Ninguno	Se elimina el cruce actual que es el acceso a un predio privado. Se saldrá por el otro lado del camino y se cruzará la vía en 151+545. Para esto se debe construir un tramo de camino paralelo a la vía que está cortado actualmente.
150+411	Camino Privado	Camino	Ninguno	Se elimina el cruce actual que es el acceso a un predio privado. Se saldrá por el otro lado del camino y se cruzará la vía en 151+545. Para esto se debe construir un tramo de camino paralelo a la vía que está cortado actualmente.

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Dispositivo de seguridad actual	Observaciones
177+664	Camino Público	Camino Público	Ninguno	Se elimina el cruce actual permitiéndose el cruce hacia el otro lado de la vía por el paso a nivel en 178+153
181+550	Camino	Camino		Se elimina el cruce porque se modifica el camino, generándose un nuevo cruce a nivel en 181+760
187+275	Camino	Camino	Ninguno	Se elimina el cruce porque se proyecta un camino auxiliar paralelo a la vía y un nuevo cruce en la progresiva 187+542
195+043	Camino peatonal	Camino peatonal	-	Actualmente es un cruce peatonal precario. Se elimina y los peatones podrán cruzar en 195+577, ubicado a 550 metros
195+755	Camino Público	Camino Público	-	Se elimina acceso a predio por calle Pedro Delgado y Melilla. El predio tiene actualmente doble acceso, se dejará solo uno.
196+419	Camino peatonal	Vía peatonal		Actual cruce vehicular y peatonal. Se elimina pudiéndose cruzar la vía en 196+125 o en el futuro cruce a desnivel en Zorrilla de San Martín



**Figura 4-79: Cruces en calle Dr. Gonzalez a eliminar**



**Figura 4-80: Cruce en progresiva 108+563**



**Figura 4-81: Cruce en Prog. 139+024 a eliminar**



**Figura 4-82: Cruce en Prog. 177+664 a eliminar**



**Figura 4-83: Cruce en Prog. 195+043 a eliminar**



**Figura 4-84: Cruce en Prog. 195+755 a eliminar**

## Alcantarillas del Tramo:

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m <sup>3</sup> /s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
108+735	Existente	Losa de hormigón	0.90		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE
109+136	Existente	Losa de hormigón	0.80		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
109+572	Existente	Tubería Metálica	0.60		Tubería Hormigón	0.8	40	AFE
110+694	Existente				Tubería Hormigón	0.8	20	Estudio Hidrológico
112+071	Nueva			2.4	Tubería Hormigón	1.5	10	AFE, Estudio Hidrológico
112+680	Nueva			2.0	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Estudio Hidrológico
113+025	Nueva			1.6	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Estudio Hidrológico
114+064	Nueva			2.1	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Estudio Hidrológico
114+581	Nueva			1.8	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Estudio Hidrológico
114+814	Nueva			3.3	Marco Hormigón	1,8*1,8	20	AFE, Estudio Hidrológico
117+368	Nueva				Tubería Hormigón	0.8	10	Estudio Hidrológico
117+731	Existente	Tubería	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
118+342	Existente	Losa de hormigón	0.65		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
118+767	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
119+956	Existente	Losa de hormigón	0.80		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
120+510	Nueva			5.4	Marco Hormigón	1,8*1,8	20	AFE, Estudio Hidrológico
122+865	Existente	Losa de hormigón	0.70		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
123+712	Nueva			1.6	Tubería Hormigón	1.5	25	AFE, Estudio Hidrológico
125+323	Existente	Losa de hormigón	0.70		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
125+612	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE

## Solicitud de Autorización Ambiental Previa

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
126+393	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	20	AFE
126+826	Existente	Tubería Hormigón	0.30		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
128+323	Nueva			2.6	Tubería Hormigón	1.5	20	Estudio Hidrológico
129+022	Nueva			2.8	Tubería Hormigón	1.5	20	Estudio Hidrológico
129+424	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
131+054	Nueva				Tubería Hormigón	0.8	20	AFE, Estudio Hidrológico
131+604	Nueva			3.4	Marco Hormigón	1,8*1,8	15	AFE, Estudio Hidrológico
132+241	Nueva			4.3	Marco Hormigón	1,8*1,8	10	AFE, Estudio Hidrológico
132+332	Nueva				Tubería Hormigón	0.8	20	AFE, Estudio Hidrológico
135+678	Existente	Tubería	1.00		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
137+304	Existente	Alcantarilla		2.0	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Estudio Hidrológico
138+155	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE
138+842	Existente				Tubería Hormigón	0.8	20	
140+403	Existente	Tubería Metálica	1.50		Marco Hormigón	1,5*1,5	10	AFE
142+015	Nueva	Alcantarilla		2.0	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Estudio Hidrológico
143+102	Existente	Alcantarilla	0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
145+027	Nueva			4.2	Marco Hormigón	1,8*1,8	10	AFE, Estudio Hidrológico
146+198	Existente	Losa de hormigón	0.70		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
146+406	Existente	Losa de hormigón	0.70		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
147+518	Nueva			1.3	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Estudio Hidrológico
149+305	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	10	AFE

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
150+167	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
150+700	Existente	Tubería Metálica	0.50		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
150+982	Existente	Tubería	0.50		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
151+781	Existente	Tubería Metálica	0.85		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE
152+241	Existente	Tubería	0.50		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
152+466	Existente	Tubería	0.32		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
152+541	Existente	Losa de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
152+897	Existente	Losa de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
153+510	Existente	Losa de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
154+081	Nueva			1.8	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Estudio Hidrológico
154+661	Nueva				Tubería Hormigón	0.8	10	Estudio Hidrológico
154+993	Nueva			3.0	Marco Hormigón	1,8*1,8	20	AFE, Estudio Hidrológico
155+393	Nueva			5.2	Marco Hormigón	1,8*1,8	20	AFE, Estudio Hidrológico
156+293	Nueva			1.4	Tubería Hormigón	1.5	15	AFE, Estudio Hidrológico
157+412	Existente	Losa de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE, Roadscanners
160+445	Existente				Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
160+632	Existente				Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
161+520	Nueva			4.1	Marco Hormigón	1,8*1,8	10	Estudio Hidrológico
162+485	Existente			2.2	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Roadscanners, Estudio Hidrológico

Solicitud de Autorización Ambiental Previa

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
163+440	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	25	AFE, Roadscanners
163+891	Nueva			0.9	Tubería Hormigón	1	25	AFE, Estudio Hidrológico
166+301	Nueva			1.2	Tubería Hormigón	1.5	15	AFE, Estudio Hidrológico
166+662	Existente				Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
167+036	Existente	Tubería	0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
167+502	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
167+783	Existente				Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
168+239	Existente	Tubería	0.30		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
169+032	Existente	Tubería	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
169+363	Nueva			4.3	Marco Hormigón	1,8*1,8	10	AFE, Estudio Hidrológico
169+694	Nueva				Marco Hormigón	1,8*1,8	10	
171+142	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
171+709	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
174+033	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
174+952	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
175+753	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
176+523	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
176+934	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	25	AFE
177+204	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
179+150	Nueva			2.8	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Estudio Hidrológico

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
179+804	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
179+996	Existente	Alcantarilla			Tubería Hormigón	1.5	20	AFE
180+968	Nueva			3.6	Marco Hormigón	1,8*1,8	20	AFE, Estudio Hidrológico
181+651	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
182+271	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
183+013	Existente	Losa de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
183+641	Nueva			2.3	Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Estudio Hidrológico
183+742	Nueva				Tubería Hormigón	0.8	20	AFE, Estudio Hidrológico
185+402	Nueva			4.8	Marco Hormigón	1,8*1,8	20	AFE, Estudio Hidrológico
186+010	Nueva			5.4	Marco Hormigón	1,8*1,8	20	AFE, Estudio Hidrológico
186+047	Nueva			1.2	Tubería Hormigón	1.5	20	Estudio Hidrológico
186+903	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
187+248	Existente	Losa de hormigón	0.30		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
189+287	Existente	Tubería de hormigón	0.80		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
189+586	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
190+246	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
191+907	Nueva				Marco Hormigón	1,8*1,8	20	
192+184	Existente	Alcantarilla		3.3	Marco Hormigón	1,8*1,8	20	AFE, Estudio Hidrológico
194+287	Existente	Bóveda Ladrillo	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	20	AFE
194+847	Existente	Losa de hormigón	0.40		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE

En el **Anexo DP\_10** se adjunta el Plano Tipo de Alcantarillas.

#### 4.1.2.6 Durazno - Paso de los Toros

Este tramo de vía simple cuenta con una longitud de 63 kilómetros y será renovada en su traza actual. Existen problemas de drenaje puntuales. El nivel de la vía será elevado al menos 300 mm cuando sea necesario para asegurar estructuras adecuadas de drenaje.

El objetivo de estas acciones es aumentar la velocidad del tren hasta 80 km/h.

El Puente sobre el Río Yí, reticulado metálico de 636 metros de longitud, será reforzado, al igual que el Puente sobre el Río Negro de 755.73 metros de longitud.

El viejo puente metálico sobre el Río Villasboas, km 219+975, será reemplazado por un puente de hormigón de 5 vanos. La fundación existente será reforzada con pilotes hechos in situ para resistir la nueva superestructura más ancha.

El puente sobre Río Molles será reemplazado debido a que las luces actuales no verifican los requisitos del Proyecto.



Figura 4-85: Puente sobre Río Yí



Figura 4-86: Puente sobre Río Negro

Resumen del Tramo:

Vía:	A Construir	<input type="checkbox"/>	A Acondicionar	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de Vía:	Simple:	<input checked="" type="checkbox"/>	Doble:	<input type="checkbox"/>
	De carga:	<input checked="" type="checkbox"/>	De pasajeros:	<input type="checkbox"/>

Características de Diseño del Proyecto

Terraplenes:	Ancho:	<input type="text" value="5"/>	m
	Pendiente:	<input type="text" value="1:1.5"/>	

Alcantarillas

Nº Alcantarillas en tramo:	<input type="text" value="75"/>
Nº Alcantarillas existentes:	<input type="text" value="72"/>
Nº Alcantarillas nuevas:	<input type="text" value="3"/>

Cruces Actuales

Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="39"/>
Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="38"/>
Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="1"/>

Puentes

Nº Puentes en el tramo:	<input type="text" value="57"/>
Nº Puentes nuevos:	<input type="text" value="2"/>
Nº Puentes existentes:	<input type="text" value="55"/>
Nº Puentes a reemplazar:	<input type="text" value="53"/>
Nº Puentes a reforzar:	<input type="text" value="2"/>

Cruces de Proyecto

Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="38"/>
Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="36"/>
Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="2"/>
Nº de Cruces eliminados:	<input type="text" value="5"/>
Nº Cruces nuevos:	<input type="text" value="4"/>
Nº Cruces a nivel reemplazados por desnivel:	<input type="text" value="1"/>

Padrones Afectados

Nº Padrones afectados:	<input type="text" value="0"/>
Nº Padrones Urbanos:	<input type="text" value="0"/>
Nº Padrones Rurales:	<input type="text" value="0"/>
Departamentos Afectados:	<input type="text" value="0"/>

Estaciones de Tren:

Nº Estaciones en el tramo:	<input type="text" value="6"/>
Nombres:	Est. Durazno
	Est. Yi (cerrada)
	Est. Villasboas (cerrada)
	Est. Molles (cerrada)
	Est. Parish (cerrada)
	Est. Paso de los Toros

## Puentes del Tramo:

Ubicación	Nombre	Nuevo/ Existente	Tipología Actual	Longitud vano [m]	Longitud total [m]	Tipología Nueva Solución	Nombre de archivo Solución Pre- ingeniería
196+990	Zorrilla de San Martin	Nuevo				Nuevo pasaje inferior	196+990_Durazno_Zorrilla de San Martin_underpass
197+960		Existente	canal	6.55		Prefabricado	Precast_PC_12m
199+370	Adicional Rio Yi, Julian Laguna					Llenado en Sitio	Cast in situ CiSP 48m Prestressed
200+300	Rio Yi	Existente	Reticulado Metálico	12*53,0	638	Refuerzo	200+300 Rio Yi
201+754		Existente	Reticulado Metálico	4	4	Prefabricado	Precast_PC_9m
201+971		Existente	Alcantarilla	1.9		Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
202+842		Existente	Metálico	2*10,97	21.94	Llenado en Sitio	Cast_in_situ_CiSP_28m
203+497		Existente	Alcantarilla	1.9		Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
204+988		Existente	Metálico	10.97	10.97	Llenado en Sitio	Cast_in_situ_CiS_18m
205+490		Existente	Pequeño	3.00		Prefabricado	Precast_PC_9m
206+216		Existente	Hormigón	3,0 m	3	Prefabricado	Precast_PC_9m
206+687		Existente		5.00	5.00	Prefabricado	Precast_PC_12m
207+970		Existente	Hormigón	2.70	2.70	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_3m
208+550		Existente	Puente Alcantarilla	3.00		Prefabricado	Precast_PC_9m
209+677		Existente	Puente Alcantarilla	3.00		Prefabricado	Precast_PC_9m
210+424		Existente	Alcantarilla	1.87		Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
212+803		Existente	Pequeño	2.00	2	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
212+981		Existente	Alcantarilla	1.85		Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
213+847		Existente	Alcantarilla	1.85		Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
214+250		Existente	Alcantarilla	1.85		Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m

Ubicación	Nombre	Nuevo/ Existente	Tipología Actual	Longitud vano [m]	Longitud total [m]	Tipología Nueva Solución	Nombre de archivo Solución Pre- ingeniería
214+856		Existente	Puente Alcantarilla	2.00	2	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
216+827		Existente	Puente Alcantarilla	2.00	2	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
217+099		Existente	Puente Alcantarilla	2.00	2	Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
218+730		Existente	Alcantarilla	2*1.0		Puente Alcantarilla	Culvert_Bridge_2m
219+643		Existente	Metálico	2*10,97	21.94	CiSP-28m	219+597 Rio Villasboas_south
219+975	Rio Villasboas	Existente	Metálico	3*15,2	45.6	Nuevo puente, 3 vanos	219+975 Rio Villasboas railway bridge
221+195		Existente	Pequeño	2.80	3	Nuevo puente viga o PC-6m	Culvert_Bridge_3m
221+590		Existente	Natural	2,8 m	2.8	Nuevo puente viga o PC-6m	Culvert_Bridge_3m
221+620		Existente	Natural	3,0 m	3	PC-9m	Precast_PC_9m
223+040		Existente	Pequeño	2.00	2	Nuevo puente viga o PC-6m	Culvert_Bridge_2m
224+160		Existente	Metálico	10.97	10.97	PC-15m	Precast_PC_15m
224+630		Existente	Losa Hormigón	10.97	10.97	PC-15m+pathway	Precast_PC_15m
225+000		Existente	Losa Hormigón	6	6	PC-12m	Precast_PC_12m
227+950		Existente	Puente Alcantarilla	2.00	2	Nuevo puente viga o PC-6m	Culvert_Bridge_2m
234+180		Existente	Puente Alcantarilla	2.00	2	Nuevo puente viga o PC-6m	Culvert_Bridge_2m
238+160	Ruta 4 - Molles	Existente	Hormigón			Nuevo pasaje superior	238+200_Molles_flyover_Ruta4
239+353		Existente	Piedra, cubierto de ladrillos	4	4	PC-9m	Precast_PC_9m
243+731		Existente	Losa Hormigón	6,0+6,0	12	CiS-18m	Cast_in_situ_CiS_18m

Ubicación	Nombre	Nuevo/ Existente	Tipología Actual	Longitud vano [m]	Longitud total [m]	Tipología Nueva Solución	Nombre de archivo Solución Pre- ingeniería
244+324		Existente	Piedra	2,7 m	2.7	Nuevo puente viga o PC-6m	Culvert_Bridge_3m
244+985		Existente	Piedra / Hormigón	3,2 m	3.2	PC-9m	Precast_PC_9m
245+217		Existente	Alcantarilla tubular	2*1.6			Culvert_Bridge_3m
246+428		Existente	Piedra	2,9 m	2.9	Nuevo puente viga o PC-6m	Culvert_Bridge_3m
248+585		Existente	Piedra	2,8 m	2.8	Nuevo puente viga o PC-6m	Culvert_Bridge_3m
251+185		Existente	Losa Hormigón	3.7	3.7	PC-9m	Precast_PC_9m
252+600		Existente	Metálico	10.97	10.97	PC-15m	Precast_PC_15m
254+437		Existente	Metálico	10.97	10.97	PC-15m	Precast_PC_15m_2tracks
254+672		Existente	Losa Hormigón	6	6	PC-12m	Precast_PC_12m_2tracks
254+833		Existente	Losa Hormigón	3.7	3.7	PC-9m	Precast_PC_9m_2tracks
256+880		Existente	Losa Hormigón	3.7	3.7	PC-9m	Precast_PC_9m
257+660		Existente	Losa Hormigón	6	6	PC-12m	Precast_PC_12m
259+462		Existente	Metálico	10.97	10.97	PC-15m	Precast_PC_15m
259+915		Existente	Pequeño	2.00	2	Nuevo puente viga o PC-6m	Culvert_Bridge_2m
261+090		Existente	Metálico	10.97	10.97	PC-15m	Precast_PC_15m
262+272		Existente	Pequeño	2.00	2	Nuevo puente viga o PC-6m	Culvert_Bridge_2m
264+200	Rio Negro	Existente	Reticulado Metálico	22*18,36+9*39,09	755.73	Refuerzo	264+200 Rio Negro

Las soluciones de Pre-Ingeniería para los puentes se adjuntan en el **Anexo DP\_04** y **Anexo DP\_09**

Cruces del Tramo:

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Projectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
<b>DURAZNO</b>										
196+709	Camino peatonal	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Se elimina	-			Remoción de Cruce Peatonal
196+990	Zorrilla de San Martin	Calle	Sin conteo		Nivel	Desnivel				Puente Pasaje Inferior
197+561	Brig. Gral. Juan Antonio Lavalleja	Calle	Sin conteo	488	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	70	8.5	Barreras Automáticas
197+949	Damaso Antonio Larranaga	Calle	Sin conteo	523	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	70	6	Barreras Automáticas
198+261	Brig. Gral. Fructuoso Rivera	Calle	Sin conteo	478	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	60	5.5	Barreras Automáticas
198+793	Maestra Petrona Tuboras	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	No existe	Nivel	-			Dispositivos de Advertencia
199+075	Gral. Aparicio Saravia	Calle	Sin conteo	81	Nivel	Nivel	Ninguno	105	7	Barreras Automáticas
200+772	Carlos Garolini	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	8	Barreras Automáticas
<b>YI</b>										
201+348	J Giodano	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	90	7.5	Barreras Automáticas
201+691	Miguel Cabrera	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	45	8.5	Barreras Automáticas
203+953	Homero Andrade	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	75	5.5	Barreras Automáticas
208+278	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
210+701	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	80	3.5	Cruces de San Andrés
212+072	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	90	4.5	Cruces de San Andrés

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Projectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
213+333	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	90	3	Cruces de San Andrés
214+687	Camino	Camino		Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno	60	3.5	Remoción de Cruce a nivel
214+768	Camino	Camino	Sin conteo		No existe	Nivel	Ninguno	60	3.5	Dispositivos de Advertencia
215+419	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	70	4	Dispositivos de Advertencia
221+058	Camino agrícola, Paso a nivel para el ganado	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
224+558	Camino agrícola, Paso a nivel para el ganado	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
225+462	Camino agrícola, Paso a nivel para el ganado	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
227+330	Camino agrícola, Paso a nivel para el ganado	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno			Cruces de San Andrés
229+530	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo		Nivel	Nivel				Cruces de San Andrés
231+108	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	90	3.5	Dispositivos de Advertencia
232+485	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	3	Cruces de San Andrés
234+328	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	No existe	Nivel	Ninguno	80	3.5	Cruces de San Andrés
234+412	Domingo Bordaberry	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	95	5	Dispositivos de Advertencia
235+707	Floro Vera	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	-	100	4	Dispositivos de Advertencia

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Flujo Máx. 2016 (veh/h)	Flujo Máx. 2017 (veh/h)	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Projectado	Dispositivo de seguridad actual	Ángulo de cruce [°]	Ancho de calle [m]	Principales Acciones
236+168	Calle	Calle	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	-	95	4.5	Dispositivos de Advertencia
	<b>MOLLES</b>									
238+008	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno	100	3	Remoción de Cruce a nivel
238+160	Ruta 4	Ruta Nacional			Desnivel	Desnivel				Nuevo puente vehicular superior
238+347	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina				Remoción de Cruce a nivel
238+527	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel				Cruces de San Andrés
241+949	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	85	4	Dispositivos de Advertencia
243+170	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	95	3	Cruces de San Andrés
248+064	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	3	Cruces de San Andrés
249+410	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	95	5.5	Dispositivos de Advertencia
249+896	Camino	Camino	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Se elimina	Ninguno	100	3	Remoción de Cruce a nivel
256+939	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel				Dispositivos de Advertencia
258+314	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	100	3	Cruces de San Andrés
261+301	Camino Público	Camino Público	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Señales de advertencia	80	8	Barreras Automáticas
262+353	Camino peatonal	Vía peatonal	Solo peatones	Solo peatones	Nivel	Nivel	Ninguno			Dispositivos de Advertencia
262+713	Camino Privado	Camino Privado	Sin conteo	Sin conteo	Nivel	Nivel	Ninguno	60	3	Cruces de San Andrés
	<b>PASO DE LOS TOROS</b>						<b>No incluido en el alcance del proyecto ferroviario</b>			

Cruces a Nivel que se eliminan en el tramo:

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Dispositivo de seguridad actual	Observaciones
196+709	Camino peatonal	Vía peatonal	-	Actual cruce peatonal precario. Se elimina pudiéndose cruzar la vía en el futuro cruce a desnivel en Zorrilla de San Martín
214+687	Camino	Camino	Ninguno	Se elimina el cruce porque se modifica el camino, agregándose un cruce a 90 grados en la progresiva 214+768
238+008	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Ninguno	Actual cruce precario, trillo innecesario. Se elimina sin mayores afectaciones
238+347	Camino Agrícola	Camino Agrícola	Ninguno	Actual cruce precario, trillo innecesario. Se elimina sin mayores afectaciones
249+896	Camino	Camino	Ninguno	Se elimina el cruce permitiéndose el paso por el cruce en 249+410

Alcantarillas del Tramo:

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
198+580	Existente	Losa de hormigón	0.80		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
198+580	Existente	Losa de hormigón		3.6	Marco Hormigón	1,8*1,8	20	AFE, Estudio Hidrológico
200+615	Existente	Tubería de hormigón	0.30		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
200+702	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
200+777	Existente	Tubería H° F°	0.30		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
200+811	Existente	Tubería Metálica	0.30		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
200+965	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
201+001	Existente	Tubería de hormigón	0.30		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
201+151	Existente	Tubería de Acero	0.40		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
201+234	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE
201+495	Existente	Alcantarilla de hormigón	0.70		Tubería Hormigón	0.8	15	
203+403	Existente	Tubería de Acero	0.40		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
205+108	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	20	AFE
205+645	Existente	Alcantarilla de hormigón	0.70		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
212+071	Existente	Tubería H° F°	0.30		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
212+148	Existente	Alcantarilla de hormigón	1.80		Tubería Hormigón	1.8	10	AFE

## Solicitud de Autorización Ambiental Previa

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
214+517	Existente	Alcantarilla de hormigón			Tubería Hormigón	0.8	25	AFE
215+545	Existente	Alcantarilla de piedra	1.00		Tubería Hormigón	1	10	AFE
215+640	Existente	Alcantarilla de piedra	1.00		Tubería Hormigón	1	10	AFE
216+291	Existente	Alcantarilla de hormigón	1.50		Tubería Hormigón	1.5	20	AFE, Lámina 14040
217+197	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	20	AFE, Lámina 14040
217+374	Existente	Tubería H° F°	0.30		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
220+657	Existente	Losa de hormigón	1.50		Marco Hormigón	1,5*1,5	20	AFE, Láminas 14040, 14041
222+248	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	20	AFE, Lámina 14041
224+387	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	20	AFE, Lámina 14041
225+585	Existente	Losa de hormigón	1.50		Marco Hormigón	1,5*1,5	10	AFE
226+072	Existente	Alcantarilla de hormigón	1.50		Marco Hormigón	1,5*1,5	15	AFE, Lámina 14042
227+148	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE, Lámina 14042
227+404	Nueva			3.9	Marco Hormigón	1,8*1,8	10	Estudio Hidrológico
228+270	Nueva			5.1	Marco Hormigón	1,8*1,8	15	Estudio Hidrológico
228+906	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
229+370	Existente	Tubería de hormigón	0.80		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
229+526	Existente	Tubería de hormigón	0.40		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE, Lámina 14042
229+856	Existente	Tubería de hormigón	0.40		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE, Lámina 14042

## Solicitud de Autorización Ambiental Previa

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
230+389	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	25	AFE, Lámina 14042
231+561	Existente	Tubería de hormigón	3x 1,27		Tubería Hormigón	3x 1,5	20	AFE
232+058	Existente	Losa de hormigón	0.90		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE
232+669	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	20	AFE, Lámina 14043
233+254	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE, Lámina 14043
234+979	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	20	AFE, Lámina 14043
235+877	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE, Roadscanners
236+157	Existente	Tubería Metálica	0.60		Tubería Hormigón	1.2	15	AFE
236+178	Nueva				Tubería Hormigón	1.5	15	Estudio Hidrológico
236+480	Existente	Tubería de hormigón	0.30		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
236+605	Existente	Tubería de hormigón	0.30		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
236+893	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	20	AFE
237+103	Existente	Tubería Metálica	1.20		Marco Hormigón	1,5*1,5	10	AFE, Roadscanners
237+881	Existente	Losa de hormigón	0.60		Marco Hormigón	1,0*1,0	10	AFE
239+984	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
241+178	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE
241+990	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
242+461	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
242+759	Existente	Losa de hormigón	0.60		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
242+932	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
243+104	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
243+228	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
243+607	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
247+474	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE, Lámina 14046, Roadscanners
248+011	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	20	AFE, Lámina 14046
249+064	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE
251+527	Existente	Tubería de hormigón	0.40		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE
251+785	Existente	Losa de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE, Lámina 14047, Roadscanners
253+382	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE, Lámina 14047, Roadscanners
253+539	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	15	AFE, Lámina 14047
255+673	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	Lámina 14047
257+817	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE, Lámina 14048
257+896	Existente	Tubería de hormigón	0.30		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE, Lámina 14048
258+032	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE, Lámina 14048
258+310	Existente	Tubería de hormigón	0.50		Tubería Hormigón	0.8	10	AFE, Lámina 14048
258+578	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE, Lámina 14048
258+890	Existente	Tubería de hormigón	1.25		Tubería Hormigón	1.5	10	AFE, Lámina 14048

Progresiva	Existente/Nueva	Tipología Actual	Luz Libre Actual	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
259+557	Existente				Tubería Hormigón	0.8	10	AFE
261+596	Existente	Tubería de hormigón	0.80		Tubería Hormigón	0.8	20	AFE, Lámina 14049
262+615	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE, Lámina 14049
263+008	Existente	Losa de hormigón	1.00		Marco Hormigón	1,0*1,0	15	AFE, Lámina 14049

En el **Anexo DP\_10** se adjunta el Plano Tipo de Alacantarillas.

**4.1.2.7 Vía Principal – Planta UPM**

El alcance del Proyecto Ferroviario Central consiste de la construcción de 5.5 km de nueva vía simple desde la línea central hasta la puerta de la Planta de Celulosa y 1.7 km de tramo triangular desde el norte de la línea principal en dirección a la planta para permitir el flujo desde esta dirección.

Resumen del Tramo:

Vía:	A Construir	<input checked="" type="checkbox"/>	A Acondicionar	<input type="checkbox"/>
Tipo de Vía:	Simple:	<input checked="" type="checkbox"/>	Doble:	<input type="checkbox"/>
	De carga:	<input checked="" type="checkbox"/>	De pasajeros:	<input type="checkbox"/>

Características de Diseño del Proyecto

Terraplenes:	Ancho:	<input type="text" value="5"/>	m
	Pendiente:	<input type="text" value="1:1.5"/>	

Alcantarillas

Nº Alcantarillas en tramo:	<input type="text" value="5"/>
Nº Alcantarillas existentes:	<input type="text" value="0"/>
Nº Alcantarillas nuevas:	<input type="text" value="5"/>

Cruces Actuales

Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="0"/>
Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="0"/>
Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="0"/>

Puentes

Nº Puentes en el tramo:	<input type="text" value="2"/>
Nº Puentes nuevos:	<input type="text" value="2"/>
Nº Puentes existentes:	<input type="text" value="0"/>
Nº Puentes a reemplazar:	<input type="text" value="0"/>
Nº Puentes a reforzar:	<input type="text" value="0"/>

Cruces de Proyecto

Nº de Cruces en el tramo:	<input type="text" value="1"/>
Nº de Cruces a nivel:	<input type="text" value="1"/>
Nº de Cruces a desnivel:	<input type="text" value="0"/>
Nº de Cruces eliminados:	<input type="text" value="0"/>
Nº Cruces nuevos:	<input type="text" value="1"/>
Nº Cruces a nivel reemplazados por desnivel:	<input type="text" value="0"/>

Padrones Afectados

Nº Padrones afectados:	<input type="text" value="9"/>
Nº Padrones Urbanos:	<input type="text" value="0"/>
Nº Padrones Rurales:	<input type="text" value="9"/>
Departamentos Afectados:	<input type="text" value="1"/>

Estaciones de Tren:

Nº Estaciones en el tramo:	<input type="text" value="0"/>
Nombres:	

Padrones Afectados Departamento de Durazno:

260, 295, 366, 5046, 7487, 9177, 10739, 3783, 9136

Puentes del Tramo:

Ubicación	Nombre	Nuevo/ Existente	Tipología Actual	Tipología Nueva Solución	Nombre de archivo Solución Pre-ingeniería
257+080	Puente Sur de Conexión a Planta	Nuevo	-	Llenado en Sitio	Cast in situ CiSP 48m Prestressed
258+450	Puente 1 de Conexión a Planta	Nuevo	-	Llenado en Sitio	Cast in situ CiSP 48m Prestressed

Las soluciones de Pre-Ingeniería para los puentes se adjuntan en el **Anexo DP\_04**.

Cruces del Tramo:

Ubicación	Vía que Atraviesa	Tipo de Vía	Tipo Cruce Actual	Tipo Cruce Proyectado	Principales Acciones
256+800	Camino	Camino	No existe	Nivel	Dispositivos de Advertencia

Alcantarillas del Tramo:

Progresiva	Existente/Nueva	Q max (m3/s)	Nueva Tipología	Nueva Luz Libre	Longitud de la tubería	Fuente de Información
M256+717	Nueva	3.2	Marco Hormigón	1,8*1,8	20	CSI
M256+796	Nueva		Tubería Hormigón	0.8	20	CSI
M260+190	Nueva	0.1	Tubería Hormigón	0.8	10	CSI
M260+481	Nueva	3.0	Tubería Hormigón	1.5	20	CSI
S258+254	Nueva	0.7	Tubería Hormigón	0.8	20	CSI

El Plano de Alcantarillas Tipo se adjunta en el Anexo DP\_10.

## 4.2 ACTIVIDADES EN FASE DE CONSTRUCCIÓN<sup>4</sup>

### 4.2.1 Descripción General

Los trabajos de construcción se realizarán sin tráfico ferroviario. Todas las disposiciones temporales necesarias para el tráfico actual de pasajeros y trenes de mercancías serán gestionadas y acordadas por el administrador de infraestructuras antes del inicio de la construcción.

<sup>4</sup> El cronograma y las tareas presentadas son preliminares y no vinculantes para el contratista seleccionado; algunas tareas, su duración y el orden de implementación pueden variar, lo que será confirmado por dicho contratista

El Gestor de Infraestructura nombrará a un Auditor Externo para revisar y verificar que las siguientes tareas han sido realizadas de acuerdo con estas Especificaciones Ferroviarias:

- la inspección del diseño, calendario de construcción, planos de trabajo y planes de calidad;
- la inspección de las obras de construcción (subestructuras, cimientos, puentes, zanjas, señalización y obras eléctricas, etc.);
- la supervisión de las condiciones de tiempo de construcción y rendimiento (estructuras de apoyo, pilotes, disminución del nivel del agua subterránea, etc.);
- la supervisión e inspección de los sistemas técnicos, puesta en marcha e instalación de los equipos y dispositivos, etc
- la participación en las reuniones e inspecciones del sitio.

Se considera que existirán diferentes tipos de tareas clasificadas según el siguiente criterio:

- Obras de montaje de vía férrea
- Obras civiles y viales (13 Obras adicionales)
- Obras de Puentes
- Obras de Trincheras
- Obras de Señalización y Comunicaciones

Estas tareas demandarán una logística, mano de obra y equipos diferentes por lo cual serán llevados a cabo por diferentes equipos.



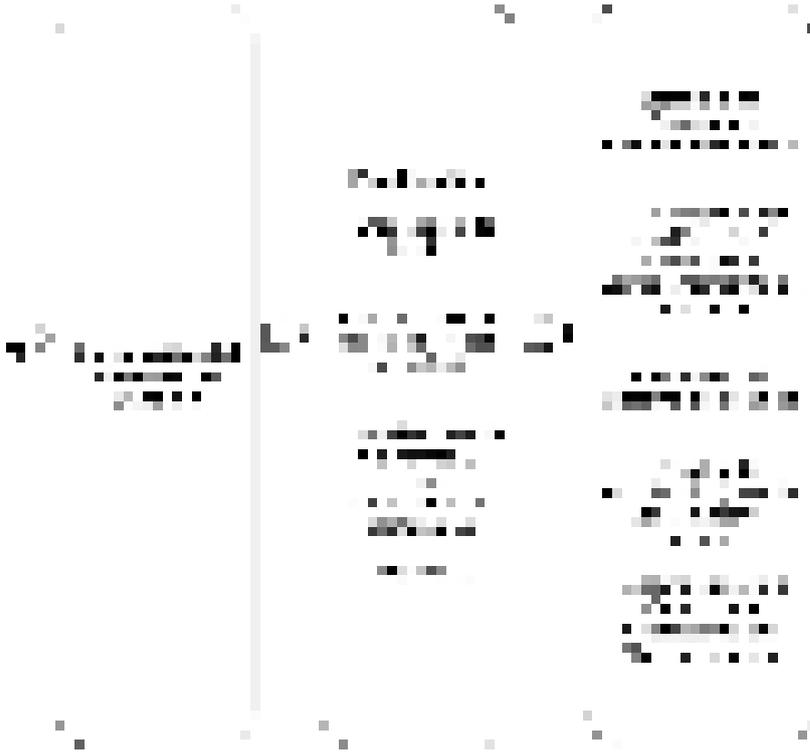


Figura 4-87: Fases del Proceso Constructivo

La faja adyacente a la vía requerida para realizar las actividades de construcción coincidirá, en la medida de lo posible, con la faja ferroviaria, excepto en las zonas destinadas a obradores. Es decir, la operativa para la construcción se desarrollará dentro de la faja ferroviaria, esto no significa que no puedan existir consecuencias más allá de esta, cómo ser polvo, ruido, vibraciones, etc.

#### 4.2.2 Procedimientos de construcción, remoción y acondicionamiento de la infraestructura ferroviaria

El procedimiento constructivo que se describe en este documento está sujeto a modificaciones que el Contratista proponga en su Oferta. Si el contratista modifica la metodología o varía los aspectos específicos deberá analizarlos en su Plan de Gestión Ambiental.

A efectos del presente estudio se propone utilizar como procedimiento constructivo el "método ruso", que implica el pre armado de tramos (de 25 metros de longitud aproximada) y su colocación en la plataforma preparada para recibirlo. Este procedimiento permite analizar una forma de trabajo con impactos más significativos que el resto de las metodologías estandarizadas.

El procedimiento planteado consta de las siguientes etapas:

1. Definición del proyecto técnico
2. Aprobación del proyecto por parte del cliente
3. Planificación diaria de cantidad de tramos a renovar
4. Construcción de los tramos de vía en Obrador

5. Transporte de los tramos de vía de Obrador a sitio de remplazo y disposición al lado de la vía
6. Retiro de los tramos de vía existentes
7. Preparación del terraplén
8. Colocación y apoyo de los tramos y alineación
9. Eclisado temporal de los tramos
10. Aplicación de primera tanda de balasto
11. Perfilado de Balasto
12. Alineación, Nivelación y Apisonado de la vía
13. Segunda carga de Balasto y perfilado y alineación
14. Tercera carga de Balasto
15. Soldado de rieles con soldadura eléctrica o aluminotermica
16. Control visual, de nivel y con ultrasonido de 100% de las soldaduras
17. Alineación y estabilización final de la vía
18. Sistema de Prueba y Comisionamiento

La logística de la obra implica que una vez acopiados en los obradores los rieles, durmientes y fijaciones, se construyan los tramos de 25 metros que incluirán unos 41 durmientes cada uno. Estos tramos se transportarán en vagones chata, en pilas de 5 tramos de altura.

Los elementos de vía que se retirarán deben ser contabilizados, clasificados, separados y enviados a los acopios de AFE que los dispone para reutilización o venta.

#### 4.2.3 Ubicación prevista de los obradores y zonas de acopio temporales

De forma preliminar se definen 4 frentes de construcción para trabajos ferroviarios a lo largo de la traza con sus respectivos obradores y zonas de acopio. Esta propuesta y su procedimiento constructivo se apoya en Obras realizadas en América del Sur, más específicamente en Argentina, donde se están realizando obras de características similares. La ubicación de obradores así como el procedimiento constructivo están sujetos a modificaciones por parte del adjudicatario de la obra.



Figura 4-88: Distribución de Tramos y Obradores para análisis de impactos

El primer frente de obra abarca los tramos Puerto – Sayago (T1) y Sayago – Progreso (T2), contabilizando 28.4 km de vía doble (56.8 km de tendido de vía férrea) y al tramo de vía doble desde Sayago hasta Estación Peñarol (2.7 km de vía doble). Una

posible ubicación del obrador es un predio sobre ruta 102, en el km 14 de la vía férrea, 259 km al sur de Paso de los Toros, que pertenece a la Intendencia de Montevideo y de momento no se encuentra destinado a ningún uso específico. El predio se iba a destinar a un CVL (Centro de Verificación Logístico) también conocida como ZAL pero este proyecto fue descartado por la ID Montevideo. El área afectada es de aproximadamente 420.100 m<sup>2</sup>, debiendo agregarse el área correspondiente al padrón No. 422.723 (ex 173.218) de la cual no se poseen datos oficiales pero que tiene unos 30.100 m<sup>2</sup> aproximadamente según medición en Google Earth. En 2013 y como parte del ante proyecto de la ZAL se hizo por parte de AFE un estudio que resulto en una propuesta de trazado para los desvíos. El terreno actualmente sin uso tiene acceso por Ruta 102 al Norte y por la calle Hilario Cabrera al Sur, Vía Férrea al Oeste y Camino Fortet al Este.

Esta ubicación posee buena accesibilidad, existe en la zona transporte colectivo de pasajeros por Cesar Mayo Gutiérrez a 100 m del predio y se puede acceder en camiones o por vía férrea al sitio. El lugar se encuentra a 32 km de Canteras Montevideo (Ruta 102 – Ruta 8 – Ruta 102 – Ruta 101 – Camino Carrasco – Camino Pavia) que puede suministrar piedra. Está conectado por vía férrea a las Plantas de Cemento (ANCAP y CASA) y al Puerto. Existen Canteras de arena al Norte. Cemento se puede traer por Camión o por Tren de las Plantas de ANCAP (Manga) y CASA (Sayago).

La disponibilidad de Energía de la zona es buena, es una zona netamente logística y de plantas Industriales. Es accesible además a otros servicios como Agua, Telefonía, Internet, etc.

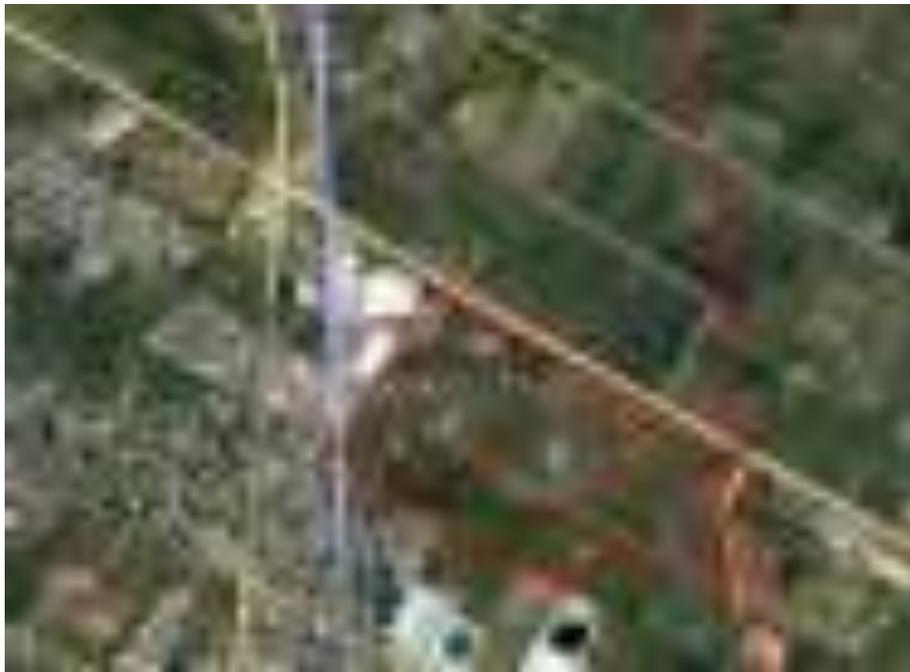


Figura 4-89: Imagen satelital de predio de obrador 1.

Solicitud de Autorización Ambiental Previa

Padrones afectados al Obrador 1			
Carpeta Catastral	Padrón Nº	Área afectada aprox. [m2]	Área total aprox. [m2]
4389	180382	30200	30200
4389	180383	30000	30000
4389	180384	31700	31700
4389	180385	30000	30000
4382	173219	20000	20000
4382	173220	30000	30000
4382	173221	20000	20000
4382	173222	20000	20000
4382	173223	21000	21000
4382	34544	22100	22100
4382	34545	12600	12600
4382	98314	15000	15000
4382	95946	40300	40300
4382	160732	22200	22200
4382	160733	36900	36900
4389	180386	30200	30200
4593	129329	8900	8900
Sin datos	422723 (ex 173218)	Sin datos	Sin datos

El siguiente frente de obra incluye los tramos Progreso – 25 de Agosto y 25 de Agosto – Florida (T3). Son 79 km de vía y el obrador se ubicará en un predio de AFE en la Estación Florida.



Figura 4-90: Imagen satelital de predio de obrador 2.

Solicitud de Autorización Ambiental Previa

Padrones afectados al Obrador 2			
Carpeta Catastral	Padrón N°	Área afectada aprox. [m2]	Área total aprox. [m2]
50	3847	27140	27140

El tercer frente de obra se corresponde con el tramo Florida – Durazno (T4), tiene 89.5 km y el obrador se ubicará en un predio de AFE en la estación Durazno.



Figura 4-91: Imagen satelital de predio de obrador 3.

Padrones afectados al Obrero 3			
Carpeta Catastral	Padrón N°	Área afectada aprox. [m2]	Área total aprox. [m2]
137	2578	41819	41819
137	2671	33302	33302

El cuarto frente de obra coincide con el tramo Durazno – Paso de los Toros (T5) y la conexión a la Planta de Celulosa (T6), son 75 km de vía y el obrador se ubicará en un predio de AFE en la Estación Paso de los Toros.



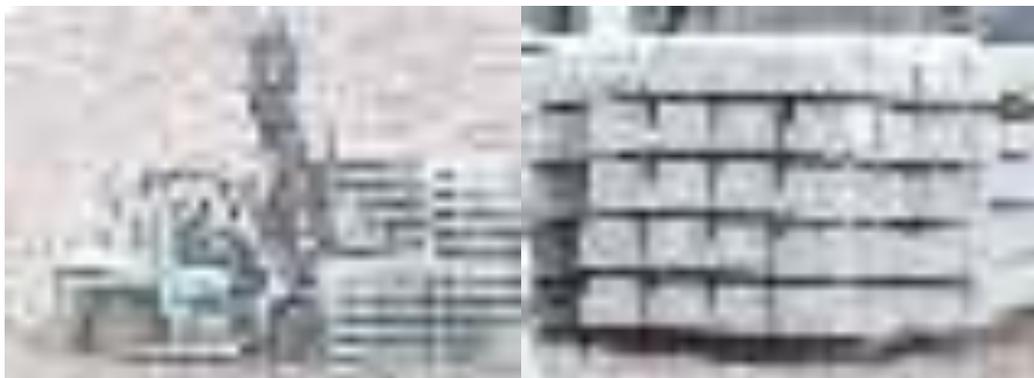
Figura 4-92: Imagen satelital de predio de obrador 4.

No hay padrones afectados a este obrador. Se emplaza en la faja de la vía.

En la medida de lo posible se trató de ubicar los obradores en predios de AFE en la Estaciones, dónde se tiene acceso desde rutas nacionales que permiten el tránsito de camiones pesados para tener la posibilidad de transporte de materiales por carretera y por la vía.

Los obradores tendrán capacidad para:

- Acopio de balasto: se dispone de 1 Ha por obrador para acopiar hasta 40.000 m<sup>3</sup> de balasto.
- Acopio de durmientes: a efectos del margen de seguridad y de considerar que las condiciones de Obra no siempre son las ideales se estima un acopio de 2 palets uno sobre otro de 20 durmientes cada uno, esto resulta en 25.000 durmientes por hectárea considerando pasaje de máquinas para acopio y retiro de los durmientes. Sujeto a la capacidad portante del terreno se puede incrementar a 3 palets uno sobre otro.



- Acopio de rieles: se estima una capacidad máxima de 7.500 m de rieles UIC54E1 por hectárea, acopiados en pilas de entre 7 y 8 niveles considerando pasaje de máquinas para acopio y retiro de los rieles



- Área de construcción de tramos pre armados: para cargar tandas de 10 vagones se estima un área paralela a la vía de 150 m de largo con 30 m de ancho para la operativa de armado, acopio y carga



- Depósito de materiales y herramientas: se dispone de 0.5 Ha por obrador
- Oficinas técnicas y administrativas, vestuarios, servicios para el personal y estacionamientos: se dispone de 0.5 Ha por obrador.

En general se estima que se necesita de un área mínima de 4.5 Ha para la instalación del obrador. En todos los casos planteados se supera ampliamente este valor.

El obrador es el centro principal en el tramo pero esto no significa que existan otros sitios con acondicionamiento (contenedores, etc.) donde se establezca personal o actividades para optimizar el trabajo.

#### 4.2.4 Mano de obra requerida

En la siguiente tabla se clasifican las obras por tipo según los tramos y frentes de obra para poder luego determinar la mano de obra requerida.

Tipo de Obra	Cantidad de Obras por Tipo						Total
	Frente 1		Frente 2		Frente 3	Frente 4	
	Puerto - Sayago	Sayago - Progreso	Progreso - 25 de Agosto	25 de Agosto - Florida	Florida - Durazno	Durazno - Paso de los Toros	
Puentes Prefabricados - Estandarizados	1	1	10	5	2	22	41
Puentes Llenados en sitio - Estandarizados	3	13	6	6	2	6	36
Puentes Alcantarilla 3m>L>2m - Estandarizados	2	10	11	6	8	23	60
Alcantarillas L<2m	5	13	15	62	100	80	275
Puentes no estándar - Vehiculares	3	1	1	0	4	1	10
Puentes no estándar - Ferroviarios - pasaje superior	1	2	1	1	2	1	8
Puentes no estándar - Ferroviarios - sobre cauce	2	1	1	2	0	2	8
Puentes no estándar - Pasajes Peatonales	0	1	0	0	0	0	1
Puentes no estándar - Refuerzos	0	2	1	0	0	2	5
Calles Paralelas afectadas [m]	1,570	2,865	10,308		12,311	0	27,054
Calles afectadas por puentes [m]	984	2,305	2,920		1,690	0	7,899
Caminos de Mantenimiento [m]	0	300	3,700		7,385	19,265	30,650

A continuación se plantea una estimación de mano de obra requerida en el proyecto:

Tipo de Obra	Nº Integrantes/ cuadrilla	días /obra	jornales/ obra o km	Total Obras o km	Total jornales	Cantidad de cuadrillas	Duración Días hábiles	Duración Días Corrientes
Cuadrilla Puentes Prefabricados - Estandarizados	30	120	3,600	41	147,600	8	615	923
Cuadrilla Puentes Llenados en sitio - Estandarizados	30	210	6,300	30	189,000	12	525	788
Cuadrilla Puentes Peatonales Llenados en sitio - Estandarizados	30	60	1,800	6	10,800	1	360	540
Cuadrilla Puentes Alcantarilla 3m>L>2m - Estandarizados	8	20	160	60	9,600	9	133	200
Cuadrilla Alcantarillas L<2m	8	5	40	275	11,000	4	344	516
Cuadrilla Puentes no estándar - Vehiculares	30	120	3,600	10	36,000	2	600	900
Cuadrilla Puentes no estándar - Ferroviarios - pasaje superior	25	160	4,000	8	32,000	3	427	640
Cuadrilla Puentes no estándar - Ferroviarios - sobre cauce	25	210	5,250	8	42,000	4	420	630
Cuadrilla Puentes no estándar - Pasajes Peatonales	15	60	900	1	900	1	60	90
Cuadrilla Puentes no estándar - Refuerzos	25	240	6,000	5	30,000	4	300	450
Cuadrilla Calles afectadas y caminos mantenimiento	12	-	329	66	21,600	3	600	900
Planta de Durmientes	70	-	-	-	29,190	1	417	626
Cuadrilla Obras Trincheras	65	600	39,000	2	78,000	2	600	900
Cuadrilla Movimiento de Suelos	111	-	941	340	320,000	4	600	900
Cuadrilla Tendido de vía férrea	47	-	400	340	136,000	4	600	900

1,093,690

Promedio Operarios / Año

1,519

Promediando las cantidades de mano de obra requerida a lo largo de los 3 años de proyecto obtenemos un promedio de operarios anual de 1519.

#### 4.2.5 Requerimientos de Materiales

A continuación se presenta un estimado del rubrado y metraje preliminar de los principales requerimientos de materiales que tendrá la obra.

**Tabla 4-2: Estimación de volúmenes y materiales, para todo el tramo del proyecto**

<b>Superestructura</b>	<b>Unidad</b>	MVD - Sayago	Sayago - Peñarol	Sayago - Progreso	Progreso - Florida
Rieles	m	19,038	5,800	40,156	88,804
Interruptores	unidad	40	15	11	53
Durmientes (separación 61 cm)	unidad	31,730	9,667	66,927	148,007
Balasto	m3	52,925	14,941	103,400	234,703
<b>Subestructura</b>	<b>Unidad</b>				
Excavación	m3	262,557	44,081	558,554	1,034,834
Terraplén o relleno	m3	559		71,518	663,883
Capa Intermedia	m3	30,753	9,344	67,985	157,132
Sub-base	m3	26,328	7,146	61,339	159,537
Remoción de suelo orgánico, bajo nuevo terraplén	m3			9,000	210,000
Canales de drenaje (dimensión interna 600 mm * 600 m, hormigón)	m	13,090		16,810	5,300
Estructura de soporte de terraplén, altura 2500 mm (promedio), d = 500 mm	m2	9,700		13,550	250

<b>Superestructura</b>	<b>Unidad</b>	Florida - Durazno	Durazno - Paso de Los Toros	Línea Ppal. - Planta	Total
Rieles	m	106,232	72,744	7,090	339,864
Interruptores	unidad	46	25	1	191
Durmientes (separación 61 cm)	unidad	177,053	121,240	11,817	566,440
Balasto	m3	234,703	168,354	14,567	823,593
<b>Subestructura</b>	<b>Unidad</b>				
Excavación	m3	1,035,727	611,522	119,179	3,666,454
Terraplén o relleno	m3	645,823	136,687	73,800	1,592,270
Capa Intermedia	m3	170,920	121,926	8,531	566,591
Sub-base	m3	187,158	128,648	12,230	582,386
Remoción de suelo orgánico, bajo nuevo terraplén	m3	145,000	8,000	12,000	384,000
Canales de drenaje (dimensión interna 600 mm * 600 m, hormigón)	m				35,200
Estructura de soporte de terraplén, altura 2500 mm (promedio), d = 500 mm	m2		1,100		24,600

#### 4.2.6 Origen de los materiales

Se estima que el 60% del volumen de suministros de materiales será transportado a través de la vía férrea y un 40% por carretera.

##### 4.2.6.1 Suministro de Áridos

Teniendo en cuenta la estimación de volúmenes de balasto requerido para cada frente y tramo de obra definidos anteriormente, se presenta el relevamiento de potenciales canteras clasificadas preliminarmente que podrían servir de aporte de para el proyecto. El origen de áridos puede variar dependiendo del contratista y de la disponibilidad y calidad de las reservas en canteras.

**Tabla 4-3: Estimación de volúmenes de balasto requerido por frente y tramo**

Balasto Requerido por Tramo y Frente de Obra			
Frente	Tramo	Balasto [m3]	
1	MVD- Sayago	52925	171266
	Sayago - Progreso	118341	
2	Progreso - Florida	234703	234703
3	Florida - Durazno	234703	234703
4	Durazno - Paso de los Toros	168354	182921
	Lía Ppal. - Planta Celulosa	14567	
	Total	823593	823593

#### **Cantera Montevideo**

Ubicación: Montevideo

Reserva: 1.200.000 m3 de roca a granel

Reserva de balasto: 480.000 m3 aprox. (40% de la reserva de la cantera)

Compra de balasto estimada: 405969 m3 = 19350 camiones.

Distancia a la vía: 24 km al cruce de Ruta 102

La reserva de balasto de esta cantera puede llegar a usarse hasta la ubicación de la siguiente cantera en la progresiva 113, en Florida. En este caso las distancias superarían los 100 km.



Figura 4-93: Ubicación de Cantera Montevideo y alcance

### **Cantera Florida**

Ubicación: Florida

Reserva: 500.000 m<sup>3</sup> de roca a granel

Reserva de balasto: 200.000 m<sup>3</sup> estimados (40% de la reserva)

Compra de balasto estimada: 156470 m<sup>3</sup>, equivalen a 7458 camiones cargados

Distancia a la vía: 16 km

La reserva cubre menos de 70 km al norte de Florida (área naranja).



Figura 4-94: Ubicación de Canteras Florida, Durazno y Paso de los Toros y su alcance

### **Cantera Durazno**

Ubicación: Durazno

Reserva: 350.000 m<sup>3</sup> de roca a granel (incierto)

Reserva de balasto: 150.000 m<sup>3</sup> estimados (40% de la reserva), equivale a 6670 camiones cargados

Distancia a la vía: menor a 5 km

La reserva sólo cubre 30 km al norte y sur de la cantera (área amarilla).

El área entre Villas Boas y Molles no es cubierto por ninguna cantera (área roja). Se necesita una nueva cantera para esta zona o podría cubrirse desde la cantera Q-008 si su reserva resulta ser el doble de la cantidad estimada. La cantidad de balasto faltante es de 48.000 m<sup>3</sup> aproximadamente.

### **Cantera Paso de los Toros**

Ubicación: Paso de los Toros

Reserva: 150.000 m<sup>3</sup> de roca a granel (incierto)

Distancia a la vía: menor a 5 km

La reserva no tiene una ruta de conexión y la calidad es incierta.

La reserva cubre solo 5 km del trazado a la planta y 20 km al sur de la conexión con dicho trazado (área verde).

#### ***4.2.6.2 Fabricación de Durmientes de Hormigón***

Para la fabricación de los durmientes de hormigón se requerirá de la instalación de una planta.

El montaje de la planta de durmientes implica entre 6 a 8 meses incluyendo las siguientes actividades:

- Movimiento de suelos
- Fundaciones
- Montaje de Galpones
- Construcción de infraestructuras, calderas, grúas pórtico, etc.
- Fabricación de equipos
- Flete de Equipos
- Instalación de Equipos
- Fabricación y Flete
- Instalación de moldes
- Puesta en funcionamiento

El acopio estándar es de lotes de 16 durmientes, según requerimientos de ADIF debería poderse apilar hasta 3 lotes uno arriba de otro, siempre sujeto a la capacidad soporte del suelo, cada durmiente puede pesar entre 230 y 285 kg dependiendo de las dimensiones.

Los rieles se pueden acopiar en lotes de hasta entre 12 y 15 rieles uno sobre otro, el elemento restrictivo es la capacidad portante del terreno para evitar hundimientos

Se estima un área de 7 hectáreas para la implantación de la Planta, los acopios y los depósitos.

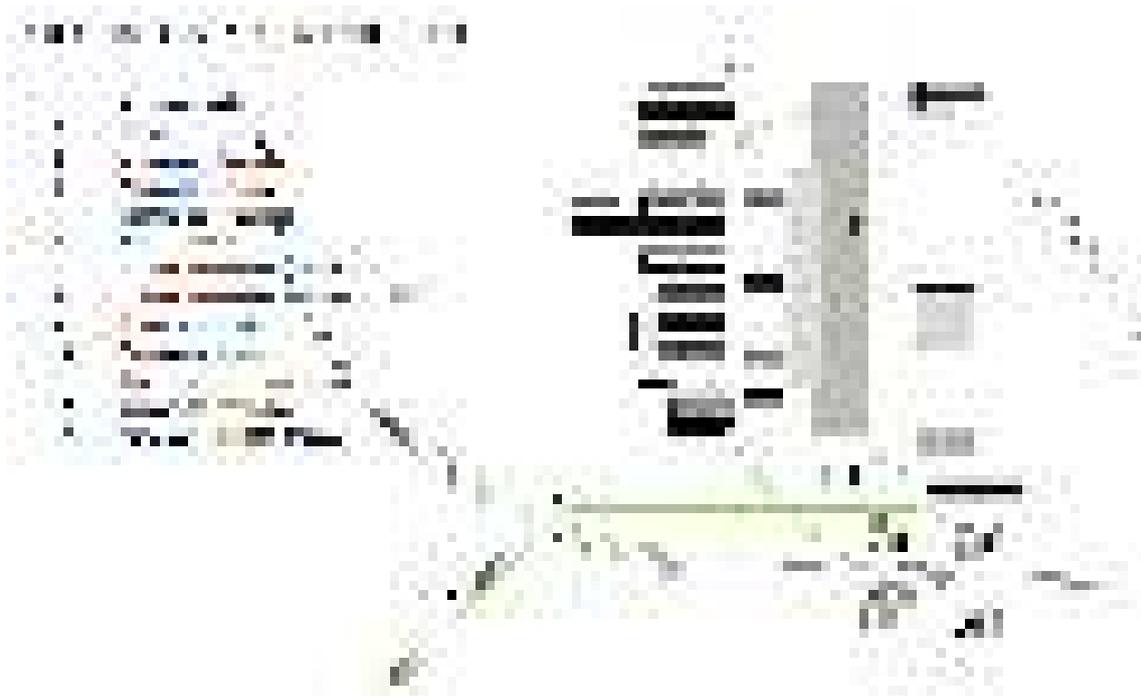


Figura 4-95: Croquis de Planta Tipo de Fabricación de Durmientes

Se prevé que la ubicación de la planta de prefabricado de durmientes de hormigón se ubique en el área Metropolitana, por una facilidad en cuanto a los suministros. Una posible ubicación sería en el mismo predio del obrador 1, junto a la Ruta 102, ya que el mismo tiene dimensiones suficientes para albergar la planta y el obrador. El contratista de la obra será quién defina la ubicación definitiva.



Figura 4-96: Logística de Obra



#### 4.2.7 Generación de Residuos

La generación de residuos que se tendrá por la construcción de la obra, remoción de vías existentes y eliminación de vegetación para la construcción de los nuevos tramos de vía y excedentes de movimientos de tierra será estimada por el Contratista de la obra y evaluada en el PGAC.

#### 4.2.8 Relocalización o reconstrucción de servicios preexistentes

Con el objetivo de identificar los servicios presentes en el área de adaptación de la vía férrea, se solicitó información del área específica a todos los proveedores, a saber: red de agua potable, servicios telefónicos, fibra óptica, electricidad, tuberías y combustibles, redes de alcantarillado. La información georreferenciada completa de todas las redes recibida en diferentes formatos se unificó sobre una base plana georreferenciada en coordenadas UTM en formato Autocad (.dwg).

Se han observado múltiples puntos de interferencia de la vía férrea con los diferentes servicios. Estas interferencias se ordenaron a lo largo de la vía y se clasificaron por tipo de servicio.

La siguiente tabla muestra los diferentes tipos de servicios que cruzan la vía férrea y una propuesta de trabajos para llevar a cabo.

Solicitud de Autorización Ambiental Previa

Servicio	Trabajo Propuesto
01 - OSE Red	Remoción y transferencia
01 - OSE Tuberías	Remoción y transferencia
01 - Saneamiento	Remoción y transferencia
02-ANTEL - Canalización	Remoción y transferencia
02-ANTEL - Red Canalizada	Remoción y transferencia (subterráneo)
02-ANTEL - Red Enterrada	Remoción y transferencia (subterráneo)
03 - UTE - 150kV	Verificar separación vertical
03 - UTE - 500kV	Verificar separación vertical
03 - UTE - 500kV Futura	
03 - UTE - Desuso	
03 - UTE - FO	
03 - UTE - MA6000V	Remoción y transferencia (subterránea) o Verificar separación vertical
03 - UTE - MA6300V	
03 - UTE - MA22000V	
03 - UTE - MA30000V	Remoción y transferencia (subterránea) o Verificar separación vertical
03 - UTE - MA60000V	Remoción y transferencia (subterránea) o Verificar separación vertical
03-UTE - 15000V	Remoción y transferencia (subterránea) o Verificar separación vertical
03-UTE - RBBT400V	Remoción y transferencia (subterránea) o Verificar separación vertical
03-UTE - Subterráneo 150kV	
03-UTE - Tubería Hidrocarburos	
03-UTE-subterráneo Paso de los Toros	
Sub estación UTE	Zona muy segura
04-ANCAP - Oleoducto	Verificar distancia mínima - Protección de losa de hormigón
05-Movistar - FO	
06-Claro - FO	
08-GCDS	Verificar distancia mínima - Protección de losa de hormigón
09-Conecta_90mm	Verificar distancia mínima - Protección de losa de hormigón
10-MvdGas - Red	Verificar distancia mínima - Protección de losa de hormigón

Existen canales de comunicación permanente con UTE, OSE y ANTEL que son los generadores de la mayor cantidad de servicios que afectan la vía.

#### 4.2.9 Cronograma de Obra

En el Anexo DP\_11 se adjunta el cronograma de obras estimado. El mismo está sujeto a modificaciones por parte del contratista.

#### 4.2.10 Procedimientos y Características de las Obras

##### 4.2.10.1 Geometría de la vía

La geometría de la vía debe estar de acuerdo con la Norma EN 13231-1.

Antes de la aprobación de la geometría de la vía, se llevarán a cabo, registrarán y documentarán las siguientes mediciones o comprobaciones sea manualmente o por medios automáticos:

- Geometría relativa de vía única, interruptores y cruces según se especifica en el párrafo 4.4 de EN 13231 1
- Posición absoluta de la vía de vía única, interruptores y cruces según lo especificado en el párrafo 4.5 de EN 13231-1.

Las mediciones de geometría de vía se efectuarán según se define en la Norma EN 13848-1. La geometría de la vía se medirá mediante un vehículo de registro de vía o por una máquina de mantenimiento y construcción de vías con equipo de medición de acuerdo con EN 13848. También se podrá utilizar mediciones con dispositivos ligeros o manuales, de acuerdo con EN 13848.

La medición de la geometría del trazado según EN 13848 se realizará antes de la finalización del proyecto ferroviario.

La medición de ancho de vía y de cruces de nivel se efectuará:

- Mediante un vehículo de registro de vía que cumpla con EN 13848-2; o
- Mediante máquinas de construcción y mantenimiento de vías de acuerdo con los requisitos de EN 13848-3; o
- Mediante carros o dispositivos de medición de vía de operados manualmente, de acuerdo con los requisitos de EN 13848-4, con un mínimo de 10 mediciones en durmientes sucesivos, cada cien (100) metros.

Las mediciones para la nivelación longitudinal se emprenderán en ambos rieles. Se realizará la medición para la alineación en ambos rieles en la vía recta y en el riel exterior en las curvas:

- Mediante un vehículo de registro de vía que cumpla EN 13848-2; o
- Mediante máquinas de construcción y mantenimiento de vías de acuerdo con los requisitos de EN 13848-3; o
- Mediante carros o dispositivos de medición de vía de operados manualmente, de acuerdo con los requisitos de EN 13848-4.

Las mediciones de torceduras se efectuarán:

- Mediante un vehículo de registro de vía que cumpla con EN 13848-2; o
- Mediante máquinas de construcción y mantenimiento de vías de acuerdo con los requisitos de EN 13848-3; o
- Mediante carros o dispositivos operados manualmente, de acuerdo con los requisitos de EN 13848-4. Las mediciones se realizarán al menos cada tres (3) metros.

#### 4.2.10.2 Superestructura

EN 13231-1 especifica los requisitos técnicos mínimos y las tolerancias para la aprobación de obras en vías de balasto situadas en una vía llana y en interruptores, cruces y dispositivos de expansión de rieles, como parte de la vía, para ferrocarriles de vía de 1.435 milímetros de ancho de vía, con respecto tanto a la construcción de una nueva vía como a la renovación de la vía.

La aprobación de los trabajos de soldadura en combinación con los trabajos de vía está cubierta por las Normas EN 14730 y EN 14587 o las que el administrador de la infraestructura disponga. Se requerirán pruebas no destructivas para verificar la integridad de las soldaduras.

Cada tipo de sección transversal del balasto se comprobará en cada kilómetro o la distancia que el administrador de la infraestructura disponga y se documentará.

Los requisitos del trabajo de apisonamiento se describen en EN 13231-1. Las máquinas de apisonado deben estar equipadas con sistemas capaces de medir los parámetros de trabajo de apisonamiento. La calidad del trabajo de las máquinas apisonadoras se debe evaluar y documentar midiendo la geometría relativa de la vía. La información sobre las tolerancias y la resolución de los parámetros de trabajo se documentará en el manual del fabricante de la máquina. Las verificaciones de calibración y validez se llevarán a cabo de acuerdo con el manual del fabricante de la máquina.

#### 4.2.10.3 Subestructura de la Vía, Drenaje y Protección contra la Erosión

Las propiedades generales de los áridos se someterán a ensayos de acuerdo con la norma EN 932. Las propiedades geométricas de los áridos se analizarán de acuerdo con él EN 933. El administrador de la infraestructura podrá aprobar métodos alternativos basados en Norma Técnicas autorizadas.

EN 13242 especifica las propiedades de los agregados obtenidos por proceso natural, manufacturado o materiales reciclados para materiales hidráulicamente consolidados y no consolidados que se utilicen en la construcción de obras de carretera y de ingeniería civil. La evaluación de la conformidad de los agregados de la subestructura de vía se efectuará según EN 13242. El administrador de la infraestructura podrá aprobar métodos alternativos basados en Norma Técnicas autorizadas.

No se permite la mezcla de diferentes materiales agregados en balasto y capas intermedias. El material no deberá estar contaminado o contener impurezas como materias orgánicas.

Para el control de asentamiento, todos los nuevos terraplenes donde la nueva elevación de la vía debe ser  $\geq 3.5$  metros por encima de la superficie terrestre existente, el terraplén se construirá primero hasta el nivel inferior de la base secundaria y se dejará en su lugar durante al menos cuatro meses antes de la construcción de las siguientes capas o el tiempo que el administrador de la infraestructura disponga.

La calidad del suelo y el nivel de las aguas subterráneas se supervisarán constantemente y se compararán con los diseños detallados. Si se detectan cambios, se interrumpirá el trabajo y se realizarán investigaciones adicionales. El nivel de agua

subterránea se reducirá a 0,5 metros por debajo de la superficie de corte si el nivel de agua subterránea está por encima de la superficie de corte.

La capa superior de suelo y las piedras de más de un m<sup>3</sup> se deben eliminar por completo y el nivel inferior se nivelará y compactará. No debe haber manchas de recolección de agua en la superficie. El fondo del corte se realizará de acuerdo con las "Secciones transversales del ferrocarril". Las piedras que se elevan por encima de la superficie de corte deben quitarse.

Las zanjas se excavarán de acuerdo con las dimensiones dadas en los documentos de diseño, teniendo en cuenta la excavación adicional requerida por la protección contra la erosión. La parte inferior del ancho de la zanja debe ser al menos de 0.5 m y la inclinación de las laderas debe ser de acuerdo con los documentos de diseño. Las zanjas deberán tener una inclinación mínima de 0.3%.

Se permiten alcantarillas de hormigón, acero o piedra debajo de las estructuras de vías. La resistencia a la corrosión admisible de los tubos de alcantarilla de acero debe presentarse en los diseños de construcción. El uso de plástico solo está permitido en el lado de las vías.

El Contratista del Ferrocarril establecerá en los Documentos de diseño cómo se implementará la protección contra la erosión de las estructuras de vías, que incluirá:

- Cómo construir protección para la erosión;
- Criterios de calidad, tolerancias y documentación de calidad.

#### 4.2.10.4 Puentes y Estructuras

Todos los puentes y estructuras de concreto se deben diseñar y construir de acuerdo con los estándares EN de la siguiente imagen.



#### 4.2.11 Puesta en Marcha

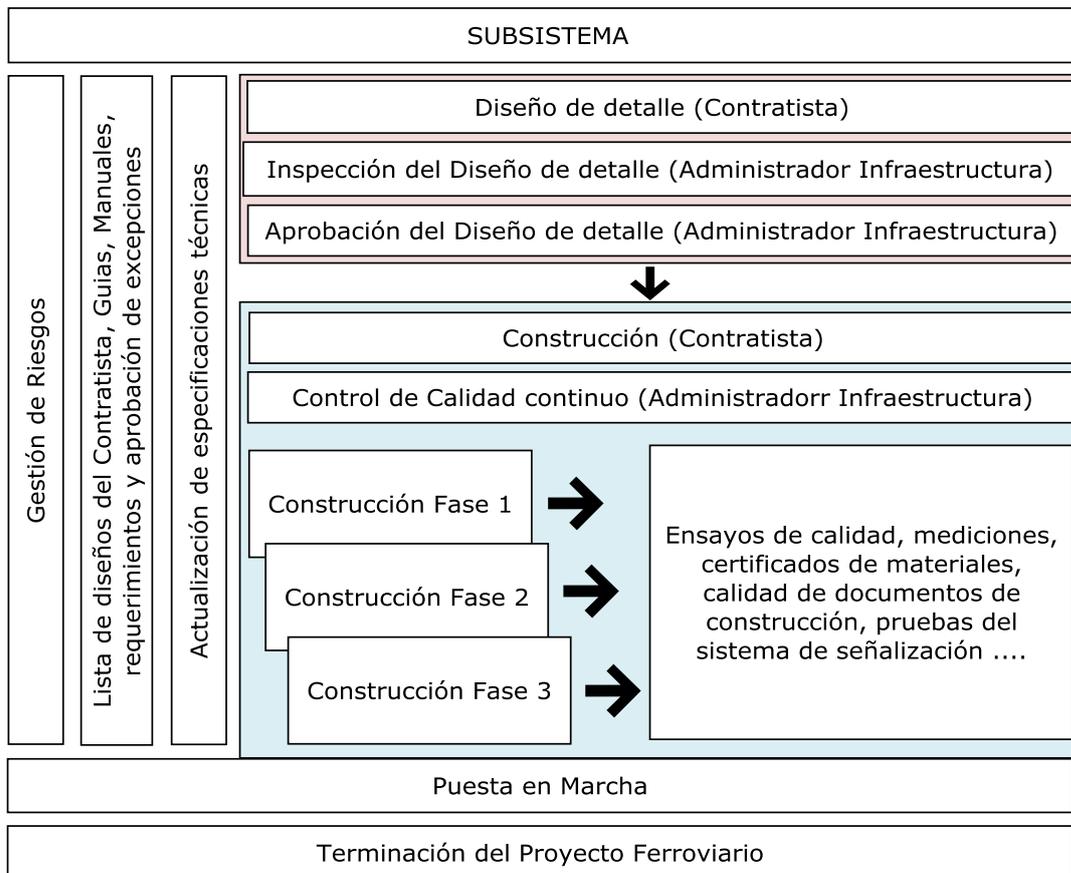
El Contratista de Ferrocarriles y el Gerente de Infraestructura realizarán la puesta en servicio de todo el Proyecto Ferroviario.

La puesta en servicio es una serie obligatoria de actividades relacionadas con la construcción del Proyecto Ferroviario antes de que la vía pueda ser abierta con seguridad para la operación del ferrocarril comercial. La puesta en marcha garantizará que el proyecto ferroviario cumpla los requisitos generales y técnicos

identificados durante las fases de pre-ingeniería y de diseño detallado. Garantizará asimismo la integración sistemática de las interfaces entre los diferentes sistemas y con los sistemas de terceros existentes.

La puesta en servicio comenzará después de la fase de diseño detallado y terminará antes de las inspecciones relacionadas con el proceso de Terminación del Proyecto Ferroviario. Las pruebas del subsistema pueden dividirse en partes razonables. El control continuo de calidad deberá seguir el calendario de la Fase de Construcción. El gestor de la infraestructura garantizará un control de calidad adecuado con:

- especialistas en estructuras de vía;
- especialistas en puentes;
- especialistas en sistemas de señalización; y
- especialistas en seguridad.



El Gerente de Infraestructura proveerá un marco básico para el proceso de Puesta en Marcha, durante la fase de diseño detallado del Proyecto Ferroviario, e identificará a las partes responsables. El marco básico establecerá los criterios y requisitos básicos para ensayar la vía. El Contratista Ferroviario desarrollará y utilizará un plan detallado y global de puesta en marcha, que define los sistemas, las interfaces entre los sistemas, las pruebas y la documentación. El plan deberá reflejar también los mecanismos de cumplimiento necesarios que garanticen que los nuevos sistemas serán aceptados por el Gerente de Infraestructura y serán verificables y verificados por el Auditor Externo. La siguiente tabla muestra las tareas mínimas, sin limitación, de las diferentes partes durante el proceso de puesta en marcha.

**Tabla 4-4: Lista de Tareas para la Puesta en Servicio**

<b>Gerente de Infraestructura</b>	<b>Contratista Ferroviario</b>	<b>Gerente de Infraestructura y Contratista Ferroviario</b>
Distancia de Seguridad	Plan de seguridad para la construcción	Reglas y directrices de procedimiento seguras
Documento de Seguridad	Actualización de registros	Gestión de riesgos
Coordinador de seguridad	Diagramas de velocidad	Pruebas de subsistemas
Plan de supervisión	Perfil de la Vía	Revisiones del sitio
Creación de base de datos de grabación de pistas	Base de datos de inspección de la vía	Comisionamiento de subsistemas
Creación de registro de riesgos	Información de la infraestructura del sistema de señalización	Ensayos
Creación de un sistema de notificación previa	Control de investigaciones de suelos	Evaluación de la conformidad
Especificaciones técnicas	Planes de construcción	
Red de Control Geodésico	Permisos de excepciones	
Inspección de aprobación	Libros de elegibilidad de estructuras y sistemas	
	Planes de mantenimiento	
	Medidas de la superestructura y control de calidad	
	Daño de los componentes	
	Certificados de materiales	
	Estructuras técnicas, Nuevos cambios estructurales	
	Trabajos de construcción en roca	
	Medición de infraestructuras y control de calidad	
	Comprobación de seguridad de las estaciones	
	Caja de seguridad	
	Prueba de ATP	
	Creación de manuales de sistemas de señalización	
	Comprobación de la distancia de visibilidad de las señales	
	Comprobación de la detección de vacantes de vía	
	Comprobación de la información de posición de los desvíos	
	Plan de finalización	
	Educación de los trabajos de mantenimiento	
	Educación del controlador de tráfico	

La puesta en marcha del Sistema de Señalización y del CTC se llevará a cabo para verificar la correcta terminación del hardware y software y garantizar la calidad, seguridad y funcionalidad del producto. La puesta en servicio deberá demostrar y verificar que los sistemas (hardware y software) cumplan:

- las normas CENELEC relativas al diseño y desarrollo del sistema;
- las especificaciones de señalización (Sistema de señalización y sistema centralizado de control de tráfico);
- las especificaciones técnicas del y
- el diseño detallado aprobado del sistema.

### 4.3 MODALIDAD DE OPERACIÓN

#### 4.3.1 Circulación

##### 4.3.1.1 Características del material rodante admisible

A continuación se define el material rodante a considerar en el Proyecto Ferroviario:

#### **Locomotora GE C30 ACi**



Potencia:	3300 HP
Esfuerzo Max. Continuo:	460 kN
Motor:	GE FDL 12
Velocidad Máxima:	100 km/h
Peso:	132 ton
Peso por eje:	22 ton/eje
Tipo:	DE/AC
Altura:	3965 mm
Largo:	20256 mm
Enganche:	AAR

#### **Vagón tipo SLIDER FLE**



Largo:	15960 mm
Altura:	3800 mm
Tara:	21.4 ton
Carga Máxima:	64 ton
Peso Total:	85.4 ton
Peso por eje:	21.4 ton/eje
Tipo:	Slider FLE
Enganche:	AAR

**VAGON tipo SHIMMNS Tu 718**



Largo:	12040 mm
Altura:	4110 mm
Tara:	23.5 ton
Carga Máxima:	63 ton
Peso Total:	86.5 ton
Peso por eje:	21.6 ton/eje
Tipo:	Flat, cobertor retractil
Enganche:	UIC

**VAGON tipo Tanque**



Largo:	12500 mm
Altura:	3170 mm
Tara:	24.5 ton
Carga Máxima:	40 ton
Peso Total:	64.5 ton
Peso por eje:	16.1 ton/eje
Tipo:	Tanque combustible
Enganche:	UIC

**VAGON tipo plataforma sin baranda (Ex AFE)**



Largo:	13520 mm
Altura:	1250 mm
Tara:	13.6 ton
Carga Máxima:	35 ton
Peso Total:	48.6 ton
Peso por eje:	12.15 ton/eje
Tipo:	Plataforma s/baranda
Enganche:	UIC

**VAGON tipo tolva FACCS transporte piedra**



Largo:	19900 mm
Altura:	4000 mm
Tara:	25 ton
Carga Máxima:	65 ton
Peso Total:	90 ton
Peso por eje:	22.5 ton/eje
Tipo:	Tolva piedra
Enganche:	UIC

**VAGON tipo tolva UAGPPS transporte granos**



Largo:	15290 mm
Altura:	4200 mm
Tara:	23 ton
Carga Máxima:	49 ton
Peso Total:	72 ton
Peso por eje:	18 ton/eje
Tipo:	Tolva granelera
Enganche:	UIC

**VAGON tipo plataforma RENSS**



Largo:	19900 mm
Altura:	1235 mm
Tara:	25 ton
Carga Máxima:	65 ton
Peso Total:	90 ton
Peso por eje:	22.5 ton/eje
Tipo:	Plataforma
Enganche:	UIC

Cantidad de Toneladas año a transportar entre La Planta y el Puerto durante 30 años:

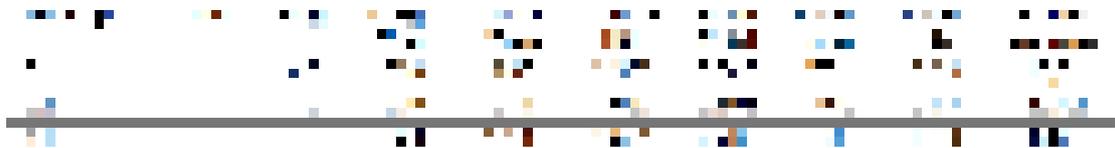
- Carga de Norte a Sur: 2.000.000 Toneladas de Celulosa
- Carga de Sur a Norte: 275.000 Toneladas de Productos Químicos
- Tiempo de trabajo: 350 días al año

*Nota importante: este análisis es a efectos de determinar el "orden de magnitud" y por ende en todos los casos para la toma de decisión definitiva respecto al material rodante y configuración final de los trenes se deberá hacer el análisis de detalle de la capacidad de tracción de las Locomotoras, tipo de enganche, pendientes, radio de curvas, carga, etc.*

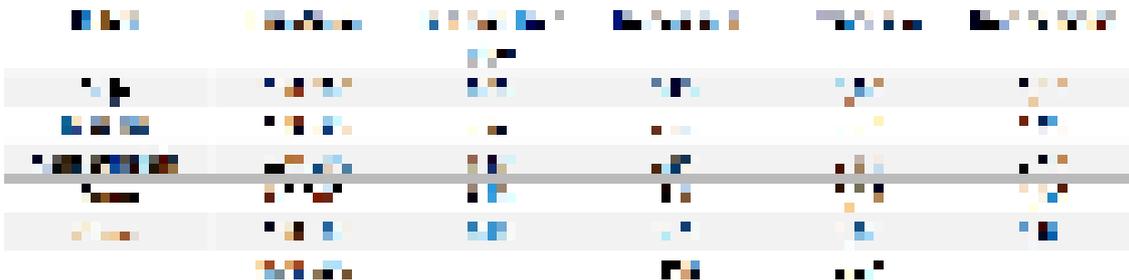
Se listan a continuación las configuraciones definidas para el análisis:

Tren C1:	Loc. GE C30ACi	+	40 vagones Slider FLE
Tren C2:	Loc. GE C30ACi	+	30 vagones Slider FLE
Tren Q1:	Loc. GE C30ACi	+	40 vagones Tanque

En base a los trenes tipo se determinaron los pesos, largo del Tren, carga útil, cantidad de viajes por semana (51 semanas al año) y cantidad de viajes por día (350 días al año)



Además si se agregan otros tráficos en un escenario de alta demanda se incrementaría el número hasta 3,17 trenes diarios más.



**4.3.1.2 Volumen de trenes estimado y horarios programados**

El volumen estimado del tren de carga desde Montevideo Paso de Los Toros y una eventual planta de celulosa en la zona se basa en el requisito de transporte de carga de 4 Mton al año. La capacidad máxima del tren de carga con una locomotora es de 1200 toneladas netas. Un par de trenes con carga completa (1 + 1 trenes) puede transportar aproximadamente 0,4 Mton de carga al año.

El volumen estimado de trenes de pasajeros desde Montevideo hasta 25 de Agosto es el mismo que el volumen actual de trenes de pasajeros en la ruta.

El volumen estimado de trenes de pasajeros desde Montevideo a Progreso es el objetivo, que se ha establecido durante el Proyecto Ferroviario. El volumen actual del tren de pasajeros a Progreso es de 9 + 9 trenes en un día. Como resultado del Proyecto Ferroviario, el tráfico de pasajeros a Progreso se puede desarrollar de manera significativa.

El volumen estimado del tren de carga desde Montevideo al este de Uruguay vía Sayago se basa en la capacidad de vía disponible en la sección de vía Carnelli-Sayago en el caso de trenes de pasajeros que operan cada 30 minutos (2 + 2 trenes de pasajeros / hora).

Los volúmenes de trenes estimados utilizados en el estudio se muestran en la tabla siguiente. Los trenes de mercancías en el estudio se clasifican en tres categorías. Las categorías se utilizan en la planificación de horarios para la priorización de la capacidad. La capacidad se reserva la primera para los trenes de mayor prioridad y los trenes de baja prioridad usan intervalos de tiempo que están disponibles después de eso.

**Tabla 4-5: Volumen de Trenes**

Tipo de Tren	Volumen de Trenes
Trenes de Carga primera prioridad Montevideo-Planta Celulosa	6 + 6 trenes / día
Trenes de Carga segunda prioridad Montevideo-Paso de Los Toros	6 + 6 trenes / día
Trenes de Carga tercera prioridad Montevideo-Paso de Los Toros	6 + 6 trenes / día
Trenes de Pasajeros Montevideo-25 de Agosto	2 + 2 trenes / día
Trenes de Pasajeros Montevideo-Progreso	29 + 29 trenes / día
Trenes de Carga Montevideo- Este Uruguay	12 + 12 trenes / día

La programación del tren de carga Montevideo-Paso de Los Toros se ha realizado mediante la planificación de un horario estándar. El calendario estándar muestra principalmente la capacidad de la infraestructura de seguimiento planificada. El calendario muestra la cantidad máxima de trenes de mercancías por día que pueden operar en la pista. En la programación operacional, los trenes se pueden planificar de diferentes maneras en comparación con el horario estándar.

El cronograma estándar se ha realizado de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- utilizó el volumen estimado de trenes
- utilizó la red de seguimiento especificada en el Proyecto Ferroviario
- los tiempos de funcionamiento del tren de mercancías según la simulación de tráfico con un rendimiento del 80%
- tres categorías de prioridad de trenes de mercancías en la programación
- los trenes de primera prioridad operan desde el sitio de la Planta al puerto de Montevideo cada 4 horas
- se minimiza el tiempo de ocupación de los trenes de primera prioridad en el puerto de Montevideo
- los trenes de carga prioritarios segundo y tercero operan desde Lorenzo Carnelli hasta Paso de Los Toros o vía Sayago al este.
- la velocidad máxima de los trenes de mercancías de primera y segunda prioridad es de 80 km / h
- la velocidad máxima de los trenes de mercancías de tercera prioridad es de 60 km / h.

El horario estándar se muestra en la imagen siguiente. El gráfico de horarios muestra que los trenes de mercancías de primera prioridad tienen condiciones de funcionamiento suaves desde el emplazamiento de la planta hasta el puerto. Además, los trenes de carga de segunda prioridad pueden operar sin mayores paradas adicionales desde Montevideo hasta el Paso de Los Toros. Los trenes de mercancías de tercera prioridad pueden operar sin problemas solo algunas partes específicas de todo el recorrido de la vía. Los trenes de tercera prioridad tendrán tiempos de espera adicionales más largos debido al paso de trenes en las estaciones de reuniones específicas cuando se ejecuta toda la vía a la vez.

Los trenes de pasajeros pueden operar en la sección de doble vía Montevideo-Progreso cada 30 minutos. El tráfico de pasajeros programado se puede manejar con cuatro unidades de tren. Las dos primeras unidades permanecen una noche en Montevideo y las otras dos en 25 de Agosto.

Existe la capacidad suficiente para el denso tráfico de pasajeros en la sección de doble vía si el sistema de señalización forma suficientes secciones cortas de bloques que dos trenes consecutivos pueden operar con una frecuencia de 7-8 min. Si el tráfico de pasajeros a 25 de Agosto aumenta desde la cantidad actual de 2 + 2 trenes por día en el futuro, la construcción de la estación de reunión 1 con dos vías laterales será rentable.

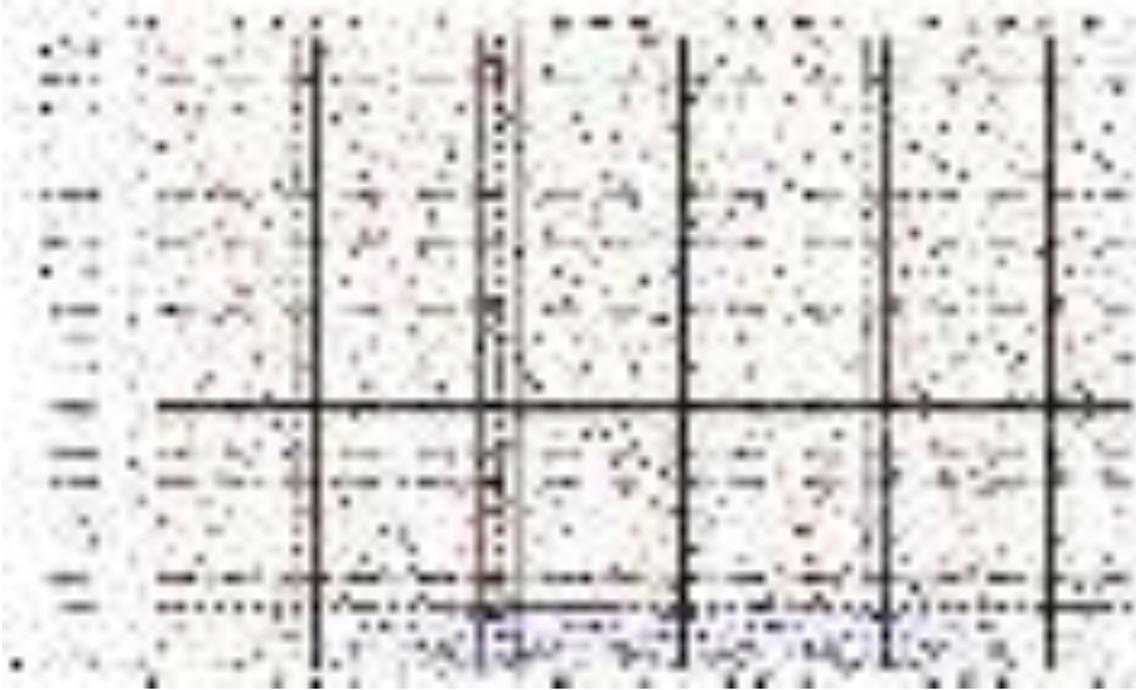


Figura 4-97: Horario programado Montevideo-Paso de los Toros. Los trenes de mercancías de primera prioridad están en rojo, los trenes de mercancías de segunda prioridad en amarillo, los trenes de mercancías de tercera prioridad en negro, los trenes de pasajeros en azul y los trenes de mercancías desde Montevideo hacia el este en violeta.

#### 4.3.1.3 Capacidad de la vía

La tasa de utilización de la capacidad de la vía se calcula para todas las secciones de la misma utilizando el volumen de tráfico que se muestra en el horario programado. La explicación de las cifras de tasa de utilización de la capacidad es la siguiente:

- 0-40% de la vía tiene una gran cantidad de capacidad no utilizada
- 40-60% del uso de la capacidad de la vía está bien equilibrado
- El 60-80% de la capacidad de la vía está en uso y la capacidad de tráfico para recuperarse de las perturbaciones está restringida
- 80-100% carece de capacidad

La gráfica siguiente muestra que la sección de vía entre las estaciones de cruce 5 y 6 es la más congestionada. La razón de esto es que la distancia entre las estaciones de cruce con una vía lateral de 800 metros es la más larga en esa sección, debido a los límites geométricos verticales y horizontales. El volumen de carga total 18 + 18 trenes por día conducen a la situación de que hay juntas siete secciones de vías en las que la capacidad está en su máximo uso y la capacidad de tráfico para recuperarse de las perturbaciones está restringida.

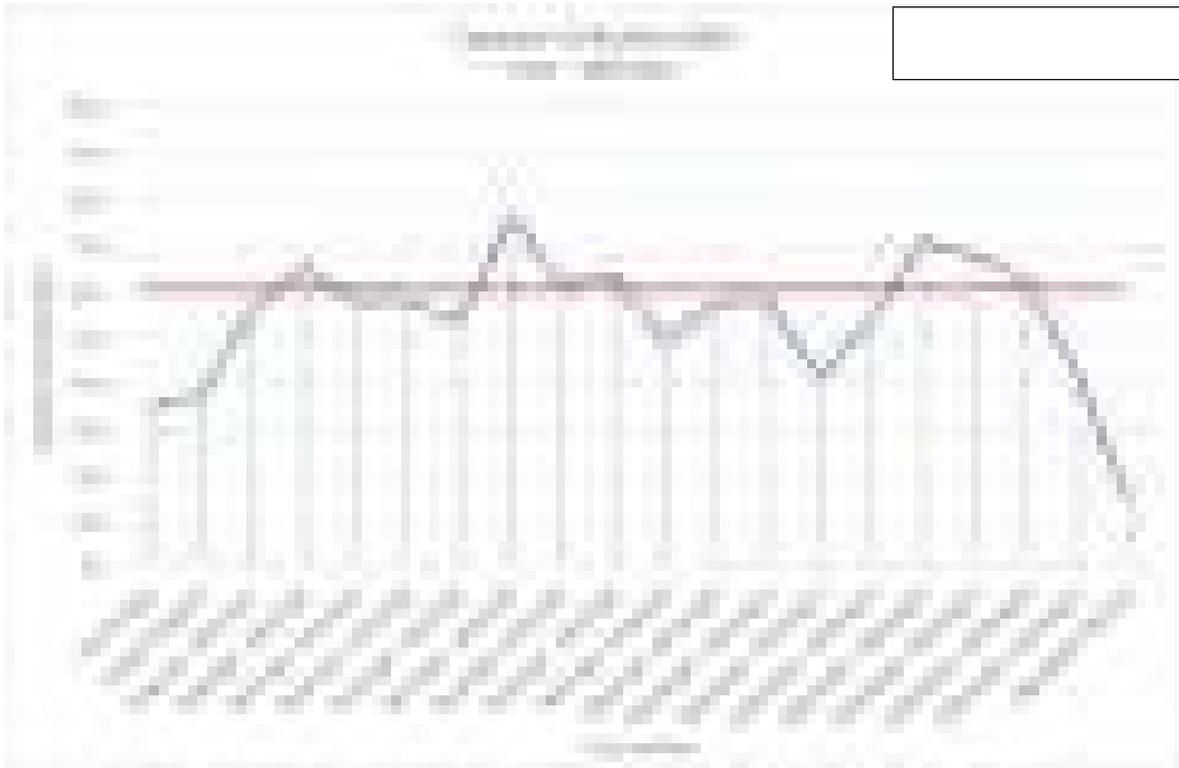


Figura 4-98: Tasa de utilización de la capacidad para 18 + 18 trenes de mercancías Montevideo-Paso de Los Toros / Sitio de la Planta.

El transporte de carga anual de 4 Mton es posible si la cantidad diaria de trenes de carga es de 15 + 15 operando en 350 días al año. En esta opción, la carga promedio de un tren es de 750 toneladas netas. La tasa de utilización de la capacidad para 15 + 15 trenes de mercancías se muestra en la imagen siguiente. La tasa de utilización de la capacidad se mantiene bajo 60%, excepto la sección 5-6, donde todavía es un poco más del 60%. Para concluir, la planificación estándar del calendario y la evaluación de la utilización de la capacidad muestran que hay suficiente capacidad para los 18 + 18 trenes de carga en la pista, pero las perturbaciones del tráfico comienzan a aumentar si el volumen de tráfico excede de 15 + 15 trenes de mercancías por día.



Figura 4-99: Tasa de utilización de la capacidad para 15 + 15 trenes de mercancías Montevideo-Paso de Los Toros / Sitio de la Planta.

#### 4.3.1.4 Simulación de Tráfico

Las imágenes siguientes muestran un diagrama de velocidad-distancia para trenes de primera prioridad cargados y vacíos. La masa bruta del tren cargado es de 2000 ton y el tren vacío de 800 t. En las imágenes se puede ver que la velocidad del tren cargado se ve afectada por la geometría de la vía más que los trenes vacíos. Las imágenes muestran el rendimiento máximo del 100% del tren de mercancías.

La simulación de tráfico y las estimaciones de tiempo de viaje se han realizado en un 80% de rendimiento de trenes de mercancías. Esto significa que hay un tiempo de amortiguación en el horario y los trenes no se retrasarán inmediatamente en los destinos si ocurren disturbios menores durante el viaje. Las imágenes 7 y 8 muestran las velocidades del tren en la simulación de tráfico.

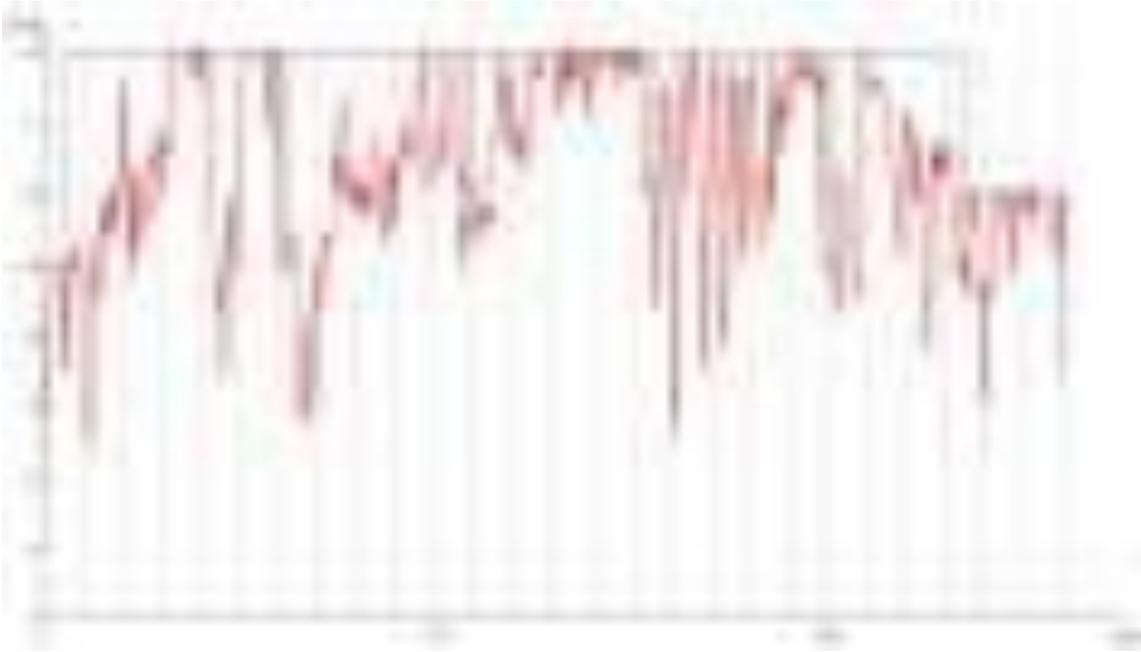


Figura 4-100: Velocidad máxima para la masa total del tren de primera prioridad cargada 2000 t en la ruta Planta Celulosa - Puerto Montevideo. En el eje y la velocidad (km/h) y en el eje x la distancia desde el origen. La línea roja muestra la velocidad del tren y la línea negra la velocidad máxima de la vía.

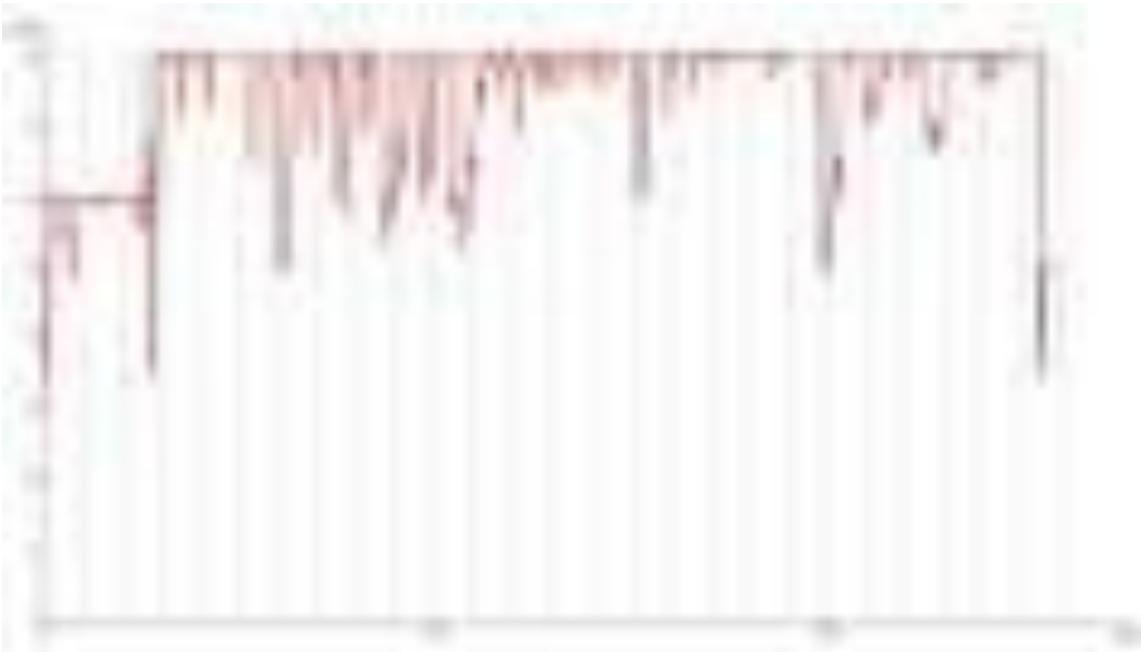


Figura 4-101: Velocidad máxima para la masa total del tren vacío de primera prioridad 800 t en la ruta Puerto Montevideo - Planta Celulosa. En el eje y la velocidad (km/h) y en el eje x la distancia desde el origen. La línea roja muestra la velocidad del tren y la línea negra la velocidad máxima de la vía.

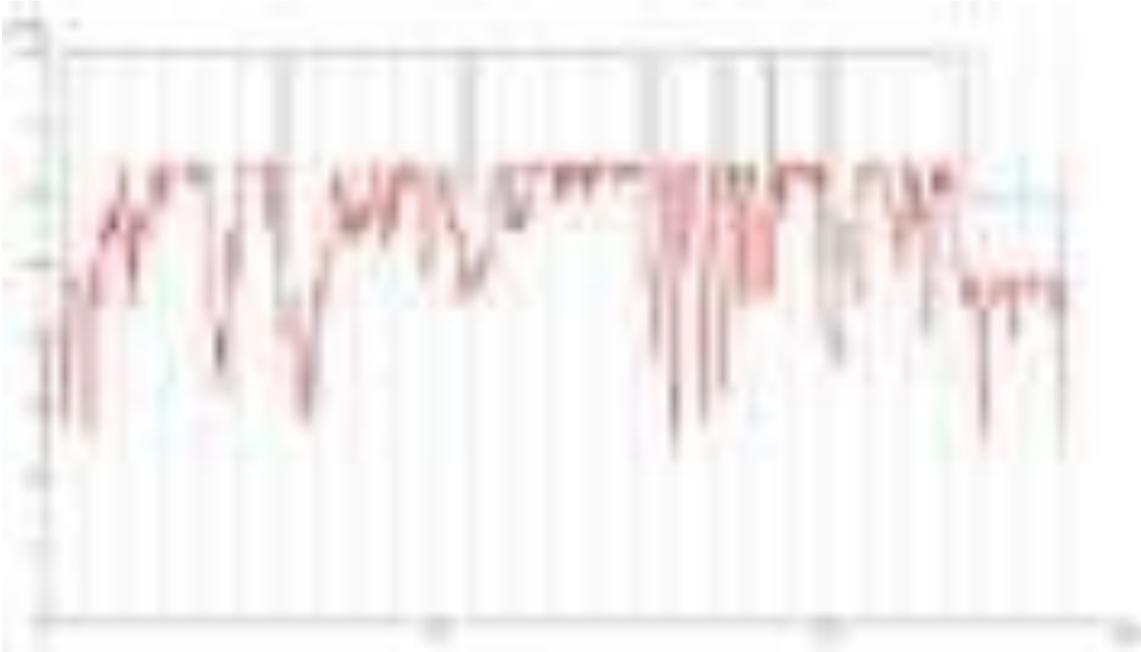


Figura 4-102: Velocidad en la simulación de tráfico con rendimiento de funcionamiento 80% para la masa total de tren de primera prioridad cargada 2000 t en la ruta Planta -puerto de Montevideo. En el eje y la velocidad (km/h) y en el eje x la distancia desde el origen. La línea roja muestra la velocidad del tren y la línea negra la velocidad máxima de la vía.

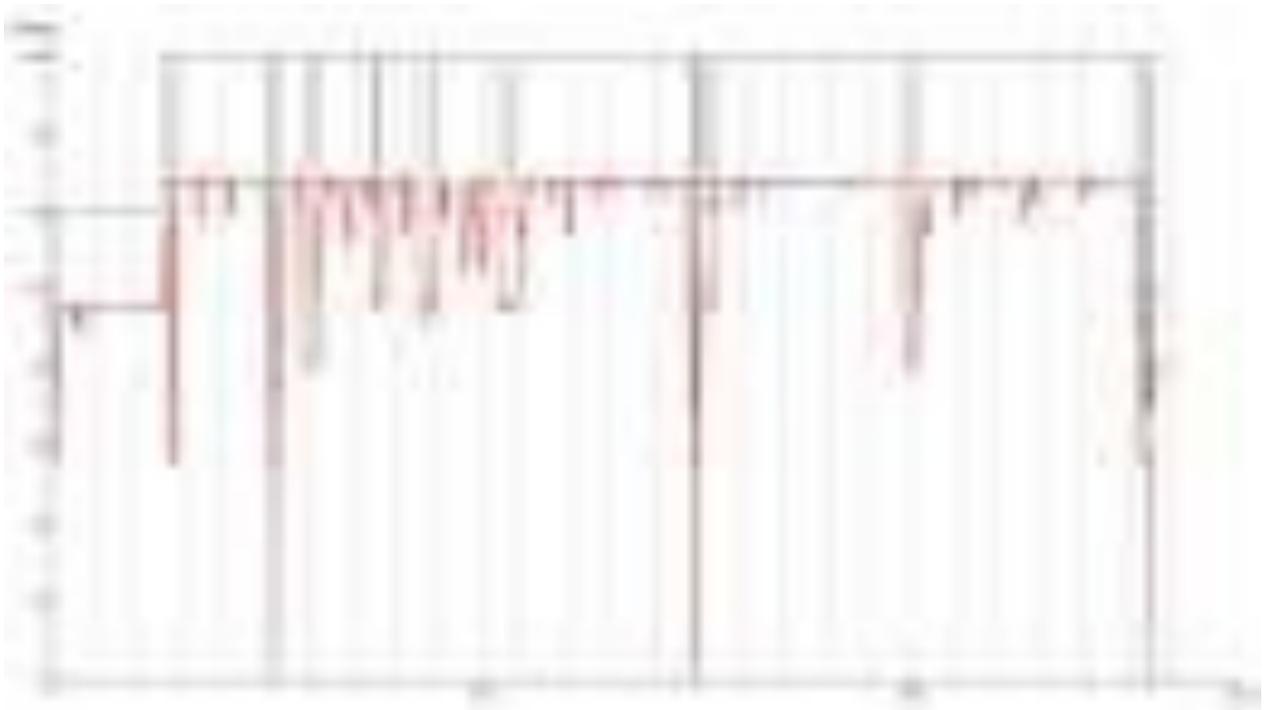


Figura 4-103: Velocidad en la simulación de tráfico con rendimiento de ejecución 80% para masa total de tren de primera prioridad vacía 800 t en la ruta Puerto Montevideo – Planta Celulosa. En el eje y la velocidad (km/h) y en el eje x la

distancia desde el origen. La línea roja muestra la velocidad del tren y la línea negra la velocidad máxima de la vía.

El tiempo de viaje para los trenes cargados de primera prioridad desde el sitio de la planta hasta el puerto es de aproximadamente 5 horas y para los trenes vacíos desde el puerto hasta el sitio de la planta, aproximadamente 6 horas. La diferencia en los tiempos de viaje es causada por los trenes vacíos que se detienen en la estación de reunión cuando pasan el tren cargado.

El tiempo promedio de viaje muestra en la gráfica siguiente para los distintos tipos de trenes. En la imagen se puede ver que para los trenes de mercancías de primera y segunda prioridad puede reservarse una cantidad suficiente de la capacidad de la vía para ejecutar toda la ruta a la vez. Los trenes de mercancías de tercera prioridad tienen que esperar durante más tiempo para obtener la capacidad de vía en uso. Como resultado, el tiempo promedio de viaje permite 24 horas el tiempo de rotación del material rodante entre Montevideo y Paso de Los Toros para los trenes de carga prioritarios 1 y 2.

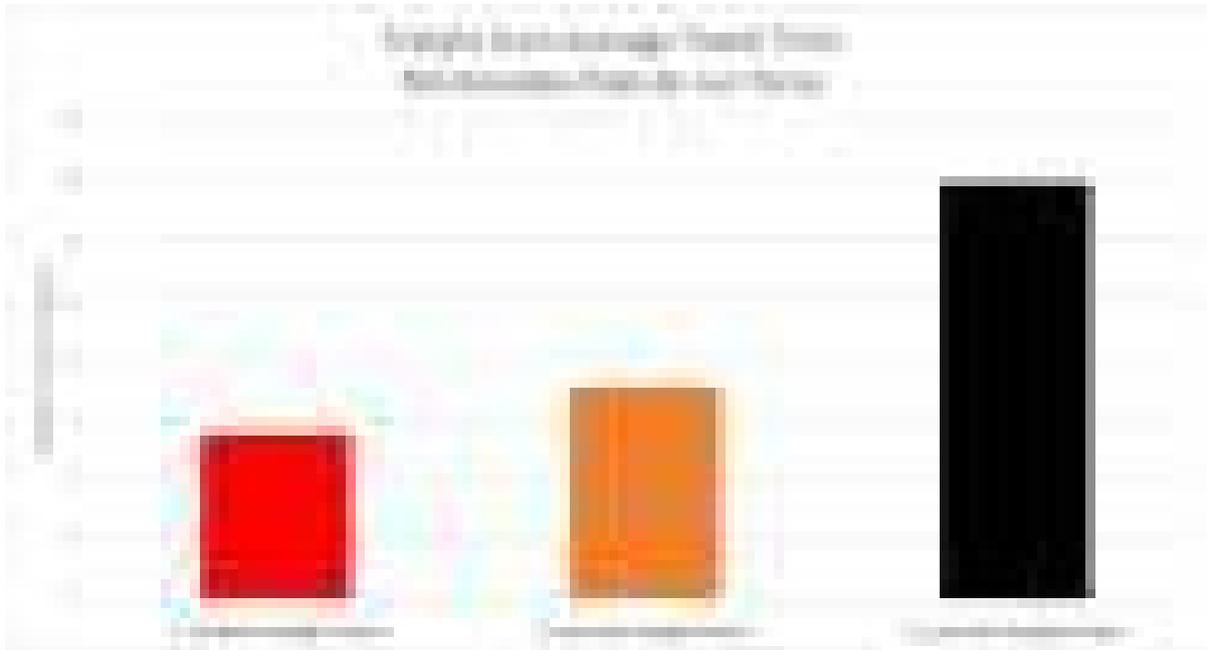


Figura 4-104: Tiempo promedio de viaje en tren de carga Montevideo-Paso de Los Toros.

El tiempo de viaje del tren de pasajeros desde Montevideo a Progreso disminuye debido a las medidas de mejora de la ruta. El tiempo de viaje actual en el horario es de 48 minutos. El tiempo de viaje simulado en la pista doble mejorada es de 41 minutos. La imagen siguiente muestra la simulación del tren de pasajeros desde Montevideo a Progreso con un rendimiento del 90%.

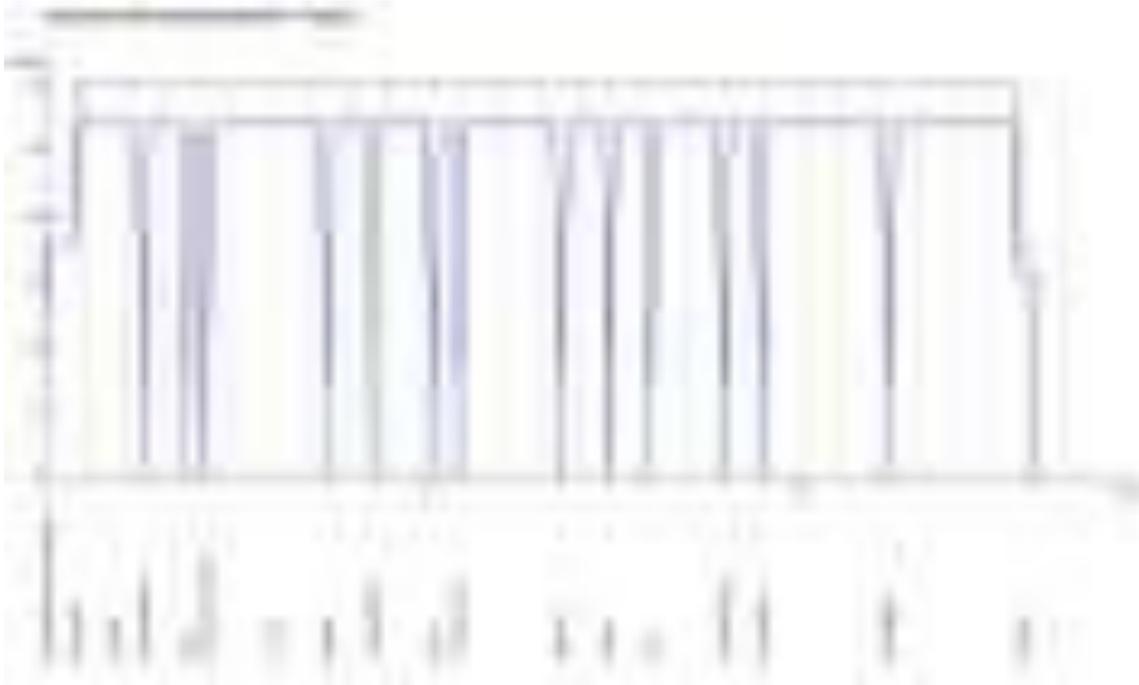


Figura 4-105: Velocidad en simulación de tráfico con rendimiento de funcionamiento 90% para tren de pasajeros desde Montevideo a Progreso. En el eje y la velocidad (km/h) y en el eje x la distancia desde el origen. La línea azul muestra la velocidad de un tren entre paradas de la estación y la línea negra la velocidad de vía máxima.

#### 4.3.1.5 Sistema de Señalización y Sistema de Centro de Control de Tráfico

El Ferrocarril estará equipado con un nuevo Sistema de Señalización y CTC. El principal objetivo del Sistema de Señalización y CTC es el control seguro y automatizado de los trenes en un entorno con varios trenes. El sistema de control de tráfico debe ser compatible con el sistema de control de tráfico de AFE existente (AUV).

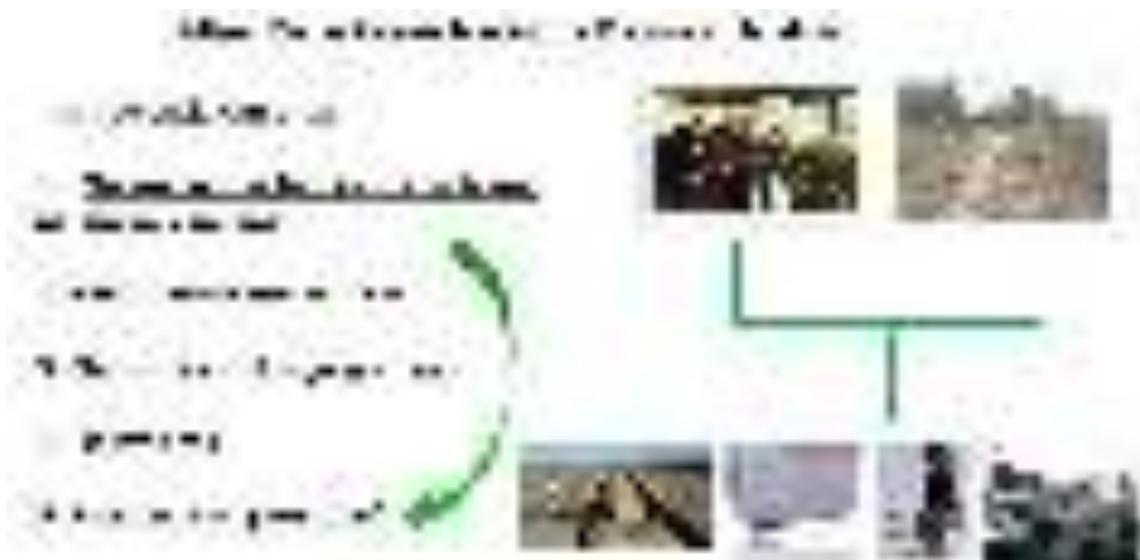


Figura 4-106: Tipos de enclavamiento y pasaje de situación actual a situación proyectada.

Cada estación de cruce estará equipada con un sistema de enclavamiento (interlocado) computarizado para asegurar rutas seguras para los trenes. Este consiste en:

- Señales luminosas;
- Sistema de alerta de paso a nivel;
- Puntos controlados;
- Contadores de ejes, circuitos de vía
- Bloqueos de seguridad; y
- Sistema automático de protección del tren (ATP)

Los sistemas de enclavamiento serán controlados por el CTC. El ATP transmite información sobre las autorizaciones de movimiento y los límites de velocidad de la vía al tren, si el tren ignora los aspectos de la señal o los límites de velocidad válidos se realizan el frenado automático del tren. Además, el sistema de señalización incluye:

- Interfaces con otras líneas conectadas a la línea principal de ferrocarril en los cruces;
- Interfaces en puntos de línea con acceso a vías industriales;
- Suministro de energía estable a los sistemas de enclavamiento; y
- Salas de equipamiento adecuadas para los sistemas de enclavamiento.

El Proyecto Ferroviario incluye señales de tránsito. El diseño de señales de tráfico se lleva a cabo como parte del diseño de detalle.

El sistema de enclavamiento debe contar con alerta y reportes de falla hacia el sistema de control remoto.

Los sistemas de enclavamiento deberán ser capaces de controlar los aparatos de vía y las señales hasta al menos 6km.

La distancia habitual entre la señal de advertencia y la señal principal será de al menos 1300m. Esta distancia entre señales dependerá de la velocidad de los trenes y de su capacidad de frenado. En la zona metropolitana y otras áreas donde las velocidades son inferiores las distancias entre las señales principales y las de advertencia pueden ser inferiores a 1300m.

Los sistemas de seguridad y señalización para los pasos a nivel deberán reportar fallas al sistema de control remoto.

La señal de advertencia hacia el tráfico de calle en los pasos a nivel sin barrera debe comenzar por lo menos 20 segundos antes de la llegada del tren a dicho cruce.

La señal de advertencia hacia la calle en los pasos a nivel con barrera debe comenzar por lo menos 30 segundos antes de la llegada del tren a dicho cruce. La advertencia debe comenzar al menos 10 segundos antes del inicio de bajada de la barrera.

La señal de advertencia en los pasos a nivel deberá ser iniciado por detección de tren o por el operador del CTC.

Todos los aspectos visibles de las señales que se encuentren dentro de la distancia de cobertura del Sistema de Enclavamiento, deberán ser monitoreados por este.



Figura 4-107: Nuevos dispositivos de la vía – Contadores de eje

El contador de eje utiliza el concepto de evaluación diferencial:

- Cabezal – detecta las ruedas que pasan
- Computador – evalúa las señales recibidas de los contadores de eje
- Resultado - estado libre/ ocupado de indicación para el TVDS (Sección de detección vía ocupada)



Figura 4-108: Nuevos dispositivos de la vía – Detector de vía libre / ocupada

### **Paso a nivel con señal de monitoreo**

Principios de funcionamiento del sistema:

- Al acercarse al Paso a Nivel (PaN) el tren activa el sensor (contador de ejes o similar) identificado como "Iniciación"
- El sistema verifica el funcionamiento de los mecanismos del PaN y que el tramo este libre a través de los sistemas de sensores y de control de tráfico, se activa la señal de monitoreo:
  - si todo esta ok se activa luz de señal "verde" para que el tren siga y se activen luces y barrera
  - si hay problemas de señalización u ocupación de la vía luz "roja" y el tren debe frenar en la "distancia de frenado"
- Los sensores (contador de ejes o similar) antes y después del PaN detectan cantidad de vagones, sentido y fin de pasaje de tren, este dato se corrobora con el sistema de control a distancia y el dispositivo de fin de tren (EOT)
- El sistema de señalización vuelve a habilitar el tránsito de vehículos por la calle una vez que la vía esta despejada y todos los vagones cruzaron el PaN

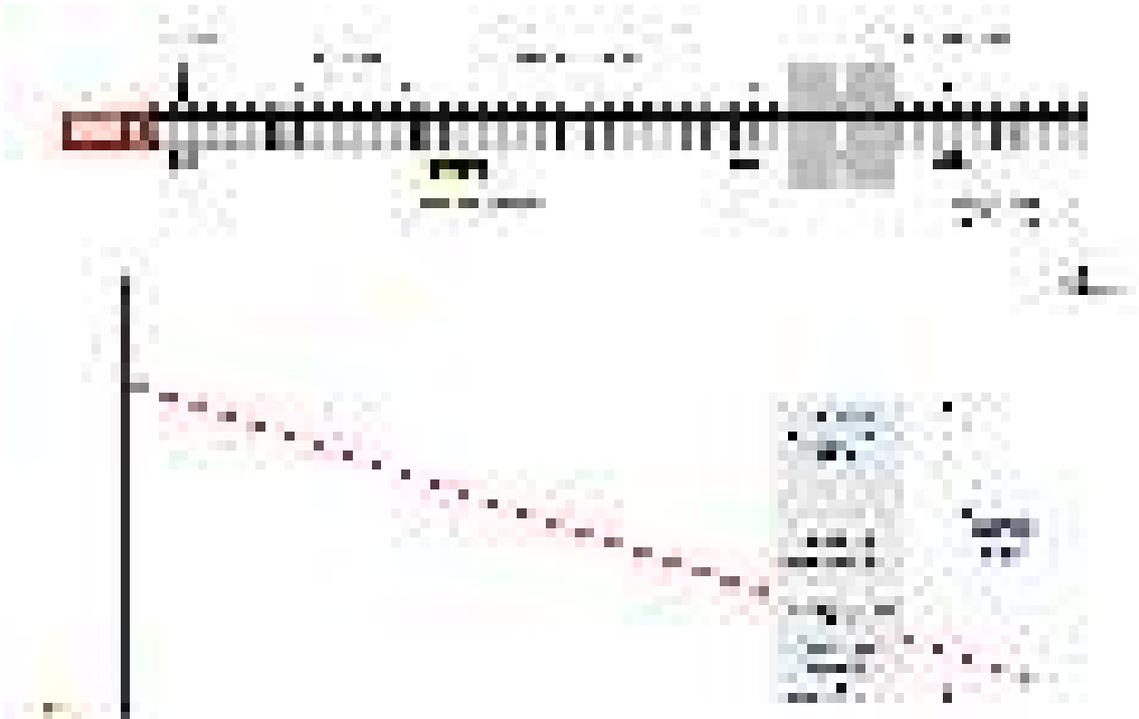


Figura 4-109: Paso a nivel con señal de monitoreo

### **Paso a nivel con cruce controlado por señal principal**

Para el caso de tren de pasajeros se utiliza el procedimiento anterior con las siguientes variantes:

- Se controla la baja de velocidad del tren al aproximarse a la plataforma antes del PaN a través de los sensores (contador de ejes o similar) y del sistema remoto de control de posición del tren
- El tren se detiene en la Plataforma un tiempo determinado fijo o se verifica a través de sistema de control remoto que el tren esté listo a continuar
- Cuando el tren haya concluido la parada, se verifica sistema de señalización y se enciende la luz verde de paso para avanzar
- Los sensores (contador de ejes o similar) antes y después del PaN detectan cantidad de vagones, sentido y fin de pasaje de tren, este dato se corrobora con el sistema de control a distancia y el dispositivo de fin de tren (EOT)
- El sistema de señalización vuelve a habilitar el tránsito de vehículos por la calle una vez que la vía esta despejada y todos los vagones cruzaron el PaN

Este sistema reduce el tiempo de barrera baja en los PaN cuando los trenes de pasajeros tienen paradas próximas a los PaN, por ejemplo, en Paso Molino. Si el tren fuera un Tren de carga el funcionamiento es el detallado en la figura anterior.

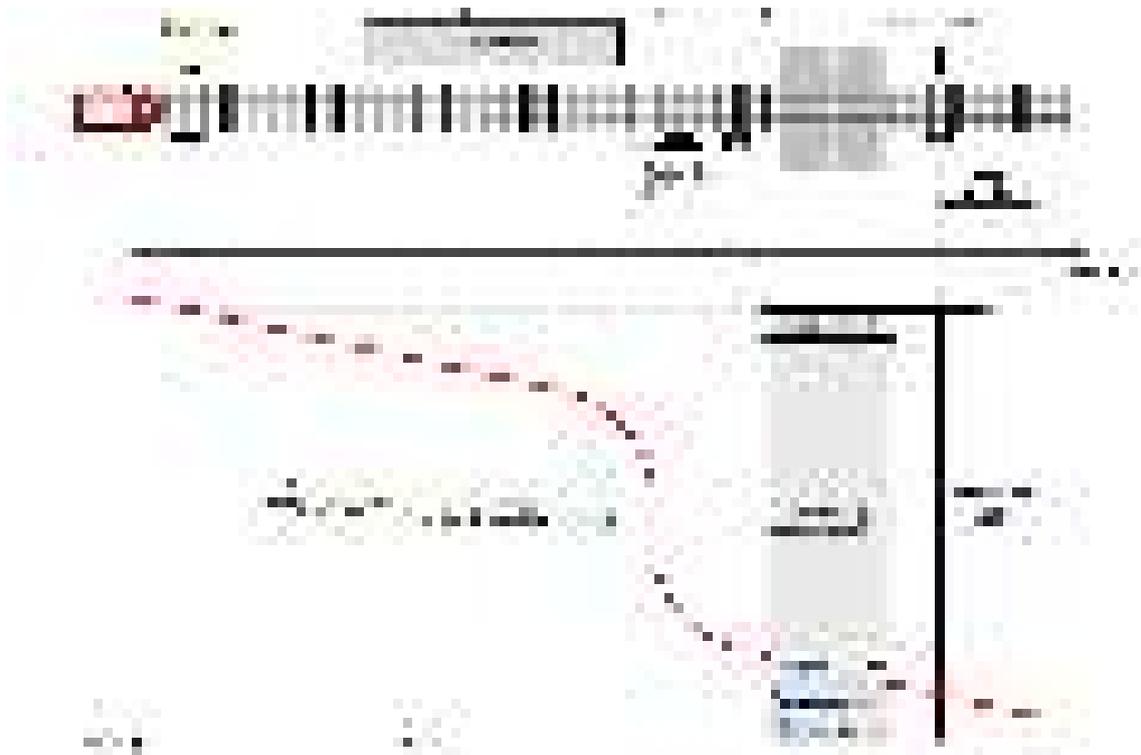


Figura 4-110: Paso a nivel con cruce controlado por señal principal

### **Paso a nivel con cruce controlado por señal remota**

El proyecto incluye un sistema de Control Centralizado (CTC) y un sistema de Control Automático del Tren (ATP) lo que implica que todas las maniobras estarán monitoreadas por un Centro de Control y que el operador en la Locomotora deberá guiarse por las indicaciones y autorizaciones del CTC para poder ingresar a los siguientes tramos o desvíos según aplique, este sistema de control remoto aplica

también para que se respeten las velocidades permitidas so pena de "detención remota" del Tren.

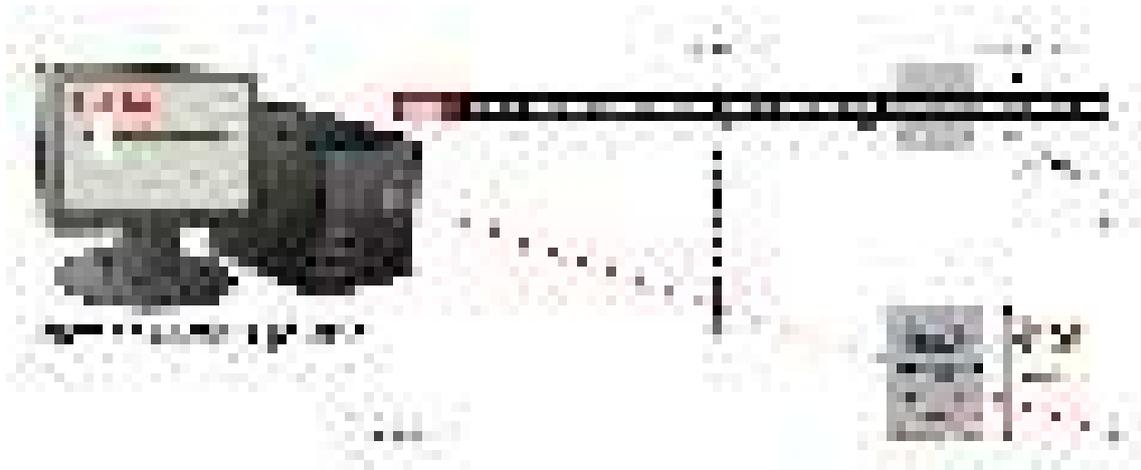


Figura 4-111: Paso a nivel con cruce controlado por señal remota

#### 4.3.1.6 *Monitoreo del Material Rodante*

La ruta de Montevideo a Paso de Los Toros estará equipada con cámaras de monitoreo que vigilarán el estado del material rodante.

El ferrocarril también estará equipado con detectores automáticos de rueda plana, detectores de temperatura en ruedas y caja de eje. Estos dos son los problemas técnicos más comunes del material rodante. Los detectores estarán ubicados en las estaciones de Carnelli y Durazno. Estos detectores deberán colocarse en la línea principal, para que todos los vagones del tren y bogíes puedan ser detectados antes de llegar a la terminal en ambos extremos de la línea. Esto significa que un vagón defectuoso puede retirarse de la vía de inmediato, y el remplazo puede ser traído a la terminal mientras el tren está siendo cargado o descargado.

Las cámaras de control para controlar el estado del material rodante se acordarán en la fase de diseño detallado. Las cámaras deben ubicarse cerca de donde se puede detener el tren y se puede inspeccionar la posible falla. Además, la posibilidad de irse y mantener un vagón roto se debe tener en cuenta al ubicar las cámaras.

### 4.3.2 **Alcance del Mantenimiento**

#### 4.3.2.1 *Mantenimiento de Infraestructura Ferroviaria*

El Administrador de Infraestructura será responsable de la gestión, coordinación y control del Mantenimiento de la infraestructura Ferroviaria.

La Autoridad Nacional de Seguridad (Dirección Nacional de Transporte Ferroviario, DNTF) es responsable de la administración de todas las operaciones y actividades en el Ferrocarril.

El mantenimiento de Infraestructura Ferroviaria abarca toda el Área Ferroviaria y las infraestructuras relacionadas con el ferrocarril, incluidas todas las estructuras de vía, sistemas técnicos, señalización, sistemas de seguridad y control, estaciones, caminos de mantenimiento, sistemas auxiliares y sistemas de servicios públicos.

El alcance del Mantenimiento incluye, como mínimo:

### Superestructura

- Inspección a pie.
- Inspección visual del material rodante.
- Inspección y defectos de los rieles, reparación de defectos, cambio de rieles y otros trabajos de mantenimiento en los mismos.
- Aumento de balasto, compactación y perfilado.
- Trabajos de reparación, cambio de durmientes y otro tipo de mantenimiento de durmientes.
- Mantenimiento de juntas aislantes.
- Revisión y aseguramiento del correcto funcionamiento de puntos fijos

### Aparatos de desvío

- Medición e inspección del desvío
- Carga de balasto, compactación y perfilado.
- Durmientes, fijaciones y cambio de piezas.
- Amolado y soldadura
- Limpieza y engrase

### Equipamiento de vía

- Mantenimiento de cubierta de paso a nivel.
- Mantenimiento de señales de vía.
- Mantenimiento de la cerca, portones y barreras antiruido.
- Mantenimiento de cables y de su canalización.
- Mantenimiento de paratopes.
- Mantenimiento de estaciones de bombeo.
- Mantenimiento del dispositivo de monitoreo de material rodante.

### Puentes

- Inspecciones de puentes.
- Mantenimiento de senderos y barandas.
- Mantenimiento de sistemas de drenaje y otras estructuras
- Limpieza y engrase de los apoyos.
- Eliminación de peligros en los puentes.

### Subestructura y área ferroviaria

- Mantenimiento de trinchera.
- Mantenimiento de caminos
- Prevención de vegetación
- Mantenimiento de zanjas, alcantarillas y sistema de drenaje.
- Mantenimiento de terraplenes y desmontes.

### Estaciones

- Mantenimiento de plataformas, senderos y área de la estación.
- Mantenimiento de equipos de estación.
- Limpieza de vía.

### Sistema de señalización

- Mantenimiento del sistema de enclavamiento basado en Computadores (CBI computer based Interlocking).
- Mantenimiento del sistema automático de protección del tren (ATP Automatic train protection).
- Mantenimiento de la red de comunicación.
- Mantenimiento de las unidades de control local.
- Mantenimiento del sistema de protección de pasos a nivel.
- Mantenimiento de señales.
- Mantenimiento de contadores de ejes.
- Mantenimiento de motores de accionamiento de cambios, detectores de accionamiento de agujas y otras piezas electrónicas de los aparatos de desvíos.
- Mantenimiento de descarriladores.
- Mantenimiento de dispositivos de suministro de energía y baterías.
- Mantenimiento del sistema de alimentación ininterrumpida (UPS).
- Mantenimiento de cables y del servicio de localización de cables.
- Mantenimiento de cables de fibra óptica.

#### *4.3.2.2 Mantenimiento del material rodante*

El material rodante incluye todos los trenes, locomotoras, vagones, vehículos de vía, velocípedos, carros, diplotis, máquinas de mantenimiento y construcción y cualquier otro vehículo y equipo que opere o trabaje para el Contratista.

La condición o el estado insuficiente o el mantenimiento del material rodante no causarán fallas en la infraestructura ferroviaria o restricciones de velocidad en el tráfico ferroviario.

#### **4.3.3 Implementación del mantenimiento de la infraestructura ferroviaria.**

##### *4.3.3.1 Niveles de mantenimiento*

Los servicios de mantenimiento se dividen en 4 niveles diferentes, como se describe a continuación:

- Nivel de mantenimiento 1: Mantenimiento preventivo e inspecciones

Se requiere programas de mantenimiento y planes de mantenimiento preventivo e inspección.

- Nivel de mantenimiento 2: Mantenimiento correctivo y solución de defectos.

El mantenimiento correctivo y la solución de problemas son necesarios para una rápida y eficiente detección y posterior solución de cualquier falla, defecto o daño. Se debe prestar especial atención a las fallas que tienen un impacto en la seguridad y el tráfico ferroviario.

- Nivel de mantenimiento 3: Gestión de repuestos.

La gestión de piezas de repuesto, garantiza la disponibilidad de los repuestos y componentes necesarios en calidad y cantidad suficientes. Las partes y los componentes eliminados deben ser reemplazados por otros nuevos o reparados de forma rigurosa. El procedimiento de reparación incluirá definiciones de:

- Ubicación para la reparación (talleres locales, fábrica del proveedor, otros)
- Quién va a reparar (el Contratista ferroviario, su subcontratista, proveedor, un tercero en nombre del Contratista)
- Tiempo de reemplazo para cada componente / Tiempo medio de reparación

En general, la reparación de un componente dañado es realizada por el proveedor o un tercero en nombre del Contratista ferroviario. En general, la reparación de un componente defectuoso es realizada por el Contratista ferroviario o su subContratista.

- **Nivel de mantenimiento 4: Soporte de mantenimiento.**

Se requiere soporte de mantenimiento para terceros en caso de cualquier actividad en o cerca del área ferroviaria, lo que podría tener un efecto en el ferrocarril. Tales acciones pueden incluir:

- obras de construcción cerca del área ferroviaria o conectadas al área ferroviaria (asegurando estructuras o cables de vías, elementos de protección, etc.); y
- apoyo, recuperación, rescate u otras actividades relacionadas con accidentes o incidentes (elementos de elevación, áreas de protección, etc.).

#### 4.3.3.2 *Tiempos de Atención*

El Centro de Control de Tráfico emitirá una alerta de mantenimiento cada vez que se detecte una falla, desde la estación de trabajo de diagnóstico y servicio o cualquier alarma en cualquier sub-sistema.

Las fallas y defectos del sistema ferroviario se dividirán en dos clases de fallas por el Centro de control de tráfico:

- Clase de falla 1: la falla o defecto tiene un impacto en la seguridad o en la puntualidad del tráfico de los trenes.
- Clase de falla 2: la falla o defecto no tiene impacto en la seguridad o en la puntualidad del tráfico de los trenes.

El tiempo de atención es la suma de los períodos de tiempo utilizados para acceder al sitio, identificar el error correctamente y preparar un plan de acción de Mantenimiento factible. Los tiempos máximos de atención para el Ferrocarril se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 4-6: Tiempos de Atención**

	Montevideo - Progreso		Progreso - Paso de los Toros	
	Clase de falla 1	Clase de falla 2	Clase de falla 1	Clase de falla 2
Vía Principal y vías laterales de la estación	90 min	120 min	120 min	180 min
Otros desvíos	120 min	180 min	150 min	240 min

Los elementos del tiempo de atención, así como los tiempos de reparación se registrarán en el Sistema de Gestión.

Se debe registrar el tiempo de reparación de los componentes defectuosos retirados. El tiempo de reparación se calculará desde el momento del retiro del componente hasta el momento en que el componente vuelve a estar disponible como componente de repuesto.

#### 4.3.3.3 Frecuencias de mediciones e inspecciones

En la siguiente tabla se muestran las frecuencias de las mediciones e inspecciones:

**Tabla 4-7: Frecuencia de Mediciones e inspecciones**

Mediciones e inspecciones	Frecuencia de inspección (inspecciones/unidad de tiempo)
Medida de la geometría de la vía principal	2 / año (semestral)
Medida de la geometría de las vías laterales	1 / año (anual)
Medición e inspección del interruptor de seguimiento principal.	3 / año (cuatrimestral)
Medición e inspección del interruptor de vía lateral	1 / año (anual)
Inspección visual del riel	2 / año (semestral)
Inspección visual de puentes	2 / año (semestral)
Inspección de ingeniería de puentes	cada 5 años
Inspección de sistema de señalización	2 / año (semestral)
Inspección visual desde material rodante (recorridas en cabina)	6 / año (bi-mestral)
Inspección a pie	2 / año (semestral)

#### 4.3.3.4 Gestión de mantenimiento

El sistema de gestión de mantenimiento cubrirá al menos los siguientes elementos:

##### Tareas de mantenimiento

- Mediciones
- Inspecciones
- Mantenimiento correctivo
- Reparación de defectos
- Mantenimiento de apoyo

##### Recursos de mantenimiento

- Expertos en mantenimiento
- Maquinaria
- Materiales
- Herramientas
- Piezas de repuesto

##### Documentación

- Documentación abierta en línea es un requisito (acceso para el Administrador de Infraestructura)

##### Interfases a otros sistemas

- Gestión de desviación
- Herramientas de programación
- Material de sistemas ERP

#### **4.3.4 Procedimientos para las desviaciones más críticas**

##### **4.3.4.1 Accidentes en pasos a nivel**

El Contratista ferroviario tendrá un manual de políticas y procedimientos para accidentes en pasos a nivel. Estas políticas considerarán el marco legal uruguayo.

El Contratista del ferrocarril es responsable de:

- Contar con un servicio 24/7 para situaciones de emergencia (teléfono, respuesta, asistencia a sitio)
- Prevención de nuevos accidentes en el sitio
- Alertas de ayuda, guiar a los equipos de emergencia y dar ayuda a las operaciones de rescate en el sitio
- Tener en el sitio personal de contacto con el Centro de Control de Tráfico
- Organizar el tráfico de automóviles a una ruta alternativa
- Despeje del sitio del accidente para continuar el tráfico ferroviario
- Posibles reparaciones de vías, estructuras y equipos
- Verificar la vía para reiniciar de forma segura el tráfico ferroviario
- Estimar la necesidad de posibles restricciones de velocidad
- Informes de mantenimiento del accidente, medidas adoptadas y seguimiento

##### **4.3.4.2 Lesiones a las personas**

El Contratista ferroviario tendrá políticas y procedimientos para lesiones y accidentes de empleados u otras personas en el área ferroviaria. Estas políticas considerarán el marco legal uruguayo. El Contratista ferroviario es responsable de:

- Contar con un servicio 24/7 para situaciones de emergencia (teléfono, respuesta, asistencia a sitio)
- Prevención de nuevos accidentes en el sitio
- Alertas de ayuda, guiar a los equipos de emergencia y dar ayuda a las operaciones de rescate en el sitio
- Tener en el sitio personal de contacto con el Centro de Control de Tráfico
- Informes de mantenimiento del accidente, medidas adoptadas y seguimiento
- Un sistema para el seguimiento de los accidentes de trabajo destinados a minimizar el número de accidentes

##### **4.3.4.3 Restricción de velocidad**

El Contratista ferroviario deberá eliminar las restricciones de velocidad lo más rápido posible. Las causas que conducen a las restricciones de velocidad se detectarán y rectificarán sin demora y dentro de las últimas dos (2) semanas, con excepción de las situaciones clasificadas como de fuerza mayor. En cualquier situación, la definición de límite de velocidad final será establecida por DNTF.

## 4.4 FASE DE ABANDONO

### 4.4.1 Desmontaje de la vía existente, clasificación y acopio de los materiales.

#### 4.4.1.1 *Desmontaje de la vía existente*

A continuación se presenta el conjunto de acciones que se desarrollará en torno a aquellas instalaciones y tramos de vía férrea actuales que no serán usadas por la operativa de este proyecto:

Los materiales recuperados del desarme de la vía entre Montevideo y Paso de los Toros así como los rieles nuevos existentes depositados en la zona de vía se trasladarán a la Línea a Río Branco para ser colocados desde el km 26 (Toledo) al 334 (Treinta y Tres), y a otros destinos de acuerdo a lo que se indica a continuación.

Entre el km 0.555 y el 145 se producirán 128km de vía con rieles UIC50 y 9 km de vía con rieles U36 producidos de la vía en el tramo Montevideo – Pintado. Serán destinados a la línea Río Branco, del km 26 al 157. Se trasladan tramos armados con durmientes y serán acopiados en las Estaciones indicadas en la Tabla que se adjunta a continuación y de acuerdo a lo dispuesto por el Supervisor del contrato.

Los tramos de vía con rieles U36 se acopiarán en estación Cerro Colorado.

Los aproximadamente 11 km de la vía del actual trazado entre el inicio del By-Pass en Margat y el final del mismo en la cabecera sur del Puente Santa Lucia no se desarmarán y quedarán en las condiciones actuales conectados a la vía nueva mediante sendos aparatos de desvío en ambos extremos.

Los 14 km de vía con rieles R50 producidos del km 142 al 145 y del km 197 al 208 se trasladarán en tramos armados con durmientes y se acopiarán en Estación Mansavillagra de acuerdo a lo indicado por el Supervisor del contrato. Se destinarán a la línea Río Branco, desde km 157 al 171.

A lo largo de la vía, desde el km 145 al 273, se encuentran sueltos depositados 234 km de rieles nuevos BS100A de 50 kg/m. Permiten renovar 117 km de vía y serán trasladados a la línea Río Branco, a los km 173 al 288, depositándose de forma distribuida a lo largo del tramo al costado de la vía de acuerdo a las indicaciones del Supervisor del contrato.

Del km 145 al km 197 se extraerán 52 km de vía con rieles de 80 lbs/yd. Se prevé una reserva de 6 km de vía para vías secundarias. Se trasladarán los tramos armados con durmientes de acero y se acopiarán en las Estaciones Varela y Treinta y Tres de acuerdo a lo indicado por el Supervisor del contrato para ser utilizados en los km 288 al 334 de la línea Río Branco.

Desde Durazno (km 208) a Paso de los Toros (km 273) se extraerán 65 km de vía con rieles de 80 lbs/yd. Se desarmará la vía y clasificarán los materiales según sean reutilizables o no. Los durmientes recuperados (se estiman en un 60%) se clasificarán y acopiarán en la Estación Nico Pérez (km 230) y el porcentaje restante (40%) se acopiará en Estación Molles. Los rieles se clasificarán y acopiarán en Estación Molles (km 245) de acuerdo a lo que disponga el Supervisor del contrato. En este tramo hay 1,15 km de vía instalada con rieles BS100. Se trasladarán los tramos armados y se acopiarán en la Estación José Pedro Varela de acuerdo a lo que indique el Supervisor del Contrato.

**Tabla 4-8: Estaciones de acopio**

Estación	Progresiva	Cantidad a acopiar en Km de vía
Santa Rosa	29	12
Cazot	37	7
Castellanos	45	40
San Ramón	56	10
Fray Marcos	81	20
Casupá	95	15
Reboledo	107	20
Cerro Colorado	128	10
Mansavillagra	156	11

**4.4.1.2 Desmontaje de los aparatos de vía**

Los aparatos de vía existentes podrán ser transportados enteros, por partes o desmontados dependiendo del sistema de transporte elegido. Si se transportan por partes o desmontados deberán estar correctamente numerados y relacionados para su posterior identificación y montaje en las estaciones de la Línea Río Branco detalladas a continuación.

Los Aparatos de Vía (ADV) producidos deben identificarse y ser registrados en una base de datos (incorporar a un registro digital) que se entregará al Supervisor del Contrato. Se deben desarmar por tramos (Aguja, Intermedia, Cruzamiento). Detallando mano, ángulo y accesorios si se desarma, identificando en el riel con pintura la ubicación de cada uno de los durmientes, numerándolos y escribiendo el número de cada durmiente en el alma del riel. Está prohibido el corte de cualquier elemento del sistema.

Los aparatos de vía (ADV) que resulten del desarme en Estaciones durante la Obra se detallan a continuación.

**Tabla 4-9: Aparatos de vía a producir (recuperar) del desarme de la vía existente**

Estación de Origen	Cantidad de ADV a recuperar	Tipo de riel
Nueva terminal de pasajeros	7	UIC50
Carnelli	10	UIC50
KM 7	5	UIC50
Sayago	4	UIC50
Peñarol	4	UIC50
Colón	4	U36
Abayubá	2	U36
Las Piedras	4	U36
Progreso	2	UIC50
Canelones	5	UIC50
25 de Agosto	6	UIC50
25 de Mayo	2	UIC50

Solicitud de Autorización Ambiental Previa

Florida	6	UIC50
Durazno	4	UIC50

Los Aparatos de vía con rieles de perfil UIC 50 y U36 producidos del desarme se distribuirán de acuerdo al siguiente criterio:

- Primeramente, se clasificarán de acuerdo a su mano entre los que se utilizarán en la renovación de las vías secundarias de las estaciones y los que por no destinarse a este uso serán trasladados a la línea Río Branco.
- Los aparatos de vía a trasladar a la Línea Río Branco serán acopiados en las estaciones indicadas en la tabla siguiente, de acuerdo a la mano necesaria en cada Estación, completando las cantidades definidas en la tabla.

**Tabla 4-10: Distribución de los ADV en la Línea Río Branco**

Estación	Km	Cantidad de ADV
San Ramón	82229	4
Cerro Colorado	153511	2
Illescas	204304	2
Nico Pérez	230298	7
José Pedro Varela	304160	5
Treinta y Tres	334480	5

El resto de los Aparatos de Vía provenientes del desarme de las vías entre Montevideo y Paso de los Toros serán desarmados, clasificados y acopiados en estaciones Nico Pérez y Paso de los Toros de acuerdo a lo que disponga el Supervisor del Contrato. Todos los otros elementos provenientes del desarme de la vía (fijaciones, lubricadores de rieles, señales, etc.) serán trasladados y acopiados en las estaciones Nico Pérez y Paso de los Toros de acuerdo a lo que el Supervisor del Contrato indique.

**4.4.2 Desmontaje de los componentes de la estructura metálica de los puentes existentes, transporte, acopio y distribución de los materiales a recuperar.**

La estructura metálica de los puentes que no se refuercen se desarmará en partes transportables que se identificarán y numerarán de forma tal que en el futuro puedan ser ensamblados nuevamente de acuerdo a lo que indique el Supervisor del Contrato y se acopiará en la más cercana de las siguientes estaciones: 25 de Agosto, Nico Pérez y Paso de los Toros.

**4.4.3 Instalaciones y construcciones que se abandonen como consecuencia de procesos de expropiación**

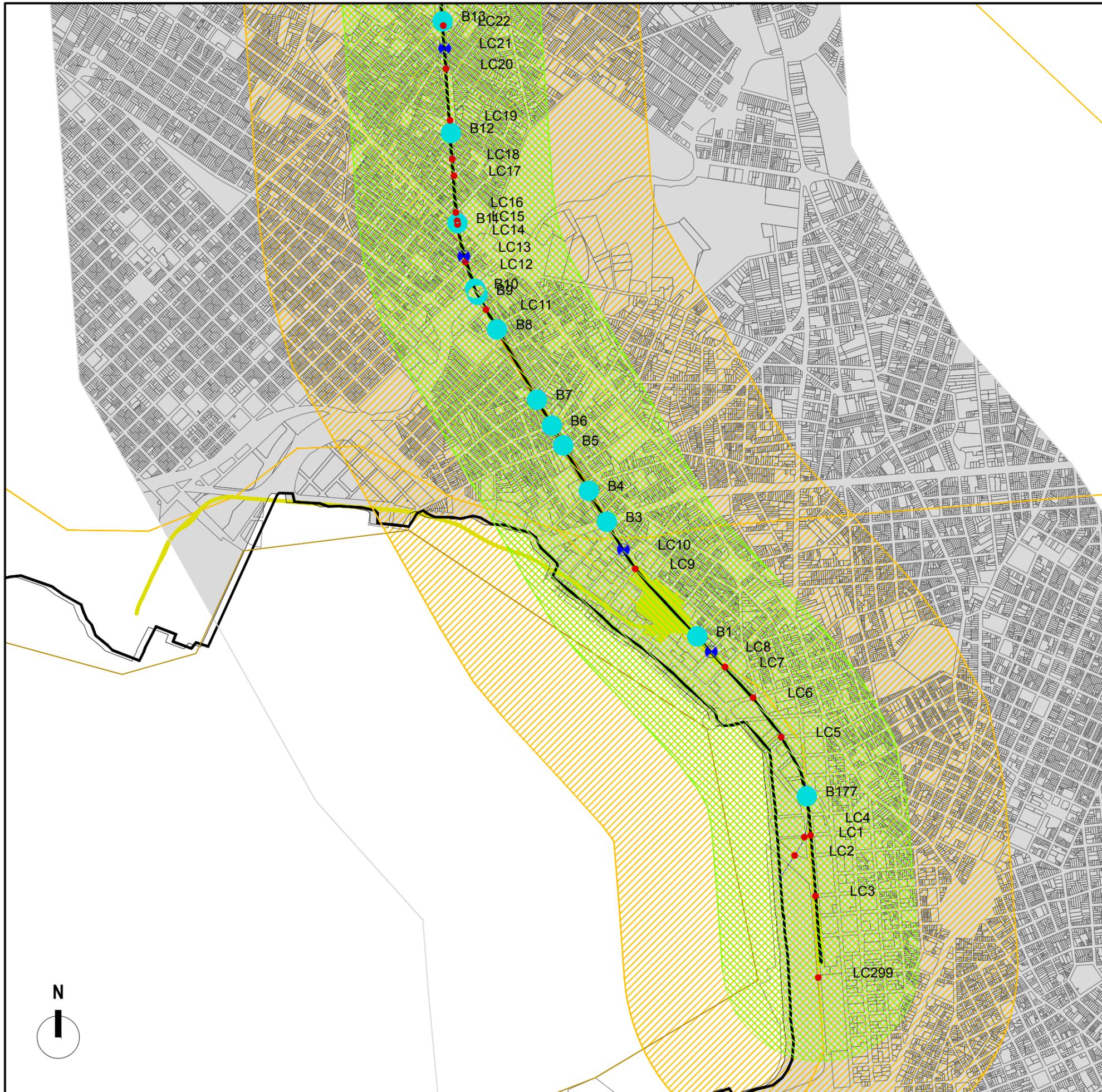
Actualmente se está trabajando en un plan de reutilización de las viviendas expropiadas en Montevideo. Aquellas propiedades que se van a expropiar y van a perder parte de su terreno y construcciones serán reformadas con el fin de ser reutilizadas para alojar a familias que se encuentren asentadas de forma irregular en la faja de la vía y deban ser realojadas.

## 5 ANEXOS

### 5.1 ANEXO DP\_01 : PLANOS GENERALES DE PROYECTO

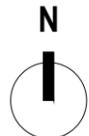






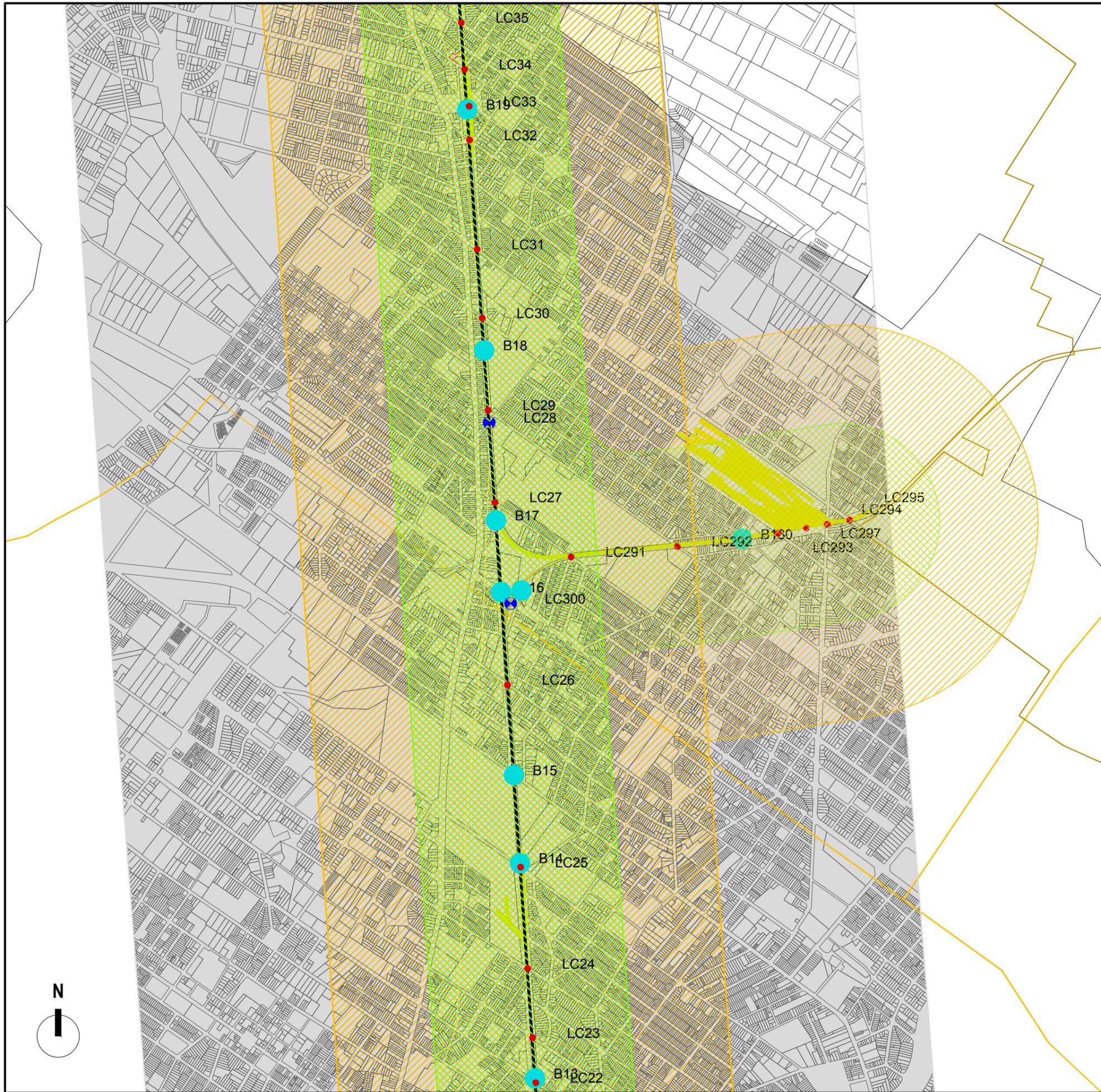
**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
  - █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
  - █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
  - █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
  - █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
  - █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
  - █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
  - █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
  - █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
  - █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
  - LCxx | Paso a Nivel
  - ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
  - Bxx | Puentes
  - █ TRINCHERAS
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple  
VD - Via Doble  
FF - Faja Ferroviaria



**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN	<b>3.1.1</b>
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN	
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG	
FECHA	nov.-17	
	HOJA A3-1	ESC. 1/20000



**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construcción)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.2</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	

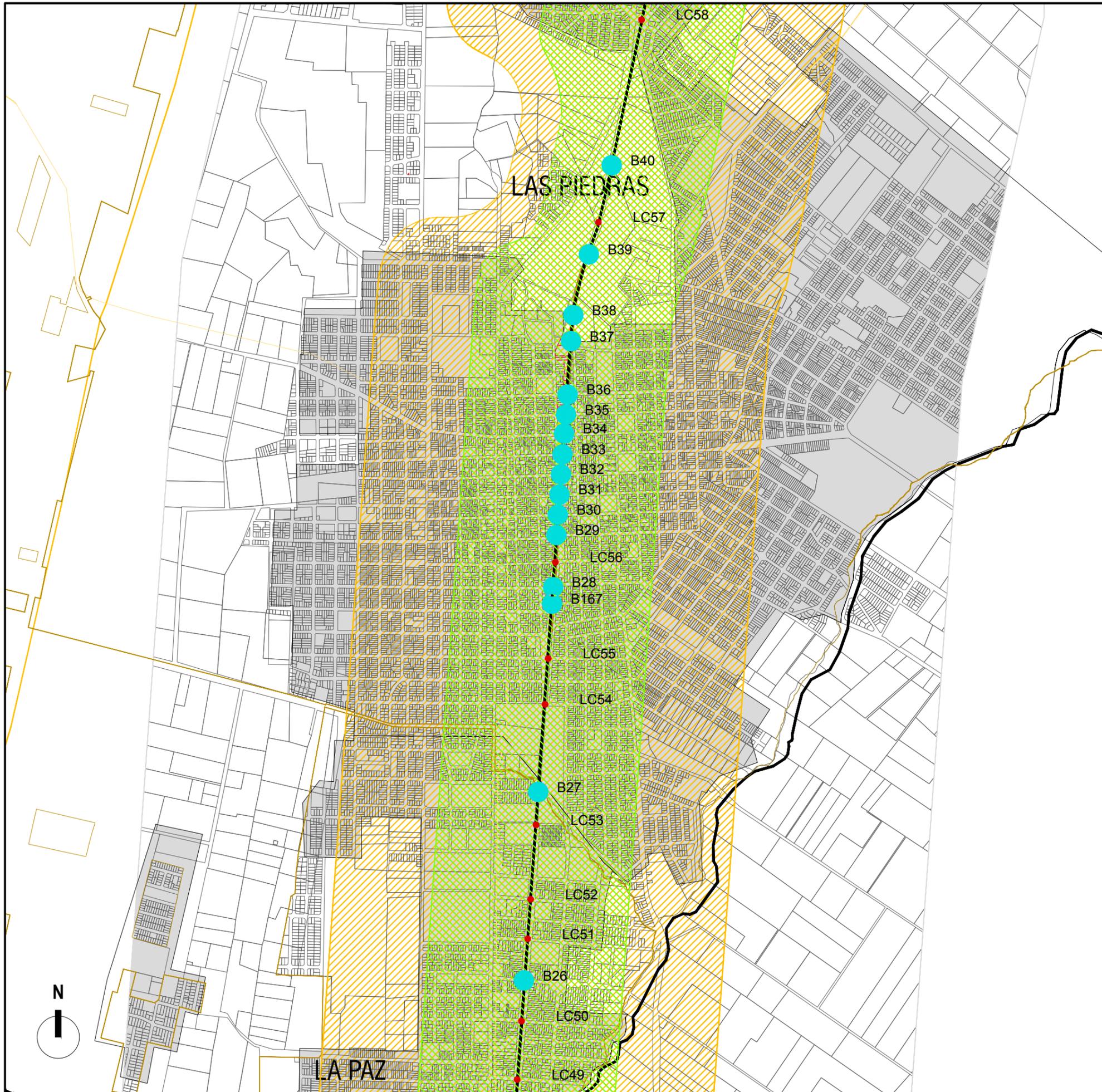


**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | DUrazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.3</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	



REFERENCIAS	
	TRAMO 1   Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
	TRAMO 2   Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
	TRAMO 6   Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
	TRAMO 7   Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
	LCxx   Paso a Nivel
	LCxx   Paso a Nivel Eliminados
	Bxx   Puentes
	TRINCHERAS
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion) Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa) Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
	VS - Via Simple VD - Via Doble FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.4</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	

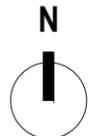


REFERENCIAS			
	TRAMO 1   Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente		
	TRAMO 2   Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente		
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF		
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.		
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF		
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.		
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF		
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente		
	TRAMO 6   Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.		
	TRAMO 7   Hacia Posible Planta de UPM: VS en Nueva FF.		
	LCxx   Paso a Nivel		
	LCxx   Paso a Nivel Eliminados		
	Bxx   Puentes		
	TRINCHERAS		
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construcción) Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.		
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa) Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.		
	VS - Via Simple VD - Via Doble FF - Faja Ferroviaria		
<b>PROYECTO FERROVIARIO TRAMO MVD - PdIT EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL</b>			
TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.5</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	



**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria



**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.6</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA	A3-1
		ESC.	1/20000



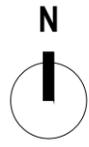


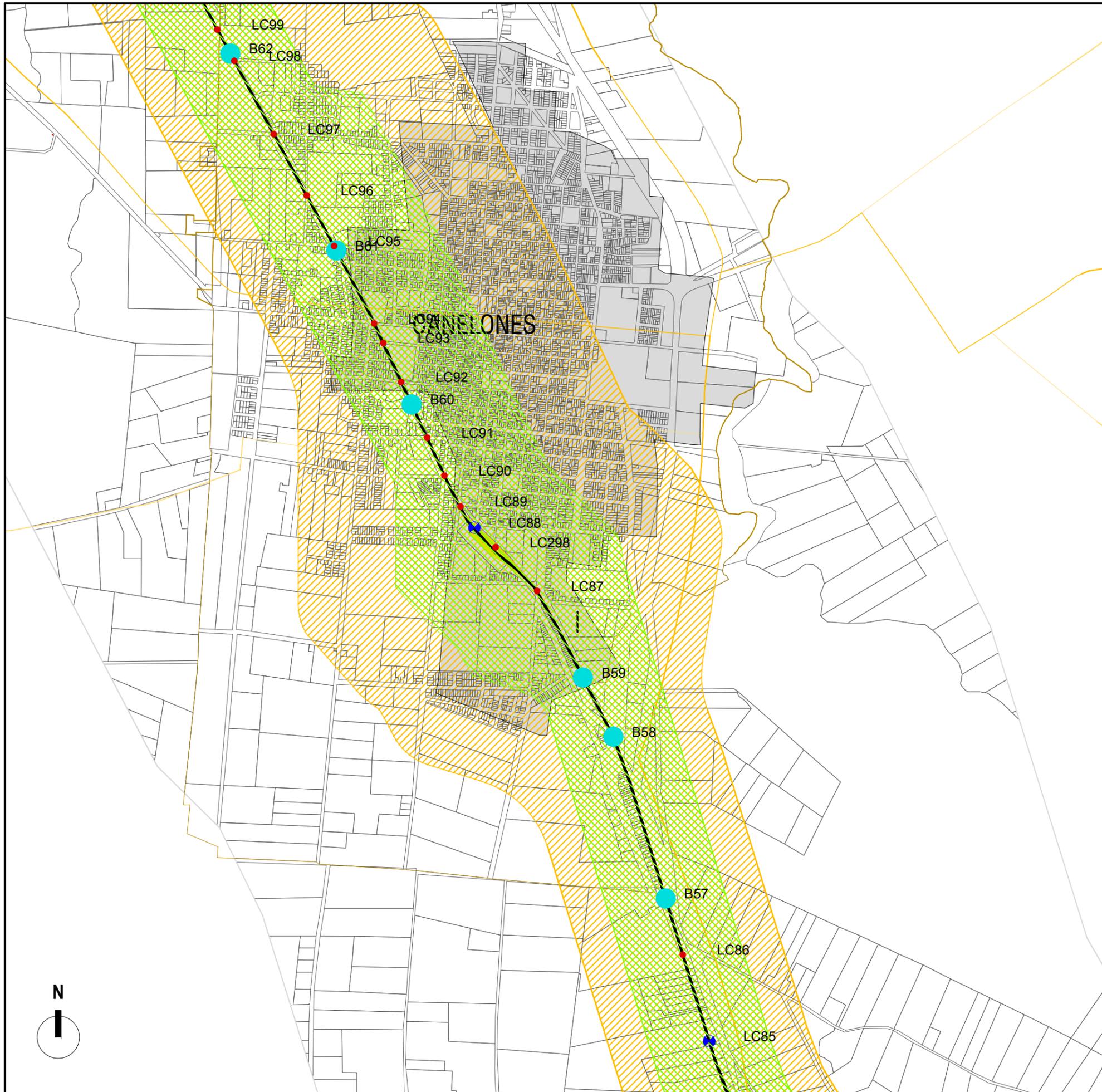
**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.7</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1 ESC. 1/20000	



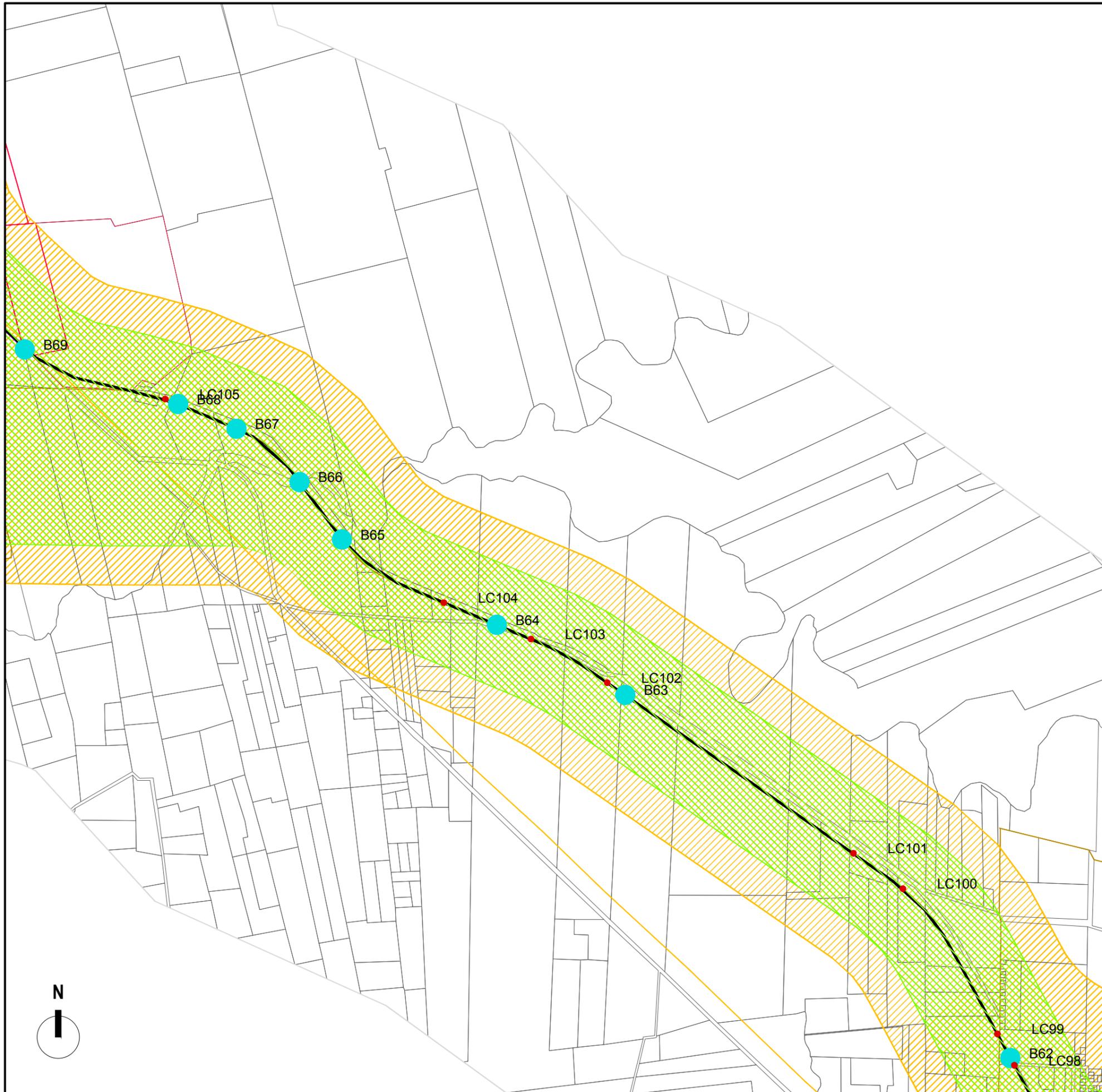


**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.8</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	

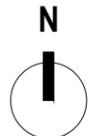


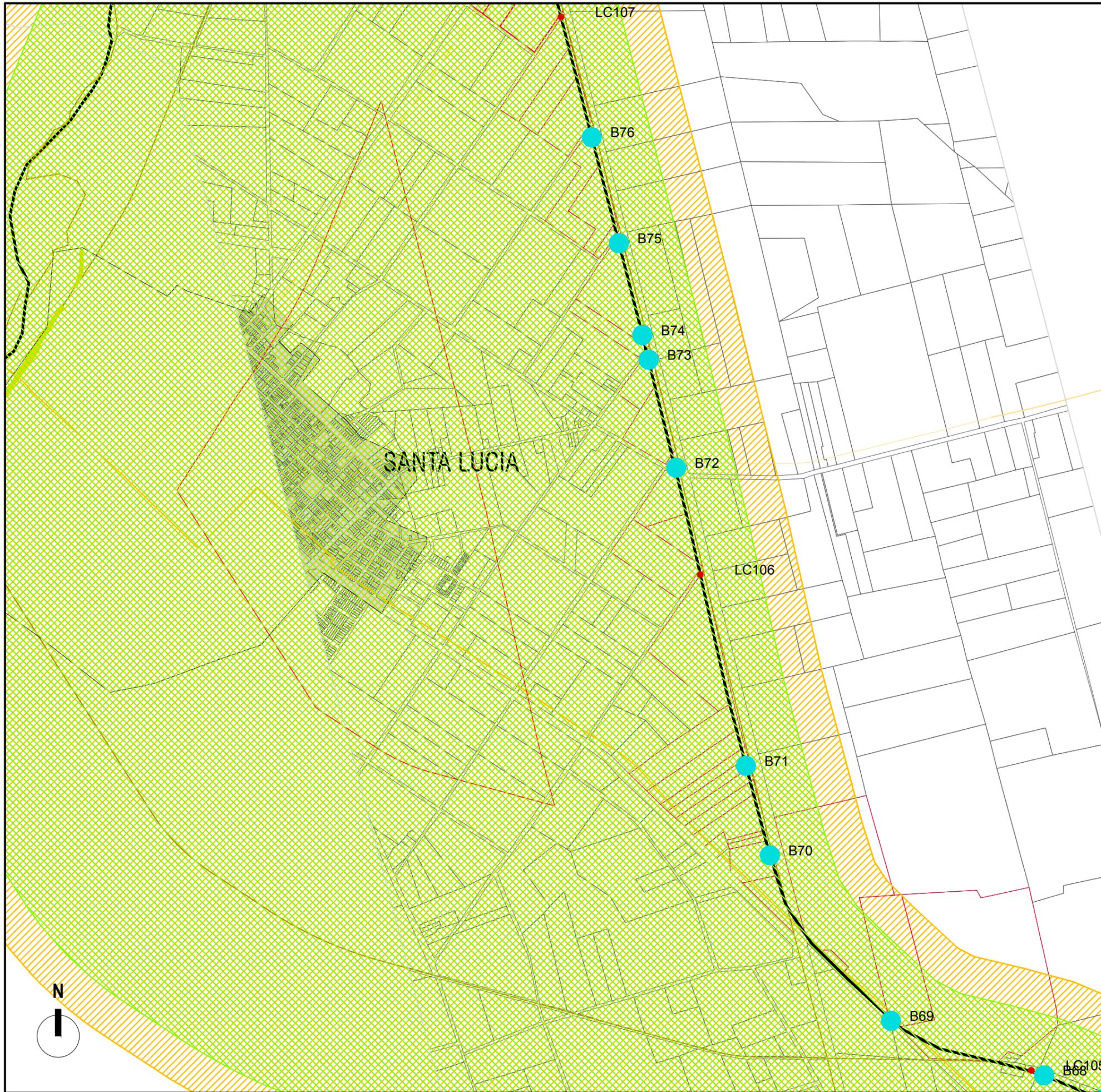
**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

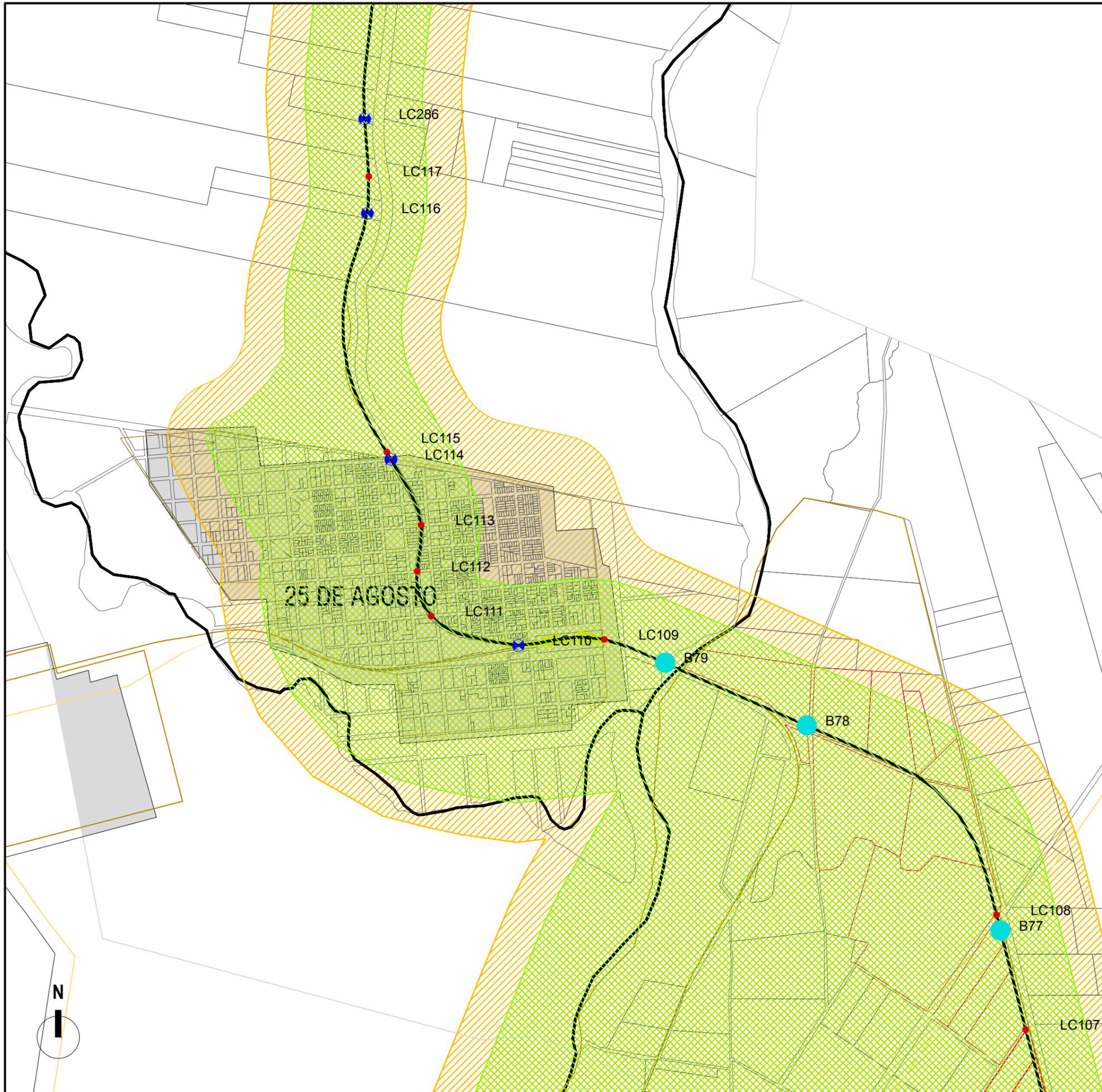
**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.9</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	





REFERENCIAS		
	TRAMO 1   Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente	
	TRAMO 2   Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente	
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF	
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.	
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF	
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.	
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF	
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente	
	TRAMO 6   Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.	
	TRAMO 7   Hacia Posible Planta de UPM: VS en Nueva FF.	
	LCxx   Paso a Nivel	
	LCxx   Paso a Nivel Eliminados	
	Bxx   Puentes	
	TRINCHERAS	
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construcción) Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.	
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa) Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.	
	VS - Via Simple VD - Via Doble FF - Faja Ferroviaria	
<b>PROYECTO FERROVIARIO TRAMO MVD - PdIT EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL</b>		
TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN	<b>3.1.10</b>
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN	
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG	
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1
		ESC. 1/20000



REFERENCIAS	
	TRAMO 1   Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
	TRAMO 2   Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
	TRAMO 6   Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
	TRAMO 7   Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
	LCxx   Paso a Nivel
	LCxx   Paso a Nivel Eliminados
	Bxx   Puentes
	TRINCHERAS
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion) Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa) Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
	VS - Via Simple VD - Via Doble FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.11</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1 ESC. 1/20000	



REFERENCIAS	
	TRAMO 1   Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
	TRAMO 2   Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
	TRAMO 6   DUrAZno - PdIT: Renovación de VS en FF.
	TRAMO 7   Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
	LCxx   Paso a Nivel
	LCxx   Paso a Nivel Eliminados
	Bxx   Puentes
	TRINCHERAS
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion) Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa) Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
	VS - Via Simple VD - Via Doble FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.12</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1 ESC. 1/20000	





**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | DUrazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.13</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	

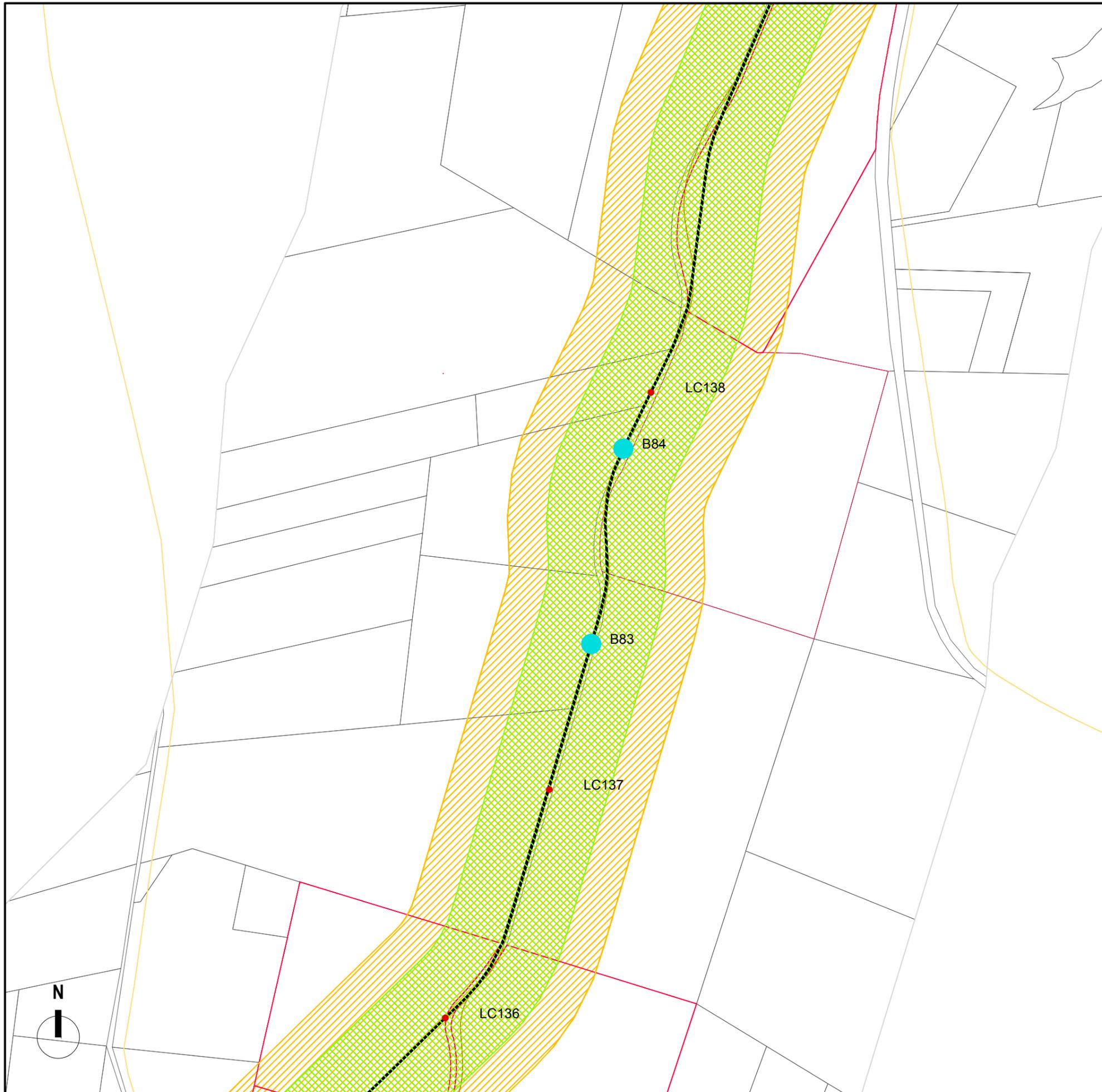


**REFERENCIAS**

- TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
  - TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
  - TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
  - TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
  - TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
  - TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
  - TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
  - TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
  - TRAMO 6 | DUrazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
  - TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
  - LCxx | Paso a Nivel
  - LCxx | Paso a Nivel Eliminados
  - Bxx | Puentes
  - TRINCHERAS
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple  
VD - Via Doble  
FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.14</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	

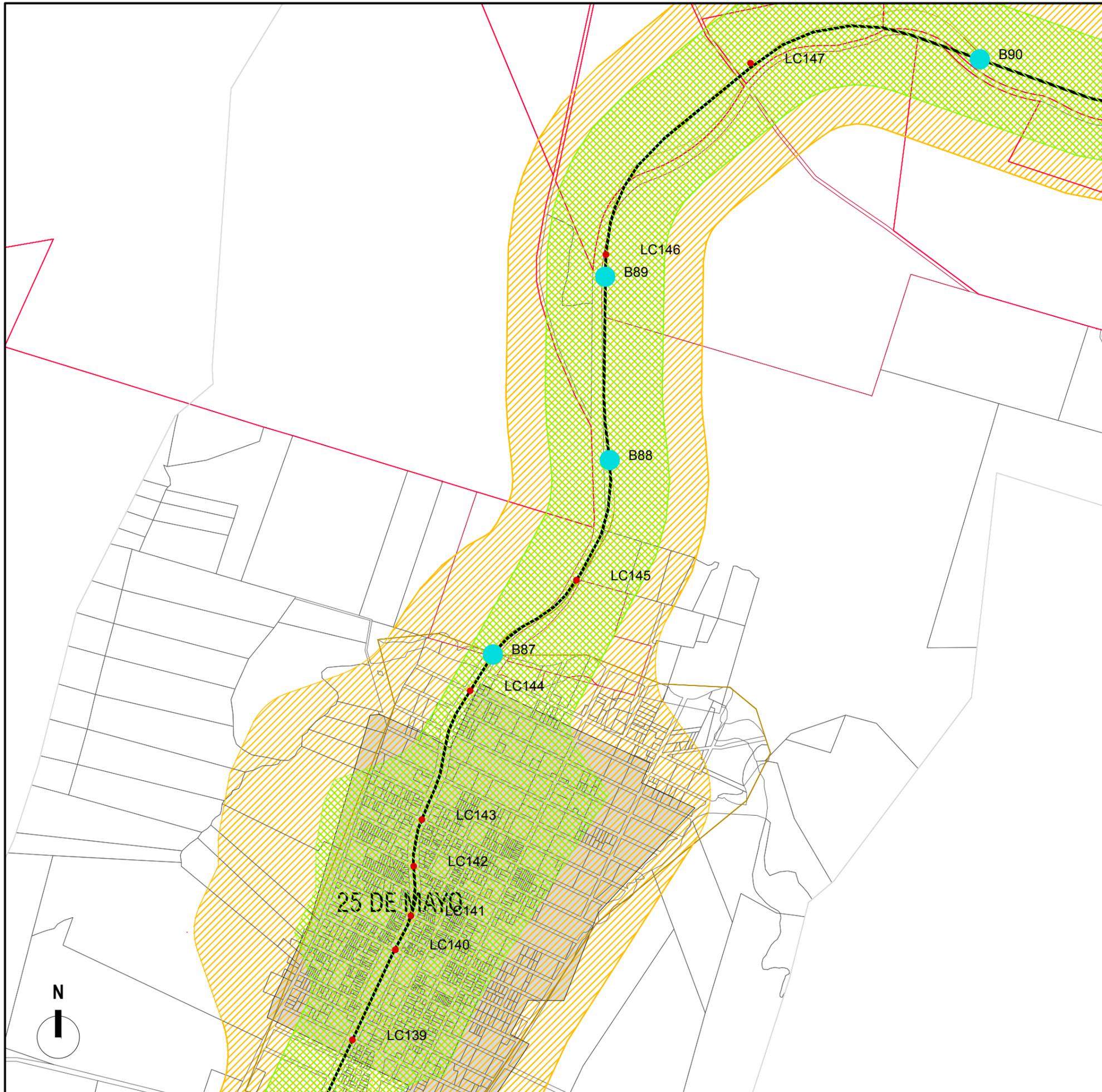


**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.15</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	



**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.16</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	



REFERENCIAS	
	TRAMO 1   Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
	TRAMO 2   Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
	TRAMO 6   Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
	TRAMO 7   Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
	LCxx   Paso a Nivel
	LCxx   Paso a Nivel Eliminados
	Bxx   Puentes
	TRINCHERAS
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion) Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa) Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
	VS - Via Simple VD - Via Doble FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.17</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1 ESC. 1/20000	



REFERENCIAS	
	TRAMO 1   Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
	TRAMO 2   Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
	TRAMO 6   DUrAZno - PdIT: Renovación de VS en FF.
	TRAMO 7   Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
	LCxx   Paso a Nivel
	LCxx   Paso a Nivel Eliminados
	Bxx   Puentes
	TRINCHERAS
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion) Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa) Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
	VS - Via Simple VD - Via Doble FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.18</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1 ESC. 1/20000	



## REFERENCIAS

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | DUrazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

### PROYECTO FERROVIARIO TRAMO MVD - PdIT EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	3.1.19
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1 ESC. 1/20000	

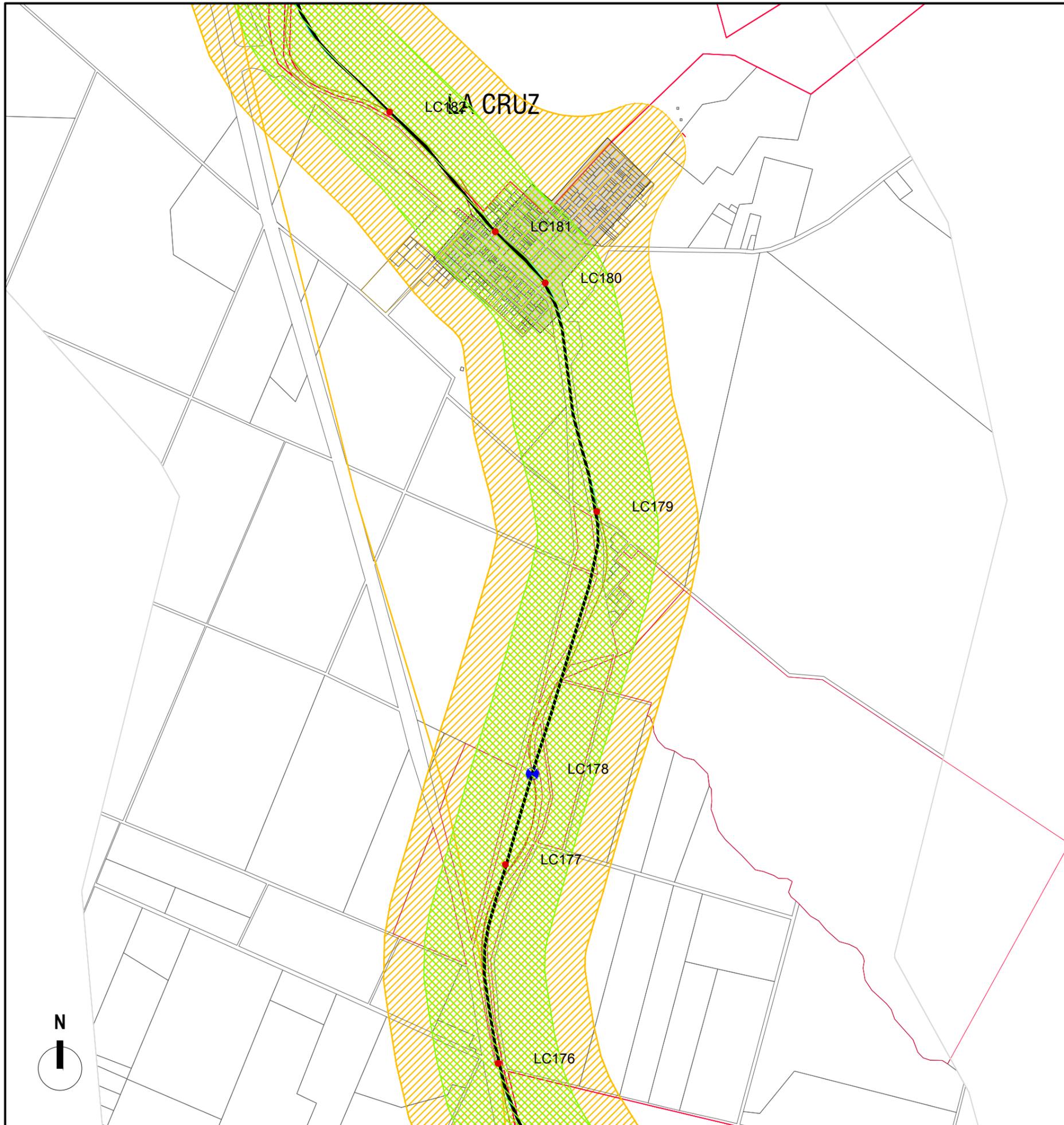


## REFERENCIAS

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

### PROYECTO FERROVIARIO TRAMO MVD - PdIT EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	3.1.20
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	
		ESC. 1/20000	

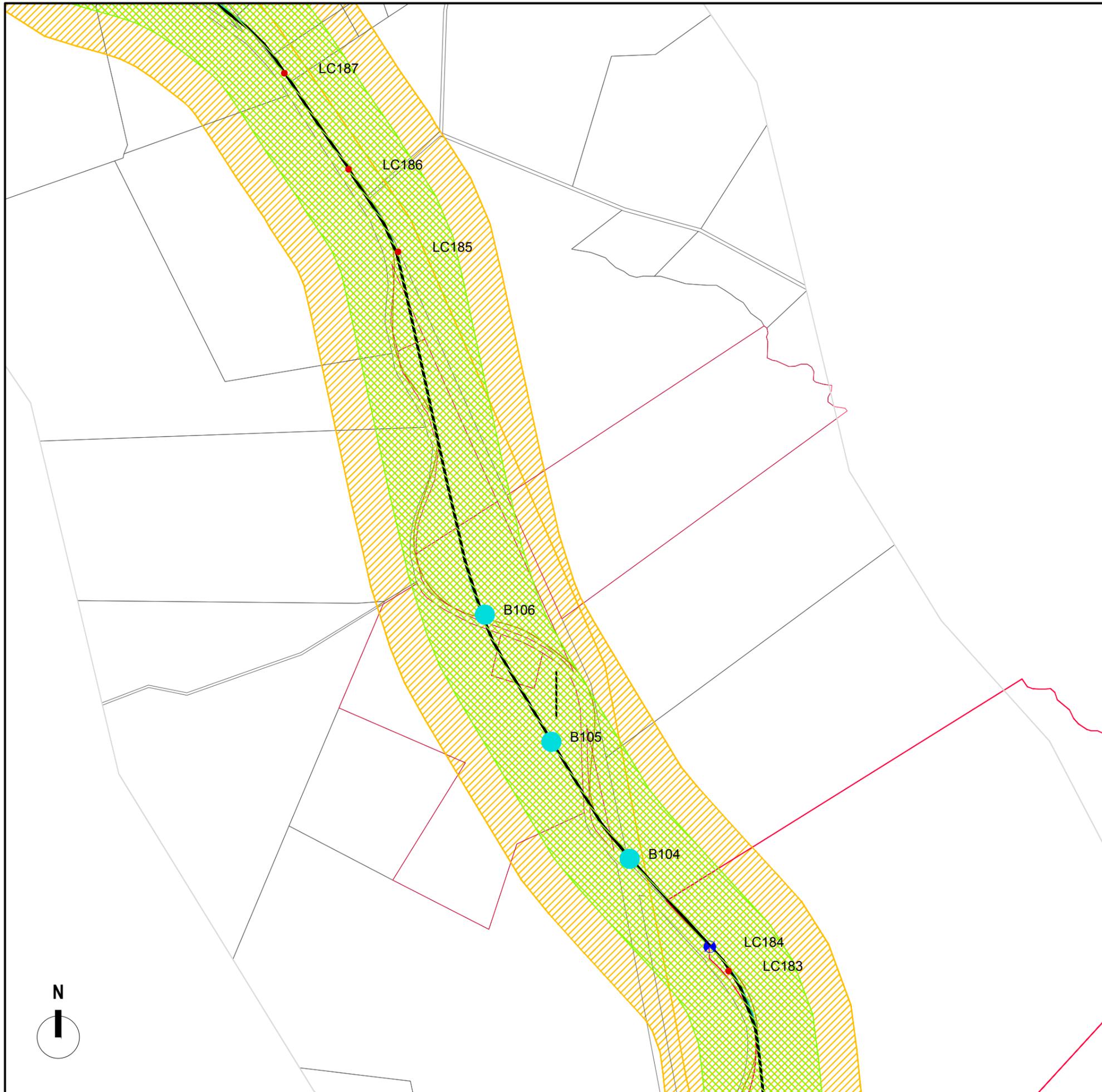


## REFERENCIAS

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

### PROYECTO FERROVIARIO TRAMO MVD - PdIT EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	3.1.21
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1 ESC. 1/20000	

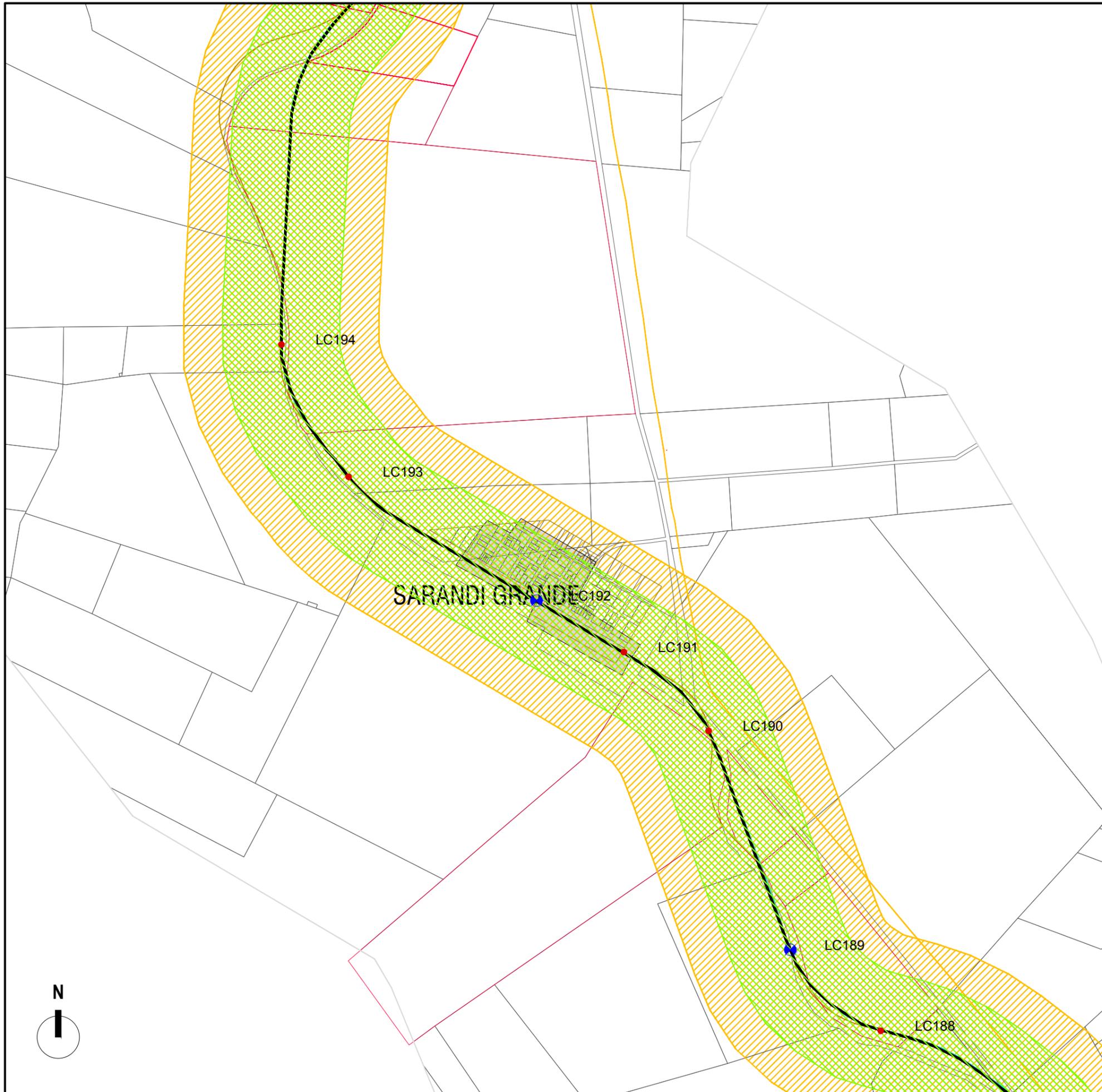


**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN	<b>3.1.22</b>
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN	
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG	
FECHA	nov.-17	
	HOJA	ESC.
	A3-1	1/20000



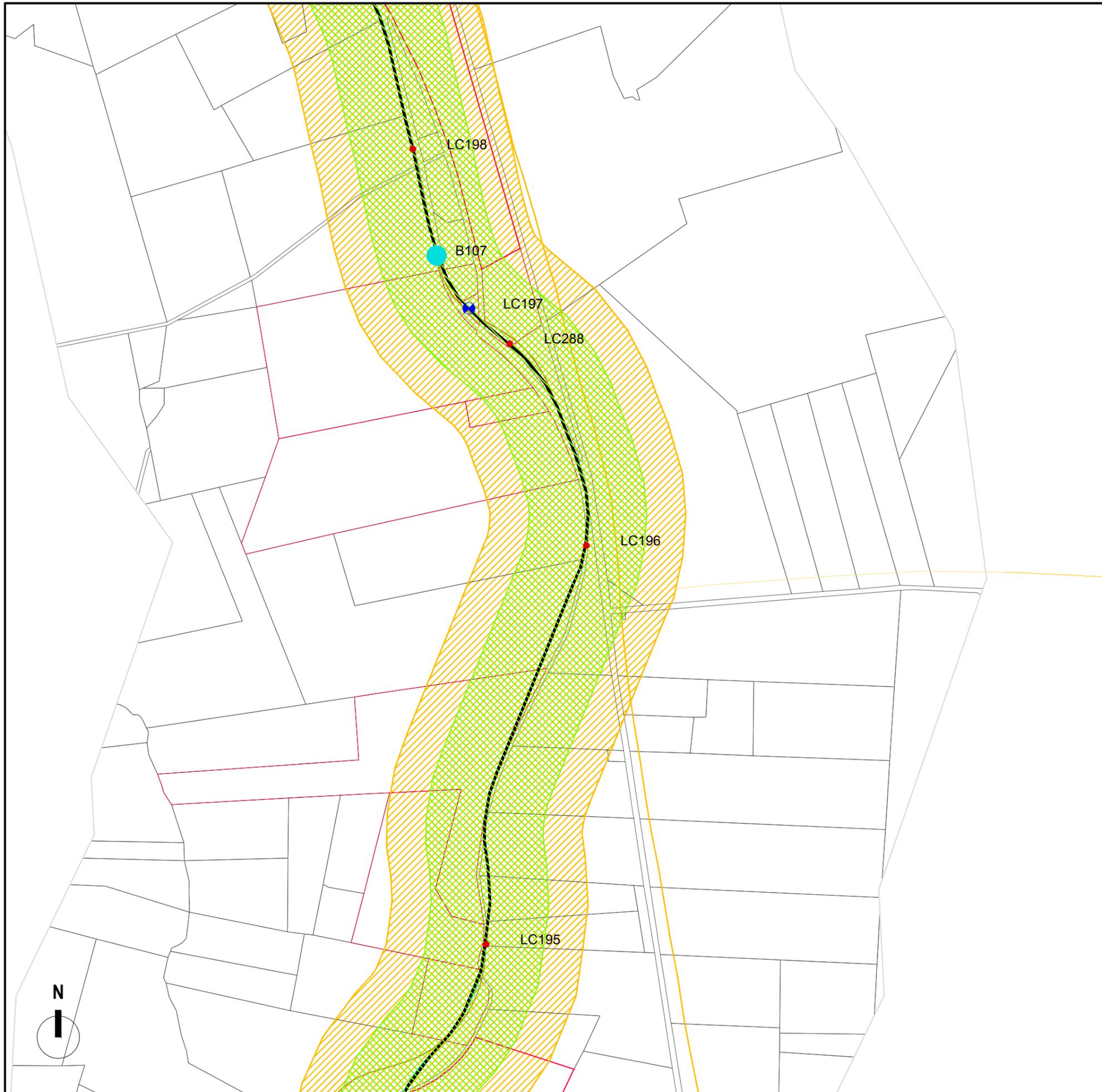
**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN	<b>3.1.23</b>
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN	
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG	
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1
		ESC. 1/20000



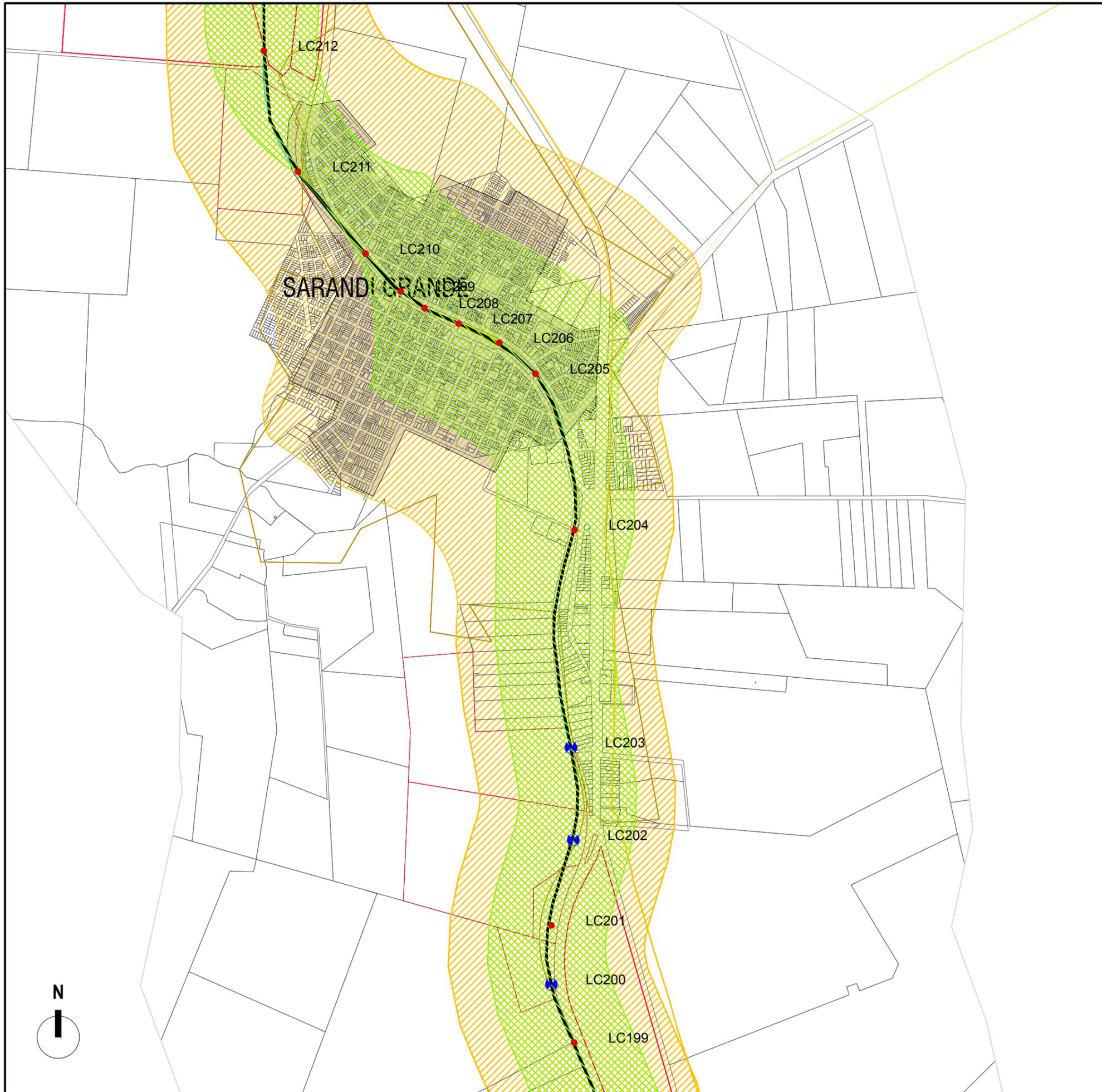


**REFERENCIAS**

- TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
  - TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
  - TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
  - TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
  - TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
  - TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
  - TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
  - TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
  - TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
  - TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
  - LCxx | Paso a Nivel
  - LCxx | Paso a Nivel Eliminados
  - Bxx | Puentes
  - TRINCHERAS
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple  
VD - Via Doble  
FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	3.1.24
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	



**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.25</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	

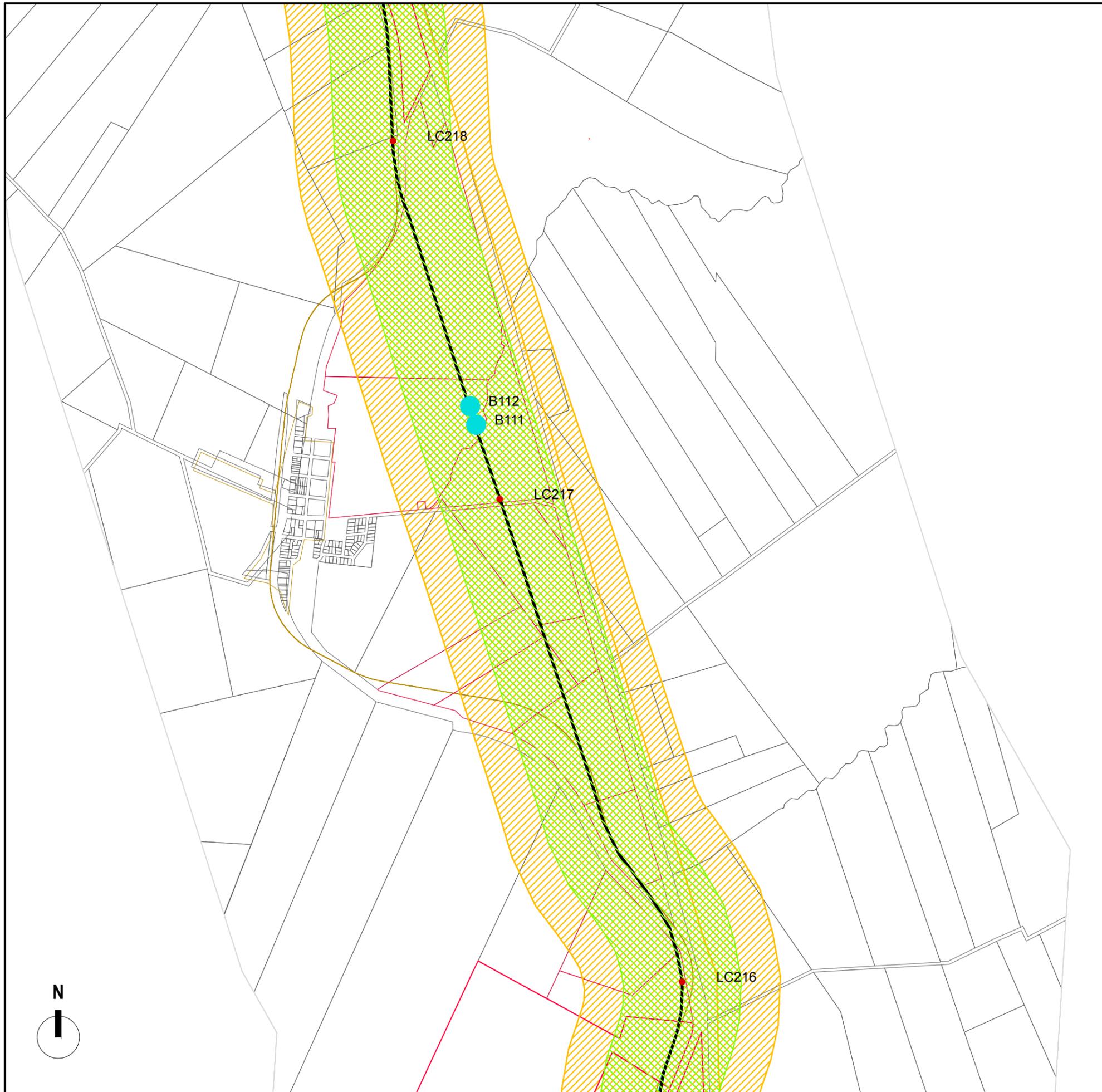


## REFERENCIAS

- TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
  - TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
  - TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
  - TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
  - TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
  - TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
  - TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
  - TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
  - TRAMO 6 | DUrazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
  - TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
  - LCxx | Paso a Nivel
  - LCxx | Paso a Nivel Eliminados
  - Bxx | Puentes
  - TRINCHERAS
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple  
VD - Via Doble  
FF - Faja Ferroviaria

## PROYECTO FERROVIARIO TRAMO MVD - PdIT EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	3.1.26
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	



**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
  - █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
  - █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
  - █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
  - █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
  - █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
  - █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
  - █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
  - █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
  - █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
  - LCxx | Paso a Nivel
  - ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
  - Bxx | Puentes
  - █ TRINCHERAS
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple  
VD - Via Doble  
FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.27</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	



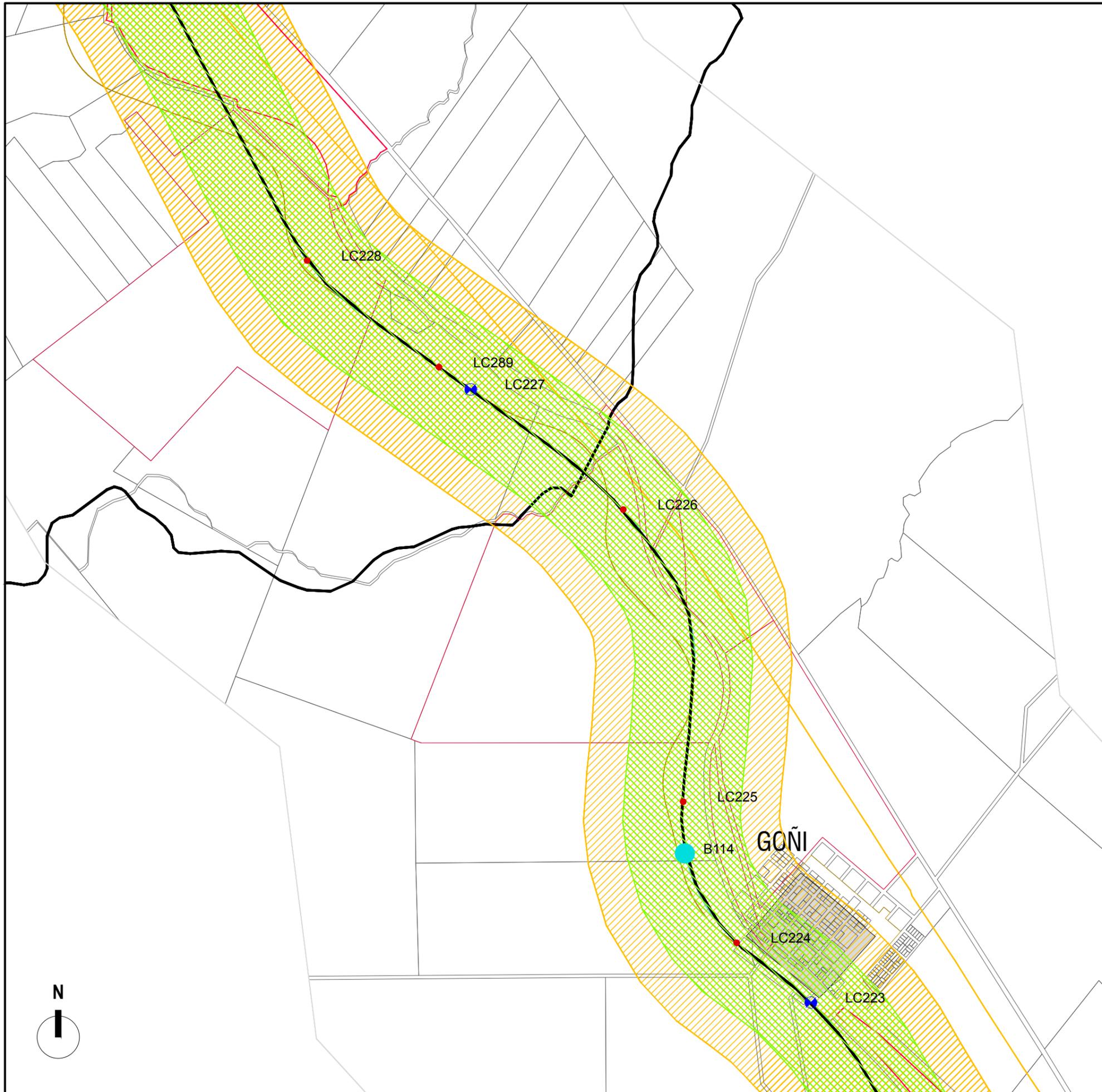
**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
  - █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
  - █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
  - █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
  - █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
  - █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
  - █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
  - █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
  - █ TRAMO 6 | DURazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
  - █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
  - LCxx | Paso a Nivel
  - ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
  - Bxx | Puentes
  - █ TRINCHERAS
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple  
VD - Via Doble  
FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN	<b>3.1.28</b>
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN	
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG	
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1
		ESC. 1/20000



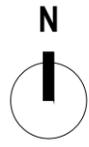


**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
  - █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
  - █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
  - █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
  - █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
  - █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
  - █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
  - █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
  - █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
  - █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
  - LCxx | Paso a Nivel
  - ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
  - Bxx | Puentes
  - █ TRINCHERAS
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple  
VD - Via Doble  
FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.29</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	

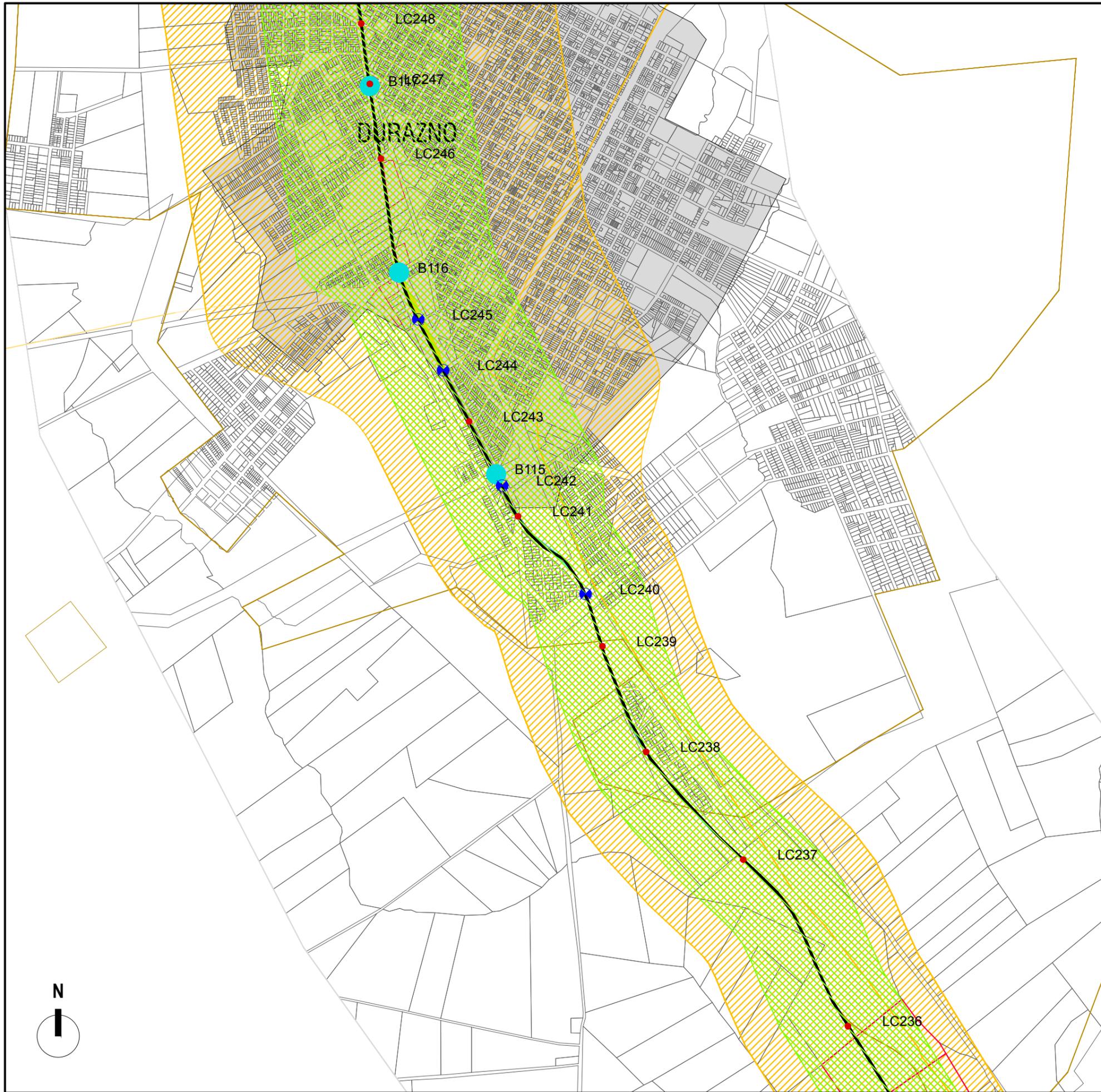




REFERENCIAS	
	TRAMO 1   Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
	TRAMO 2   Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
	TRAMO 6   DUrazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
	TRAMO 7   Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
	LCxx   Paso a Nivel
	LCxx   Paso a Nivel Eliminados
	Bxx   Puentes
	TRINCHERAS
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion) Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa) Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
	VS - Via Simple VD - Via Doble FF - Faja Ferroviaria

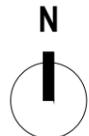
**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.30</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1 ESC. 1/20000	



**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | DUrazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria



**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.31</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	ESC. 1/20000

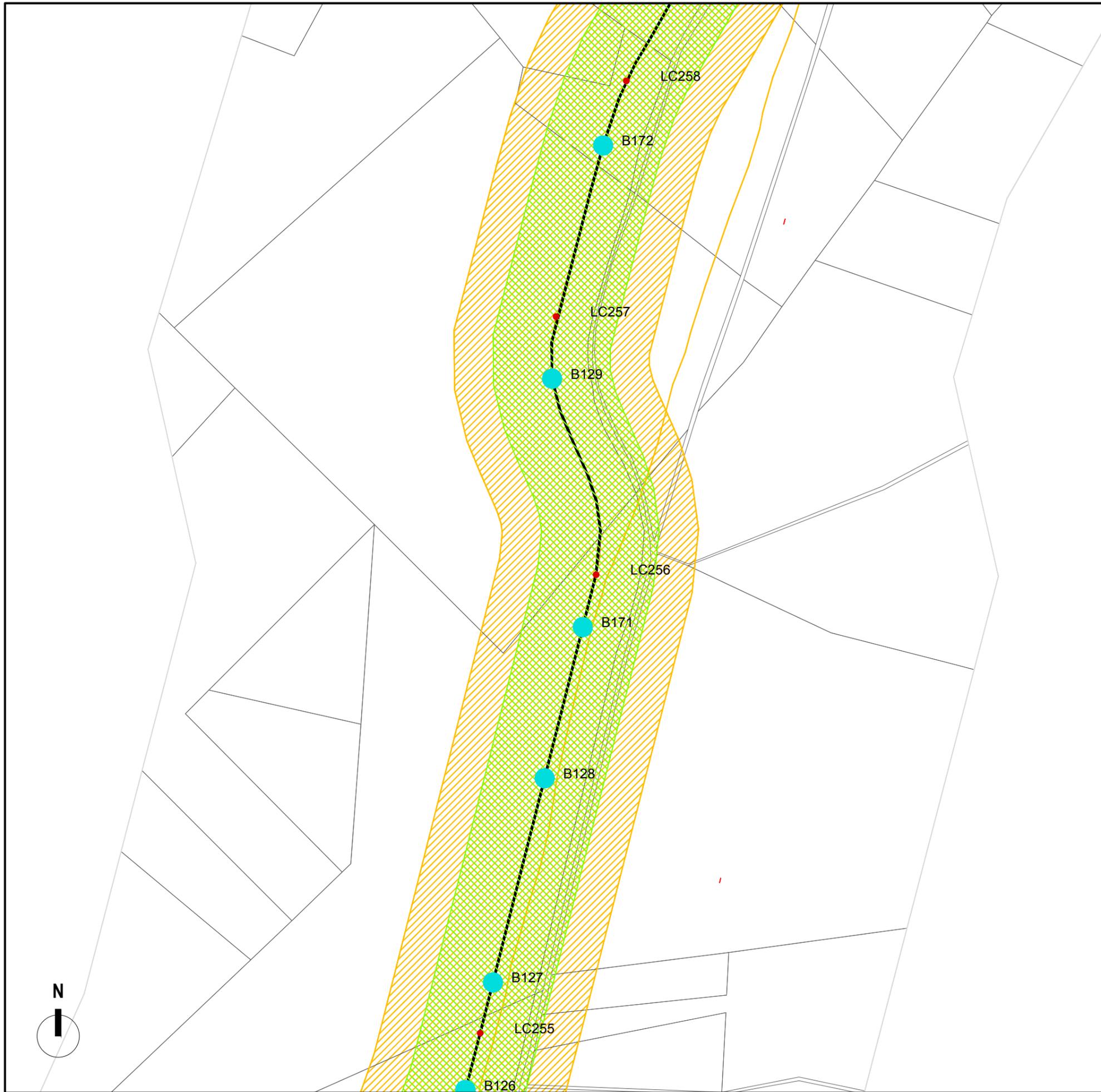




REFERENCIAS	
	TRAMO 1   Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
	TRAMO 2   Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
	TRAMO 6   DUrazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
	TRAMO 7   Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
	LCxx   Paso a Nivel
	LCxx   Paso a Nivel Eliminados
	Bxx   Puentes
	TRINCHERAS
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion) Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa) Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
	VS - Via Simple VD - Via Doble FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.32</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1 ESC. 1/20000	



**REFERENCIAS**

-  TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
-  TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
-  TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
-  TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
-  TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
-  TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
-  TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
-  TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
-  TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
-  TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
-  LCxx | Paso a Nivel
-  LCxx | Paso a Nivel Eliminados
-  Bxx | Puentes
-  TRINCHERAS
-  AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
-  AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.33</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	



REFERENCIAS		
	TRAMO 1   Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente	
	TRAMO 2   Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente	
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF	
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.	
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF	
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.	
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF	
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente	
	TRAMO 6   Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.	
	TRAMO 7   Hacia Posible Planta de UPM: VS en Nueva FF.	
	LCxx   Paso a Nivel	
	LCxx   Paso a Nivel Eliminados	
	Bxx   Puentes	
	TRINCHERAS	
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construcción) Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.	
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa) Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.	
	VS - Via Simple VD - Via Doble FF - Faja Ferroviaria	

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.34</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1 ESC. 1/20000	



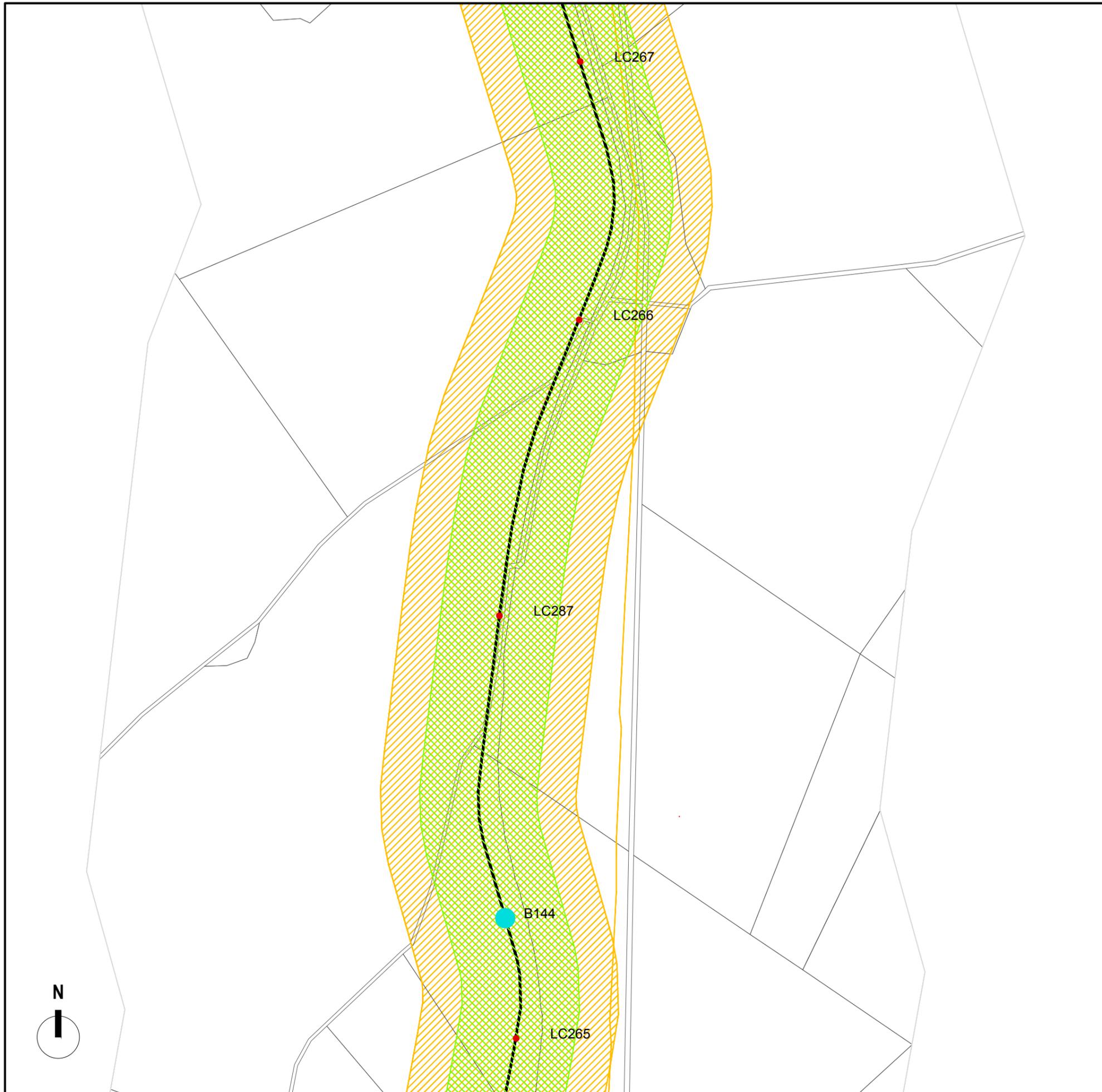


**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.35</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	



**REFERENCIAS**

- TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
  - TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
  - TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
  - TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
  - TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
  - TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
  - TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
  - TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
  - TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
  - TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
  - LCxx | Paso a Nivel
  - LCxx | Paso a Nivel Eliminados
  - Bxx | Puentes
  - TRINCHERAS
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple  
VD - Via Doble  
FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.36</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	



**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
  - █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
  - █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
  - █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
  - █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
  - █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
  - █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
  - █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
  - █ TRAMO 6 | DUrazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
  - █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
  - LCxx | Paso a Nivel
  - ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
  - Bxx | Puentes
  - █ TRINCHERAS
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
  - AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple  
VD - Via Doble  
FF - Faja Ferroviaria

**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.37</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	



REFERENCIAS		
	TRAMO 1   Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente	
	TRAMO 2   Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente	
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF	
	TRAMO 3   Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.	
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF	
	TRAMO 4   25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.	
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF	
	TRAMO 5   Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente	
	TRAMO 6   Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.	
	TRAMO 7   Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.	
	LCxx   Paso a Nivel	
	LCxx   Paso a Nivel Eliminados	
	Bxx   Puentes	
	TRINCHERAS	
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion) Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.	
	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa) Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.	
	VS - Via Simple VD - Via Doble FF - Faja Ferroviaria	
<b>PROYECTO FERROVIARIO TRAMO MVD - PdIT EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL</b>		
TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN	<b>3.1.38</b>
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN	
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG	
FECHA	nov.-17	
	HOJA A3-1	ESC. 1/20000



## REFERENCIAS

- TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- ▬ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

### PROYECTO FERROVIARIO TRAMO MVD - PdIT EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	3.1.39
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1 ESC. 1/20000	

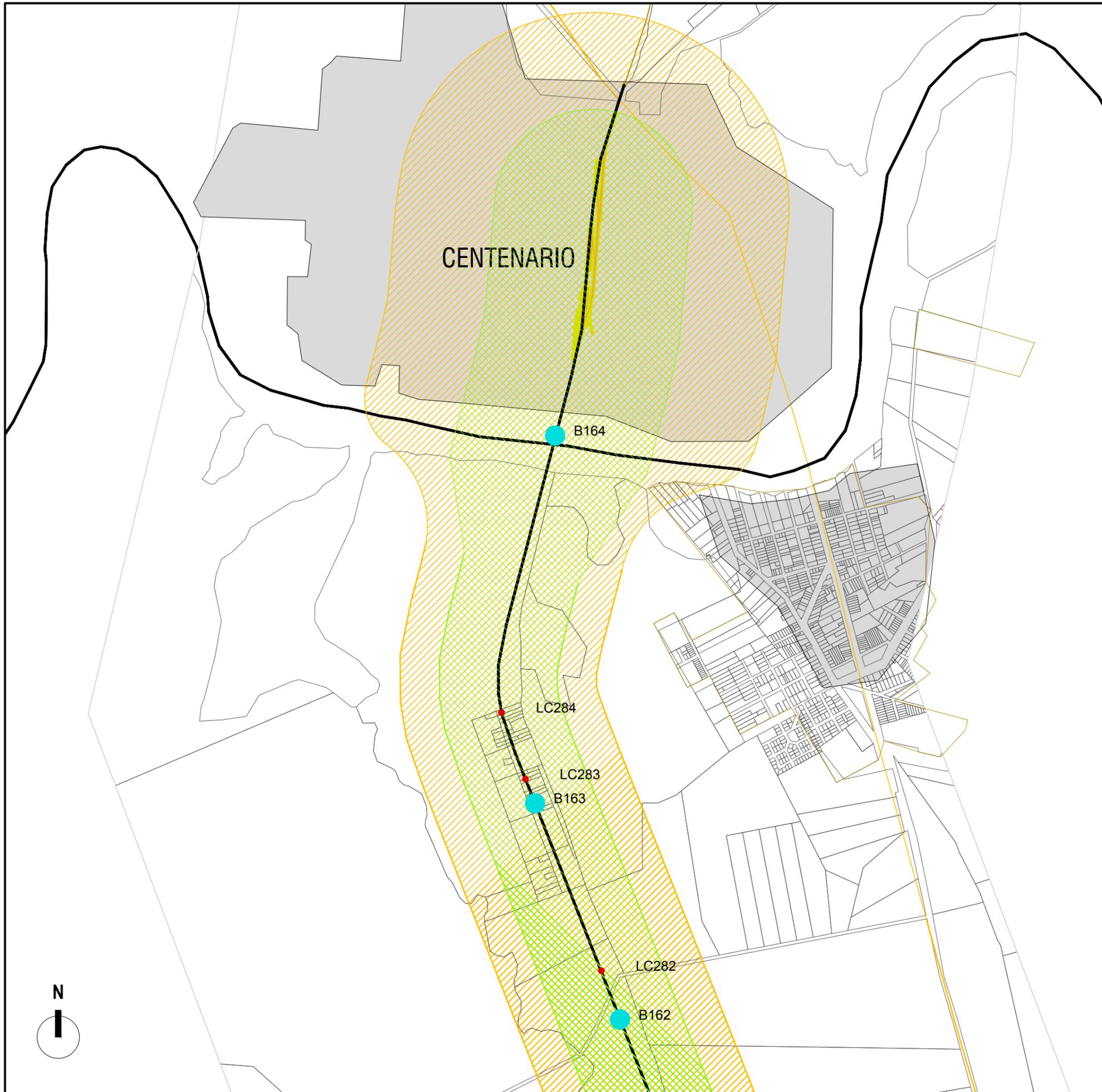


## REFERENCIAS

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | DURazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria

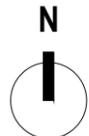
### PROYECTO FERROVIARIO TRAMO MVD - PdIT EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	3.1.40
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	ESC. 1/20000



**REFERENCIAS**

- █ TRAMO 1 | Puerto - Sayago: Renovación VD en FF Existente
- █ TRAMO 2 | Sayago - Progreso: VD Nueva sobre FF Existente
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 3 | Progreso - 25 de Agosto: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: VS en Nueva FF
- █ TRAMO 4 | 25 de Agosto - Florida: Renovación VS en FF Exist.
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en Nueva FF
- █ TRAMO 5 | Florida - Durazno: VS previsión VD en FF Existente
- █ TRAMO 6 | Durazno - PdIT: Renovación de VS en FF.
- █ TRAMO 7 | Hacia Posible Planta de UPM> VS en Nueva FF.
- LCxx | Paso a Nivel
- ⊗ LCxx | Paso a Nivel Eliminados
- Bxx | Puentes
- █ TRINCHERAS
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FC (Fase de construccion)  
Buffer: 1000m en ciudad - 500m en zona rural.
- AREA DE INFLUENCIA DIRECTA FO (Fase operativa)  
Buffer: 500m en ciudad - 300m en zona rural.
- VS - Via Simple
- VD - Via Doble
- FF - Faja Ferroviaria



**PROYECTO FERROVIARIO  
TRAMO MVD - PdIT  
EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

TRAMO	TRAMO COMPLETO	LAMINA	<b>3.1.41</b>
DISEÑO	ING. DIEGO KAUFFMAN		
APROBADO	ING. NICOLAS REHERMANN		
ARCHIVO	GIS_VIAFERREA_MVDEO-PDLT-2.DWG		
FECHA	nov.-17	HOJA A3-1	



## 5.2 ANEXO DP\_02 : LISTA DE PADRONES Y PROPIETARIOS A EXPROPIAR





### Lista de Propietarios afectados

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
MONTEVIDEO	413503	CLAIN SA		JUNCAL 1395 ESC 48	Urbano
MONTEVIDEO	415894	PÚBLICO			Urbano
MONTEVIDEO	9925	SIN DATOS			Urbano
MONTEVIDEO	41286	AMESPIL,CORREA/ELINA		AV BRASIL 266/601	Urbano
MONTEVIDEO	41286	AMESPIL,CORREA/MARTHA		AV BRASIL 266/601	Urbano
MONTEVIDEO	41286	CORREA,INZUA/BLANCA,HUGA		AV BRASIL 266/601	Urbano
MONTEVIDEO	41286	AMESPIL,CORREA/HECTOR		LUCAS OBES 1105	Urbano
MONTEVIDEO	41286	AMESPIL,ROCCA/OSCAR		LUCAS OBES 1105	Urbano
MONTEVIDEO	41286	AMESPIL,CORREA/STELLA		LUCAS OBES 1105	Urbano
MONTEVIDEO	198819	Leandro Moscardi y Mathias Moscardi	4564599-8 y 4564573-8	BESNES IRIGOYEN 5612	Urbano
MONTEVIDEO	198819	MOSCARDI,RODRIGUEZ/LEANDRO	4564599-8	BESNES IRIGOYEN 5612	Urbano
MONTEVIDEO	45124	VANOLI,SERAFINO/RINA,LUISA			Urbano
MONTEVIDEO	45124	VANOLI,SERAFINO/YOLANDA,ELENA			Urbano
MONTEVIDEO	45124	VANOLI,SERAFINO/ELSA,ESTHER			Urbano
MONTEVIDEO	96699	COSCIA,ROVEGNO/MARIA,INES	876823-4	URUGUAYANA 3605.	Urbano
MONTEVIDEO	41285	Unidad?			Urbano
MONTEVIDEO	41325	Diaz Pineda Severino			Urbano
MONTEVIDEO	41326	Eroza ó Erosa, Borda Alba Nidia			Urbano
MONTEVIDEO	41514	Rivara Marolisio Mirta			Urbano
MONTEVIDEO	41516	Jorge Alejandro Apkarian Pilavdjian y Mirna Lidia Acosta Morales, Verónica Tacuhi Apkarian			Urbano

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
		Pilavdjian, Juan Apkarian Aleksanian y Silvia Mederos Batista			
MONTEVIDEO	41517	Botto Cortelezzi, Pablo Maximiliano. Devicenzi, Angueira, Matilde Cristina.			Urbano
MONTEVIDEO	41535	Información incompleta			Urbano
MONTEVIDEO	45125	Juan Pablo Petiño y Leticia Garay (Poseedores)			Urbano
MONTEVIDEO	45142	Nair Fuentes	1015370-6		Urbano
MONTEVIDEO	51207	UDELAR			Urbano
MONTEVIDEO	51208	MGAP			Urbano
MONTEVIDEO	56695	Isabel Mazucheli y Daniel Hernandez			Urbano
MONTEVIDEO	56701	Carina Ermoglio y Antonio Canet		Flagini 893	Urbano
MONTEVIDEO	56703	Rosauro BRAVO PÉREZ y Magdalena VENTURIELLO LAGO		Dragones 3566/68	Urbano
MONTEVIDEO	56704	Piero Sabini		Dragones 3566/68	Urbano
MONTEVIDEO	56705	Adhemar Yepas		Dragones 3570	Urbano
MONTEVIDEO	56706	Gabriela y Pablo Kanapkis			Urbano
MONTEVIDEO	56707	Jorge Bossi		Dragones 3574	Urbano
MONTEVIDEO	56708	Raúl Aníbal Díaz y Gladys Saibene		Dragones 3582	Urbano
MONTEVIDEO	56709	Heber Mauricio Lobato Cabrera y Esther Adriana Perez		Dragones 3584	Urbano
MONTEVIDEO	56710	Maria Elisa Guellia Piccardo		Dragones 3586	Urbano
MONTEVIDEO	56711	Carlos Ernesto Visconti Da Rocha		Dragones 3590	Urbano
MONTEVIDEO	56712	Carlos Ernesto Visconti Da Rocha		Dragones 3592	Urbano
MONTEVIDEO	56713	Nurys Cabrera Rodriguez	1442847-8	Dragones 3594	Urbano
MONTEVIDEO	57379	Herederos: César y Víctor AGUIRRE NEGRO		Amado Nervo 3617/2	Urbano

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
MONTEVIDEO	57380	Mary Estela Rodríguez Elms. Teresa Beatriz Rodríguez Elms		Amado Nervo 3627	Urbano
MONTEVIDEO	57381	Washington Elías Gómez		Amado Nervo 3631	Urbano
MONTEVIDEO	57382	María Rosario Rita Suarez Castagna		Amado Nervo 3635	Urbano
MONTEVIDEO	57383	Propiedad horizontal		Amado Nervo 3643	Urbano
MONTEVIDEO	57384	Quimicolor SRL		Amado Nervo 3645	Urbano
MONTEVIDEO	57385	Quimicolor SRL		Amado Nervo 3649	Urbano
MONTEVIDEO	108726	Susana Ojeda propiet de una parte hay 4 propietarios mas por Sucesión			Urbano
MONTEVIDEO	109534	Manuel Pan e hijos			Urbano
MONTEVIDEO	128315	Herederos: Sarniguet Lopez, Nahir y Raul. Perez Lopez Irene y Oscar. Lopez Gomez, Alicia y Alvarita. Lopez Milan Ana Laura. Lopez Dabarca Hector y Celina. Lopez Rigau Gladys y Ruben. Lopez Fagundez Maria Carmen.			Urbano
MONTEVIDEO	129283	Julio Cedres y Ana Maria Cedres			Urbano
MONTEVIDEO	129284	Jorge Vila y Alberto Vila			Urbano
MONTEVIDEO	129285	Lidia Luisa Luciano Miguel			Urbano
MONTEVIDEO	129299	Silvia Yolanda REYES LAVEGA	1961674-9		Urbano
MONTEVIDEO	133080	Jose Nalerio y Maria Barreiro	J. Nalerio 854708-6	Iris 1989	Urbano
MONTEVIDEO	129300/001	Wiler Godiño y Estela Ramirez			Urbano
MONTEVIDEO	129300/002	José Carlos Ramirez y María Rosana Martinez			Urbano
MONTEVIDEO	133083/001	Maria de los Angeles Estefa			Urbano
MONTEVIDEO	133083/002	Tamara sra q vive ahí el hno y esposa propietarios			Urbano

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
<b>MONTEVIDEO</b>	155141/002	PROPIETARIA PADRON MATRIZ EVA PERRONE			Urbano
<b>CANELONES</b>	2269	MALACRIDA, LEMA/HERMES	3179190-3	BRASIL 193 - CIUDAD SANTA LUCÍA	Urbano
<b>CANELONES</b>	2269	MALACRIDA, LEMA/HUBER	2512010-6	BRASIL 193 - CIUDAD SANTA LUCÍA	Urbano
<b>CANELONES</b>	6110	RUIZ, ALONSO/MARÍA JOSÉ	3443641-3	BASILIO PEREIRA DE LA LUZ 1111 - MDEO	Urbano
<b>CANELONES</b>	6109	RUIZ, CASTIGLIONI/DANIEL,ANTONIO	1307735-1	AVDA SARMIENTO 2424/1201 - MDEO	Urbano
<b>CANELONES</b>	4891	PEDRAJA,CARABALLO/RUBEN, OMAR	3712315-8	RUTA 81 KM 1500	Urbano
<b>CANELONES</b>	4891	CASTRO, RODRÍGUEZ/ MARÍA, YAQUELINE	3390147-9	RUTA 81 KM 1500	Urbano
<b>CANELONES</b>	2192	Miguel Santos Ferrari		LUIS A DE HERRERA 338, SANTA LUCÍA - CANELONES	Urbano
<b>CANELONES</b>	2192	LAMELA, MARTÍNEZ/MIGUEL, ÁNGEL	3444725-0	LUIS A DE HERRERA 338, SANTA LUCÍA - CANELONES	Urbano
<b>CANELONES</b>	2197	ROSSA,CABRERA/MARÍA, LUCY	4359505-5	LUIS A DE HERRERA 338, SANTA LUCÍA - CANELONES	Urbano
<b>CANELONES</b>	2197	LAMELA, MARTÍNEZ/MIGUEL, ÁNGEL	3444725-0	LUIS A DE HERRERA 338, SANTA LUCÍA - CANELONES	Urbano
<b>CANELONES</b>	4384	ROSSA,CABRERA/MARÍA, LUCY	4359505-5	LUIS A DE HERRERA 338, SANTA LUCÍA - CANELONES	Urbano
<b>CANELONES</b>	4384	LAMELA, MARTÍNEZ/MIGUEL, ÁNGEL	3444725-0	LUIS A DE HERRERA 338, SANTA LUCÍA - CANELONES	Urbano
<b>CANELONES</b>	2219	CENOSZ, PARGUET/SOCORRO, SUSANA	1576258-6	ECHEVERRÍA 618 - MDEO	Urbano
<b>CANELONES</b>	2219	CENOSZ, PARGUET/MARÍA, SOCORRO	1576258-6	ECHEVERRÍA 618 - MDEO	Urbano
<b>CANELONES</b>	2219	CENOSZ, PARGUET/ENRIQUE, DIONISIO	849269-7	ECHEVERRÍA 618 - MDEO	Urbano
<b>CANELONES</b>	2219	CENOSZ, PARGUET/MARÍA,SUSANA	1576258-6	ECHEVERRÍA 618 - MDEO	Urbano
<b>CANELONES</b>	2218	LOMBARDO,BIANCHI/BRUNO	2627809-3	RUTA 63 KM 3	Urbano
<b>CANELONES</b>	2218	LOMBARDO,BIANCHI/NICOLÁS	3096388-6	RUTA 63 KM 3	Urbano
<b>CANELONES</b>	2232	PEREZ,HERRERA/GASTÓN, CÉSAR	3874103-0	CONT MIRANDA 331 - STA LUCÍA	Urbano
<b>CANELONES</b>	4220	Nelba lira Piccardo Martinez	3200597- 1	CONT. JOAQUIN SUAREZ (Frente Bodegas Ariano)	Urbano
<b>CANELONES</b>	4220	Washington Perez Piccardo	3688871-7	CONT. JOAQUIN SUAREZ (Frente Bodegas Ariano)	Urbano
<b>CANELONES</b>	2224	MORE,PINTOS/ROSINA,VANESSA	2954502-9	AV RONDEAU 1410 APTO 301 - MONTEVIDEO	Urbano

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
CANELONES	2224	BERTI,CAPUTI/GERARDO, RAÚL	3240226-2	AV RONDEAU 1410 APTO 301 - MONTEVIDEO	Urbano
CANELONES	2224	BANCO HIPOTECARIO DEL URUGUAY	210639630014	DANIEL FERNÁNDEZ CRESPO 1508 - MONTEVIDEO	Urbano
CANELONES	2621	BENDELLI,PETTINARI/JUAN, JESÚS	3382685-9	RUTA 81 Km. 2200	Urbano
CANELONES	2621	MARIA MABEL SCARONE	4017995-4	RUTA 81 Km. 2200	Urbano
CANELONES	2464	NO REGISTRA INFORMACION			Urbano
CANELONES	2463	LANTEAN,BRITOS/NATHALIE	4673545-9	ROOSEVELT 56 - STA LUCÍA	Urbano
CANELONES	2463	LANTEAN,BRITOS/NICOLÁS	4858325-0	ROOSEVELT 56 - STA LUCÍA	Urbano
CANELONES	2463	LANTEAN,PERAZA/JORGE	3246578-9	ROOSEVELT 56 - STA LUCÍA	Urbano
CANELONES	3498	RODRIGUEZ, GUTIERREZ/FERNANDO,MIGUEL	3822193-7	CONT PECOCHE S/N VIVIENDA 35 - SANTA LUCÍA, CANELONES	Urbano
CANELONES	3498	FERNANDO,MARRERO/ROSANA,PATRICIA	3995676-5	CONT PECOCHE S/N VIVIENDA 35 - SANTA LUCÍA, CANELONES	Urbano
CANELONES	3169	HERNANDEZ, LEMA/ADHEMAR, MILTON	2820237-9	RUTA 11 KM 88 - CANELONES	Urbano
CANELONES	3169	MARGARITA ANGELICA CEDRES MACIEL	27219959	RUTA 11 KM 88 - CANELONES	Urbano
CANELONES	2519	LANTEAN, REYES/LUIS,ROBERTO	1236211-5	RUTA 69 KM 27.500 - CANELÓN CHICO	Urbano
CANELONES	2519	MARTA MEDINA	2608049-8	RUTA 69 KM 27.500 - CANELÓN CHICO	Urbano
CANELONES	2524	VADONE,BERTI/ALVARO,DANIEL	2634010-7	18 DE JULIO 331 - STA LUCÍA	Urbano
CANELONES	2523	VADONE,BERTI/ALVARO,DANIEL	2634010-7	18 DE JULIO 331 - STA LUCÍA	Urbano
CANELONES	2522	HERNANDEZ,SANTANA/MARÍA DEL CARMEN		RIVERA 716 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	2522	HERNANDEZ,SANTANA/ALCIDES		DR ANTONIO LEGNANI 595 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	64128	LANDTUR SA	217343560019	TREINTA Y TRES 1374 UNIDAD 004 - MDEO	Rural
CANELONES	2527	HERNANDEZ,BENTANCUR/MILTON,ANIBAL	3806505-0	RUTA 11 KM 88 - CANELONES	Urbano
CANELONES	2525	HERNANDEZ,BENTANCUR/MILTON,ANIBAL	3806505-0	RUTA 11 KM 88 - CANELONES	Urbano
CANELONES	48346	ÁREA NATURAL			Rural
CANELONES	4486	LABORDE,VANOLI/GLENDA,AMÉRICA	1750279-6	CIEZA - ESPAÑA -EN C CARTAS N 29	Rural
CANELONES	4486	VANOLI,TORINO/ELIDA	2866046-8		Rural

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
CANELONES	4486	LABORDE,VANOLI/WALTER, JOSÉ	2637702-9	MARCOS PASTORINO 645 - CANELONES	Rural
CANELONES	4486	LABORDE,VANOLI/WASHINGTON,CLEMENTE	3010168-0	BATLLE Y ORDOÑEZ 765 - CANELONES	Rural
CANELONES	1520	PEREYRA/LUCÍA, ESTHER	4120709-9	CANELONES S/N Y DOCTOR ESPINOLA - LAS PIEDRAS	Urbano
CANELONES	19112	BANCO BILBAO VIZCAYA ARGENTINA URUGUAY SA	210196140013	25 DE MAYO 401 - MONTEVIDEO	Urbano
CANELONES	19112	CORPORACIÓN FRIGIRÍFICA DEL URUGUAY SA	080021670011	AVDA COFRISA S/N - LAS PIEDRAS	Urbano
CANELONES	358	ALANIS, TORENA/LUIS, ALBERTO	2866666-6	GARIBALDI 550 - LAS PIEDRAS	Urbano
CANELONES	6954	PIOLI, MATTOS/MARÍA, MANUELA	3154381-1	AVDA ARTIGAS 417 - LAS PIEDRAS	Urbano
CANELONES	13815	CASTRO, ROMANO/ANA, MARÍA		DR. ALFONSO ESPINOLA 523	Urbano
CANELONES	3188	ZEBALLOS, SOSA/ROSITA, JUSTINA	3222304-2	LUIS A DE HERRERA 712	Urbano
CANELONES	3188	SOSA, DUARTE/JULIO, RUBEN	1084203-2	LUIS A DE HERRERA 712	Urbano
CANELONES	214	DE LOS CAMPOS/GUZMAN			Urbano
CANELONES	214	DE LOS CAMPOS/EDUARDO			Urbano
CANELONES	214	RODRIGUEZ, DE LOS CAMPOS/WASHINGTON, JOAQUIN			Urbano
CANELONES	214	DE LOS CAMPOS/HECTOR			Urbano
CANELONES	214	DE LOS CAMPOS/MARTIN			Urbano
CANELONES	6108	No registra información - Padrón anterior 2270			Urbano
CANELONES	61141	No registra información - Padrón anterior 4490			Urbano
CANELONES	3193	SOSA, RODRÍGUEZ/LUZ, GRACIELA	2786757-2	RIVERA 473 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	3650	VILLALBA, RODRÍGUEZ/MARIO, OSCAR	2549623-2	18 DE JULIO 286 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	3650	VILLALBA, RODRÍGUEZ/ERNESTO, FREDDY	1535812-5	AMBROSIO VELAZCO 1329 - MONTEVIDEO	Rural
CANELONES	3650	VILLALBA, RODRÍGUEZ/MARCOS, FABIÁN	1344236-6	MEDIODÍA 1789 - MONTEVIDEO	Urbano
CANELONES	2226	FERRARI, GESTO/MATILDE, SOLANGE	2770069-3	BATLLE Y ORDOÑEZ 135 - SANTA LUCÍA	Urbano

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
CANELONES	2226	BANCO HIPOTECARIO DEL URUGUAY	210639630014	AV DANIEL FERNÁNDEZ CRESPO 1508	Urbano
CANELONES	2228	POSE, RODRÍGUEZ/TERESA, GLADYS	2776880-3	CONT. JOAQUIN SUAREZ	Urbano
CANELONES	2229	CACHES, YOSSET/CRISTINA	2616391-3	RUTA 63 KM 0,500	Urbano
CANELONES	2229	CACHES, YOSSET/JUAN, EDUARDO	2630003-6	RUTA 63 KM 0,500	Urbano
CANELONES	2229	CACHES, YOSSET/GRACIELA	1969325-2	JULIO MARÍA ROLETTI 3550 - MDEO	Urbano
CANELONES	2229	CACHES, YOSSET/SONIA	3079499-8	LAVALLEJA S/N - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	2957	HIRIGOYEN, COLOMBO/FELIX, GUSTAVO	3450183-6	RUTA 81 KM 1500 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	4464	ADAMI, CALVIÑO/LUIS, ALEJANDRO	3629885-9	RIVERA 425 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	4464	ADAMI, CALVIÑO/ARACELI	3592047-3	RIVERA 425 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	4464	ADAMI, CALVIÑO/ANABEL	2651615-6	RIVERA 425 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	3238	HERNANDEZ, LEMA/ADHEMAR, MILTON	2820237-9	RUTA 11 KM 88,300	Urbano
CANELONES	3238	HERNANDEZ, LEMA/OMAR	2849536-6	RUTA 5 KM 66	Urbano
CANELONES	3238	HERNANDEZ, LEMA/CARLOS	2731542-2	RUTA 63 KM 1,500	Urbano
CANELONES	3120	SOSA, RODRÍGUEZ/LUZ, GRACIELA	2786757-2	RIVERA 473 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	2272	CARRO/NICOLÁS, SANTOS	3454105-4	RUTA 81 KM 2 SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	2272	GONZÁLEZ, RODRÍGUEZ/MARÍA, MARTINA	2828200-0	RUTA 81 KM2 SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	76	ROSANA VINZIGUERRA			Urbano
CANELONES	2223	ROSSA, CABRERA/LAURA, ALICIA	2927701-4	ANTONIO LEGNANI 583 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	2223	ROSSA, CABRERA/ISABEL	2882995-5	RIVERA 125 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	2223	ROSSA, CABRERA/LILIAN, BEATRIZ	3575240-4	CARLOS MARÍA RAMIREZ 779 - TRINIDAD, FLORES	Urbano
CANELONES	2223	ROSSA, CABRERA/MARÍA, LUCY	3459505-6	HERRERA 338 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	2223	ROSSA, DEPOSITO/MACARENA	4367037-1	TAJES 574 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	2196	LAMELA, MARTÍNEZ/MIGUEL, ÁNGEL	3444725-0	LUIS A DE HERRERA 338, SANTA LUCÍA - CANELONES	Urbano
CANELONES	2196	LAMELA, MARTÍNEZ/MIGUEL, ÁNGEL	3444725-0	LUIS A DE HERRERA 338, SANTA LUCÍA - CANELONES	Urbano

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
CANELONES	2227	HERNANDEZ,FONTES/MARÍA,DAYSI	3936621-1	HECTOR MIRANDA 157 - SANTA LUCÍA - CANELONES	Urbano
CANELONES	2198	LOMBARDO,BIANCHI/BRUNO	2627809-3	RUTA 63 KM 3	Urbano
CANELONES	2198	LOMBARDO,BIANCHI/NICOLÁS	3096388-6	RUTA 63 KM 3	Urbano
CANELONES	1517	TORINO,HERNANDEZ/WILTER,ARTURO	4115434-1	LUIS A DE HERRERA 596 - SANTA LUCÍA	Urbano
CANELONES	1515	BANCO BILBAO VIZCAYA ARGENTINA URUGUAY SA	210196140013	25 DE MAYO 401 - MONTEVIDEO	Urbano
CANELONES	1515	CORPORACIÓN FRIGIRÍFICA DEL URUGUAY SA	080021670011	AVDA COFRISA S/N - LAS PIEDRAS	Urbano
CANELONES	79	Adriana Otheguy y otros			Urbano
CANELONES	80	Adrián Rodríguez			Urbano
CANELONES	210	Policlinico Crami			Urbano
CANELONES	359	Graciela Lamela y Ana Varela			Urbano
CANELONES	548	Elizabeth Camet y Gustavo Canobra			Urbano
CANELONES	549	Familia Cardozo			Urbano
CANELONES	3488	Jose Rocanova			Urbano
CANELONES	3816	CORPORACIÓN FRIGIRÍFICA DEL URUGUAY SA			Urbano
CANELONES	14843	A la espera de información registral			Urbano
CANELONES	19334	A la espera de información registral			Urbano
CANELONES	19376	Familia Colombo			Urbano
CANELONES	539/002	Mirta Tasso Gorria			Urbano
CANELONES	539/003	Madre con usufructo: Janet Callorda y Prop. Franco Vera			Urbano
CANELONES	215/002	Irma Nora Cachon Rivero			Urbano
CANELONES	82/001	2011 - Compraventa - Olga Marta Sansone Nani			Urbano
CANELONES	82/002	2014 - Compraventa - Isolina Bernhard Rodriguez			Urbano

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
FLORIDA	30	DI SANTI,CAMBIO/ANGEL,ESTEBAN	4757891-3	VILLA CARDAL, FLORIDA	Rural
FLORIDA	30	DI SANTI,CAMBIO/LUIS,MAURICIO	4471055-8	VILLA CARDAL, FLORIDA	Rural
FLORIDA	30	DI SANTI,CAMBIO/JOSE,MARIA	4823528-5	VILLA CARDAL, FLORIDA	Rural
FLORIDA	30	DI SANTI,CAMBIO/PABLO,ANDRES	4836627-4	VILLA CARDAL, FLORIDA	Rural
FLORIDA	101	AZPIROZ,ZABALETA/EDUARDO	2999411-9	AVDA.ARTIGAS N.927.VILLA CARDAL.FLORIDA	Rural
FLORIDA	101	MILLAN,NUÑEZ/HENRY,NOEL	3638599-7	RINCON N. 406.SAN JOSE	Rural
FLORIDA	101	AZPIROZ,ZABALETA/MARIA,ARANZAZU	4072800-4	RINCON N. 406.SAN JOSE	Rural
FLORIDA	101	DI SANTI,ACOSTA/NANCY,ALUCEMA	3384805-7	AVDA.ARTIGAS N.927.VILLA CARDAL.FLORIDA	Rural
FLORIDA	118	ALMIRATI,SAITA/MARIA,AMELIA	3131400-0	CARDAL.FLORIDA	Rural
FLORIDA	118	ALMIRATI,SAITA/ELSA,GRACIELA	4008792-9	MATEO LEGNANI N.153.SANTA LUCIA.CANELONES	Rural
FLORIDA	135	GONZALEZ,YANES/MARIA,GRACIELA	3005691-2	INDEPENDENCIA N. 214/201.FLORIDA	Rural
FLORIDA	400	GARCIA,GARAVAGNO/JOSE,ENRIQUE	3949925-8	DR.OSCAR R.GONZALEZ N.991, FLORIDA	Rural
FLORIDA	2699	GRASSI,ANTONACCIO/RODOLFO,LUIS	3787214-7	ZORRILLA SE SAN MARTIN N. 551.DURAZNO	Rural
FLORIDA	2749	SASTRE,BERNARDELLI/GAUDENCIO,GERVASIO	2603282-7		Rural
FLORIDA	2751	RAMON,RUBBO/SILVIA,CLEIDE	2593408-2	BALTASAR BRUM N. 773.LAS PIEDRAS	Rural
FLORIDA	2751	RAMON,RUBBO/ANIBAL,ARMANDO	4103294-7	TREINTA Y TRES N. 817.FLORIDA	Rural
FLORIDA	2760	MARTINEZ,LEON/MARIA,SELVA	3261102-7	FONTES ARRILLAGA N.1086.SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	2886	Iris Adair Salomone Lomando, Leticia Borsani, Angel Borsani			Rural
FLORIDA	2887	BORSANI,SOSA/BEATRIZ,MIRELDA	2933272-9	18 DE JULIO N. 733.DURAZNO	Rural
FLORIDA	2887	BORSANI,SOSA/LUCY,JANINA	2965346-8	LARRAÑAGA N. 801.DURAZNO	Rural
FLORIDA	2887	BORSANI,SOSA/WINSTON,JOHN	4021108-1	RIVERA N. 919.SARANDI GRANDE.FLORIDA	Rural
FLORIDA	2887	BORSANI,SALOMONE/LETICIA,ADAIR	4845030-4	RUTA 5 KM. 140.FLORIDA	Rural
FLORIDA	2887	BORSANI,SALOMONE/ANGEL,ESTELMAN	4446447-8	RUTA 5 KM. 140.FLORIDA	Rural

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
FLORIDA	2888	PEREIRA,RUNCO/JOSE,PEDRO	3187006-8	ROMULO CAORSI N.834.SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	2888	PEREIRA,RIBERO/GASTON	4536671-0	LAVALLEJA N. 895.SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	3028	LEONARDI,GUELVENZU/ARIEL,CONO			Urbano
FLORIDA	3037	MORALES,PEREZ/EDUARDO,ABEL	3690998-5	INDEPENDENCIA N.467, SARANDI GRANDE	Urbano
FLORIDA	3078	BANCO DE LA REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY	210465260012	CERRITO N. 351.MONTEVIDEO	Urbano
FLORIDA	3078	CITA SA	210259895001	ZAPICAN N. 2849.MONTEVIDEO	Urbano
FLORIDA	3078	BELONAR SA	213616600016	JUNCAL N. 1305/601.MONTEVIDEO	Urbano
FLORIDA	3079	LEONARDI,GUELVENZU/ARIEL,CONO			Urbano
FLORIDA	3088	VIDART,FERRARI/RICARDO,TABARE	2678534-5	AIDA GARAT DE BIDONDO N.908.SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	3088	VIDART,FERRARI/PEDRO,DARDO	2648504-8	TREINTA Y TRES N.911.SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	3089	VIDART,FERRARI/RICARDO,TABARE	2678534-5	AIDA GARAT DE BIDONDO N.908.SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	3089	VIDART,FERRARI/PEDRO,DARDO	2648504-8	TREINTA Y TRES N.911.SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	3177	CABRAL,ODELA/DIEGO,JAVIER	3846354-9	PARAJE PUNTAS DE SAUCE DE MACIEL. FLORIDA	Rural
FLORIDA	3179	GARCIA,LUENGO/ELIDA,CHARITO	4078974-9	CHIAVARI N.3130.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	3429	MARTINEZ,BAEZ/DARDO			Urbano
FLORIDA	3699	DIAMELA JOSEFA PEREZ		CONT. BATLLE Y ORDOÑES Sin Numero	Rural
FLORIDA	3699	En representación de Diamela Josefa Perez - Leonardo Perez	2592109-3	CONT. BATLLE Y ORDOÑES Sin Numero	Rural
FLORIDA	3699	En representación de Diamela Josefa Perez - Alicia Perez	3680147-0	CONT. BATLLE Y ORDOÑES Sin Numero	Rural
FLORIDA	3699	En representación de Diamela Josefa Perez - Estrellita Perez	2614291-3	CONT. BATLLE Y ORDOÑES Sin número	Rural
FLORIDA	3700	NUEVO BANCO COMERCIAL SA	214765780014	MISIONES N.1399.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	3700	PEÑA,GONZALEZ/ALEJANDRO,JAVIER	1898023-0	RAMBLA MAHATMA GANDHI N.111/101.MONTEVIDEO	Rural

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
FLORIDA	3700	CASTRO,BARRIOS/MARI,PATRICIA	3305183-0	RAMBLA MAHATMA GANDHI N.111/101.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	3780	PEREZ,ZITO/JULIO,ALEJANDRO	2627784-5	18 DE JULIO S/N.LA CRUZ.FLORIDA	Rural
FLORIDA	3783	CASTRO,BOGGIA/MARIA,ELOISA	2717798-5	INDEPENDENCIA N. 763.FLORIDA	Rural
FLORIDA	3783	CASTRO,FISCHETTI/ADRIANA,MARIA	3565252-1	INDEPENDENCIA N. 763.FLORIDA	Rural
FLORIDA	3783	ASTRO,FISCHETTI/SILVANA,STELLA	3565251-5	INDEPENDENCIA N. 763.FLORIDA	Rural
FLORIDA	3785	RIVERO,CARDOZO/CARLOS,MARIA	2732762-7	Ruta 5 Km. 114	Rural
FLORIDA	3785	RIVERO,CARDOZO/LUIS,MARIA	2960800-9	Av. Italia 3984	Rural
FLORIDA	3785	RIVERO,CARDOZO/JUAN,MARIA	1943390-9	Av. Italia 3984	Rural
FLORIDA	3785	RIVERO,CARDOZO/JULIO,JACINTO	1971517-3	Ruta 5 Km. 114	Rural
FLORIDA	3806	PEÑA,GONZALEZ/ALEJANDRO,JAVIER	1898023-0	RAMBLE MAHATMA GANDHI N.111/101.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	3921	No surge información en certificado registral			Rural
FLORIDA	3989	SCAVINO,PEREZ/RICARDO,NICOLAS	3462050-5	ATANASIO SIERRA N.3773.FLORIDA	Rural
FLORIDA	4022	No surge información en certificado registral			Rural
FLORIDA	4070	MONTEBLANCO,PASTORINI/VICTOR,HUGO	4215212-8	ORIBE 363.FLORIDA	Rural
FLORIDA	4532	RIESTRA,PELUSSO/BLANCA,NELLY			Urbano
FLORIDA	4532	RIESTRA,PELUSSO/RUBEN,DANIEL			Urbano
FLORIDA	4548	DIBARBOURE,BARCELO/LEOPOLDO	1927178-3		Rural
FLORIDA	4548	ECHEVERRIA,CUESTA/ESMERALDA,DIAMELA	1926995-8		Rural
FLORIDA	4564	WOHLER,FERNANDEZ/EYTEL,MIGUEL	2719133-5	JORGE BATLLE IBAÑEZ sin número	Rural
FLORIDA	4600	BLANCHE,BARREIRO/SILVIA,SOLANGE	4463512-6	PARAJE SANTA TERESA KM.106.FLORIDA	Rural
FLORIDA	4670	LANS,PINTALUBA/NELSON,PEDRO	2866946-4	GERMAN BARBATO N.1358/202.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	4670	CLADERA,CARRIQUIRY/JUANA,MARIA	3016026-4	GERMAN BARBATO N.1358/202.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	4670	LANS,CLADERA/SILVINA	3685771-4	GERMAN BARBATO N.1358/202.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	4883	SILVANA ABDO			Rural

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
FLORIDA	5065	DE LEON,FLEITAS/EUGENIO,LEOPOLDO	3930830-2	DELANTE N.1084.SAN JOSE	Rural
FLORIDA	5065	DE LEON,FLEITAS/ALICIA,MARIA	3606685-8	18 DE JULIO N. 1030.SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	5065	DE LEON,FLEITAS/SUSANA,IRENE	3916120-1	RUTA 3 KM.78.SAN JOSE	Rural
FLORIDA	5065	DE LEON,FLEITAS/LUCIO,RAMON	3467150-0	PARAJE PUNTA DE SAUCE DE MACIEL.FLORIDA	Rural
FLORIDA	5065	DE LEON,FLEITAS/GLADYS,MABEL	2563524-0	SUAREZ N.3185.FLORIDA	Rural
FLORIDA	5065	DE LEON,FLEITAS/JUAN,CARLOS	3357440-2	RUTA 5 KM.147.FLORIDA	Rural
FLORIDA	5065	DE LEON,FLEITAS/ANA,YOLANDA	2969112-7	RINCON ESQ. PASTEUR .SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	5065	HERNANDEZ,DE LEON/LUIS,ALBERTO	3670542-4	MEVIR VIV.4907	Rural
FLORIDA	5065	HERNANDEZ,DE LEON/SILVIA,GRACIELA	3856455-1	FIRENZE CASI LUSSICH .BARRIO SAN FRANCISCO.MALDONADO	Rural
FLORIDA	5065	HERNANDEZ,DE LEON/MABEL,ELIZABETH	4192586-9	ZUFRIATEGUI SW/N.BALNEARIO PIRIAPOLIS.MALDONADO	Rural
FLORIDA	5121	SUC. AMADOR TIMOTEO ALZUGARRAY			Rural
FLORIDA	5188	LLEO,SOTTIMANO/TERESITA,MARISEL	3132977-4	RINCON Y TREINTA Y TRES.VILLA 25 DE MAYO. FLORIDA	Rural
FLORIDA	5577	AZPIROZ,ZABAETA/MARIA,VERONICA	2837351-4	RUTA 77 KM.14.300.VILLA CARDAL.FLORIDA	Rural
FLORIDA	5924	BERAZATEGUI,NUÑEZ/ALVARO,PABLO	3313222-2	ROGER BALLET ESQUINA ANDRESITO FLORIDA	Rural
FLORIDA	5924	BERAZATEGUI,NUÑEZ/EDILBERTO,DANIEL	3760337-8	ROGER BALLET ESQUINA ANDRESITO FLORIDA	Rural
FLORIDA	5924	BERAZATEGUI,NUÑEZ/MARIANELA	2904863-9	ROGER BALLET ESQUINA ANDRESITO FLORIDA	Rural
FLORIDA	5924	BERAZATEGUI,NUÑEZ/NANCY,MARIA	3150868-7	ROGER BALLET ESQUINA ANDRESITO	Rural
FLORIDA	5924	BERAZATEGUI,NUÑEZ/EVANGELINA	3535301-8	ROGER BALLET ESQUINA ANDRESITO	Rural
FLORIDA	5989	DI MIQUELERENA,SACARELO/MARGARITA	1327654-9	RUTA 5 Km. 112	Rural
FLORIDA	6156	MARTINEZ,CUEBAS/JOSE,MARIA	2783491-3	PABLO PEREZ N.4569, MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	6160	MARTINEZ,CUEBAS/JOSE,MARIA	2783491-3	PABLO PEREZ N.4569, MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	6161	SISTO,LAPASTA/WALTER,HUGO	1863647-1	CALLE PUBLICA.BARRIO PORTONES.FLORIDA	Rural
FLORIDA	6162	SISTO,LAPASTA/WALTER,HUGO	1863647-1	CALLE PUBLICA.BARRIO PORTONES.FLORIDA	Rural
FLORIDA	6204	MARTINEZ,ARRILLAGA/JUAN	3387902-2	FAUSTINO LOPEZ 522.FLORIDA	Urbano

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
FLORIDA	6204	MERCADAL,ROSSINI/CECILIA,ESTELA	2629770-0	SARANDI 522. FLORIDA	Urbano
FLORIDA	6242	GONZALEZ,GUARDIA/CANDIDO,ISMAEL	2703785-6	RUTA 5 KM.147.FLORIDA	Rural
FLORIDA	6518	RIVERO,SORIA/ELISA	3038938-9	DR.GONZALEZ N.1061, FLORIDA	Urbano
FLORIDA	6518	RIVERO,SORIA/ROSSINA	3038937-3	DR.GONZALEZ N.1061, FLORIDA	Urbano
FLORIDA	6518	RIVERO,SORIA/GONZALO	3614641-2	DR.GONZALEZ N.1061, FLORIDA	Urbano
FLORIDA	6518	RIVERO,NEGRI/RODOLFO,ALEJANDRO	4023306-3	SARAVIA N.695, FLORIDA	Urbano
FLORIDA	6518	RIVERO,FERREIRA/RODOLFO,ALFONSO	3724143-7	POCHO FERNANDEZ N.3499, FLORIDA	Urbano
FLORIDA	6518	NEGRI,/TERESA,MARY	2885107-1	POCHO FERNANDEZ N.3499, FLORIDA	Urbano
FLORIDA	6881	ALBANES,CLAVIJO/GUSTAVO,ANTONIO	3970586-9	ANTONIO MARIA FERNANDEZ N. 682.FLORIDA	Urbano
FLORIDA	6909	BOTTA,MORENO/LUZ,MARINA	3566547-9	PARAJE SANTA TERESA.FLORIDA	Rural
FLORIDA	6909	BOTTA,MORENO/MARIA,ANGELES	2570361-5	PARAJE SANTA TERESA.FLORIDA	Rural
FLORIDA	7180	TORTEROLA,CILLUTI/IRENE	3118087-9	AVDA. ARTIGAS S/N. VILLA CARDAL.FLOARIDA	Rural
FLORIDA	7792	ODRIOZOLA,LARRE/FABIANA	1372589-1	PLAZA INDEPENDENCIA N.811 PB, MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	8338	BRACCO,IBERO/SEVERIANO			Rural
FLORIDA	8338	BENTANCOR,CABRERA/CLELIA,HAYDEE			Rural
FLORIDA	8547	RODRIGUEZ,BARONI/MARIA,ANGELICA	3147551-5	RIVERA N.484.FLORIDA	Rural
FLORIDA	8586	VERA,PIERI/GUSTAVO,HONORIO			Rural
FLORIDA	8586	VERA,PIERI/ALVARO,GERMAN			Rural
FLORIDA	8586	VERA,PIERI/MARIA,LAURA			Rural
FLORIDA	8586	PIERI,BERRETTA/SONIA,TERESITA			Rural
FLORIDA	8761	LOIERO,/MIGUEL,ANGEL	8.000.149	RUTA 5.FLORIDA	Rural
FLORIDA	8761	CARRERAS,CORREA/LUCIANA,ANDREA	4104100-9	RUTA 5.FLORIDA	Rural
FLORIDA	9214	SCHICKENDANTZ,BECCO/CARLOS,ENRIQUE	1232181-8	CAMINO DE LOS HORNEROS 220 LOTE 331.LOMAS DE CARRASCO.CANELONES	Rural

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
FLORIDA	9214	SOLER,SCREMINI/SANTIAGO,JOSE	1491485-5	DAIMAN N.3155.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	9214	CORTABARRIA,GUTIERREZ/ALFONSO,MANUEL	1673067-1	SAN SALVADOR N.2274/101.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	9248	DIBARBOURE,MICHELENA/MARIA,CARMEN	3648651-7	RUTA 5 KM. 131.FLORIDA	Rural
FLORIDA	9248	MORENA,DIBARBOURE/MARIA,BELEN	4736881-7	RUTA 5 KM.131.FLORIDA	Rural
FLORIDA	9248	MORENA,DIBARBOURE/BERNADETTE	4318306-9	ANGEL ASUAGA S/N.SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	9248	MORENA,DIBARBOURE/FABIAN,RAUL	3648652-3	EDINA FERREIRA DE MOLINA ESQ. 20 DE SETIEMBRE .SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	9248	MORENA,DIBARBOURE/MATIAS	3648650-1	ROGELIO HARRISON S/N.SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	9433	LUNA DEL RIO SA	214356740016	PEDRO P. DE LA SIERRA N.3230.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	9895	ABREU,DUFAU/JORGE,IGNACIO	1142778-8	21 DE SETIEMBRE N.3122/801.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	10560	COSTA,TARANTO/DELMIRO			Rural
FLORIDA	10560	COSTA,TARANTO/SYLVIA,ADRIANA			Rural
FLORIDA	10600	SASTRE,BERNARDELLI/GAUDENCIO,GERVASIO	2603282-7		Rural
FLORIDA	10775	RAVA,POGGIO/EDGARDO,SAUL	2856358-7	ITUZAINGO S/N.25 DE MAYO.FLORIDA	Rural
FLORIDA	10784	INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION			Rural
FLORIDA	10785	PEÑALVA,BARRETO/SERGIO,JUSTINO	1561932-7	PIEDRA ALTA 1975.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	10806	JAVIEL,MARTUCELO/JUAN,CARLOS	3201279-0	ATANASIO SIERRA N. 323.FLORIDA	Rural
FLORIDA	10808	JAVIEL,MARTUCELO/JUAN,CARLOS	3201279-0	ATANASIO SIERRA N. 323.FLORIDA	Rural
FLORIDA	10946	CIRIGLIANO,SIRI/NESTOR,CARLOS	2840137-9	RUTA 67 KM.32.500.CARRASCO DEL SAUCE.FLORIDA	Rural
FLORIDA	10946	FALCONE,BLANCO/SUSANA,RAQUEL	2840136-3	RUTA 67 KM.32.500.CARRASCO DEL SAUCE.FLORIDA	Rural
FLORIDA	10950	CASTRO,BOGGIA/MARIA,ELOISA	2717798-5	INDEPENDENCIA N. 763.FLORIDA	Rural
FLORIDA	10950	CASTRO,FISCHETTI/ADRIANA,MARIA	3565252-1	INDEPENDENCIA N. 763.FLORIDA	Rural
FLORIDA	10950	CASTRO,FISCHETTI/SILVANA,STELLA	3565251-5	INDEPENDENCIA N. 763.FLORIDA	Rural
FLORIDA	10978	CABEZA,GOROSTERRAZU/RAUL,ARIEL			Rural
FLORIDA	11354	DE FEO,IBARRA/MARIA,FLORENCIA	1955093-3	CAVIA N.2652/701, MONTEVIDEO	Rural

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
FLORIDA	11433	POU,PERDOMO/SILVANA,GUADALUPE	3207678-8	VILLA CARDAL.FLORIDA	Rural
FLORIDA	11652	CIRIGLIANO,SIRI/NESTOR,CARLOS	2840137-9	RUTA 67 KM.32.500.PARAJE CARRASCO DEL SAUCE.FLORIDA	Rural
FLORIDA	11652	FALCONE,BLANCO/SUSANA,RAQUEL	2840136-3	RUTA 67 KM.32.500.PARAJE CARRASCO DEL SAUCE.FLORIDA	Rural
FLORIDA	13062	MAQUIOLI O MAQUIOLE,ROSSIDO/AIRNA,LIDA O LYDA	3039943-9	GALLINAL N. 634.FLORIDA	Rural
FLORIDA	13062	RAMON,MAQUIOLI/CARLOS,ALBERTO	3097406-5	GALLINAL N .634.FLORIDA	Rural
FLORIDA	13062	RODRIGUEZ,LAUDICIO/LYLIAN,CARMEN	3747535-5	GALLINAL N. 634.FLORIDA	Rural
FLORIDA	13062	RAMON,MAQUIOLI/LUIS,FELIPE	3137695-9	GALLINAL N. 634.FLORIDA	Rural
FLORIDA	13177	No surge información en certificado registral			Rural
FLORIDA	13472	RODRIGUEZ,HERNANDEZ/ARTURO	2823254-4	RIVERA N.919, SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	14141	MORA,OTEGUI/DIEGO	3253056-6		Rural
FLORIDA	14144	SUSAC,BUSTI/NILDA,ESTHER	2672771-5	AV.LIBERTADOR LAVALLEJA N.1875/602, MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	14495	No aporta datos por sección catastral anterior			Rural
FLORIDA	14565	Solo surge designación de expropiación			Rural
FLORIDA	14998	WOHLER,FERNANDEZ/EYTEL,MIGUEL	2719133-5	JORGE BATLLE IBAÑEZ sin número	Rural
FLORIDA	14998	MARIA NILSA RAMON RODRIGUEZ	2605180-7	JORGE BATLLE IBAÑEZ sin número	Rural
FLORIDA	15063	RAMON,SILVA/ANIBAL,ALBERTO	680376-9	AVDA.GRAL.FLORES N.621.LAS PIEDRAS.CANELONES	Rural
FLORIDA	15063	RAMON,RUBBO/SILVIA,CLEIDE	2593408-2	BALTASAR BRUM N. 773.FLORIDA	Rural
FLORIDA	15063	RAMON,RUBBO/ANIBAL,ARMANDO	4103294-7	TREINTA Y TRES N. 817.FLORIDA	Rural
FLORIDA	15064	FIORI,ARAGON ITURRALDE/KAREN,MABEL	3134280-7	RINCON S/N.SARANDI GRANDE.FLORIDA	Rural
FLORIDA	15269	PEREIRA,RIBERO/GASTON	4536671-0	LAVALLEJA N. 895.FLORIDA	Rural
FLORIDA	15349	POU,PERDOMO/SILVANA,GUADALUPE	3207678-8	VILLA CARDAL.FLORIDA	Rural
FLORIDA	15499	CASTERA,FERNANDEZ/CAYETANO,SERGIO	941438-5		Rural
FLORIDA	15642	ABDO,,SILFANA	5553139-3	EJIDO N. 1233/101.MONTEVIDEO	Rural

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
FLORIDA	15884	COMISION HONORARIA PRO ERRADICACION DE LA VIVIENDA RURAL INSALUBRE MEVIR	213971680013	PARAGUAY N.1321 APTO.101.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	16178	CABALLERO,MARRERO/JOSE,MARCELO	2567797-7	25 DE AGOSTO N.939, DURAZNO	Rural
FLORIDA	16238	RICCETTO,LIBRAN/ANA,MARIA	3085268-3	WASHINGTON BELTRAN N.649.MINAS	Rural
FLORIDA	16238	RICCETTO,LIBRAN/ALEJANDRO,DANIEL	3076862-2	AVDA.BARRIOS AMORIN N. 1418.MINAS	Rural
FLORIDA	16238	RICCETTO,LIBRAN/HERNAN,GUSTAVO	2543428-6	25 DE MAYO N.556.MINAS	Rural
FLORIDA	16238	RICCETTO,LIBRAN/RAMIRO,LUIS	3552275-2	WASHINGTON BELTRAN N.649.MINAS	Rural
FLORIDA	16890	COMISION HONORARIA PRO ERRADICACION DE LA VIVIENDA RURAL INSALUBRE MEVIR	213971680013	PARAGUAY N.1321 APTO.101.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	17670	CROSA,SELVES/FRANCISCO,JAVIER	4146989-5	SCOSERIA N.2817 APTO.802.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	17768	STRANEO,ABREU/MAGDALENA	3469249-7	SCOSERIA N.2817 APTO.802.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	17769	PEREIRA,VILA/MIGUEL,ANGEL	3340048-1	FONTES ARRILLAGA N. 1098.SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	17799	ABDO,/SILFANA	5553139-3	EJIDO N. 1233/101.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	18060	BESIO,MIER/GUSTAVO,ADOLFO	2703109-0	MANUEL ORIBE N. 639.SAN JOSE	Rural
FLORIDA	18060	BESIO,MIER/JAVIER,DARIO	2599498-3	AVDA. JOAQUIN SUAREZ N.303.TORRE B.APTO.001.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	18200	José Perez y Blanca Alvarez			Rural
FLORIDA	18201	CABALLERO,MARRERO/ELENA,TOMASA	3740080-5	25 DE AGOSTO N.939.DURAZNO	Rural
FLORIDA	18391	LANS,CLADERA/SILVINA	3685771-4	GERMAN BARBATO N.1358/202.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	18570	MORA,OTEGUI/DIEGO	3253056-6	AVDA. DAYMAN N.3184.MONTEVIDEO	Rural
FLORIDA	18571	EL CARRERO Sociedad Civil, Heber Roman Negrin Grandich y Maria Gloria Giacosa Mesa	2594166-3 y 2588934-2	CAMINO VECINA BERRONDO SAUCE VERDIA	Rural
FLORIDA	18599	MARTINEZ,USOZ/MARIA,JUSTINA	1918848-1	CHACRA RELINCHOS PARAJE CEIBOS, MALDONADO	Rural
FLORIDA	18600	MARTINEZ,USOZ/MARIA,JUSTINA	1918848-1	PARAJE CEIBOS.KM.135.500.MALDONADO	Rural
FLORIDA	18600	MARTINEZ,USOZ/ANDRES,CARLOS	1978079-8	AVDA.ARTIGAS N.1121.SARANDI GRANDE	Rural
FLORIDA	18600	MARTINEZ,GARCIA/ANDRES,LORENZO MARIA	590763-1	OFICIAL "C" S/N.SARANDI GRANDE	Rural

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
FLORIDA	19246	PASTORINI,LORIER/MARIA,SANDRA	3494616-5	PARAJE BERRONDO.FLORIDA	Rural
FLORIDA	19246	PASTORINI, LORIER/MARIA, SANDRA	3494616-5	ITUZAINGO 536 - FLORIDA	Rural
FLORIDA	19247	MARTINEZ, MARTINEZ/SANDRA PAOLA y MARTINEZ, MARTINEZ/MAURICIO	3834031-7 y 3435246-1	RODO 395 -FLORIDA	Rural
FLORIDA	4	SESINI, GABRIEL/ RAUL, CLEONTE y SESINI, GABRIEL/ SUSANA, MAGDALENA	3237576-8 y 2981546-6	SIMON DEL PINO - 25 DE AGOSTO - FLORIDA	Rural
FLORIDA	16	CLAVIJO/ GERARDO y SESINI, GABRIEL/ RAUL, CLEONTE	3049944- 7 y 3237576-8	SIMON DEL PINO - 25 DE AGOSTO - FLORIDA	Rural
FLORIDA	25	RODRIGUEZ, MACHADO/ LEOPOLDO			Rural
FLORIDA	99	Sucesores de Maria Angelica Di Santi, Emilio Gilberto y Alberto Ricardo Pou Di Santi y Sucesora de Manuel Pou Di Santi, Silvana Guadalupe Pou Perdomo	Emilio: 3326505-5, Alberto: 3906298-0 y Silvana: 3207678-8	RUTA 77 - Km. 15	Rural
FLORIDA	285	WOHLER,FERNANDEZ/EYTEL,MIGUEL	2719133-5	JORGE BATLLE IBAÑEZ sin número	Rural
	285	Maria Nilsa Ramon Rodriguez	2605180-7	JORGE BATLLE IBAÑEZ sin número	Rural
FLORIDA	3158	Prominente enajenante: Fabiana Odriozola Larre y Ricardo Barañano Breaman			Rural
FLORIDA	3178	Rosa Blanca Ferrari Melian, Ricardo Tabare Vidart Ferrari y Susana Nieto, Pedro Dardo Vidart Ferrari y Maria del Cristina Freire			Rural
FLORIDA	3696	BIANCO, CASTERA/ GUSTAVO	1548678-6	LAMOLLIE 1774 BIS -FLORIDA	Rural
FLORIDA	3724	SERRA, POSTIGLIONI / MARIA ROSANA	3296541-6	19 DE JUNIO 3025 - FLORIDA	Rural
FLORIDA	3724	SERRA, DALTO /WASHINGTON	2808998-5	JOSE PEDRO VARELA 3103	Rural
FLORIDA	3828	PEÑA,GONZALEZ / ALEJANDRO, JAVIER			Rural
FLORIDA	3829	PEÑA,GONZALEZ / ALEJANDRO, JAVIER			Rural
FLORIDA	3865	Información incompleta, propietarios posibles JUAN CARLOS JAVIER MARTUCELO y ELENA PERDOMO			Rural
FLORIDA	3934	Silfana Abdo			Rural

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
FLORIDA	3990	ERMES MIGUEL RUETALO TEPERINO y BLANCA RODRIGUEZ, IROBERTO OMAR RUETALO TEPERINO y ELDER INGRID MILLAN y LUCIA NILDA RUETALO			Rural
FLORIDA	4161	JULIO CESAR BARREIRO CASTRO			Urbano
FLORIDA	4569	Juan Ramón Olalquiaga			Rural
FLORIDA	4887	Angel Fojo Suárez y Maria Pouso			Rural
FLORIDA	5084	Pedro Dardo Vidart Ferrari			Rural
FLORIDA	6139	Alejandro Peña			Rural
FLORIDA	6907	Hortencia Celeste Núñez Hernández , Henry Millán, Pablo Millán, Federico Arismendi, Eloisa Ruétalo Millan	Hortencia: 2565136-9, Henry: 3683588-7, Pablo: 2760661-7, Federico: 3172282-1, Eloisa: 4606764-0	INDEPENDENCIA 786 - FLORIDA	Rural
FLORIDA	7628	María Angélica Di Santi, Alberto Ricardo, Emilio Gilberto y Silvana Guadalupe Pou Perdomo (Suc. De Manuel Pou Di Santi)	Emilio: 3326505-5, Alberto: 3906298-0 y Silvana: 3207678-8	RUTA 77 Km. 15	Rural
FLORIDA	8235	CLAVIJO/ GERARDO y SESINI, GABRIEL/ RAUL, CLEONTE	Gerardo: 3049944-7 y Raul: 3237576-8	SIMON DEL PINO - 25 DE AGOSTO - FLORIDA	Rural
FLORIDA	8401	No registra información			Rural
FLORIDA	9392	Pedro Dardo Vidart Ferrari			Rural
FLORIDA	9393	Pedro Agustin Vidart Freire			Rural
FLORIDA	10843	Isabel Vidal León			Rural
FLORIDA	11053	Francisco Rodríguez Morena, Jose Luis Rodríguez Morena			Rural
FLORIDA	11168	Sucesores de Maria Angelica Di Santi, Emilio Gilberto y Alberto Ricardo Pou Di Santi y Sucesora de Manuel Pou Di Santi, Silvana Guadalupe Pou Perdomo	Emilio: 3326505-5, Alberto: 3906298-0 y Silvana: 3207678-8	RUTA 77 - Km. 15	Rural

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
FLORIDA	11603	Rosa Blanca Ferrari Melian, Ricardo Tabare Vidart Ferrari y Susana Nieto, Pedro Dardo Vidart Ferrari y Maria del Cristina Freire			Rural
FLORIDA	11884	Mario Marichal			Rural
FLORIDA	12446	René Selayes			Rural
FLORIDA	12771	CLARAMUNT / AQUILEO			Rural
FLORIDA	14196	Sergio Castera			Rural
FLORIDA	14197	ALEJANDRO JAVIER PEÑA GONZÁLEZ y MARI PATRICIA CASTRO BARRIOS			Rural
FLORIDA	14904	CONAPROLE (En representación de CONAPROLE - Dra. Adali Sastre)	Dra. Adali Sastre 4024981- 6	MAGALLANES 1871 - FLORIDA	Rural
FLORIDA	16198	Leila Ester Olivera y Rosemary Esther Rodriguez Olivera			Rural
FLORIDA	16199	Propietarios: Javier y Gustavo BESIO MIER . Promitentes adquirentes: Raúl y Rubén RAVA			Rural
FLORIDA	18011	DULCINEA, MARIA ANGELICA,RIGOBERTO CAYETANO, RICARDO RUBEN RUOTOLO SALOMONE y MARIA MERCEDES RODRIGUEZ RUOTOLO (Herederos de 1/6)			Rural
FLORIDA	18059	RAVA, CABO / RAUL, CONO y COLOMBO, FORLANO / NANCY, LILIAN	3650714-9 y 3241530-8	ESTACION BERRONDO - FLORIDA	Rural
FLORIDA	4161/00 2	MARY LUZ ACOSTA TERRA			Urbano
FLORIDA	15953	RUOTOLO, SALOMONE/DULCINEA, RODRIGUEZ, RUOTOLO/ HORACIO FRANCISCO y RODRIGUEZ / MERCEDES	Dulcinea: 3078465-0 y Horacio: 3283831-0	DR.GONZALEZ N.832, FLORIDA	Rural
DURAZNO	2573	TRIFEY SA	215985680017	RAMON ANADOR 3370/301 MONTEVIDEO	Urbano
DURAZNO	543	MARACHLIAN,TUZYIAN/EDUARDO	969232-9	CALLE JUAN B DE LEON 3491 APTO 301 MONTEVIDEO	Rural
DURAZNO	2886	BEFESA URUGUAY SA	214091510018	URUGUAY 1283 MONTEVIDEO	Rural
DURAZNO	2967	SOMMA,OLIVA/JOSE,EDUARDO	3255227-5		Rural

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
DURAZNO	12178	FERRONOR TRADING CORP SA	216492230012	PLAZA CAGANCHA 1145 PISO 6 MONTEVIDEO	Rural
DURAZNO	8246	BEFESA URUGUAY SA	214091510018	URUGUAY 1283 (MONTEVIDEO)	Rural
DURAZNO	8865	DE MAIO,SANGUINETTI/WASHINGTON,EDUARDO	1537704-2	WILSON FERREIRA ALDUNATE 1033 - DURAZNO	Rural
DURAZNO	8865	DE MAIO,SANGUINETTI/WALTER,ORLANDO	1246247-4	WILSON FERREIRA ALDUNATE 1033 -DURAZNO	Rural
DURAZNO	2966	CARDOZO,CEDREZ/HECTOR,MARIA	3239741-1	ARROSPIDE 1010 DURAZNO	Rural
DURAZNO	10023	DELGADO,CAMEJO/WALTER,FABIAN	2530224-3	JOAQUIN LAUREIRO S/N ESQ. EUSTAQUIO FERNANDEZ, CASUPA	Rural
DURAZNO	10023	SOSA,RODRIGUEZ/ESTRELLA,LUJAN	3880998-5	JOAQUIN LAUREIRO S/N ESQ. EUSTAQUIO FERNANDEZ, CASUPA	Rural
DURAZNO	10022	DELGADO,CAMEJO/WALTER,FABIAN	2530224-3	JOAQUIN LAUREIRO S/N ESQ. EUSTAQUIO FERNANDEZ, CASUPA	Rural
DURAZNO	10022	SOSA,RODRIGUEZ/ESTRELLA,LUJAN	3880998-5	JOAQUIN LAUREIRO S/N ESQ. EUSTAQUIO FERNANDEZ, CASUPA	Rural
DURAZNO	8178	BEFESA URUGUAY SA	214091510018	URUGUAY 1283 (MONTEVIDEO)	Rural
DURAZNO	10468	SIN INFORMACIÓN			Urbano
DURAZNO	2225	A la espera de información registral			Urbano
DURAZNO	2957	AZZIZ / JORGE ELIAS	2650625-0	EUSEBIO PIRIZ Nº881 - DURAZNO	Rural
DURAZNO	2957	MERLO/ ANA MARIA	3621117-0	EUSEBIO PIRIZ Nº881 - DURAZNO	Rural
DURAZNO	4227	FORT, CHAVES/ JUAN, MIGUEL y FORT, LOPEZ/DANUBIO y FOSSALI, CEDRES/ISABEL	Juan: 2916431-8, Danubio: 3090365-6, Isabel: 2937368-4	BALTASAR BRUM N. 527 - DURAZNO	Rural
DURAZNO	10469	NO SURGE INFORMACION EN CERTIFICADO REGISTRAL			Urbano
DURAZNO	260	ALEGRESA,PATRONE/SEBASTIAN		ELLAURI 697/101 MDEO	Rural
DURAZNO	260	ALEGRESA,PATRONE/MARIA,FLORENCIA			
DURAZNO	260	ALEGRESA,PATRONE/FEDERICO			
DURAZNO	295	CABARID SA	215130470016	CALLE SARANDI 690 UNIDAD 504 MDEO	Rural
DURAZNO	366	PEREIRA,BRUN/VERONICA,IRENE	1558984-3	AVDA GIANNASTASIO 551 CASA 12 PARQUE DEL LAGO BARRA DE CARRASCO CANELONES	Rural

Departamento	Nº Padrón	Propietario	Documento Identidad/RUT	Dirección	Tipo
DURAZNO	5046	AUSCARRIAGA,HERNANDEZ/JUAN,FRANCISCO	3736854-6	PUYOL 362 - PASO DE LOS TOROS	Rural
DURAZNO	7487	ALEGRESA,PATRONE/SEBASTIAN		ELLAURI 697/101 MDEO	Rural
DURAZNO	7487	ALEGRESA,PATRONE/MARIA,FLORENCIA			
DURAZNO	7487	ALEGRESA,PATRONE/FEDERICO			
DURAZNO	9177	PEREIRA,BRUN/VERONICA,IRENE	1558984-3	AVDA GIANNASTASIO 551 CASA 12 PARQUE DEL LAGO BARRA DE CARRASCO CANELONES	Rural
DURAZNO	10739	CUECAR SA	216850210010	25 DE MAYO 455 PISO 2 MONTEVIDEO	Rural
DURAZNO	3783	CABARID SA	215130470016	CALLE SARANDI 690 UNIDAD 504 MDEO	Rural
DURAZNO	9136	PENDIENTE DE INFORMACIÓN			Rural

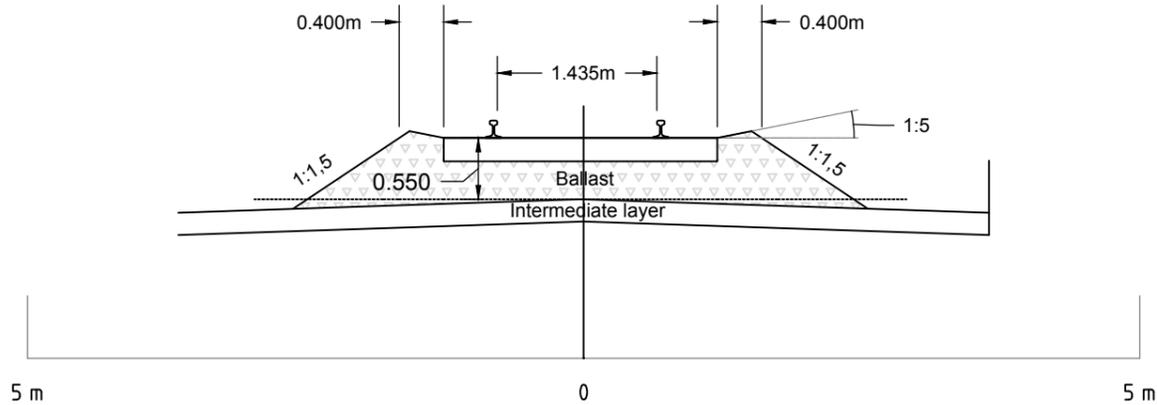


### **5.3 ANEXO DP\_03 : SECCIONES TRANSVERSALES TÍPICAS DE TERRAPLENES**

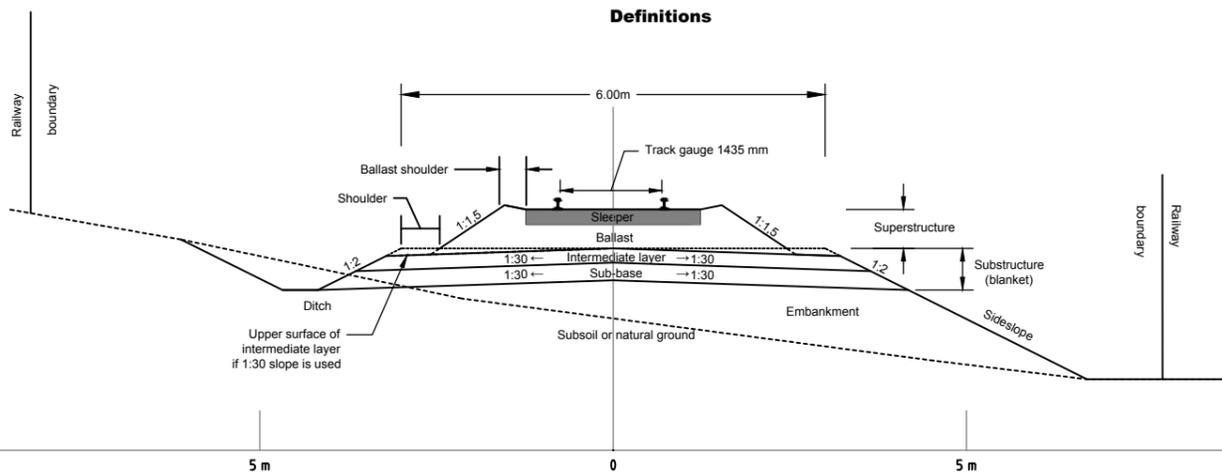




Y:\201711\_Raita\10882\_MVD-Pd\107\_Design\02\_Geotechnica\02\_Design\_Material\04\_Raita\_Geo\Tyypilliset\kalkkaset\DWG\Typical Track Cross-sections 20171218.dwg



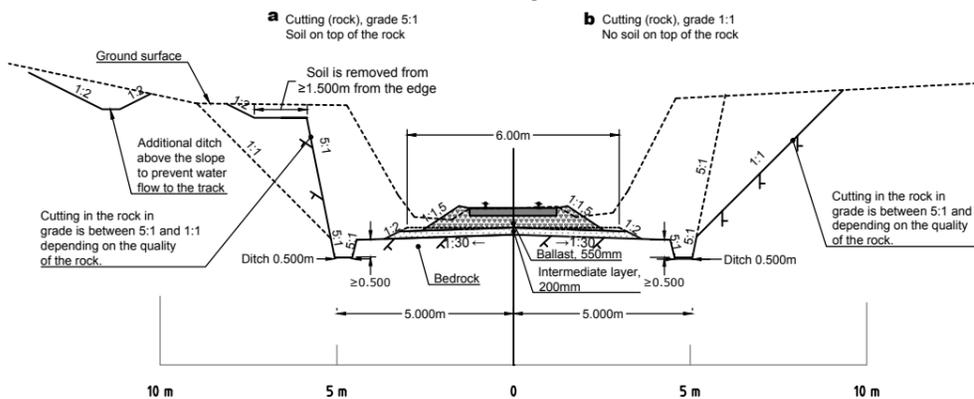
**Definitions**



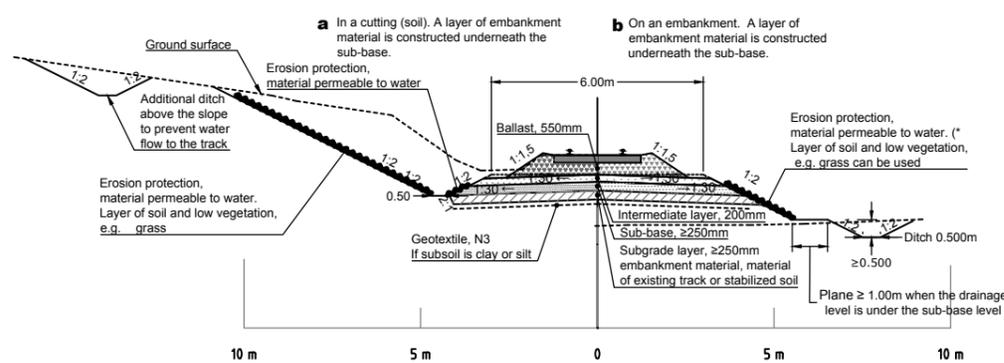
Version 15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer		Project			
		Railway Project			
Supplier		Design phase			
		Pre-engineering, Phase 2			
		Content			
		Definitions			
		Cross-section definitions			
Scale		1:50			
Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21			
Railway line					
Drawer	15.12.2017	Henna Valppu			
Designer	15.12.2017	Auli Vanhoja			
Supervisor	15.12.2017	Heikki Akkanen			
Accept.					
Cust. acc.			Archive	Type	Number
					Rev. Sheet
					H1-100 - 1 6

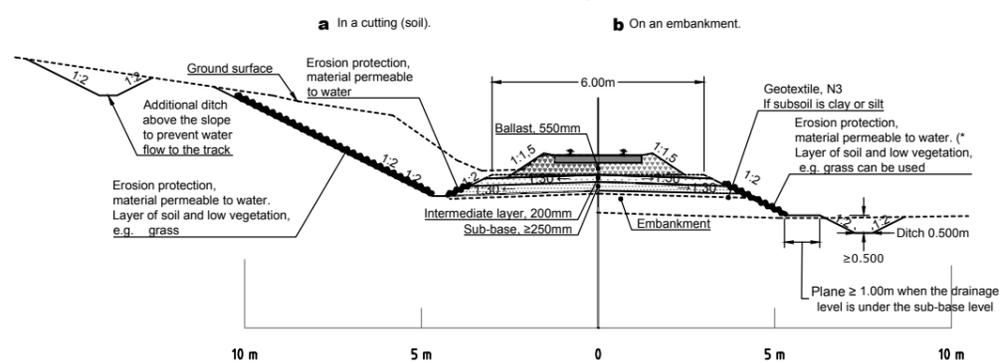
**Typical cross-section: Category A-1 One track Structure layers 750mm**



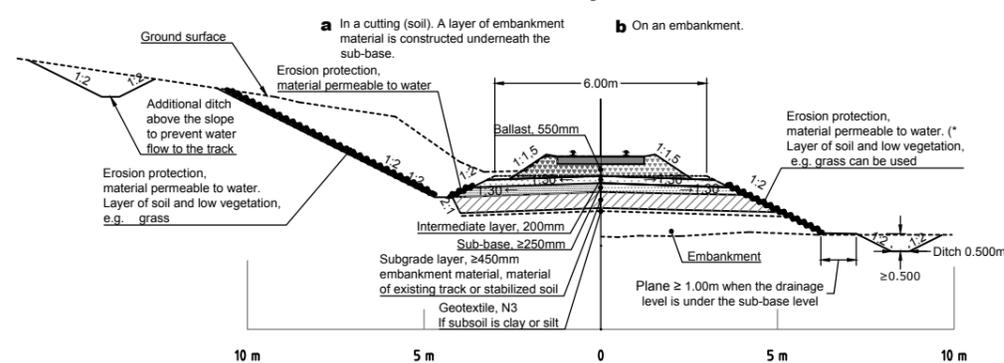
**Typical cross-section: Category C-1 One track Structural layers 1250mm**



**Typical cross-section: Category B-1 One track Structure layers 1000mm**



**Typical cross-section: Category D-1 One track Structural layers 1450mm**



All organic material must be removed from the top of existing structures and below the new embankment. Backfill with embankment material.

(\* Water flow from structural layers and embankment must be ensured for example by constructing sections to erosion protection from coarse grained material. Water in structural layers will decrease bearing capacity.

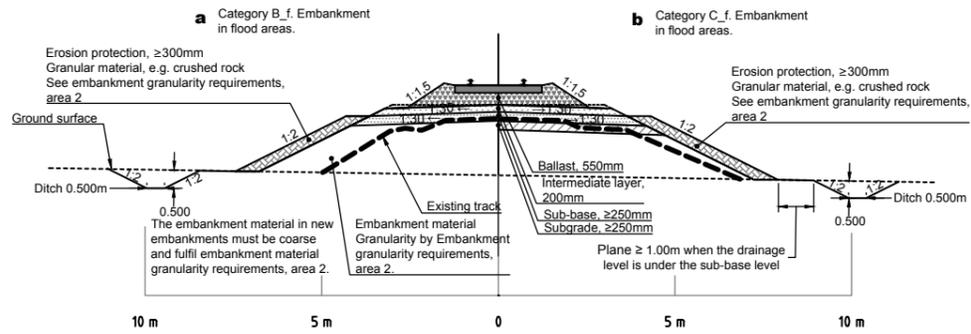
Version 15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer		Project			
		Railway Project			
Supplier		Design phase			
		Pre-engineering, Phase 2			
		Content			
		Typical cross-sections - One track			
		Categories A-D			
Scale		1:100			
Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21			
Railway line					
Drawer	15.12.2017	Henna Valppu			
Designer	15.12.2017	Auli Vanhoja			
Supervisor	15.12.2017	Heikki Akkanen			
Accept.					
Cust. acc.			Archive	Type	Number
					Rev. Sheet
					H1-100 - 2 6

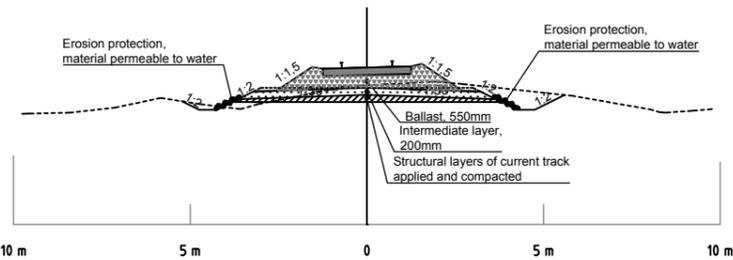
Y:\201711\_Raita\10882\_MVD-Pd\107\_Design\02\_Geotechnica\02\_Design\_Material\04\_Raita\_Geo\Tyypilliset\kalkkaset\DWG\Typical Track Cross-sections 20171218.dwg

Y:\201711\_Raita\10892\_MVD-Pd\T07\_Design\02\_Geotechnica\02\_Design\_Material\04\_Raita\_Geo\Typipolkkiekkaukset\DWG\Typical Track Cross-sections 20171218.dwg

**Typical model cross-section:  
Flood areas, One track  
Category B\_f and C\_f**



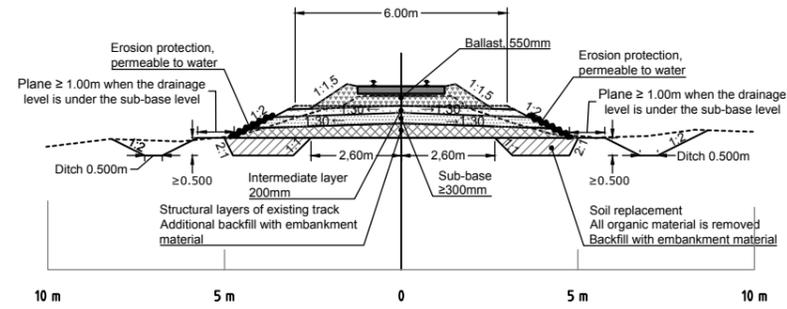
**Typical cross-section:  
Existing track layers applied  
Category A\_ET One track  
Structural layers 750mm**



**Requirements for A\_ET**

- Subsoil CBR > 18% (e.g. rock, cobbles)
- Subgrade CBR > 18% and after compaction E2 at least 80 MPa

**Soil replacement  
Line on existing track  
New structural layers  
1000mm**



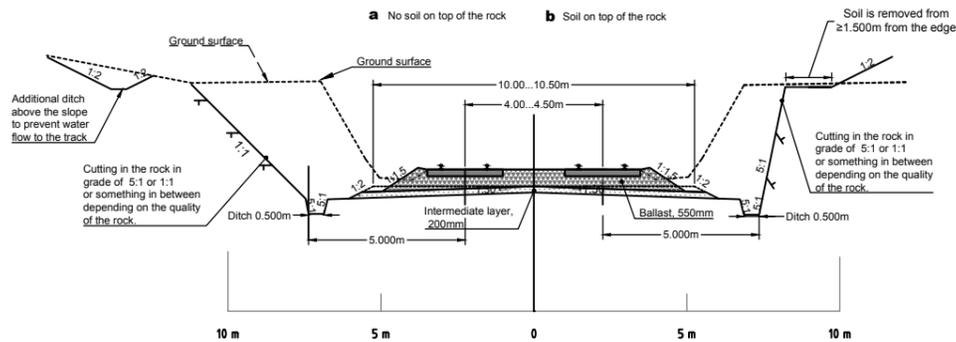
All organic material must be removed from the top of existing structures and below the new embankment.  
Backfill with embankment material.

(\* Water flow from structural layers and embankment must be ensured for example by constructing sections to erosion protection from coarse grained material. Water in structural layers will decrease bearing capacity.)

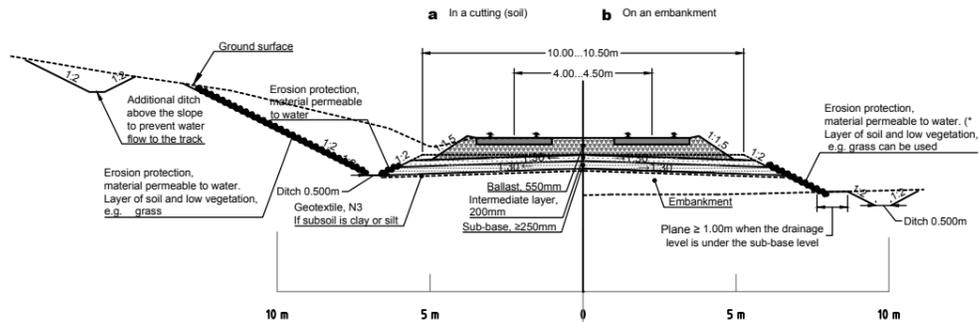
Version 15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer		Project			
		Railway Project			
		Design phase Pre-engineering, Phase 2			
Supplier		Content			
		Typical cross-sections - One track Categories A_ET, B_f, C_f and Line on existing track			
Drawer	15.12.2017	Henna Valppu	Scale		1:100
Designer	15.12.2017	Auli Vanhoja	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	15.12.2017	Heikki Akkanen	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
Cost. acc.				Rev.	Sheet
				H1-100	3 6

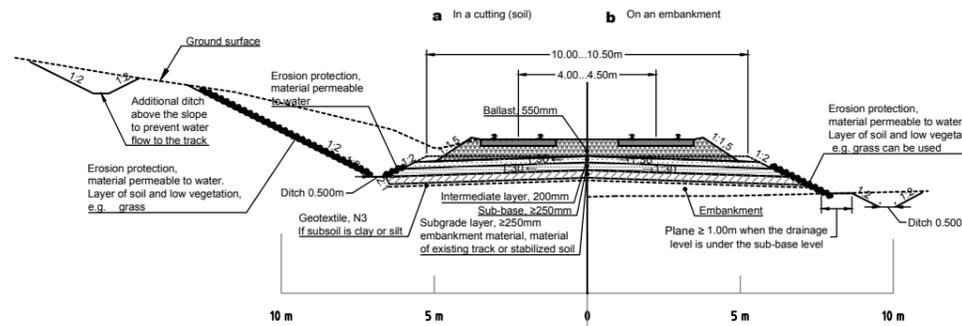
**Typical cross-section:  
Category A Double track  
Structure layers 750mm**



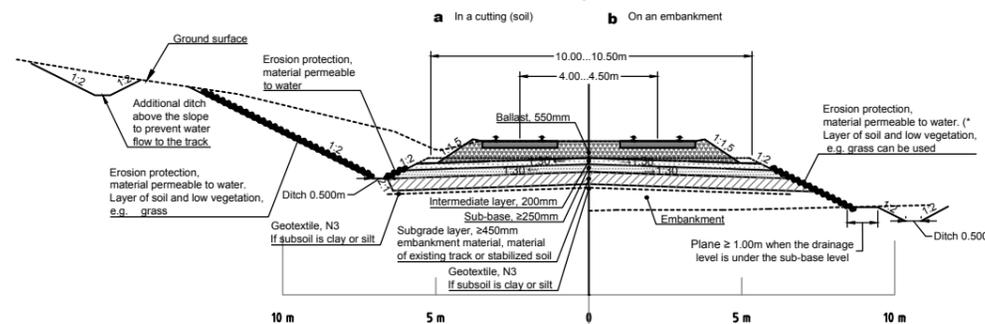
**Typical cross-section:  
Category B Double track  
Structural layers 1000mm**



**Typical cross-section:  
Category C Double track  
Structural layers 1250mm**



**Typical cross-section:  
Category D Double track  
Structural layers 1450mm**



All organic material must be removed from the top of existing structures and below the new embankment.  
Backfill with embankment material.

(\* Water flow from structural layers and embankment must be ensured for example by constructing sections to erosion protection from coarse grained material. Water in structural layers will decrease bearing capacity.)

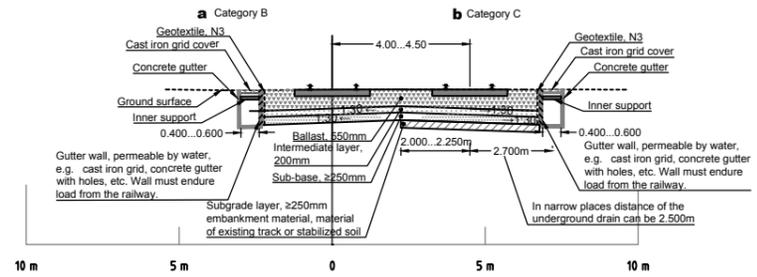
Version 15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer		Project			
		Railway Project			
		Design phase Pre-engineering, Phase 2			
Supplier		Content			
		Typical cross-sections - Double track Categories A-D			
Drawer	15.12.2017	Henna Valppu	Scale		1:100
Designer	15.12.2017	Auli Vanhoja	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	15.12.2017	Heikki Akkanen	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
Cost. acc.				Rev.	Sheet
				H1-100	4 6

Y:\201711\_Raita\10892\_MVD-Pd\T07\_Design\02\_Geotechnica\02\_Design\_Material\04\_Raita\_Geo\Typipolkkiekkaukset\DWG\Typical Track Cross-sections 20171218.dwg

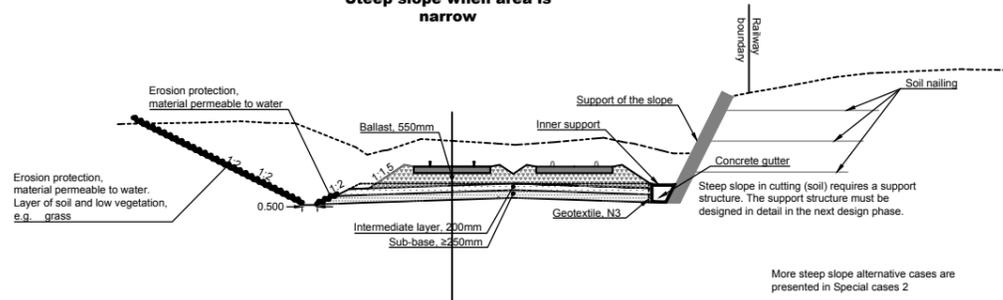
Y:\2017\1\_L\_Rail\10892\_MVD-Pd\707\_Design\02\_Geotechnics\02\_Design\_Material\04\_Rail\_GeoTypipokkietekaised\DWG\Typical Track Cross-sections 20171216.dwg

**Typical cross-section:  
Canal and box shaped structure where  
railway area is narrow  
Structural layers 1000mm or ≥ 1250mm**



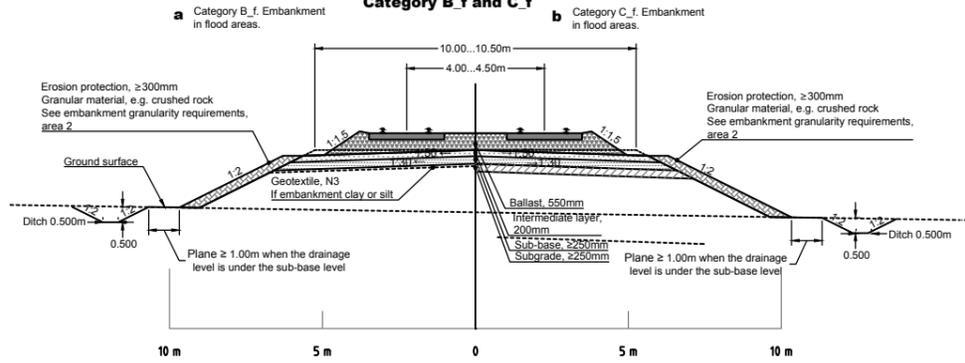
Category B with 200mm intermediate layer and 250mm sub-base is shown in the picture.  
Category C includes also ≥250mm of sub-base.

**Typical cross-section:  
Tilted retaining wall  
Steep slope when area is  
narrow**

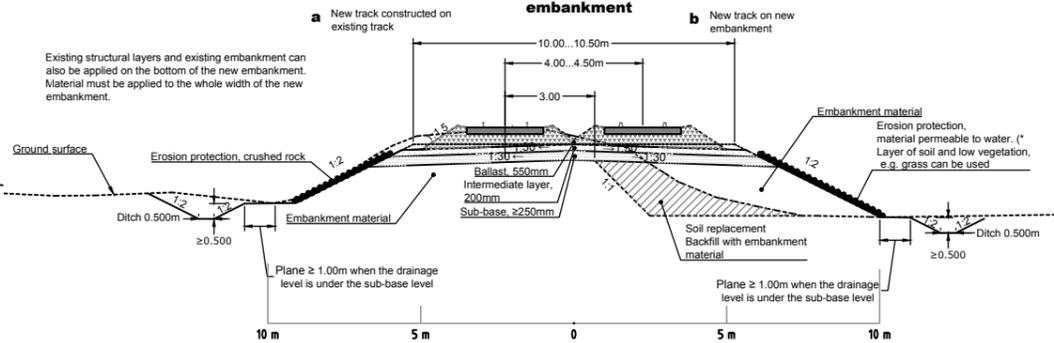


More steep slope alternative cases are presented in Special cases 2

**Typical model cross-section:  
Flood areas  
Category B\_f and C\_f**



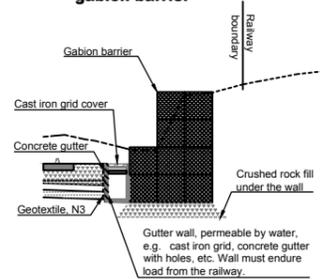
**Typical cross-section:  
Second track on new  
embankment**



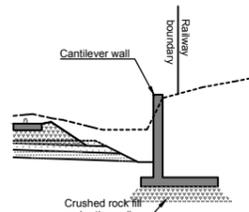
Version 15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Railway Project				
Supplier					
Designer	15.12.2017	Henna Valppu	Scale 1:100		
Designer	15.12.2017	Auli Vanhoja	Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21		
Supervisor	15.12.2017	Heikki Akkanen	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
Cost. acc.					Rev. Sheet
					H1-100 - 5 6

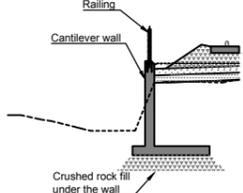
**Alternative solution for steep  
slope:  
gabion barrier**



**Alternative solution for steep  
slope:  
cantilever wall**



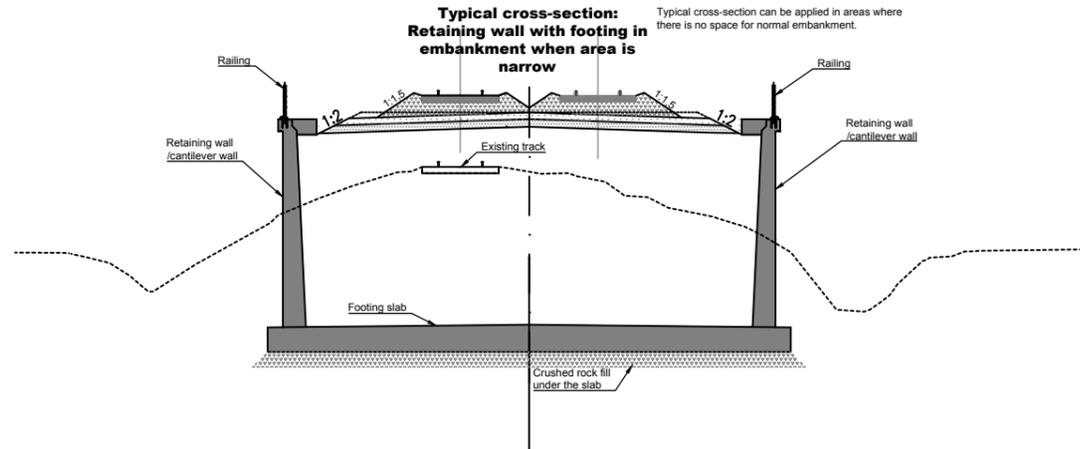
**Alternative solution when  
area for embankment is  
narrow**



All structures are just examples.  
Retaining walls and the steep slope  
support structures will be defined and  
other solutions can be considered in  
the detail design phase.

All organic material must be  
removed from the top of existing  
structures and below the new  
embankment. Backfill with  
embankment material.  
(\* Water flow from structural  
layers and embankment must  
be ensured for example by  
constructing sections to erosion  
protection from coarse grained  
material. Water in structural  
layers will decrease bearing  
capacity.)

**Typical cross-section:  
Retaining wall with footing in  
embankment when area is  
narrow**

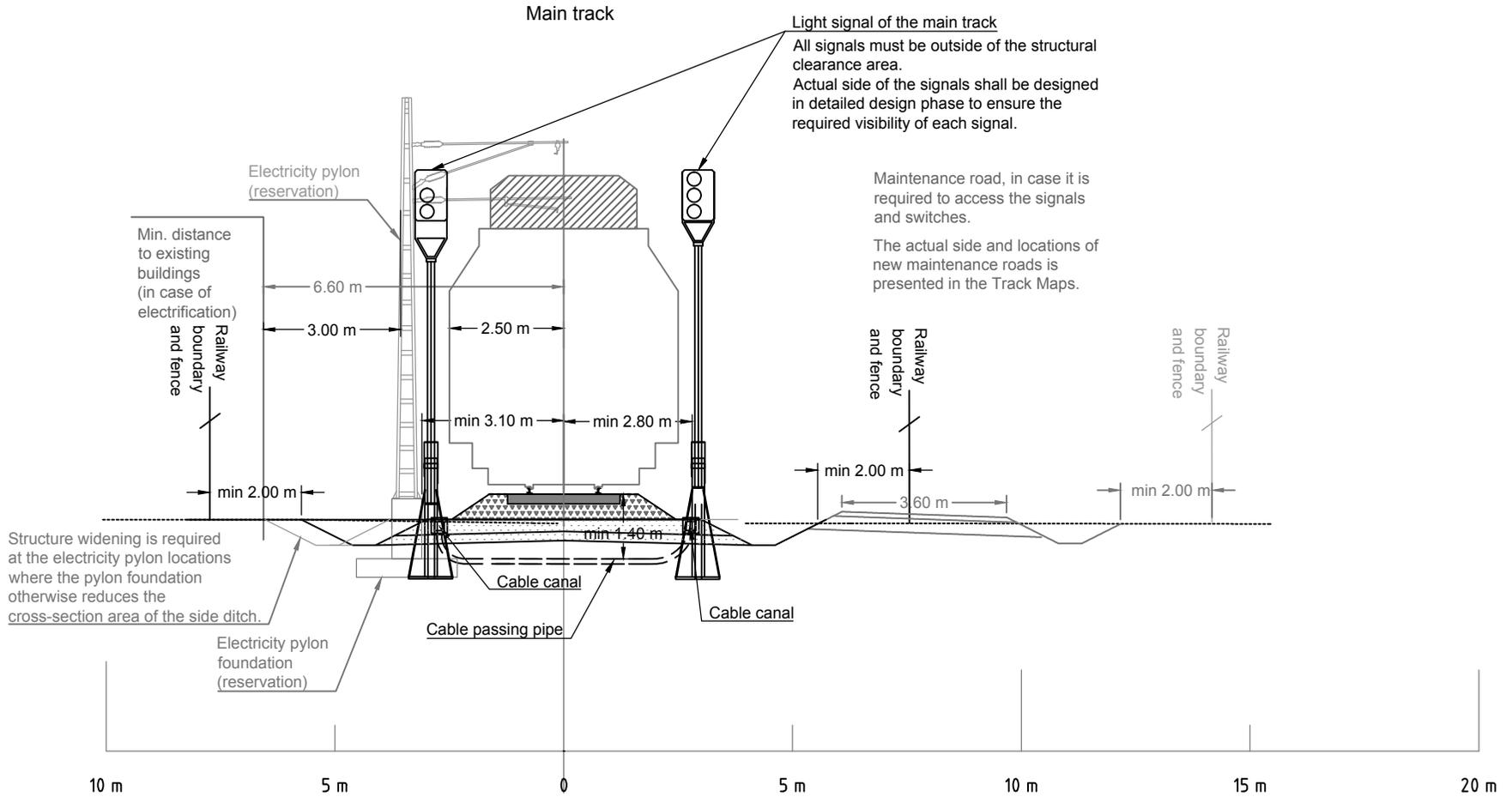


Version 15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Railway Project				
Supplier					
Designer	15.12.2017	Petri Luotto	Scale 1:100		
Designer	15.12.2017	Auli Vanhoja	Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21		
Supervisor	15.12.2017	Heikki Akkanen	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
Cost. acc.					Rev. Sheet
					H1-100 - 6 6

Y:\2017\1\_L\_Rail\10892\_MVD-Pd\707\_Design\02\_Geotechnics\02\_Design\_Material\04\_Rail\_GeoTypipokkietekaised\DWG\Typical Track Cross-sections 20171216.dwg

## Typical cross section: Railway equipment on 1-track main line



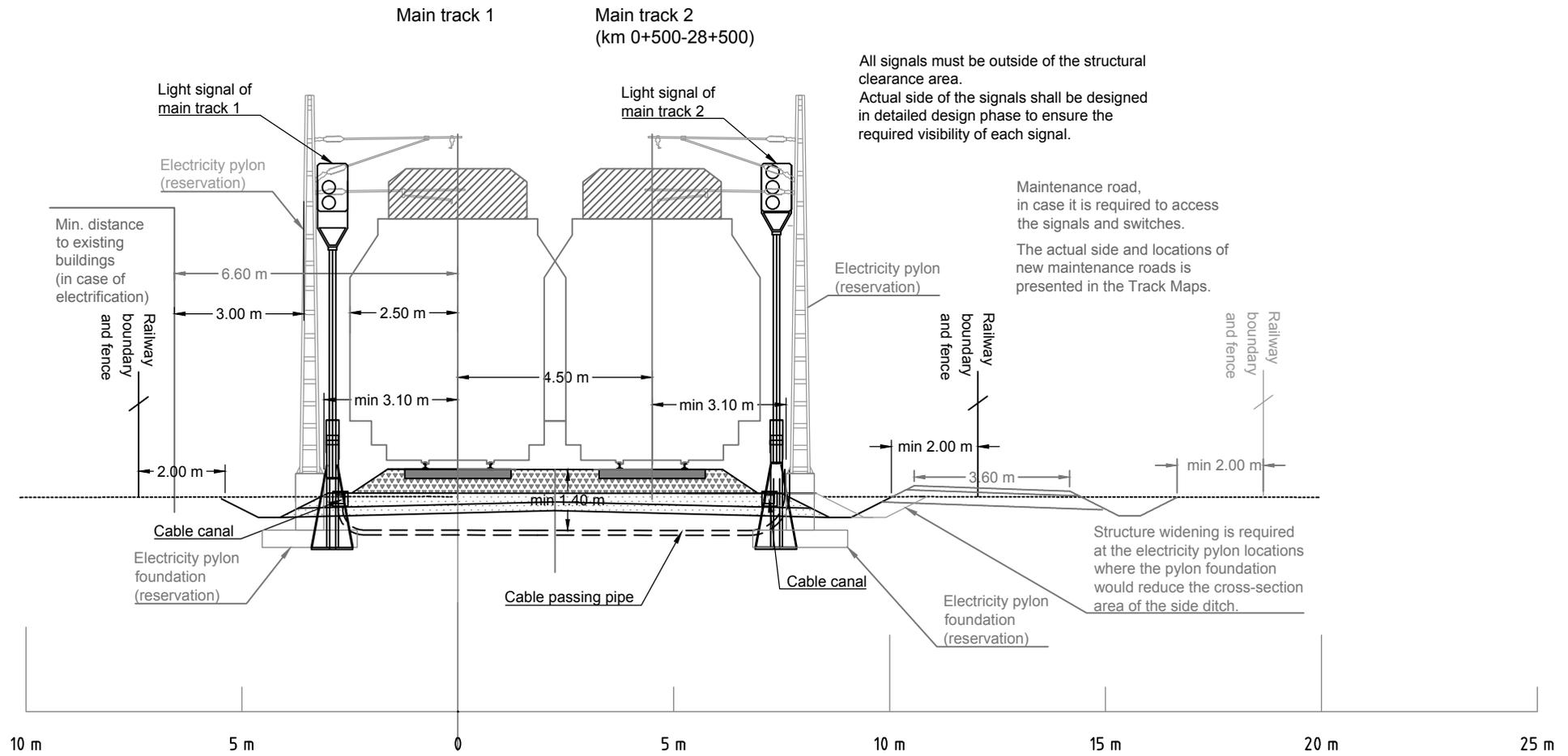
Presented values represent the minimum values. Actual width of structure and equipment depends on the track and ground elevations.

All presented elements of railway electrification are schematic. The actual dimensions may vary depending on the chosen system. The purpose of this drawing is to show the estimated clearance requirements.

Version 23.10.2017

Other	Description	Date	Author	Date	Appr.
	<b>VR TRACK</b> Railway Project, Pre-engineering phase 2 Typical equipment cross-sections Single track main line				
	PLANN. SvI	DRAW. SvI	DATE 23.10.2017	HEIGHT -	COORD. -
	SUPERV. JHa	APPR.	SCALE 1:100	DRAWING NO. <b>001 / 002</b>	

## Typical cross section: Railway equipment on 2-track main line



All signals must be outside of the structural clearance area.  
Actual side of the signals shall be designed in detailed design phase to ensure the required visibility of each signal.

Maintenance road, in case it is required to access the signals and switches.  
The actual side and locations of new maintenance roads is presented in the Track Maps.

Presented values represent the minimum values. Actual width of structure and equipment depends on the track and ground elevations.

All presented elements of railway electrification are schematic.  
The actual dimensions may vary depending on the chosen system.  
The purpose of this drawing is to show the estimated clearance requirements.

Version 23.10.2017

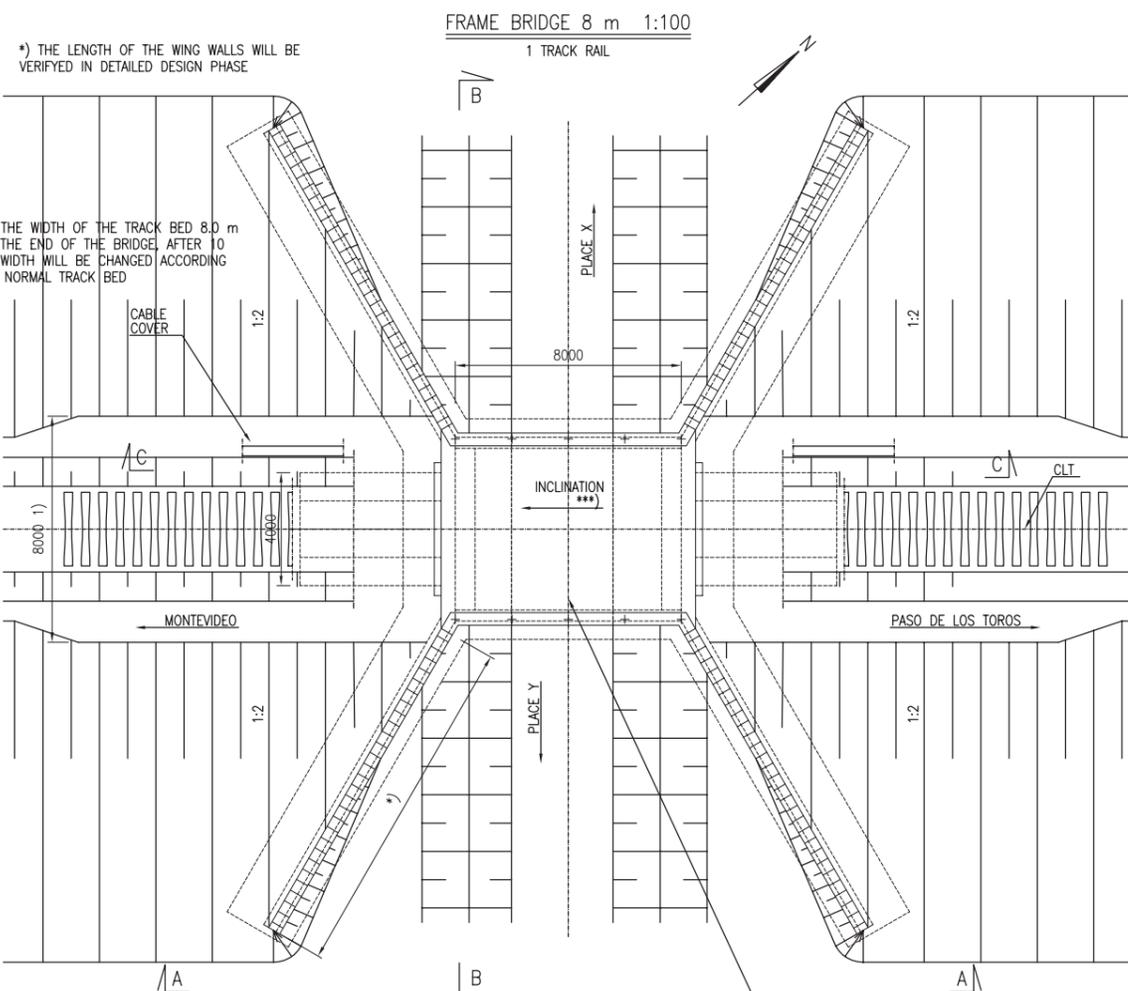
Other	Description	Date	Author	Date	Appr.
	<b>Railway Project, Pre-engineering phase 2</b> Typical equipment cross-sections Double track main line				
	PLANN. SVi	DRAW. SVi	DATE 23.10.2017	HEIGHT -	COORD. -
	SUPERV. JHa	APPR.	SCALE 1:100	DRAWING NO. <b>002 / 002</b>	



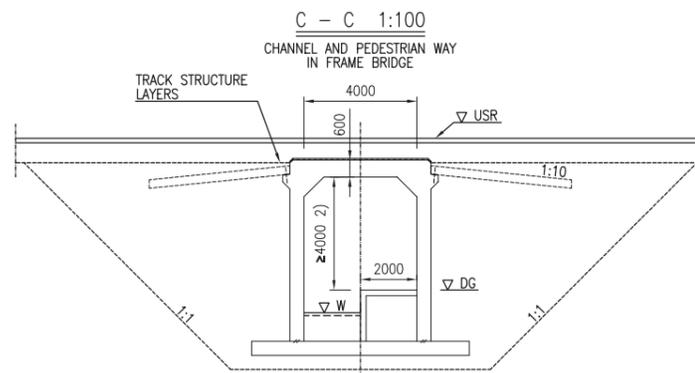
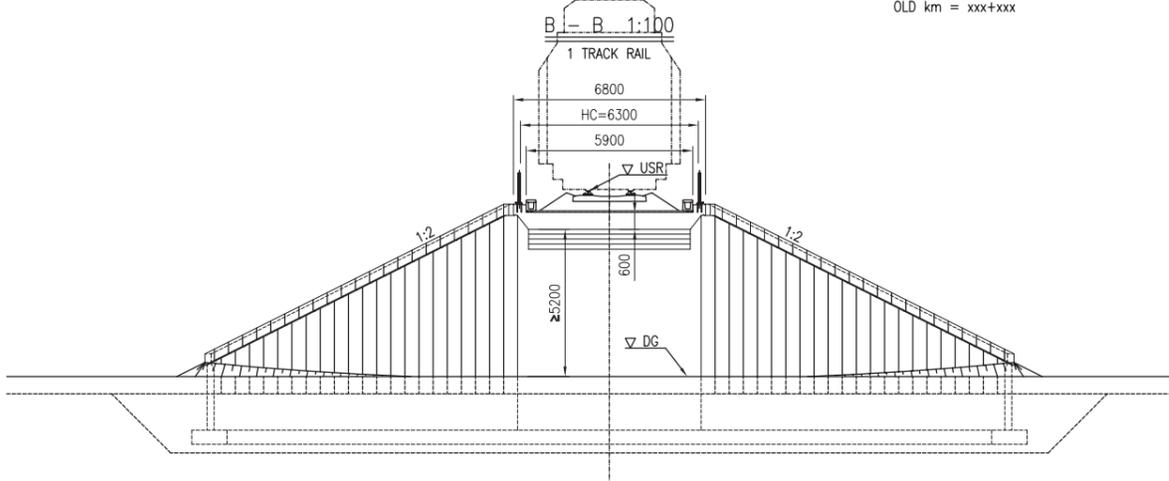
## 5.4 ANEXO DP\_04 : PLANOS TIPO DE PUENTES







CENTER POINT OF THE BRIDGE  
NEW km = xxx+xxx  
OLD km = xxx+xxx

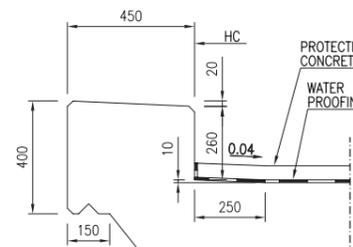


ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
FOUNDATION SLAB: 106 m<sup>3</sup>  
FRAME: 220 m<sup>3</sup>

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
FOUNDATION SLAB: 100 kg  
FRAME: 190 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

EDGE BEAM 1:10



CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm

REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

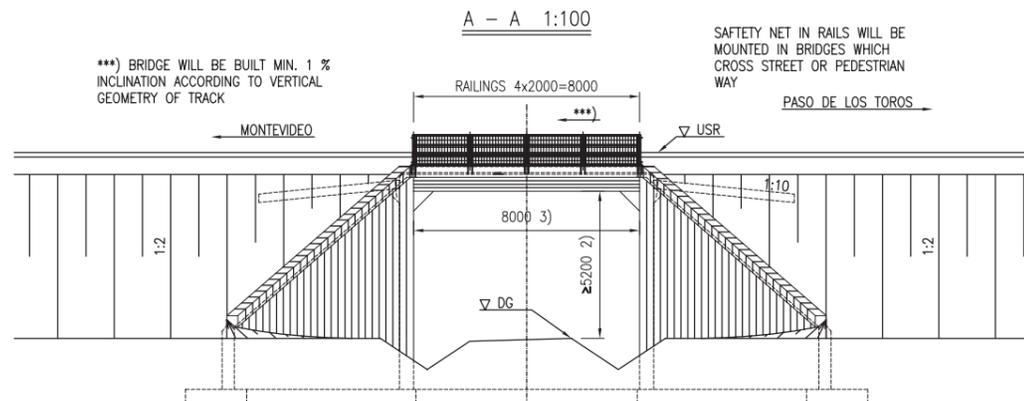
RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1,0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 %  
INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL  
GEOMETRY OF TRACK



SAFETY NET IN RAILS WILL BE  
MOUNTED IN BRIDGES WHICH  
CROSS STREET OR PEDESTRIAN  
WAY

FRAME BRIDGE OVER CHANNEL  
EROSION PROTECTION IN EMBANKMENTS:  
CONCRETE REVETMENT 10 m OUTSIDE OF WING WALLS  
EROSION PROTECTION UNDER FOUNDATION:  
FLOW UNDER FOUNDATION SLAB IS PREVENTED BY BENTONITE FABRIC OR  
COATED PLATE

2) PEDESTRIAN WAY: 4.0 m  
3) PEDESTRIAN WAY: 4.0 m

MAP

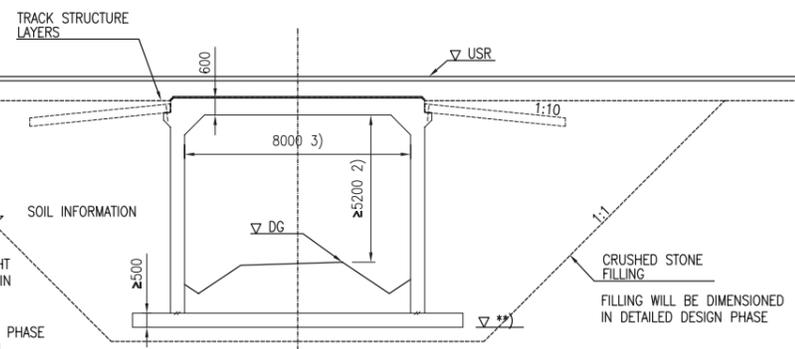
BRIDGE TYPE	FRAME BRIDGE
SPANS	4,0...8,0m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m
VERTICAL CLEARANCE	—

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
Customer	Project	Railway Project			
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Supplier	Content	Railway bridge Frame bridge 1 track Preliminary general drawing Km+km +-+			
Supplier	VR TRACK				
Drawer	23.10.2017	Elkka Tiito	Loading		
Designer	23.10.2017	Elkka Tiito	Coordinate and elevation reference system		
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Coord. acc.	-	-	UP	XXXX	1

\*\*\*) BOTTOM LEVEL AND THE HEIGHT  
OF THE FRAME WILL BE VERIFIED IN  
DETAILED DESIGN PHASE

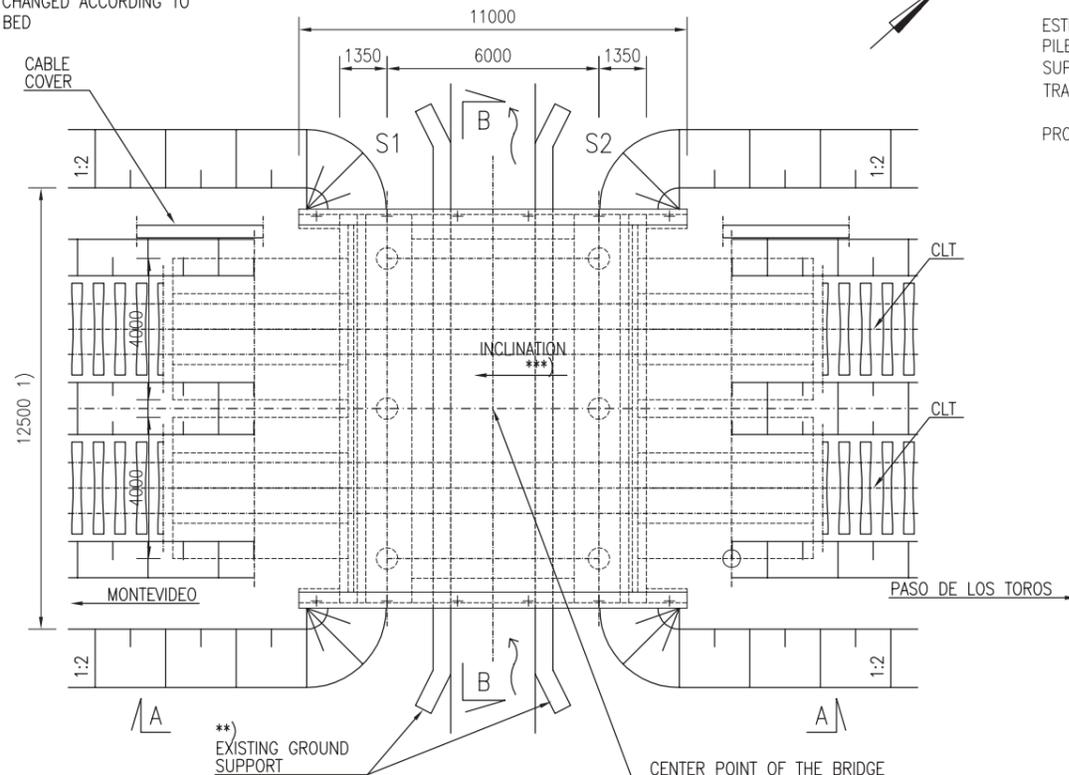
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION



FILLING WILL BE DIMENSIONED  
IN DETAILED DESIGN PHASE

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 12,5 m  
IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m  
WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO  
NORMAL TRACK BED

CAST-IN-SITU BRIDGE 2Tr 6 m 1:100

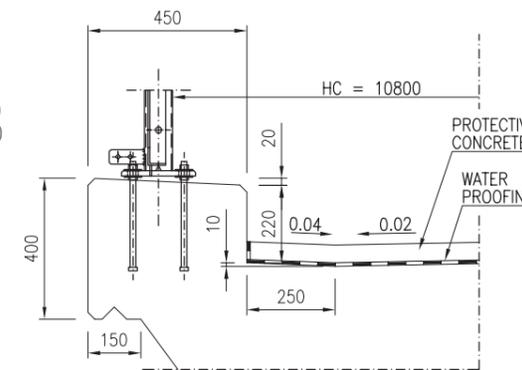


\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 %  
INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL  
GEOMETRY OF TRACK

CENTER POINT OF THE BRIDGE  
NEW km = xxx+xxx  
OLD km = xxx+xxx

ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 17 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 72 m<sup>3</sup>  
  
ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1800 kg  
SUPERSTRUCTURE: 180 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
  
PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

EDGE BEAM 1:10

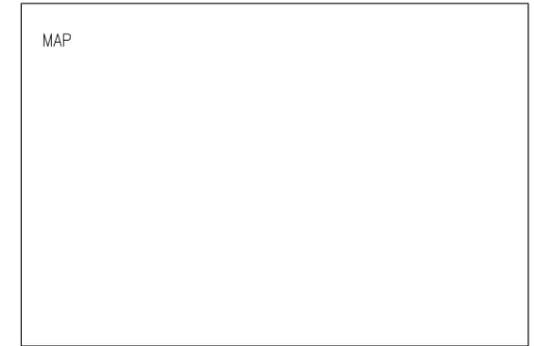
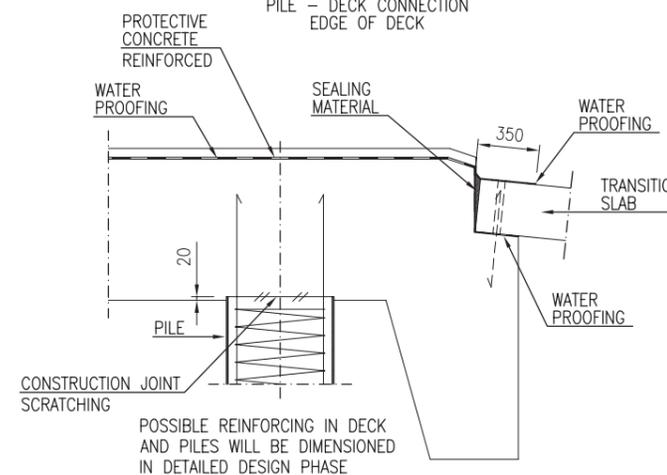


CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm  
  
REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K  
  
PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H  
  
TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45  
  
CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED  
  
RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN  
  
SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm  
  
FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

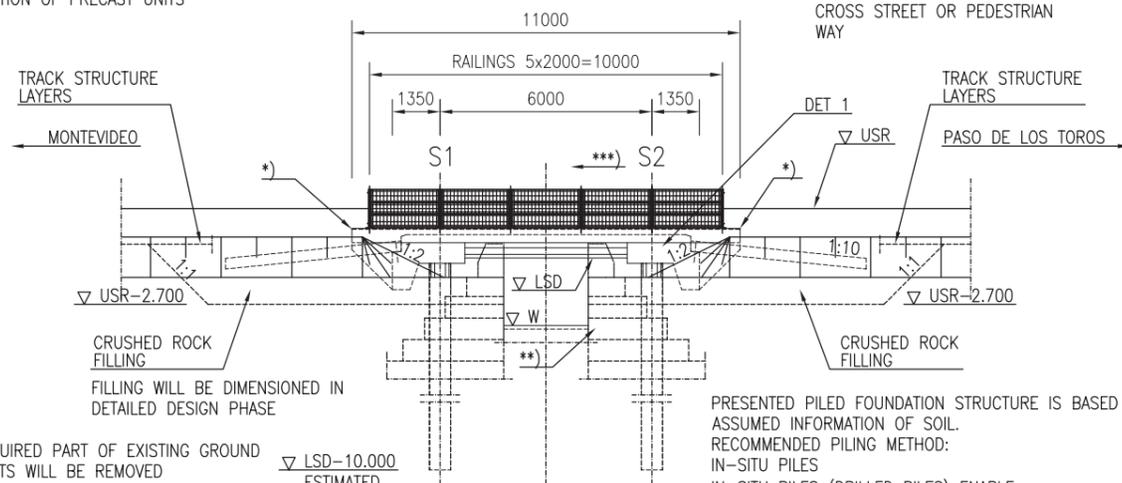
DET 1 1:20

PILE - DECK CONNECTION  
EDGE OF DECK



\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE  
FABRICATION OF PRECAST UNITS

A - A 1:100



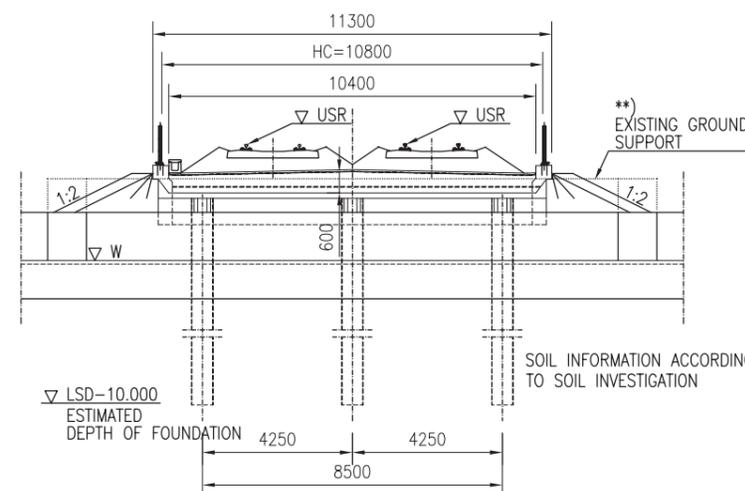
\*\*\*) REQUIRED PART OF EXISTING GROUND  
SUPPORTS WILL BE REMOVED

ESTIMATED  
DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

SAFETY NET IN RAILS WILL BE  
MOUNTED IN BRIDGES WHICH  
CROSS STREET OR PEDESTRIAN  
WAY

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON  
ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF  
THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

B - B 1:100



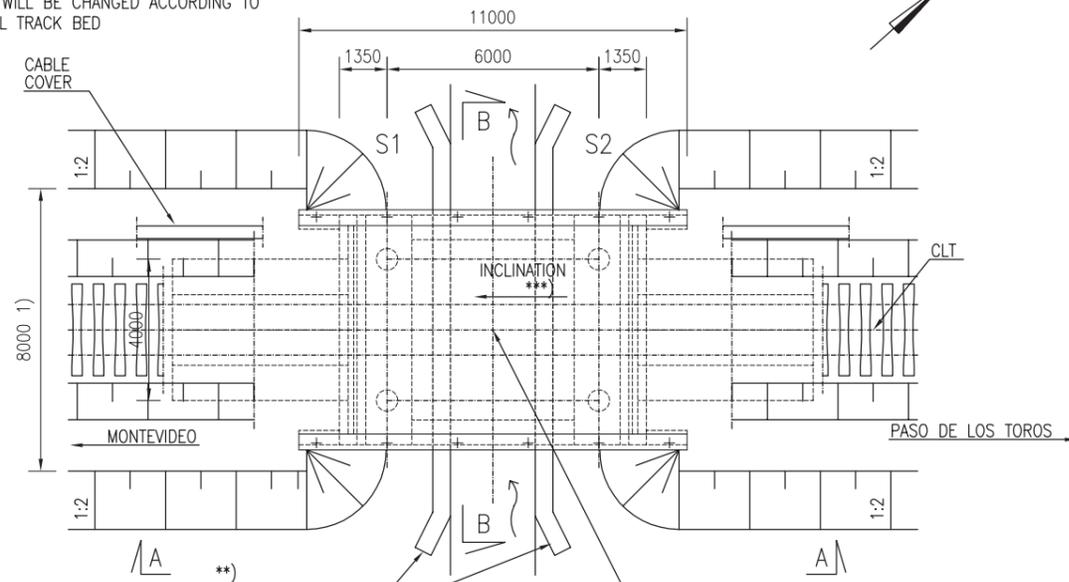
BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE CANTILEVER PLATE
SPANS	1.35 m + 6.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
HORIZONTAL CLEARANCE	10.80 m
VERTICAL CLEARANCE	—

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Cast-in-situ bridge 6 m Double track Preliminary general drawing Km+m +-+				
Supplier					
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tirol	Loading		LM71-25
Designer	23.10.2017	Ilkka Tirol	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cost. acc.	-	-	RB	-	1

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

CAST-IN-SITU BRIDGE 6 m 1:100



\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

\*\* EXISTING GROUND SUPPORT

CENTER POINT OF THE BRIDGE  
NEW km = xxx+xxx  
OLD km = xxx+xxx

ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 11 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 42 m<sup>3</sup>  
  
ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1200 kg  
SUPERSTRUCTURE: 180 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
  
PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm  
  
REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K  
  
PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H  
  
TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

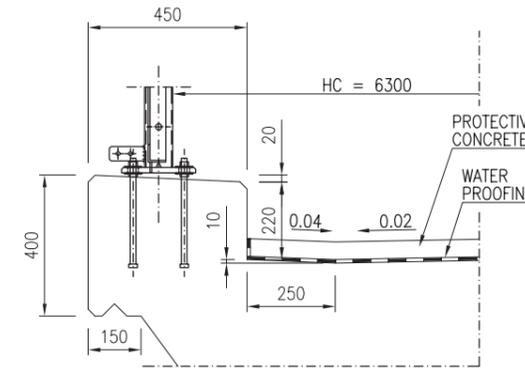
RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

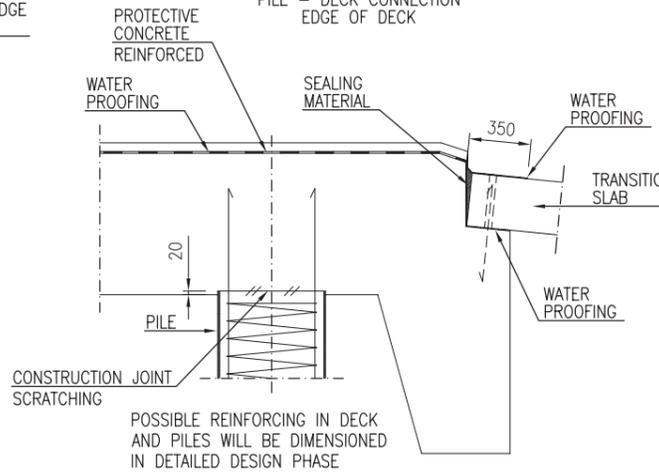
CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

EDGE BEAM 1:10



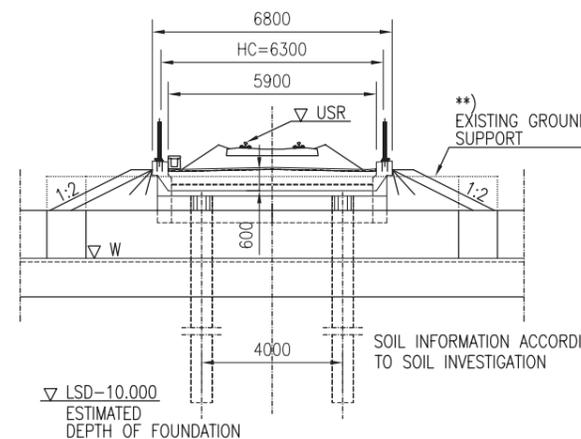
DET 1 1:20

PILE - DECK CONNECTION  
EDGE OF DECK



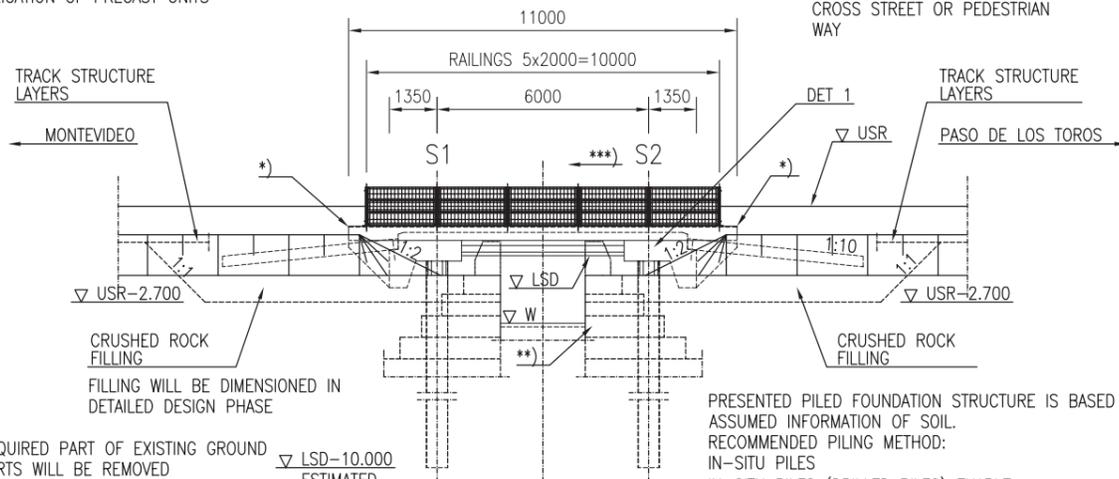
POSSIBLE REINFORCING IN DECK AND PILES WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

B - B 1:100



\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE FABRICATION OF PRECAST UNITS

A - A 1:100



SAFETY NET IN RAILS WILL BE MOUNTED IN BRIDGES WHICH CROSS STREET OR PEDESTRIAN WAY

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL. RECOMMENDED PILING METHOD: IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

\*\* EXISTING GROUND SUPPORTS WILL BE REMOVED

\*\* EXISTING GROUND SUPPORTS WILL BE REMOVED  
ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION



BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE CANTILEVER PLATE
SPANS	1.35 m + 6.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m

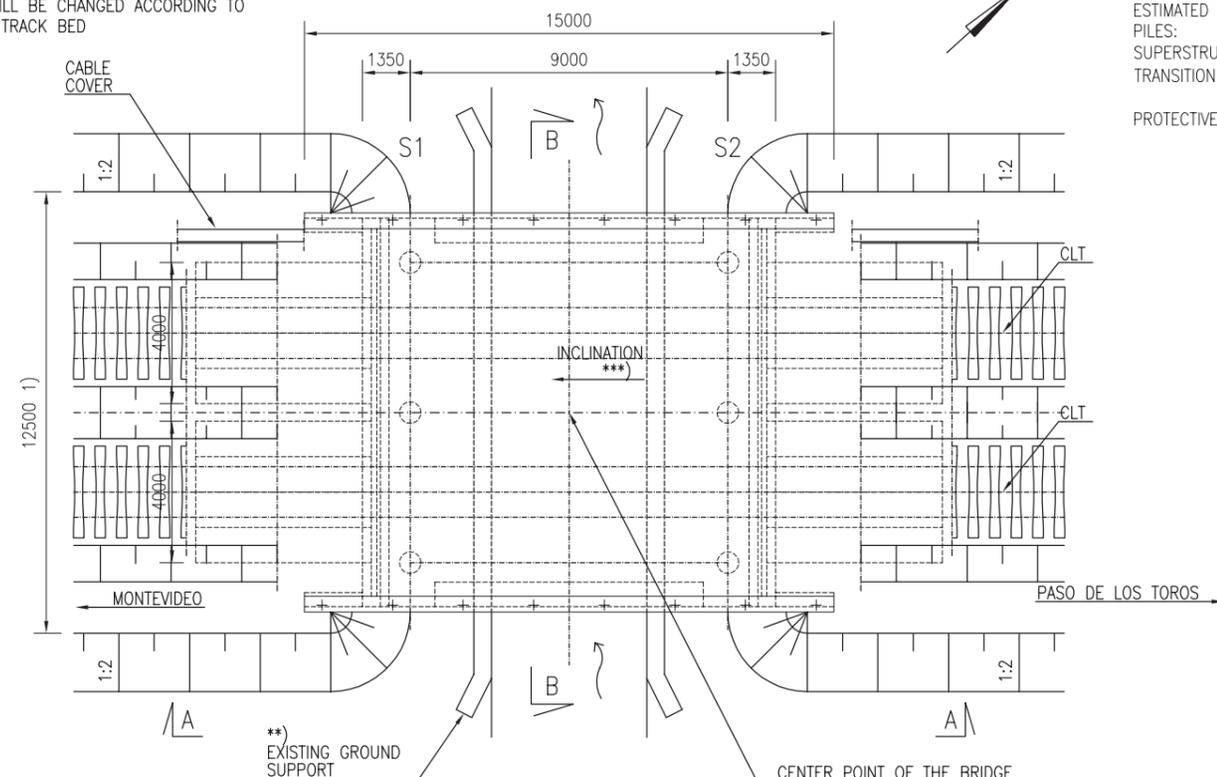
VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Cast-in-situ bridge 6 m Preliminary general drawing Km+m +-+				
Supplier	VR TRACK				
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiuro	Loading		LM71-25
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiuro	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cost. acc.	-	-	RB	-	1

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m  
IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m  
WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO  
NORMAL TRACK BED

CAST-IN-SITU BRIDGE 2Tr 9 m 1:100

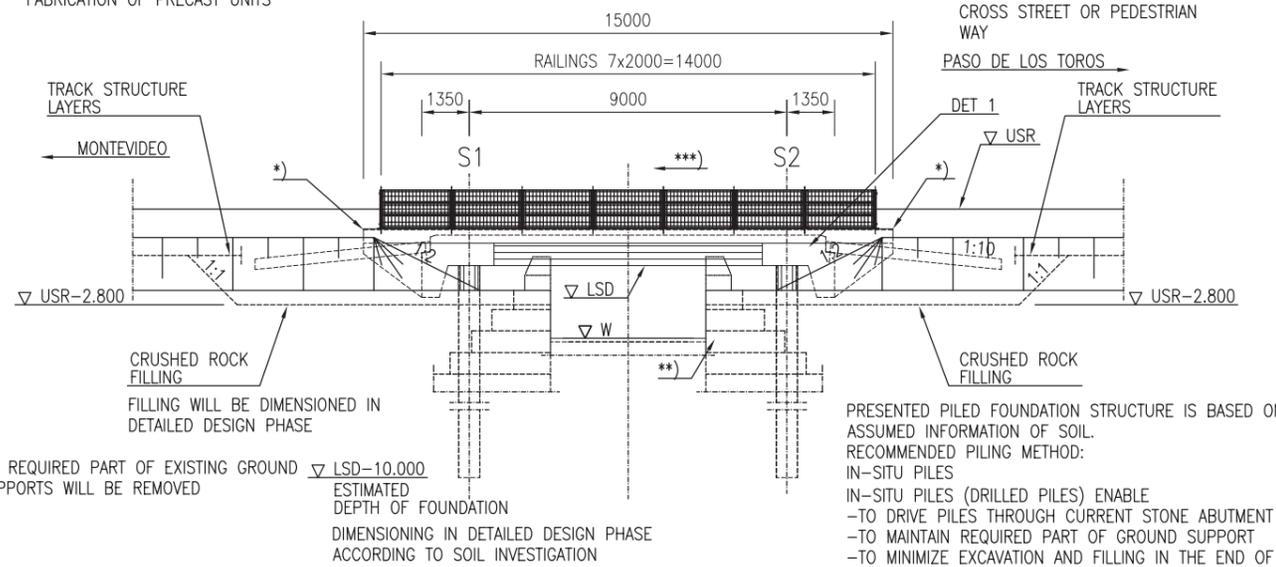
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 17 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 112 m<sup>3</sup>  
  
ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1800 kg  
SUPERSTRUCTURE: 180 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
  
PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>



\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 %  
INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL  
GEOMETRY OF TRACK

A - A 1:100

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE  
FABRICATION OF PRECAST UNITS

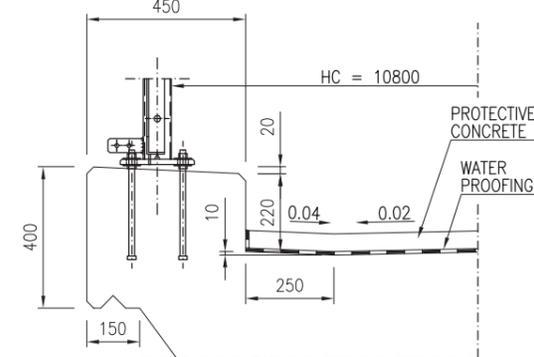


\*\*\*) REQUIRED PART OF EXISTING GROUND  
SUPPORTS WILL BE REMOVED

ESTIMATED  
DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

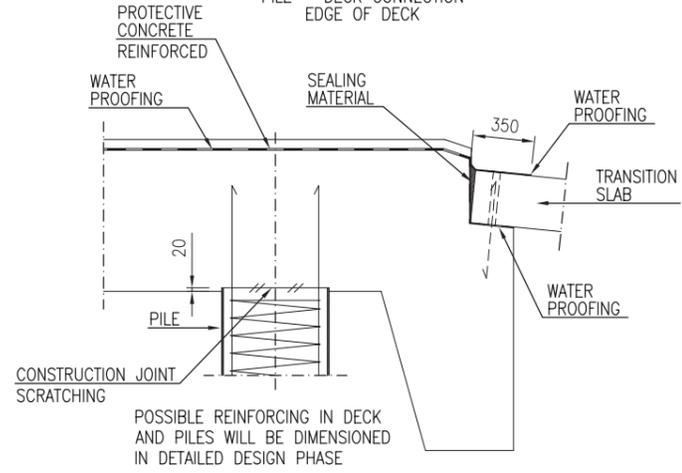
PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON  
ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF  
THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

EDGE BEAM 1:10



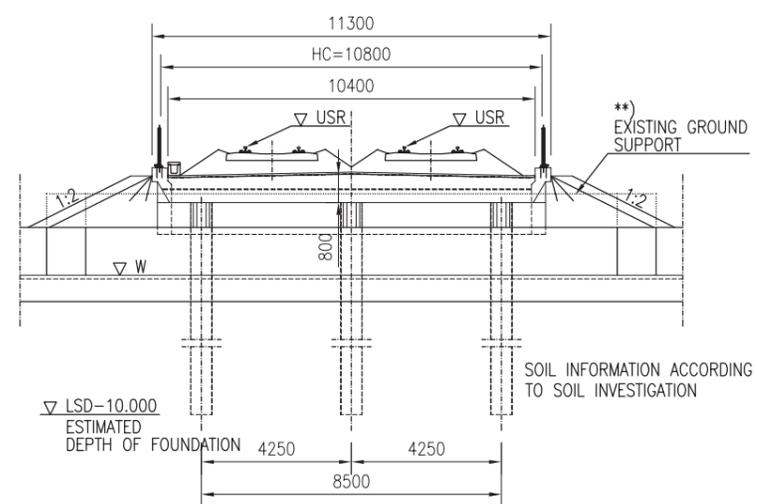
DET 1 1:20

PILE - DECK CONNECTION  
EDGE OF DECK



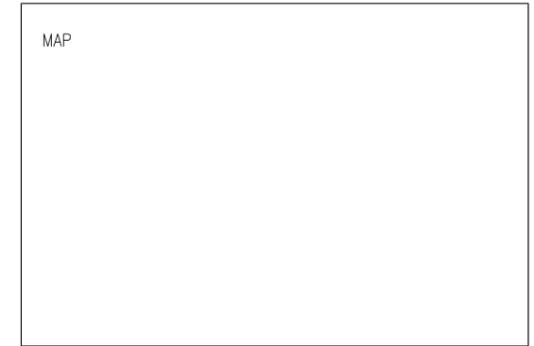
POSSIBLE REINFORCING IN DECK  
AND PILES WILL BE DIMENSIONED  
IN DETAILED DESIGN PHASE

B - B 1:100



CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm  
  
REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K  
  
PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H  
  
TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45  
  
CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED  
  
RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN  
  
SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm  
  
FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

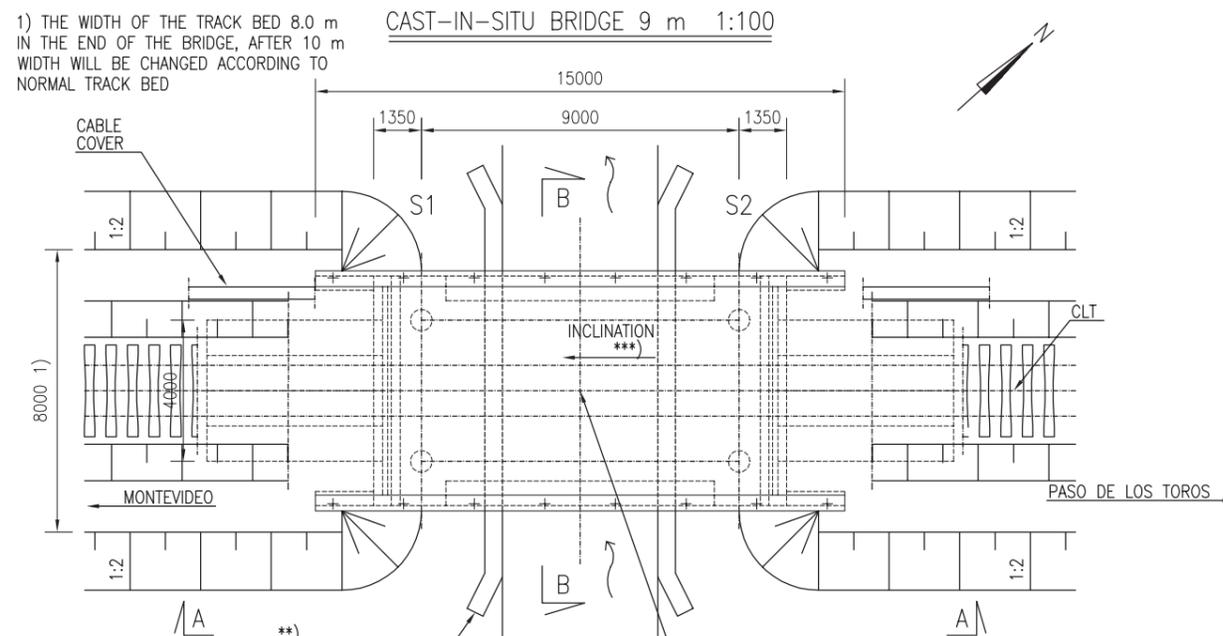
CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL



BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.35 m + 9.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	10.80 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Railway Project				
Supplier	Pre-engineering, Phase 2				
Supplier	Cast-in-situ bridge 9 m Double track Preliminary general drawing Km+m +-+				
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tirol	Loading		LM71-25
Designer	23.10.2017	Ilkka Tirol	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cost. acc.	-	-	RB	-	1



1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

CAST-IN-SITU BRIDGE 9 m 1:100

\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

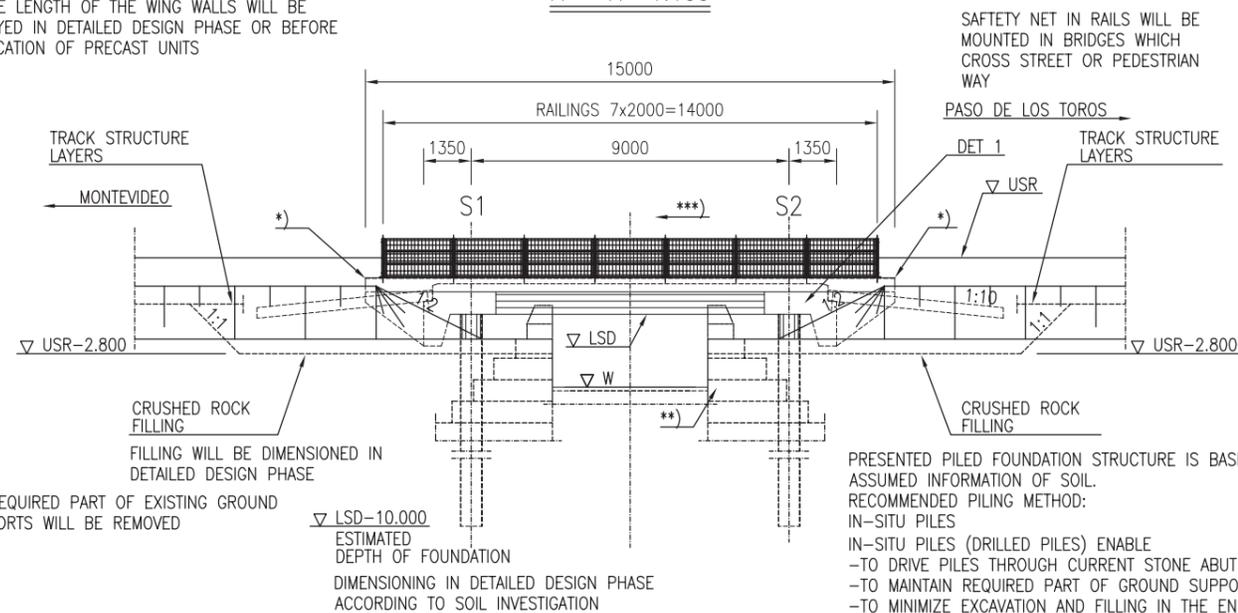
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 11 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 70 m<sup>3</sup>

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1200 kg  
SUPERSTRUCTURE: 180 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE FABRICATION OF PRECAST UNITS

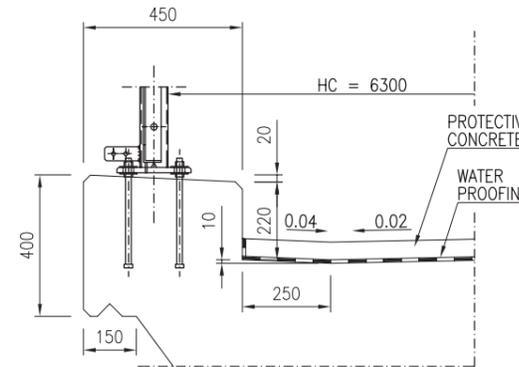
A - A 1:100



SAFETY NET IN RAILS WILL BE MOUNTED IN BRIDGES WHICH CROSS STREET OR PEDESTRIAN WAY

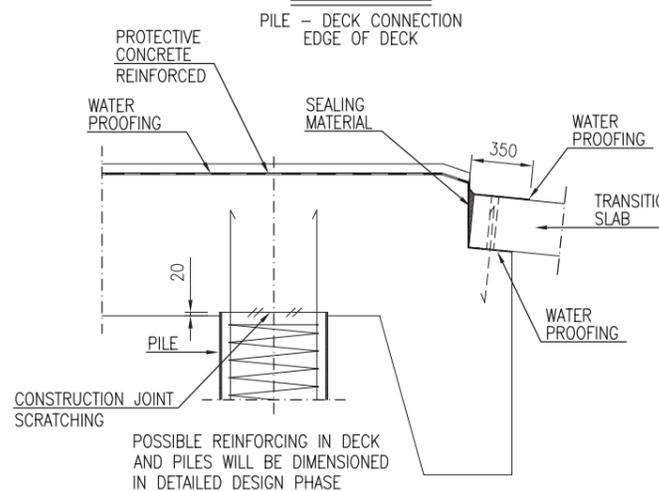
PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL. RECOMMENDED PILING METHOD: IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

EDGE BEAM 1:10

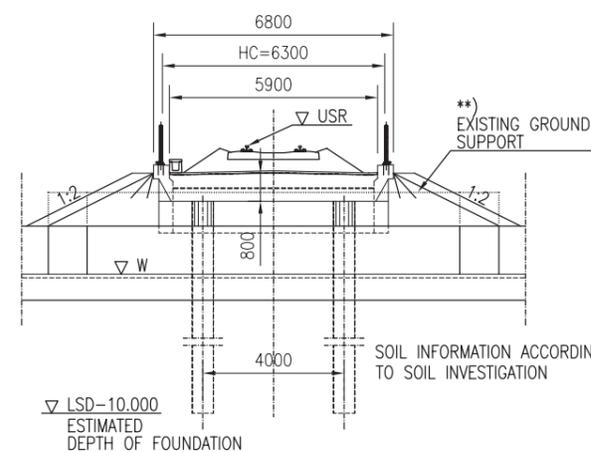


DET 1 1:20

PILE - DECK CONNECTION  
EDGE OF DECK

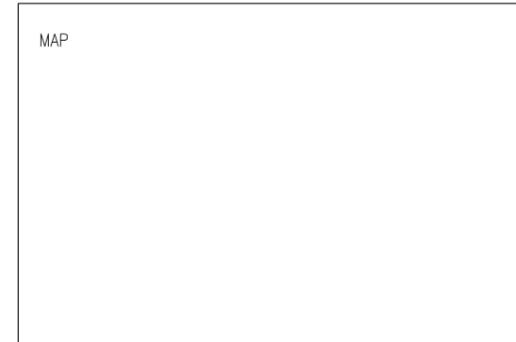


B - B 1:100



- CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B
- REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

- CLT = CENTER LINE of the TRACK
- HC = HORIZONTAL CLEARANCE
- LSD = LOWER SURFACE of the DECK
- USR = UPPER SURFACE of the RAIL



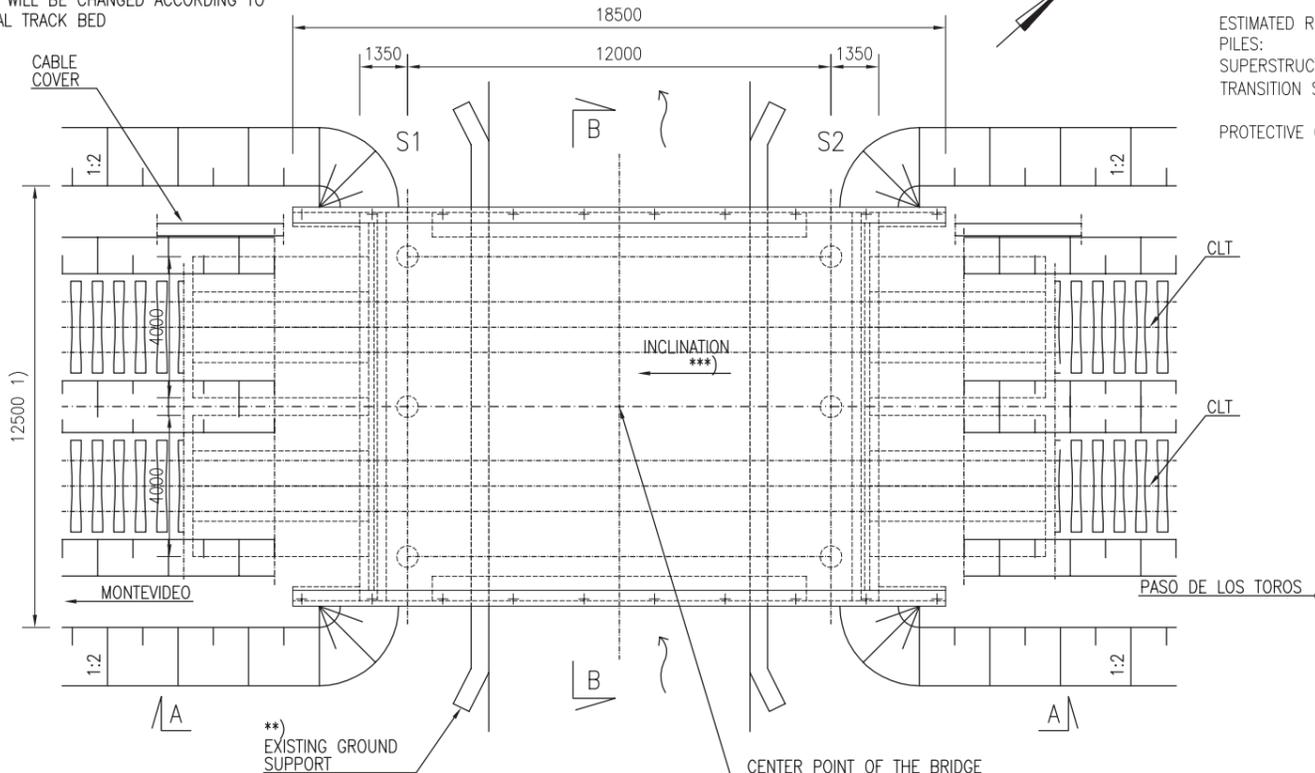
BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE CANTILEVER PLATE
SPANS	1.35 m + 9.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
Customer	Railway Project				
Supplier					
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Cast-in-situ bridge 9 m Preliminary general drawing Km+m +-+				
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiro	Loading	LM71-25	
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiro	Coordinate and elevation reference system	WGS 84 UTM 21	
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cost. acc.	-	-	RB	-	1

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

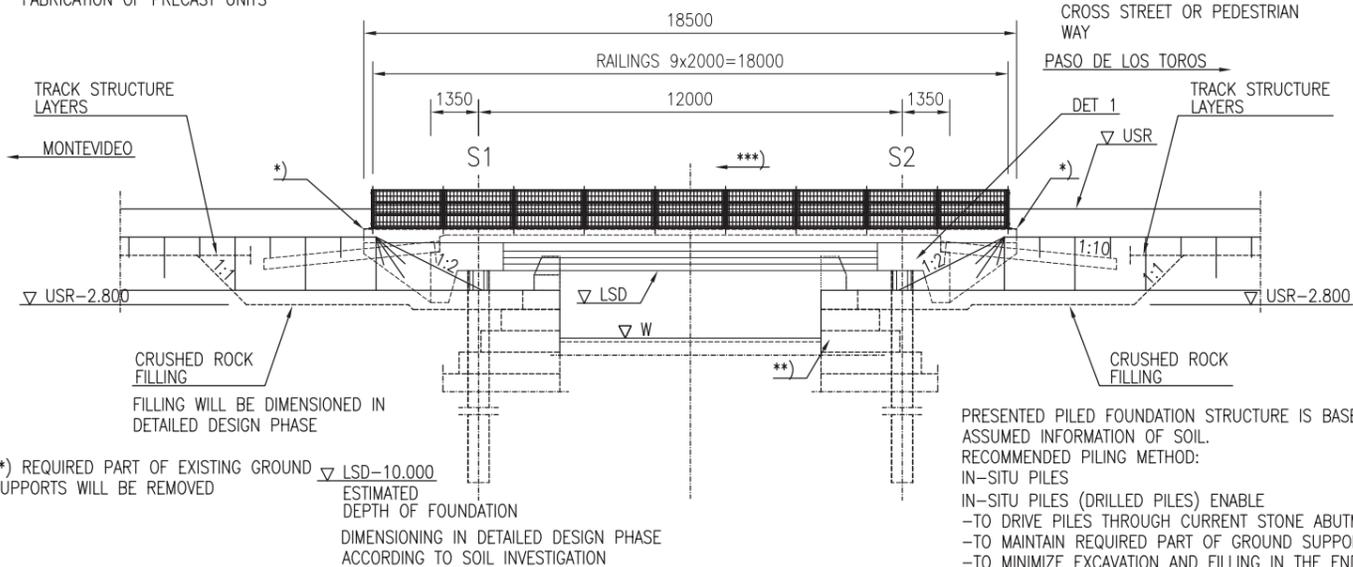
CAST-IN-SITU BRIDGE 2Tr 12 m 1:100



\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE FABRICATION OF PRECAST UNITS

A - A 1:100



\*\*\*) REQUIRED PART OF EXISTING GROUND  $\nabla$  LSD-10.000 SUPPORTS WILL BE REMOVED

ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

SAFETY NET IN RAILS WILL BE MOUNTED IN BRIDGES WHICH CROSS STREET OR PEDESTRIAN WAY

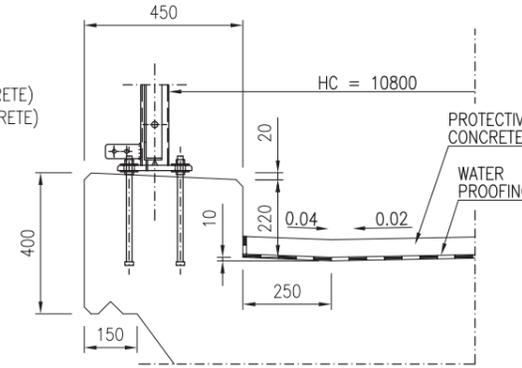
PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL. RECOMMENDED PILING METHOD: IN-SITU PILES. IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE -TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT -TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT -TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE -TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 17 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 161 m<sup>3</sup>

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1800 kg  
SUPERSTRUCTURE: 170 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

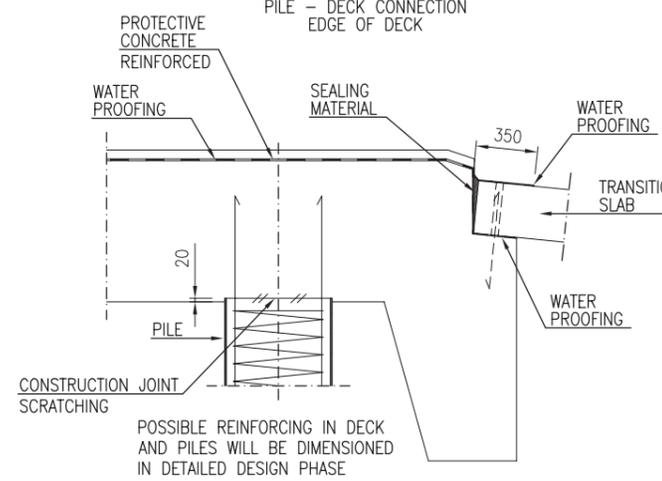
PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

EDGE BEAM 1:10

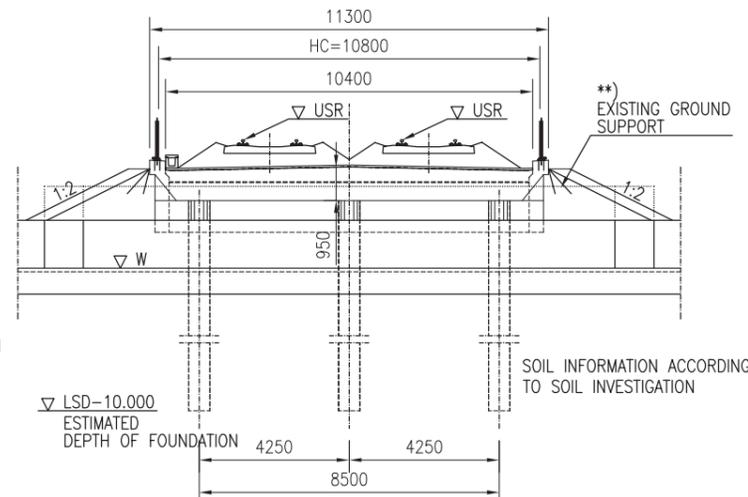


DET 1 1:20

PILE - DECK CONNECTION EDGE OF DECK



B - B 1:100



- CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B
- REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

MAP

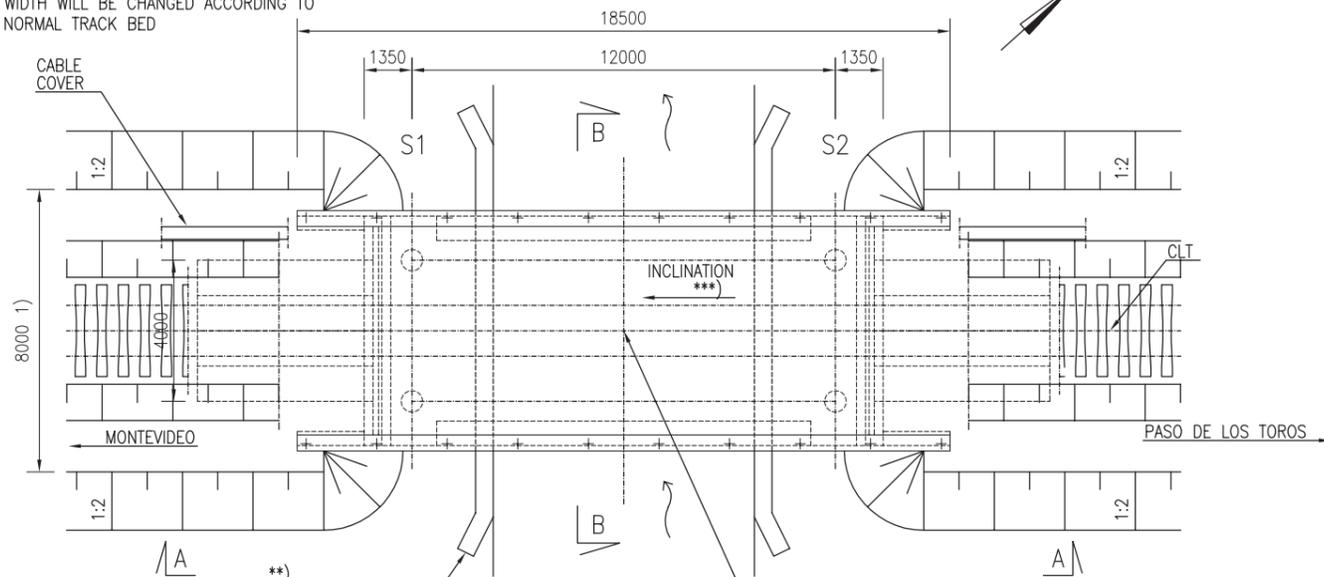
BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.35 m + 12.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	VERTICAL CLEARANCE
HORIZONTAL CLEARANCE	10.80 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Project			Railway Project		
Design phase			Pre-engineering, Phase 2		
Content			Cast-in-situ bridge 12 m Double track Preliminary general drawing Km+m +-+		
Supplier			VR TRACK		
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiiri	Loading	LM71-25	
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiiri	Coordinate and elevation reference system	WGS 84 UTM 21	
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cost. acc.	-	-	RB	-	1

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m  
IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m  
WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO  
NORMAL TRACK BED

CAST-IN-SITU BRIDGE 12 m 1:100



\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 %  
INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL  
GEOMETRY OF TRACK

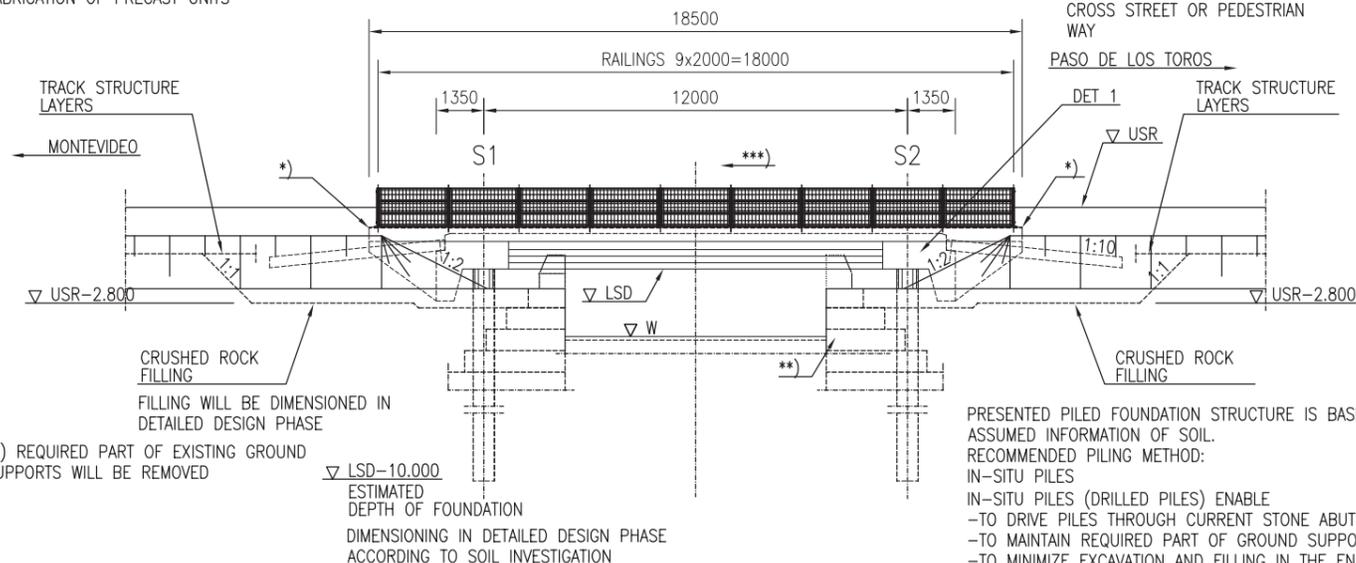
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 11 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 99 m<sup>3</sup>

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1200 kg  
SUPERSTRUCTURE: 170 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE  
FABRICATION OF PRECAST UNITS

A - A 1:100

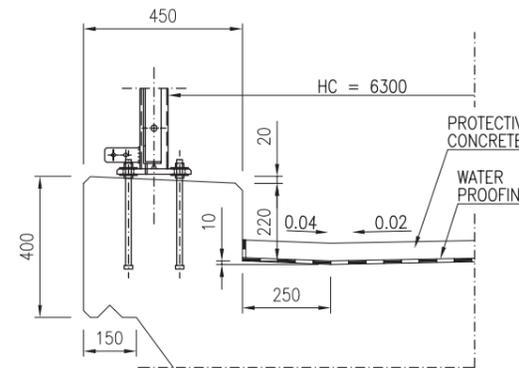


\*\* REQUIRED PART OF EXISTING GROUND  
SUPPORTS WILL BE REMOVED

ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

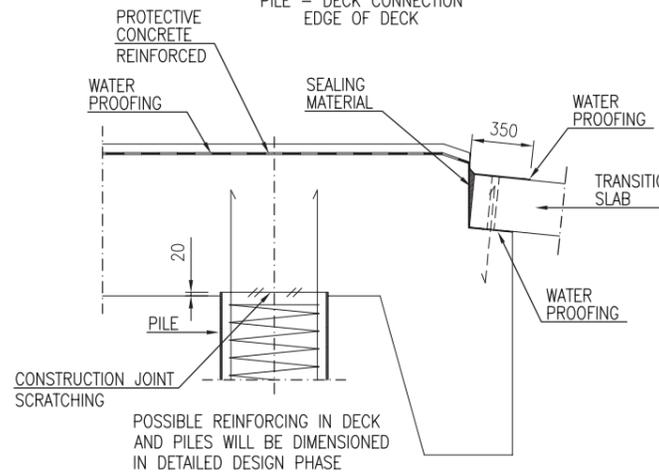
PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON  
ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF  
THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

EDGE BEAM 1:10

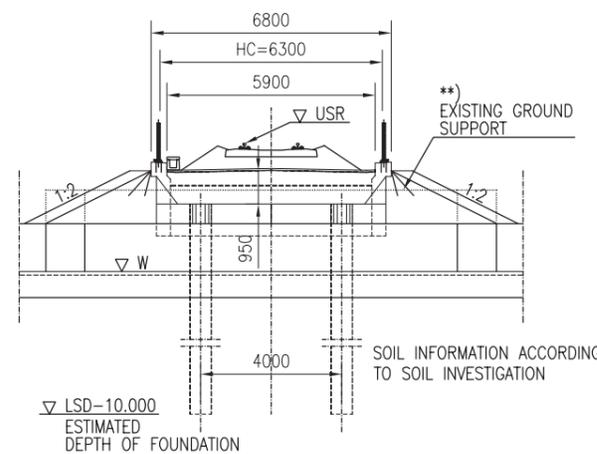


DET 1 1:20

PILE - DECK CONNECTION  
EDGE OF DECK

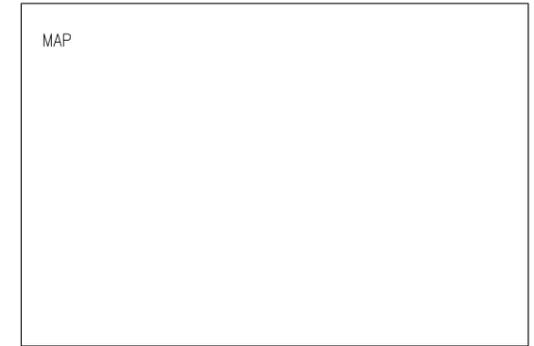


B - B 1:100



- CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B
- REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

- CLT = CENTER LINE of the TRACK
- HC = HORIZONTAL CLEARANCE
- LSD = LOWER SURFACE of the DECK
- USR = UPPER SURFACE of the RAIL



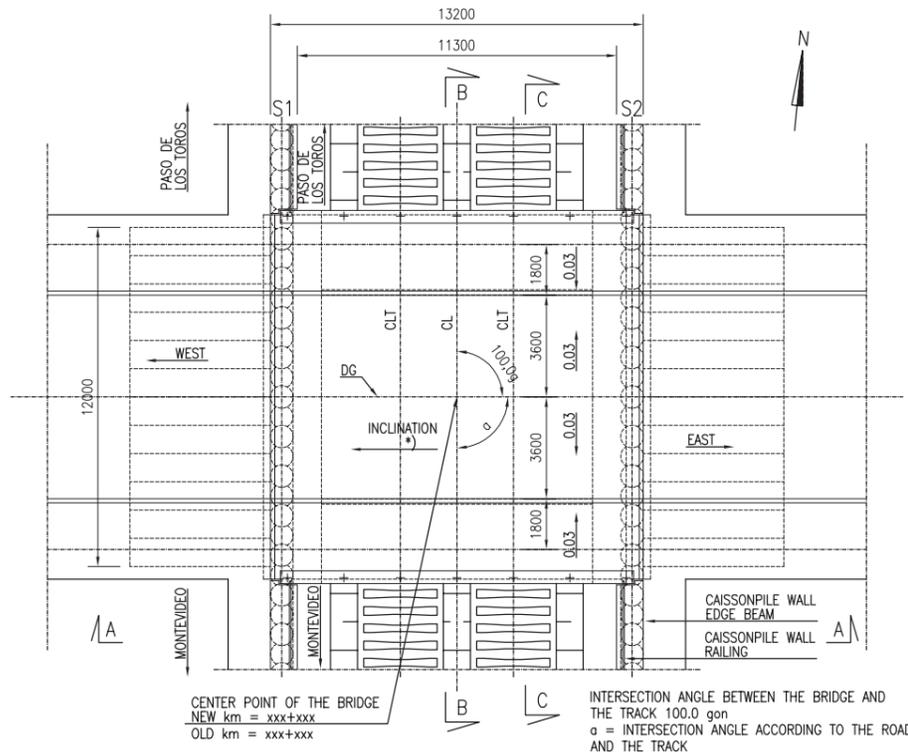
BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE CANTILEVER PLATE
SPANS	1.35 m + 12.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m
VERTICAL CLEARANCE	—

VERSION  
23.10.2017

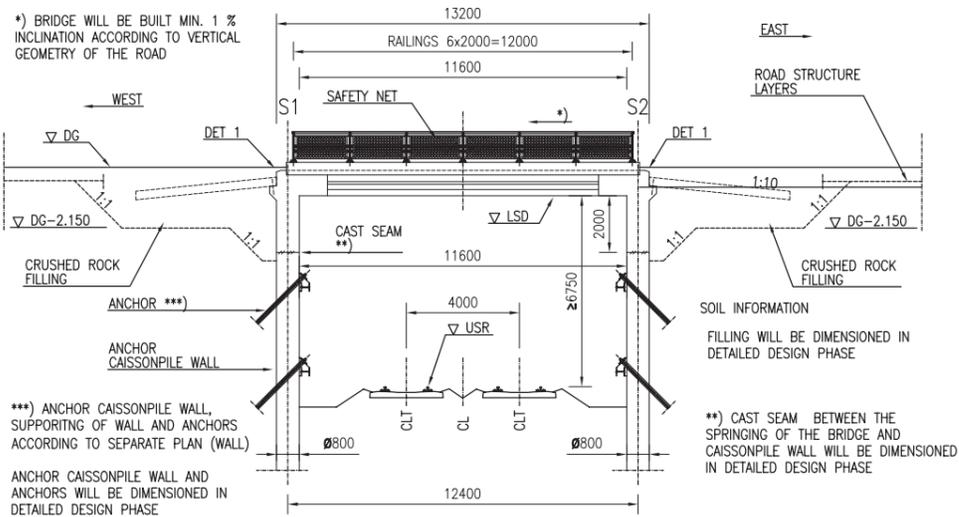
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer		Project Railway Project			
Supplier		Design phase Pre-engineering, Phase 2			
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiro	Loading LM71-25		
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiro	Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21		
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cost. acc.	-	-	RB	-	1

CAST-IN-SITU BRIDGE 11.60 m 1:100

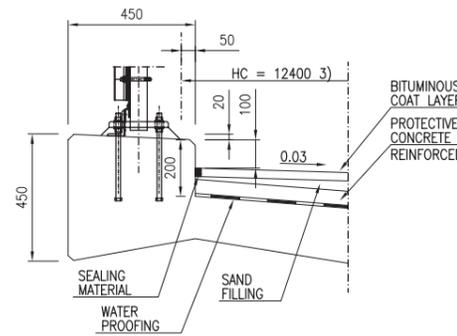
TRENCH BRIDGE



A - A 1:100



EDGE BEAM 1:10

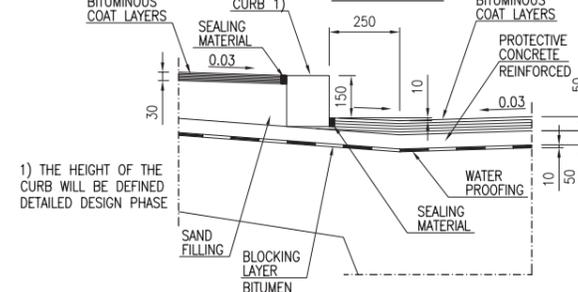


ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
FRAME: 165 m<sup>3</sup>

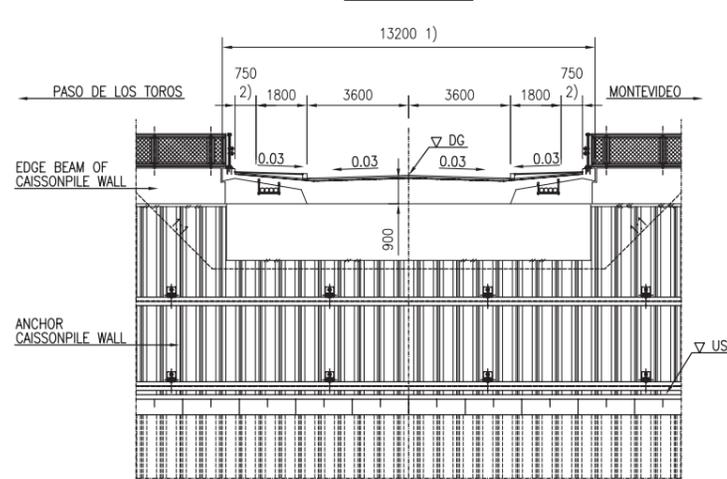
ESTIMATED REINFORCING STEEL  
FRAME: 190 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

DET 2 1:10



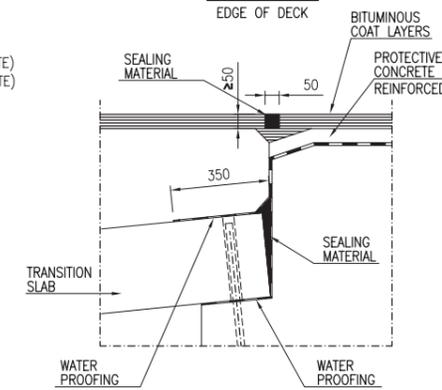
C - C 1:100



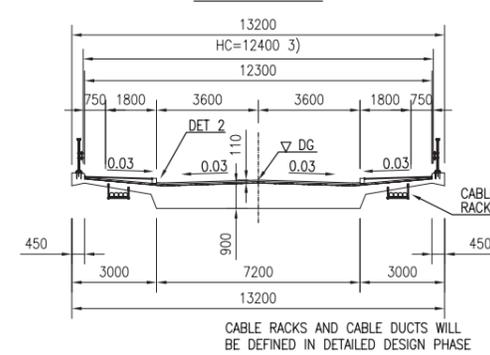
1) THE WIDTH OF THE BRIDGE 13200 mm (NORMAL CASE) TO 15400 mm (CAPURRO)

2) MARGIN DUE TO THE INTERSECTION ANGLE BETWEEN THE STREET AND THE TRACK

DET 1 1:10



B - B 1:100



3) HC OF THE BRIDGE 12400 mm (NORMAL CASE) TO 14600 mm (CAPURRO)

CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm

REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: ACCORDING TO CAISSONPILE WALL

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 11 x 1.0 m x 5.0 m  
OR CAST IN SITU 11.0 m x 5.0 m  
CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: CRASH BARRIER  
h = 1.1 m

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE, C25/30 50 mm  
BITUMINOUS COAT 50 mm

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

MAP

BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	FRAME PLATE
CLEAR SPAN	11.60 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	VERTICAL CLEARANCE
HORIZONTAL CLEARANCE	12.40 m ... 14.60 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer		Project			
Railway Project		Design phase			
Pre-engineering, Phase 2		Contract			
Supplier		Trench bridge, cast-in-situ 11.6 m			
VR TRACK		Preliminary general drawing			
		Km+m +-+			
Drawer	23.10.2017	Elkka Tito	Loading		LM71-25
Designer	23.10.2017	Elkka Tito	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Conf. acc.	-	-	OP	-	1

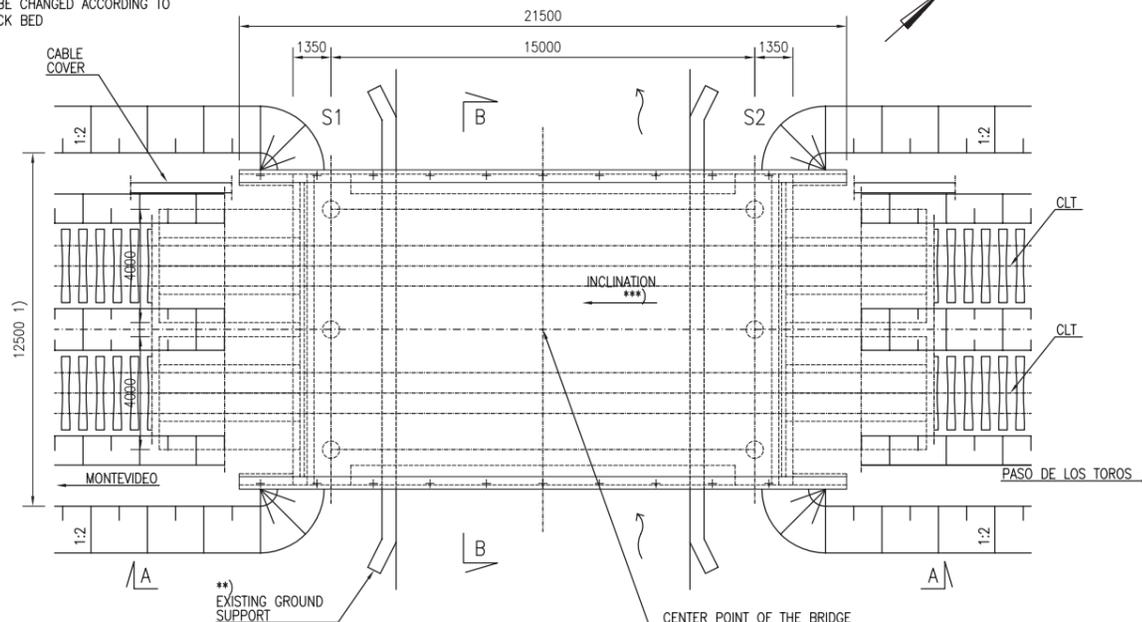
MVD -PdT

km +-+

CAST-IN-SITU BRIDGE  
15 m DOUBLE TRACK  
PRELIMINARY GENERAL  
DRAWING

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

CAST-IN-SITU BRIDGE 2Tr 15 m 1:100



\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1% INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

CENTER POINT OF THE BRIDGE  
NEW km = xxx+xxx  
OLD km = xxx+xxx

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE FABRICATION OF PRECAST UNITS

A - A 1:100

SAFETY NET IN RAILS WILL BE MOUNTED IN BRIDGES WHICH CROSS STREET OR PEDESTRIAN WAY

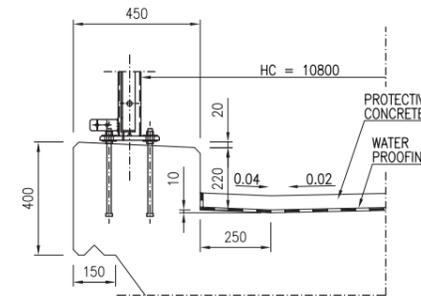
PASO DE LOS TOROS

TRACK STRUCTURE LAYERS

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL. RECOMMENDED PILING METHOD: IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
- TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
- TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
- TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE  
- TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

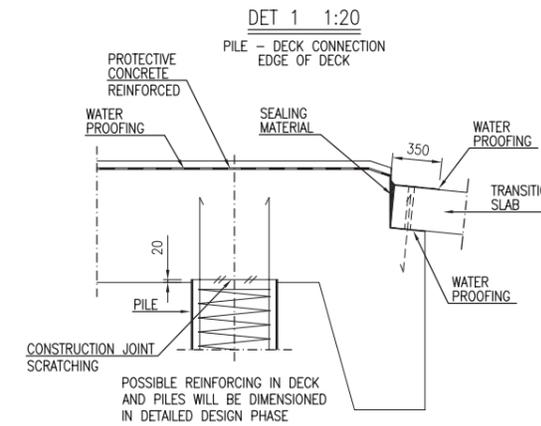
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 17 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 228 m<sup>3</sup>  
  
ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1800 kg  
SUPERSTRUCTURE: 140 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
  
PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

EDGE BEAM 1:10



CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm  
  
REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K  
  
PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H  
  
TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45  
  
CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED  
  
RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN  
  
SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm  
  
FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL



B - B 1:100

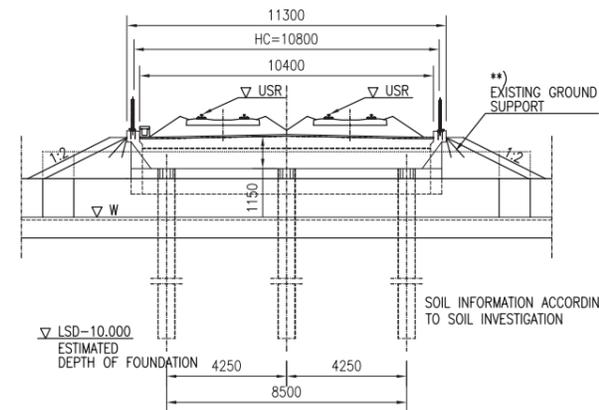


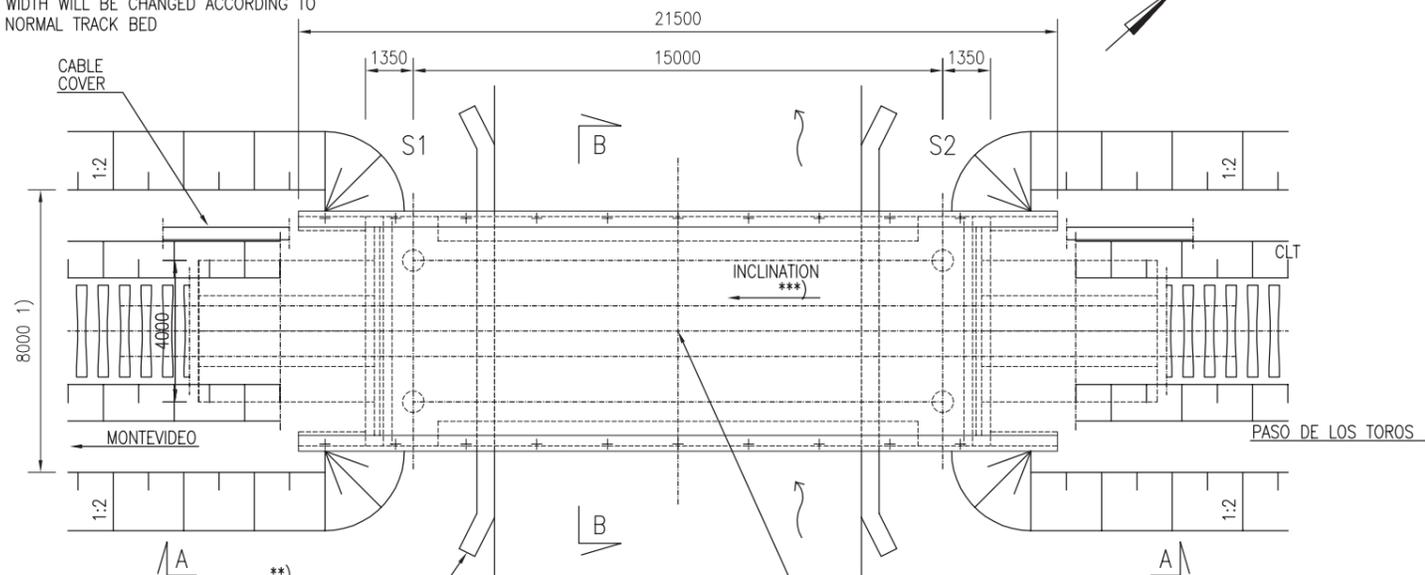
Table with bridge type (REINFORCED CONCRETE BRIDGE CANTILEVER PLATE), spans (1.35 m + 15.00 m + 1.35 m), and horizontal clearance (10.80 m).

VERSION  
23.10.2017

Revision table with columns for Revision, Explanation, Date, Designer, Date, and Acceptor. Includes project name 'Railway Project' and 'VR TRACK' logo.

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m  
IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m  
WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO  
NORMAL TRACK BED

CAST-IN-SITU BRIDGE 15 m 1:100



\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 %  
INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL  
GEOMETRY OF TRACK

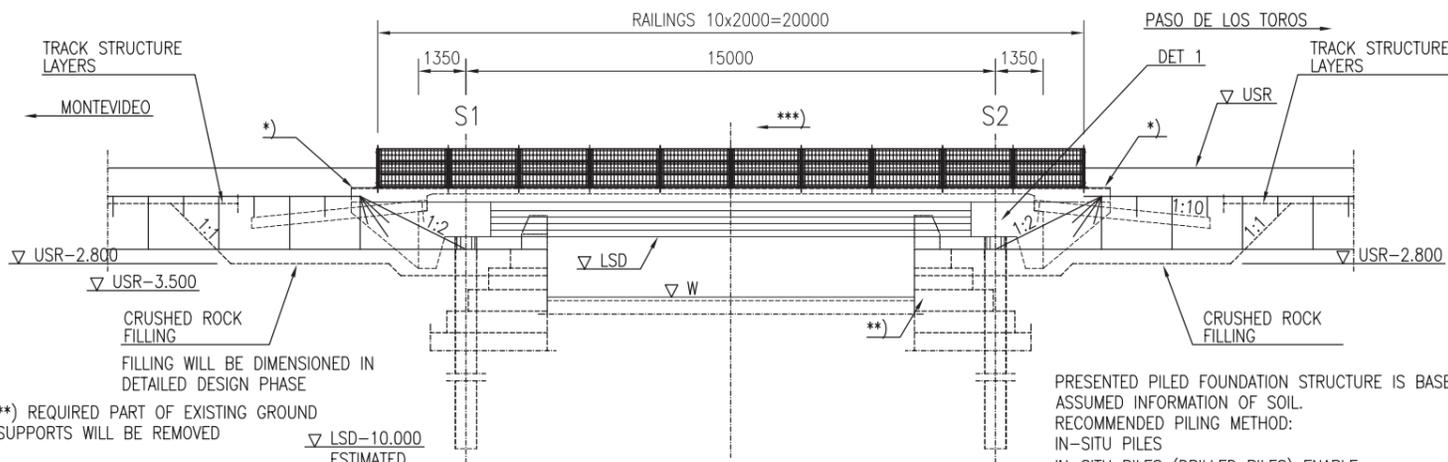
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 11 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 137 m<sup>3</sup>

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1200 kg  
SUPERSTRUCTURE: 140 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

A - A 1:100

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE  
FABRICATION OF PRECAST UNITS

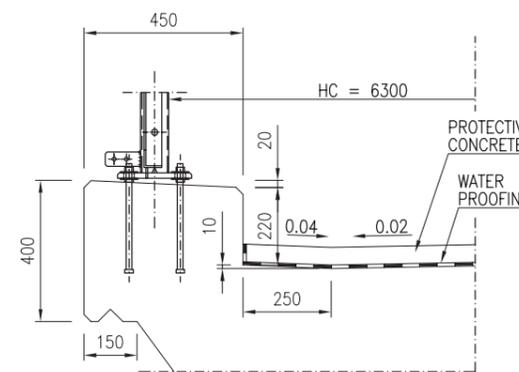


\*\*\*) REQUIRED PART OF EXISTING GROUND  
SUPPORTS WILL BE REMOVED

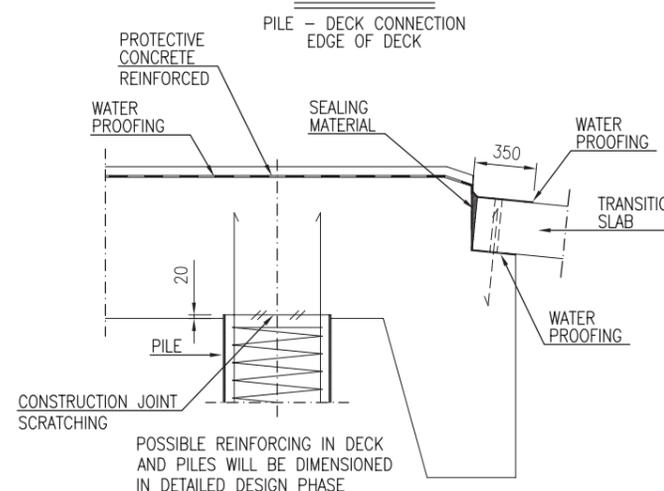
ESTIMATED  
DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON  
ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF  
THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

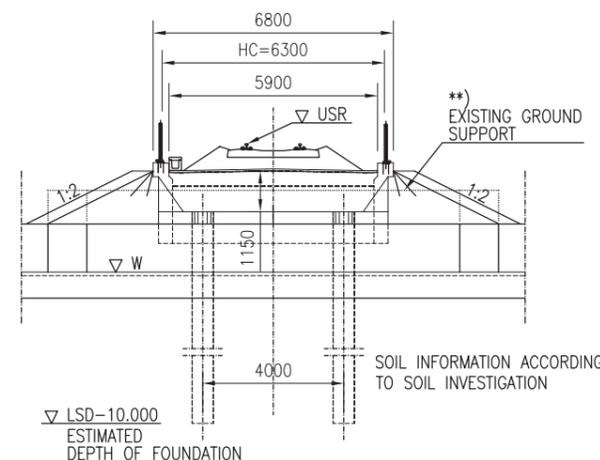
EDGE BEAM 1:10



DET 1 1:20



B - B 1:100



- CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B
- REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

- CLT = CENTER LINE of the TRACK
- HC = HORIZONTAL CLEARANCE
- LSD = LOWER SURFACE of the DECK
- USR = UPPER SURFACE of the RAIL

MAP

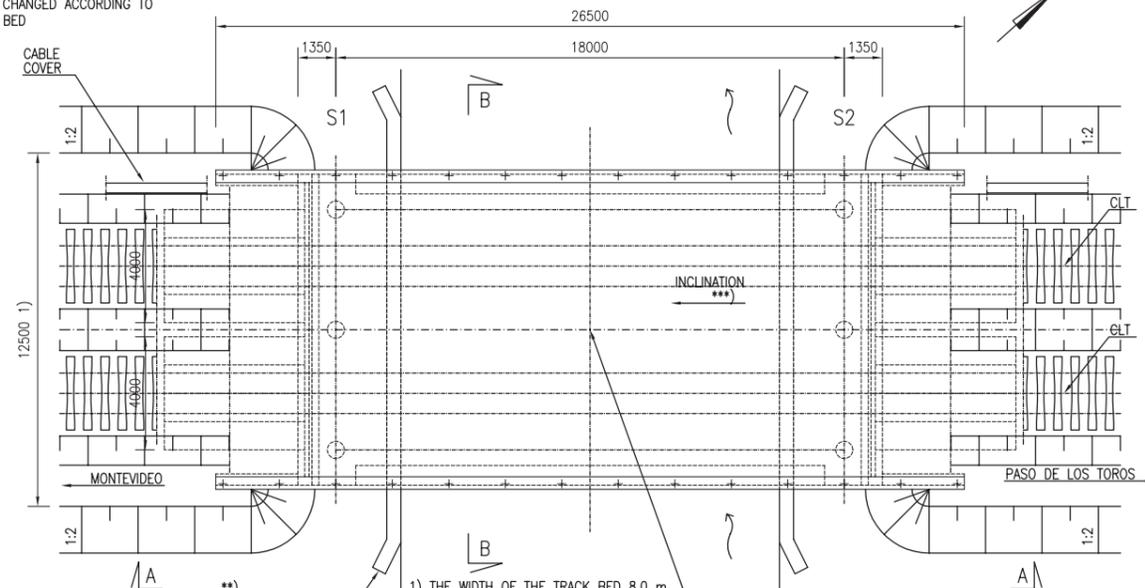
BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE CANTILEVER PLATE
SPANS	1.35 m + 15.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer		Project Railway Project			
Supplier		Design phase Pre-engineering, Phase 2			
Content		Cast-in-situ bridge 15 m Preliminary general drawing Km+m +-+			
Supplier					
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiro	Loading	LM71-25	
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiro	Coordinate and elevation reference system	WGS 84 UTM 21	
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cost. acc.	-	-	RB	-	1

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m  
IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m  
WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO  
NORMAL TRACK BED

CAST-IN-SITU BRIDGE 2Tr 18 m 1:100



\*\*\* BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 %  
INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL  
GEOMETRY OF TRACK

\*\* EXISTING GROUND  
SUPPORT

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m  
IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10  
m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING  
TO NORMAL TRACK BED

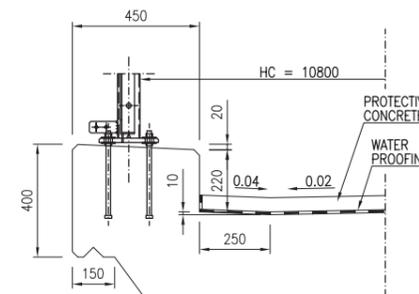
CENTER POINT OF THE BRIDGE  
NEW km = xxx+xxx  
OLD km = xxx+xxx

ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 17 m3  
SUPERSTRUCTURE: 331 m3

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1800 kg  
SUPERSTRUCTURE: 140 kg/m3 (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m3 (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m2

EDGE BEAM 1:10



CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm

REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1,0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

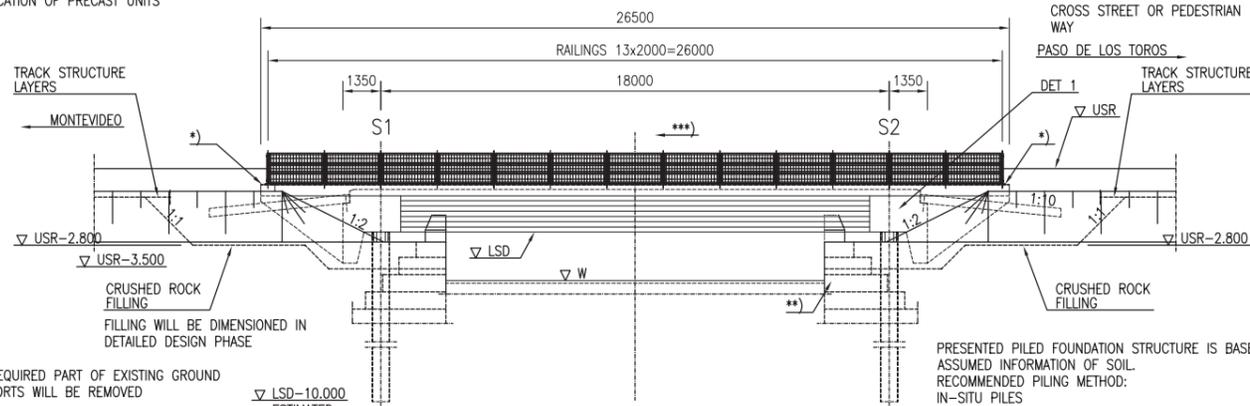
FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

MAP

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE  
FABRICATION OF PRECAST UNITS

A - A 1:100



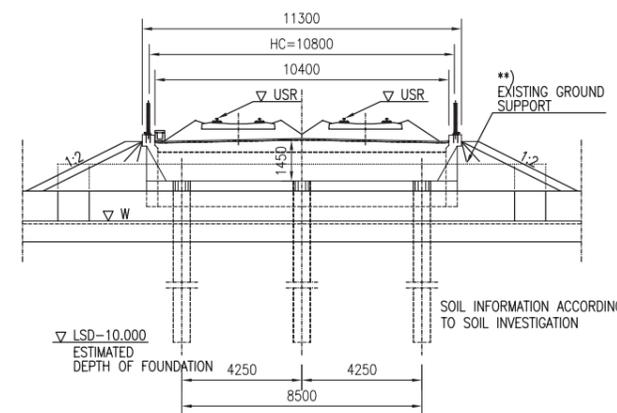
\*\* REQUIRED PART OF EXISTING GROUND  
SUPPORTS WILL BE REMOVED

ESTIMATED  
DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

SAFETY NET IN RAILS WILL BE  
MOUNTED IN BRIDGES WHICH  
CROSS STREET OR PEDESTRIAN  
WAY

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON  
ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF  
THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

B - B 1:100

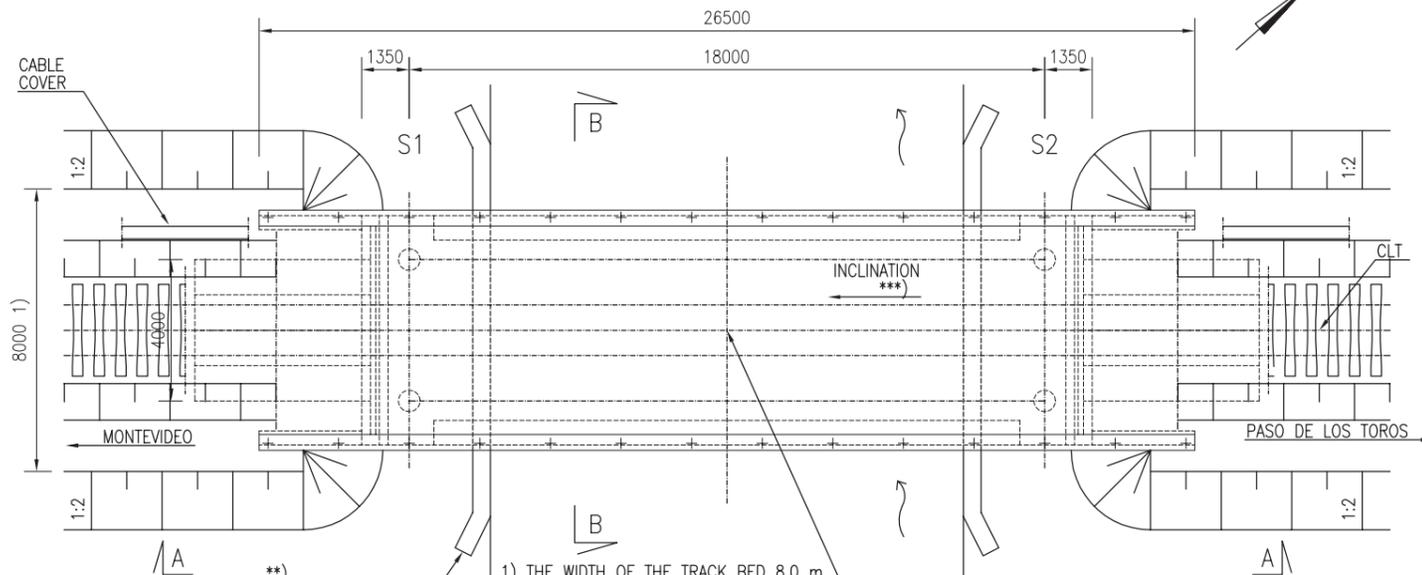


BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1,35 m + 18,00 m + 1,35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	18,00 m
HORIZONTAL CLEARANCE	10,80 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Railway Project				
	Design phase Pre-engineering, Phase 2				
Supplier	Cast-in-situ bridge 18 m Double track Preliminary general drawing Km+km +-+				
Logo	<b>VR TRACK</b>				
Drawer	23.10.2017	Elkka Tiro			LM71-25
Designer	23.10.2017	Elkka Tiro			Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander			Railway line
Accept.	-	-			Archive Type Number Rev. Sheet
Cont. acc.	-	-			RB - - 1

CAST-IN-SITU BRIDGE 18 m 1:100



\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

\*\* EXISTING GROUND SUPPORT

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

CENTER POINT OF THE BRIDGE  
NEW km = xxx+xxx  
OLD km = xxx+xxx

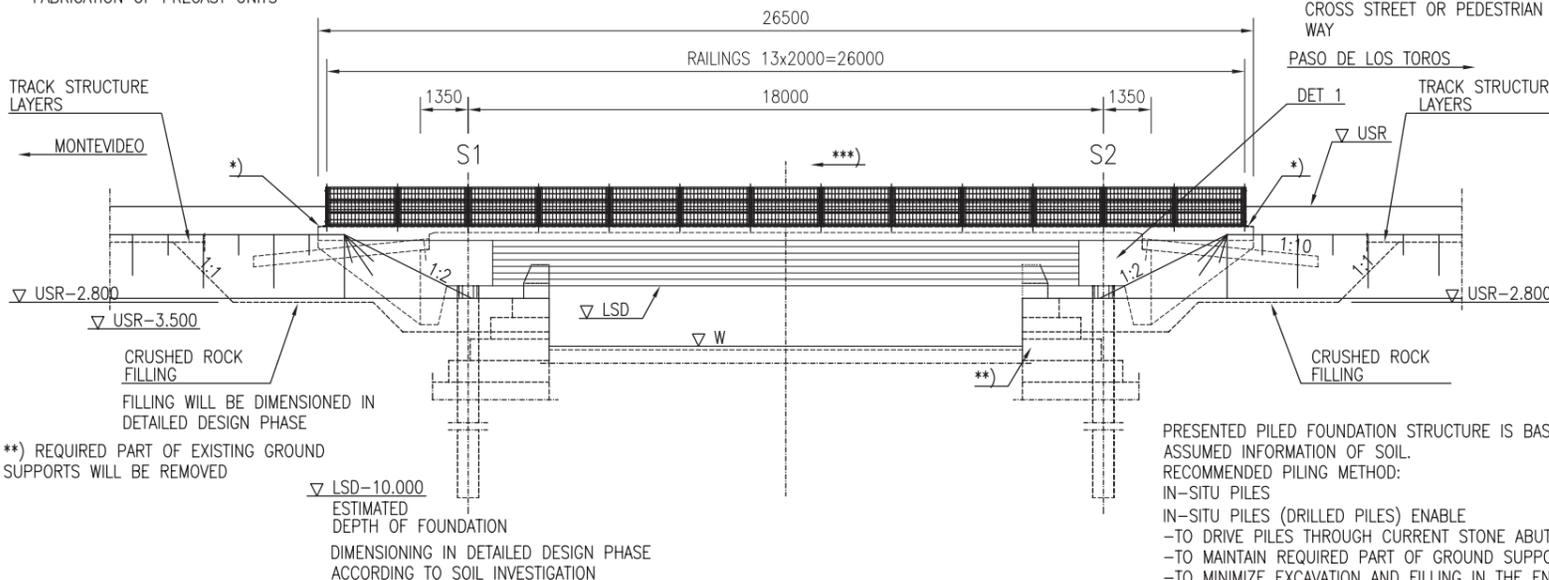
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 11 m3  
SUPERSTRUCTURE: 198 m3

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1200 kg  
SUPERSTRUCTURE: 140 kg/m3 (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m3 (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m2

A - A 1:100

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE FABRICATION OF PRECAST UNITS

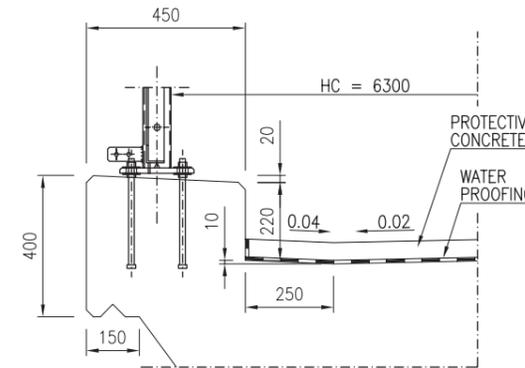


\*\* REQUIRED PART OF EXISTING GROUND SUPPORTS WILL BE REMOVED

ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

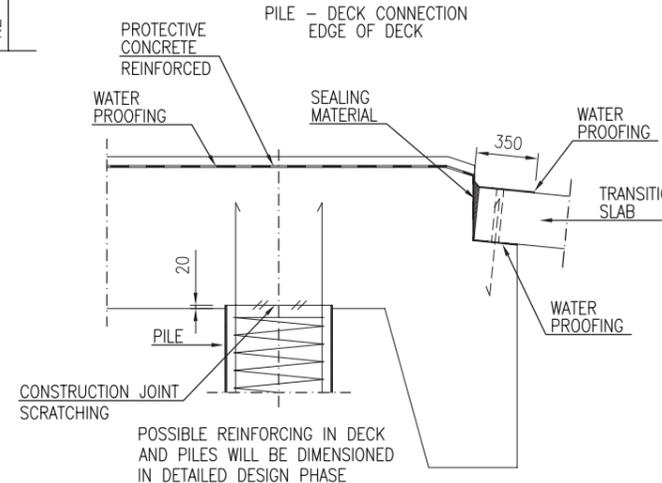
PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL. RECOMMENDED PILING METHOD: IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

EDGE BEAM 1:10

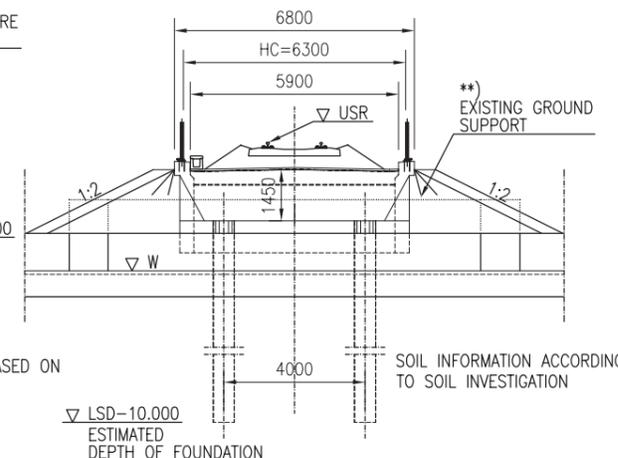


DET 1 1:20

PILE - DECK CONNECTION  
EDGE OF DECK



B - B 1:100



- CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

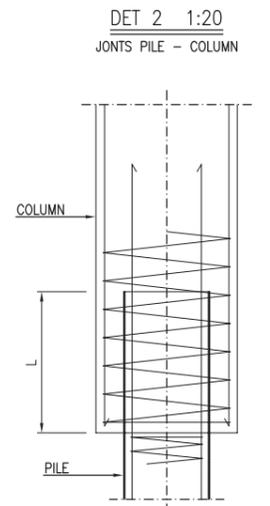
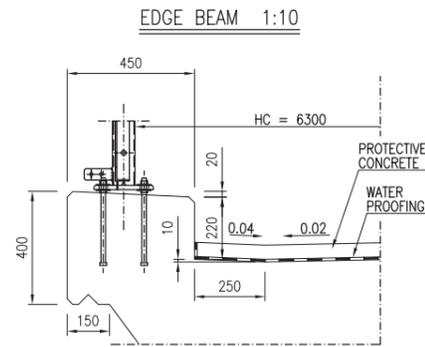
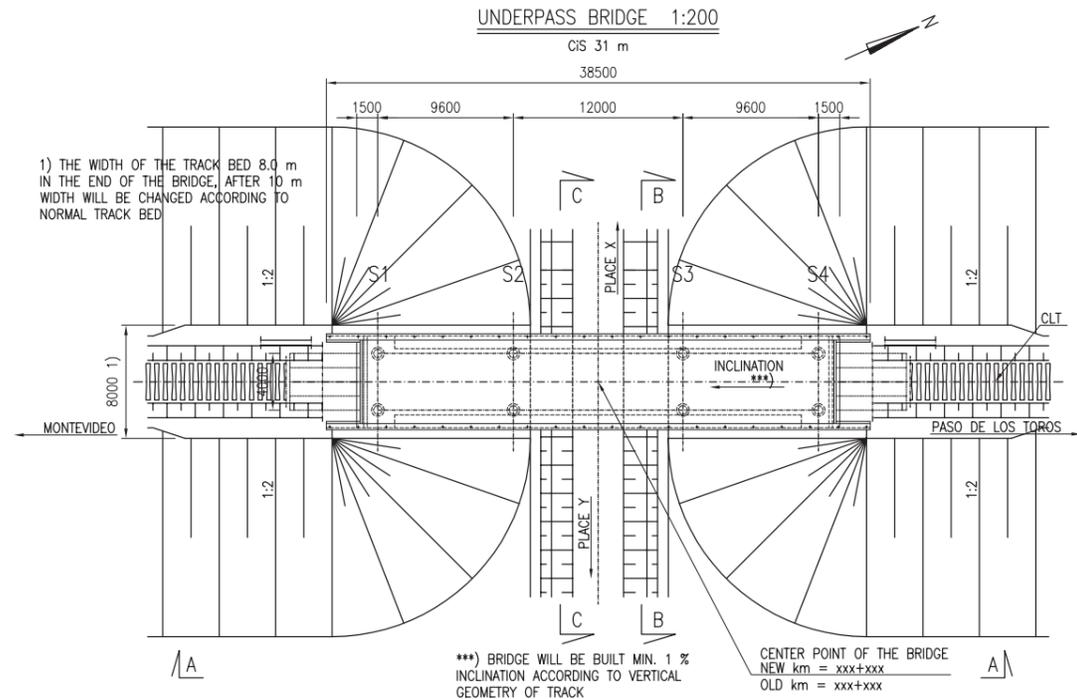
- CLT = CENTER LINE of the TRACK
- HC = HORIZONTAL CLEARANCE
- LSD = LOWER SURFACE of the DECK
- USR = UPPER SURFACE of the RAIL

MAP

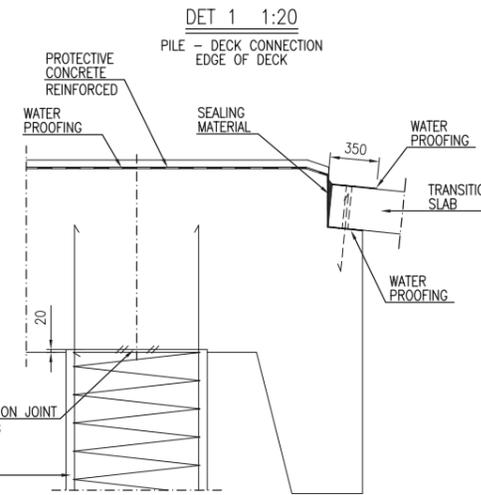
BRIDGETYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.35 m + 18.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m
VERTICAL CLEARANCE	-

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Cast-in-situ bridge 18 m Preliminary general drawing Km+ +-+				
Supplier	<b>VR TRACK</b>				
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiro		Loading	LM71-25
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiro		Coordinate and elevation reference system	WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander		Railway line	
Accept.	-	-		Archive	Type Number Rev. Sheet
Cost. acc.	-	-		RB	- - 1



POSSIBLE REINFORCING AND L (LENGTH OF SPLICE) WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE



REINFORCING IN DECK AND PILES WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
 PILES: 21 m<sup>3</sup>  
 COLUMNS: 38 m<sup>3</sup>  
 SUPERSTRUCTURE: 204 m<sup>3</sup>

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
 PILES: 2400 kg  
 COLUMNS: 260 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
 SUPERSTRUCTURE: 180 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
 TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm

REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
 HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
 LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
 USR = UPPER SURFACE of the RAIL

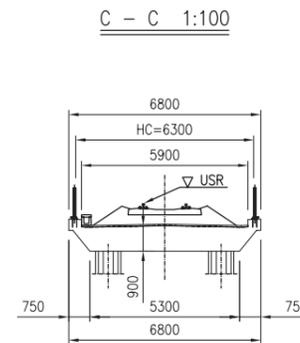
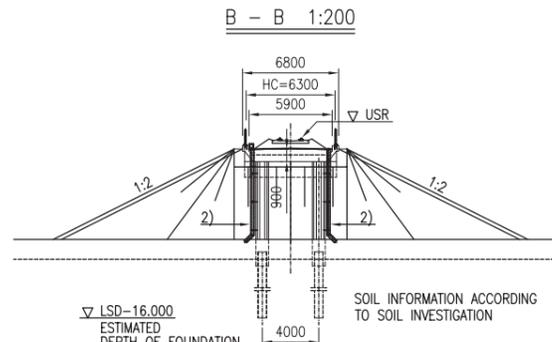
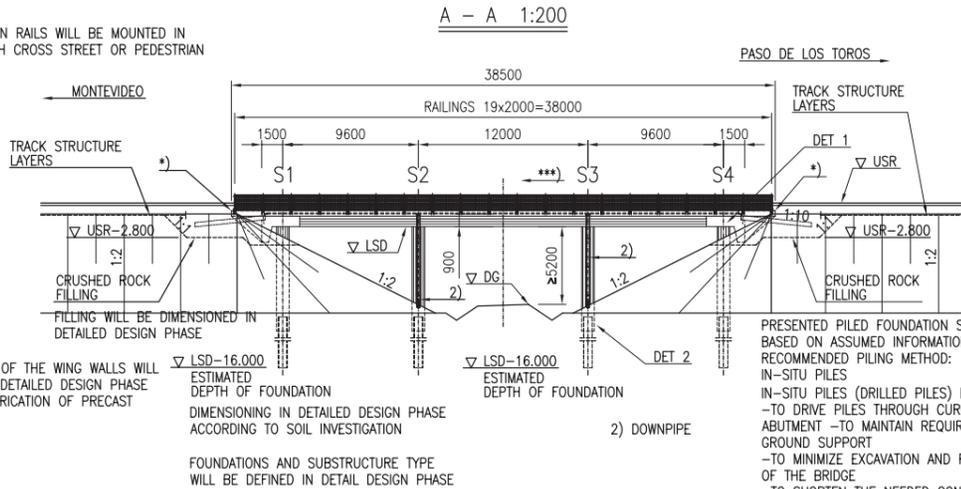
MAP

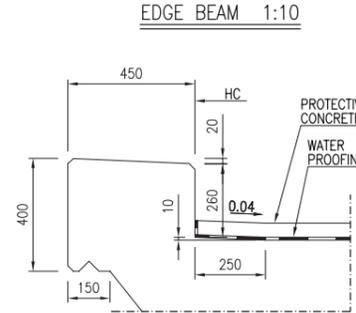
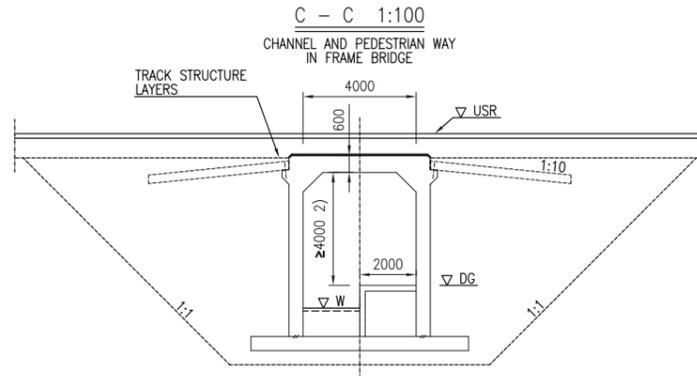
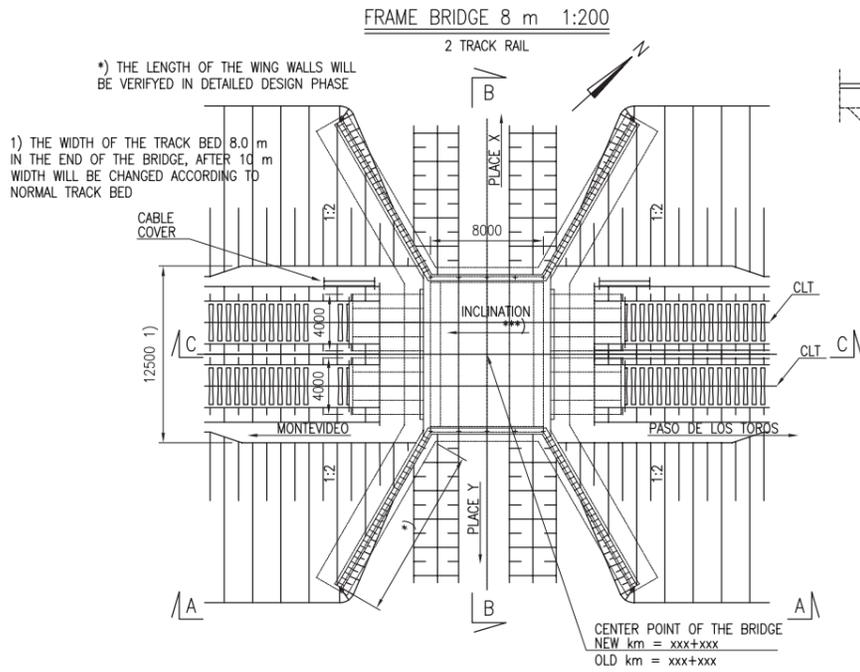
BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	CONTINUOUS CANTILEVER PLATE
SPANS	1.50m + 9.60m + 12.00m + 9.60m + 1.50m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Customer	Underpass bridge CIS 31 m Preliminary general drawing Km+km +-+				
Supplier					
Drawer	23.10.2017	Elka Tito			LM71-25
Designer	23.10.2017	Elka Tito			Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander			Railway line
Accept.	-	-			Archive Type Number Rev. Sheet
Cust. acc.	-	-			UP XXXX - 1

SAFETY NET IN RAILS WILL BE MOUNTED IN BRIDGES WHICH CROSS STREET OR PEDESTRIAN WAY





STIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
FOUNDATION SLAB: 132 m<sup>3</sup>  
FRAME: 279 m<sup>3</sup>

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
FOUNDATION SLAB: 100 kg  
FRAME: 190 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm

REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45

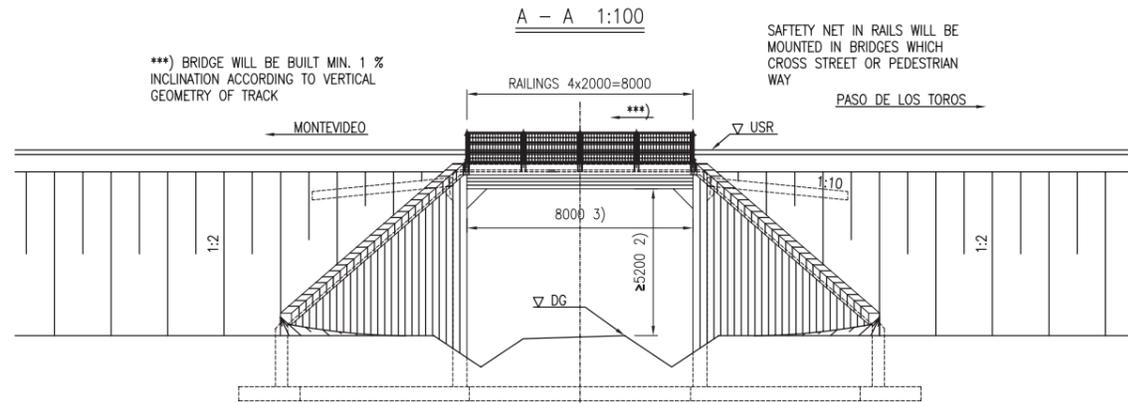
CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1,0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

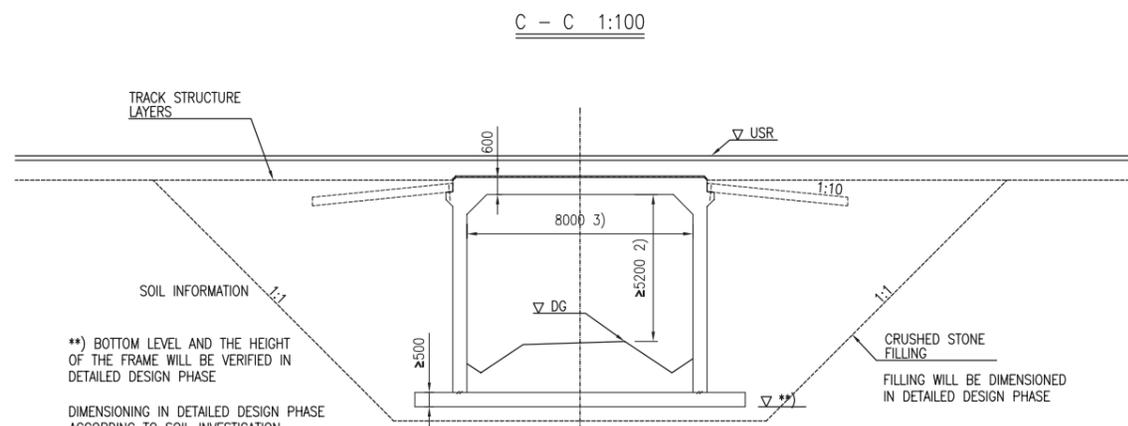
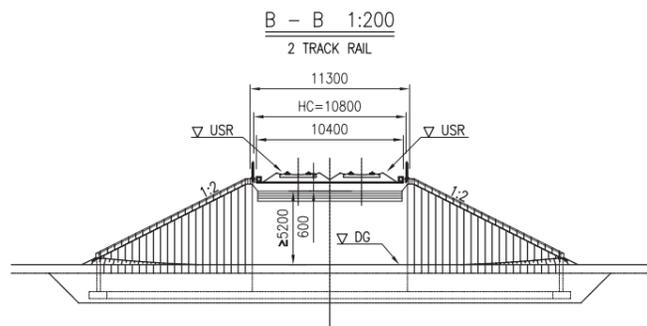
FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL



FRAME BRIDGE OVER CHANNEL  
EROSION PROTECTION IN EMBANKMENTS:  
CONCRETE REVETMENT 10 m OUTSIDE OF WING WALLS  
EROSION PROTECTION UNDER FOUNDATION:  
FLOW UNDER FOUNDATION SLAB IS PREVENTED BY BENTONITE FABRIC OR COATED PLATE

2) PEDESTRIAN WAY: 4.0 m  
3) PEDESTRIAN WAY: 4.0 m

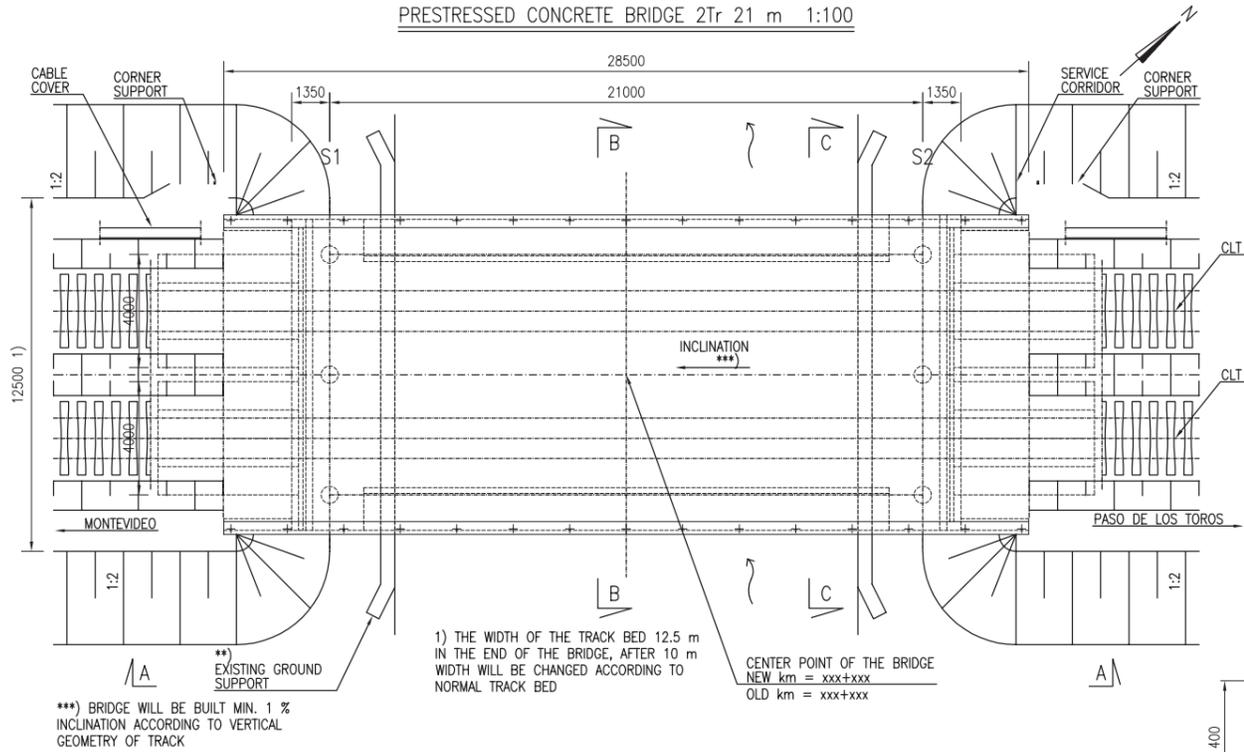


BRIDGETYPE	FRAME BRIDGE
SPANS	4.0...8.0m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
HORIZONTAL CLEARANCE	10.80 m
VERTICAL CLEARANCE	—

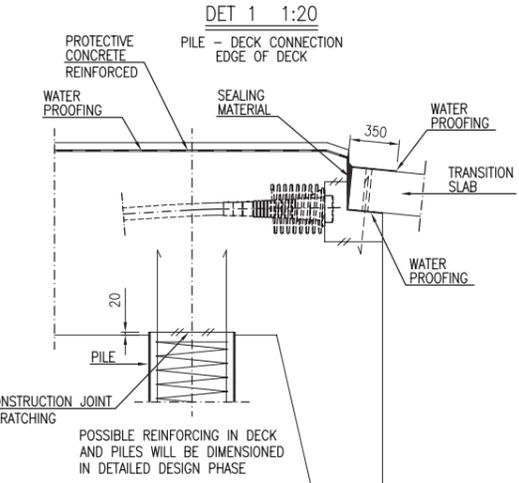
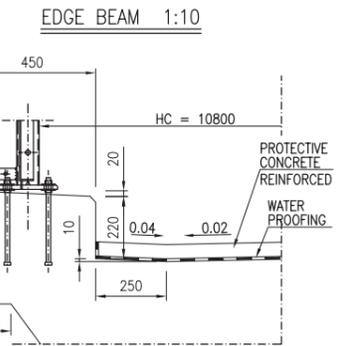
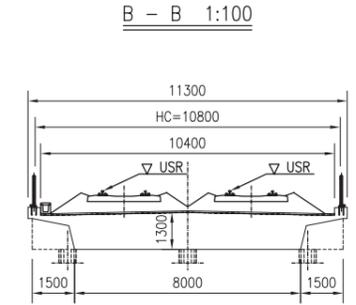
**VERSION**  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
		<b>Project</b> Railway Project			
		<b>Design phase</b> Pre-engineering, Phase 2			
<b>Supplier</b> VR TRACK		<b>Content</b> Railway bridge Frame bridge 2 track Preliminary general drawing Km+km +-+			
<b>Drawer</b>	23.10.2017	Elka Tito	<b>Loading</b> LM71-25		
<b>Designer</b>	23.10.2017	Elka Tito	<b>Coordinate and identification reference system</b> WGS 84 UTM 21		
<b>Supervisor</b>	23.10.2017	Reima Niklander	<b>Railway line</b>		
<b>Accept.</b>	-	-	<b>Archive</b>	<b>Type</b>	<b>Number</b>
<b>Conf. acc.</b>	-	-	UP	XXXX	1

PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE 2Tr 21 m 1:100

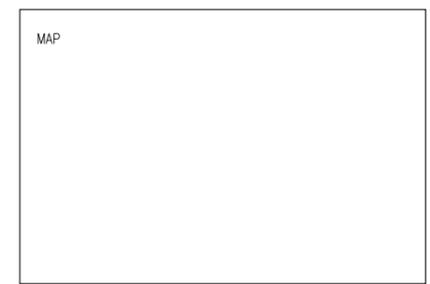


ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 17 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 302 m<sup>3</sup>  
ESTIMATED PRESTRESSING STEEL  
SUPERSTRUCTURE: 23 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1800 kg  
SUPERSTRUCTURE: 90 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>



CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm  
PRESTRESSING STEEL: St 1570 / 1770  
REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K  
PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H  
TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45  
CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED  
RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN  
SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm  
FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

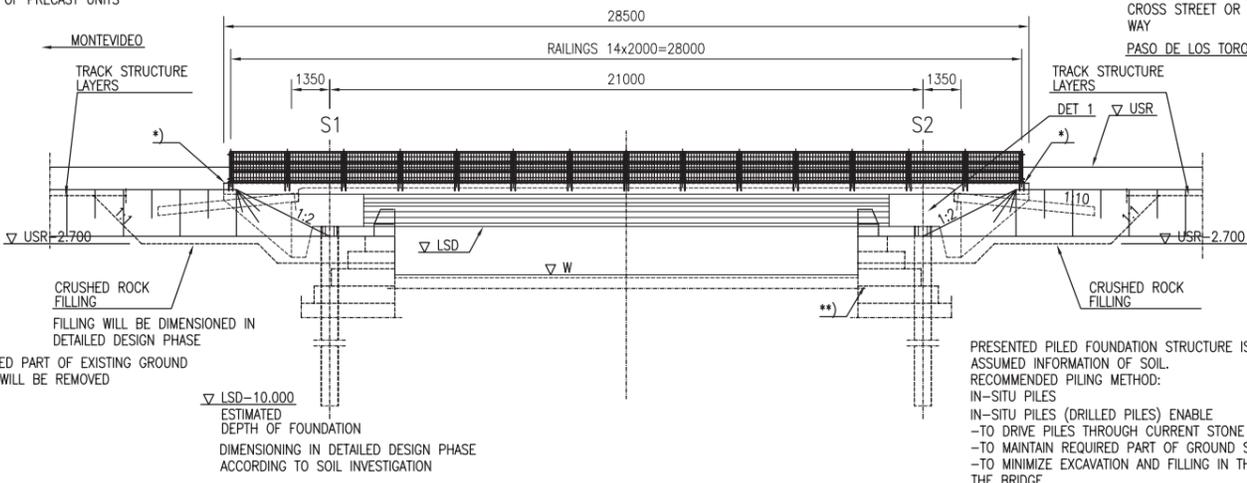
CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL



\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE FABRICATION OF PRECAST UNITS

SAFETY NET IN RAILS WILL BE MOUNTED IN BRIDGES WHICH CROSS STREET OR PEDESTRIAN WAY  
PASO DE LOS TOROS

A - A 1:100

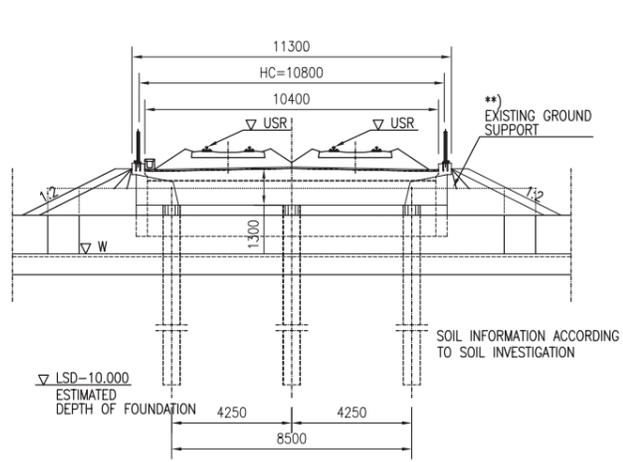


\*\* REQUIRED PART OF EXISTING GROUND SUPPORTS WILL BE REMOVED

▽ LSD - 10.000  
ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
- TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
- TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
- TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE  
- TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

C - C 1:100

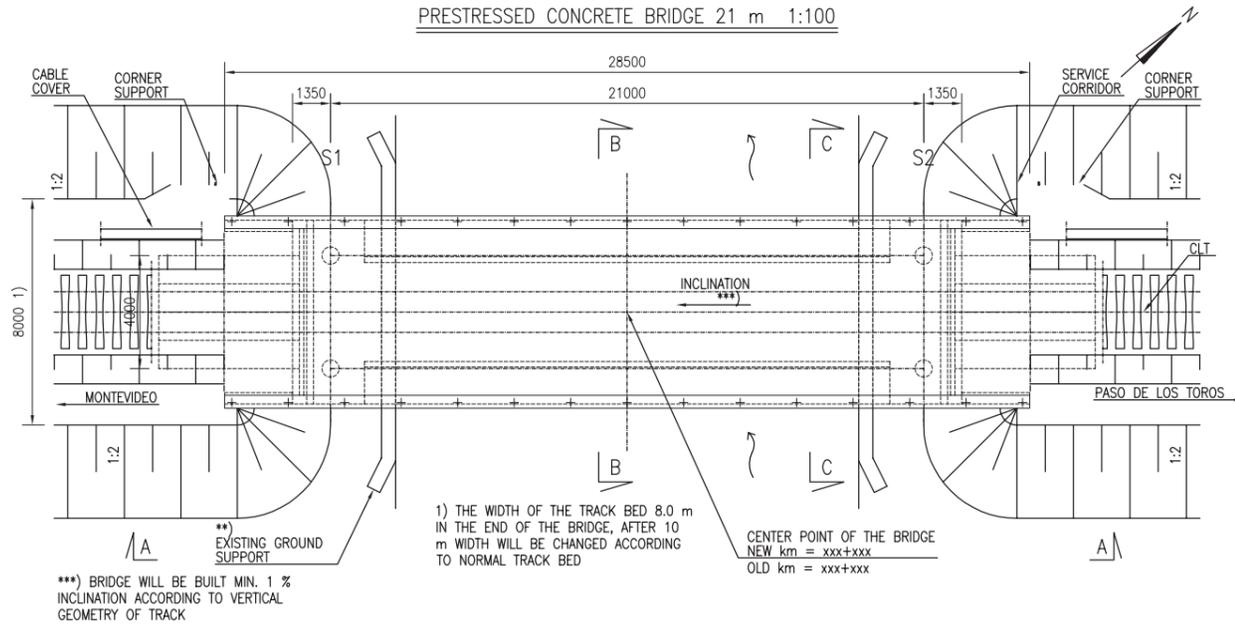


BRIDGE TYPE	PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.35 m + 21.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-
VERTICAL CLEARANCE	-
HORIZONTAL CLEARANCE	10.80 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project				
	Railway Project				
	Design phase				
	Pre-engineering, Phase 2				
Supplier	Contract				
	Prestressed concrete bridge 21 m				
	Double track				
	Preliminary general drawing				
	Km+0 - +-+				
DRIVER	23.10.2017	Elka Tito	Loading		LM71-25
DESIGNER	23.10.2017	Elka Tito	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
SUPERVISOR	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
ACCEPT.	-	-	Archive	Type	Number
Cust. acc.	-	-	RB	-	1

PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE 21 m 1:100



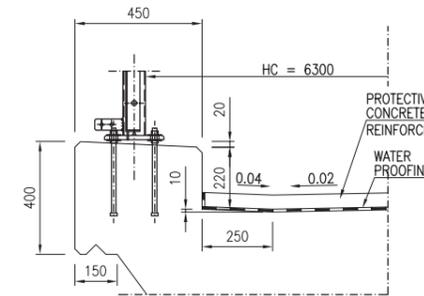
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
 PILES: 11 m<sup>3</sup>  
 SUPERSTRUCTURE: 166 m<sup>3</sup>

ESTIMATED PRESTRESSING STEEL  
 SUPERSTRUCTURE: 23 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
 PILES: 1200 kg  
 SUPERSTRUCTURE: 90 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
 TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

EDGE BEAM 1:10



CONCRETE: C35/45  
 C<sub>min</sub>=40 mm

PRESTRESSING STEEL: St 1570 / 1770  
 REINFORCING STEEL: B500B  
 REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
 OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
 CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

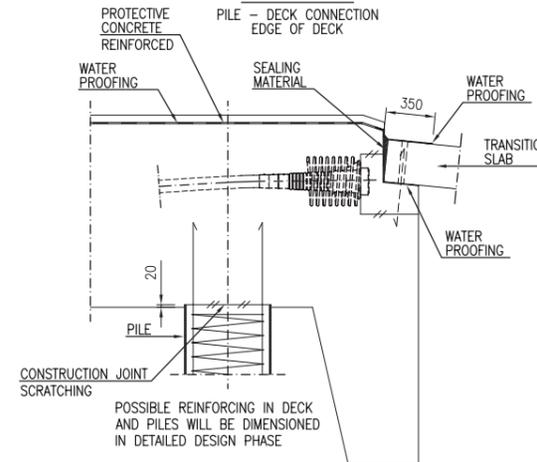
RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
 S355J2H  
 HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
 VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
 PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
 BALLAST 550 mm

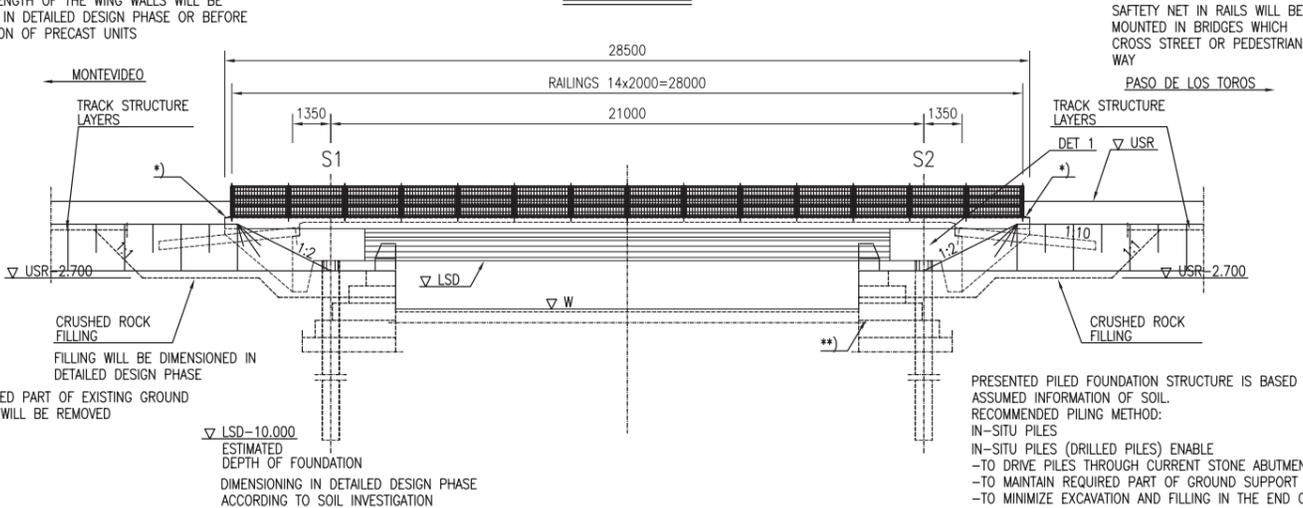
FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
 HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
 LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
 USR = UPPER SURFACE of the RAIL

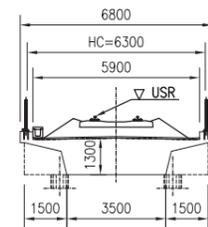
DET 1 1:20



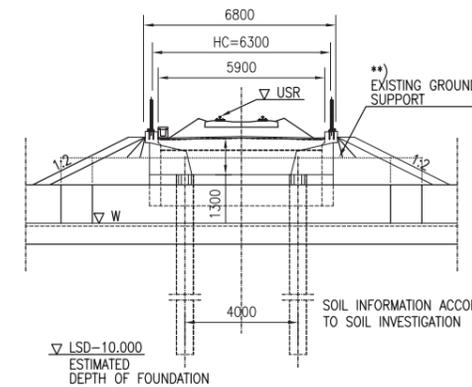
A - A 1:100



B - B 1:100



C - C 1:100

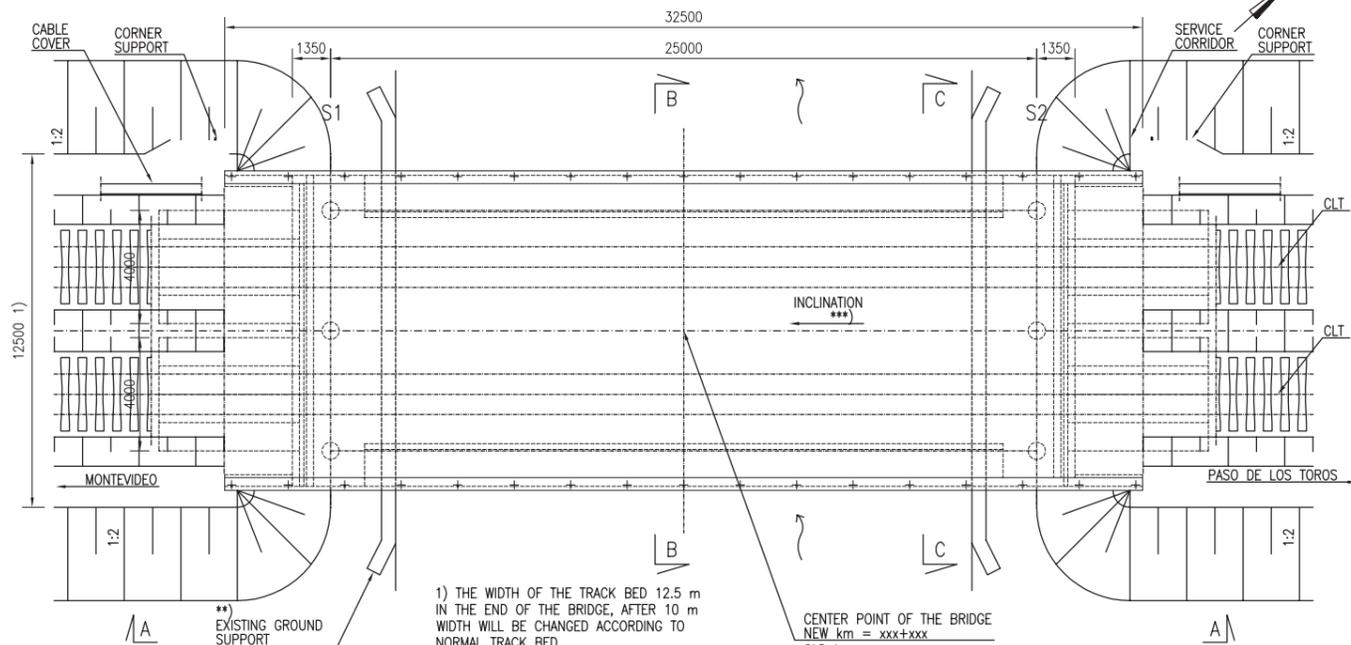


BRIDGE TYPE	PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.35 m + 21.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project	Railway Project			
Supplier	Design phase	Pre-engineering, Phase 2			
Supplier	Contract	Prestressed concrete bridge 21 m Preliminary general drawing Km+m +-+			
Supplier	Logo	VR TRACK			
Drawer	23.10.2017	Elka Tito	Loading	LM71-25	
Designer	23.10.2017	Elka Tito	Coordinate and elevation reference system	WGS 84 UTM 21	
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive Type Number	Rev.	Sheet
Cont. acc.	-	-	RB	-	1

PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE 2Tr 25 m 1:100



1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 12.5 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

CENTER POINT OF THE BRIDGE  
NEW km = xxx+xxx  
OLD km = xxx+xxx

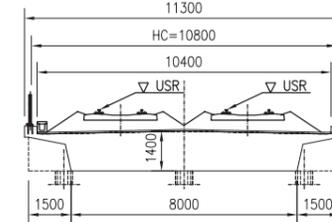
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 17 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 372 m<sup>3</sup>

ESTIMATED PRESTRESSING STEEL  
SUPERSTRUCTURE: 23 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1800 kg  
SUPERSTRUCTURE: 90 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

B - B 1:100



CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm

PRESTRESSING STEEL: St 1570 / 1770  
REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45

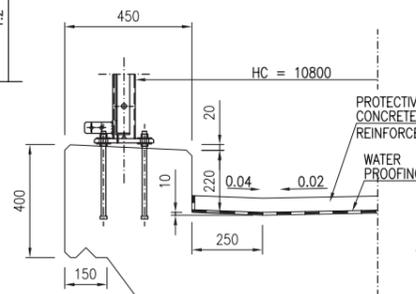
CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

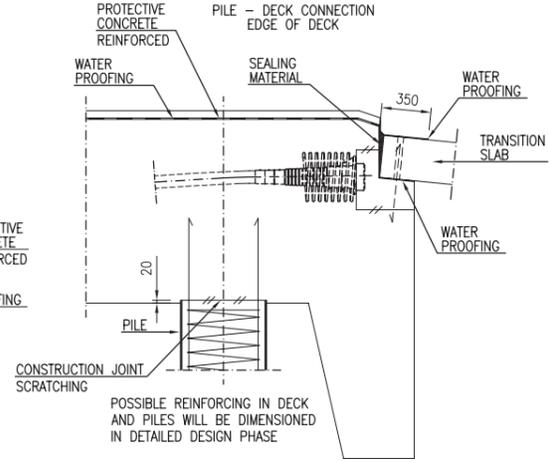
SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

EDGE BEAM 1:10

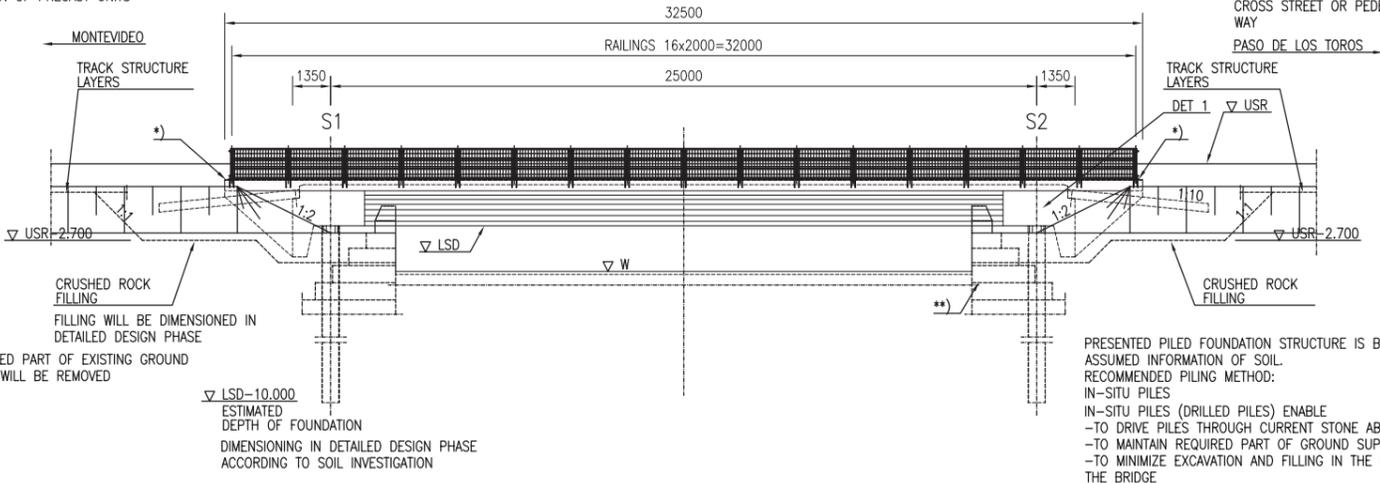


DET 1 1:20



\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE FABRICATION OF PRECAST UNITS

A - A 1:100

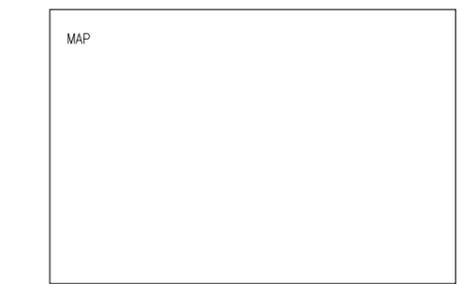
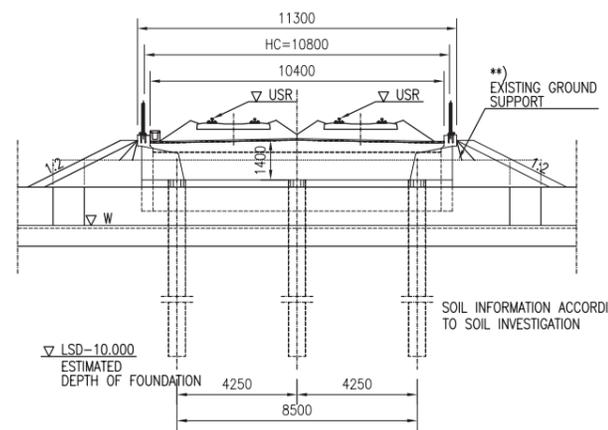


SAFETY NET IN RAILS WILL BE MOUNTED IN BRIDGES WHICH CROSS STREET OR PEDESTRIAN WAY

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL. RECOMMENDED PILING METHOD: IN-SITU PILES

IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

C - C 1:100

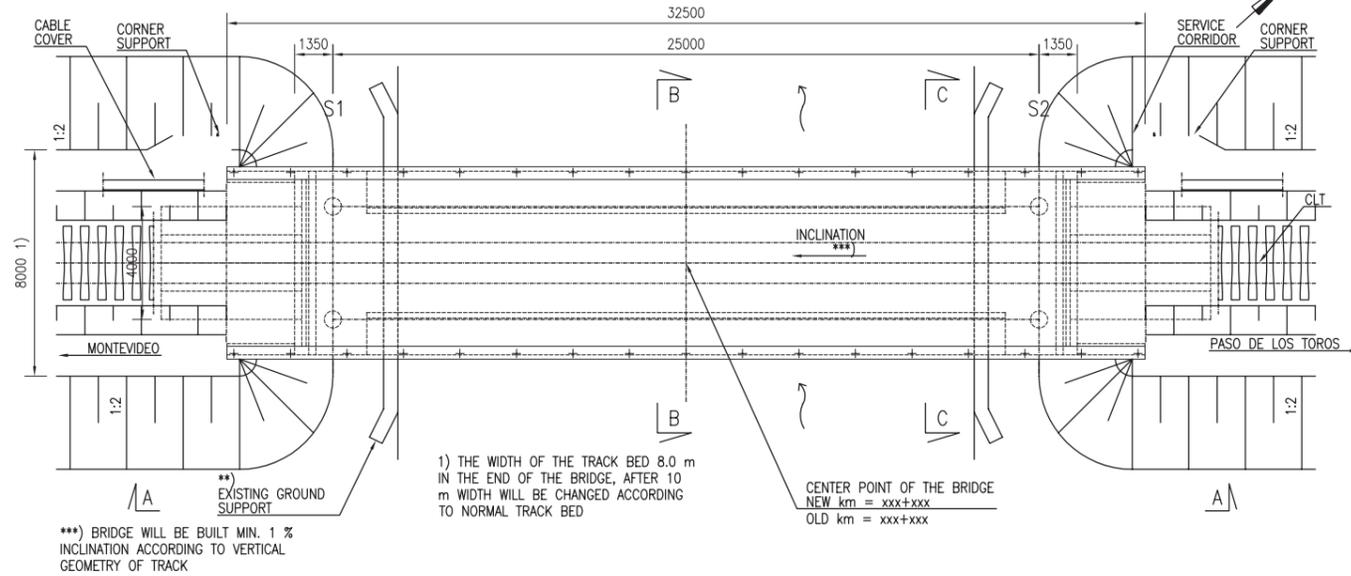


BRIDGE TYPE	PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.35 m + 25.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	10.80 m
HORIZONTAL CLEARANCE	10.80 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project	Railway Project			
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Supplier	Prestressed concrete bridge 25 m Double track Preliminary general drawing Km+km +-+				
Supplier	VR TRACK				
Drawer	23.10.2017	Elkka Tiso	Loading LMT71-25		
Designer	23.10.2017	Elkka Tiso	Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21		
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Conf. acc.	-	-	RB	-	1

PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE 25 m 1:100



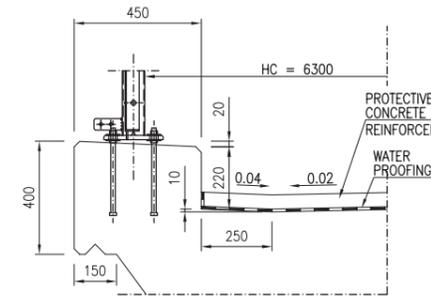
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 11 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 201 m<sup>3</sup>

ESTIMATED PRESTRESSING STEEL  
SUPERSTRUCTURE: 23 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

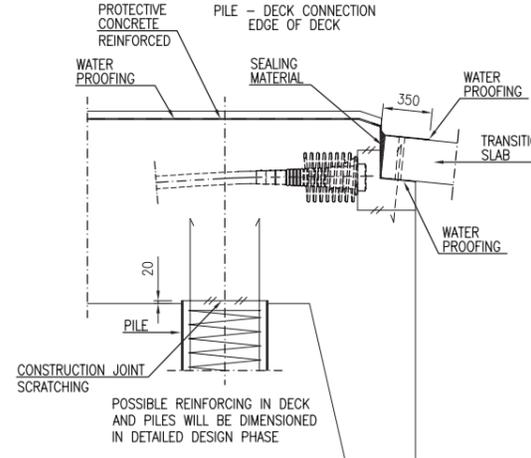
ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1200 kg  
SUPERSTRUCTURE: 90 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

EDGE BEAM 1:10



DET 1 1:20



CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm

PRESTRESSING STEEL: St 1570 / 1770  
REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45

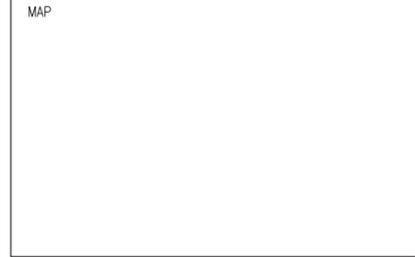
CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

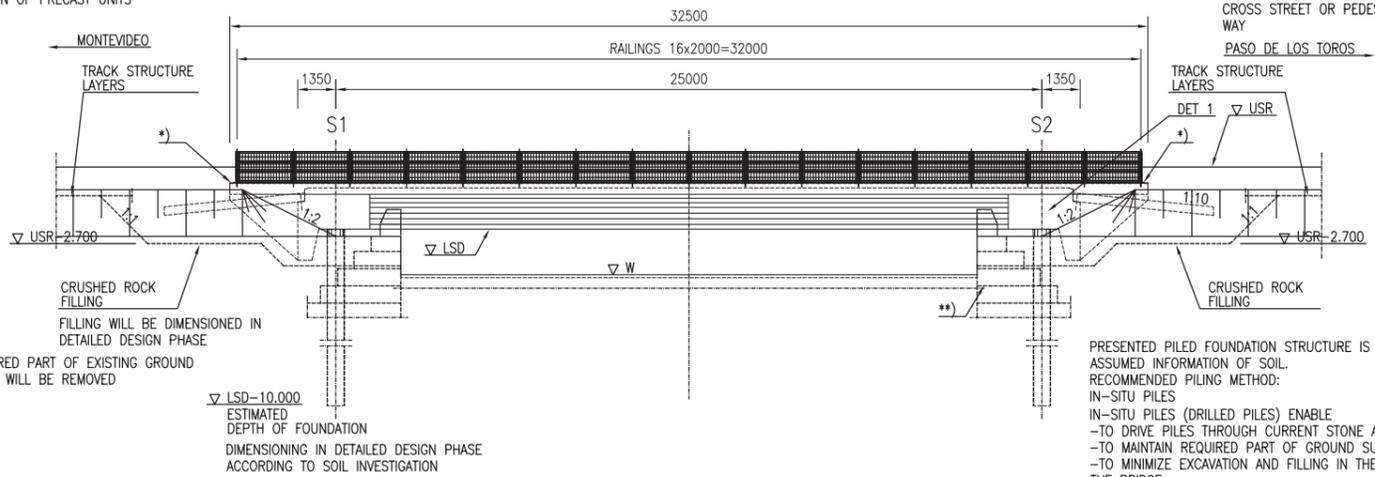
FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

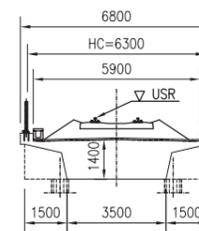


\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE FABRICATION OF PRECAST UNITS

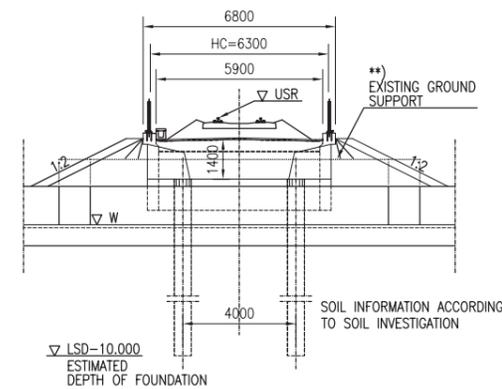
A - A 1:100



B - B 1:100



C - C 1:100

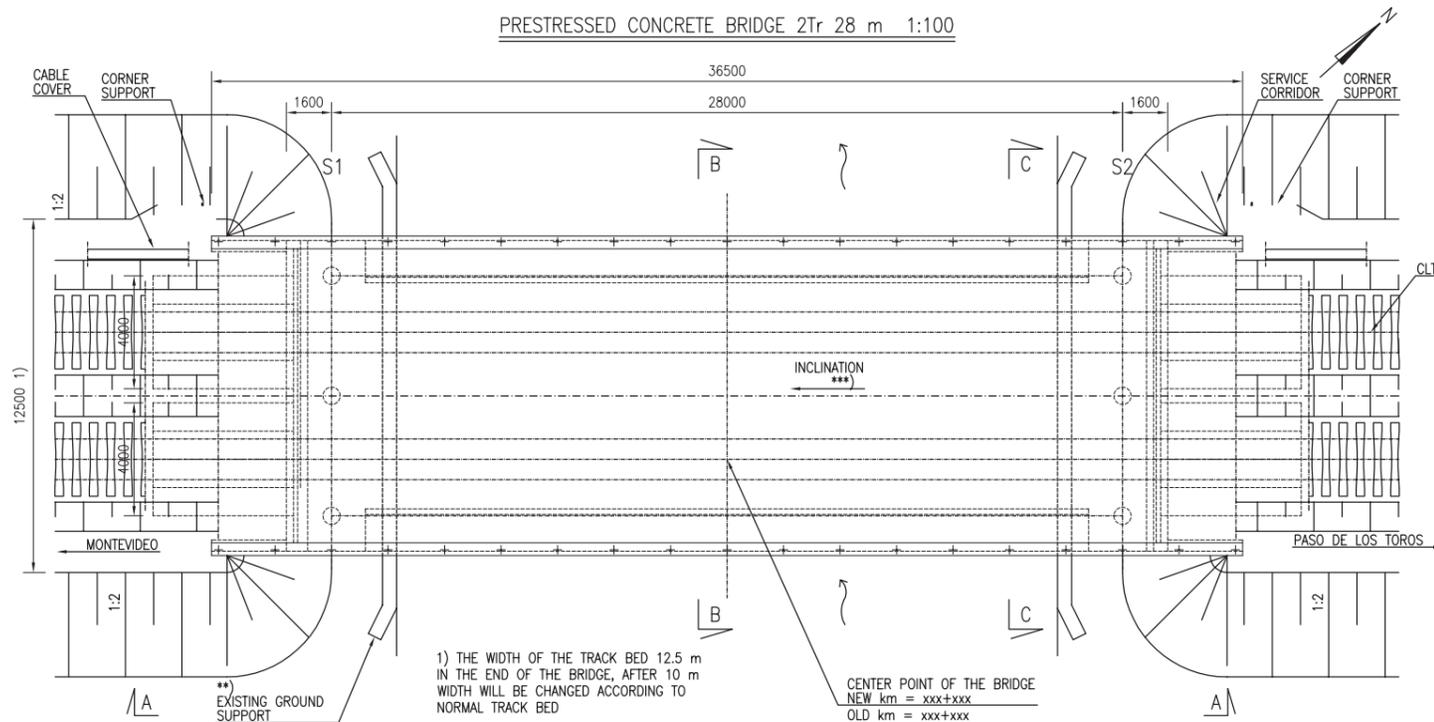


BRIDGE TYPE	PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.35 m + 25,00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m
VERTICAL CLEARANCE	—

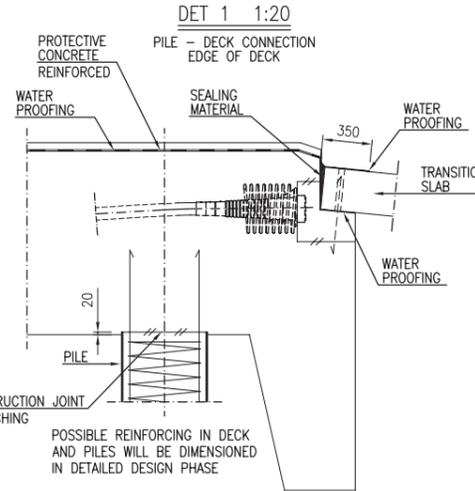
VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
Customer	Project				
	Railway Project				
	Design phase				
	Pre-engineering, Phase 2				
Supplier	Contract				
	Prestressed concrete bridge 25 m				
	Preliminary general drawing				
	Km+m +-+				
Drawer	23.10.2017	Elkka Tiito			LM71-25
Designer	23.10.2017	Elkka Tiito			Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander			Railway line
Accept.	-	-			Archive Type Number Rev. Sheet
Conf. acc.	-	-			RB - - 1

PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE 2Tr 28 m 1:100



ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 17 m3  
SUPERSTRUCTURE: 471 m3  
ESTIMATED PRESTRESSING STEEL  
SUPERSTRUCTURE: 23 kg/m3 (CONCRETE)  
ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1800 kg  
SUPERSTRUCTURE: 90 kg/m3 (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m3 (CONCRETE)  
PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m2

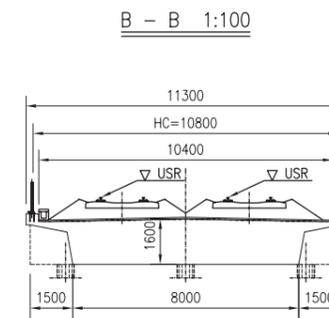
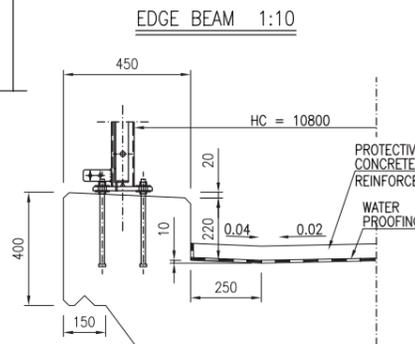


CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm  
PRESTRESSING STEEL: St 1570 / 1770  
REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K  
PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H  
TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45  
CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED  
RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN  
SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm  
FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

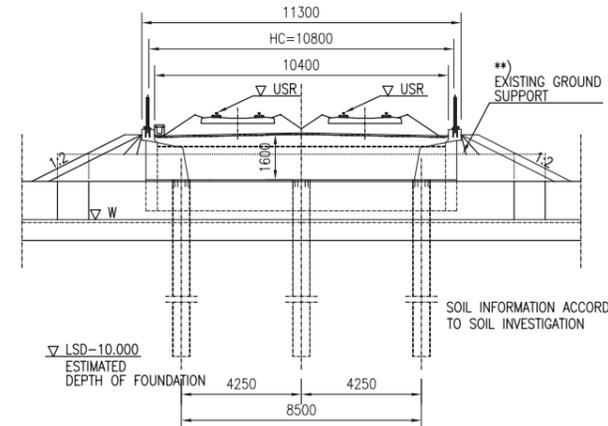
CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 12.5 m  
IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m  
WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO  
NORMAL TRACK BED  
CENTER POINT OF THE BRIDGE  
NEW km = xxx+xxx  
OLD km = xxx+xxx

\*\*\* BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 %  
INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL  
GEOMETRY OF TRACK

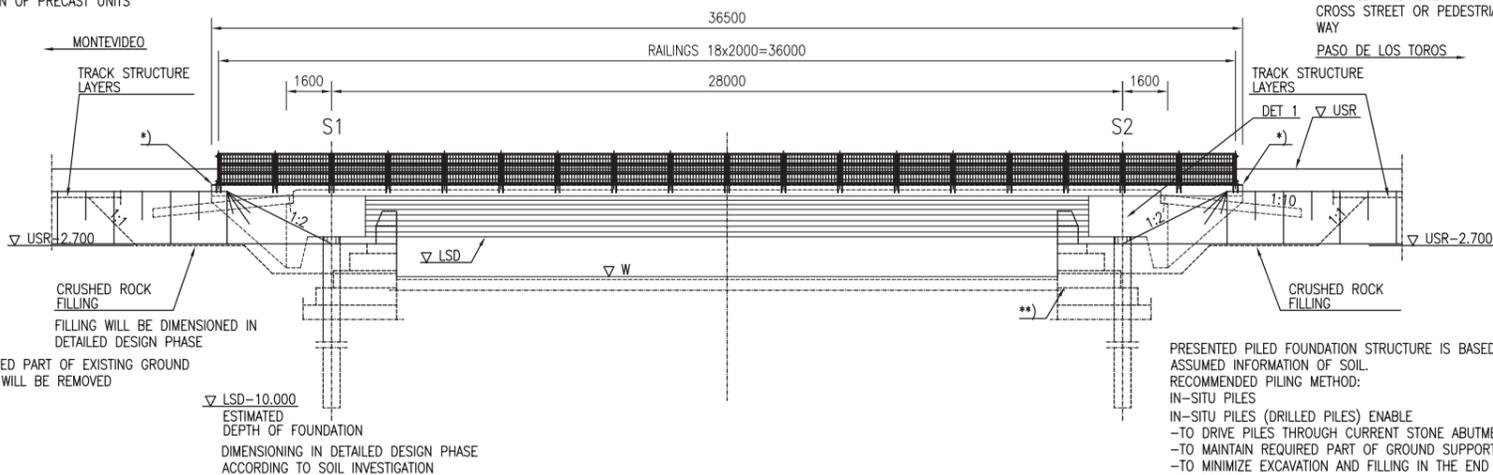


C - C 1:100



\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE  
FABRICATION OF PRECAST UNITS

A - A 1:100



SAFETY NET IN RAILS WILL BE  
MOUNTED IN BRIDGES WHICH  
CROSS STREET OR PEDESTRIAN  
WAY

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON  
ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF  
THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

BRIDGE TYPE	PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.60 m + 28.00 m + 1.60 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-
HORIZONTAL CLEARANCE	10.80 m
VERTICAL CLEARANCE	-

VERSION  
23.10.2017

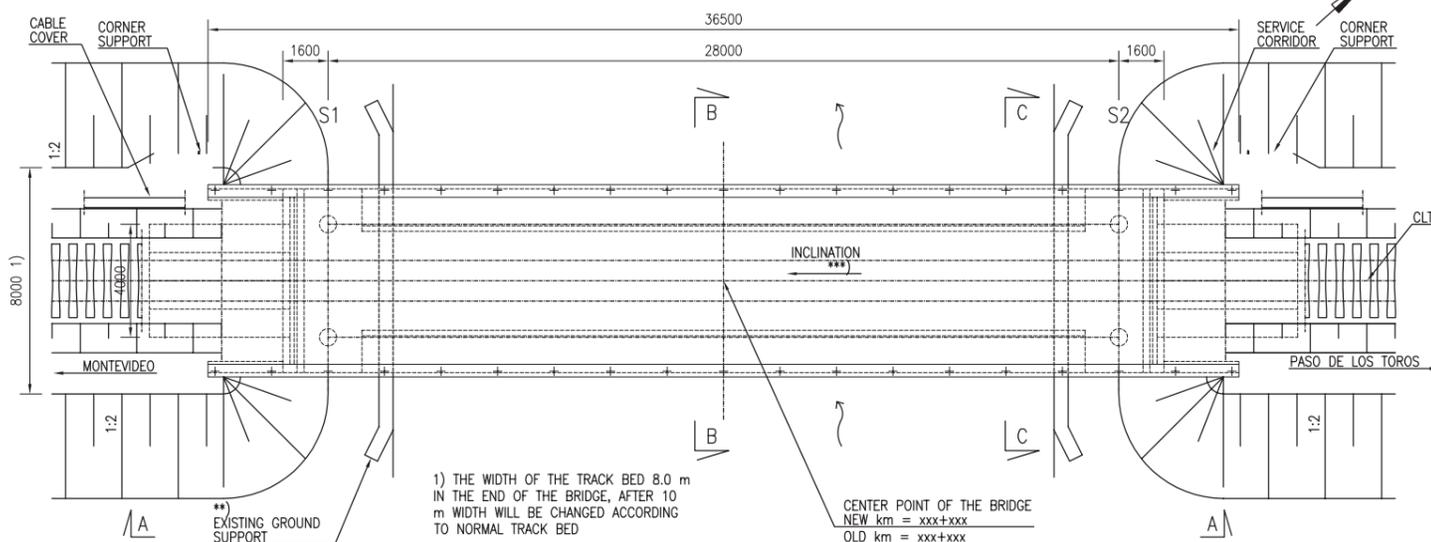
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer		Railway Project			
Design phase		Pre-engineering, Phase 2			
Supplier		Prestressed concrete bridge 28 m Double track Preliminary general drawing Km+m +-+			
VR TRACK		Loading			
Drawn	23.10.2017	Elkka Tiito	LM71-25		
Designer	23.10.2017	Elkka Tiito	Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21		
Supervisor	23.10.2017	Raimu Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive Type Number Rev. Sheet		
Conf. acc.	-	-	RB - - 1		

MVD - PdT

km +- -

PRESTRESSED  
CONCRETE BRIDGE 28 m  
PRELIMINARY GENERAL  
DRAWING

**PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE 28 m 1:100**



1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

CENTER POINT OF THE BRIDGE  
NEW km = xxx+xxx  
OLD km = xxx+xxx

\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

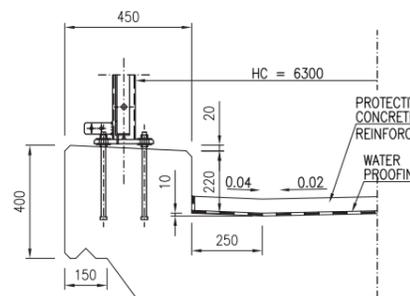
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 11 m3  
SUPERSTRUCTURE: 250 m3

ESTIMATED PRESTRESSING STEEL  
SUPERSTRUCTURE: 23 kg/m3 (CONCRETE)

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1200 kg  
SUPERSTRUCTURE: 90 kg/m3 (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m3 (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m2

**EDGE BEAM 1:10**



CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm

PRESTRESSING STEEL: St 1570 / 1770  
REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5.0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4.0 m x 5.0 m  
CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

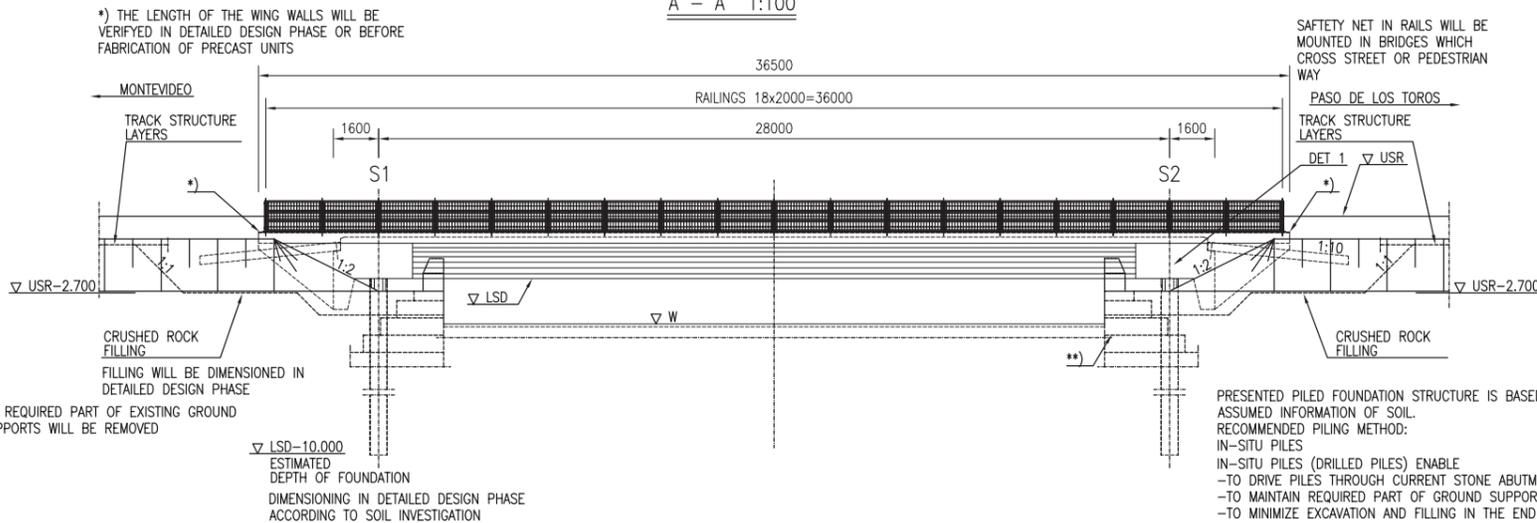
SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

MAP

**A - A 1:100**



\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE FABRICATION OF PRECAST UNITS

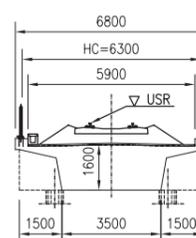
SAFETY NET IN RAILS WILL BE MOUNTED IN BRIDGES WHICH CROSS STREET OR PEDESTRIAN WAY

\*\* REQUIRED PART OF EXISTING GROUND SUPPORTS WILL BE REMOVED

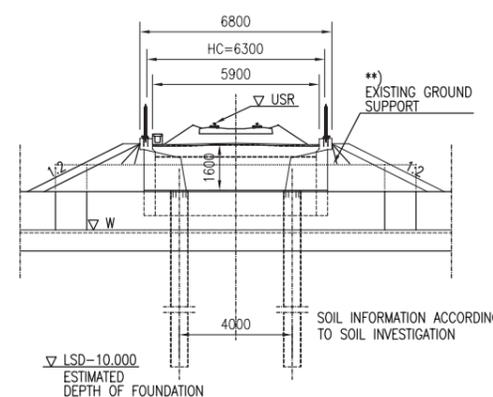
▽ LSD-10.000  
ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL. RECOMMENDED PILING METHOD: IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

**B - B 1:100**



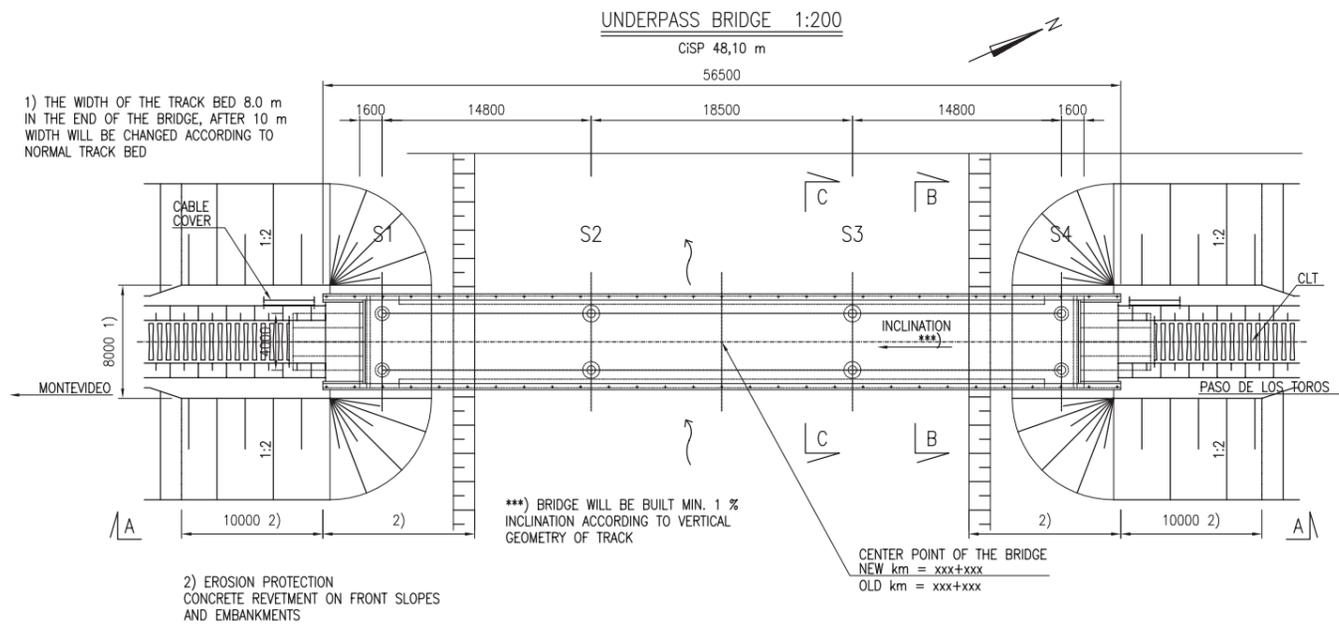
**C - C 1:100**



BRIDGE TYPE	PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.60 m + 28.00 m + 1.60 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m
VERTICAL CLEARANCE	—

**VERSION**  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project	Railway Project			
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Supplier	Prestressed concrete bridge 28 m Preliminary general drawing Km+m +- -				
Logo	<b>VR TRACK</b>				
Drawer	23.10.2017	Elkka Tito	Loading	LM71-25	
Designer	23.10.2017	Elkka Tito	Coordinate and orientation reference system	WGS 84 UTM 21	
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive Type	Number	Rev. Sheet
Conf. acc.	-	-	RB	-	1



UNDERPASS BRIDGE 1:200

CISP 48,10 m

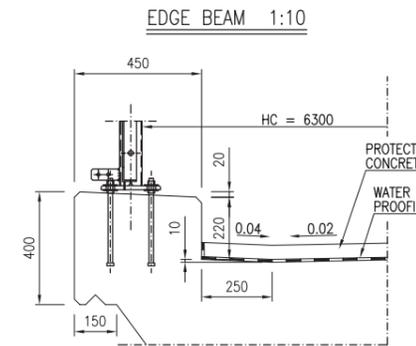
1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

2) EROSION PROTECTION CONCRETE REVTMENT ON FRONT SLOPES AND EMBANKMENTS

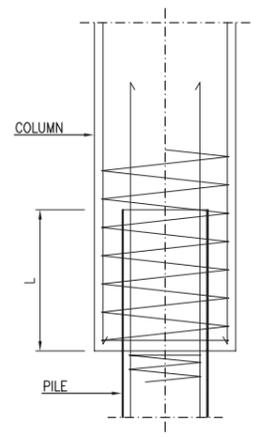
CENTER POINT OF THE BRIDGE  
NEW km = xxx+xxx  
OLD km = xxx+xxx

A - A 1:200



EDGE BEAM 1:10

DET 2 1:20  
JOINTS PILE - COLUMN



POSSIBLE REINFORCING AND L (LENGTH OF SPLICE) WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 22 m3  
COLUMNS: 36 m3  
SUPERSTRUCTURE: 421 m3

ESTIMATED PRESTRESSING STEEL  
SUPERSTRUCTURE: 23 kg/m3 (CONCRETE)

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 2400 kg  
COLUMNS: 260 kg/m3 (CONCRETE)  
SUPERSTRUCTURE: 180 kg/m3 (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m3 (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m2

CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm

REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45

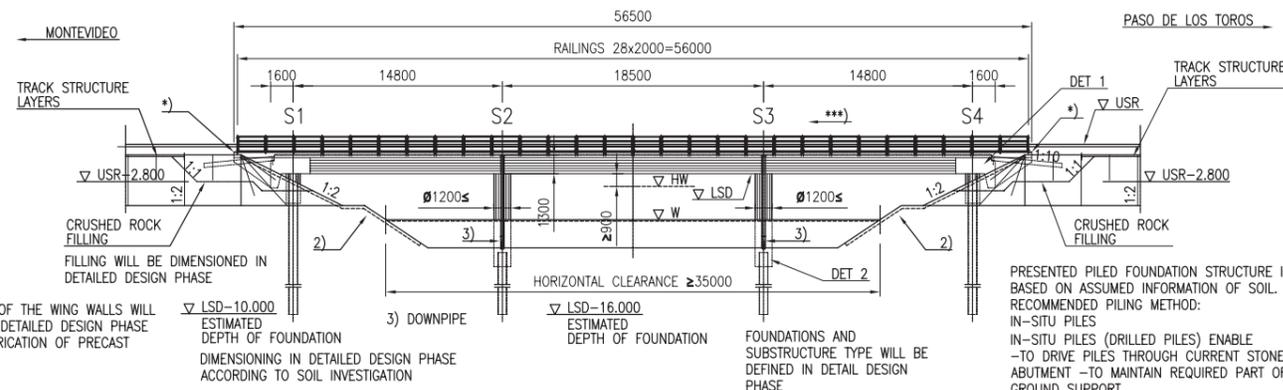
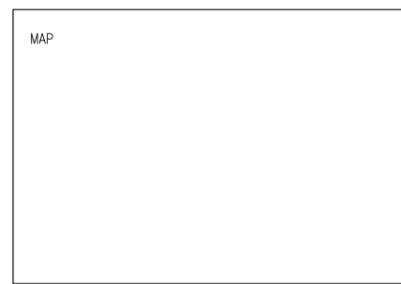
CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL



\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE FABRICATION OF PRECAST UNITS

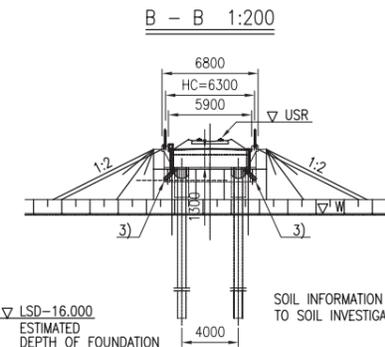
\*) LSD-10.000 ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

\*) DOWNPIPE

\*) LSD-16.000 ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION

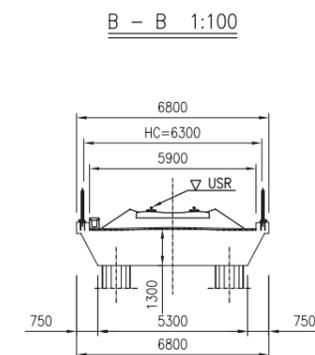
FOUNDATIONS AND SUBSTRUCTURE TYPE WILL BE DEFINED IN DETAIL DESIGN PHASE

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL. RECOMMENDED PILING METHOD: IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT -TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME



B - B 1:200

SOIL INFORMATION ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION



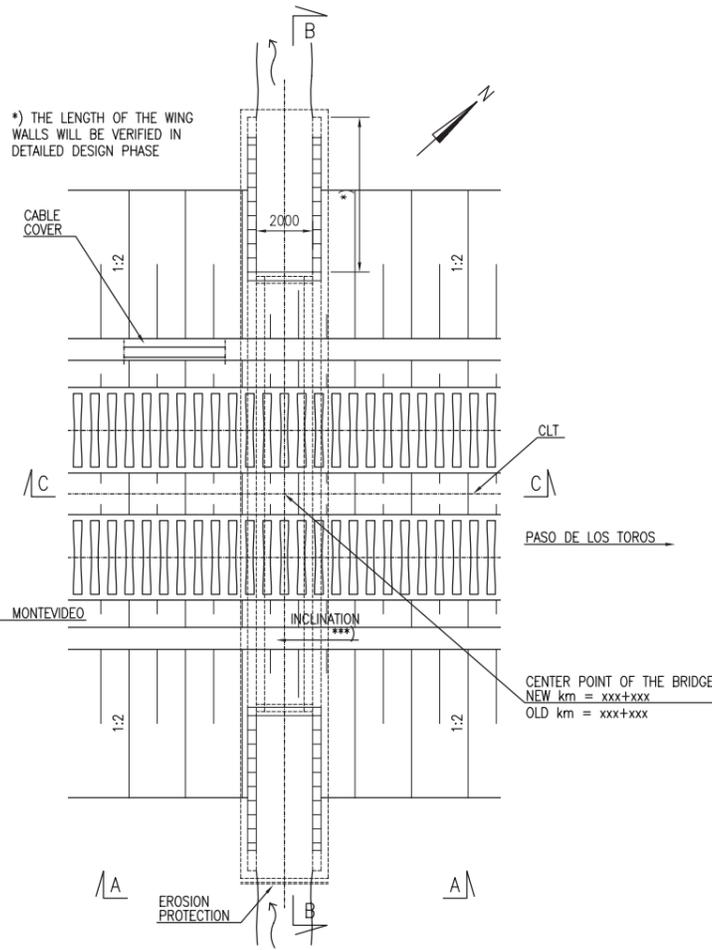
B - B 1:100

BRIDGE TYPE	PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE
	CONTINUOUS CANTILEVER PLATE
SPANS	1,60m + 14,80m + 18,50m + 14,80m + 1,60m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	6,30 m
HORIZONTAL CLEARANCE	6,30 m
VERTICAL CLEARANCE	-

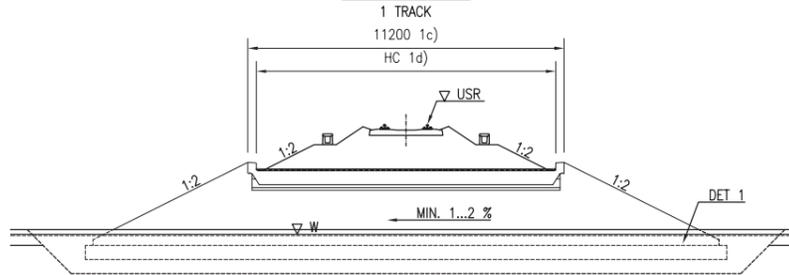
VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepted
Customer					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Customer					
Project	Railway bridge				
	CISP 48 m prestressed				
	Preliminary general drawing				
	Km+ +-+				
Supplier					
Logo	VR TRACK				
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiilo			LM71-25
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiilo			Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander			Railway line
Accepted	-	-			Archive Type Number Rev. Sheet
Cust. acc.	-	-			RB XXXX - 1

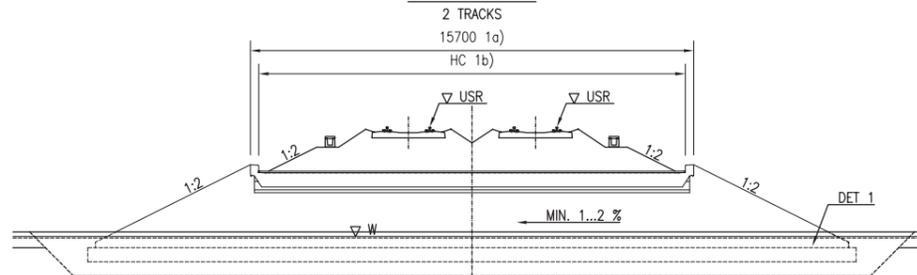
CULVERT BRIDGE 2 m 1:100



B - B 1:100



B - B 1:100



CULVERT FOR 1 TRACK

ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
FOUNDATION SLAB: 35 m<sup>3</sup>  
FRAME: 43 m<sup>3</sup>

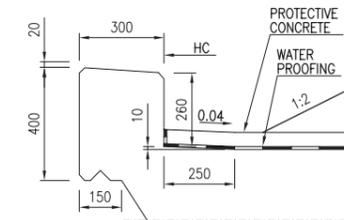
ESTIMATED REINFORCING STEEL  
FOUNDATION SLAB: 100 kg  
FRAME: 190 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

CULVERT FOR 2 TRACKS

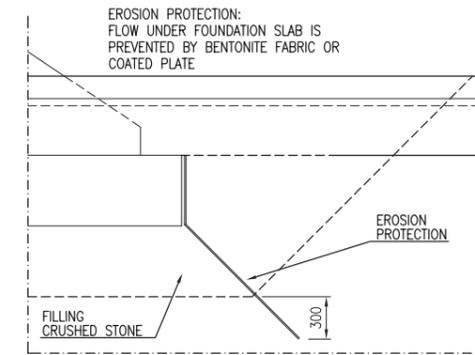
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
FOUNDATION SLAB: 42 m<sup>3</sup>  
FRAME: 55 m<sup>3</sup>

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
FOUNDATION SLAB: 100 kg  
FRAME: 190 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

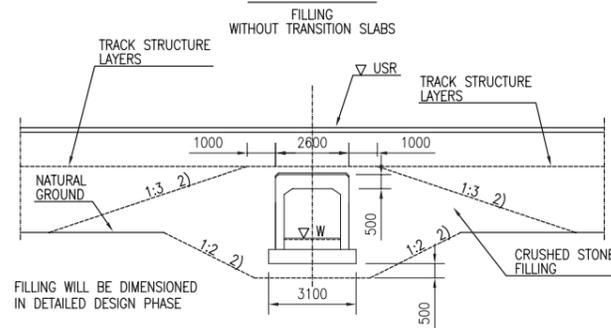
EDGE BEAM 1:10



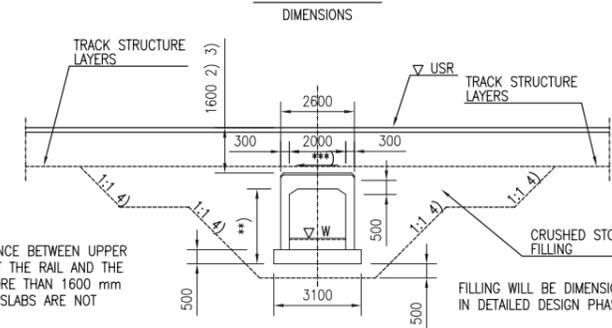
DET 1 1:20



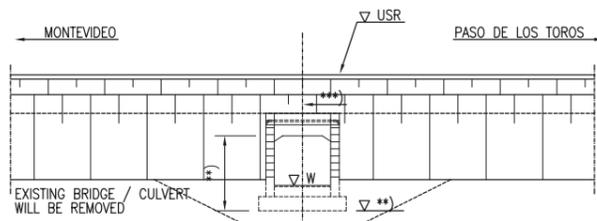
C - C 1:100



C - C 1:100



A - A 1:100



\*\*\* BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

CONCRETE:	C35/45 Cmin=40 mm
REINFORCING STEEL:	B500P
REINFORCING MESH:	B500K
TRANSITION SLABS:	PREFABRICATED TRANSITION SLABS FOR 1 TRACK 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m
	PREFABRICATED TRANSITION SLABS FOR 2 TRACKS 2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m
	CONCRETE C35/45
CONSTRUCTIONAL STEEL:	S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
RAILING / FENCE:	h = 1.1 m S355J2H HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN
SURFACE STRUCTURE:	WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm (BALLAST) 550 mm
FILLING:	REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER



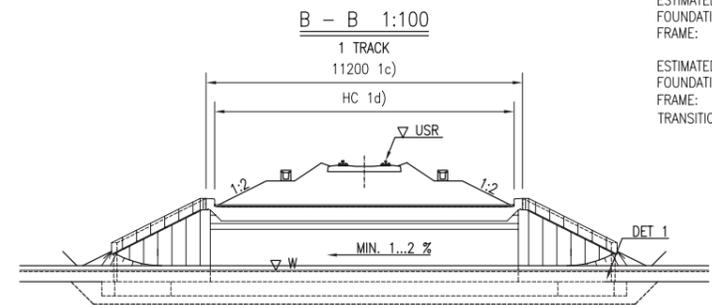
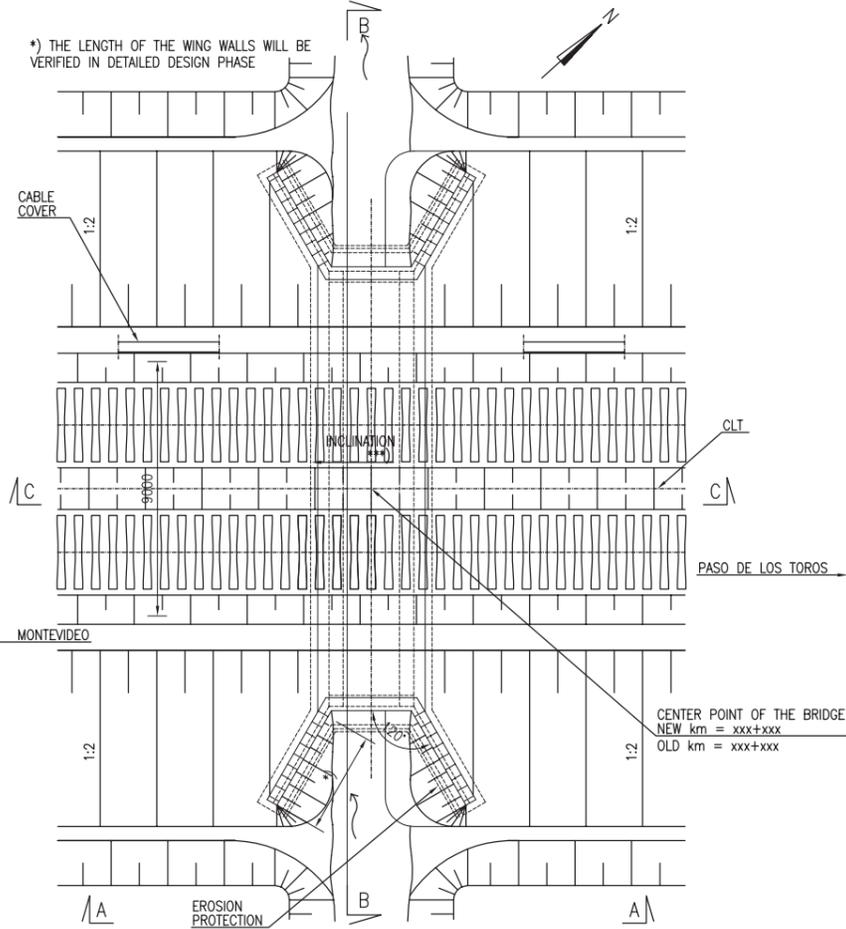
BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	FRAME PLATE
SPANS	2.00 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	1 TRACK: >6.30 m; 2 TRACKS: >10.80 m

VERSION  
23.10.2017

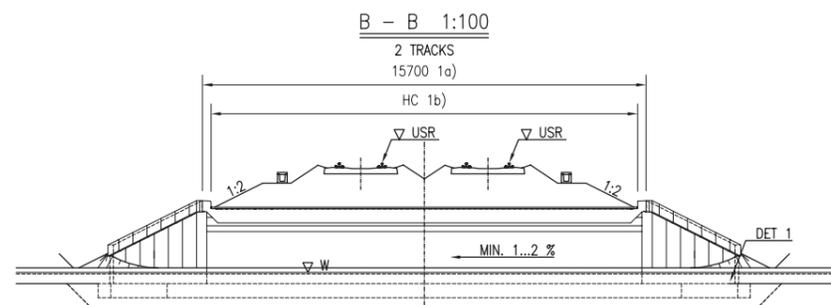
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
1	Project				
2	Design phase				
3	Content				
4	Supplier				
5	Drawn				
6	Designed				
7	Supervised				
8	Accepted				
9	Cost. etc.				

- 2) IF DISTANCE BETWEEN UPPER SURFACE OF THE RAIL AND THE DECK IS MORE THAN 1600 mm TRANSITION SLABS ARE NOT NEEDED
- 3) IF DISTANCE BETWEEN UPPER SURFACE OF THE RAIL AND THE DECK IS LESS THAN 1600 mm TRANSITION SLABS AND CANTILEVER BRACKETS ON THE SIDE OF THE FRAME ARE NEEDED FILLING ACCORDING TO NOTE 4)
- 4) FILLING IF TRANSITION SLABS ARE NEEDED
- \*\* BOTTOM LEVEL AND THE HEIGHT OF THE FRAME WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE

CULVERT BRIDGE 3 m 1:100

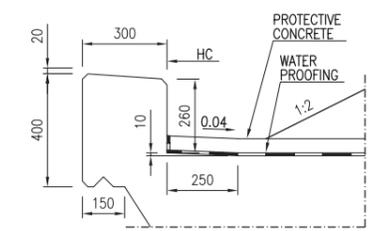


1c) 1d) THE LENGTH OF THE CULVERT BRIDGE AND HC ARE DEPENDING ON THE EMBANKMENT HEIGHT AND AMOUNT OF TRACKS. EACH CULVERT BRIDGE SHALL BE VERIFIED IN THE DETAILED DESIGN PHASE.

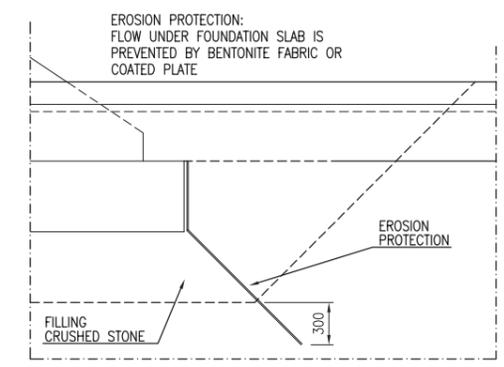


1a) 1b) THE LENGTH OF THE CULVERT BRIDGE AND HC ARE DEPENDING ON THE EMBANKMENT HEIGHT AND AMOUNT OF TRACKS. EACH CULVERT BRIDGE SHALL BE VERIFIED IN THE DETAILED DESIGN PHASE.

EDGE BEAM 1:10

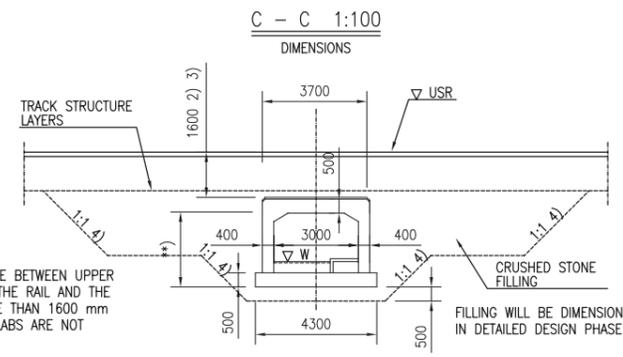
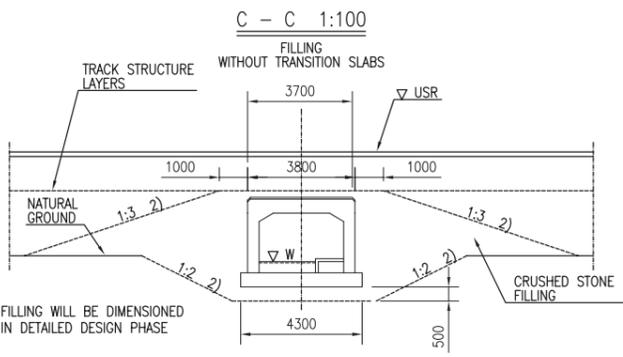
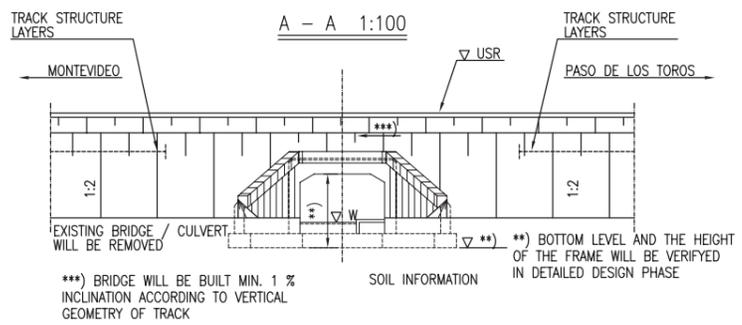


DET 1 1:20



CONCRETE:	C35/45 Cmin=40 mm
REINFORCING STEEL:	B500P
REINFORCING MESH:	B500K
TRANSITION SLABS:	PREFABRICATED TRANSITION SLABS FOR 1 TRACK 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m
	PREFABRICATED TRANSITION SLABS FOR 2 TRACKS 2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m
	CONCRETE C35/45
CONSTRUCTIONAL STEEL:	S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
RAILING / FENCE:	h = 1.1 m S355J2H HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN
SURFACE STRUCTURE:	WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm (BALLAST 550 mm)
FILLING:	REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL



2) IF DISTANCE BETWEEN UPPER SURFACE OF THE RAIL AND THE DECK IS MORE THAN 1600 mm TRANSITION SLABS ARE NOT NEEDED

3) IF DISTANCE BETWEEN UPPER SURFACE OF THE RAIL AND THE DECK IS LESS THAN 1600 mm TRANSITION SLABS AND CANTILEVER BRACKETS ON THE SIDE OF THE FRAME ARE NEEDED FILLING ACCORDING TO NOTE 4)

4) FILLING IF TRANSITION SLABS ARE NEEDED

\*\*) BOTTOM LEVEL AND THE HEIGHT OF THE FRAME WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE

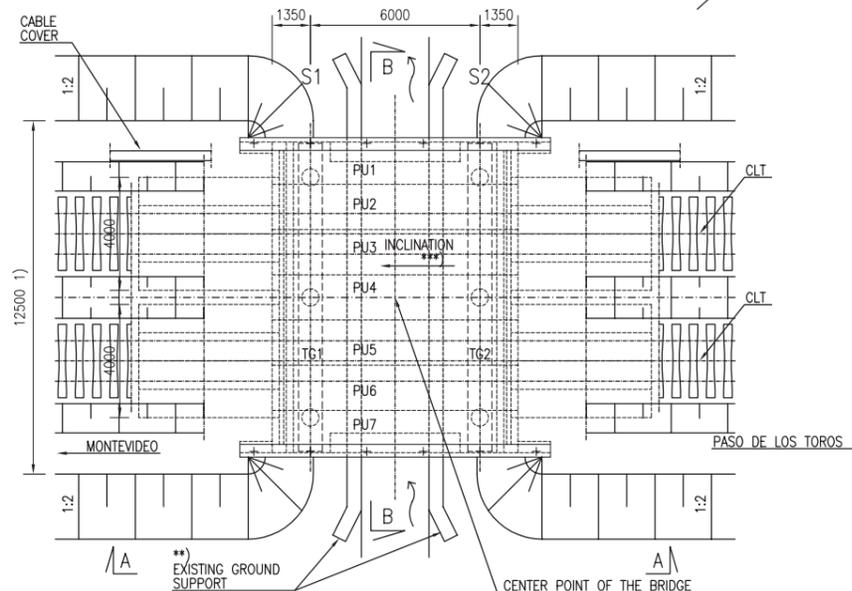
BRIDGETYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	FRAME PLATE
SPANS	3,00 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	1 TRACK: >6.30 m; 2 TRACKS: >10.80 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
Customer	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Culvert bridge 3 m Preliminary general drawing Km+m +-+				
Supplier	<b>VR TRACK</b>				
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiino	Leading		LM71-25
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiino	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Nikander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Int. acc.	-	-			Rev. Sheet
					RB - - 1

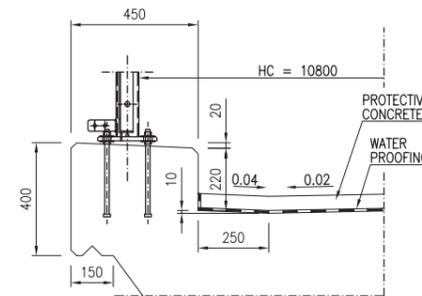
1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 12.5 m  
IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m  
WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO  
NORMAL TRACK BED

PREFABRICATED BRIDGE 2Tr 6 m 1:100



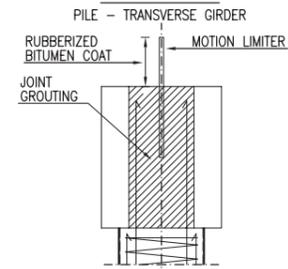
- PU = PRECAST UNIT
  - TG = TRANSVERSE GIRDER
- ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
 PILES: 17 m<sup>3</sup>  
 TRANSVERSE GIRDER: 19 m<sup>3</sup>  
 SUPERSTRUCTURE: 67 m<sup>3</sup>
- ESTIMATED REINFORCING STEEL  
 PILES: 1800 kg  
 TRANSVERSE GIRDER: 200 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
 SUPERSTRUCTURE: 190 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
 TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
- PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

EDGE BEAM 1:10



- CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B
- REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1,0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

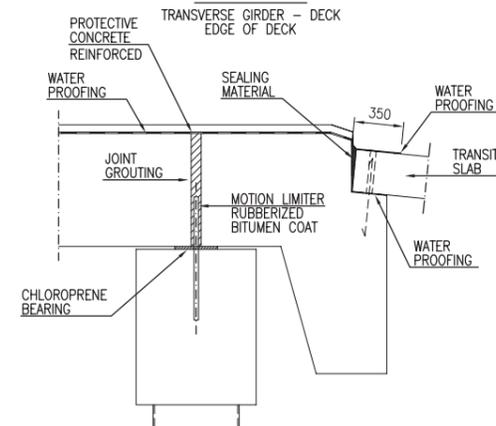
JOINTS 1:20



POSSIBLE REINFORCING WILL BE  
DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN  
PHASE

SUPPORTING FOR TRANSVERSE GIRDER  
DURING ASSEMBLY WILL BE DEFINED  
IN DETAIL DESIGN PHASE

DET 1 1:20



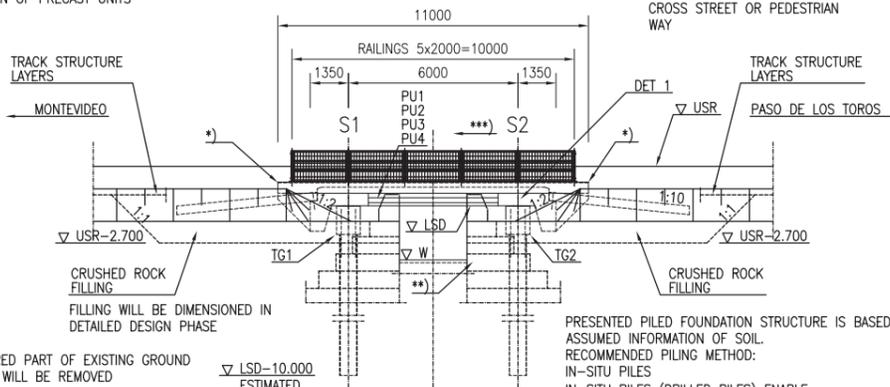
- CLT = CENTER LINE of the TRACK
- HC = HORIZONTAL CLEARANCE
- LSD = LOWER SURFACE of the DECK
- USR = UPPER SURFACE of the RAIL

\*\*\* BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 %  
INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL  
GEOMETRY OF TRACK

CENTER POINT OF THE BRIDGE  
NEW km = xxx+xxx  
OLD km = xxx+xxx

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE  
FABRICATION OF PRECAST UNITS

A - A 1:100

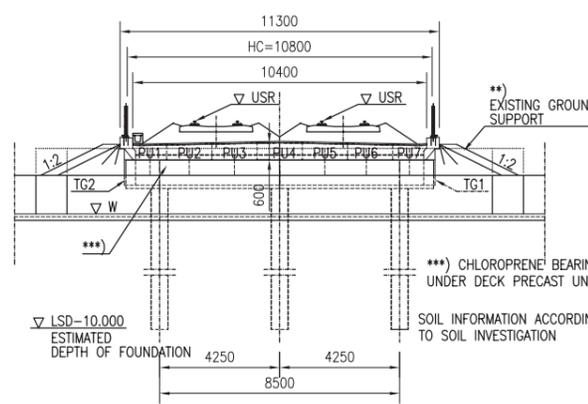


\*\*) REQUIRED PART OF EXISTING GROUND  
SUPPORTS WILL BE REMOVED

ESTIMATED  
DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON  
ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF  
THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

B - B 1:100

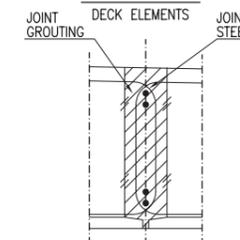


ESTIMATED  
DEPTH OF FOUNDATION

SOIL INFORMATION ACCORDING  
TO SOIL INVESTIGATION

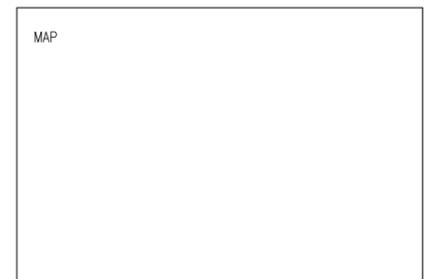
\*\*) REQUIRED PART OF EXISTING GROUND  
SUPPORTS WILL BE REMOVED

JOINTS 1:10



ELEMENTS ARE JOINED TOGETHER TO  
STRENGTHEN THE DECK STRUCTURE

REINFORCING STEELS IN JOINTS WILL  
BE DEFINED IN DETAILED DESIGN PHASE



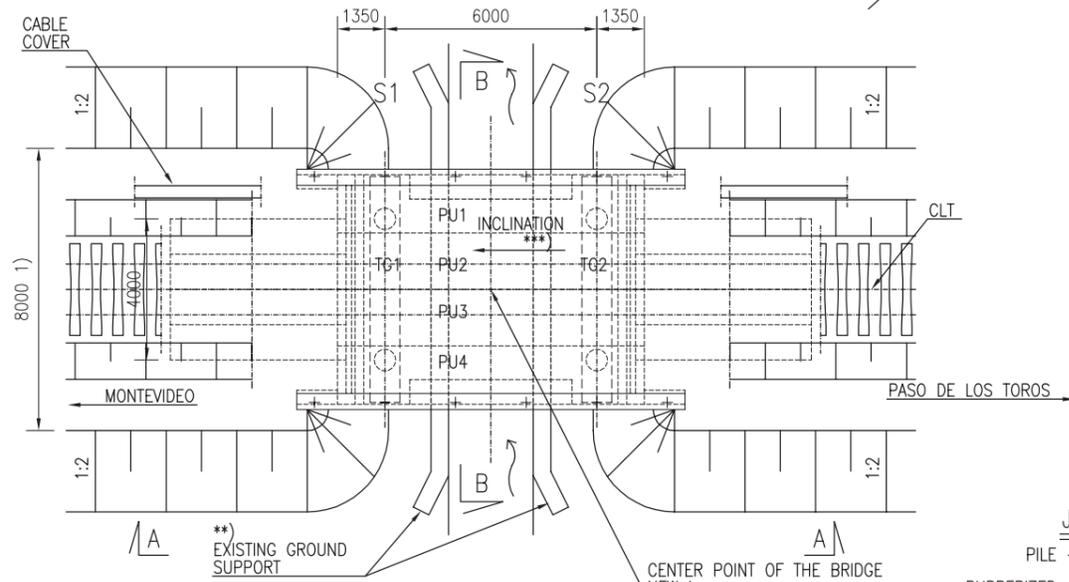
BRIDGE TYPE	PREFABRICATED BRIDGE
SPANS	1,35 m + 6,00 m + 1,35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-
HORIZONTAL CLEARANCE	10,80 m
VERTICAL CLEARANCE	-

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project				
	Railway Project				
	Design phase				
	Pre-engineering, Phase 2				
Supplier	Contract				
	Prefabricated bridge 6 m				
	Double track				
	Preliminary general drawing				
	Km+m +-+				
Drawer	23.10.2017	Elka Tito	Loading		LM71-25
Designer	23.10.2017	Elka Tito	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cost. acc.	-	-	RB	-	1

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

PREFABRICATED BRIDGE 6 m 1:100



\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1% INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

PU = PRECAST UNIT  
TG = TRANSVERSE GIRDER

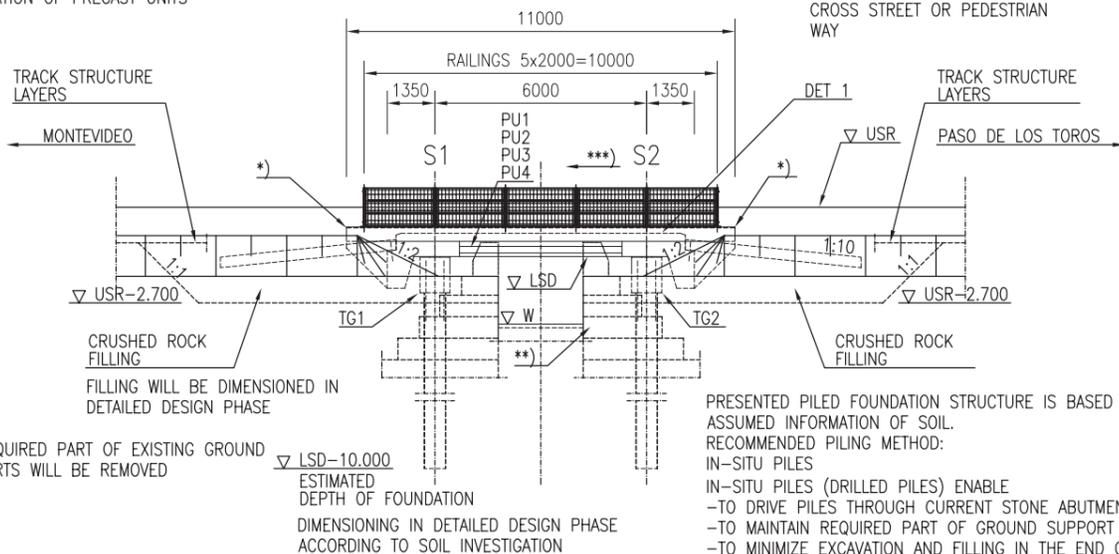
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 11 m3  
TRANSVERSE GIRDER: 11 m3  
SUPERSTRUCTURE: 43 m3

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1200 kg  
TRANSVERSE GIRDER: 200 kg/m3 (CONCRETE)  
SUPERSTRUCTURE: 190 kg/m3 (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m3 (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m2

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE FABRICATION OF PRECAST UNITS

A - A 1:100

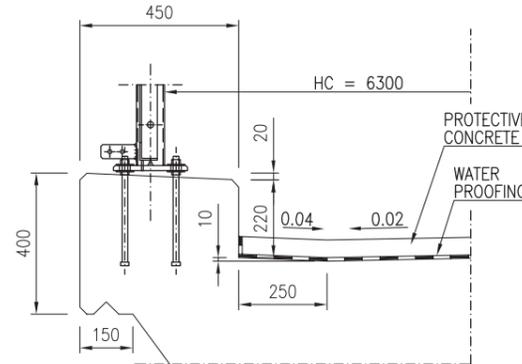


\*\*\*) REQUIRED PART OF EXISTING GROUND SUPPORTS WILL BE REMOVED

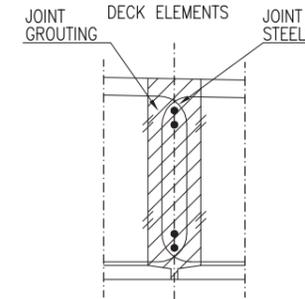
▽ LSD - 10.000  
ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

EDGE BEAM 1:10

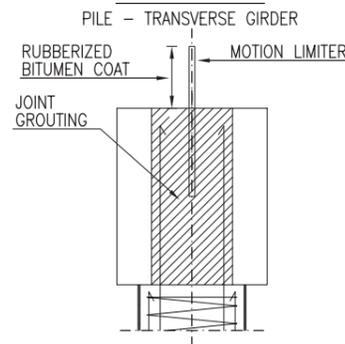


JOINTS 1:10



ELEMENTS ARE JOINED TOGETHER TO STRENGTHEN THE DECK STRUCTURE  
REINFORCING STEELS IN JOINTS WILL BE DEFINED IN DETAIL DESIGN PHASE

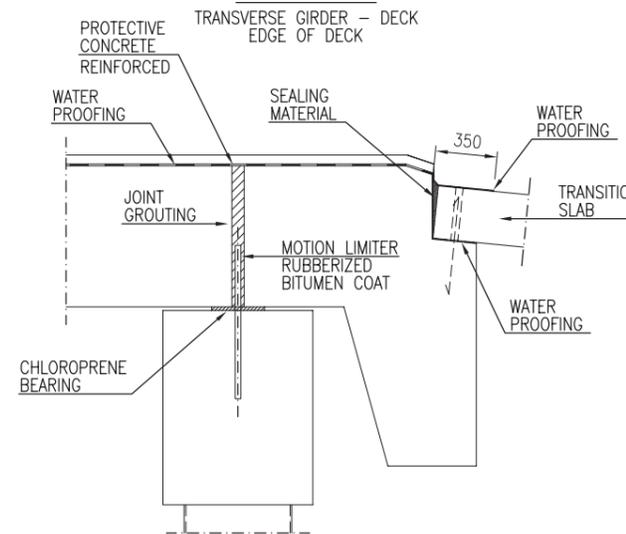
JOINTS 1:20



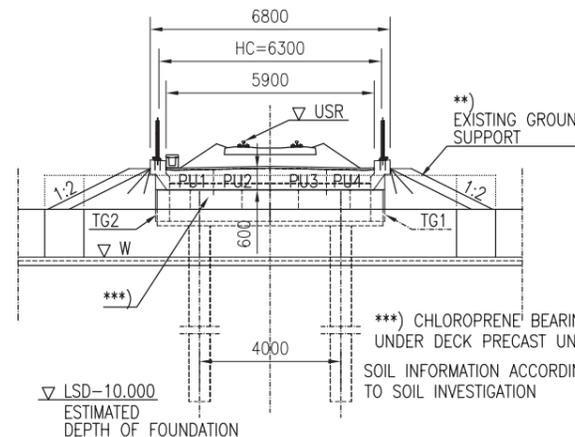
POSSIBLE REINFORCING WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

SUPPORTING FOR TRANSVERSE GIRDER DURING ASSEMBLY WILL BE DEFINED IN DETAIL DESIGN PHASE

DET 1 1:20



B - B 1:100



\*\*\*) CHLOROPRENE BEARING UNDER DECK PRECAST UNITS  
SOIL INFORMATION ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm

REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

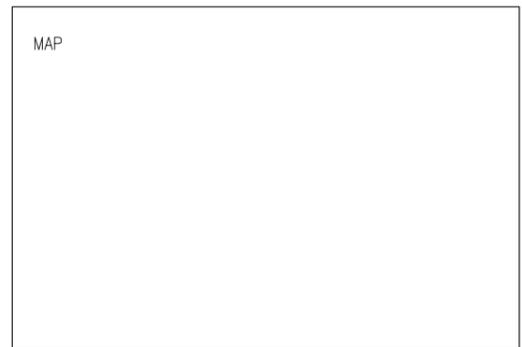


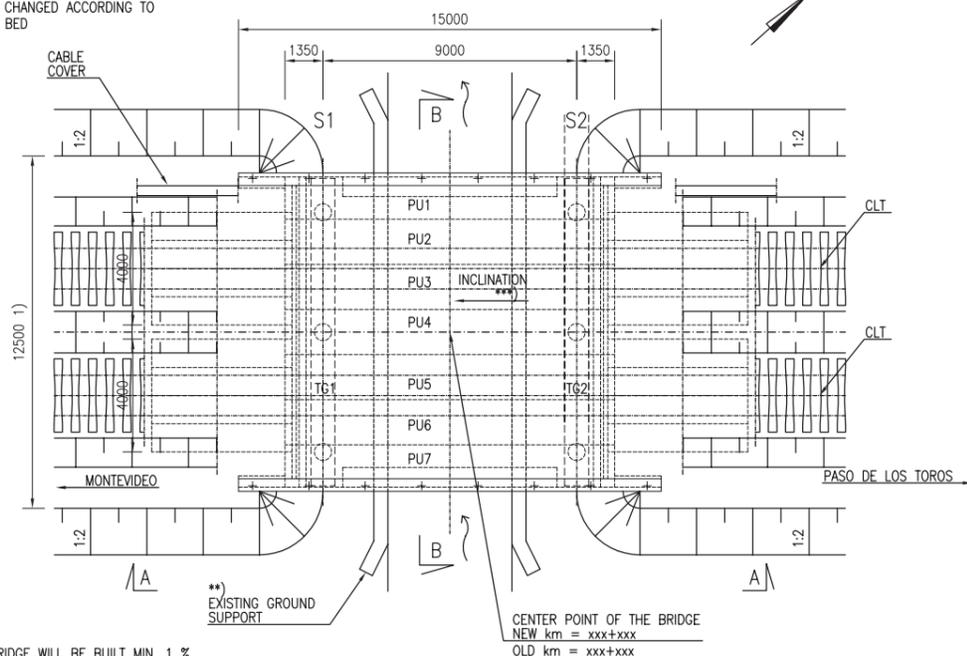
Table with bridge specifications: BRIDGE TYPE (PREFABRICATED BRIDGE), SPANS (1.35 m + 6.00 m + 1.35 m), HORIZONTAL CLEAR SPAN, VERTICAL CLEARANCE, HORIZONTAL CLEARANCE (6.30 m).

VERSION 23.10.2017

Revision table with columns: Revision, Explanation, Date, Designer, Date, Acceptor. Includes project details like 'Railway Project', 'Pre-engineering, Phase 2', and 'VR TRACK' logo.

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 12.5 m  
IN THE END OF THE BRIDGE. AFTER 10 m  
WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO  
NORMAL TRACK BED

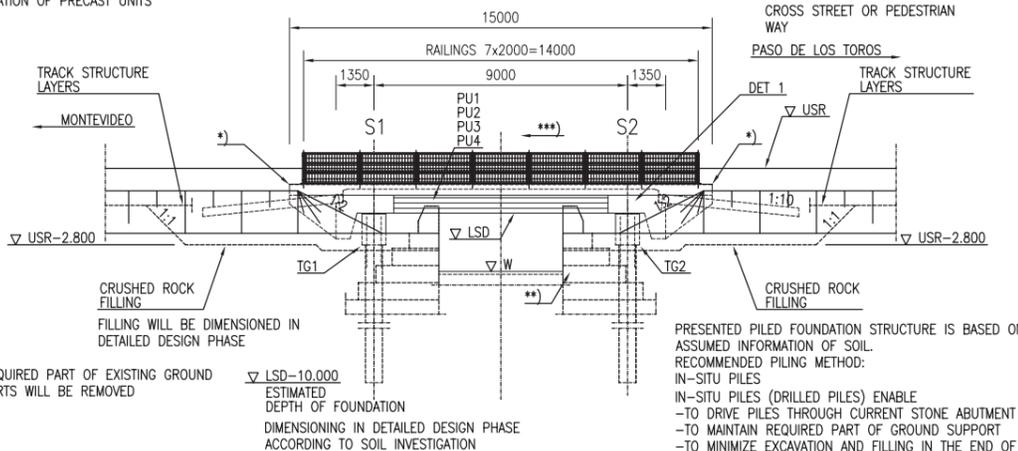
PREFABRICATED BRIDGE 2Tr 9 m 1:100



\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 %  
INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL  
GEOMETRY OF TRACK

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE  
FABRICATION OF PRECAST UNITS

A - A 1:100



\*\* REQUIRED PART OF EXISTING GROUND  
SUPPORTS WILL BE REMOVED

ESTIMATED  
DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON  
ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF  
THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

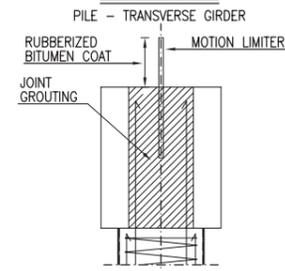
PU = PRECAST UNIT  
TG = TRANSVERSE GIRDER

ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 17 m3  
TRANSVERSE GIRDER: 20 m3  
SUPERSTRUCTURE: 109 m3

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1800 kg  
TRANSVERSE GIRDER: 200 kg/m3 (CONCRETE)  
SUPERSTRUCTURE: 190 kg/m3 (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m3 (CONCRETE)

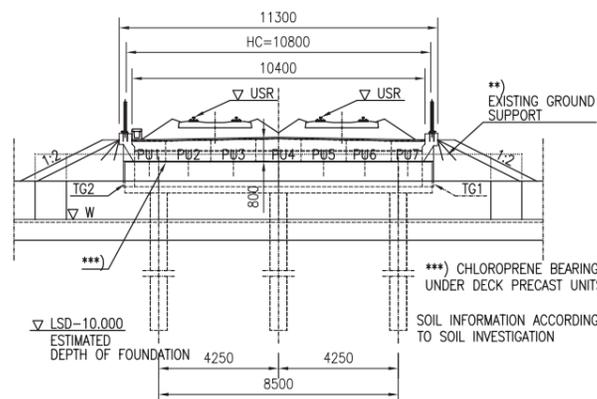
PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m2

JOINTS 1:20



POSSIBLE REINFORCING WILL BE  
DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN  
PHASE

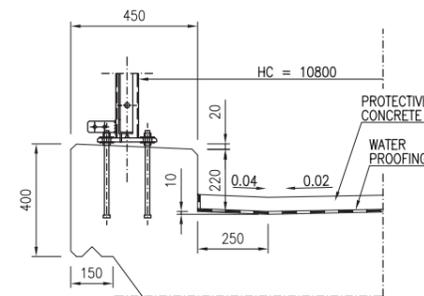
B - B 1:100



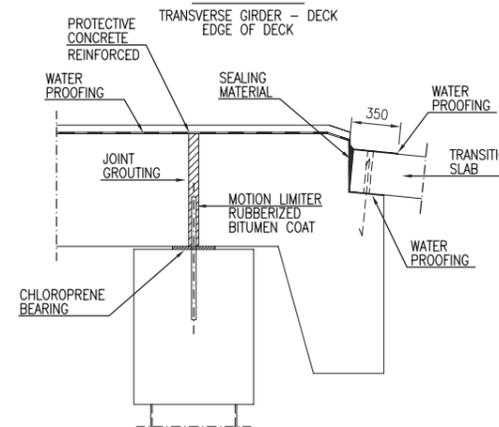
ESTIMATED  
DEPTH OF FOUNDATION

\*\*\*) CHLOROPRENE BEARING  
UNDER DECK PRECAST UNITS

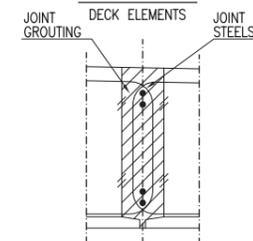
EDGE BEAM 1:10



DET 1 1:20



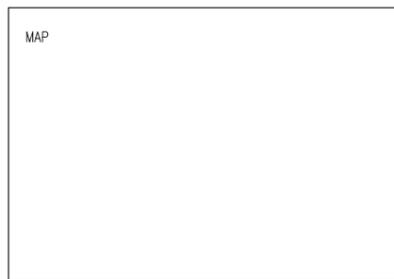
JOINTS 1:10



ELEMENTS ARE JOINED TOGETHER TO  
STRENGTHEN THE DECK STRUCTURE  
REINFORCING STEELS IN JOINTS WILL  
BE DEFINED IN DETAIL DESIGN PHASE

- CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B
- REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 kN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 kN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

- CLT = CENTER LINE of the TRACK
- HC = HORIZONTAL CLEARANCE
- LSD = LOWER SURFACE of the DECK
- USR = UPPER SURFACE of the RAIL



BRIDGETYPE	PREFABRICATED BRIDGE
SPANS	1.35 m + 9.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
HORIZONTAL CLEARANCE	10,80 m
VERTICAL CLEARANCE	—

VERSION  
23.10.2017

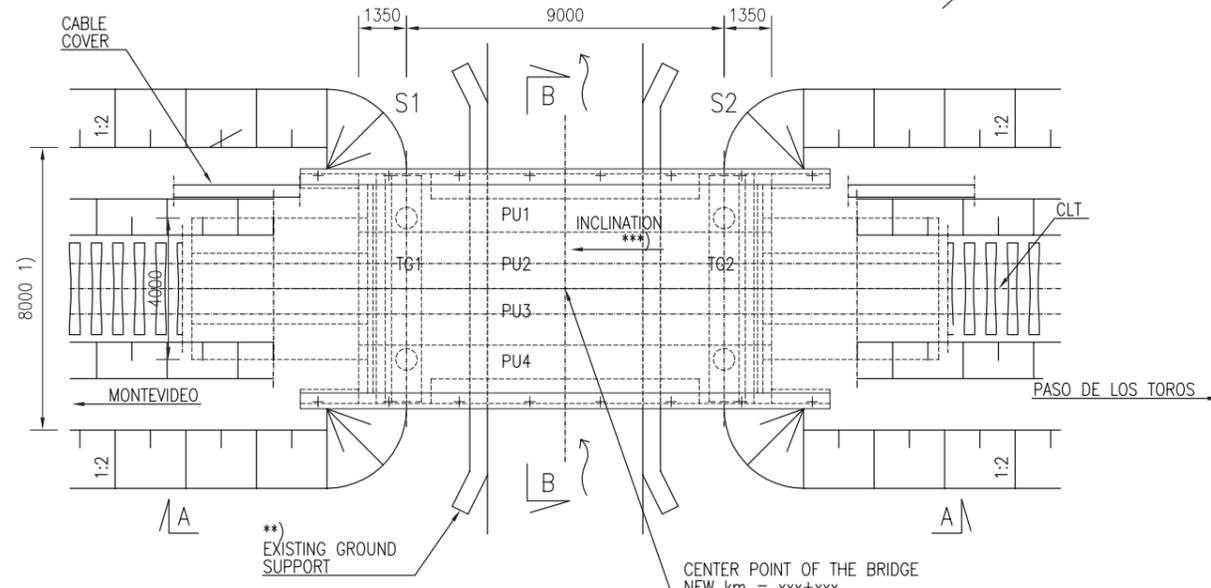
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
01	Issue	23.10.2017	Ilkka Tiro		
02	Design	23.10.2017	Ilkka Tiro		
03	Supervision	23.10.2017	Reima Niklander		
04	Accept				
05	Cost acc.				

Project	Railway Project
Design phase	Pre-engineering, Phase 2
Contract	Prefabricated bridge 9 m Double track Preliminary general drawing Km+m +-+
Supplier	<b>VR TRACK</b>
Drawer	23.10.2017 Ilkka Tiro
Designer	23.10.2017 Ilkka Tiro
Supervisor	23.10.2017 Reima Niklander
Archive	Type Number Rev. Sheet
RB	- - 1

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m  
IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10  
m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING  
TO NORMAL TRACK BED

PREFABRICATED BRIDGE 9 m 1:100



\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 %  
INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL  
GEOMETRY OF TRACK

PU = PRECAST UNIT  
TG = TRANSVERSE GIRDER

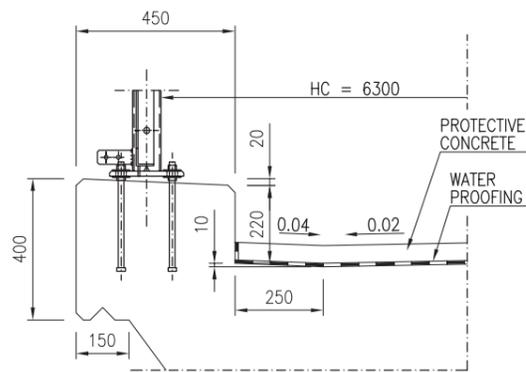
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 11 m<sup>3</sup>  
TRANSVERSE GIRDER: 12 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 70 m<sup>3</sup>

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1200 kg  
TRANSVERSE GIRDER: 200 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
SUPERSTRUCTURE: 190 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

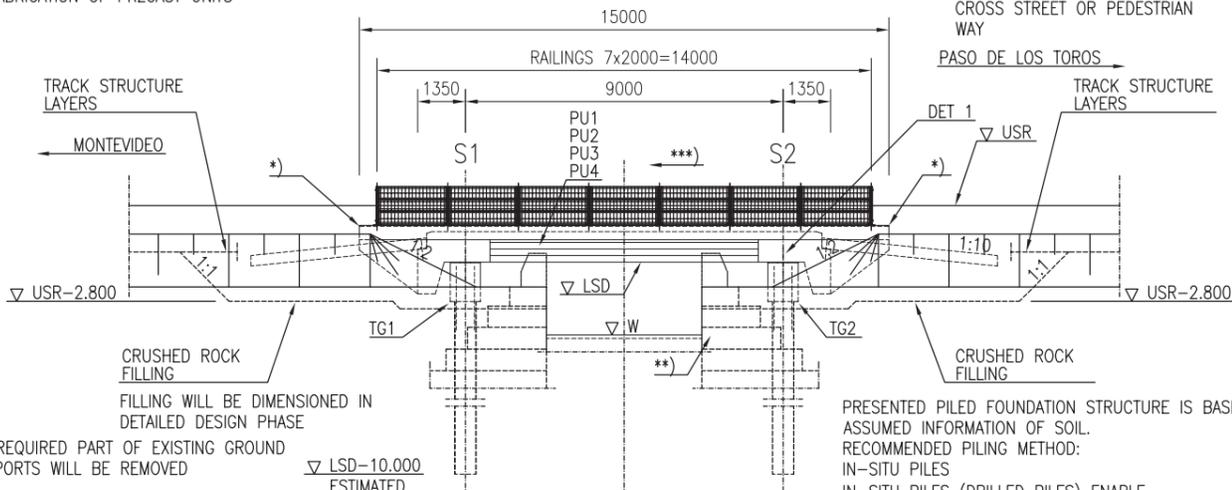
PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE  
FABRICATION OF PRECAST UNITS

EDGE BEAM 1:10



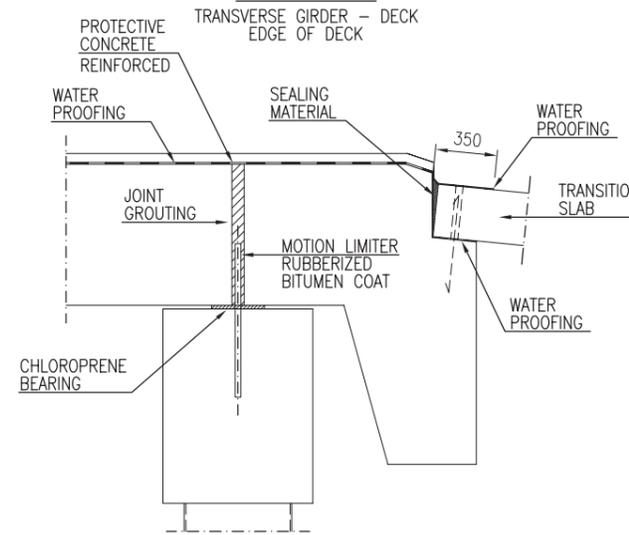
A - A 1:100



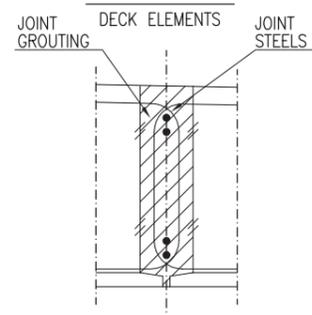
SAFETY NET IN RAILS WILL BE  
MOUNTED IN BRIDGES WHICH  
CROSS STREET OR PEDESTRIAN  
WAY

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON  
ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF  
THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

DET 1 1:20

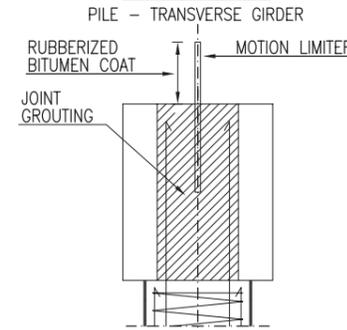


JOINTS 1:10



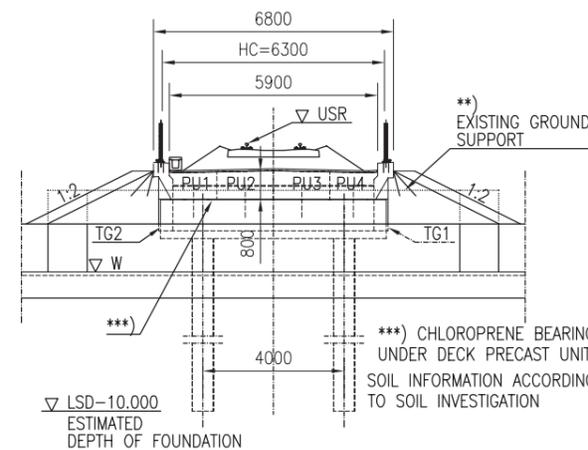
ELEMENTS ARE JOINED TOGETHER TO  
STRENGTHEN THE DECK STRUCTURE  
REINFORCING STEELS IN JOINTS WILL  
BE DEFINED IN DETAIL DESIGN PHASE

JOINTS 1:20



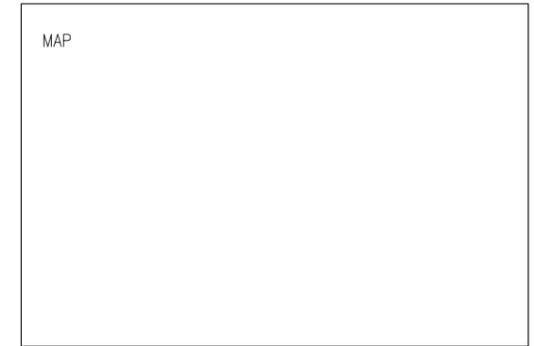
POSSIBLE REINFORCING WILL BE  
DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN  
PHASE  
SUPPORTING FOR TRANSVERSE GIRDER  
DURING ASSEMBLY WILL BE DEFINED  
IN DETAIL DESIGN PHASE

B - B 1:100



- CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B
- REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1,0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

- CLT = CENTER LINE of the TRACK
- HC = HORIZONTAL CLEARANCE
- LSD = LOWER SURFACE of the DECK
- USR = UPPER SURFACE of the RAIL



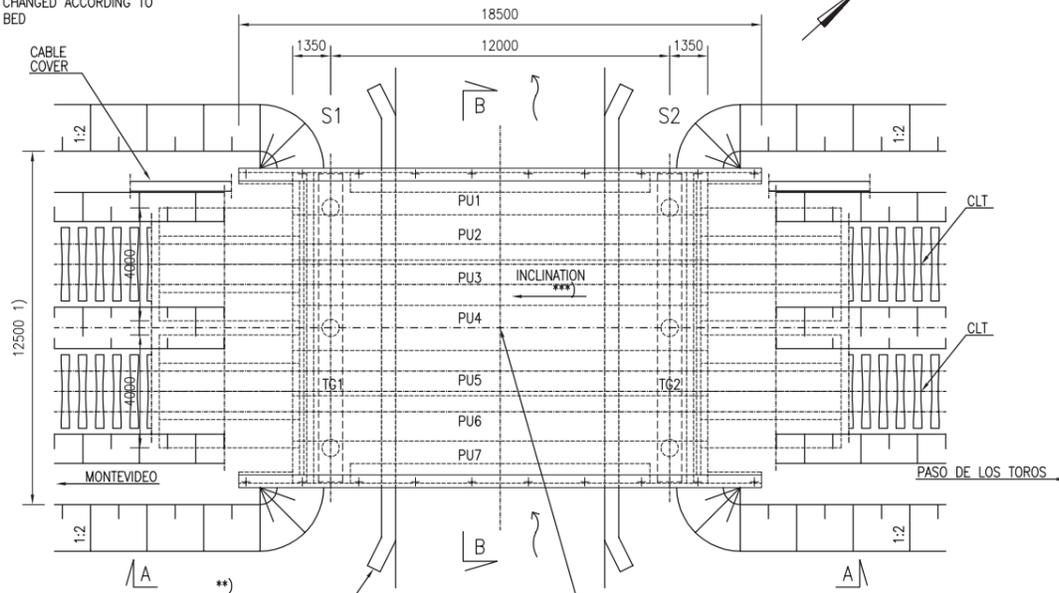
BRIDGE TYPE	PREFABRICATED BRIDGE
SPANS	1.35 m + 9.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	— VERTICAL CLEARANCE —
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Railway Project				
Supplier					
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Prefabricated bridge 9 m Preliminary general drawing Km+ +-+				
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiuro	Loading	LM71-25	
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiuro	Coordinate and elevation reference system	WGS 84 UTM 21	
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cost. acc.	-	-	RB	-	1

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 12.5 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

PREFABRICATED BRIDGE 2Tr 12 m 1:100



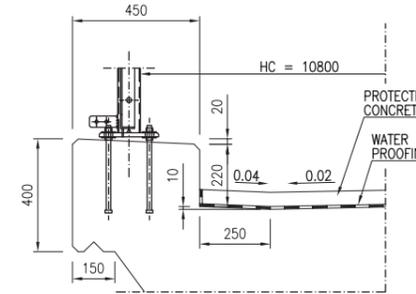
PU = PRECAST UNIT  
TG = TRANSVERSE GIRDER

ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 17 m<sup>3</sup>  
TRANSVERSE GIRDER: 22 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 161 m<sup>3</sup>

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1800 kg  
TRANSVERSE GIRDER: 200 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
SUPERSTRUCTURE: 170 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

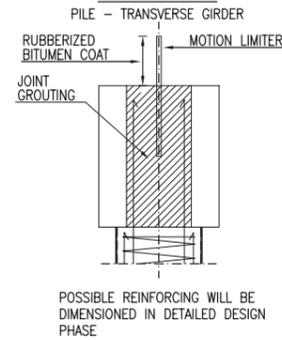
EDGE BEAM 1:10



- CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

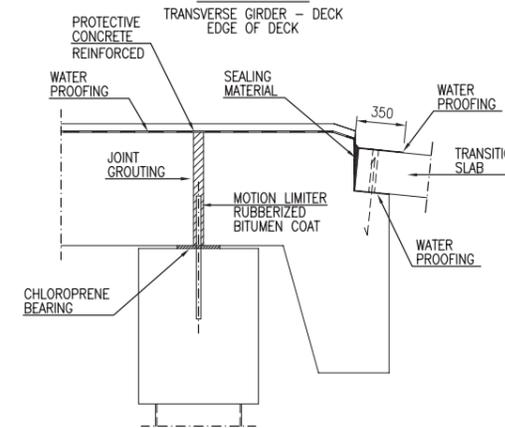
- CLT = CENTER LINE of the TRACK
- HC = HORIZONTAL CLEARANCE
- LSD = LOWER SURFACE of the DECK
- USR = UPPER SURFACE of the RAIL

JOINTS 1:20



POSSIBLE REINFORCING WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

DET 1 1:20

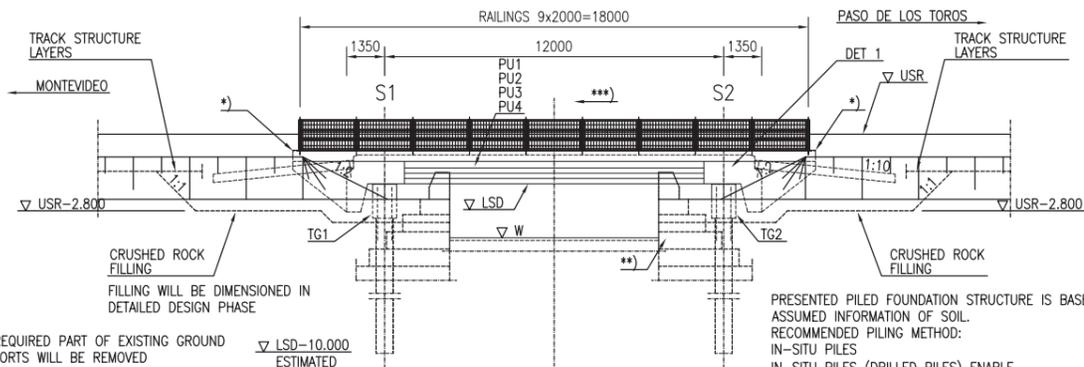


\*\*\* BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

\* THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE FABRICATION OF PRECAST UNITS

A - A 1:100

SAFETY NET IN RAILS WILL BE MOUNTED IN BRIDGES WHICH CROSS STREET OR PEDESTRIAN WAY

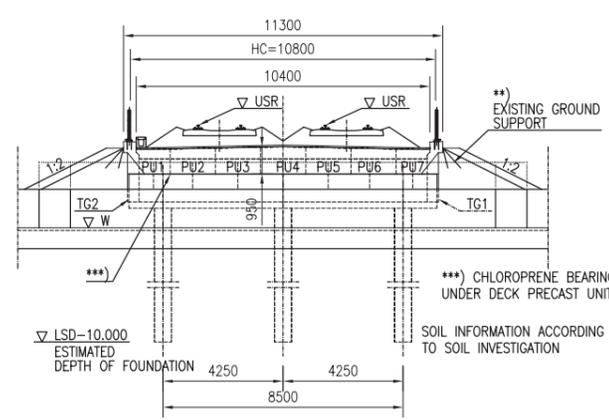


\*\* REQUIRED PART OF EXISTING GROUND SUPPORTS WILL BE REMOVED

\*\*\* LSD-10.000  
ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

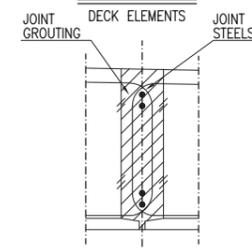
B - B 1:100



\*\*\* LSD-10.000  
ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION

\*\*\* CHLOROPRENE BEARING UNDER DECK PRECAST UNITS

JOINTS 1:10



ELEMENTS ARE JOINED TOGETHER TO STRENGTHEN THE DECK STRUCTURE  
REINFORCING STEELS IN JOINTS WILL BE DEFINED IN DETAIL DESIGN PHASE



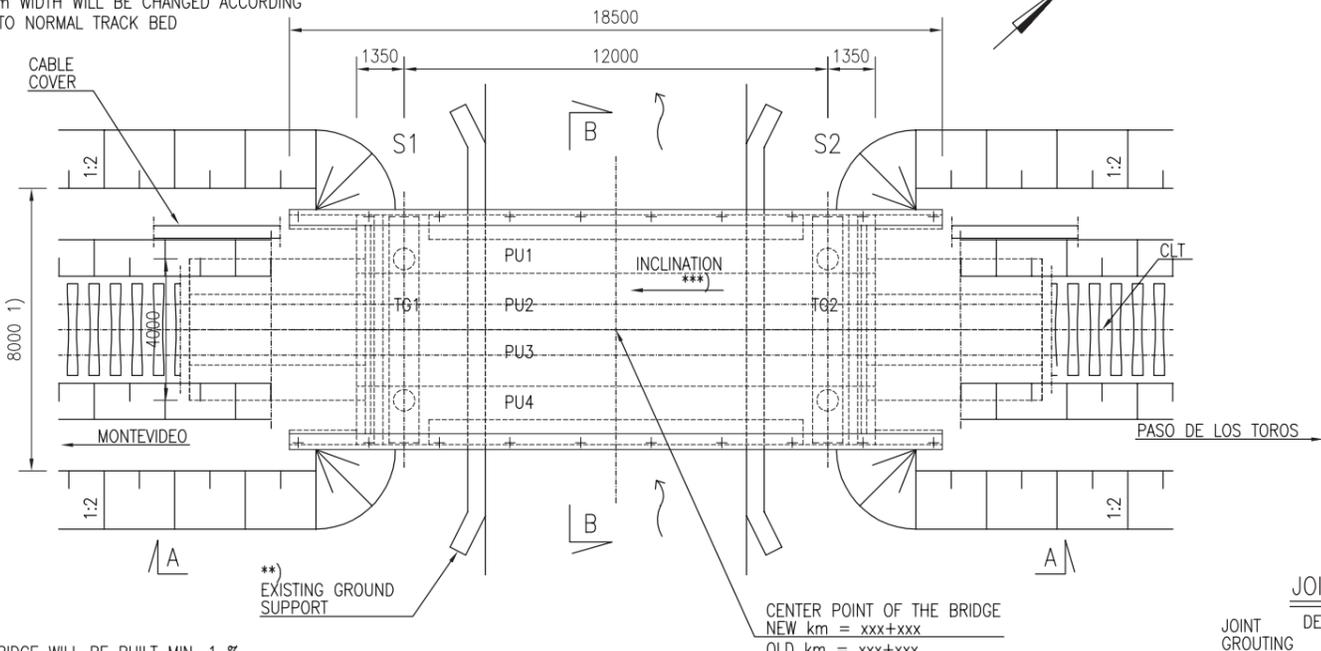
BRIDGE TYPE	PREFABRICATED BRIDGE
SPANS	1.35 m + 12.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
HORIZONTAL CLEARANCE	10.80 m
VERTICAL CLEARANCE	—

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Railway Project				
Project	Design phase Pre-engineering, Phase 2				
Supplier	Prefabricated bridge 12 m Double track Preliminary general drawing Km+m +-+				
Logo	<b>VR TRACK</b>				
Drawer	23.10.2017	Elkka Tiso			LM71-25
Designer	23.10.2017	Elkka Tiso			Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander			Railway line
Accept.	-	-			Archive Type Number Rev. Sheet
Cont. acc.	-	-			RB - - 1

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m  
IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10  
m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING  
TO NORMAL TRACK BED

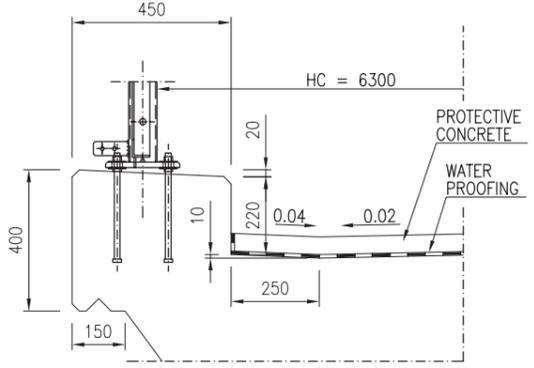
PREFABRICATED BRIDGE 12 m 1:100



\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 %  
INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL  
GEOMETRY OF TRACK

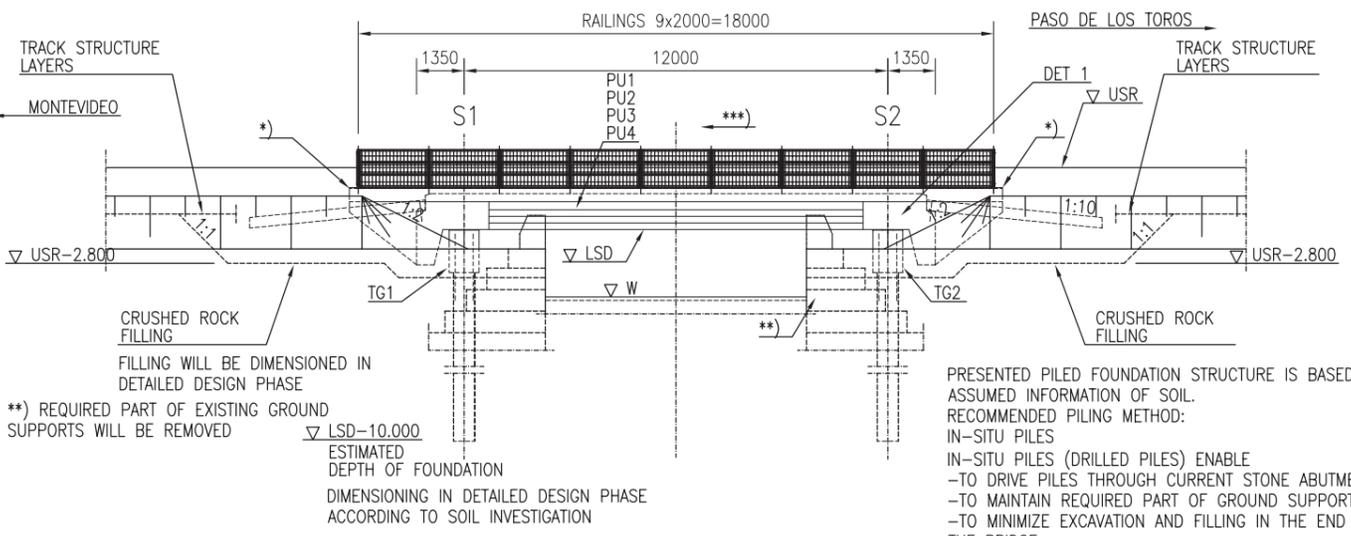
- PU = PRECAST UNIT
  - TG = TRANSVERSE GIRDER
- ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE
- PILES: 11 m<sup>3</sup>
  - TRANSVERSE GIRDER: 13 m<sup>3</sup>
  - SUPERSTRUCTURE: 99 m<sup>3</sup>
- ESTIMATED REINFORCING STEEL
- PILES: 1200 kg
  - TRANSVERSE GIRDER: 200 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
  - SUPERSTRUCTURE: 170 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
  - TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
- PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

EDGE BEAM 1:10



A - A 1:100

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE  
FABRICATION OF PRECAST UNITS

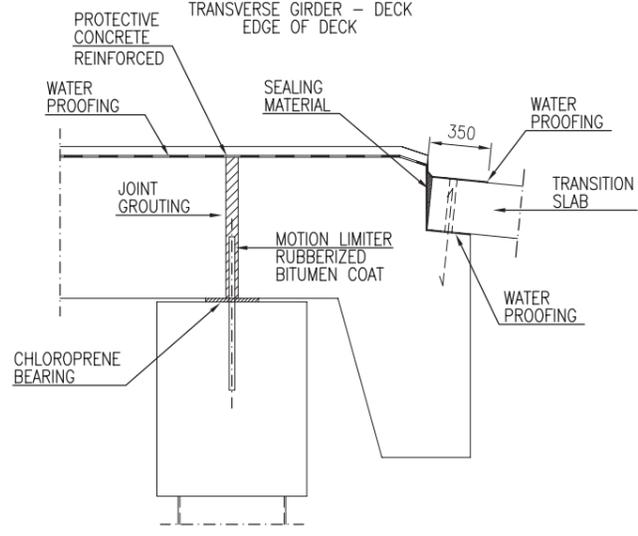


\*\*\*) REQUIRED PART OF EXISTING GROUND  
SUPPORTS WILL BE REMOVED

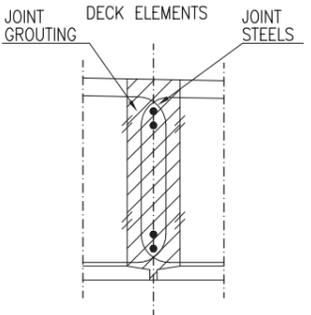
ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON  
ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF  
THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

DET 1 1:20

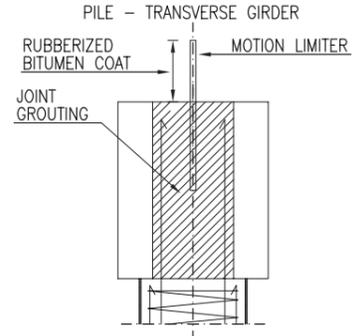


JOINTS 1:10



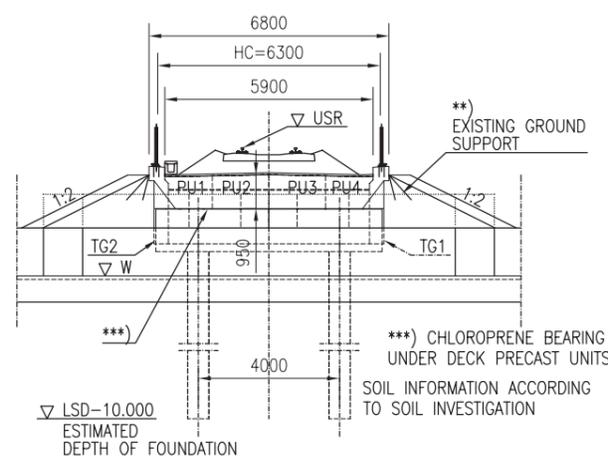
ELEMENTS ARE JOINED TOGETHER TO  
STRENGTHEN THE DECK STRUCTURE  
REINFORCING STEELS IN JOINTS WILL  
BE DEFINED IN DETAIL DESIGN PHASE

JOINTS 1:20



POSSIBLE REINFORCING WILL BE  
DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN  
PHASE  
SUPPORTING FOR TRANSVERSE GIRDER  
DURING ASSEMBLY WILL BE DEFINED  
IN DETAIL DESIGN PHASE

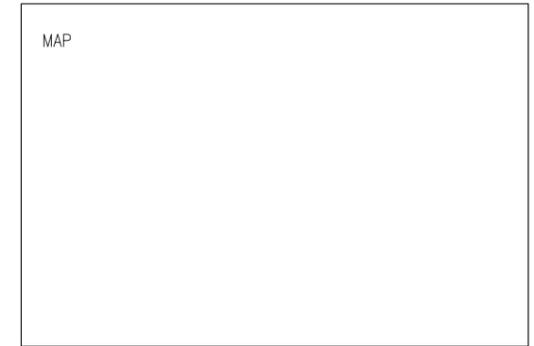
B - B 1:100



\*\*\*) CHLOROPRENE BEARING  
UNDER DECK PRECAST UNITS  
SOIL INFORMATION ACCORDING  
TO SOIL INVESTIGATION

- CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B
- REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

- CLT = CENTER LINE of the TRACK
- HC = HORIZONTAL CLEARANCE
- LSD = LOWER SURFACE of the DECK
- USR = UPPER SURFACE of the RAIL



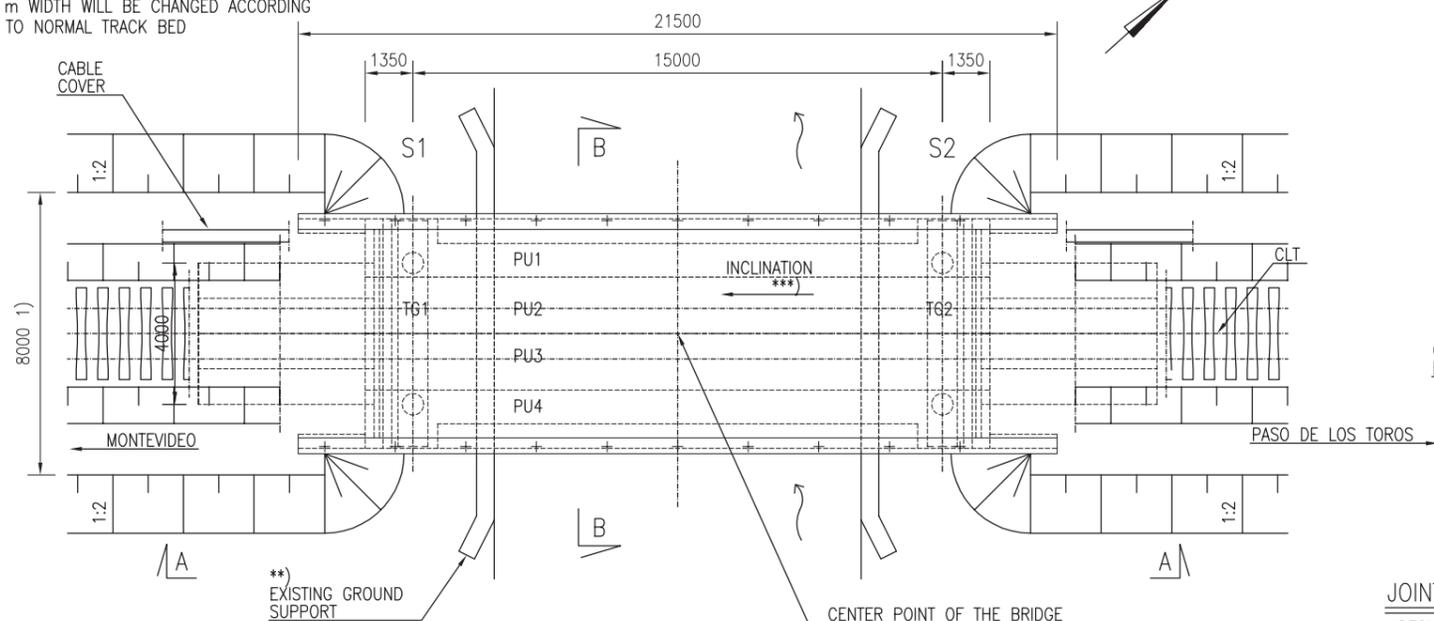
BRIDGE TYPE	PREFABRICATED BRIDGE
SPANS	1.35 m + 12.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer		Project Railway Project			
Supplier		Design phase Pre-engineering, Phase 2			
Drawer	Content Prefabricated bridge 12 m Preliminary general drawing Km+ +-+				
Designer	Loading				LM71-25
Supervisor	Coordinate and elevation reference system				WGS 84 UTM 21
Accept.	Railway line				
Cost. acc.	Archive Type Number Rev. Sheet				
				RB	- 1

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m  
IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10  
m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING  
TO NORMAL TRACK BED

PREFABRICATED BRIDGE 15 m 1:100



\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 %  
INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL  
GEOMETRY OF TRACK

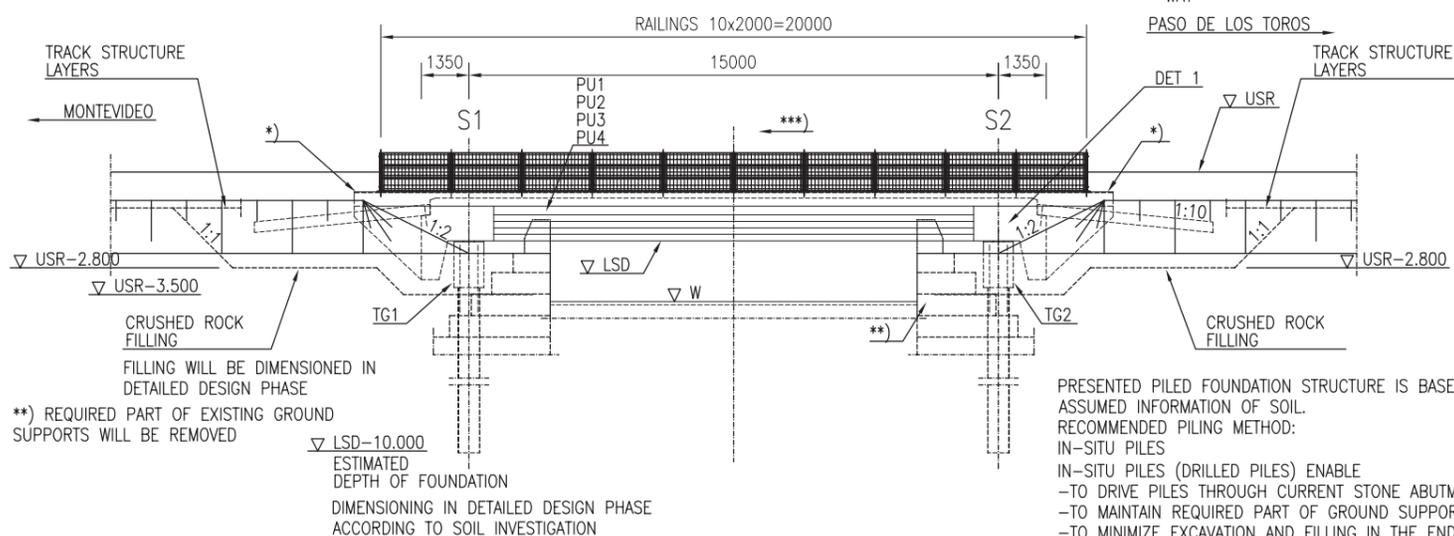
PU = PRECAST UNIT  
TG = TRANSVERSE GIRDER

ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 11 m3  
TRANSVERSE GIRDER: 14 m3  
SUPERSTRUCTURE: 137 m3

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1200 kg  
TRANSVERSE GIRDER: 200 kg/m3 (CONCRETE)  
SUPERSTRUCTURE: 140 kg/m3 (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m3 (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m2

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE  
FABRICATION OF PRECAST UNITS

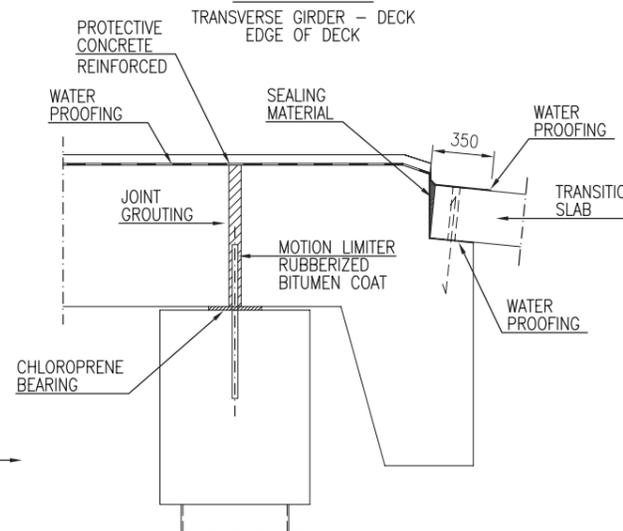


\*\*\*) REQUIRED PART OF EXISTING GROUND  
SUPPORTS WILL BE REMOVED

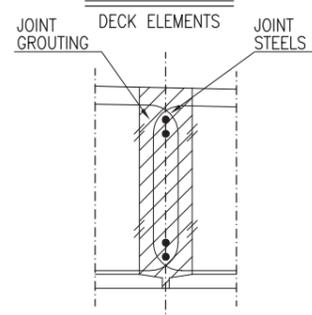
ESTIMATED  
DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON  
ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF  
THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

DET 1 1:20

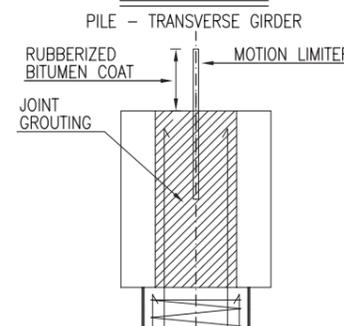


JOINTS 1:10



ELEMENTS ARE JOINED TOGETHER TO  
STRENGTHEN THE DECK STRUCTURE  
REINFORCING STEELS IN JOINTS WILL  
BE DEFINED IN DETAIL DESIGN PHASE

JOINTS 1:20



POSSIBLE REINFORCING WILL BE  
DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN  
PHASE  
SUPPORTING FOR TRANSVERSE GIRDER  
DURING ASSEMBLY WILL BE DEFINED  
IN DETAIL DESIGN PHASE

CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm

REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

MAP

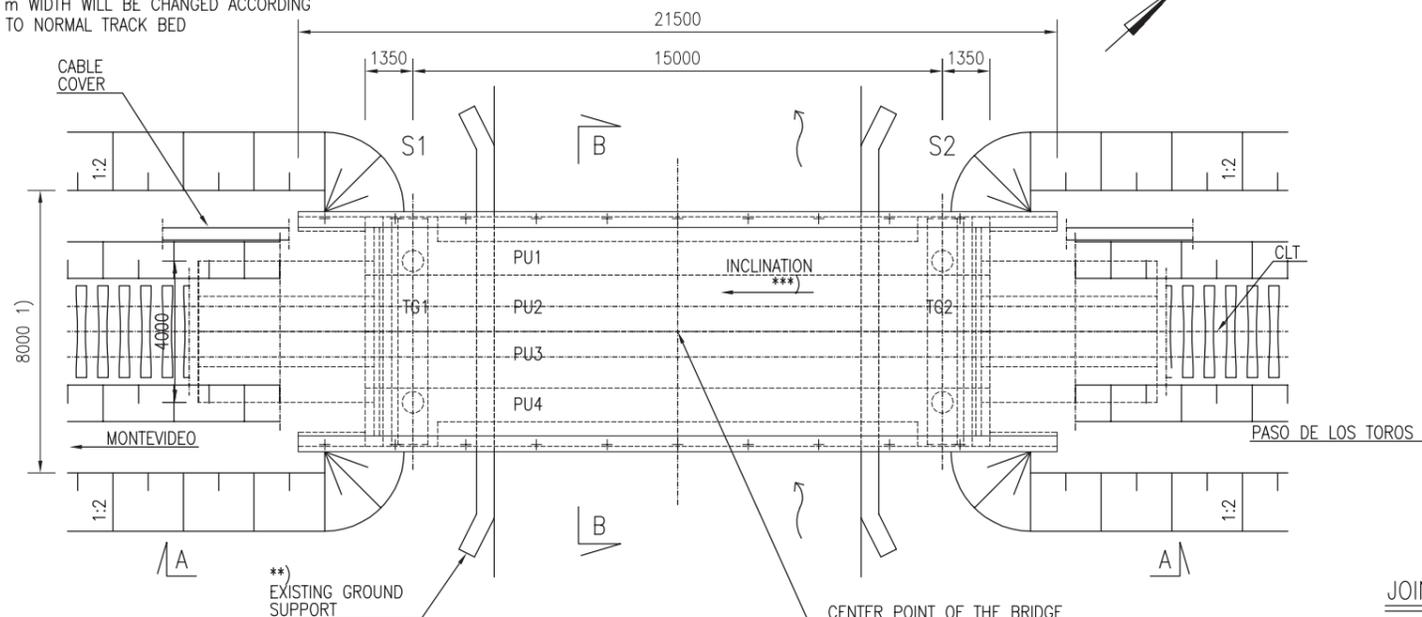
BRIDGE TYPE	PREFABRICATED BRIDGE
SPANS	1.35 m + 15.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Prefabricated bridge 15 m Preliminary general drawing Km+m +-+				
Supplier					
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiiri	Loading		LM71-25
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiiri	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cost. acc.	-	-	RB	-	1

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

PREFABRICATED BRIDGE 15 m 1:100



\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

PU = PRECAST UNIT  
TG = TRANSVERSE GIRDER

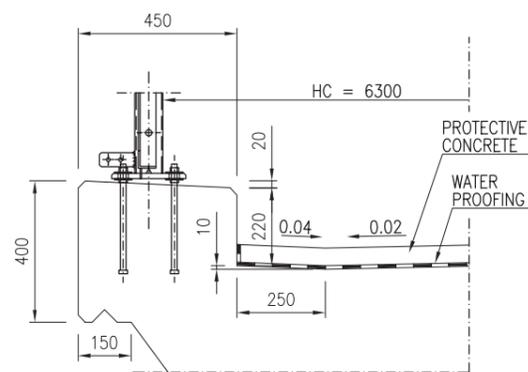
ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 11 m<sup>3</sup>  
TRANSVERSE GIRDER: 14 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 137 m<sup>3</sup>

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1200 kg  
TRANSVERSE GIRDER: 200 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
SUPERSTRUCTURE: 140 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

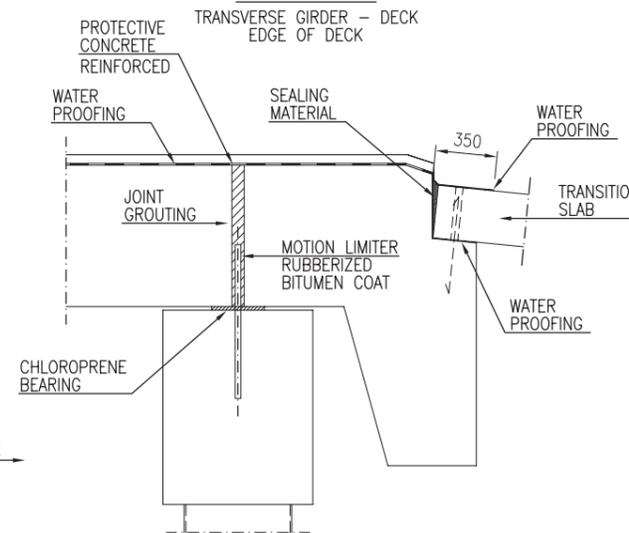
\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE OR BEFORE FABRICATION OF PRECAST UNITS

EDGE BEAM 1:10

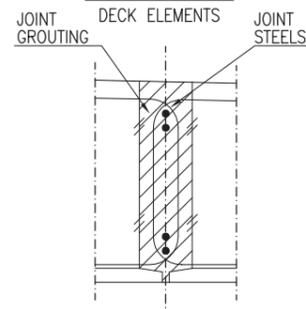


A - A 1:100

DET 1 1:20

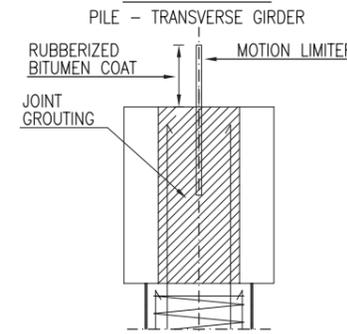


JOINTS 1:10



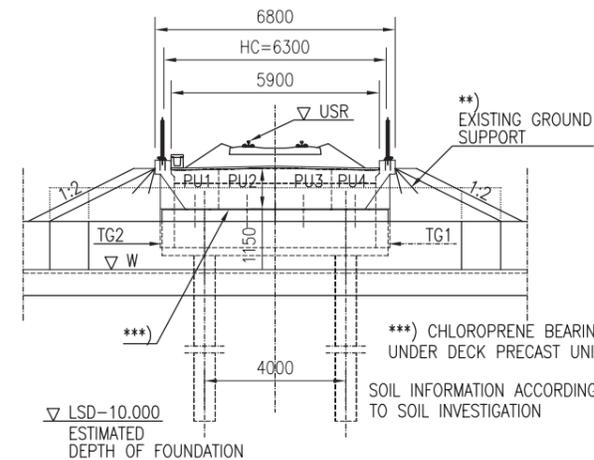
ELEMENTS ARE JOINED TOGETHER TO STRENGTHEN THE DECK STRUCTURE  
REINFORCING STEELS IN JOINTS WILL BE DEFINED IN DETAIL DESIGN PHASE

JOINTS 1:20



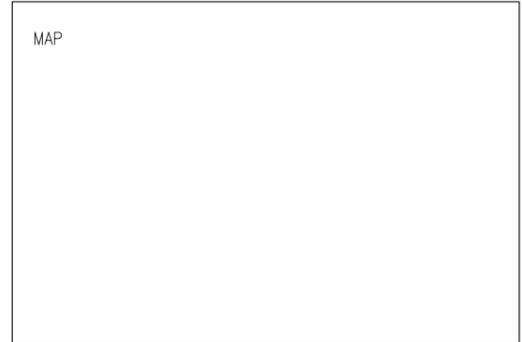
POSSIBLE REINFORCING WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE  
SUPPORTING FOR TRANSVERSE GIRDER DURING ASSEMBLY WILL BE DEFINED IN DETAIL DESIGN PHASE

B - B 1:100



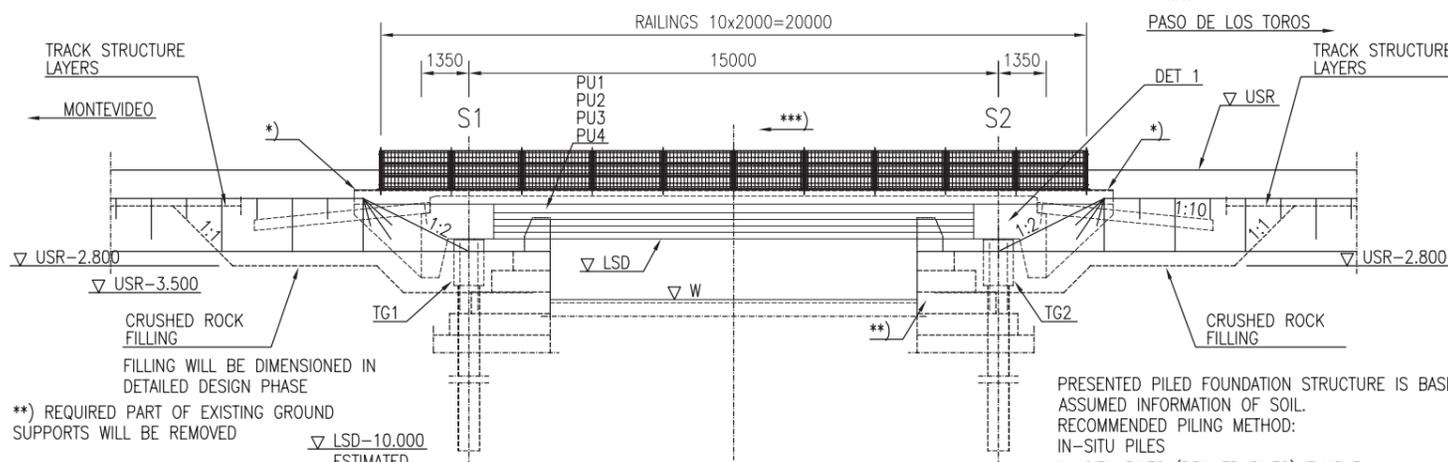
- CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B
- REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL



BRIDGE TYPE	PREFABRICATED BRIDGE		
SPANS	1.35 m + 15.00 m + 1.35 m		
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—	VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m		

VERSION  
23.10.2017



\*\*) REQUIRED PART OF EXISTING GROUND SUPPORTS WILL BE REMOVED

ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE  
ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

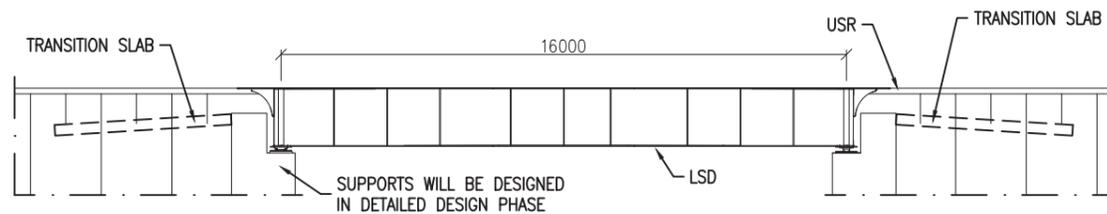
PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

SAFTETY NET IN RAILS WILL BE MOUNTED IN BRIDGES WHICH CROSS STREET OR PEDESTRIAN WAY

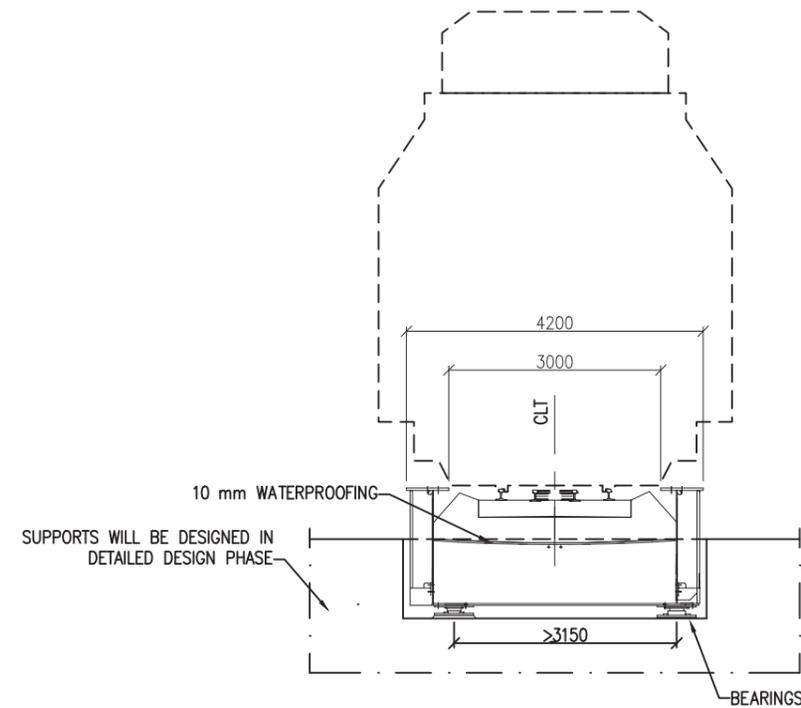
\*\*) CHLOROPRENE BEARING UNDER DECK PRECAST UNITS  
SOIL INFORMATION ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Railway Project				
Supplier	Pre-engineering, Phase 2				
		Content Prefabricated bridge 15 m Preliminary general drawing Km+m +-+			
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tirol	Loading	LM71-25	
Designer	23.10.2017	Ilkka Tirol	Coordinate and elevation reference system	WGS 84 UTM 21	
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cost. acc.	-	-	RB	-	1

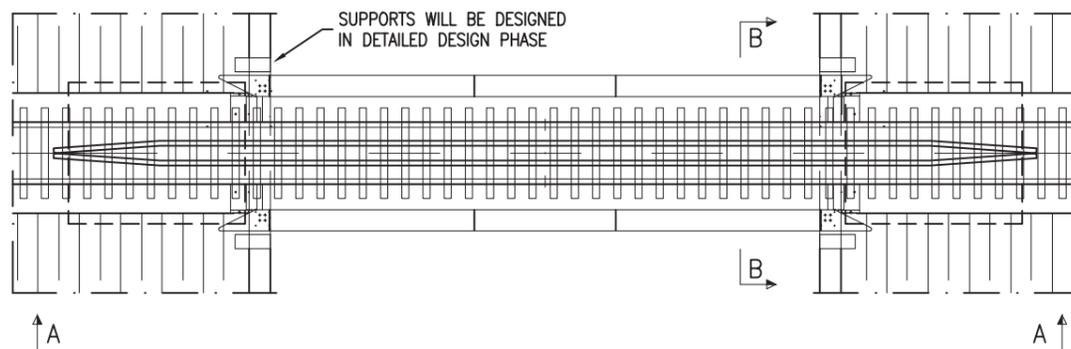
PROFILE A-A 1:100



CROSS SECTION B-B 1:50



LAYOUT 1:100



NEW STEEL DECK MATERIALS:  
 PLATES S355J2 +N EN 10025-2  
 HOLLOW SECTIONS S355J2H EN 10219  
 HOT-ROLLED PROFILES S355J2 EN10025-1

ALL STEEL MATERIALS: PAINTED, CONSIDERING LOCAL REQUIREMENT

FASTENING:  
 BOLTS 8.8 SFS-EN ISO 4014  
 NUTS GRADE 8 SFS-EN ISO 4032  
 WASHERS GRADE 8 SFS-EN ISO 7089

ALL FASTENING PRODUCTS HOT-DIP GALVANIZED

TRACK SUPERSTRUCTURE:  
 WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
 BALLAST 550 mm

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS 5,0 m  
 OR CAST IN SITU 5,0 m  
 CONCRETE C35/45

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
 HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
 LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
 USR = UPPER SURFACE of the RAIL

ESTIMATED WEIGHT OF THE DECK 35 000 kg X 2 pcs  
 (WITHOUT TRACK SUPERSTURCTURE)

IF THE BRIDGE DECK IS PLACED TO OLD SUPPORTS, BEARING  
 CAPACITY OF THE SUPPORTS MUST BE EVALUATED.

BRIDGETYPE	STEEL GIRDER
SPANS	16 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
HORIZONTAL CLEARANCE	—
VERTICAL CLEARANCE	—

Version  
23.10.2017

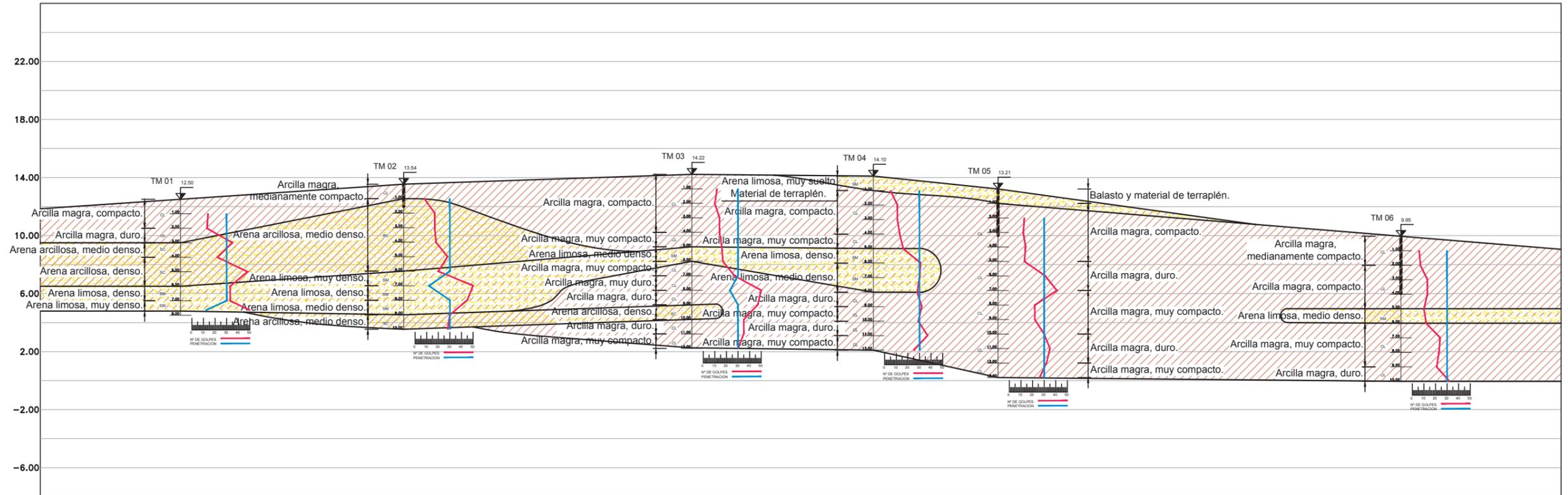
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
		Project Railway Project			
		Design phase Pre-engineering, Phase 2			
		Content Steel girder bridge 16 m Preliminary general drawing			
Supplier <b>VR TRACK</b>					
Drawer	23.10.2017	Ulla Marila	Loading		LM71-25
Designer	23.10.2017	Mikko Ilvonen	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
Cust. acc.				Rev.	Sheet
					1

## 5.5 ANEXO DP\_05 : PERFILES GEOTÉCNICOS EN ZONAS DE TRINCHERAS





PERFIL GEOTECNICO  
 UBICACION: MONTEVIDEO - R.O.U.  
 SONDEOS: TM01 - TM02 - TM03 - TM04 - TM05 - TM06



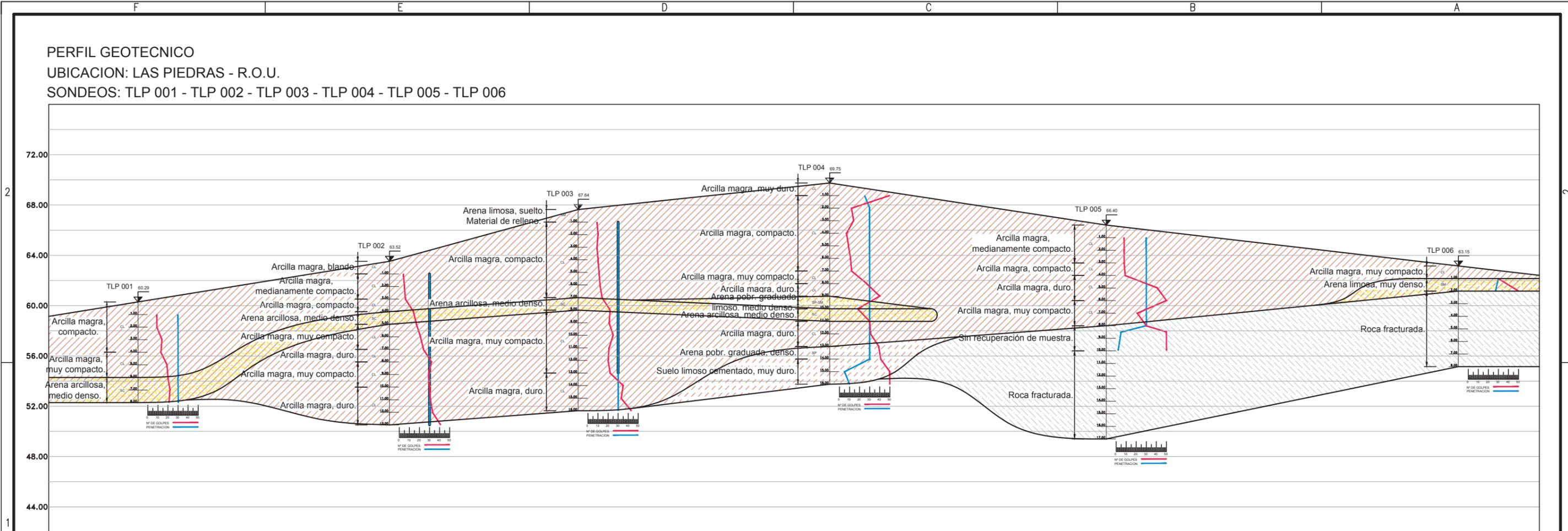
REFERENCIAS	
	ML Limo magro con gravilla dispersa
	CL Arcilla magra
	CH Arcilla grasa
	SM Arena limosa
	SP Arena pobremente graduada
	SC Arena arcillosa
	CL-ML Limo Arcilloso magro
	SM-SC Arena limo-arcillosa de matriz magra
	SP-SM Arena pobr. grad. limosa
	GP Grava pobr. grad.

	COMITENTE: <b>MTOP</b>	ESTUDIO Y PROYECTO:
	OBRA: <b>ESTUDIO GEOTECNICO EN PUENTES FFCC</b>	
UBICACION: <b>MONTEVIDEO - R.O.U.</b>		ESCALA: <b>1:200</b>
LAMINA: <b>PERFIL GEOTECNICO</b>	FECHA: <b>DIC.2017</b>	REVISION <b>B</b>

PERFIL GEOTECNICO

UBICACION: LAS PIEDRAS - R.O.U.

SONDEOS: TLP 001 - TLP 002 - TLP 003 - TLP 004 - TLP 005 - TLP 006



REFERENCIAS

	ML Limo magro con gravilla dispersa		SC Arena arcillosa
	CL Arcilla magra		CL-ML Limo Arcilloso magro
	CH Arcilla grasa		SM-SC Arena limo-arcillosa de matriz magra
	SM Arena limosa		SP-SM Arena pobr. grad. limosa
	SP Arena pobremente graduada		GP Grava pobr. grad.
			Roca fracturada.

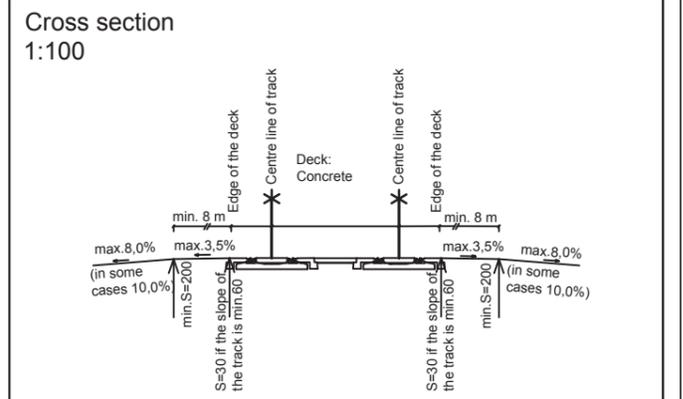
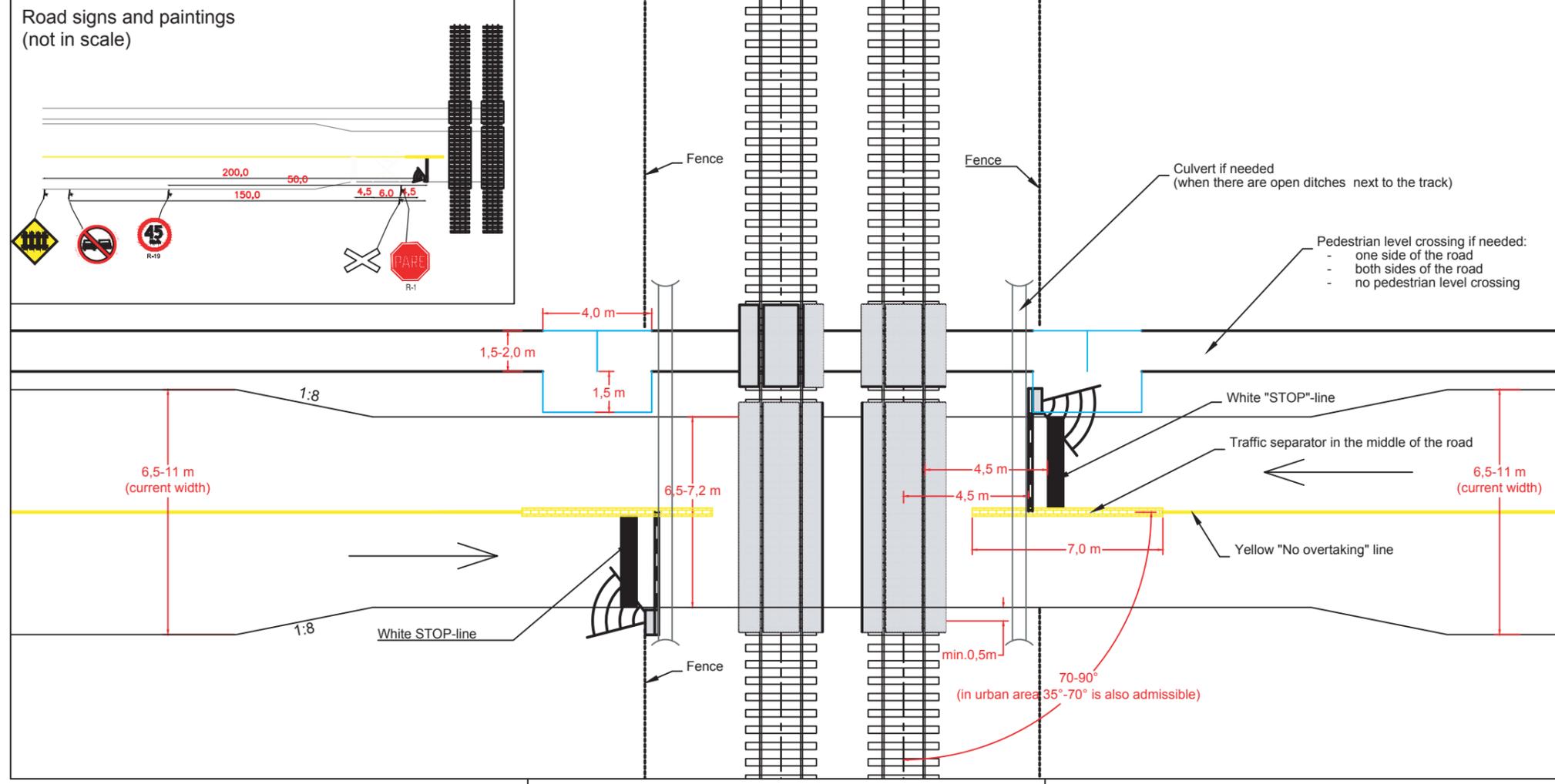
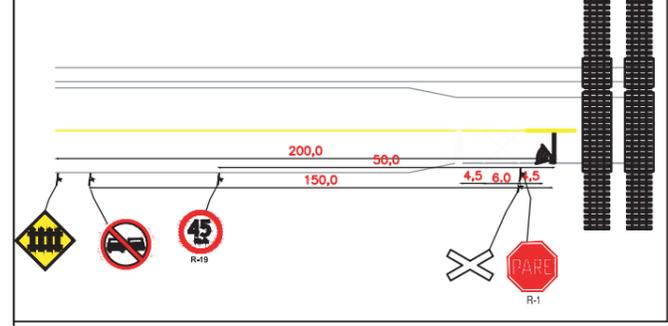
	COMITENTE: <b>MTOP</b>	ESTUDIO Y PROYECTO:
	OBRA: <b>ESTUDIO GEOTECNICO EN PUENTES FFCC</b>	
	UBICACION: <b>LAS PIEDRAS - R.O.U.</b>	
LAMINA:	<b>PERFIL GEOTECNICO</b>	ESCALA: <b>1:200</b>
		FECHA: <b>DIC.2017</b>
		REVISION

## 5.6 ANEXO DP\_06 : TIPOS DE CRUCES A NIVEL





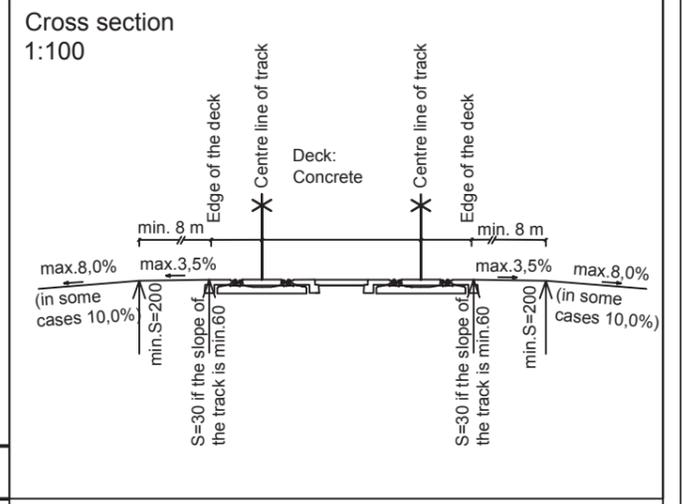
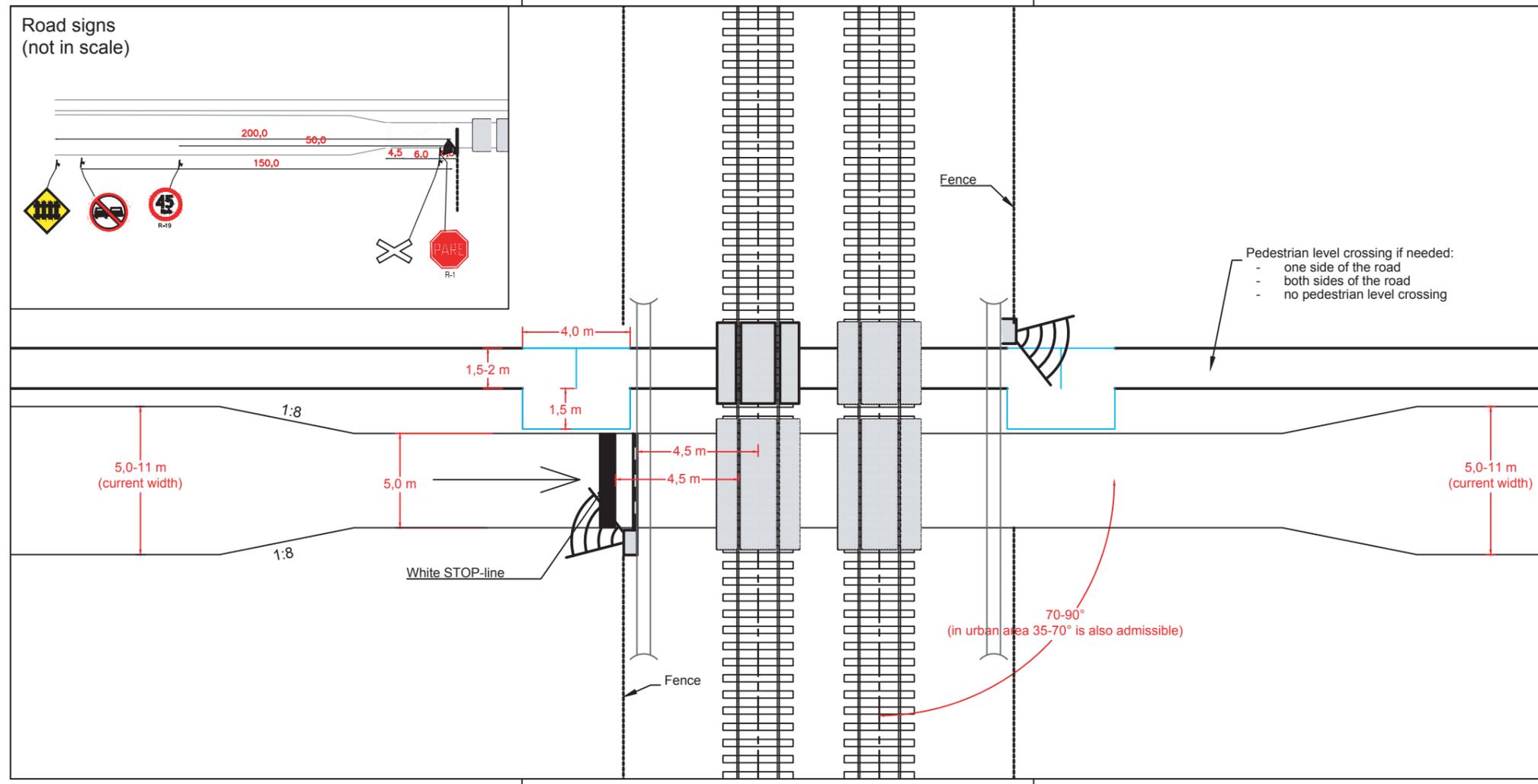
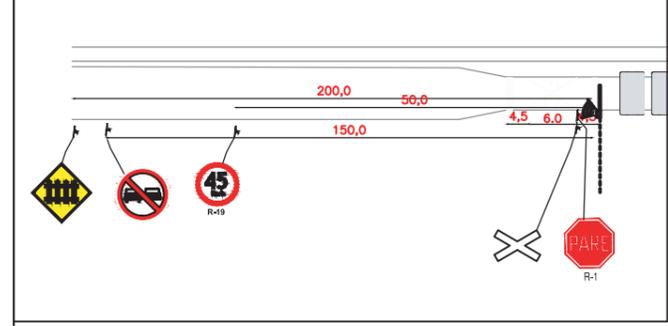
Road signs and paintings  
(not in scale)



Version  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Railway project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Type Ia, URBAN (or RURAL) AREA Street (or road)				
Supplier					
Drawer	11.10.2017	Maiju Storhammar	Scale 1:100		
Designer	11.10.2017	MST / TLI / HEI / OuH	Coordinate system: WGS 84 UTM 21 South, Local orthometric height		
Supervisor	11.10.2017	Jukka Hackman	Railway line: Montevideo - Paso de Los Toros		
Accpt.			Archive	Type	Number
Owner acc.			Rev.	Sheet	Sheets total

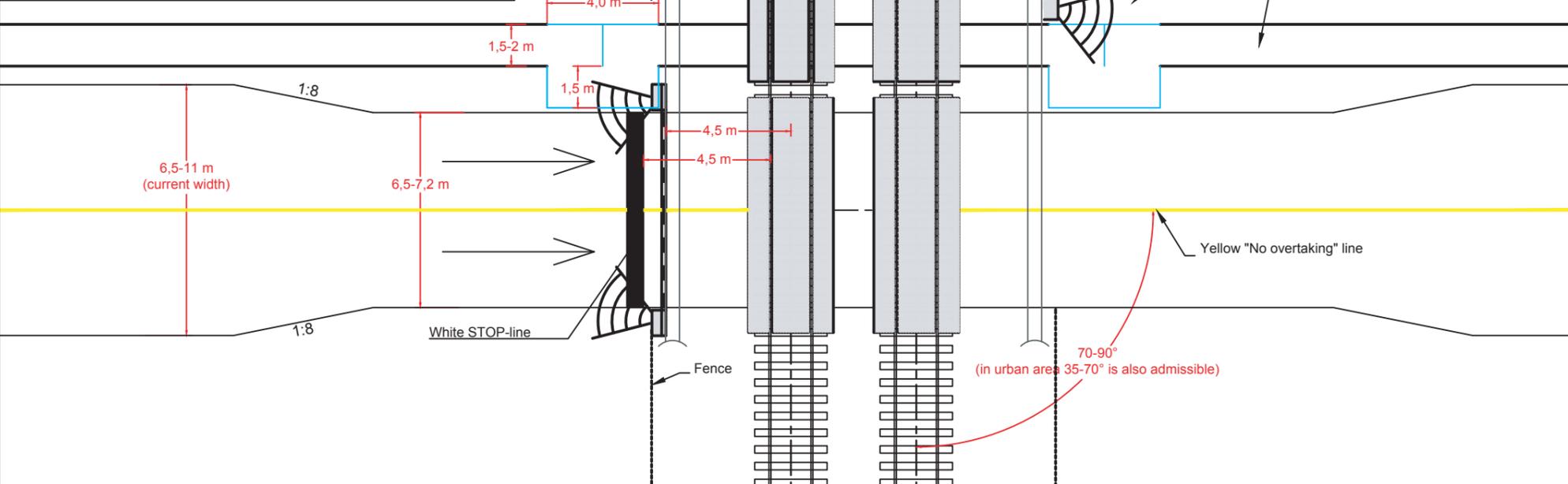
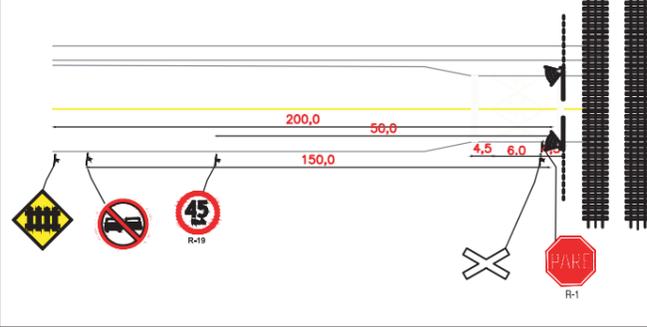
Road signs  
(not in scale)



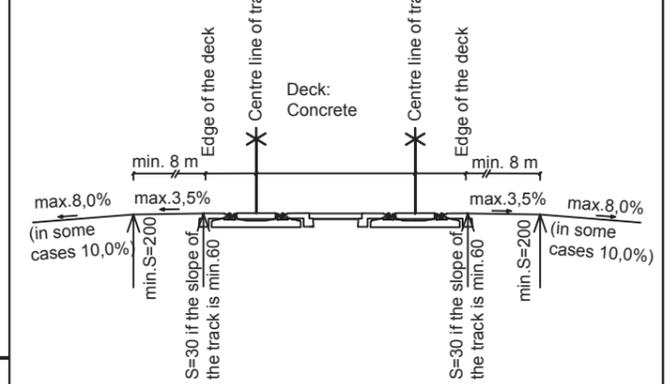
Version  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Railway project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Type Ib, URBAN AREA One-way street				
Supplier					
Drawer	11.10.2017	Maiju Storhammar	Scale 1:100		
Designer	11.10.2017	MST / TLI / HEI / OuH	Coordinate system: WGS 84 UTM 21 South, Local orthometric height		
Supervisor	11.10.2017	Jukka Hackman	Railway line: Montevideo - Paso de Los Toros		
Accpt.			Archive	Type	Number
Owner acc.			Rev.	Sheet	Sheets total

Road signs and paintings  
(not in scale)



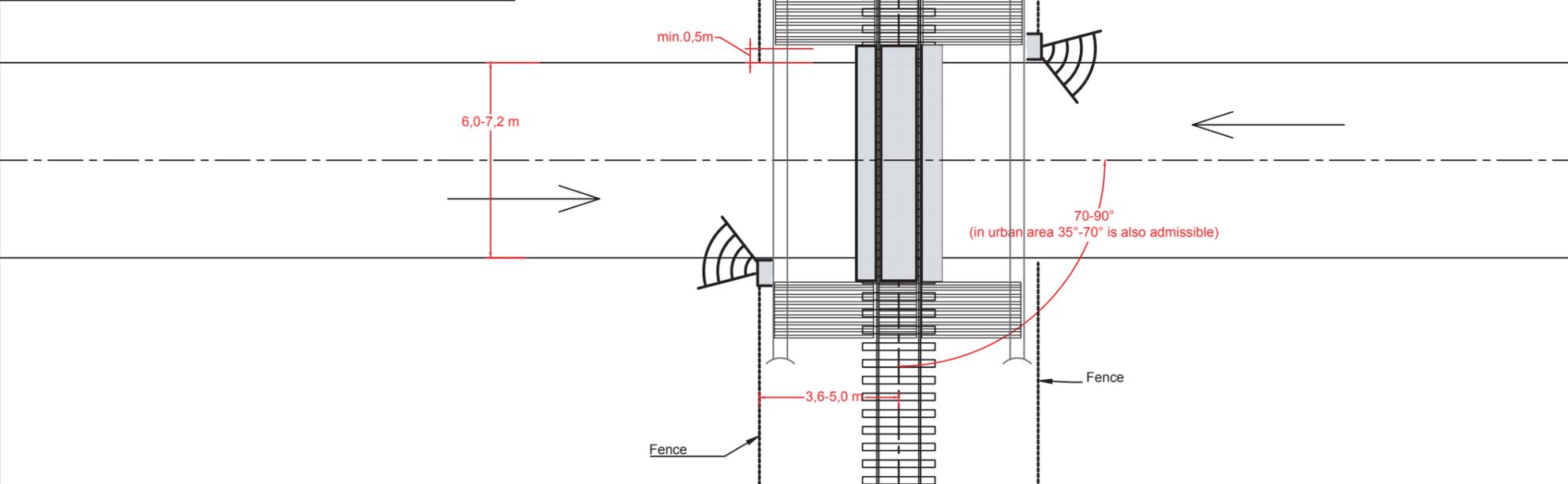
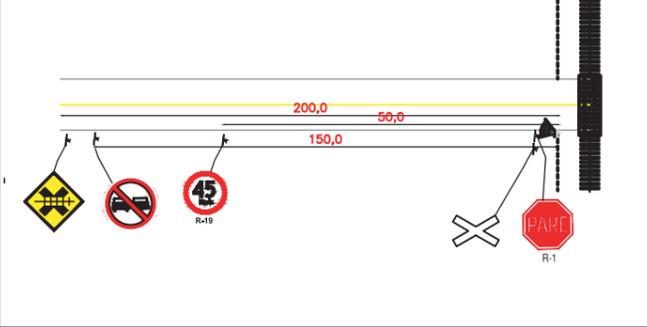
Cross section  
1:100



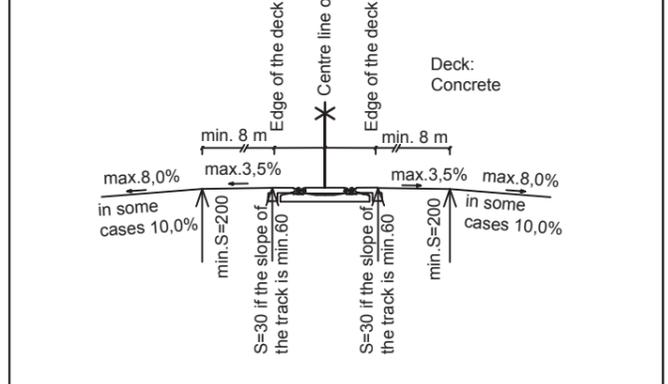
Version  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Railway project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Type Ic, URBAN AREA One-way street with two lanes Automatic single half-barriers				
Supplier					
Drawer	11.10.2017	Maju Storhammar	Scale 1:100		
Designer	11.10.2017	MSI / TLI / HEI / OuH	Coordinate system: WGS 84 UTM 21 South, Local orthometric height		
Supervisor	11.10.2017	Jukka Hackman	Railway line: Montevideo - Paso de Los Toros		
Accept.			Archive	Type	Number
Owner acc.			Rev.	Sheet	Sheets total

Road signs and paintings  
(not in scale)



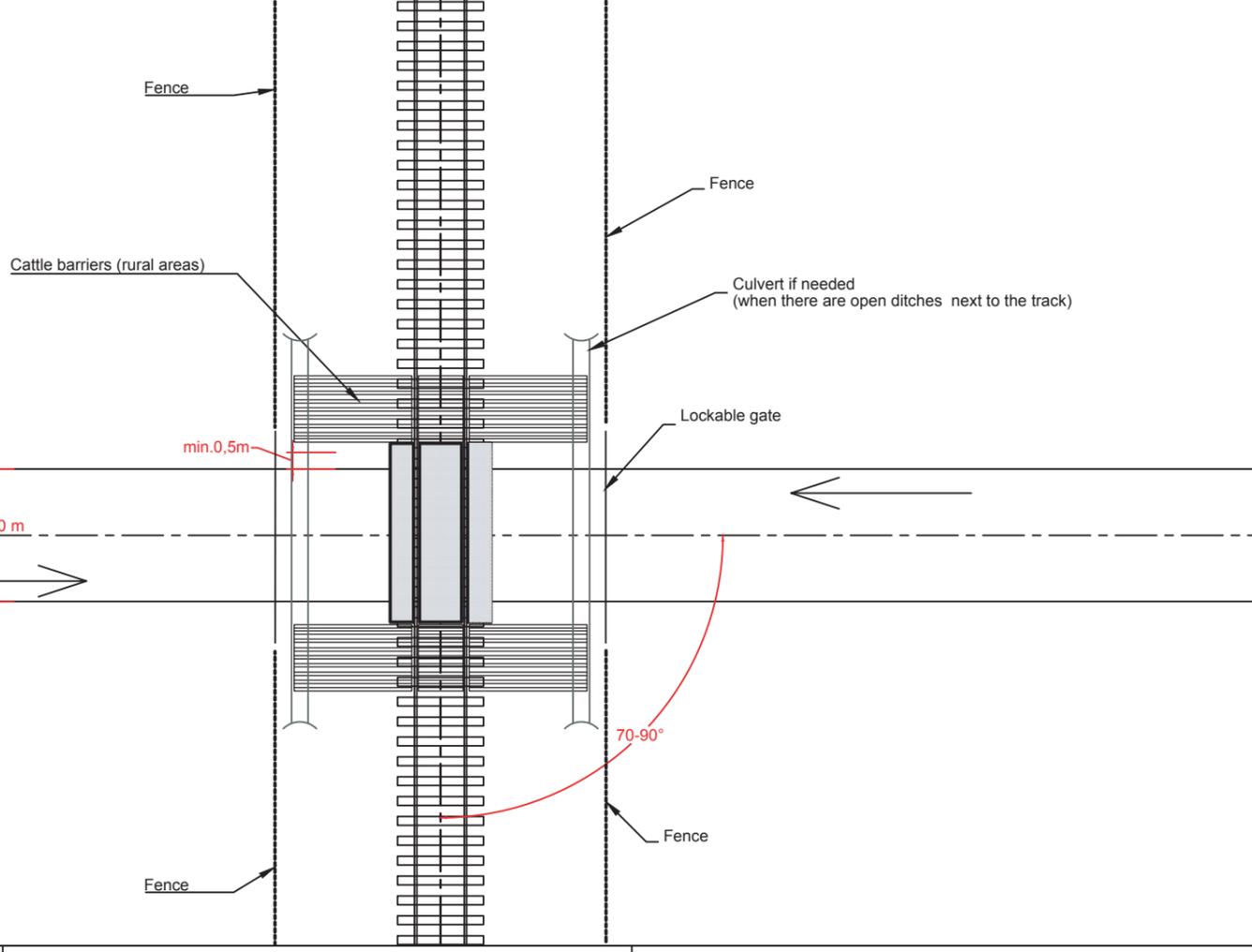
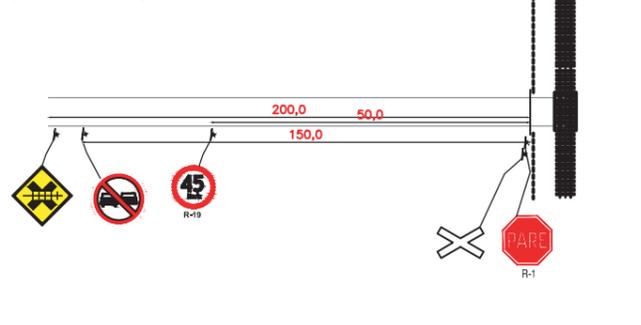
Cross section  
1:100



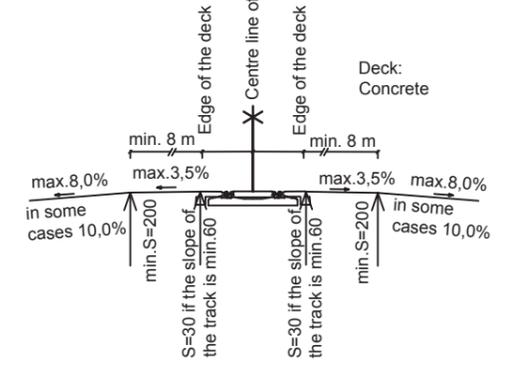
Version  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Railway project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Type II, RURAL AREA Road Warning devices (light and sound)				
Supplier					
Drawer	11.10.2017	Maju Storhammar	Scale 1:100		
Designer	11.10.2017	MSI / TLI / HEI / OuH	Coordinate system: WGS 84 UTM 21 South, Local orthometric height		
Supervisor	11.10.2017	Jukka Hackman	Railway line: Montevideo - Paso de Los Toros		
Accept.			Archive	Type	Number
Owner acc.			Rev.	Sheet	Sheets total

Road signs  
(not in scale)



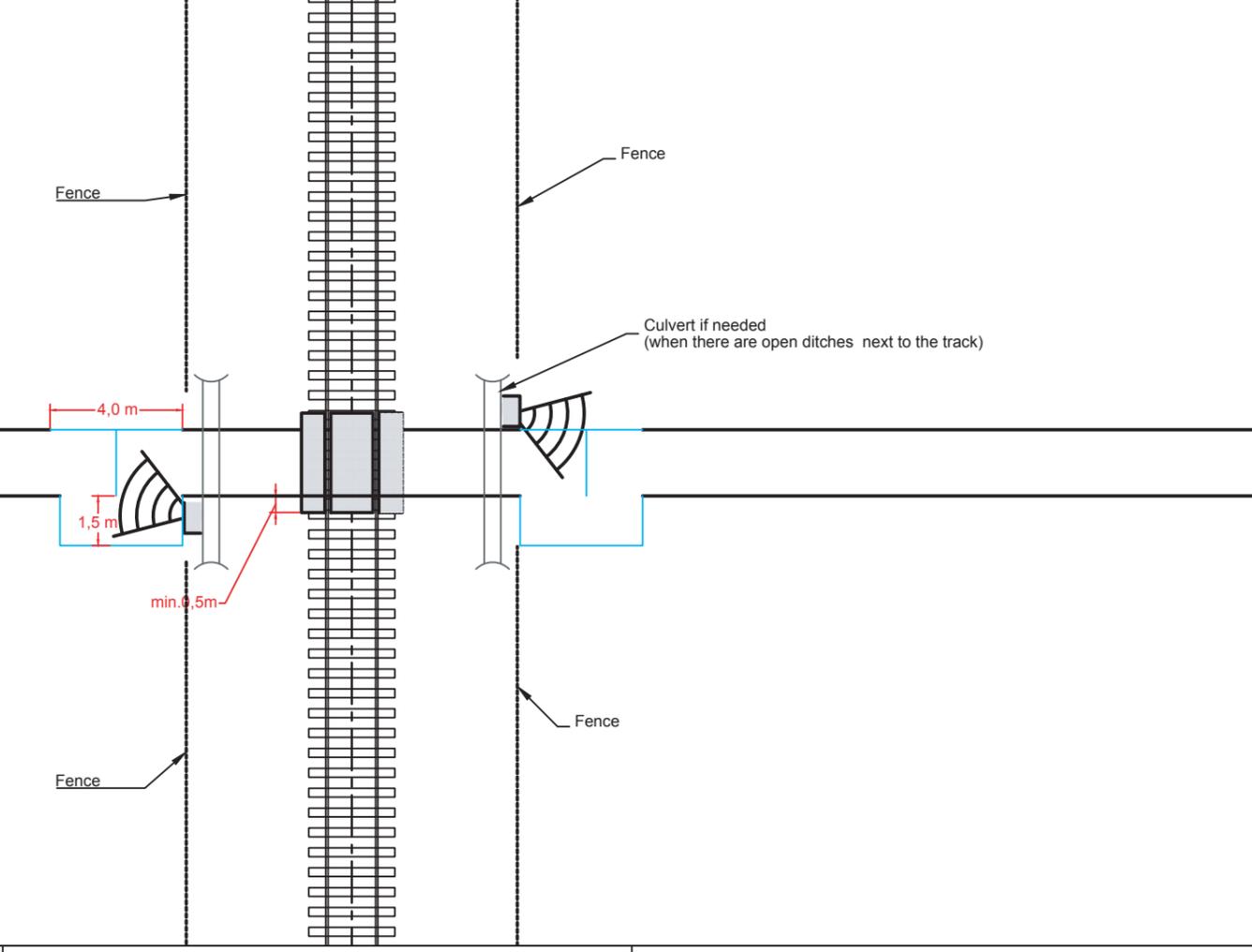
Cross section  
1:100



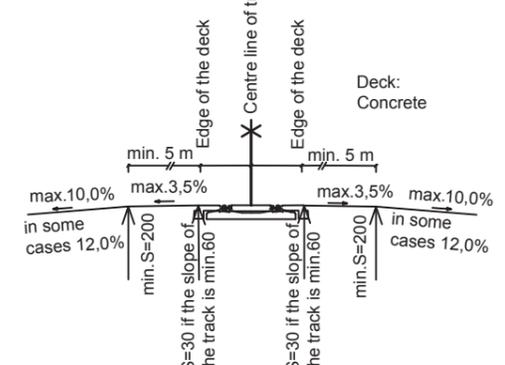
Version  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer		Project			
		Railway project			
Supplier		Design phase			
VR TRACK		Pre-engineering, Phase 2			
Drawer		Content			
11.10.2017		Type III, RURAL AREA			
Designer		Agricultural, private and maintenance roads			
11.10.2017		Saint Andrew Cross			
Supervisor		Scale			
11.10.2017		1:100			
Accept.		Coordinate system			
Owner acc.		WGS 84 UTM 21 South, Local orthometric height			
		Elevation reference system			
		Railway line			
		Montevideo - Paso de Los Toros			
		Archive			
		Type			
		Number			
		Rev.			
		Sheet			
		Sheets total			

Road signs  
(not in scale)



Cross section  
1:100



Version  
23.10.2017

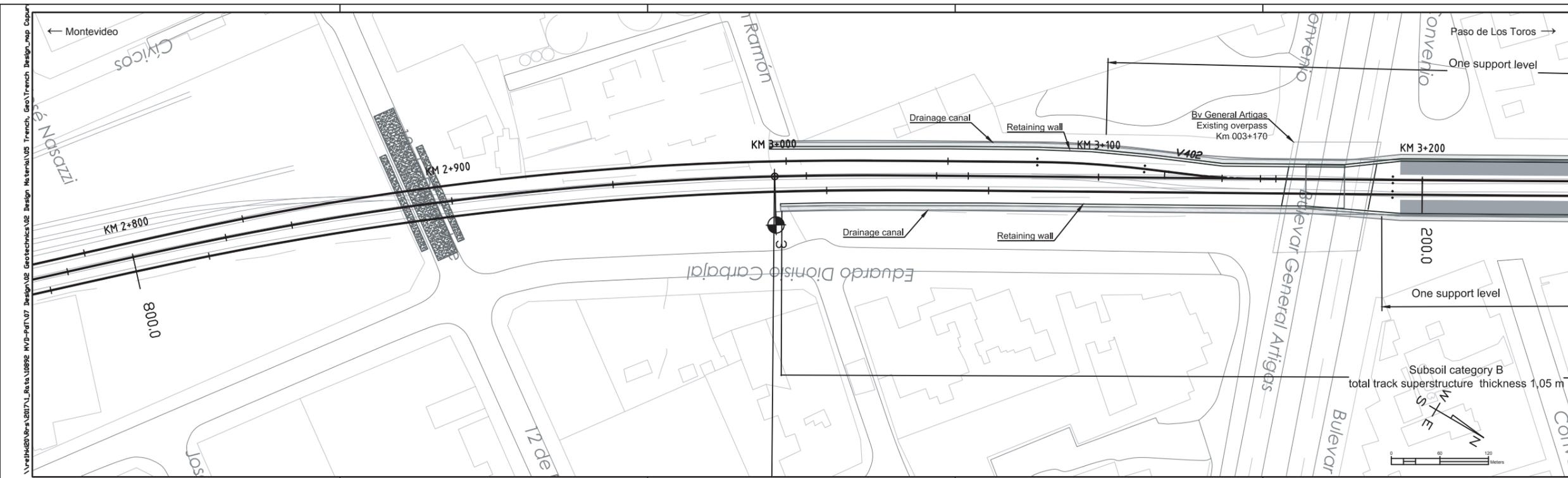
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer		Project			
		Railway project			
Supplier		Design phase			
VR TRACK		Pre-engineering, Phase 2			
Drawer		Content			
11.10.2017		Type IV, URBAN and RURAL AREA			
Designer		Pedestrian way			
11.10.2017		Warning devices (light and sound)			
Supervisor		Scale			
11.10.2017		1:100			
Accept.		Coordinate system			
Owner acc.		WGS 84 UTM 21 South, Local orthometric height			
		Elevation reference system			
		Railway line			
		Montevideo - Paso de Los Toros			
		Archive			
		Type			
		Number			
		Rev.			
		Sheet			
		Sheets total			



## 5.7 ANEXO DP\_07 : PLANOS DE DISEÑO DE TRINCHERAS



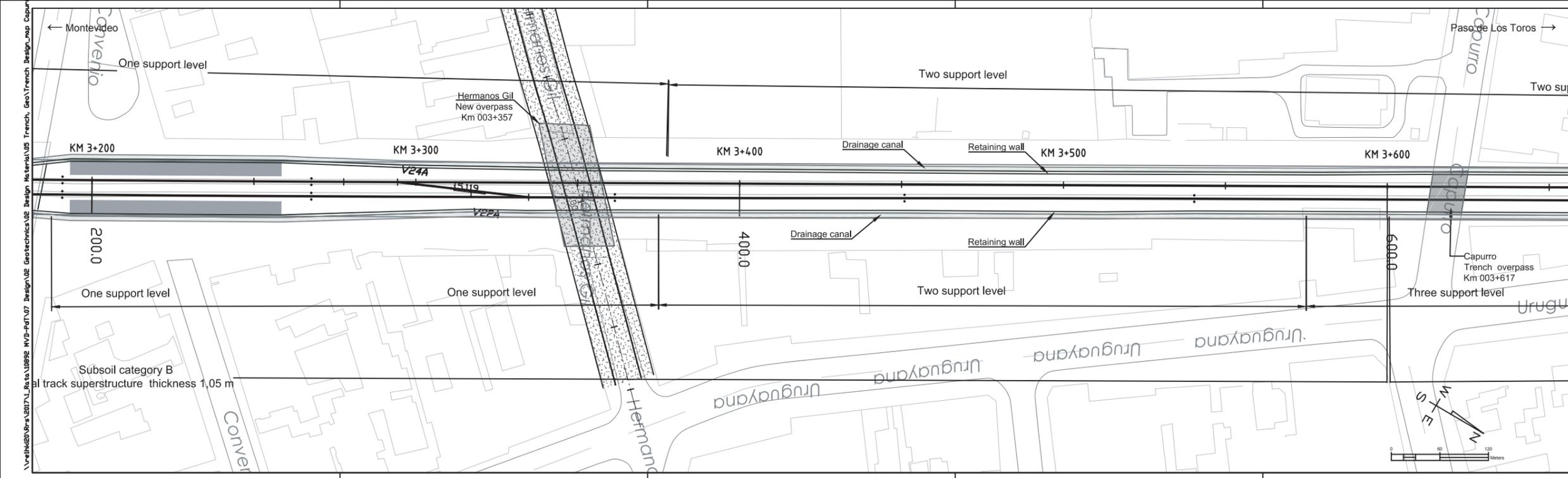




- LEGEND, TRENCH MAP
- Retaining wall: Cast in situ Pile wall, supported with permanent anchors
  - Bridge
  - Full Covered Trench: 3+790-4+100
  - Needed street modifications areas

Version 23.10.2017

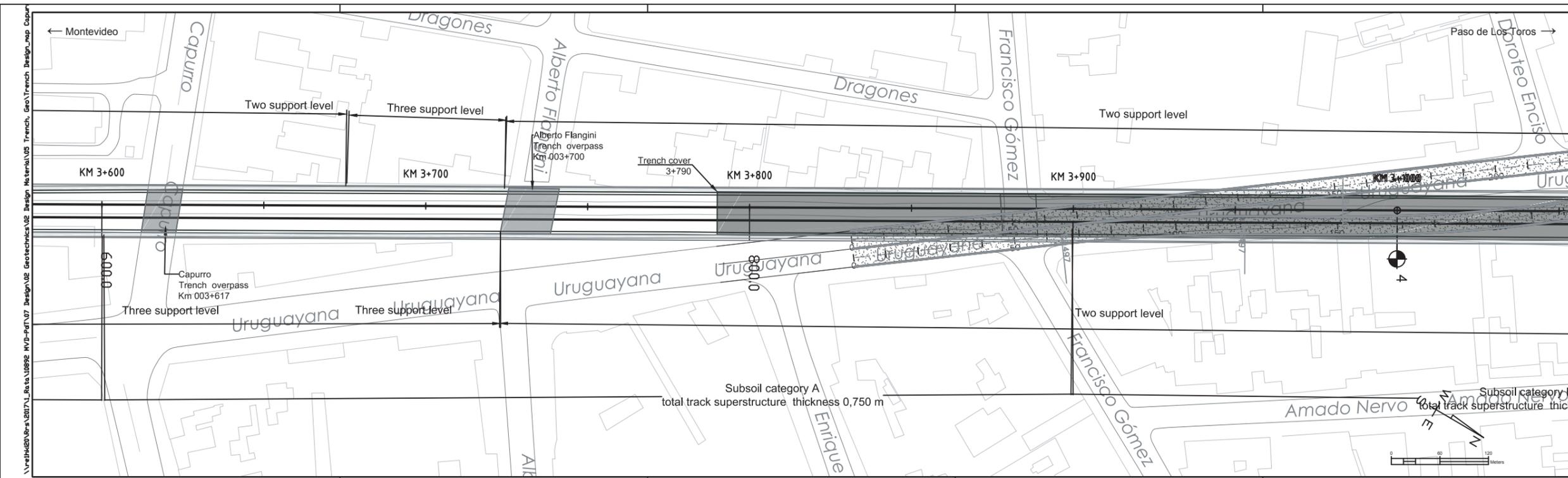
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
Customer					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Contract	Design map Capurro-Uruguayana trench km 003+000-004+150 Km 2+0800 - 3+0200				
Supplier	<b>VR TRACK</b>				
Scale	1:500				
Coordinates and elevation reference system	WGS 84 UTM 21 S. Local orthometric height				
Project line	Linea Rivera				
Archives	Type	Number	Rev.	Sheet	Sheet total
				1	10



- LEGEND, TRENCH MAP
- Retaining wall: Cast in situ Pile wall, supported with permanent anchors
  - Bridge
  - Full Covered Trench: 3+790-4+100
  - Needed street modifications areas

Version 23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
Customer					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Contract	Design map Capurro-Uruguayana trench km 003+000-004+150 Km 3+0100 - 3+0400				
Supplier	<b>VR TRACK</b>				
Scale	1:500				
Coordinates and elevation reference system	WGS 84 UTM 21 S. Local orthometric height				
Project line	Linea Rivera				
Archives	Type	Number	Rev.	Sheet	Sheet total
				2	10

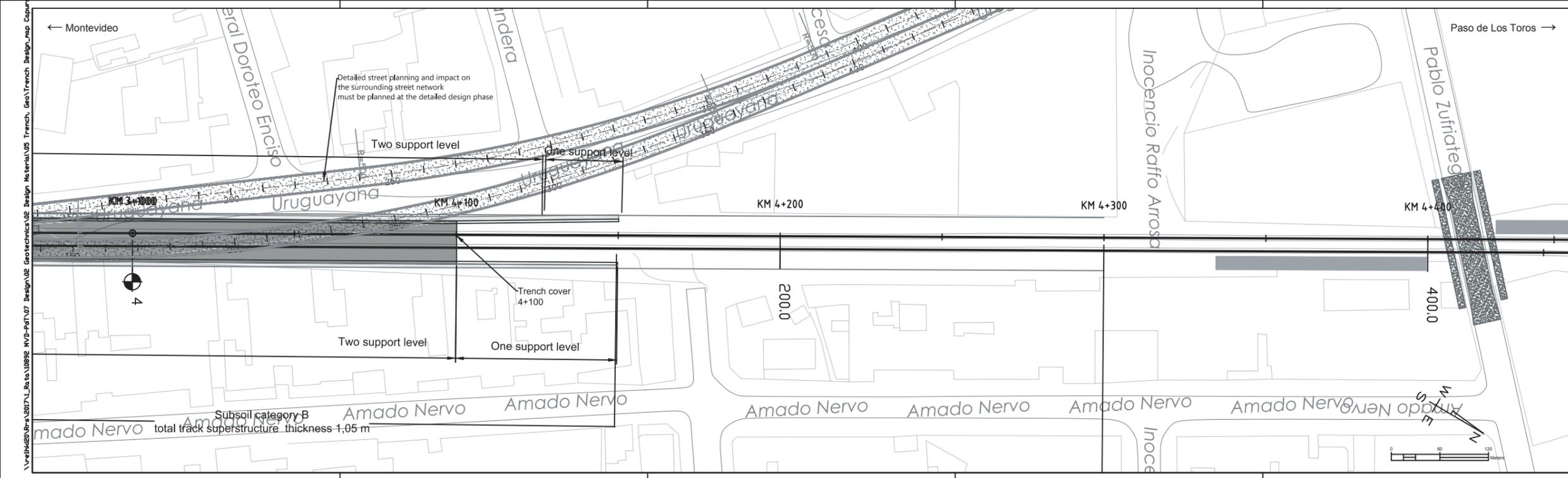


- LEGEND, TRENCH MAP
- Retaining wall: Cast in situ Pile wall, supported with permanent anchors
  - Bridge
  - Full Covered Trench: 3+790-4+100
  - Needed street modifications areas

Version 23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
01	Issue				
02	Correction				
03	Change				
04	Change				
05	Change				
06	Change				
07	Change				
08	Change				
09	Change				
10	Change				

Project	Railway Project			
Design phase	Pre-engineering, Phase 2			
Contract	Design map Capurro-Uruguayana trench km 003+000-004+150 Km 3+0600 - 4+0000			
Scale	1:500			
Coordinates and elevation reference system	WGS 84 UTM 21 S. Local orthometric height			
Reference line	Linea Rivera			
Archives	Type Number Rev. Sheet Sheets total			
			3	10

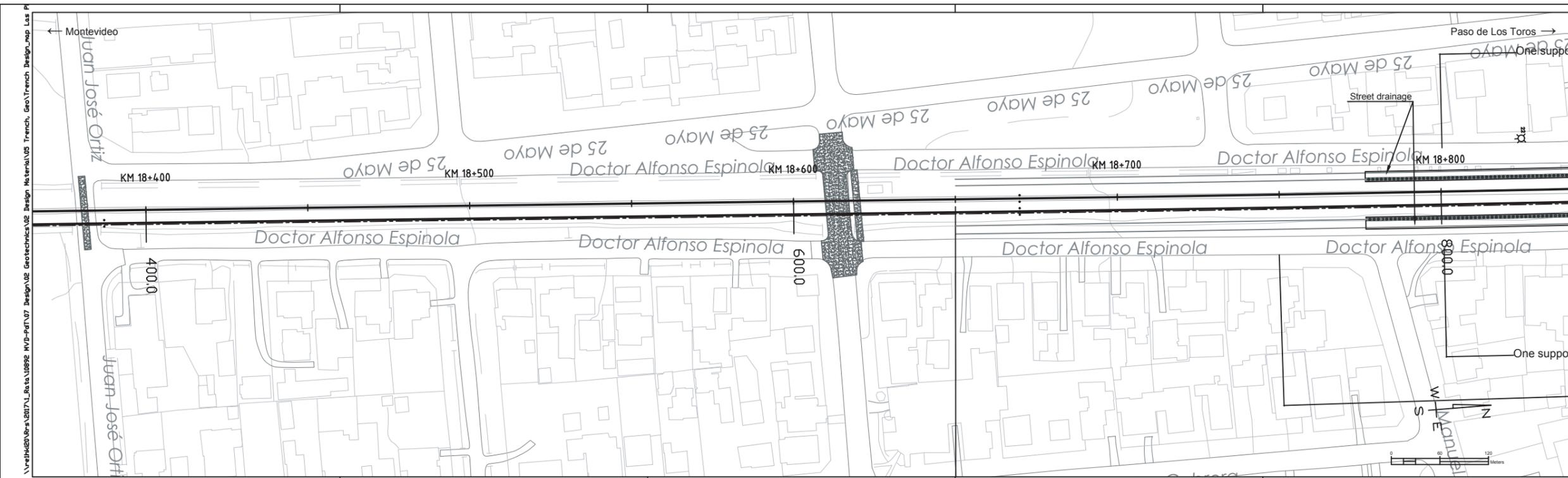


- LEGEND, TRENCH MAP
- Retaining wall: Cast in situ Pile wall, supported with permanent anchors
  - Bridge
  - Full Covered Trench: 3+790-4+100
  - Needed street modifications areas

Version 23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
01	Issue				
02	Correction				
03	Change				
04	Change				
05	Change				
06	Change				
07	Change				
08	Change				
09	Change				
10	Change				

Project	Railway Project			
Design phase	Pre-engineering, Phase 2			
Contract	Design map Capurro-Uruguayana trench km 003+000-004+150 Km 4+0000 - 4+0400			
Scale	1:500			
Coordinates and elevation reference system	WGS 84 UTM 21 S. Local orthometric height			
Reference line	Linea Rivera			
Archives	Type Number Rev. Sheet Sheets total			
			4	10



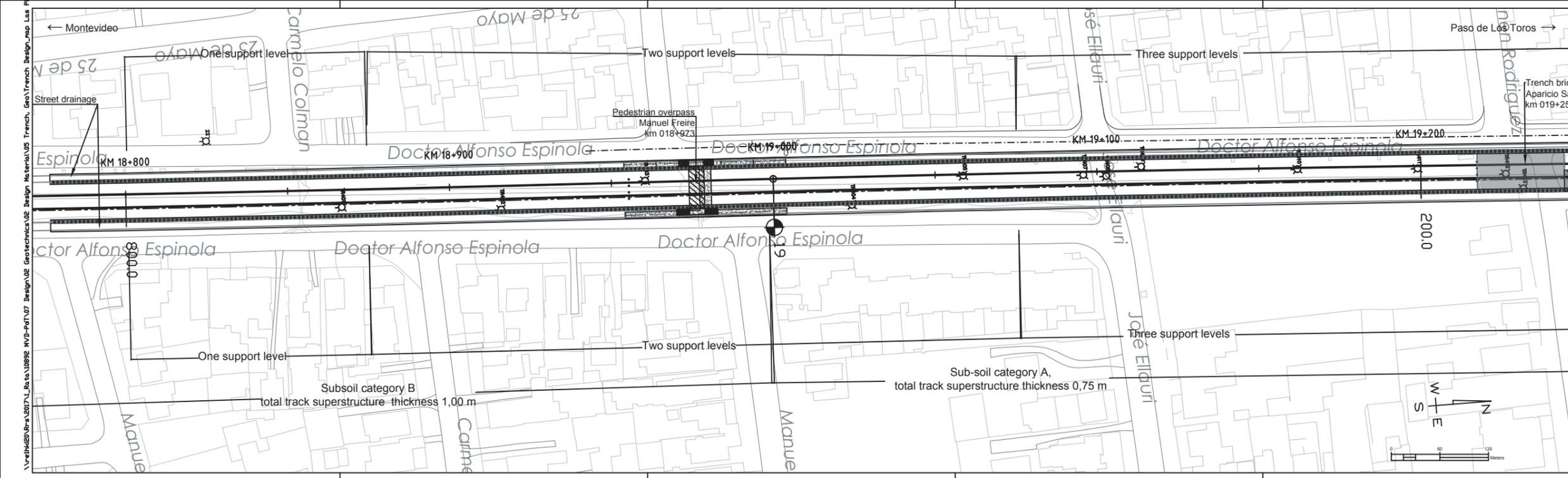
**LEGEND, TRENCH MAP**

- Retaining wall: Cast in situ Pile wall, supported with permanent anchors
- Bridge
- Half covered trench: 19+245-19+337, 19+349-19+438, 19+450-19+542, 19+861-19+951
- Full covered trench: 19+658-19+747
- Needed street modifications areas

Version 23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
01	Creation				
02	Correction				
03	Correction				
04	Correction				
05	Correction				
06	Correction				
07	Correction				
08	Correction				
09	Correction				
10	Correction				

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
01	Creation				
02	Correction				
03	Correction				
04	Correction				
05	Correction				
06	Correction				
07	Correction				
08	Correction				
09	Correction				
10	Correction				



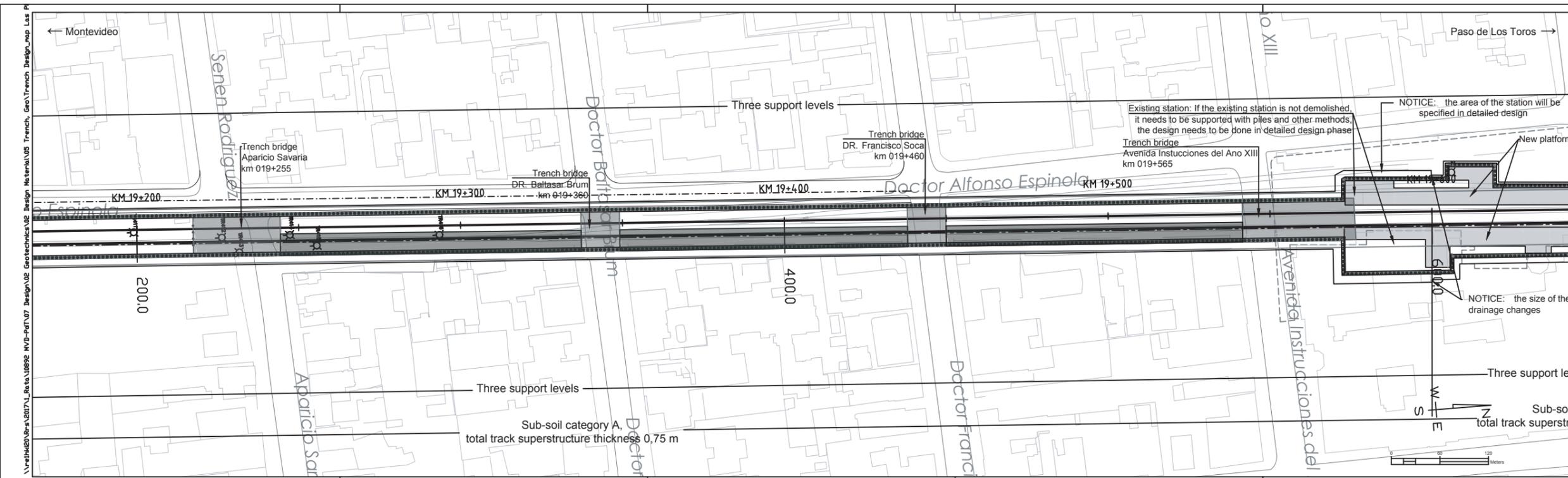
**LEGEND, TRENCH MAP**

- Retaining wall: Cast in situ Pile wall, supported with permanent anchors
- Bridge
- Half covered trench: 19+245-19+337, 19+349-19+438, 19+450-19+542, 19+861-19+951
- Full covered trench: 19+658-19+747
- Needed street modifications areas

Version 23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
01	Creation				
02	Correction				
03	Correction				
04	Correction				
05	Correction				
06	Correction				
07	Correction				
08	Correction				
09	Correction				
10	Correction				

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
01	Creation				
02	Correction				
03	Correction				
04	Correction				
05	Correction				
06	Correction				
07	Correction				
08	Correction				
09	Correction				
10	Correction				



**LEGEND, TRENCH MAP**

- Retaining wall: Cast in situ Pile wall, supported with permanent anchors
- Bridge
- Half covered trench: 19+245-19+337, 19+349-19+438, 19+450-19+542, 19+861-19+951
- Full covered trench: 19+658-19+747
- Needed street modifications areas

Version 23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
23.10.2017	RSB				
23.10.2017	RSB				
23.10.2017	HAK				

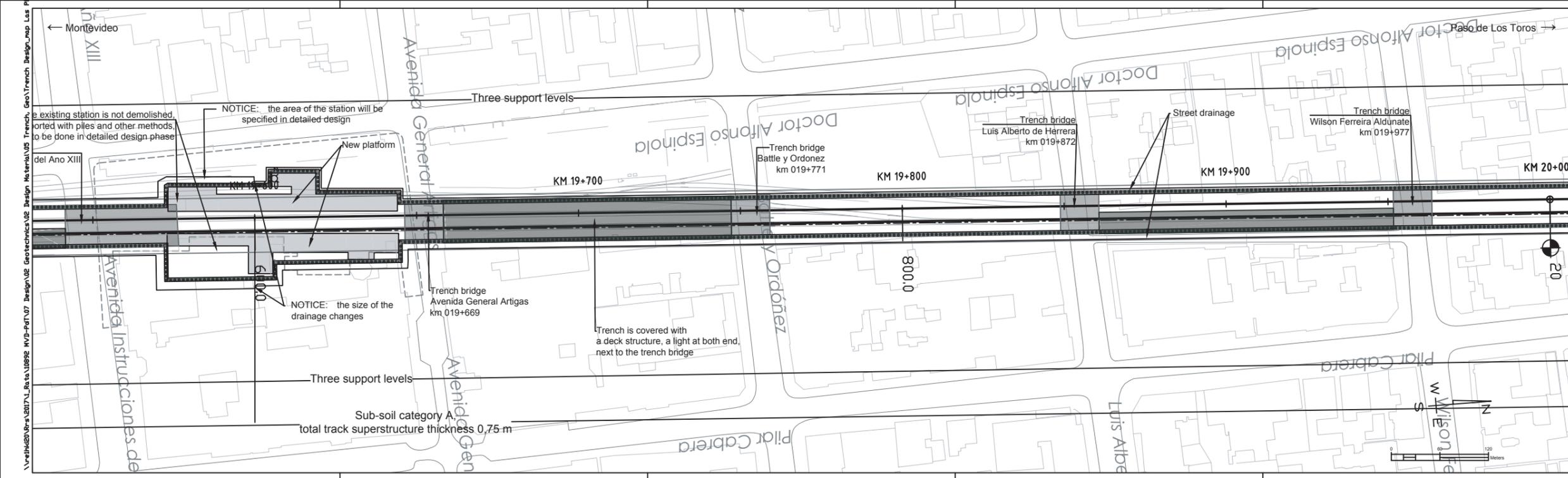
Project	Date	Designer	Date	Acceptor
Railway Project				
Design phase				
Pre-engineering, Phase 2				
Design map Las Piedras trench km 018+750-020+550 Km 19+0200 - 19+0600				

Scale: 1:500

Coordinates and elevation reference system: WGS 84 UTM 21 S, Local orthometric height

Railway line: Línea Rivera

Archive	Type	Number	Rev.	Sheet	Sheets total
				7	10



**LEGEND, TRENCH MAP**

- Retaining wall: Cast in situ Pile wall, supported with permanent anchors
- Bridge
- Half covered trench: 19+245-19+337, 19+349-19+438, 19+450-19+542, 19+861-19+951
- Full covered trench: 19+658-19+747
- Needed street modifications areas

Version 23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
23.10.2017	RSB				
23.10.2017	RSB				
23.10.2017	HAK				

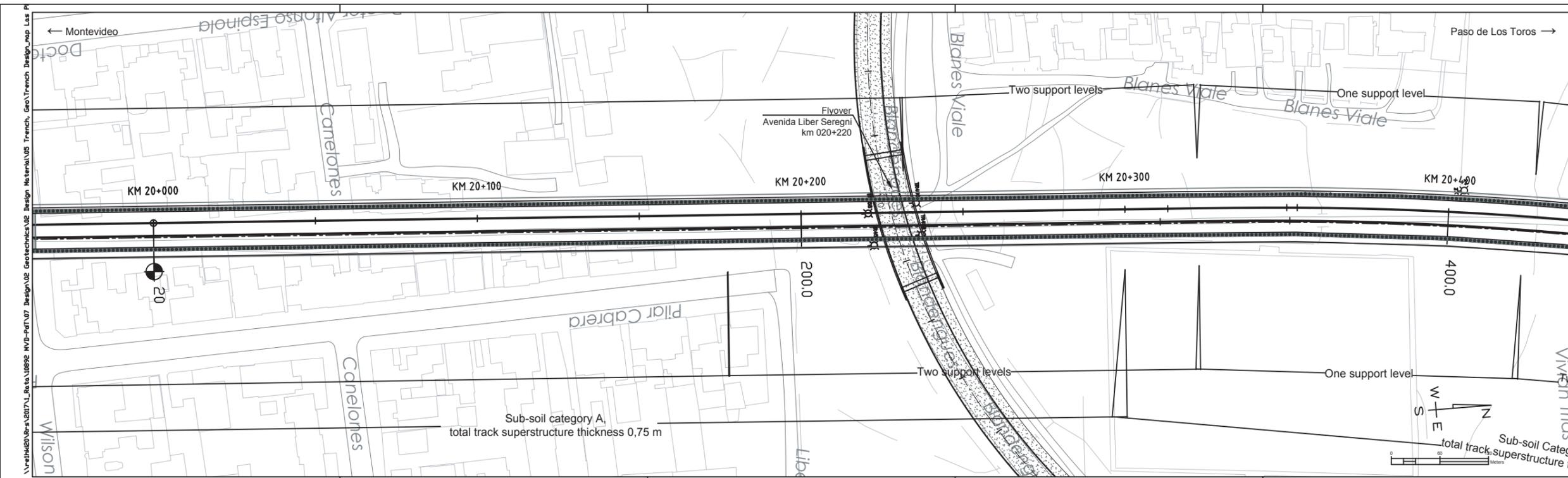
Project	Date	Designer	Date	Acceptor
Railway Project				
Design phase				
Pre-engineering, Phase 2				
Design map Las Piedras trench km 018+750-020+550 Km 19+0600 - 20+0000				

Scale: 1:500

Coordinates and elevation reference system: WGS 84 UTM 21 S, Local orthometric height

Railway line: Línea Rivera

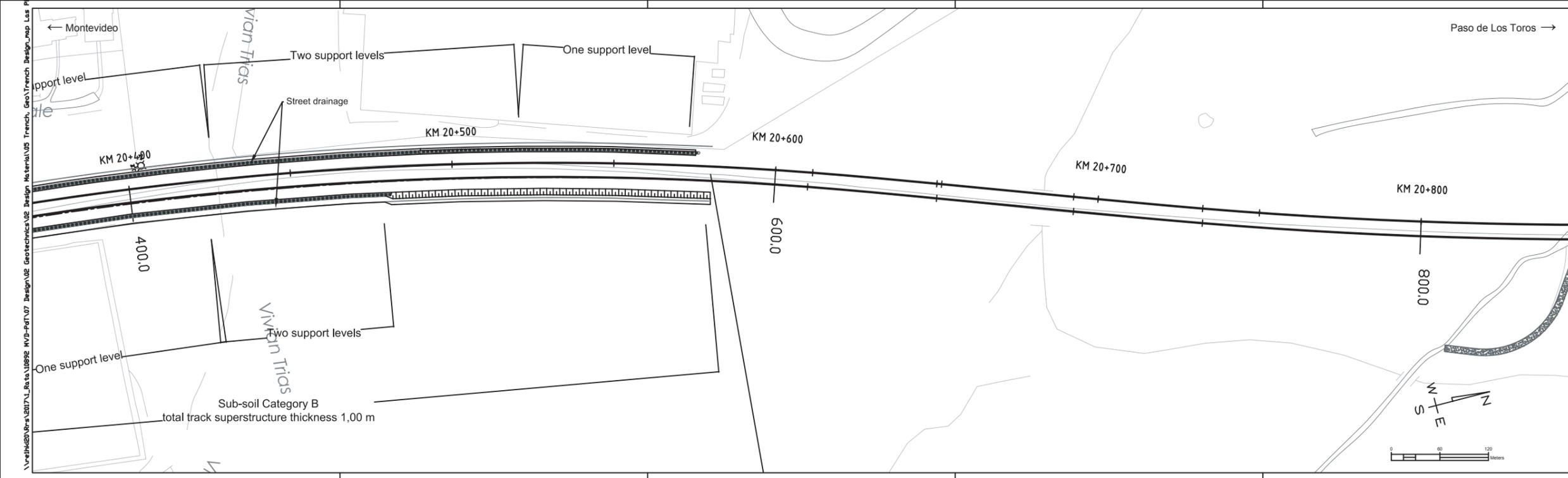
Archive	Type	Number	Rev.	Sheet	Sheets total
				8	10



- LEGEND, TRENCH MAP
- Retaining wall: Cast in situ Pile wall, supported with permanent anchors
  - Bridge
  - Half covered trench: 19+245-19+337, 19+349-19+438, 19+450-19+542, 19+861-19+951
  - Full covered trench: 19+658-19+747
  - Needed street modifications areas

Version 23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
Customer					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Customer	Design map Las Piedras trench km 018+750-020+550 Km 20+0000 - 20+0400				
Supplier	VR TRACK				
Scale	1:500				
Coordinates and elevation reference system	WGS 84 UTM 21 S, Local orthometric height				
Supervisor	Linea Rivera				
Archives	Type	Number	Rev.	Sheet	Sheets total
Owner acc.				9	10



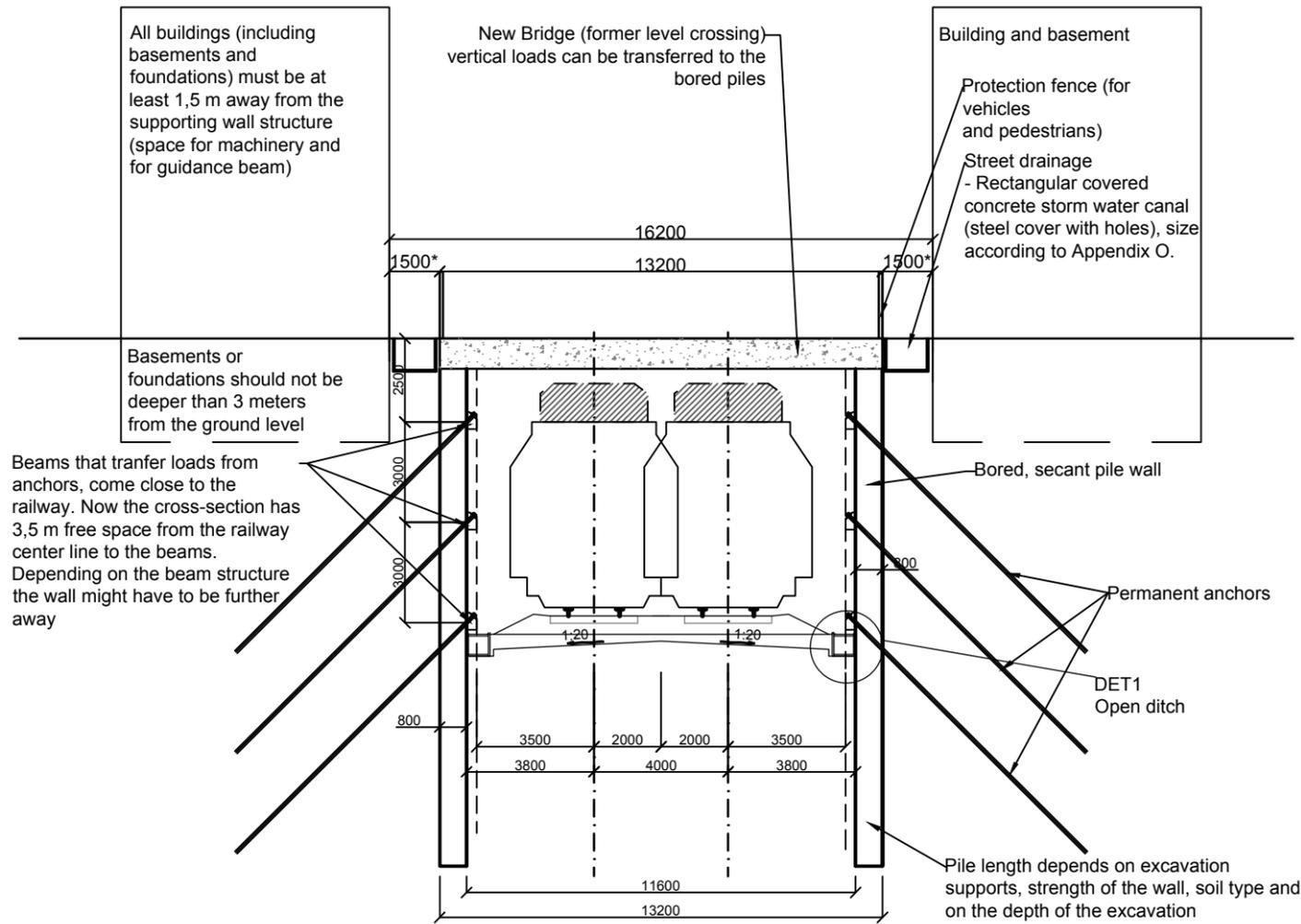
- LEGEND, TRENCH MAP
- Retaining wall: Cast in situ Pile wall, supported with permanent anchors
  - Bridge
  - Half covered trench: 19+245-19+337, 19+349-19+438, 19+450-19+542, 19+861-19+951
  - Full covered trench: 19+658-19+747
  - Needed street modifications areas

Version 23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
Customer					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Customer	Design map Las Piedras trench km 018+750-020+550 Km 20+0400 - 20+0800				
Supplier	VR TRACK				
Scale	1:500				
Coordinates and elevation reference system	WGS 84 UTM 21 S, Local orthometric height				
Supervisor	Linea Rivera				
Archives	Type	Number	Rev.	Sheet	Sheets total
Owner acc.				10	10

\\re1hk120\Irs\201711\_Rata\10892 MVD-Pd\T07 Design\02 Geotechnics\03 Ready\_DWG\trench\_design\trench\_typical\_cross-sections\MVD\_Pd\T-trench\_solutions.dwg

### Trench dimensions can be updated in the detailed design phase.



Dimensions and designs need to be assured in detailed design phase according to the soil investigations. For example these dimension parameters needs to be assured:

- the length and the type (soil or rock anchors) of the permanent anchor support levels and anchor distances
- the length of the piles below the excavation level
- support levels and anchor distances

The presented base structure for soil is category A, which includes 550 mm ballast and 200 mm intermediate layer. This is used, when the subsoil is hard soil or rock. If the sub soil is clay or other material which bearing capacity is 80 MPa or less, the soil category B needs to be used. In the category B, there is 550 mm thick ballast, 200 mm intermediate layer and 250 mm thick sub-base. The substructures are presented in designs H1-100. In case of the sub-soil category B, also a higher gutter must be used. The gutter should always reach to the base level.

Both trenches, Capurro/Uruguayana and Las Piedras need to have pumping stations at the lowest level of the trench drainage.

All arrangements that are needed in construction phase, needs to be designed.

\*The size of rectangular storm water canal (based on trench drainage studies, Appendix O) on ground surface, outside of the trench is presented below:

Capurro/Uruguayana trench, Montevideo

South of 3+580:

- west: 1,3 m width x 0,8 m height
- east: 1,4 m width x 0,8 m height

North of 3+580:

- west: 1,3 m width x 0,9 m height
- east: 1,2 m width x 0,8 m height

Las Piedras trench, Canelones

South of 19+600:

- west: 2,0 m width x 1,4 m height
- east: 2,6 m width x 1,7 m height

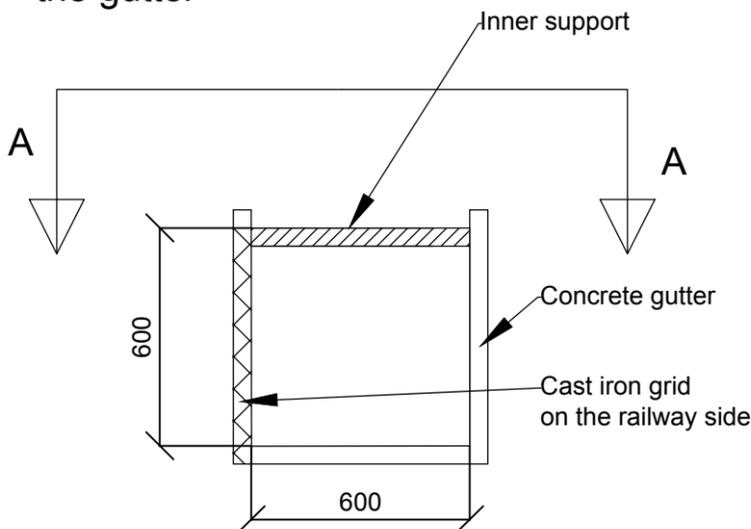
North of 19+600:

- west: 0,6 m width x 0,45 m height
- east: 1,8 m width x 1,2 m height

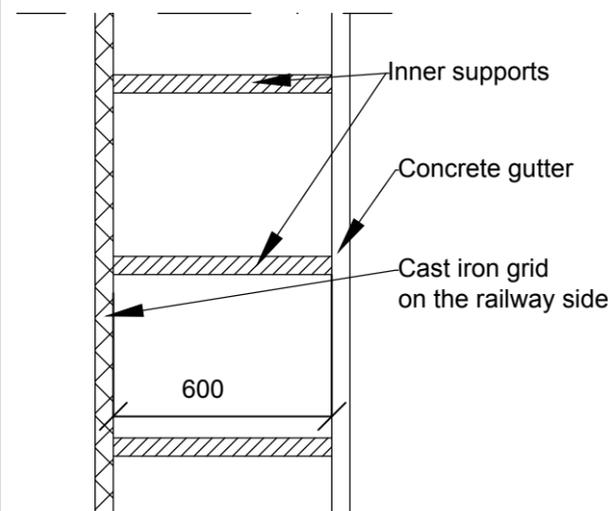
Sub structure categories

- A bearing capacity > 80 MPa
- B bearing capacity 40 ... 80 MPa

#### DET1 Open ditch cross-section of the gutter



#### A- A

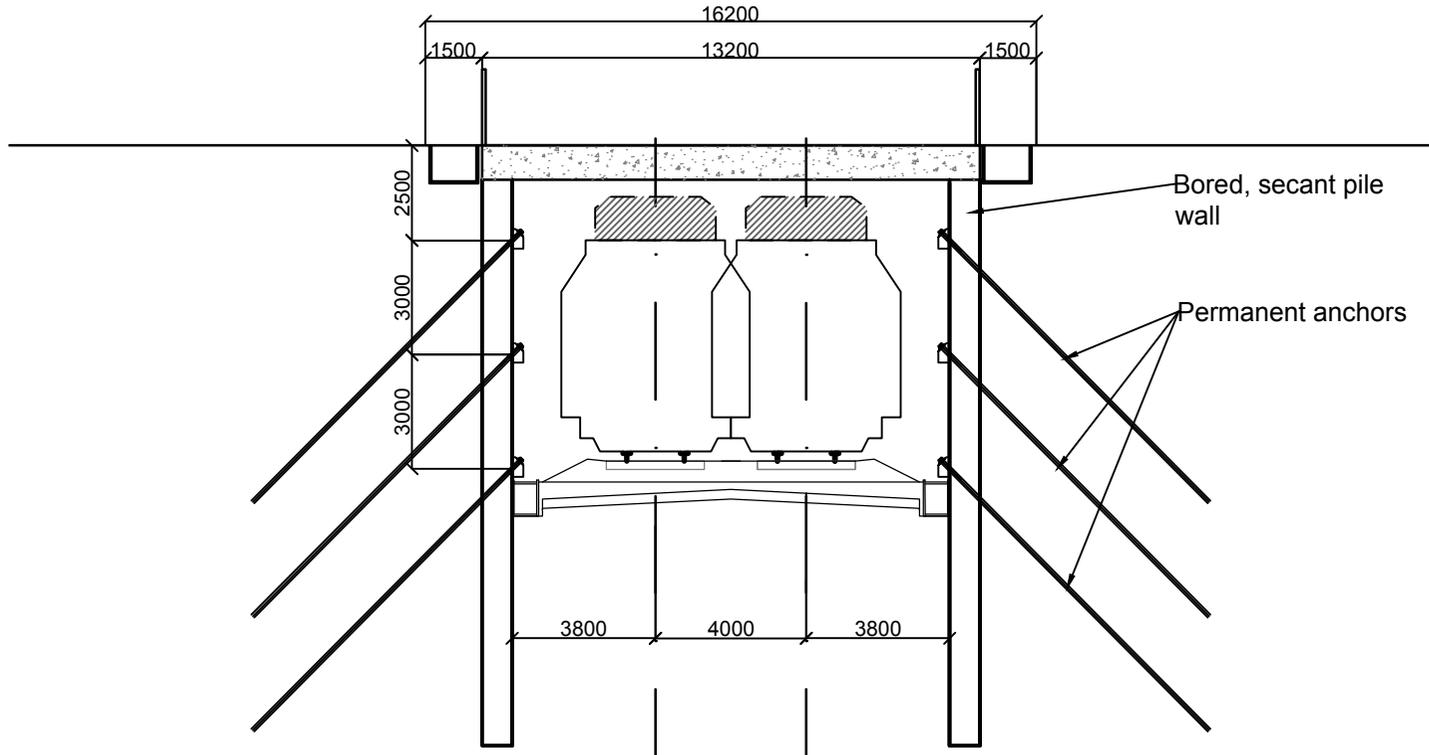


Version 15.12.2017

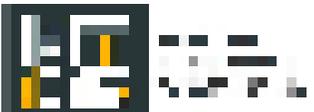
Revision	Explanation	DATE	DESIGNER	DATE	ACCEPTOR
		SUPPLIER <b>VR TRACK</b> Railway Project, Pre-engineering, phase 2			
		Typical cross section of railway trench Basic solution and dimensions			
DESIGNER RSi	DRAWER RSi	DATE 23.10.2017	Elevation reference system	Coordinate system	
SUPERVISOR HAK	ACCEPTOR	SCALE 1:200	DRAWING NO.	001 / 005	

Bored pile wall / secant pile wall  
 When sub soil layers are clay or sand, bedrock is in deep  
 Dimensions shall be updated in detailed design

The presented base structure for soil is category B which includes 550 mm thick ballast, 200 mm intermediate layer and 250 mm thick sub-base. The soil category B needs to be used, when the bearing capacity is <80 MPa.



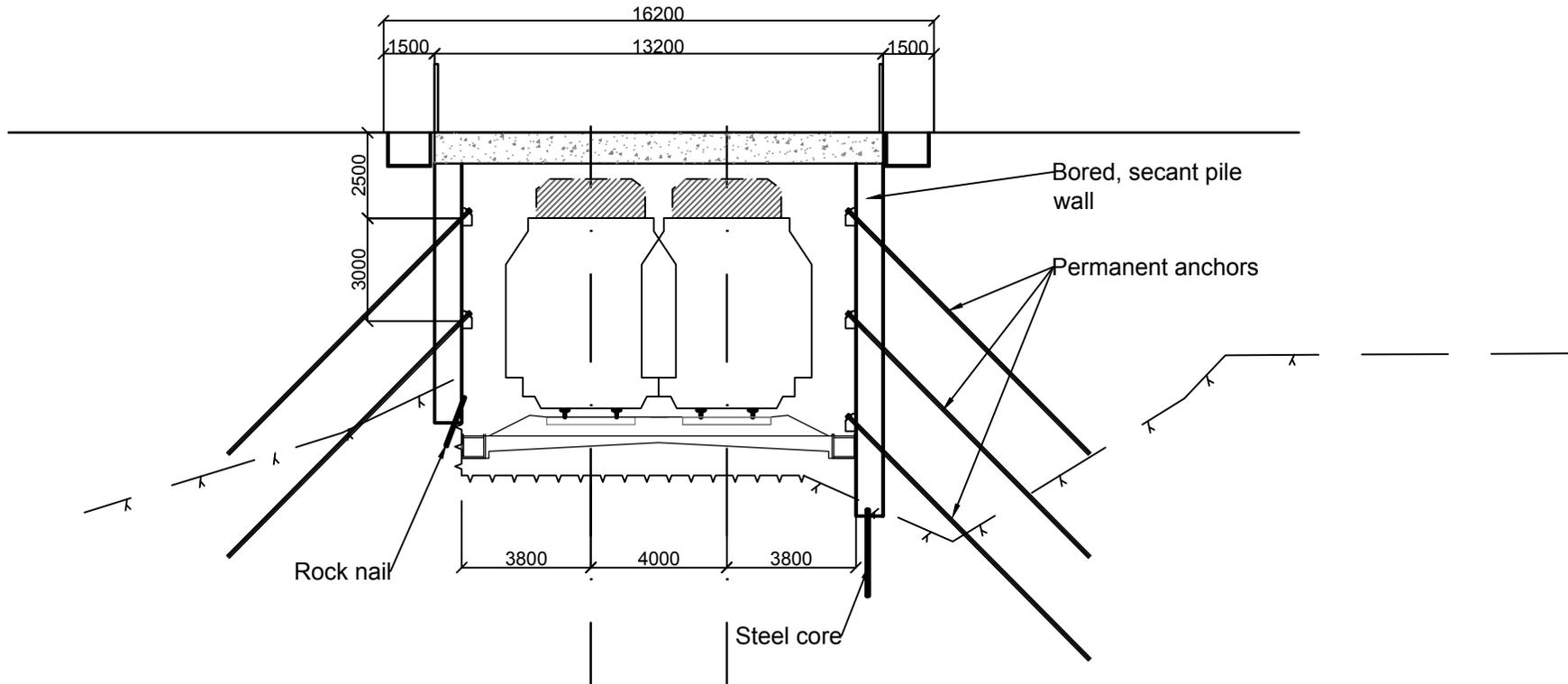
Version 15.12.2017

Revision	Explanation	DATE	DESIGNER	DATE	ACCEPTOR	
		SUPPLIER <b>VR TRACK</b> Railway project, Pre-engineering, phase 2 Typical cross section of railway trench Bored pile wall / secant pile wall				
		DESIGNER RSi	DRAWER RSi	DATE 23.10.2017	Elevation reference system	Coordinate system
		SUPERVISOR HAK	ACCEPTOR	SCALE 1:200	DRAWING NO.	002 / 005

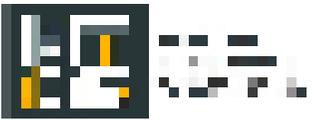
**Bored pile wall / secant pile wall**

When sub soil layers are clay or sand, bedrock is high, ground water level deep  
 left side rock nail, right side core pile: the bedrock connection depends on  
 the excavation depth  
 Dimensions shall be updated in detailed design

The presented base structure for soil is category A, which includes 550 mm ballast and 200 mm intermediate layer. This is used, when the subsoil is rock or subsoil >80 MPa.



Version 15.12.2017

Revision	Explanation	DATE	DESIGNER	DATE	ACCEPTOR	
		SUPPLIER <b>VR TRACK</b> Railway project, Pre-engineering, phase 2 Typical cross section of railway trench Bored pile wall / secant pile wall Natural soil clay or sand, bedrock in high level				
		DESIGNER RSi	DRAWER RSi	DATE 23.10.2017	Elevation reference system -	Coordinate system -
		SUPERVISOR HAK	ACCEPTOR	SCALE 1:200	DRAWING NO. 003 / 005	

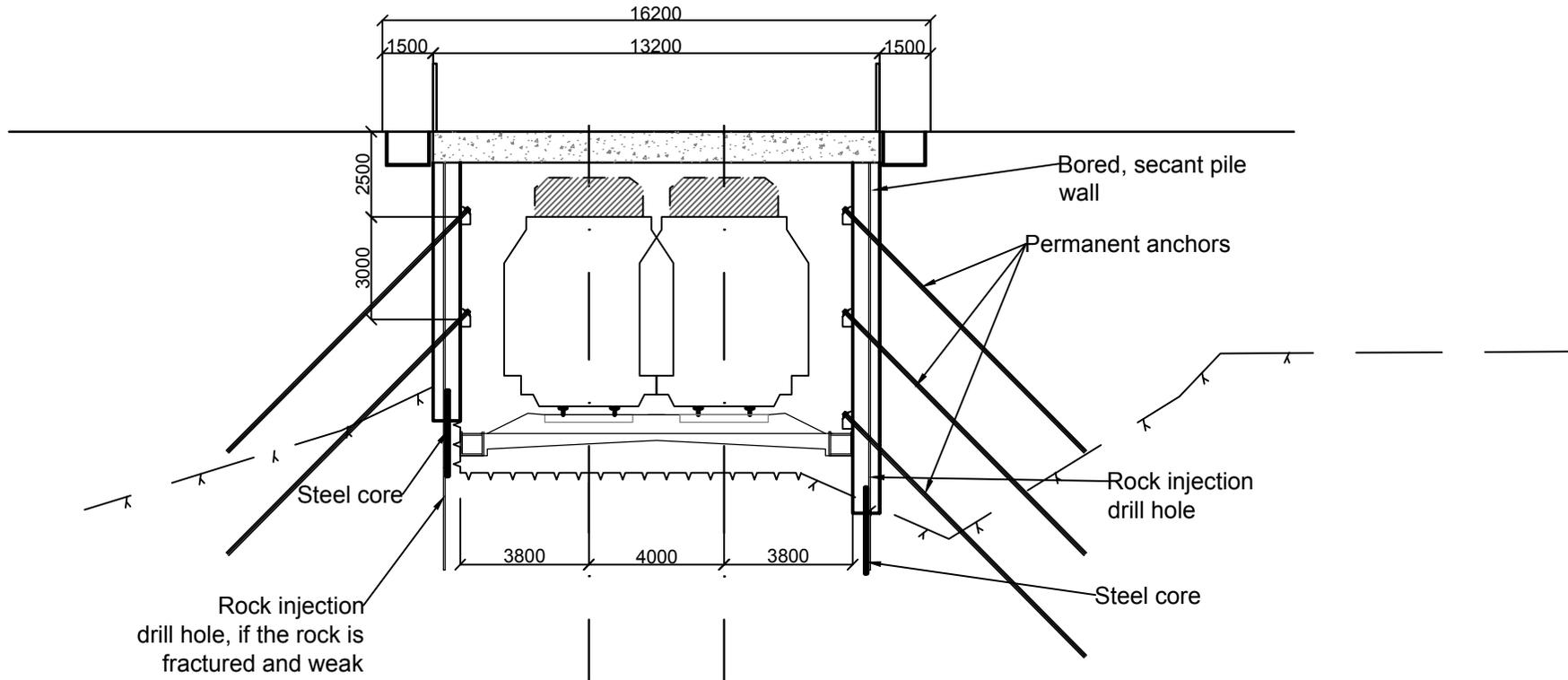
**Bored pile wall / secant pile wall**

When sub soil layers are clay or sand, bedrock is high, ground water level high  
bedrock connection with steel core.

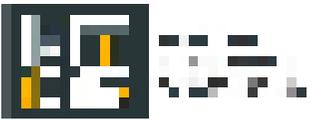
Rock injection through piles. Injection holes must reach at least 3 m below  
the excavation level

Dimensions shall be updated in detailed design

The presented base structure for soil is category A,  
which includes 550 mm ballast and 200 mm  
intermediate layer. This is used, when the subsoil is  
rock or subsoil >80 MPa.

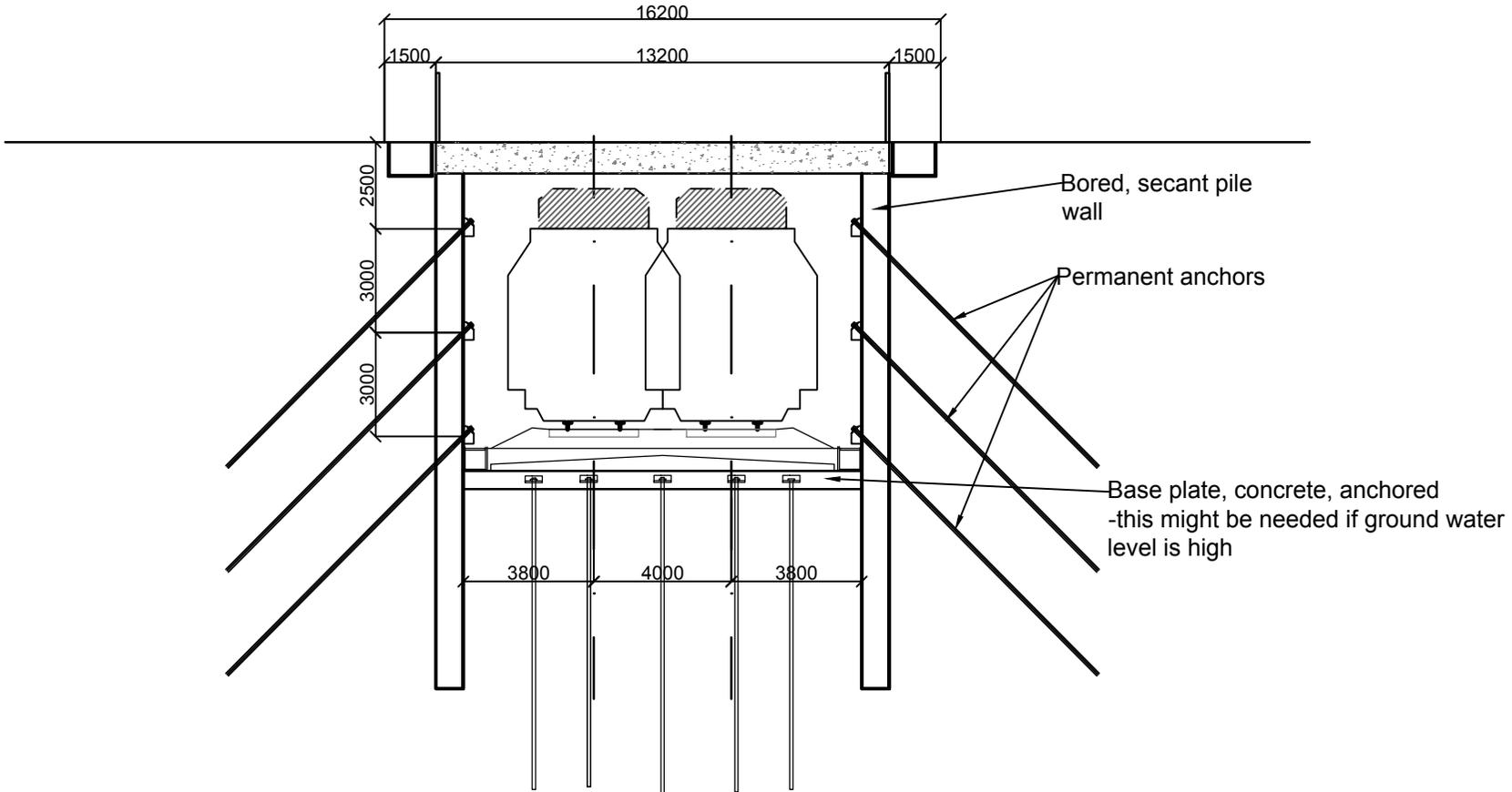


Version 15.12.2017

Revision	Explanation	DATE	DESIGNER	DATE	ACCEPTOR	
		SUPPLIER <b>VR TRACK</b> Railway project, Pre-engineering, phase 2 Typical cross section of railway trench Bored pile wall / secant pile wall (steel core connection) Natural soil clay or sand, bedrock in high level				
		DESIGNER RSi	DRAWER RSi	DATE 23.10.2017	Elevation reference system	Coordinate system
		SUPERVISOR HAK	ACCEPTOR	SCALE 1:200	DRAWING NO.	004 / 005

Bored pile wall / secant pile wall  
 When sub soil layers are clay or sand, bedrock is in deep,  
 ground water level is high  
 Dimensions shall be updated in detailed design

The presented base structure for soil is category A,  
 which includes 550 mm ballast and 200 mm  
 intermediate layer. This is used, when the subsoil is  
 rock or concrete base plate is below the stucture.



Version 15.12.2017

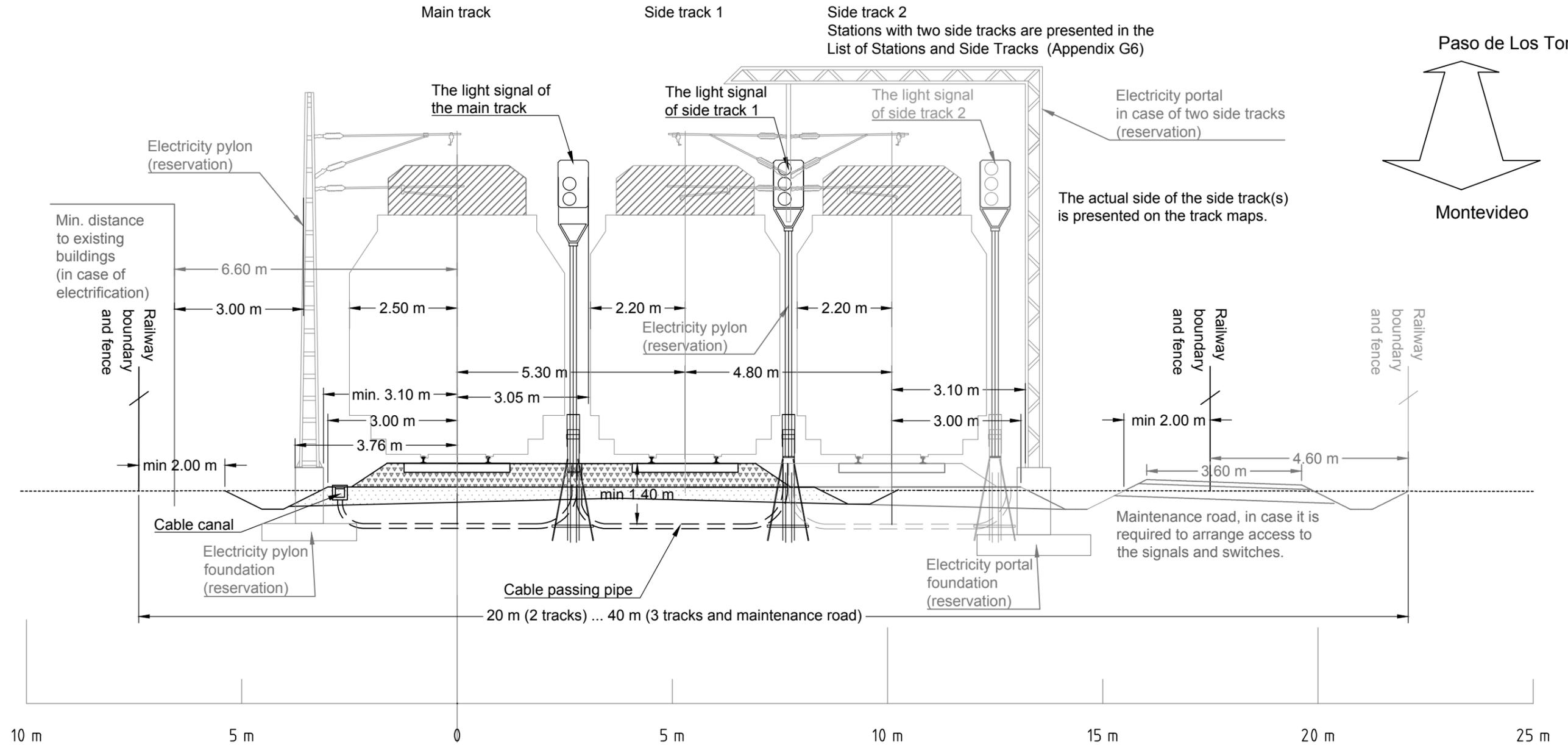
Revision	Explanation	DATE	DESIGNER	DATE	ACCEPTOR
		SUPPLIER <b>VR TRACK</b> Railway project, Pre-engineering, phase 2 Typical cross section of railway trench Bored pile wall / secant pile wall Natural soil clay or sand, bedrock in deep			
		DESIGNER RSi	DRAWER RSi	DATE 23.10.2017	Elevation reference system -
		SUPERVISOR HAK	ACCEPTOR	SCALE 1:200	Coordinate system -
		DRAWING NO.	005 / 005		

## 5.8 ANEXO DP\_08 : SECCIONES EN ESTACIONES





## Typical cross-section: Meeting Station

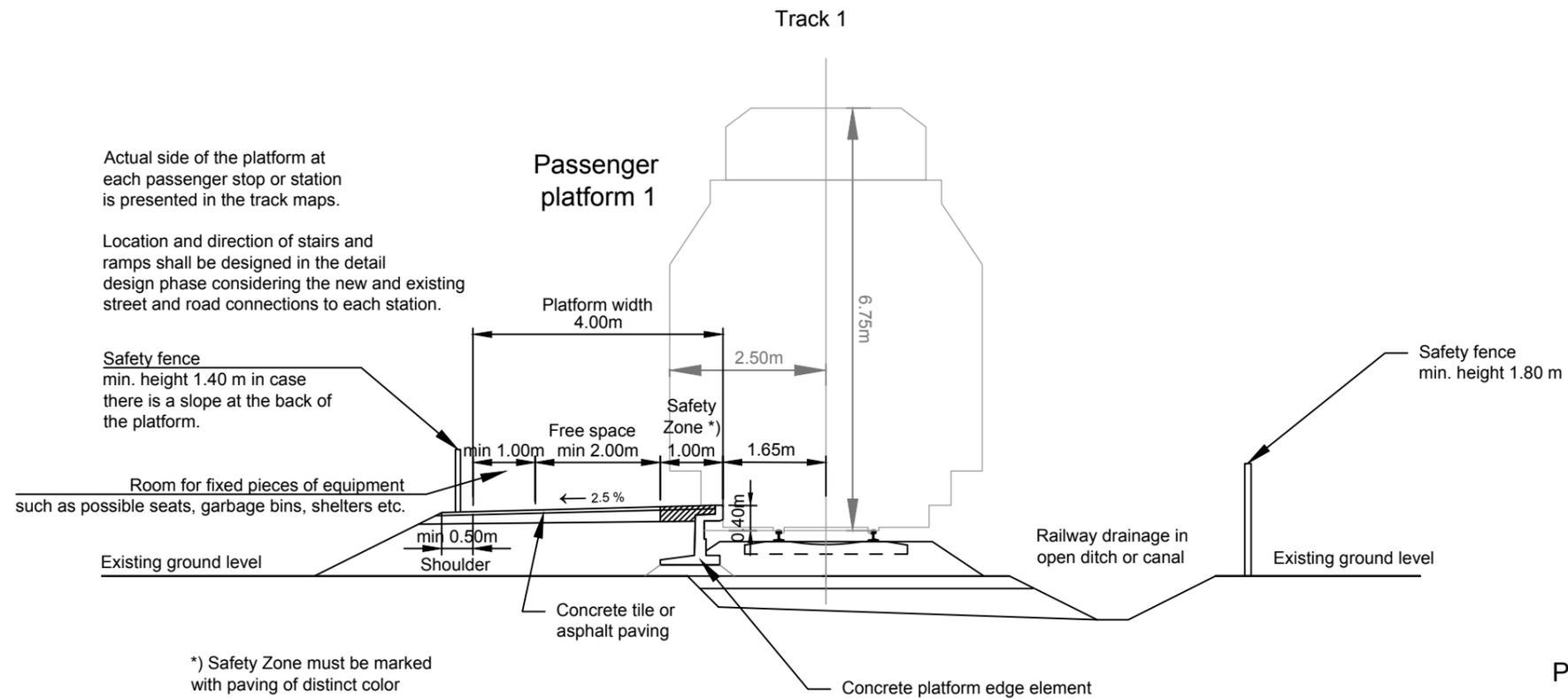


All presented elements of railway electrification are schematic.  
The actual dimensions may vary depending on the chosen system.  
The purpose of this drawing is to show the estimated clearance requirements.

Other	Description	Date	Author	Date	Appr.
	<b>VR TRACK</b>				
	Railway Project, Pre-engineering phase 2 Typical station cross-sections New meeting station				
	PLANN. SVI	DRAW. SVI	DATE 23.10.2017	HEIGHT -	COORD. -
SUPERV. JHa	APPR.	SCALE 1:100	DRAWING NO.		<b>001 / 004</b>

**Typical cross-section:  
Passenger stop at  
1-track section**

**Track elevation close to the  
existing ground level**



Actual side of the platform at each passenger stop or station is presented in the track maps.

Location and direction of stairs and ramps shall be designed in the detail design phase considering the new and existing street and road connections to each station.

**Safety fence**  
min. height 1.40 m in case there is a slope at the back of the platform.

Room for fixed pieces of equipment such as possible seats, garbage bins, shelters etc.

Existing ground level

Shoulder

Concrete tile or asphalt paving

Concrete platform edge element

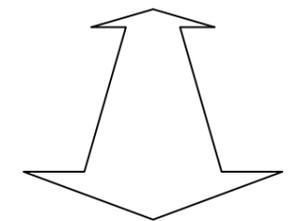
Railway drainage in open ditch or canal

Existing ground level

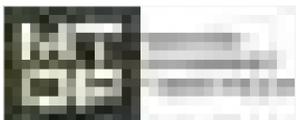
**Safety fence**  
min. height 1.80 m

\*) Safety Zone must be marked with paving of distinct color

Paso de Los Toros

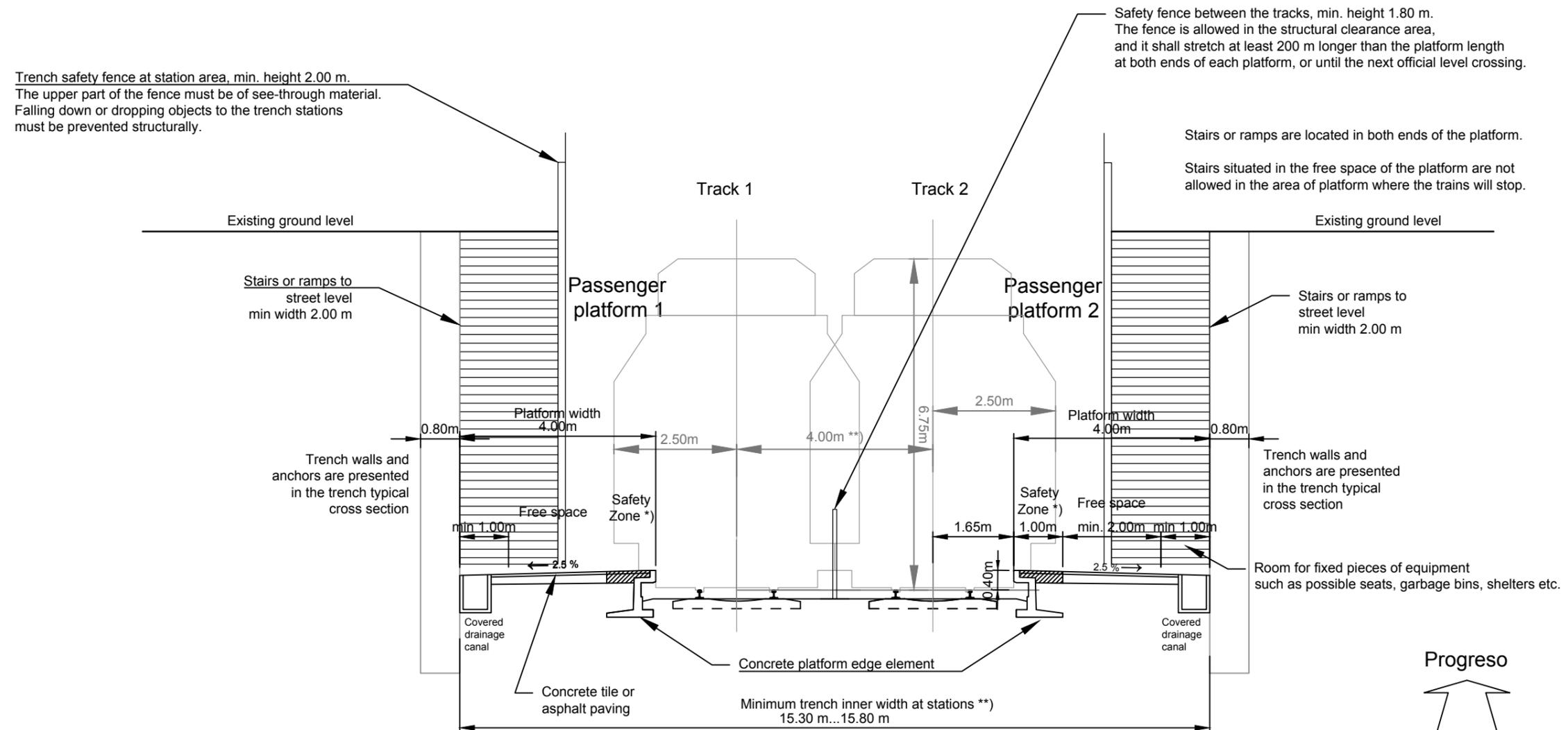


Progreso

Other	Description	Date	Author	Date	Appr.
	Railway Project, Pre-engineering phase 2 Typical station cross-sections Station at ground level, single track line				
	PLANN. SVI	DRAW. SVI	DATE 23.10.2017	HEIGHT -	COORD. -
	SUPERV. JHa	APPR.	SCALE 1:100	DRAWING NO. 002 / 004	

# Typical cross-section: Passenger station at 2-track section

## Track in a trench



Trench safety fence at station area, min. height 2.00 m.  
The upper part of the fence must be of see-through material.  
Falling down or dropping objects to the trench stations must be prevented structurally.

Safety fence between the tracks, min. height 1.80 m.  
The fence is allowed in the structural clearance area,  
and it shall stretch at least 200 m longer than the platform length  
at both ends of each platform, or until the next official level crossing.

Stairs or ramps are located in both ends of the platform.

Stairs situated in the free space of the platform are not  
allowed in the area of platform where the trains will stop.

Existing ground level

Existing ground level

Stairs or ramps to  
street level  
min width 2.00 m

Stairs or ramps to  
street level  
min width 2.00 m

Trench walls and  
anchors are presented  
in the trench typical  
cross section

Trench walls and  
anchors are presented  
in the trench typical  
cross section

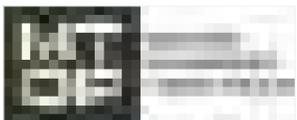
Room for fixed pieces of equipment  
such as possible seats, garbage bins, shelters etc.

Progreso

Montevideo

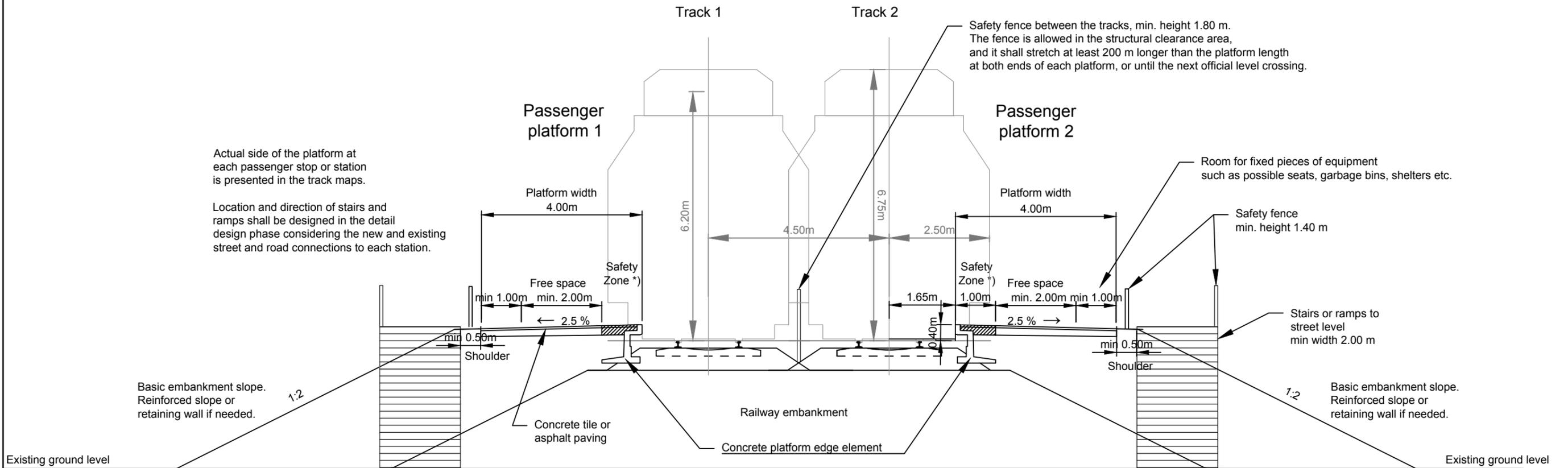
\*) Safety Zone must be marked  
with paving of distinct color

\*\*) Distance between tracks is  
- 4.5 m in Passenger stop Bulevar Artigas, km 3+250  
- 4.0 m in Passenger terminal Las Piedras, km 19+580

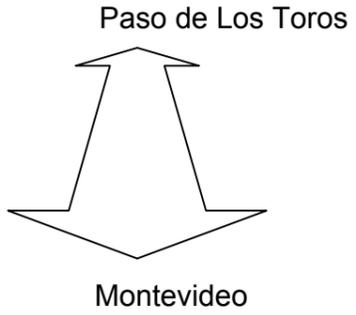
Other	Description	Date	Author	Date	Appr.
	Railway Project, Pre-engineering phase 2 Typical station cross-sections Trench station				
	PLANN. SVI	DRAW. SVI	DATE 23.10.2017	HEIGHT -	COORD. -
	SUPERV. JHa	APPR.	SCALE 1:100	DRAWING NO. 003 / 004	

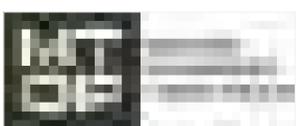
**Typical cross-section:  
Passenger station at  
1- or 2-track section**

**Track on an embankment**



\*) Safety Zone must be marked with paving of distinct color



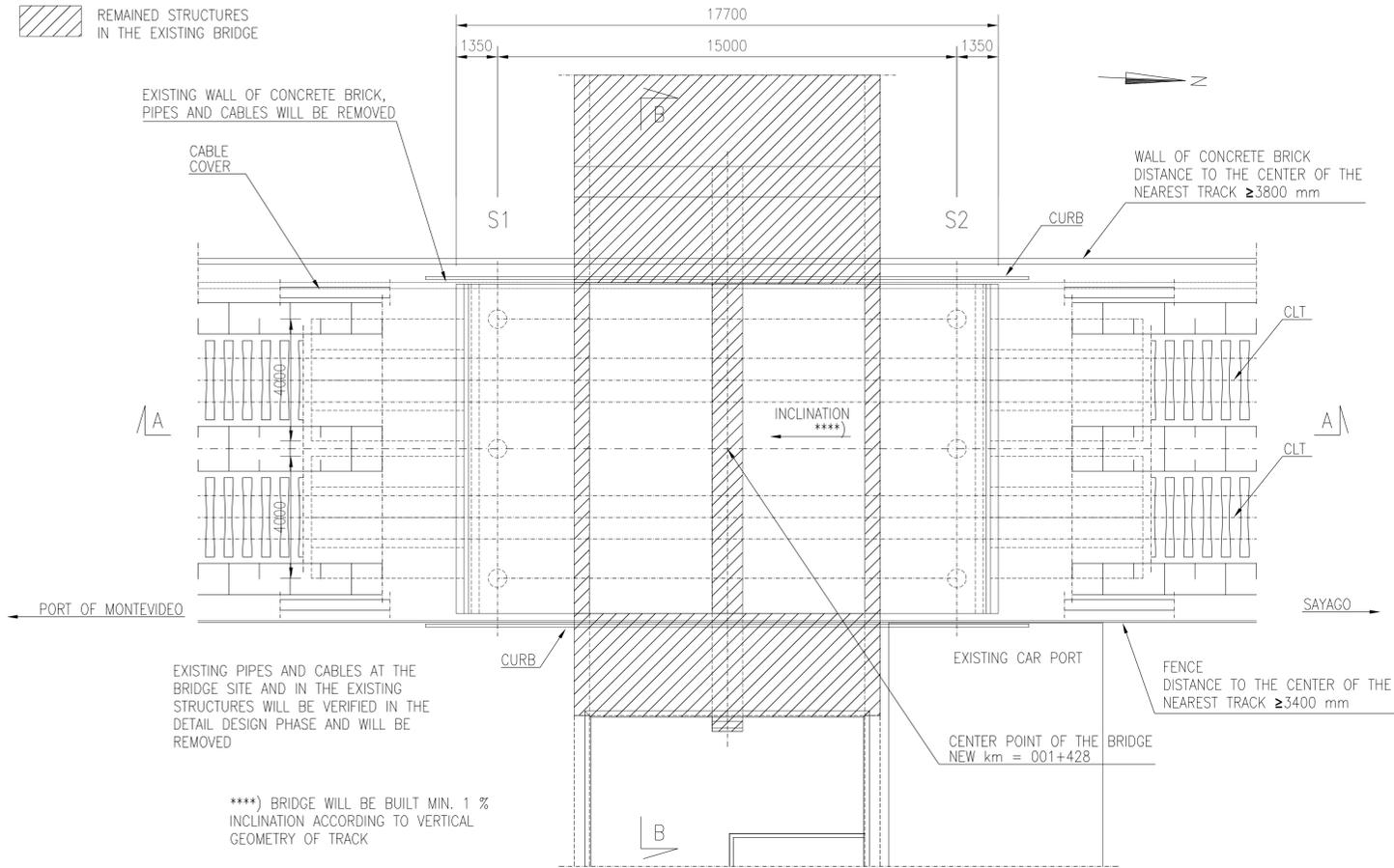
Other	Description	Date	Author	Date	Appr.
	Railway Project, Pre-engineering phase 2				
	Typical station cross-sections				
	Embankment station				
PLANN.	SVi	DRAW.	SVi	DATE	23.10.2017
SUPERV.	JHa	APPR.		HEIGHT	-
				COORD.	-
				SCALE	1:100
				DRAWING NO.	004 / 004

## 5.9 ANEXO DP\_09 : PLANOS DE PUENTES CON DISEÑO ESPECÍFICO

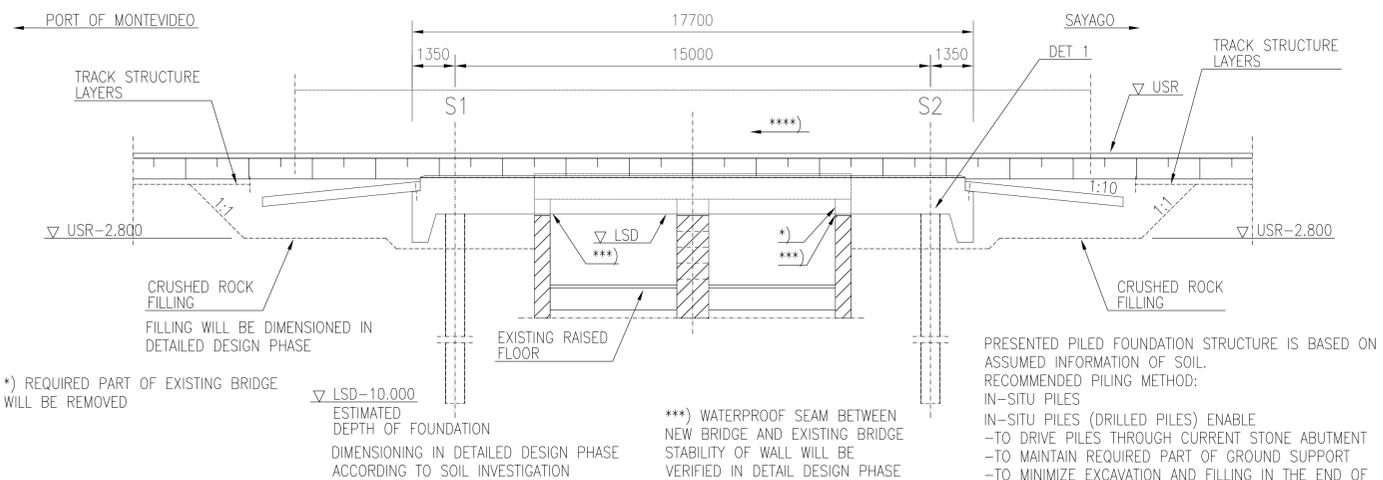




UNDERPASS BRIDGE 1:100  
GENERAL CARABALLO



A - A 1:100

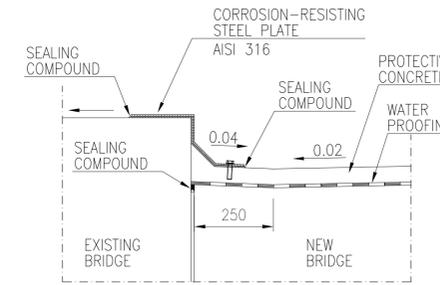


ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
 PILES: 17 m<sup>3</sup>  
 SUPERSTRUCTURE: 220 m<sup>3</sup>

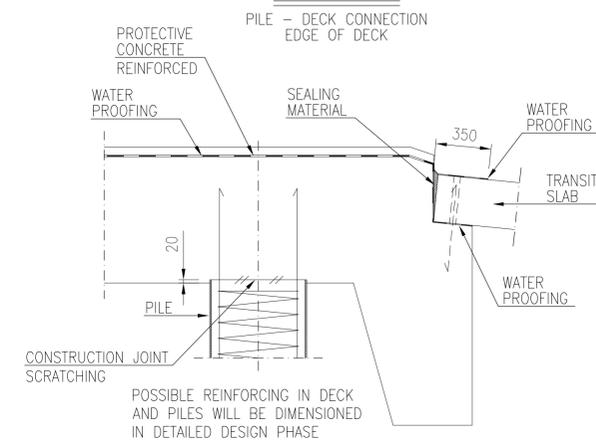
ESTIMATED REINFORCING STEEL  
 PILES: 1800 kg  
 SUPERSTRUCTURE: 140 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
 TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

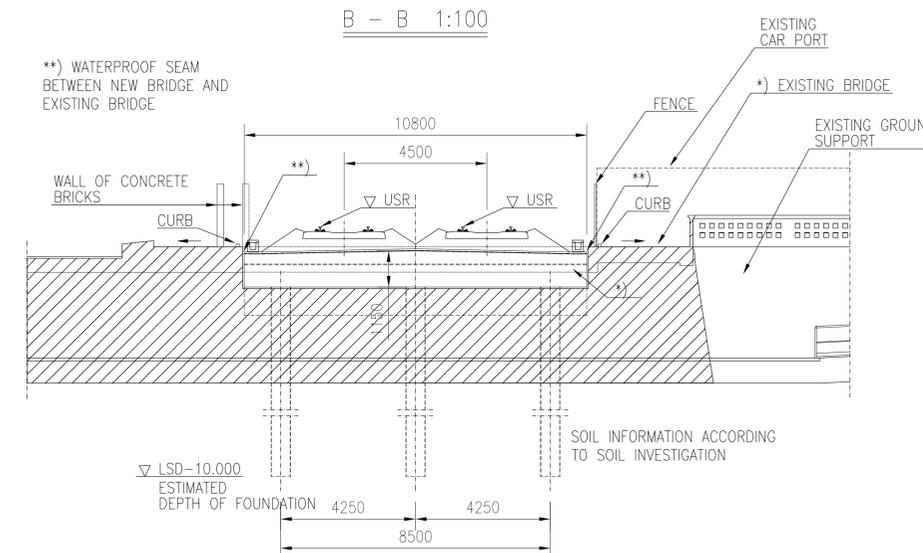
EDGE OF BRIDGE 1:10  
WATERPROOF CAST SEAM



DET 1 1:20



B - B 1:100



CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm

REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5.0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4.0 m x 5.0 m  
CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

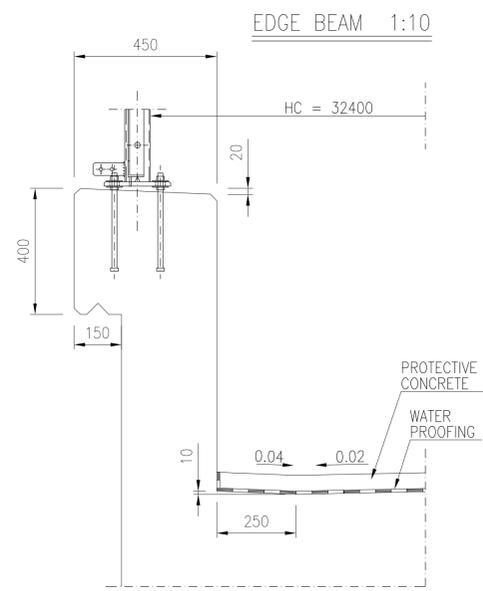
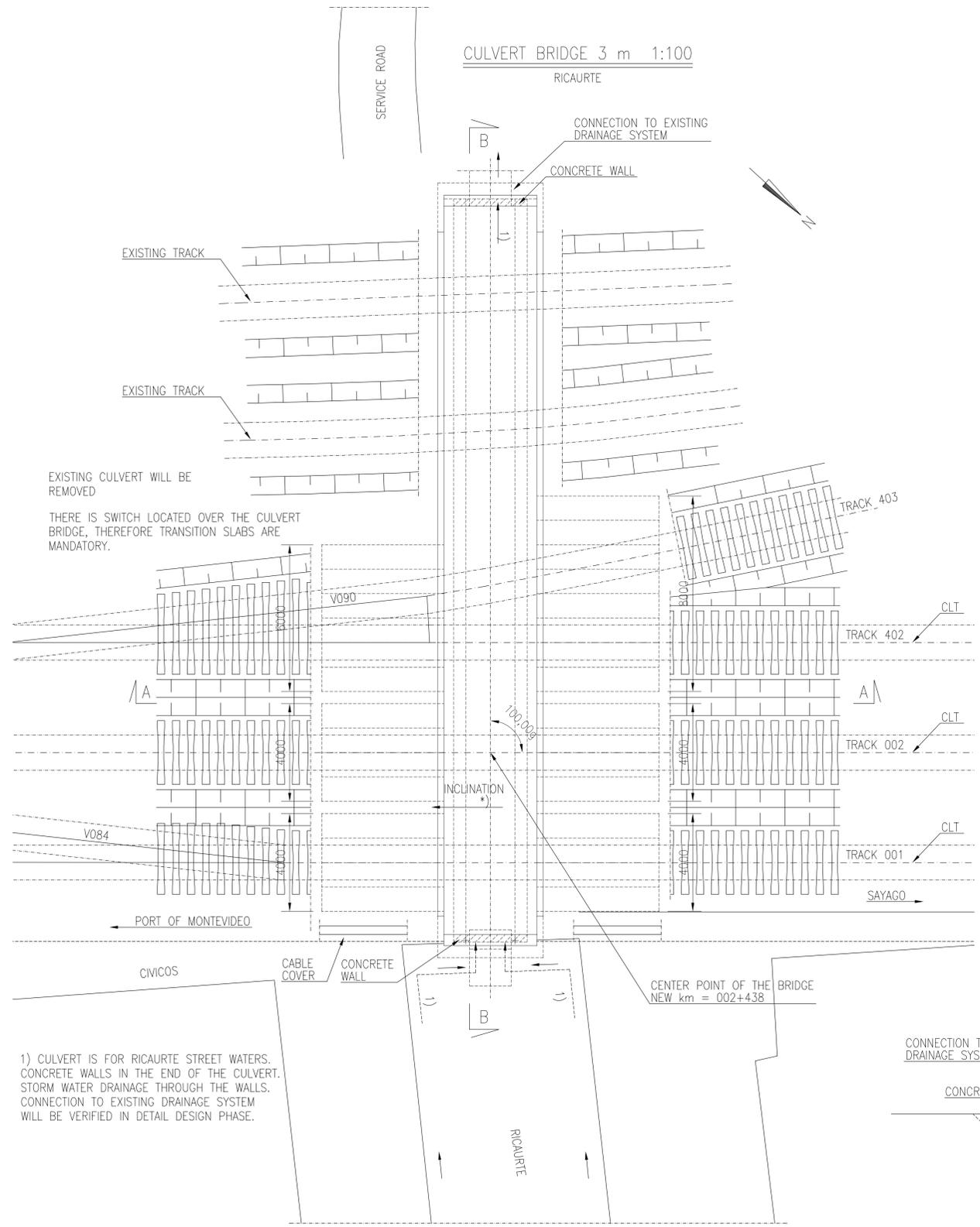
CLT = CENTER LINE of the TRACK  
 HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
 LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
 USD = UPPER SURFACE of the RAIL



BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.35 m + 15.00 m + 1.35 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	10.80 m

VERSION  
15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project	Railway Project			
Supplier	Design phase	Pre-engineering, Phase 2			
Drawer	23.11.2017	Ilkka Tiuro	Underpass bridge General Caraballo Preliminary general drawing Km+m 001+428		
Designer	23.11.2017	Ilkka Tiuro	Coordinate and elevation reference system	WGS 84 UTM 21	
Supervisor	23.11.2017	Reima Nikander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cust. acc.	-	-	UP	-	1



ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE

FOUNDATION SLAB:	72 m <sup>3</sup>
FRAME:	132 m <sup>3</sup>

ESTIMATED REINFORCING STEEL

FOUNDATION SLAB:	100 kg
FRAME:	190 kg/m <sup>3</sup> (CONCRETE)
TRANSITION SLABS:	325 kg/m <sup>3</sup> (CONCRETE)

CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm

REINFORCING STEEL: B500P  
REINFORCING MESH: B500K

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5.0 m + 6 x 1.0 m x 5.0 m + 8 x 1.0 m x 5.0 m

OR CAST IN SITU  
2 x 2 x 4.0 m x 5.0 m + 6.0 m x 5.0 m + 8.0 m x 5.0 m

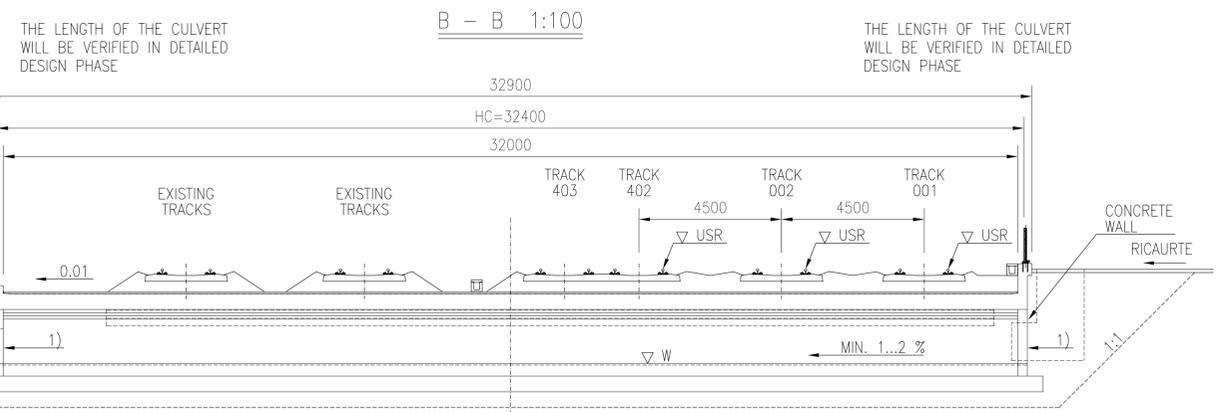
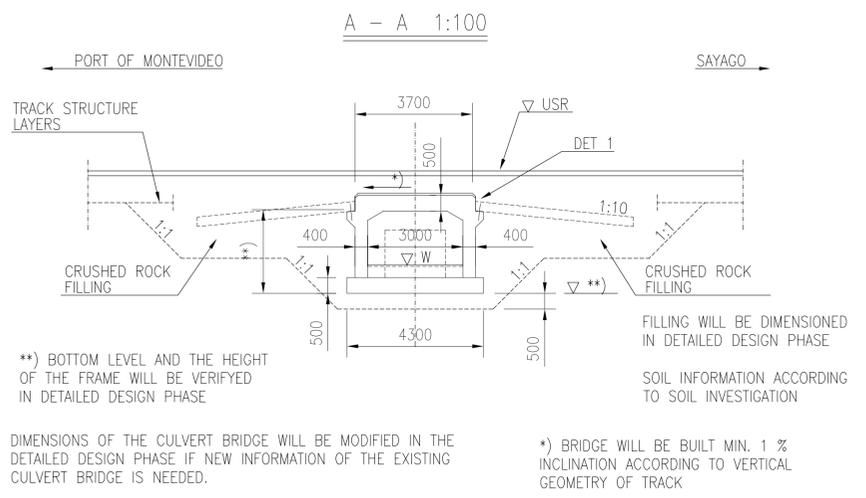
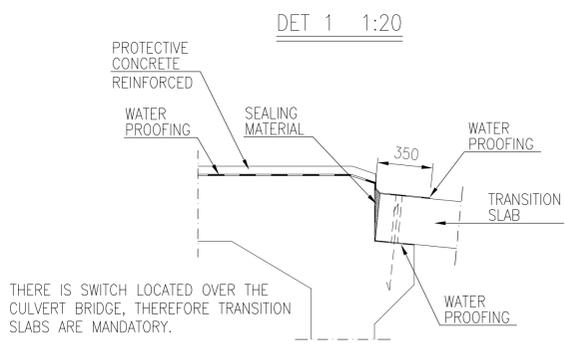
CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1.0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
(BALLAST 550 mm)

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER



1) CULVERT IS FOR RICAURTE STREET WATERS. CONCRETE WALLS IN THE END OF THE CULVERT. STORM WATER DRAINAGE THROUGH THE WALLS. CONNECTION TO EXISTING DRAINAGE SYSTEM WILL BE VERIFIED IN DETAIL DESIGN PHASE.

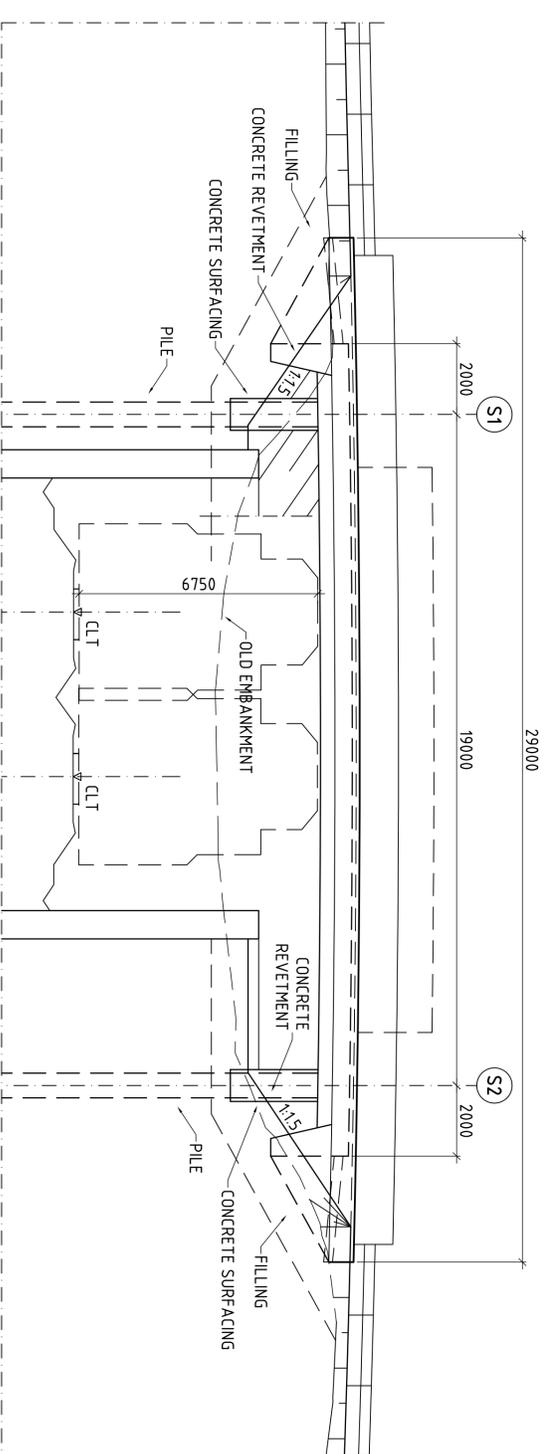


BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	FRAME PLATE
SPANS	3.00 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
HORIZONTAL CLEARANCE	32.40 m;

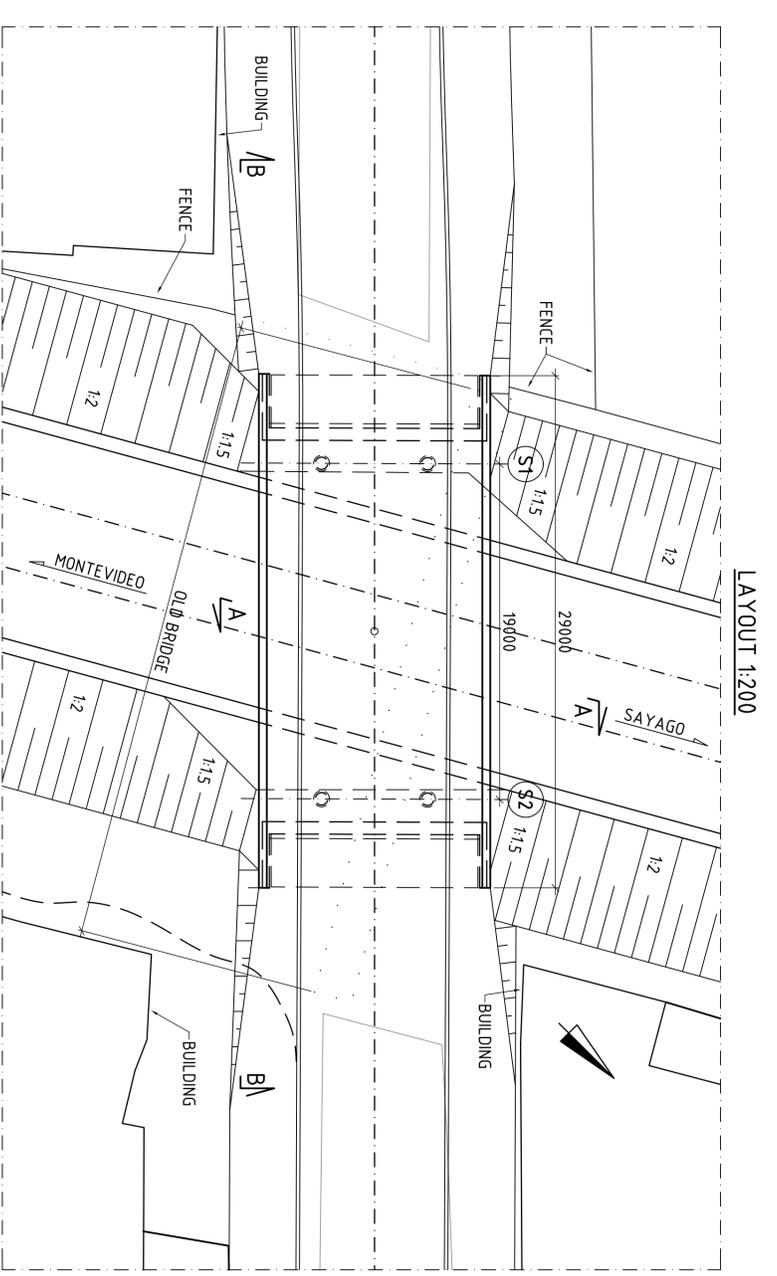
VERSION  
15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Supplier					
Drawer	14.12.2017	Ilkka Tiuro			
Designer	14.12.2017	Ilkka Tiuro			
Supervisor	14.12.2017	Reima Nikander			
Accept.	-	-			
Cust. acc.	-	-			

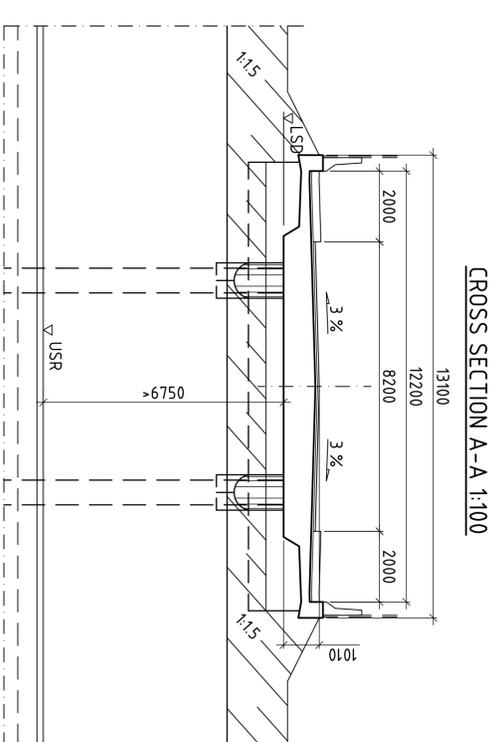
Project	Railway Project
Design phase	Pre-engineering, Phase 2
Content	Railway bridge Ricaurte Preliminary general drawing Km+m 002+438
Supplier	VR TRACK
Loading	LM71-25
Coordinate and elevation reference system	WGS 84 UTM 21
Railway line	
Archive	Type Number Rev. Sheet
	RB - - 1



PROFILE B-B 1:100

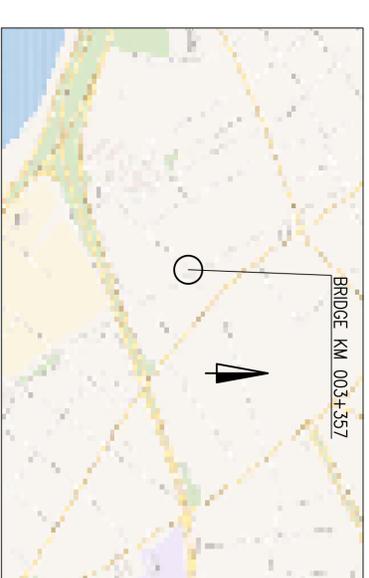


LAYOUT 1:200



CROSS SECTION A-A 1:100

- CONCRETE: C40/50,  $C_{min}=40$  mm
  - REINFORCING STEEL: B500B PRESTRESSING STEEL: S1600/1860
  - PILES / FOUNDATION: PILES, FOUNDATIONS AND FILLINGS WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE
  - TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS 3.0 m OR CAST IN SITU 3.0 m, CONCRETE C35/45
  - CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
  - RAILING / FENCE: NEW JERSEY h=1100 mm
  - SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm ASPHALT 50...210 mm
- GENERAL INSTRUCTIONS
- CLT = CENTER LINE of the TRACK
  - HC = HORIZONTAL CLEARANCE
  - LSD = LOWER SURFACE of the DECK
  - USR = UPPER SURFACE of the RAIL
- ESTIMATED CONCRETE
- SUBSTRUCTURE: 30 m<sup>3</sup> SUPERSTRUCTURE: 250 m<sup>3</sup>
  - TRANSITION SLABS: 18 m<sup>3</sup>
- ESTIMATED REINFORCING STEEL
- SUBSTRUCTURE: 4000 kg SUPERSTRUCTURE: 32000 kg
  - ESTIMATED PRESTRESSING STEEL SUPERSTRUCTURE: 5500 kg
- RAILING 56 m

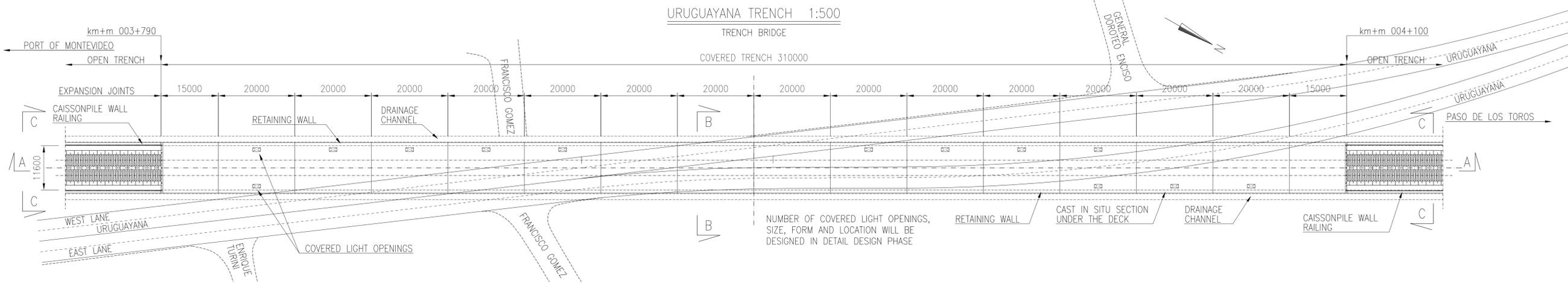


BRIDGE TYPE: PRESTRESSED CONCRETE GIRDER BRIDGE  
 SPANS: (2.0) + 19.0 + (2.0) m  
 HORIZONTAL CLEARANCE: -  
 VERTICAL CLEARANCE: > 6.75 m

VERSION 15.12.2017

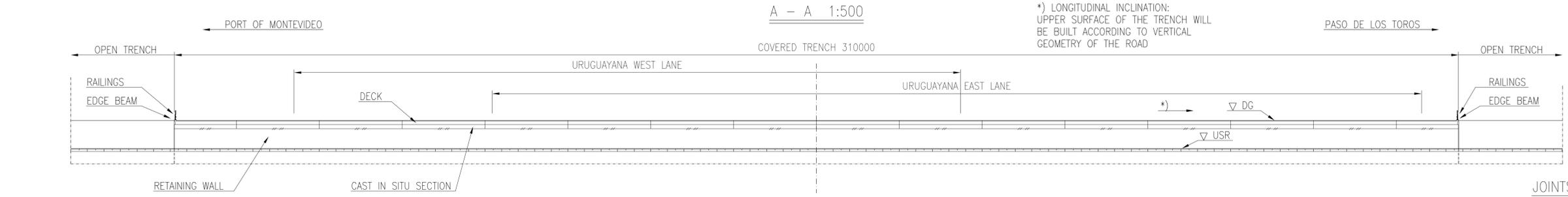
Revision	Explanation	Project	Date	Designer	Date	Approver
Customer		Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2	Content				
Contract	Hermanos Gil flyover	Location				
Design phase	Preliminary general drawing	Coordinates and elevation reference system				
Contract	Km+m 003+357	Railway line				
Supplier		Archive	Type	Number	Rev.	Sheet
Drawn	15.12.2017	Tomá Wiedemann				
Designed	15.12.2017	Tomá Wiedemann				
Supervised	15.12.2017	Rafaela Müllerhofer				
Accepted						
Cont. Acc.						



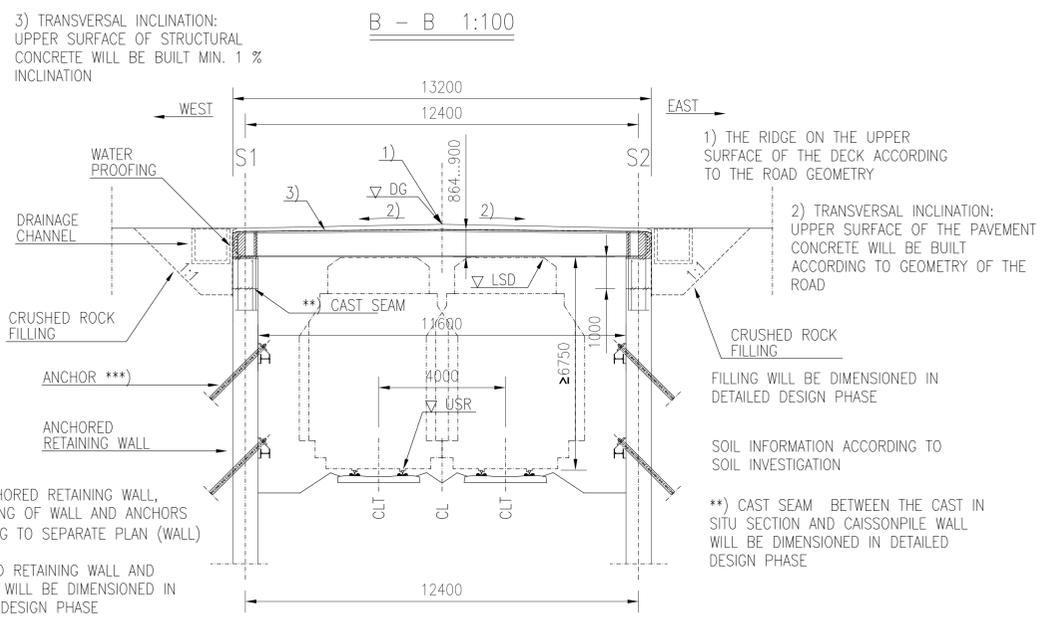


- CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B
- REINFORCING MESH: B500K
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1.0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE ≥100 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

- CLT = CENTER LINE of the TRACK
- HC = HORIZONTAL CLEARANCE
- LSD = LOWER SURFACE of the DECK
- USR = UPPER SURFACE of the RAIL



\*) LONGITUDINAL INCLINATION:  
UPPER SURFACE OF THE TRENCH WILL  
BE BUILT ACCORDING TO VERTICAL  
GEOMETRY OF THE ROAD



3) TRANSVERSAL INCLINATION:  
UPPER SURFACE OF STRUCTURAL  
CONCRETE WILL BE BUILT MIN. 1 %  
INCLINATION

1) THE RIDGE ON THE UPPER  
SURFACE OF THE DECK ACCORDING  
TO THE ROAD GEOMETRY

2) TRANSVERSAL INCLINATION:  
UPPER SURFACE OF THE PAVEMENT  
CONCRETE WILL BE BUILT  
ACCORDING TO GEOMETRY OF THE  
ROAD

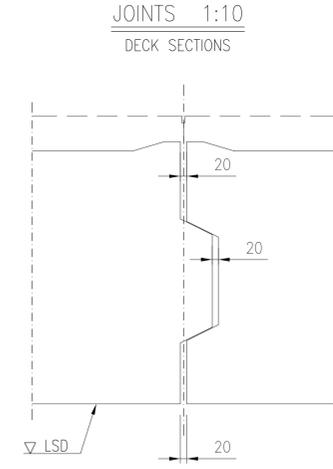
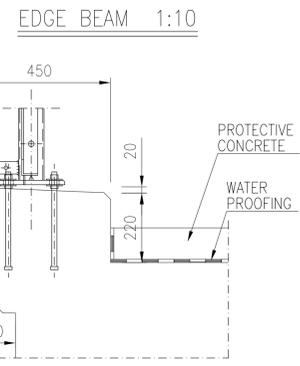
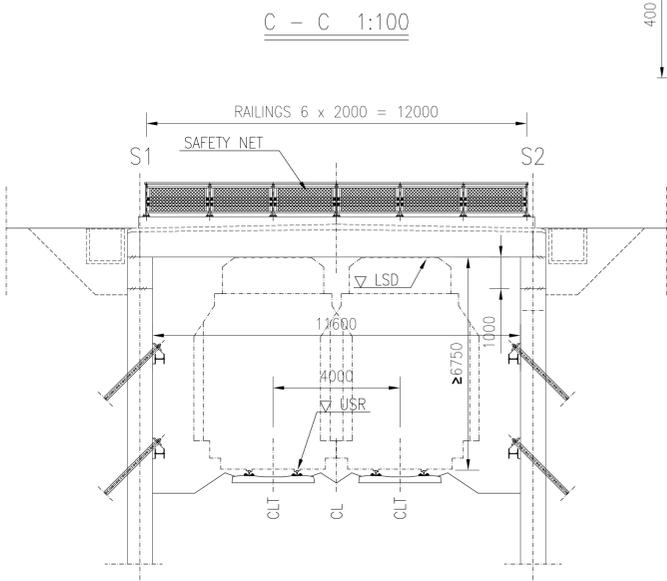
FILLING WILL BE DIMENSIONED IN  
DETAILED DESIGN PHASE

SOIL INFORMATION ACCORDING TO  
SOIL INVESTIGATION

\*\*) CAST SEAM BETWEEN THE CAST  
IN SITU SECTION AND CAISSONPILE WALL  
WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED  
DESIGN PHASE

\*\*\*) ANCHORED RETAINING WALL,  
SUPPORTING OF WALL AND ANCHORS  
ACCORDING TO SEPARATE PLAN (WALL)

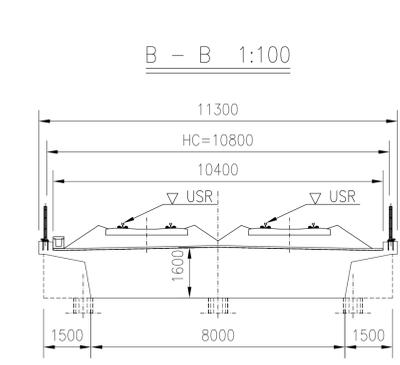
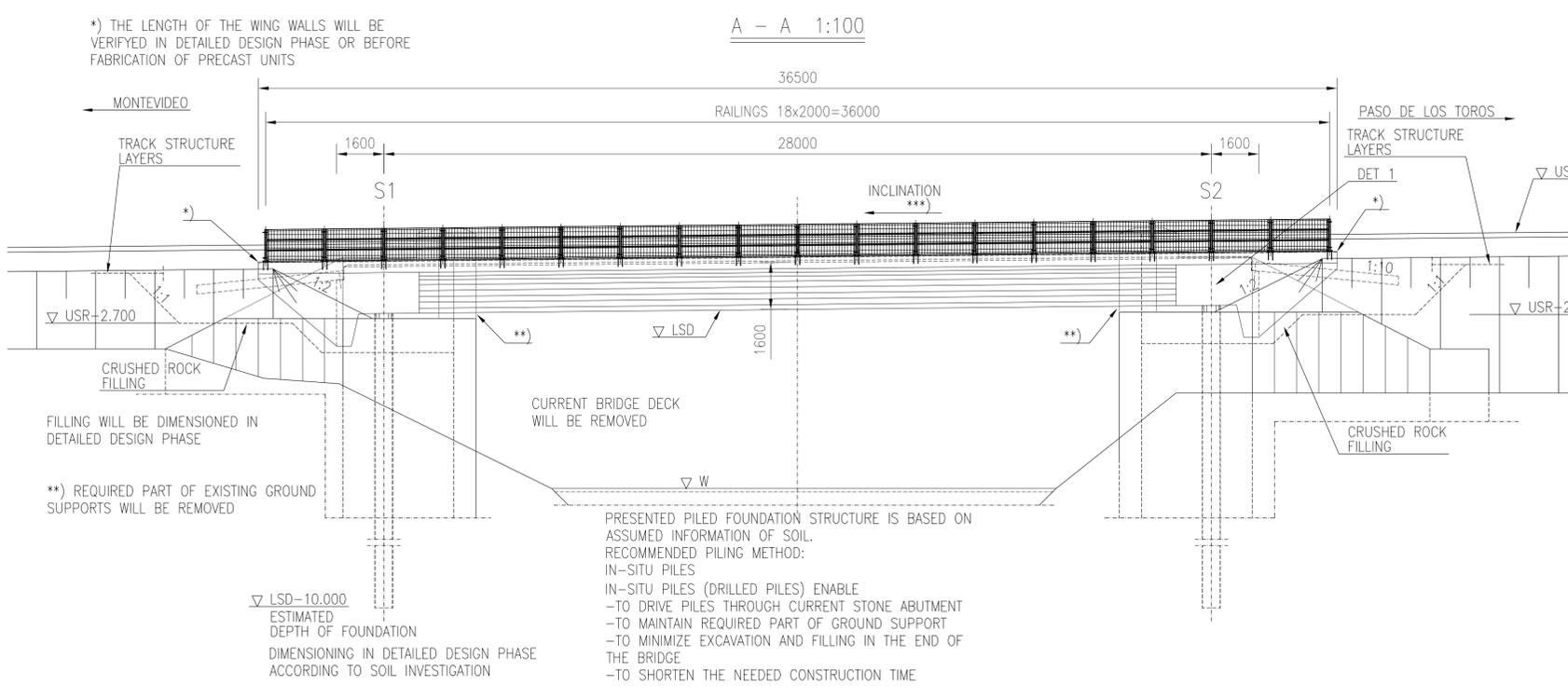
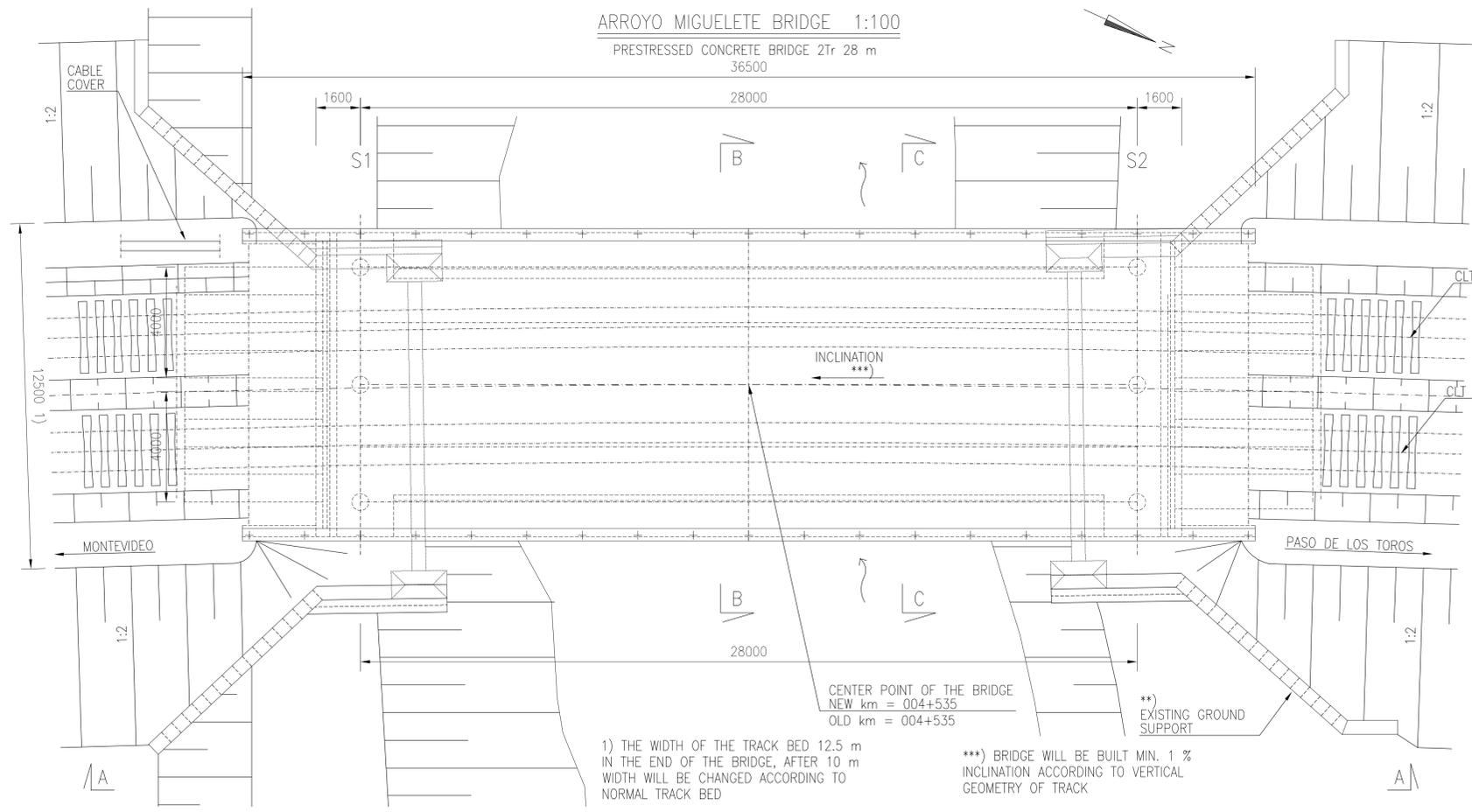
ANCHORED RETAINING WALL AND  
ANCHORS WILL BE DIMENSIONED IN  
DETAILED DESIGN PHASE



BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
SPANS	11.60 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	—

VERSION  
15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project: <b>Railway Project</b>				
Supplier	Design phase: <b>Pre-engineering, Phase 2</b>				
Drawer	15.12.2017	Ilkka Tiito	Content: <b>Uruguayana Trench Preliminary general drawing</b>		
Designer	15.12.2017	Ilkka Tiito	Loading: <b>Km+m 003+898</b>		
Supervisor	15.12.2017	Reima Nikander	Coordinate and elevation reference system: <b>WGS 84 UTM 21</b>		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cust. acc.	-	-	OP	xxxx	1

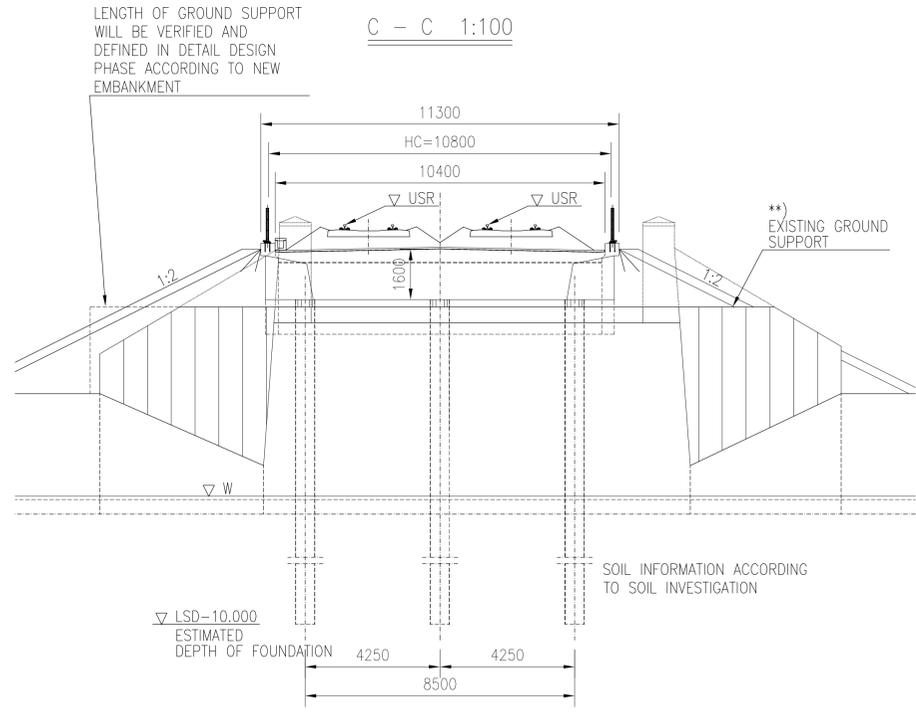
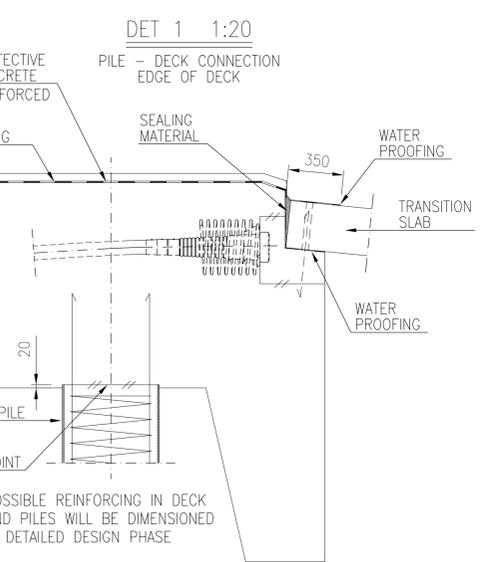
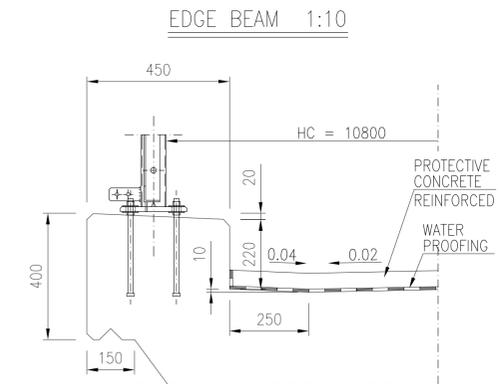


ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 17 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 166 m<sup>3</sup>

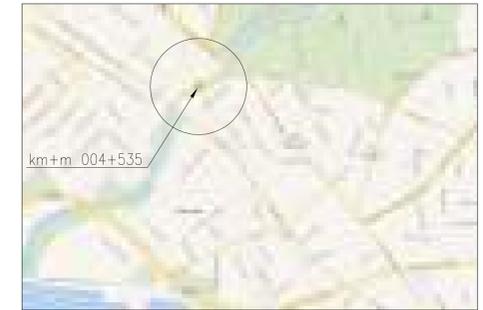
ESTIMATED PRESTRESSING STEEL  
SUPERSTRUCTURE: 23 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1800 kg  
SUPERSTRUCTURE: 90 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>



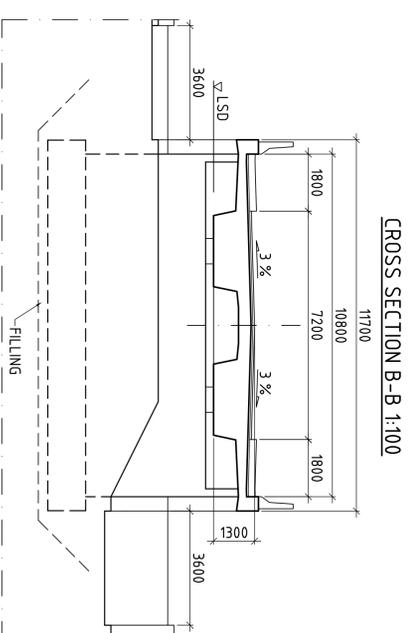
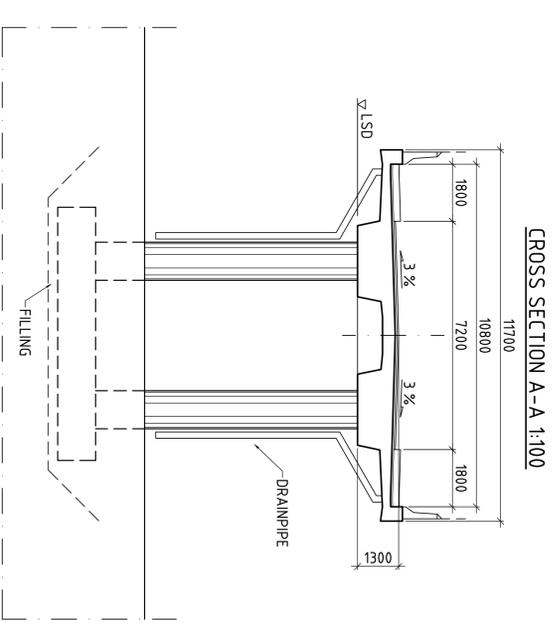
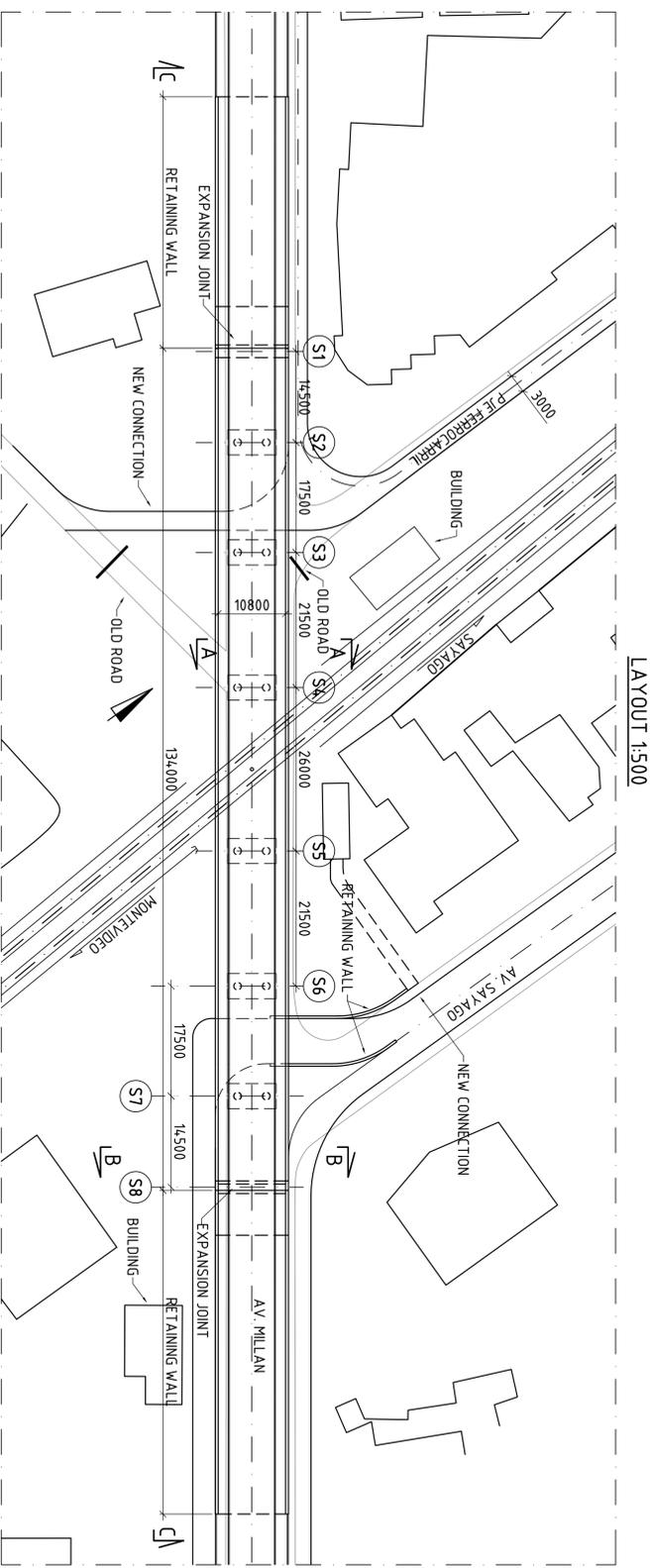
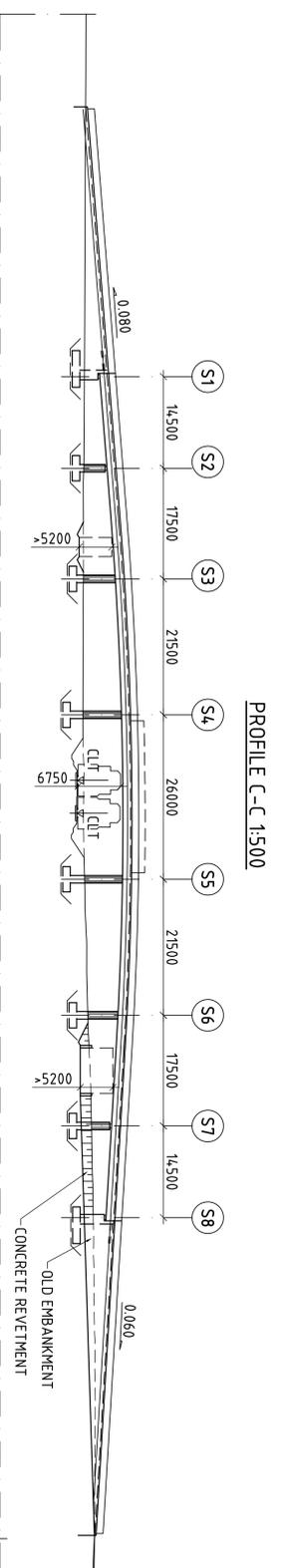
- CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm
- PRESTRESSING STEEL: St 1570 / 1770  
REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1.0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER
- CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL



BRIDGE TYPE	PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.60 m + 28.00 m + 1.60 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	10.80 m

**VERSION**  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Supplier					
Content	Arroyo Miguelete bridge Preliminary general drawing Km+m 004+535				
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiuro	Loading		LM71-25
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiuro	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Nikander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cust. acc.	-	-			Rev. Sheet
					RB - 1



- CONCRETE: C40/50, C<sub>min</sub>=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B PRESTRESSING STEEL: S1600/1860
- PILES / FOUNDATION: PILES, FOUNDATIONS AND FILLINGS WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS 3.0 m OR CAST IN SITU 3.0 m, CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: NEW JERSEY h=1100 mm
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm ASPHALT 50..210 mm
- GENERAL INSTRUCTIONS:
  - CLT = CENTER LINE of the TRACK
  - H.C. = HORIZONTAL CLEARANCE
  - LSD = LOWER SURFACE of the DECK
  - USR = UPPER SURFACE of the RAIL
- ESTIMATED CONCRETE SUBSTRUCTURE: 700 m<sup>3</sup> SUPERSTRUCTURE: 1100 m<sup>3</sup>
- TRANSITION SLABS: 17 m<sup>3</sup>
- ESTIMATED REINFORCING STEEL SUBSTRUCTURE: 90500 kg SUPERSTRUCTURE: 138000 kg
- ESTIMATED PRESTRESSING STEEL SUBSTRUCTURE: 24500 kg
- RAILING: 452 m BEARINGS: 8 pcs

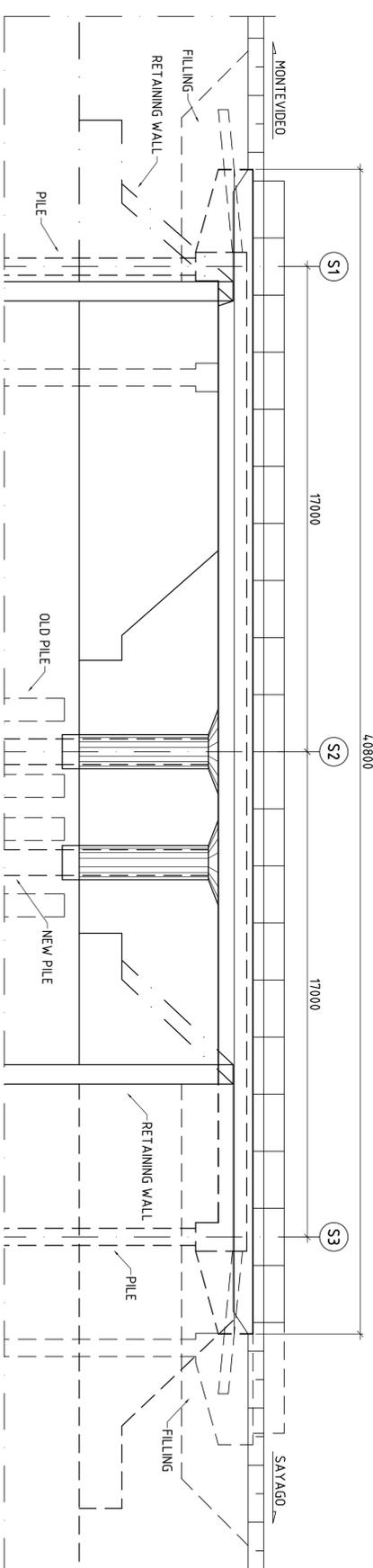
DETAILED STREET PLANNING AND IMPACT ON THE SURROUNDING STREET NETWORK MUST BE PLANNED AT THE DETAILED DESIGN PHASE.



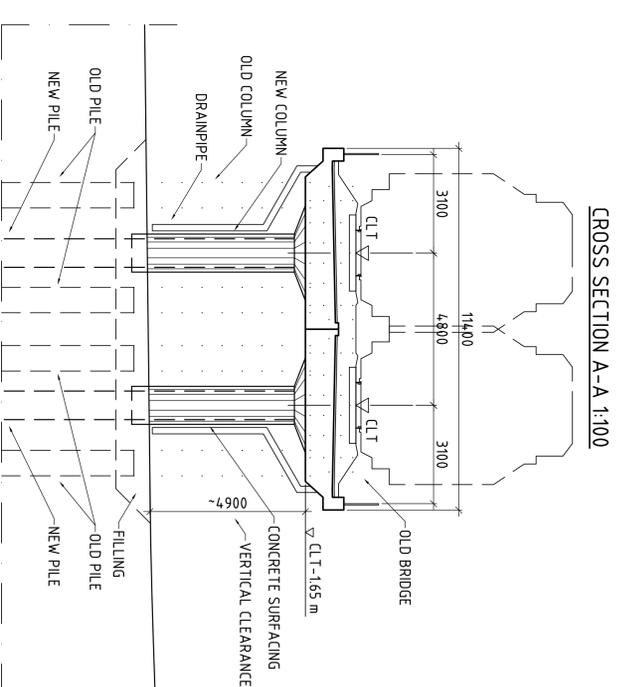
BRIDGE TYPE	CONTINUOUS PRESTRESSED CONCRETE GIRDER BRIDGE
SPANS	14.5 + 17.5 + 21.5 + 26.0 + 21.5 + 17.5 + 14.5 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	VERTICAL CLEARANCE > 6.75 m
HORIZONTAL CLEARANCE	-

VERSION 15.12.2017

Revision	Explanation	Project	Date
Customer	Av. Millan	Project	Av. Millan
Designer	Tomás Wiedeman	Design	15.12.2017
Supervisor	Reina Melnikovic	Check	15.12.2017
Author		Rev.	1
Scale		Sheet	1

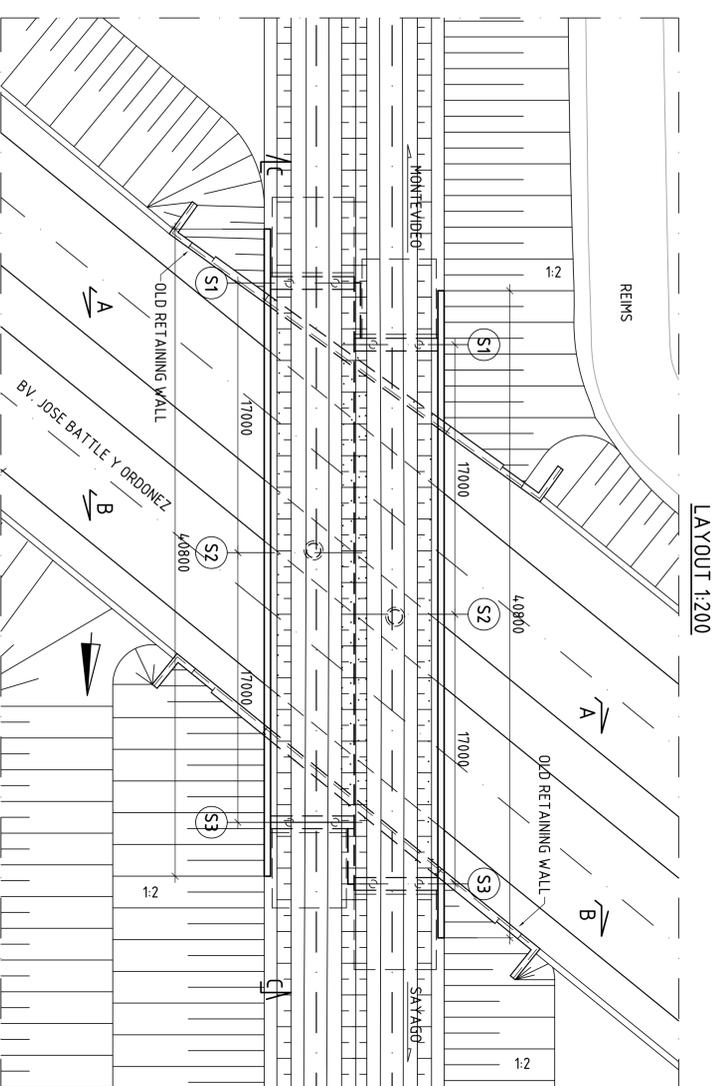


PROFILE C-C 1:100

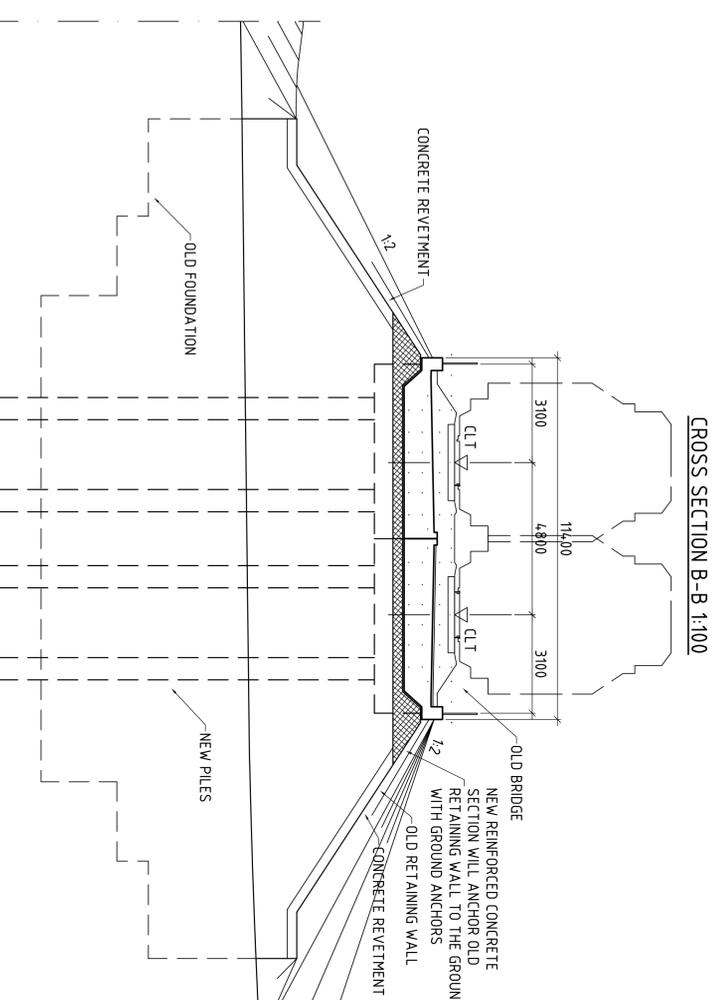


CROSS SECTION A-A 1:100

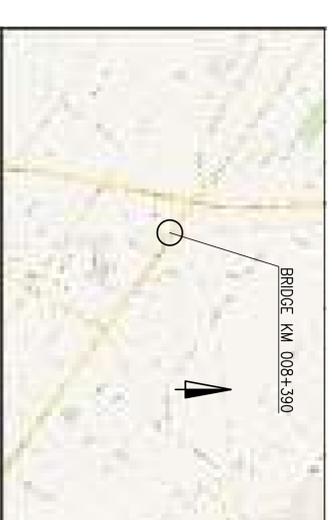
- CONCRETE: C40/50, C<sub>min</sub>=40 mm
  - REINFORCING STEEL: B500B PRESTRESSING STEEL: S1600/1860
  - PILES / FOUNDATION: PILES, FOUNDATIONS AND FILLINGS WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE
  - TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS 3.0 m OR CAST IN SITU 3.0 m, CONCRETE C35/45
  - CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
  - RAILING / FENCE: h = 1.1 m S355J2HP HORIZONTAL LINE LOAD 1.0 kN/m VERTICAL POINT LOAD 1.0 kN
  - SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm BALLAST 550 mm
  - GENERAL INSTRUCTIONS:
    - CLT = CENTER LINE of the TRACK
    - HC = HORIZONTAL CLEARANCE
    - LSO = LOWER SURFACE of the DECK
    - USR = UPPER SURFACE of the RAIL
  - ESTIMATED CONCRETE SUBSTRUCTURE: 100 m<sup>3</sup> SUPERSTRUCTURE: 380 m<sup>3</sup>
  - ESTIMATED REINFORCING STEEL SUBSTRUCTURE: 40 m<sup>3</sup> SUPERSTRUCTURE: 50000 kg
  - ESTIMATED PRESTRESSING STEEL SUBSTRUCTURE: 9000 kg SUPERSTRUCTURE: 50000 kg
  - RAILING 80 m
- VERTICAL CLEARANCE WILL BE CONFIRMED IN DETAILED DESIGN PHASE WITH DETAILED ROAD AND TRACK DESIGN.



LAYOUT 1:200



CROSS SECTION B-B 1:100



BRIDGE TYPE	CONTINUOUS PRESTRESSED CONCRETE GIRDER BRIDGE
SPANS	17.0 + 17.0 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-
VERTICAL CLEARANCE	> 5.5 m (4.9 m)

VERSION 15.12.2017

Revision	Explanation	Project	Date	Designer	Date	Accepter
Customer		Railway Project				
Supervisor		Pre-engineering, Phase 2				
Drawn	15.12.2017	Toni Wickham				
Designed	15.12.2017	Toni Wickham				
Supervised	15.12.2017	Reina Mikulicic				
Checked						
Calc. No.						

**VR TRACK**

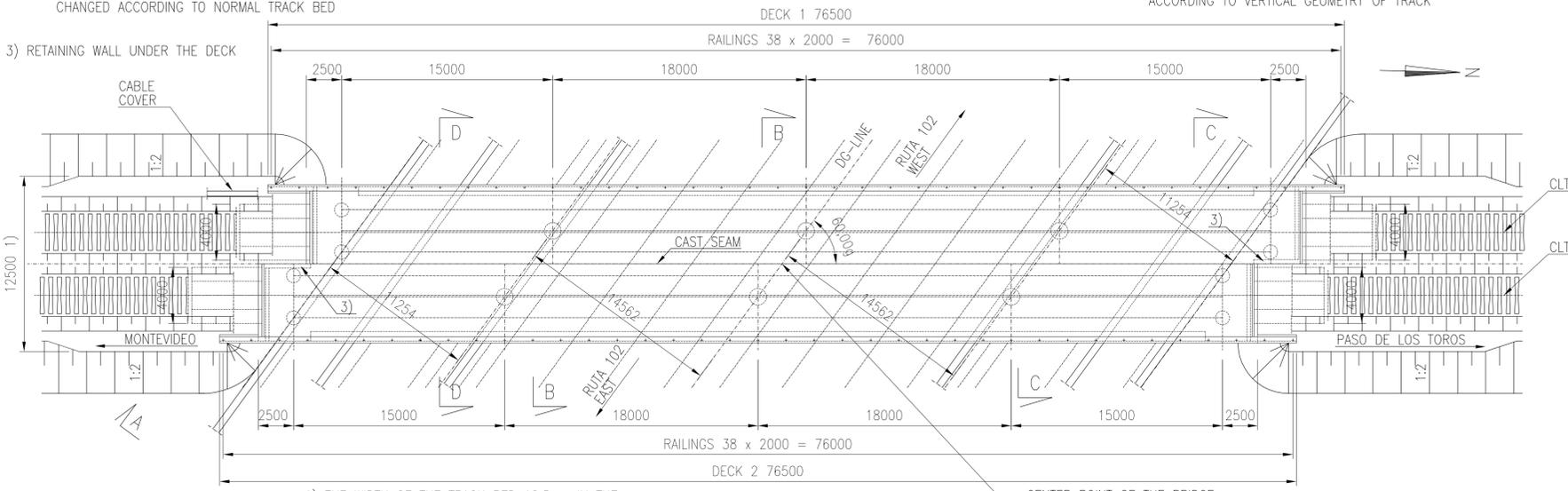
By Jose Battle y Ordonez underpass  
Preliminary general drawing  
Km+008+390

LMT-25  
VCS 20.UTM.ZI

UNDERPASS BRIDGE 1:200

DOUBLE DECK, RUTA 102

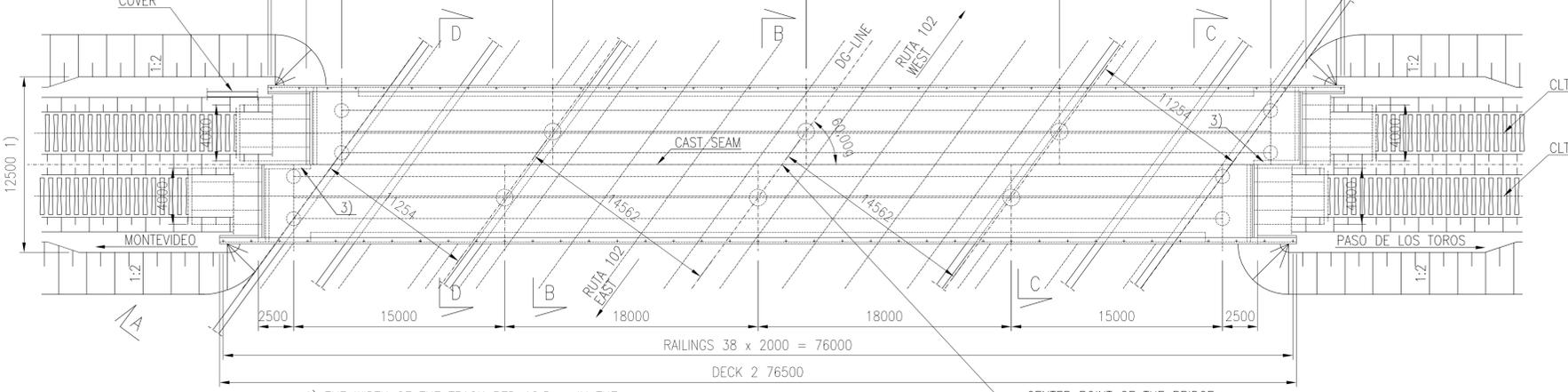
\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION  
ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK



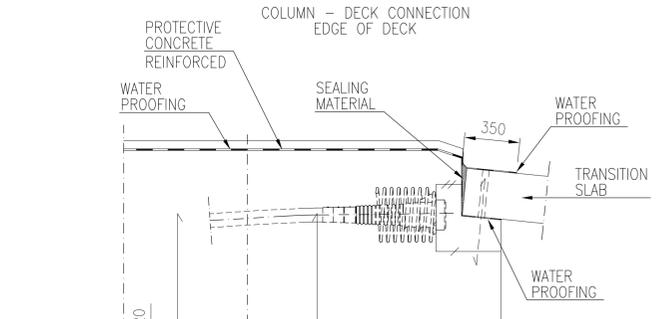
1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE  
END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE  
CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

3) RETAINING WALL UNDER THE DECK

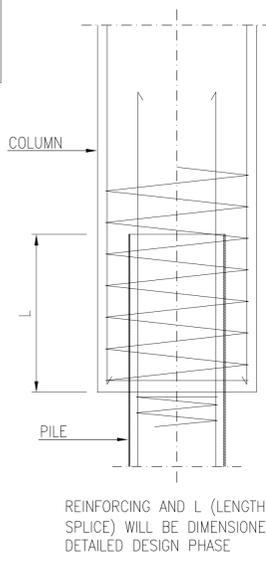
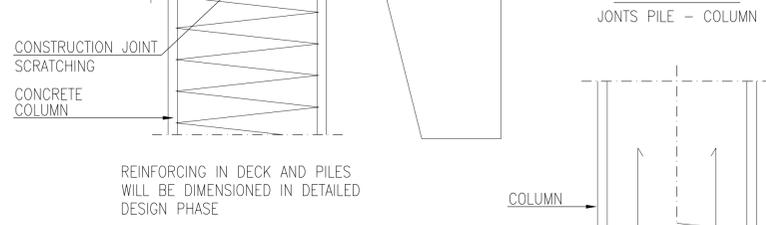
CABLE COVER



DET 1 1:20

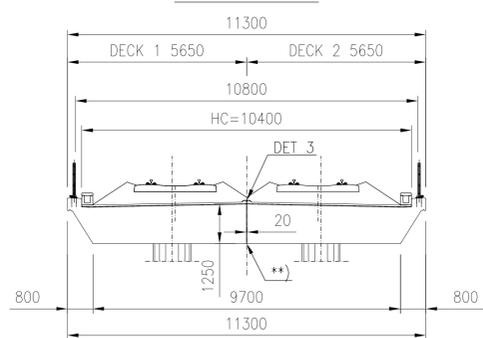


DET 2 1:20



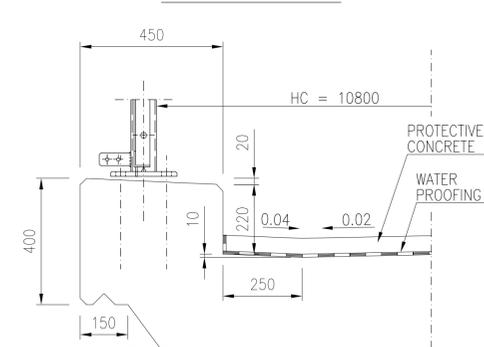
- CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm
  - REINFORCING STEEL: B500B
  - REINFORCING MESH: B500K
  - PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
  - TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5.0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4.0 m x 5.0 m  
CONCRETE C35/45
  - CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
  - RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1.0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN
  - SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
  - FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER
- CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

D - D 1:100

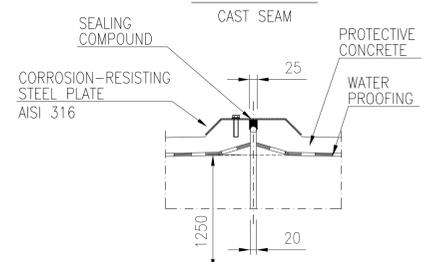


- ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE
- PILES: 30 m<sup>3</sup>
  - COLUMNS: 80 m<sup>3</sup>
  - SUPERSTRUCTURE: 932 m<sup>3</sup>
- ESTIMATED PRESTRESSING STEEL
- SUPERSTRUCTURE: 23 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
- ESTIMATED REINFORCING STEEL
- PILES: 4200 kg
  - COLUMNS: 260 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
  - SUPERSTRUCTURE: 90 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
  - TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
- PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

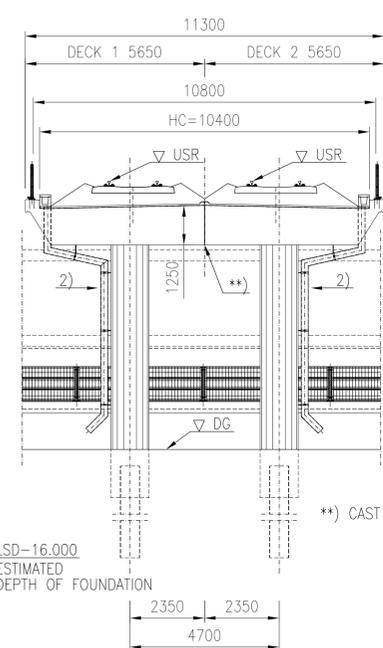
EDGE BEAM 1:10



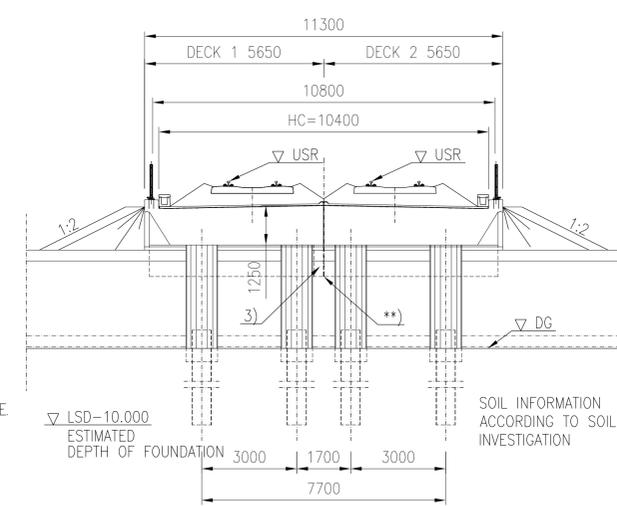
DET 3 1:10



B - B 1:100



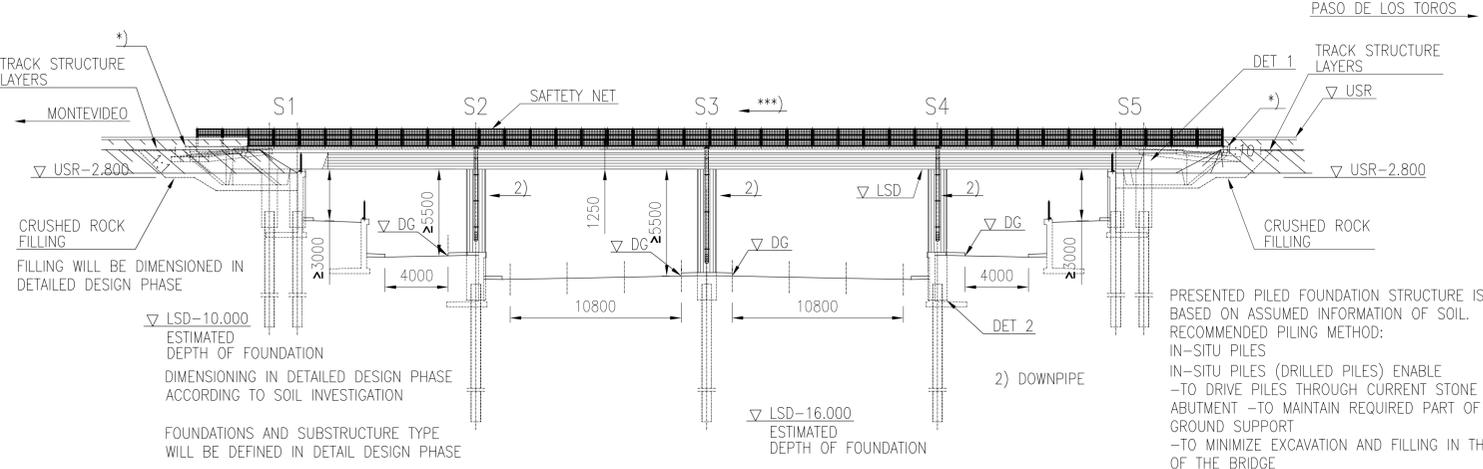
C - C 1:100



\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE

A - A 1:200

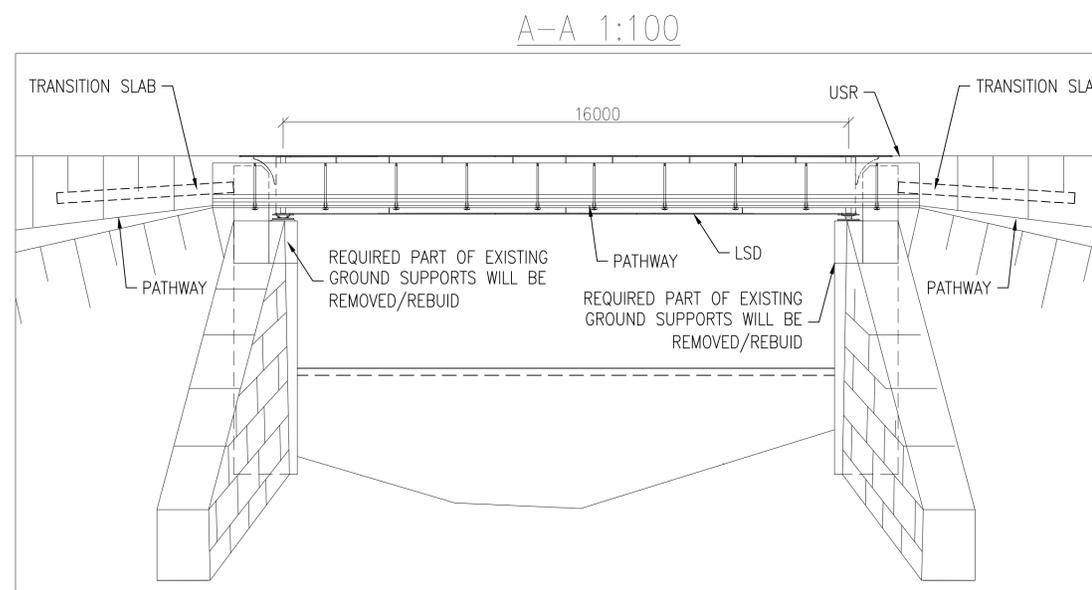
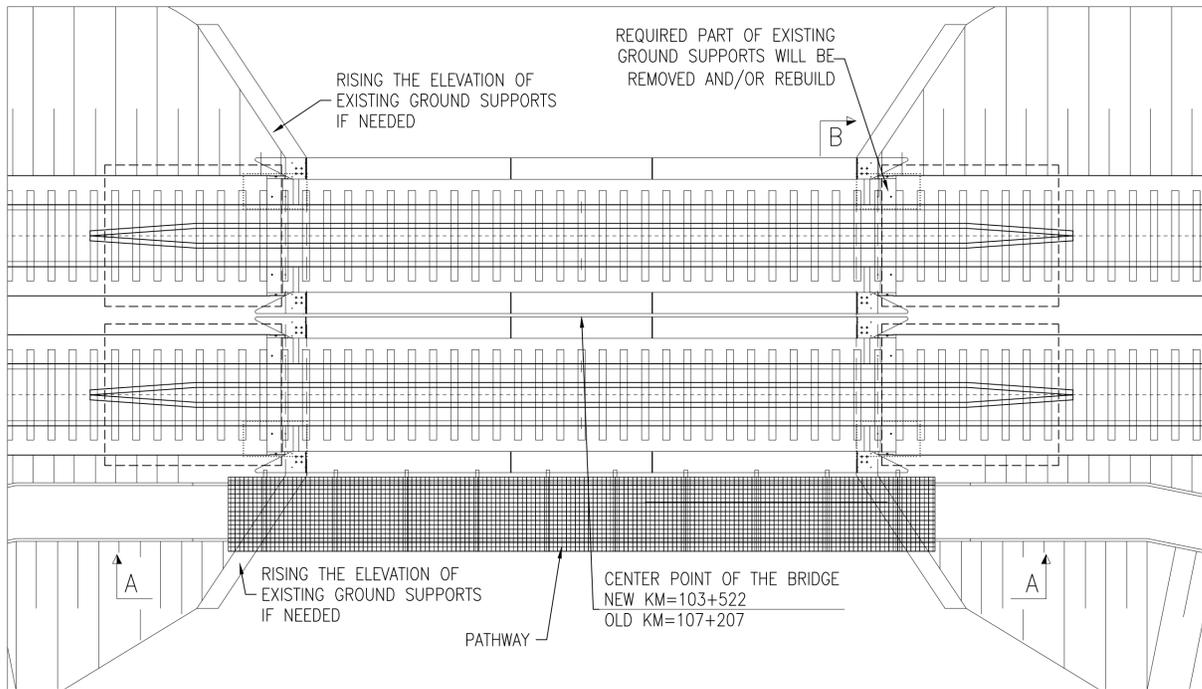
\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION  
ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK



BRIDGE TYPE	PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE
	CONTINUOUS CANTILEVER PLATE
SPANS	2.50m + 15.00m + 2x18.00m + 15.00m + 2.50m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	10.80 m
HORIZONTAL CLEARANCE	10.80 m
VERTICAL CLEARANCE	-

VERSION  
15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Supplier	<b>VR TRACK</b>				
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Underpass bridge Ruta 102 Preliminary general drawing Km+m 013+200				
Drawer	15.12.2017 Ilkka Tiuro				LM71-25
Designer	15.12.2017 Ilkka Tiuro				WGS 84 UTM 21
Supervisor	15.12.2017 Reima Nikander				
Accept.	-				
Cust. acc.	-				
Archive	Type	Number	Rev	Sheet	
	UP	xxxx	-	1	



NEW STEEL DECK MATERIALS:  
 PLATES S355J2 +N EN 10025-2  
 HOLLOW SECTIONS S355J2H EN 10219  
 HOT-ROLLED PROFILES S355J2 EN10025-1

ALL STEEL MATERIALS: PAINTED, CONSIDERING LOCAL REQUIREMENT

FASTENING:  
 BOLTS 8.8 SFS-EN ISO 4014  
 NUTS GRADE 8 SFS-EN ISO 4032  
 WASHERS GRADE 8 SFS-EN ISO 7089

ALL FASTENING PRODUCTS HOT-DIP GALVANIZED

TRACK SUPERSTRUCTURE:  
 WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
 BALLAST 550 mm

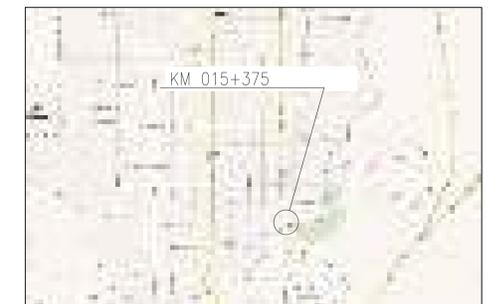
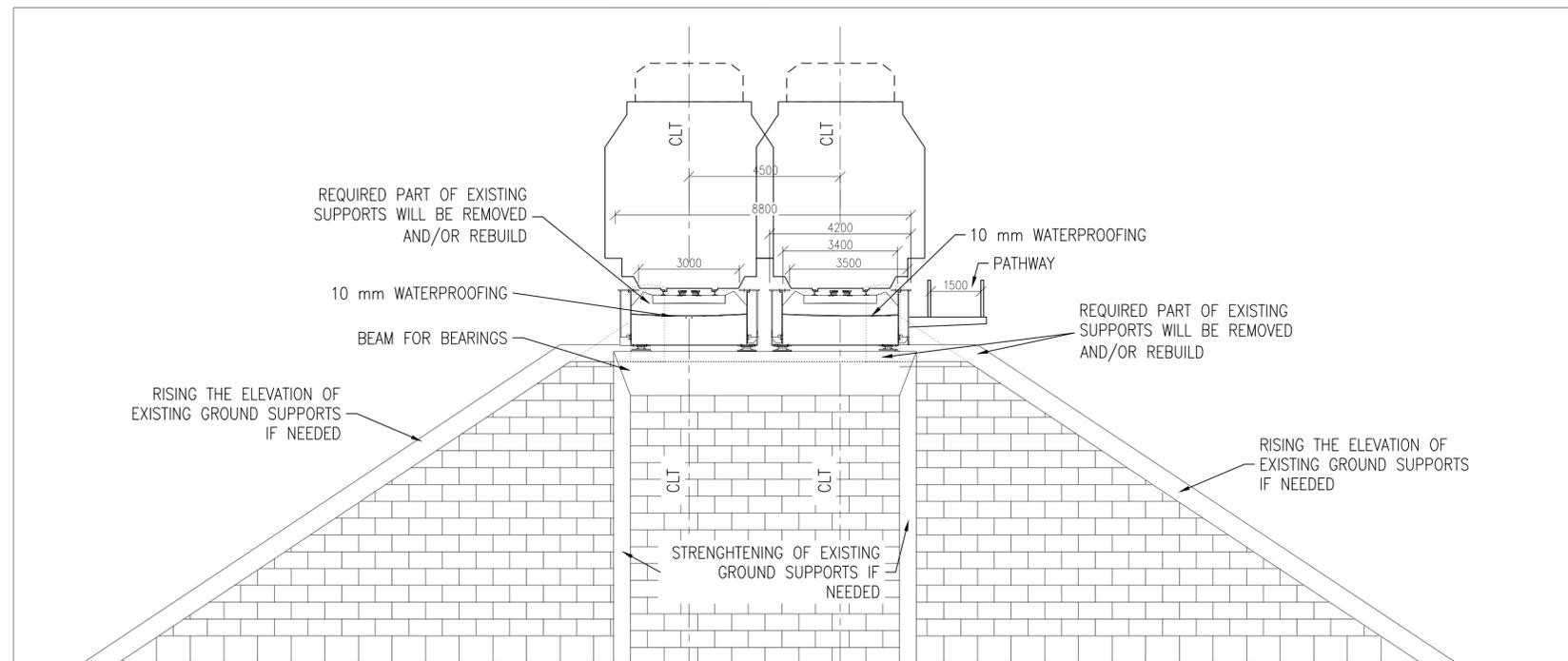
TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS 5,0 m  
 OR CAST IN SITU 5,0 m  
 CONCRETE C35/45

LIVE LOAD FOR WALKING PLATFORM 4kN/m2  
 RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
 S355J2H  
 HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
 VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
 HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
 LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
 USR = UPPER SURFACE of the RAIL

ESTIMATED WEIGHT OF THE DECK 35 000 kg X 2 pcs  
 (WITHOUT TRACK SUPERSTURTURE)

B-B 1:100

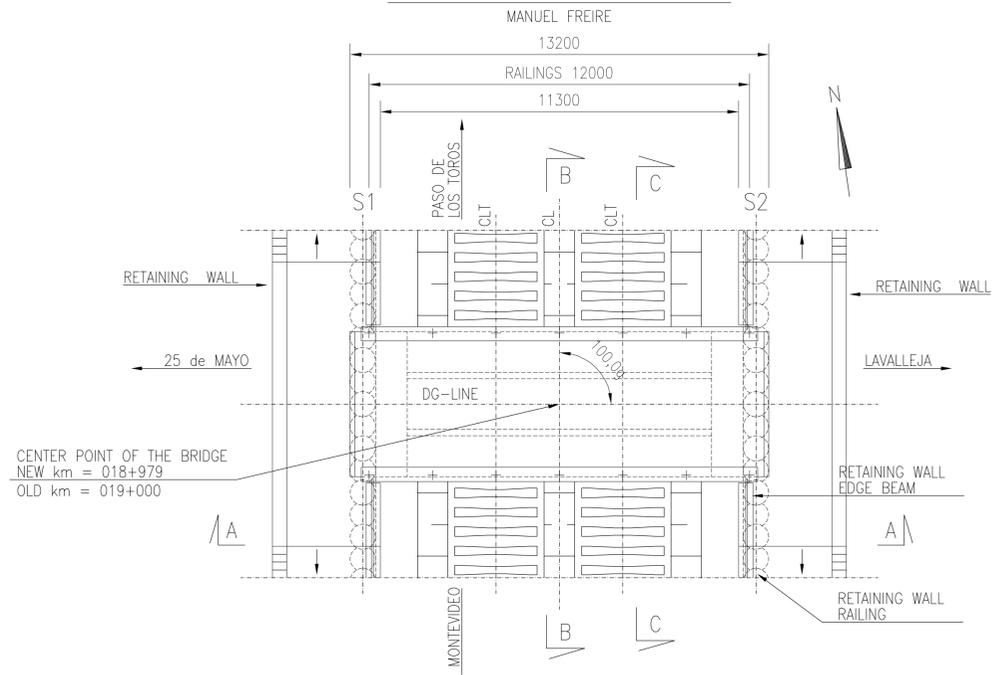


BRIDGE TYPE	NEW STEEL DECK
SPANS	16 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
HORIZONTAL CLEARANCE	—
VERTICAL CLEARANCE	—

Version  
23.10.2017

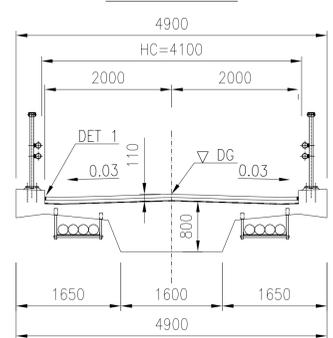
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	 Project <b>Railway Project</b>				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	BRIDGE LAS PIEDRAS NEW STEEL DECK Km+m 015+375				
Supplier					
Drawer	23.10.2017	Ulla Marita	Loading		
Designer	23.10.2017	Mikko Ilvonen	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
Cust. acc.				Rev.	Sheet
					1

TRENCH OVERPASS BRIDGE 1:100

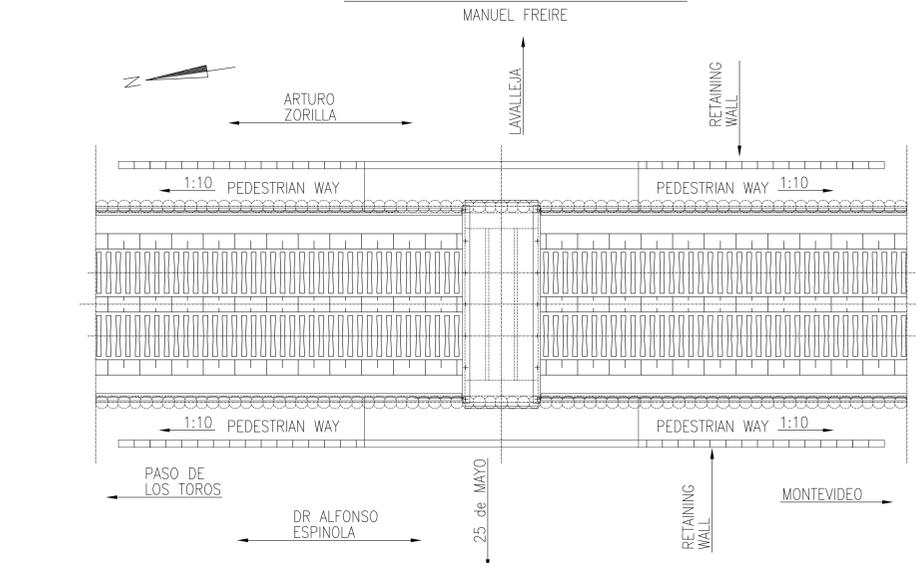


ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
FRAME: 50 m<sup>3</sup>  
ESTIMATED REINFORCING STEEL  
FRAME: 190 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>  
ESTIMATED AMOUNT OF RETAINING WALL: 2 x 48 m

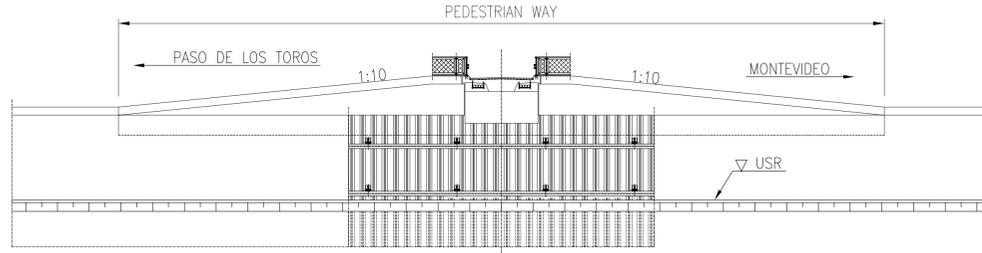
B - B 1:50



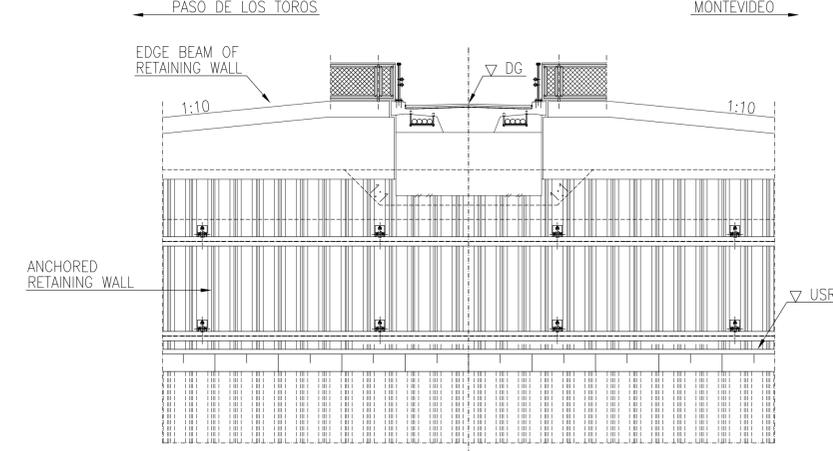
TRENCH OVERPASS BRIDGE 1:200



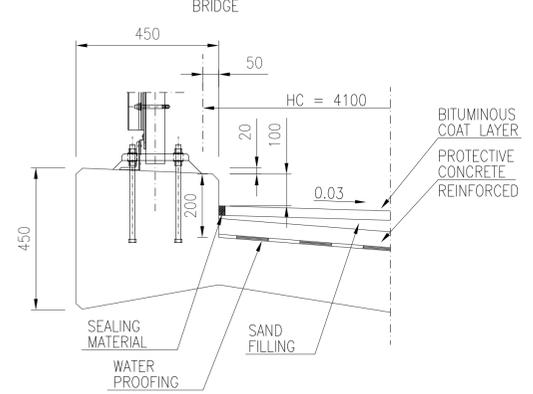
C - C 1:200



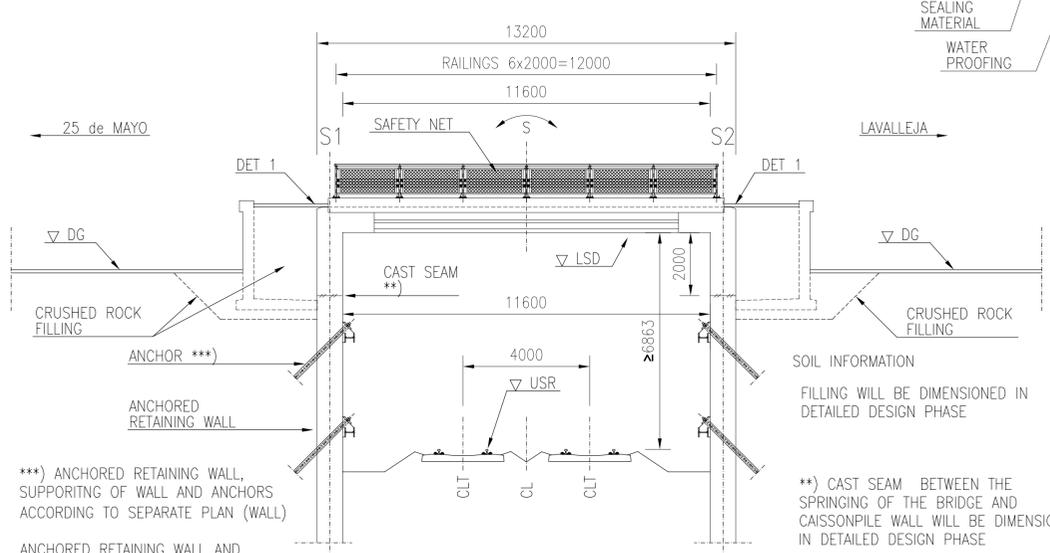
C - C 1:100



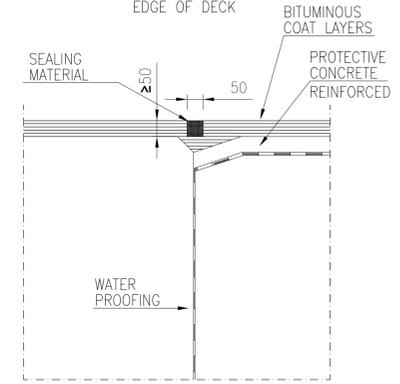
EDGE BEAM 1:10



A - A 1:100



DET 1 1:10



CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm  
REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K  
CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED  
RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE, C25/30 50 mm  
BITUMINOUS COAT 50 mm  
FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

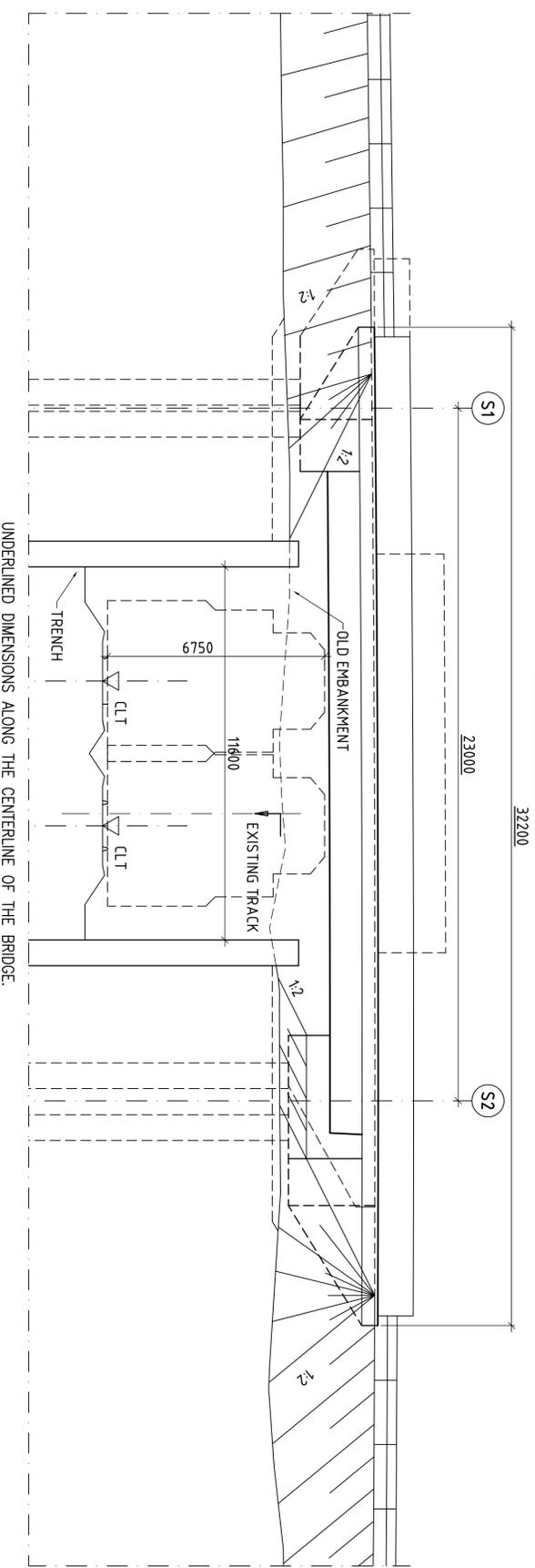


BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	FRAME PLATE
CLEAR SPAN	11.60 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	4.10 m

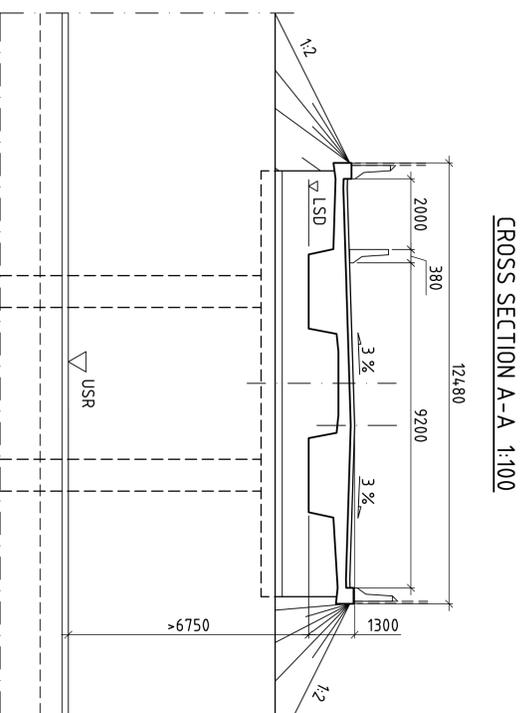
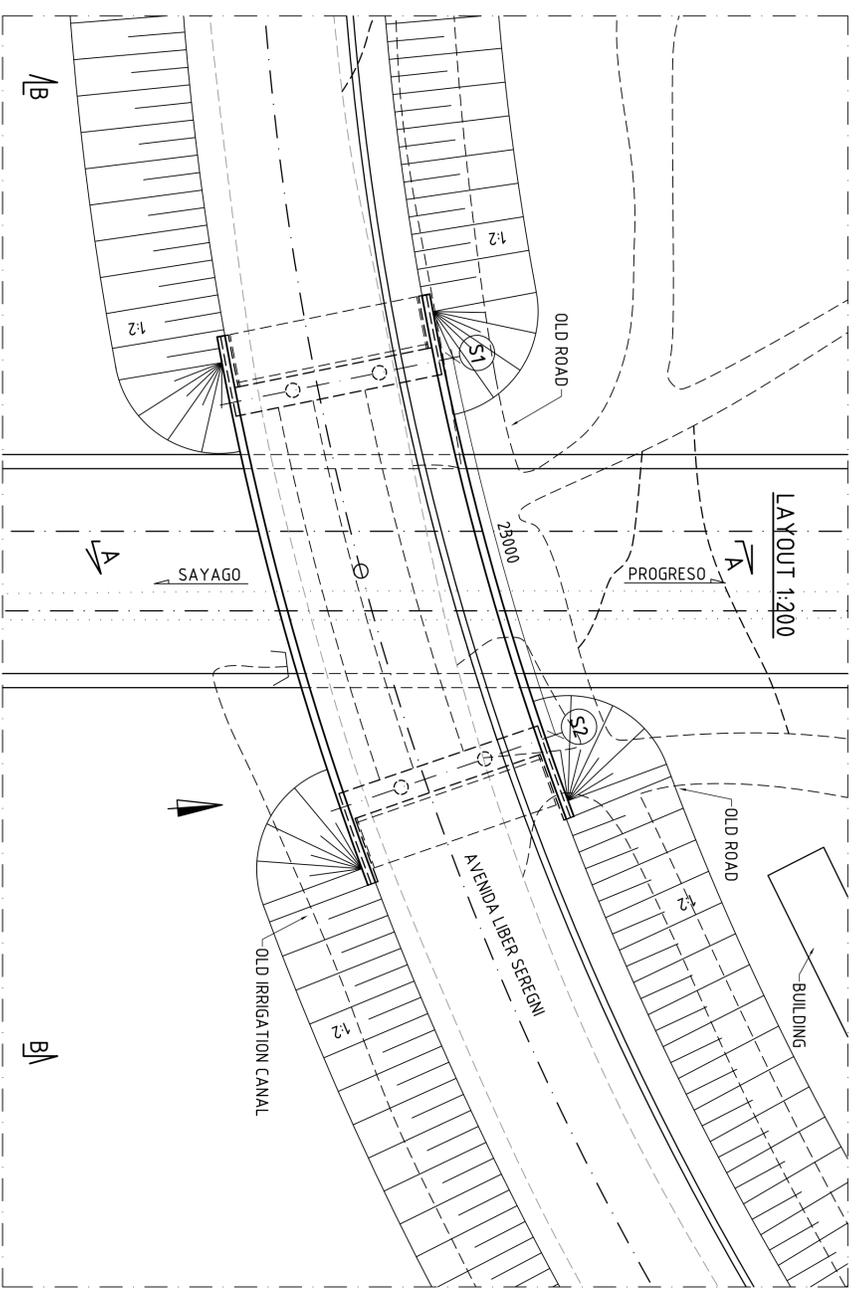
VERSION  
15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Supplier					
Drawer	15.12.2017	Ilkka Tiuro			
Designer	15.12.2017	Ilkka Tiuro			
Supervisor	15.12.2017	Reima Nikander			
Accept.	-	-			
Cust. acc.	-	-			

Project	Railway Project
Design phase	Pre-engineering, Phase 2
Content	Overpass bridge Manuel Freire pedestrian flyover Preliminary general drawing Km+m 018+979
Loading	LM71-25
Coordinate and elevation reference system	WGS 84 UTM 21
Railway line	
Archive	Type Number Rev Sheet
	OP - 1

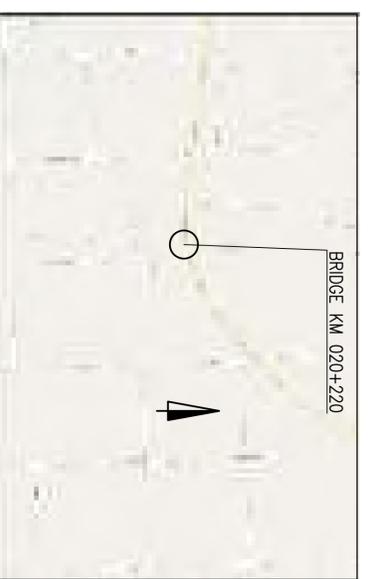


UNDERLINED DIMENSIONS ALONG THE CENTERLINE OF THE BRIDGE.



CROSS SECTION A-A 1:100

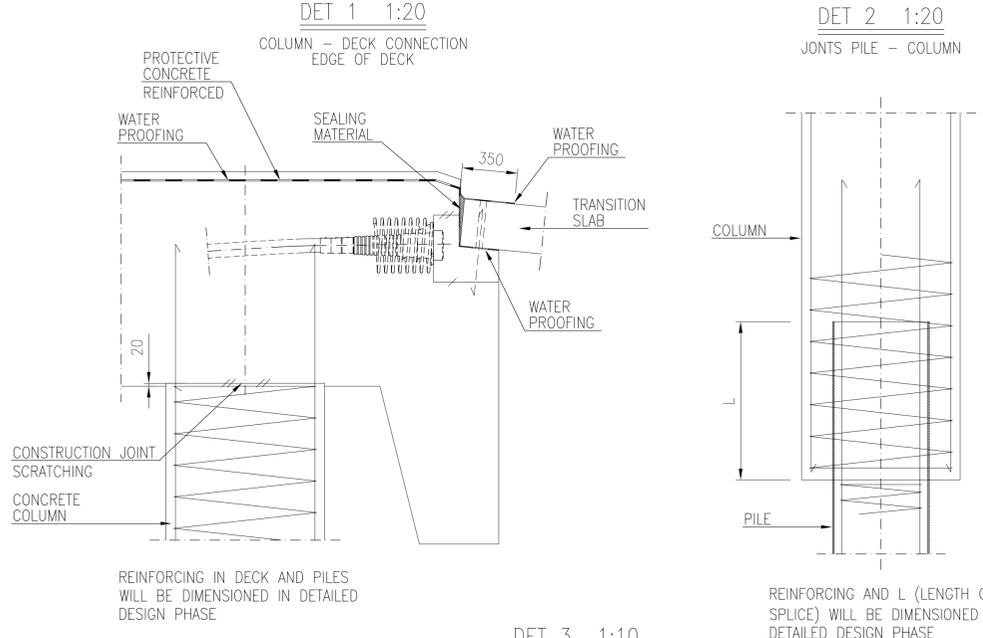
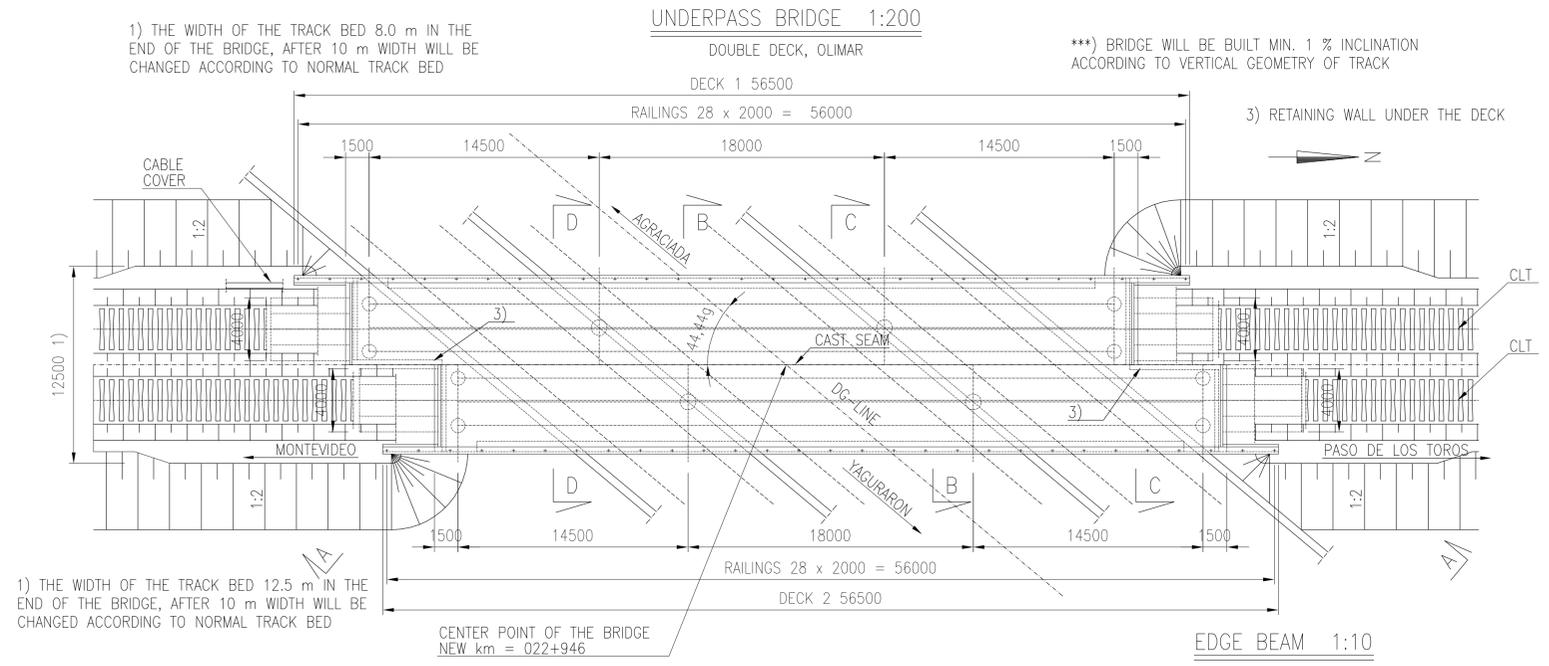
CONCRETE:	C40/50, Cmin=40 mm		
REINFORCING STEEL:	B500B PRESTRESSING STEEL: S1600/1860		
PILES / FOUNDATION:	PILES, FOUNDATIONS AND FILLINGS WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE		
TRANSITION SLABS:	PREFABRICATED TRANSITION SLABS 3.0 m OR CAST IN SITU 3.0 m CONCRETE C35/45		
CONSTRUCTIONAL STEEL:	S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED		
RAILING / FENCE:	NEW JERSEY h=1100 mm		
SURFACE STRUCTURE:	WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm ASPHALT 50 mm		
GENERAL INSTRUCTIONS			
CLT =	CENTER LINE of the TRACK		
HC =	HORIZONTAL CLEARANCE		
LSD =	LOWER SURFACE of the DECK		
USR =	UPPER SURFACE of the RAIL		
ESTIMATED CONCRETE			
SUBSTRUCTURE:	32 m <sup>3</sup>	SUPERSTRUCTURE:	260 m <sup>3</sup>
TRANSITION SLABS:	17 m <sup>3</sup>		
ESTIMATED REINFORCING STEEL			
SUBSTRUCTURE:	4000 kg	SUPERSTRUCTURE:	34000 kg
ESTIMATED PRESTRESSING STEEL			
SUPERSTRUCTURE:	5700 kg		
RAILING	64 m		



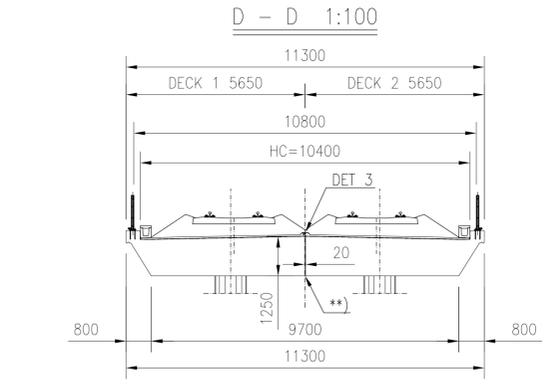
BRIDGE TYPE	PRESTRESSED CONCRETE GIRDER BRIDGE
SPANS	23.0 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-
HORIZONTAL CLEARANCE	-
VERTICAL CLEARANCE	> 6.75 m

VERSION 15.12.2017

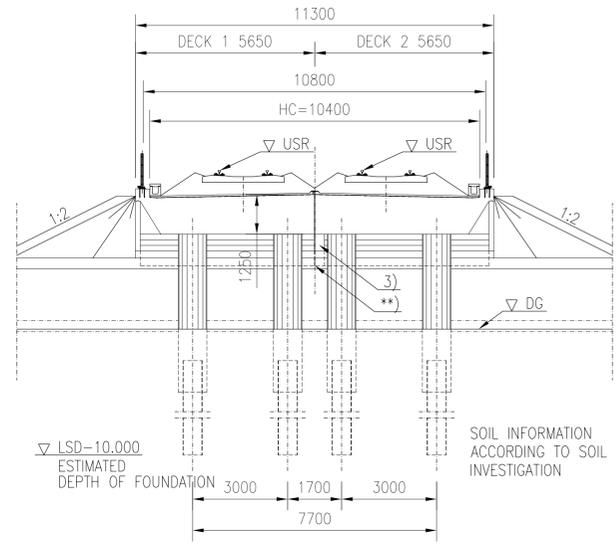
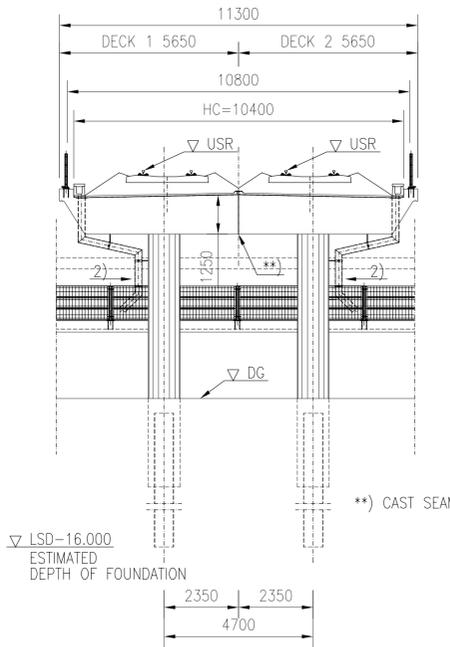
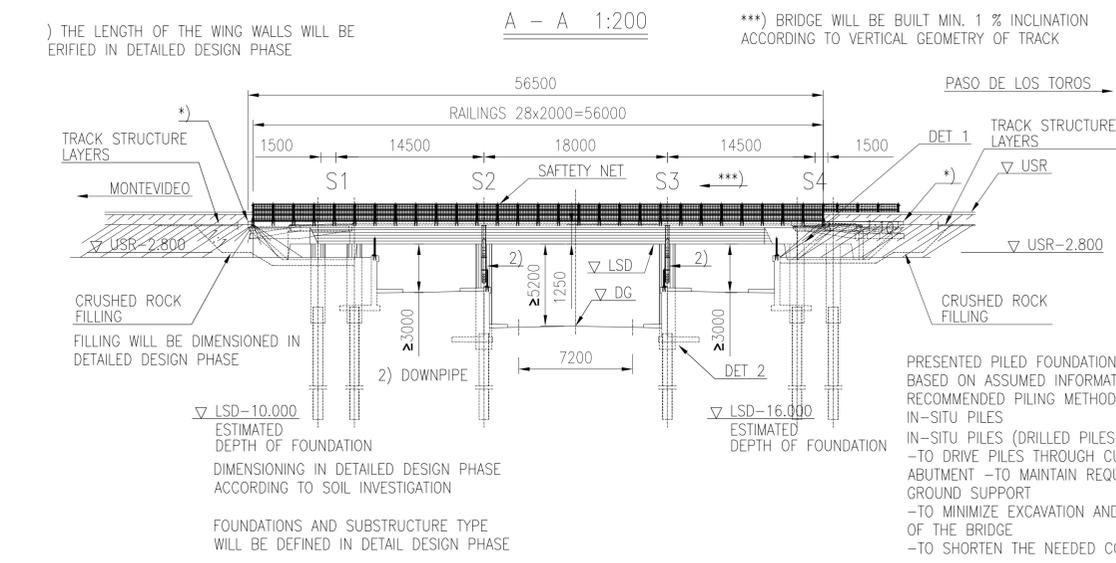
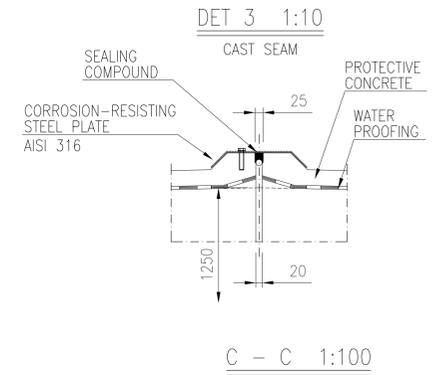
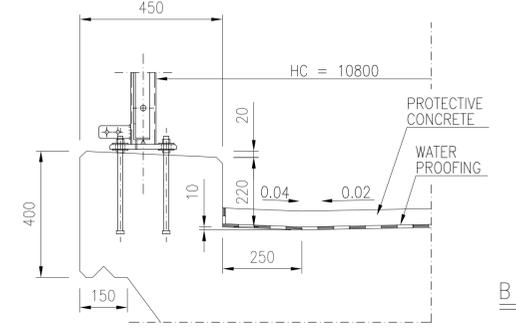
Revision	Explanation	Project	Date	Designer	Date	Accepter
Customer		Railway Project				
		Design phase				
		Pre-engineering, Phase 2				
		Content				
		Avenida Liber Seregni flyover				
		Preliminary general drawing				
		Km+m 020+220				
Supplier		Location				
		LMT				
Drawer	15.12.2017	Tomá Wiedemann				
Designer	15.12.2017	Tomá Wiedemann				WCS 04.01N.21
Supervisor	15.12.2017	Rafaela Müllerhölzer				
Accepter						
Cont. No.		Archive	Type	Number	Rev.	Sheet
					-	1



- CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm
  - REINFORCING STEEL: B500B
  - REINFORCING MESH: B500K
  - PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
  - TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
  - CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
  - RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1,0 KN
  - SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
  - FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER
- CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL



- ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE
- PILES: 24 m<sup>3</sup>
- COLUMNS: 46 m<sup>3</sup>
- SUPERSTRUCTURE: 665 m<sup>3</sup>
- ESTIMATED PRESTRESSING STEEL
- SUPERSTRUCTURE: 23 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
- ESTIMATED REINFORCING STEEL
- PILES: 3600 kg
- COLUMNS: 260 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
- SUPERSTRUCTURE: 90 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
- TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
- PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

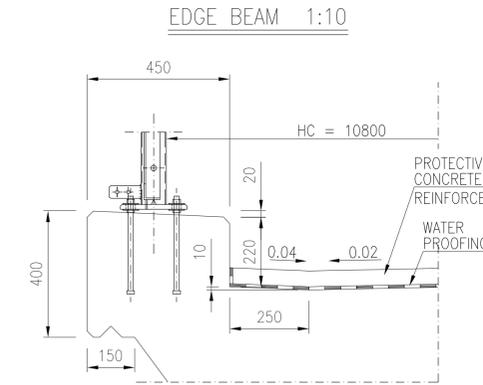
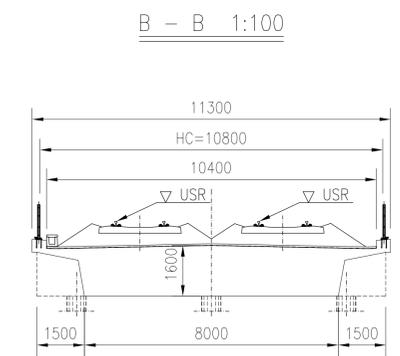
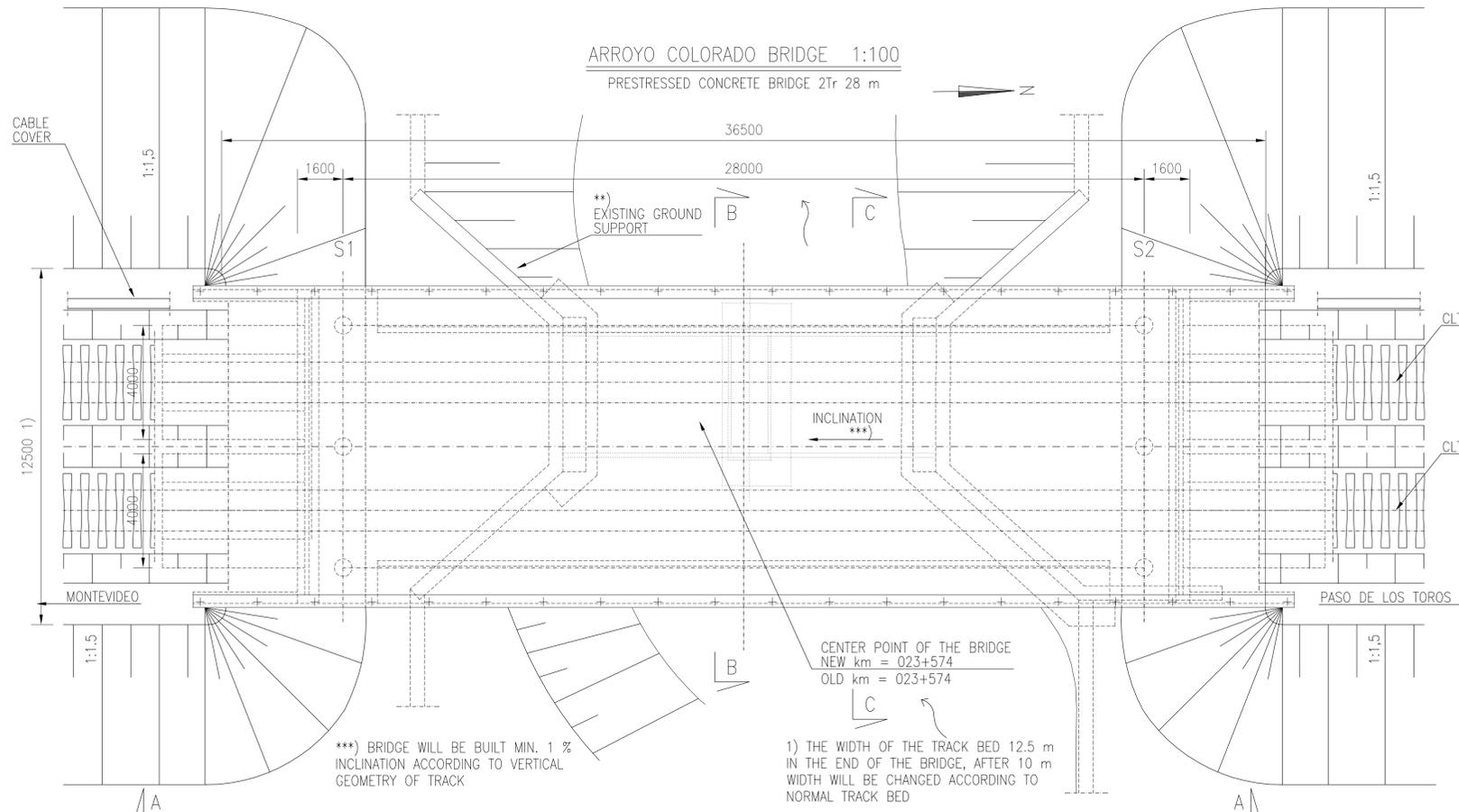


BRIDGE TYPE	PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE
	CONTINUOUS CANTILEVER PLATE
SPANS	1.50m + 14.50m + 18.00m + 14.50m + 1.50m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	10.80 m
VERTICAL CLEARANCE	-

VERSION  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Supplier					
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiito			
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiito			
Supervisor	23.10.2017	Reima Nikander			
Accept.	-	-			
Cust. acc.	-	-			

Project	Railway Project
Design phase	Pre-engineering, Phase 2
Content	Underpass bridge Olimar Preliminary general drawing Km+m 022+946
Loading	LM71-25
Coordinate and elevation reference system	WGS 84 UTM 21
Railway line	
Archive	Type Number Rev Sheet
	UP xxxx - 1

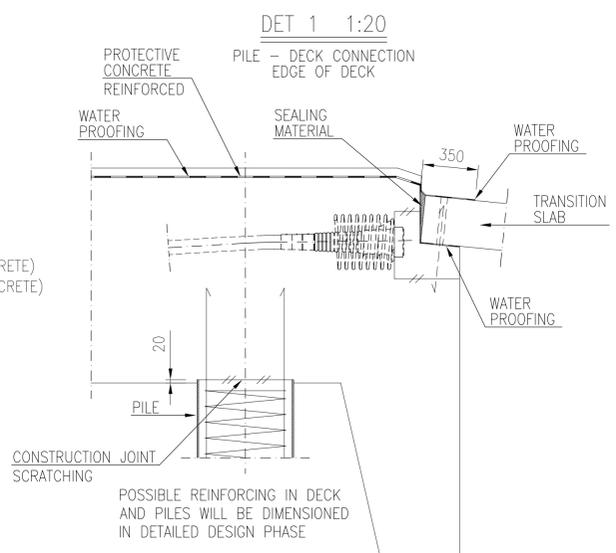


ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 17 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 166 m<sup>3</sup>

ESTIMATED PRESTRESSING STEEL  
SUPERSTRUCTURE: 23 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1800 kg  
SUPERSTRUCTURE: 90 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>



CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm

PRESTRESSING STEEL: St 1570 / 1770  
REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45

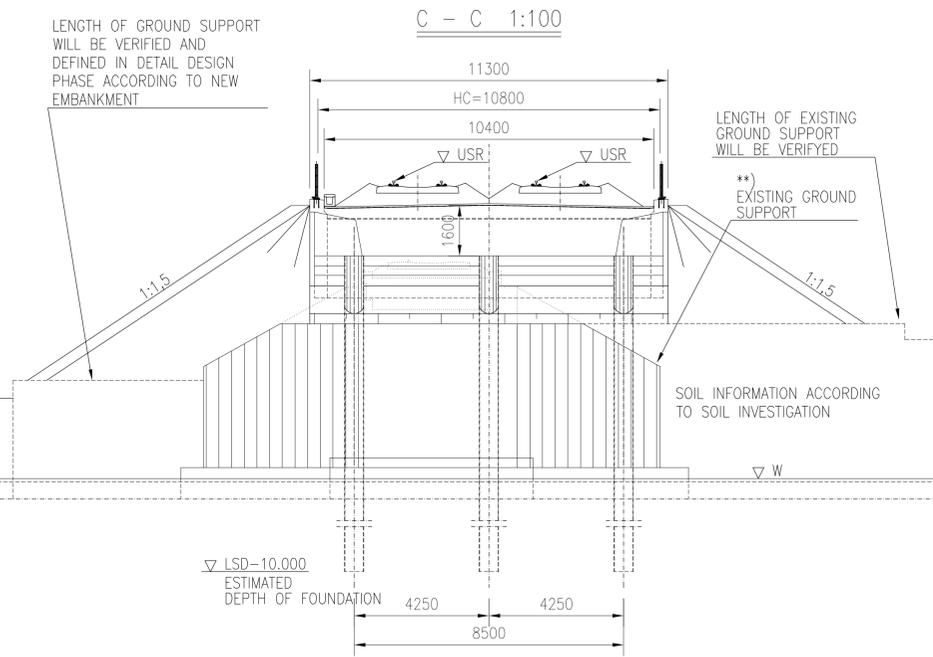
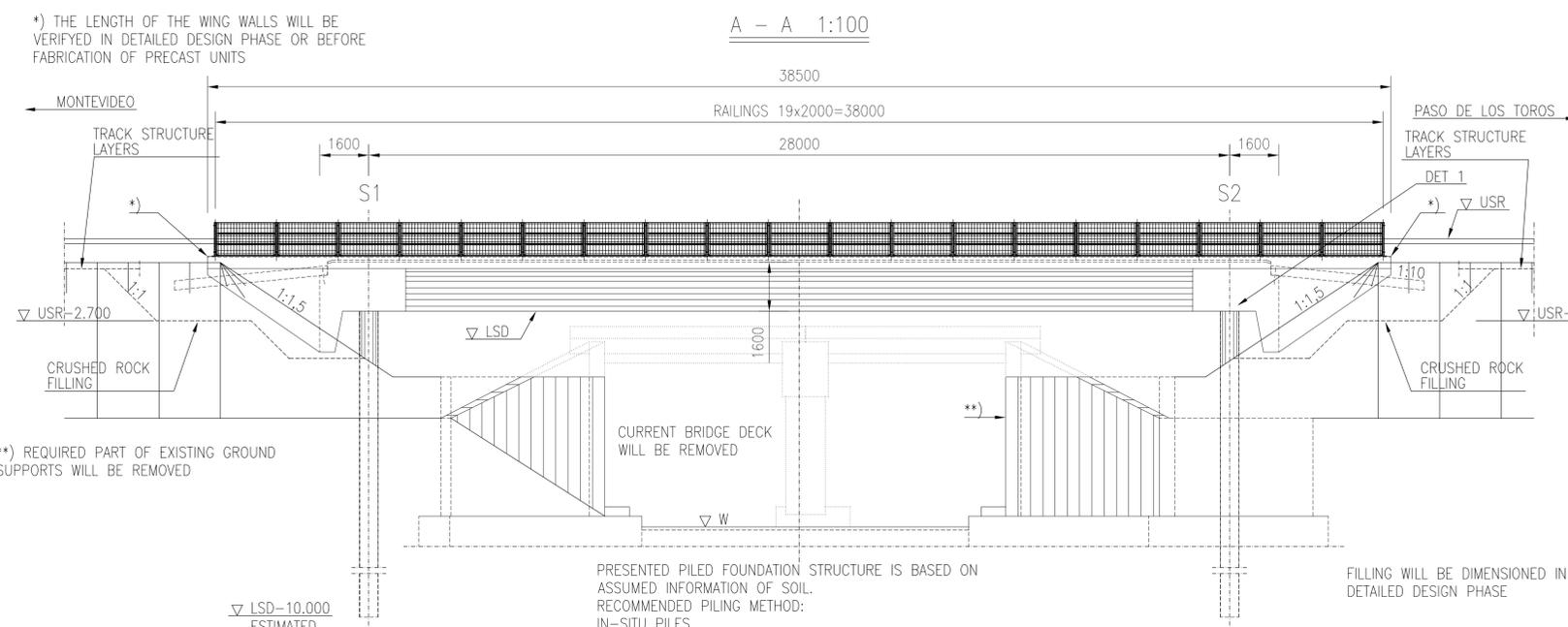
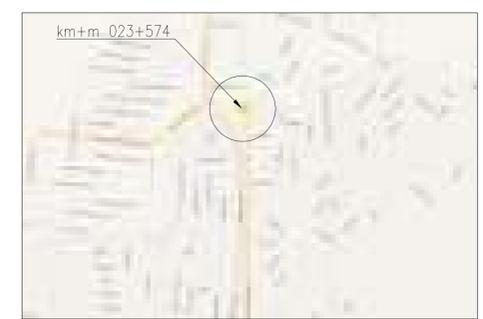
CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1.0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL



BRIDGE TYPE	PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.60 m + 28.00 m + 1.60 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	10.80 m

**VERSION**  
23.10.2017

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT  
-TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

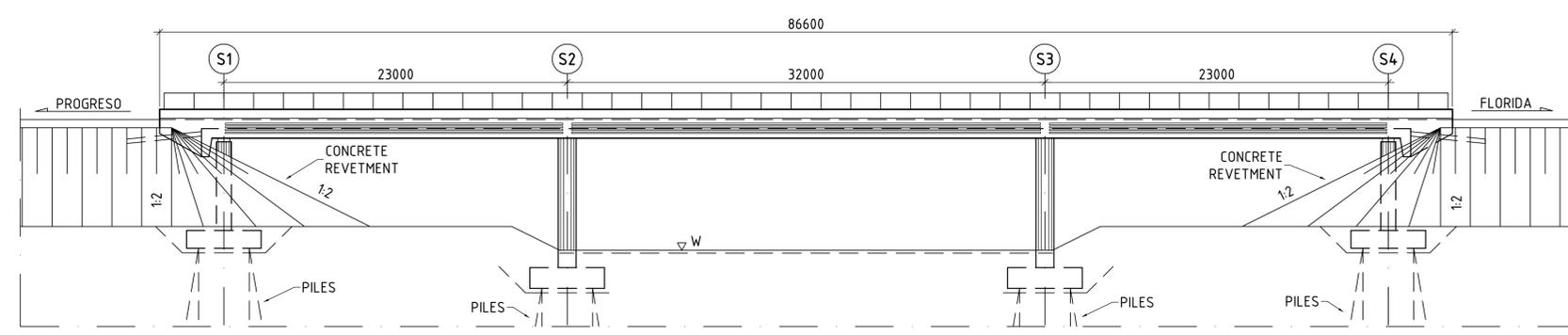
FILLING WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION  
DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

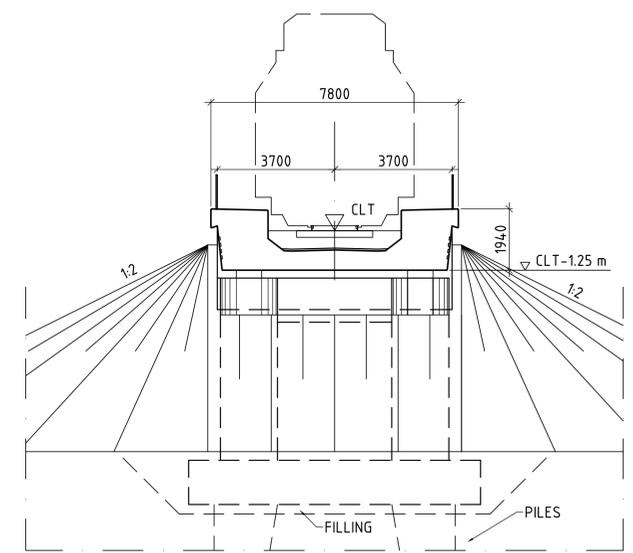
ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project: <b>Railway Project</b>				
		Design phase: <b>Pre-engineering, Phase 2</b> Content: <b>Arroyo Colorado bridge Preliminary general drawing Km+m 023+574</b>			
Supplier	Supplier: <b>VR TRACK</b>				
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiuro	Loading		LM71-25
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiuro	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Nikander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cust. acc.	-	-	RB	-	1

PROFILE C-C 1:200

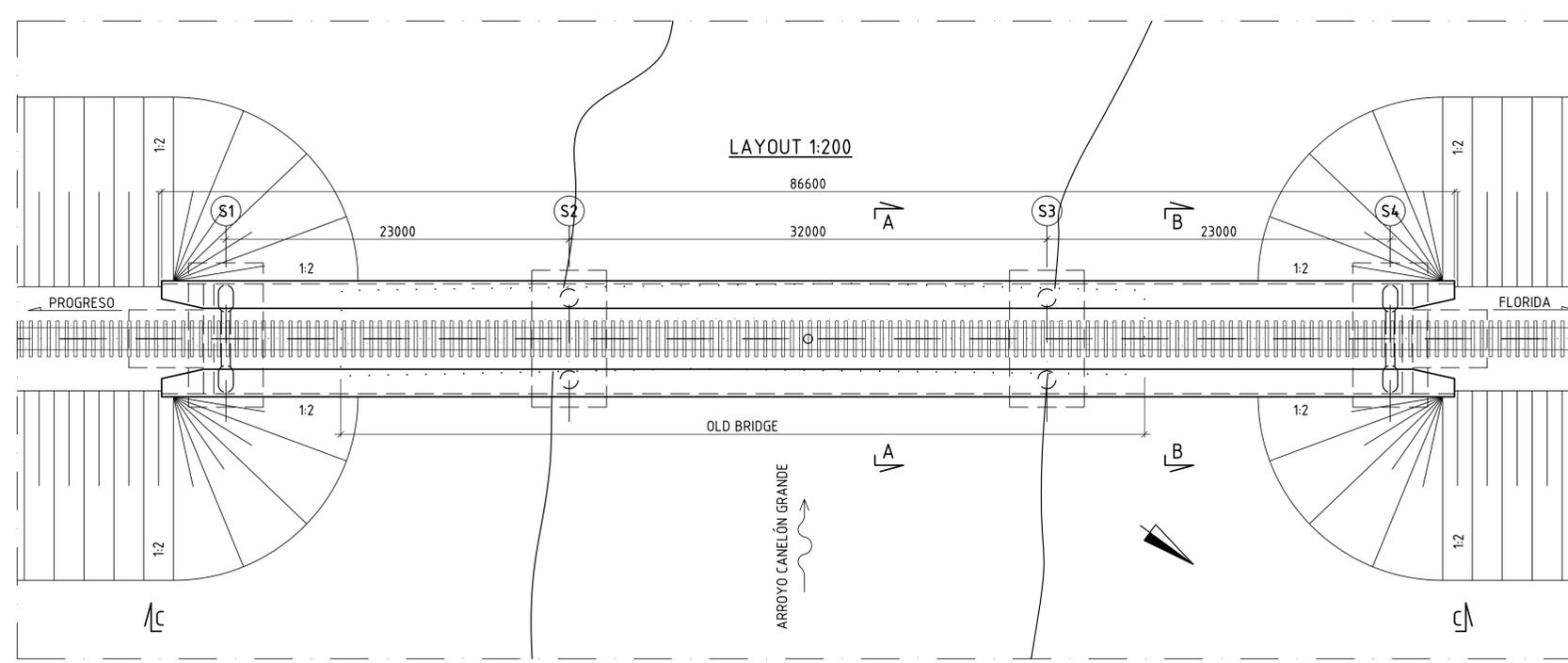


CROSS SECTION B-B 1:100

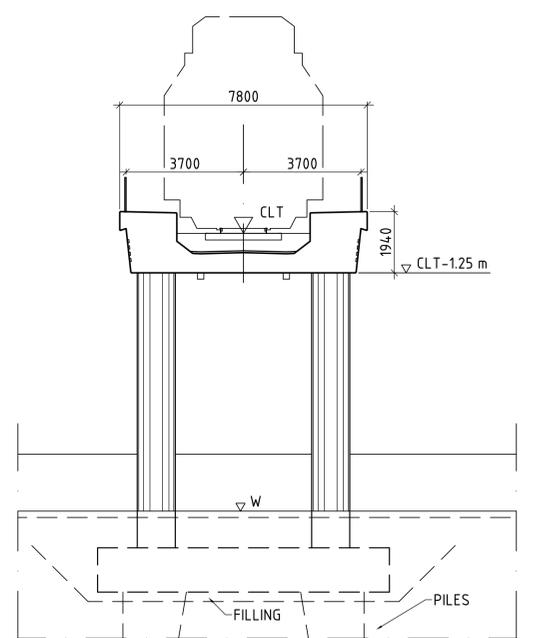


- CONCRETE: C40/50, C<sub>min</sub>=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B PRESTRESSING STEEL: St1600/1860
- PILES / FOUNDATION: PILES, FOUNDATIONS AND FILLINGS WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS 5,0 m OR CAST IN SITU 5,0 m CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m S355J2H HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 kN/m VERTICAL POINT LOAD 1.0 kN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm BALLAST 550 mm
- GENERAL INSTRUCTIONS  
CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL
- ESTIMATED CONCRETE  
SUBSTRUCTURE: 385 m<sup>3</sup> SUPERSTRUCTURE: 760 m<sup>3</sup>  
TRANSITION SLABS: 14 m<sup>3</sup>
- ESTIMATED REINFORCING STEEL  
SUBSTRUCTURE: 47000 kg SUPERSTRUCTURE: 95000 kg  
ESTIMATED PRESTRESSING STEEL  
SUBSTRUCTURE: 17000 kg
- RAILING 172 m  
BEARINGS 4 pcs

LAYOUT 1:200



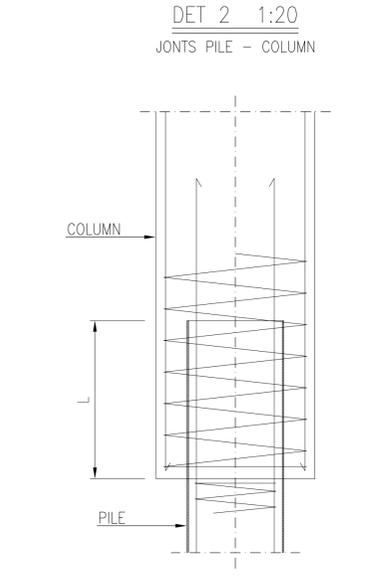
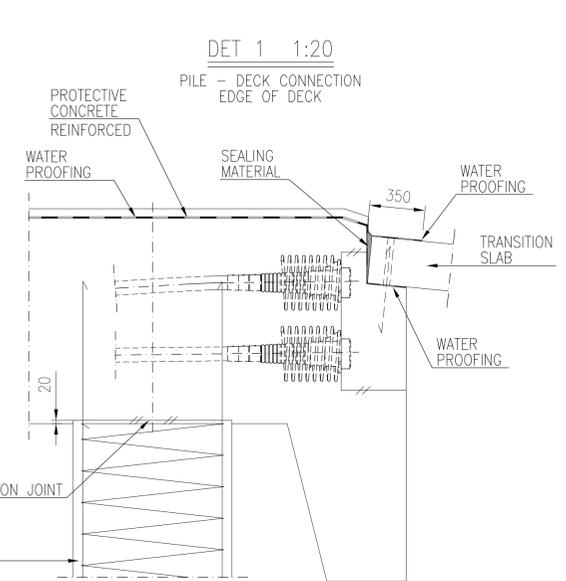
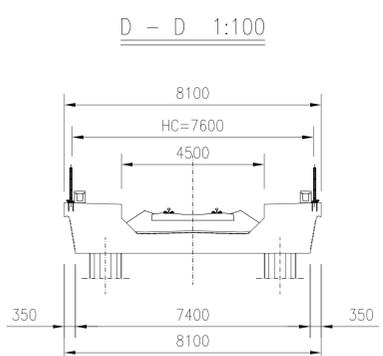
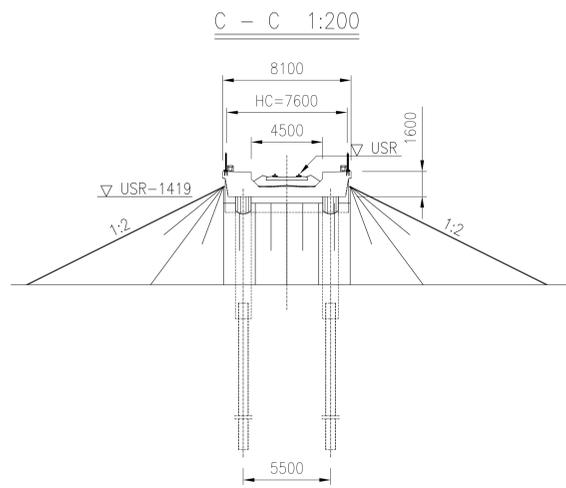
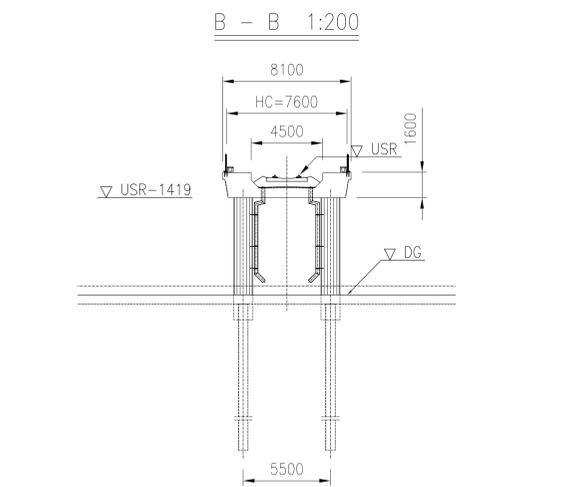
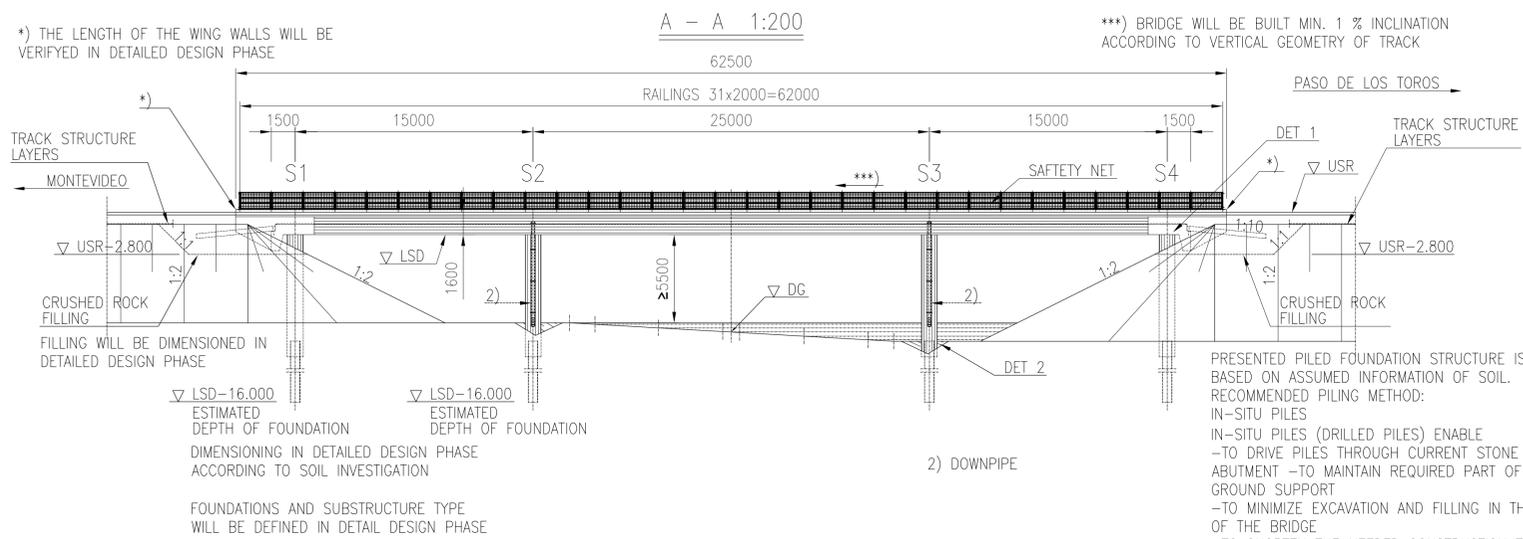
CROSS SECTION A-A 1:100



BRIDGE TYPE	CONTINUOUS PRESTRESSED CONCRETE GIRDER BRIDGE		
SPANS	23.0 + 32.0 + 23.0 m		
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-	VERTICAL CLEARANCE	-
HORIZONTAL CLEARANCE	-		

VERSION 15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project Railway Project				
Supplier	Design phase Pre-engineering, Phase 2				
Drawer	Content Margat railway bridge Preliminary general drawing Km+m 050+250				
Designer	15.12.2017	Tomislav Weckman	Loading		
Supervisor	15.12.2017	Reima Niklander	Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21		
Accept.			Archive	Type	Number
Cust. acc.					Rev. Sheet



ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 20 m<sup>3</sup>  
COLUMNS: 59 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 512 m<sup>3</sup>

ESTIMATED PRESTRESSING STEEL  
SUPERSTRUCTURE: 23 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 2400 kg  
COLUMNS: 260 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
SUPERSTRUCTURE: 125 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

CONCRETE: C35/45  
C<sub>min</sub>=40 mm

REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 kN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1,0 kN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

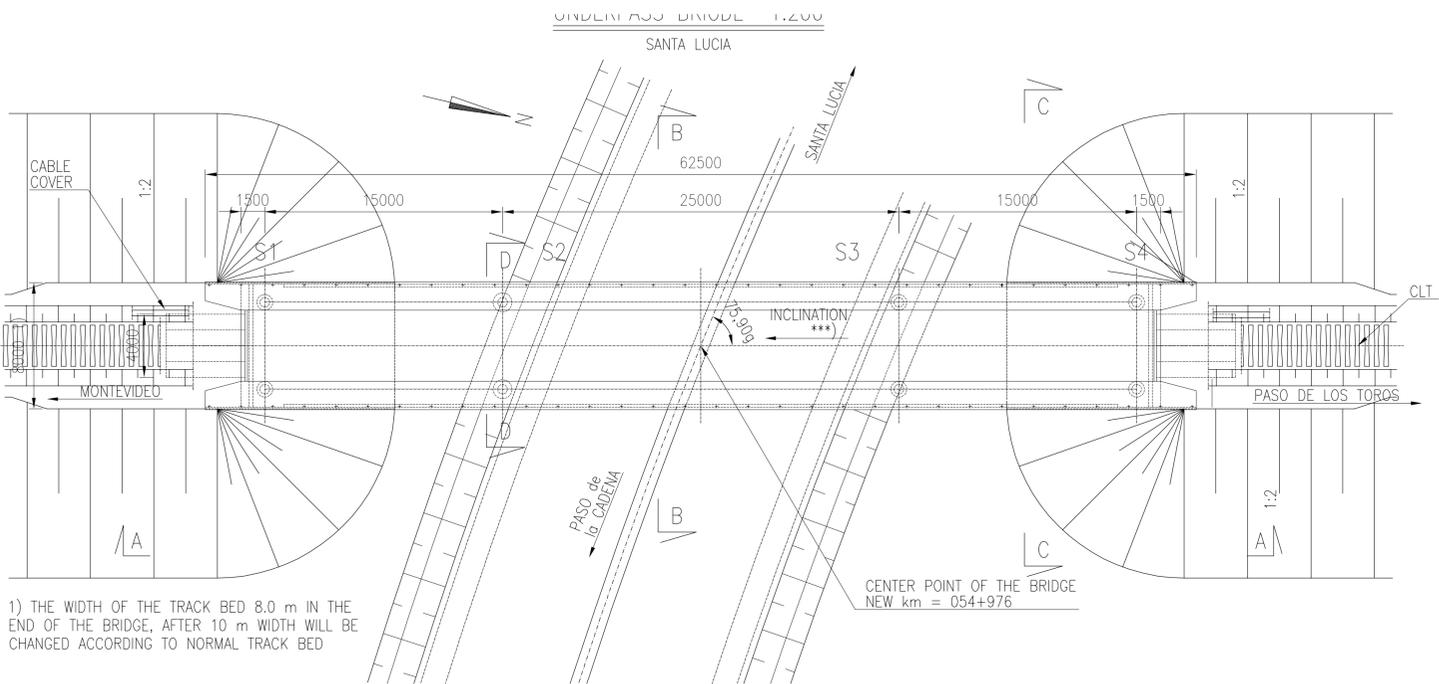
FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL



BRIDGE TYPE	PRESTRESSED CONCRETE BRIDGE	
	CONTINUOUS CANTILEVER GIRDER	
SPANS	1.50m + 15.00m + 25.00m + 15.00m + 1.50m	
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-	VERTICAL CLEARANCE -
HORIZONTAL CLEARANCE	7.60 m	

**DRAFT**  
23.10.2017

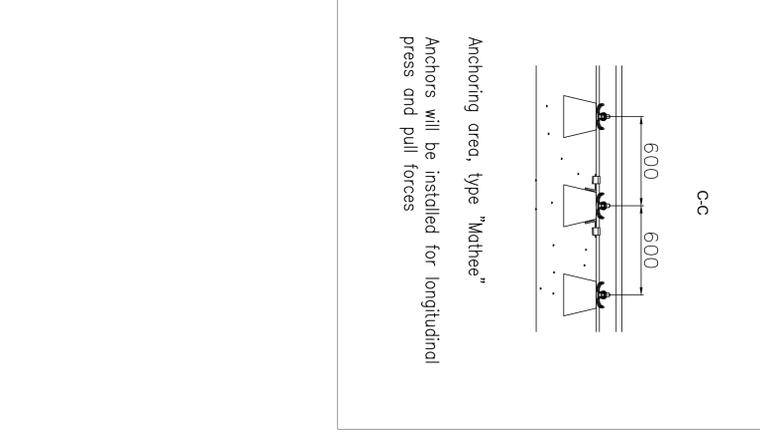
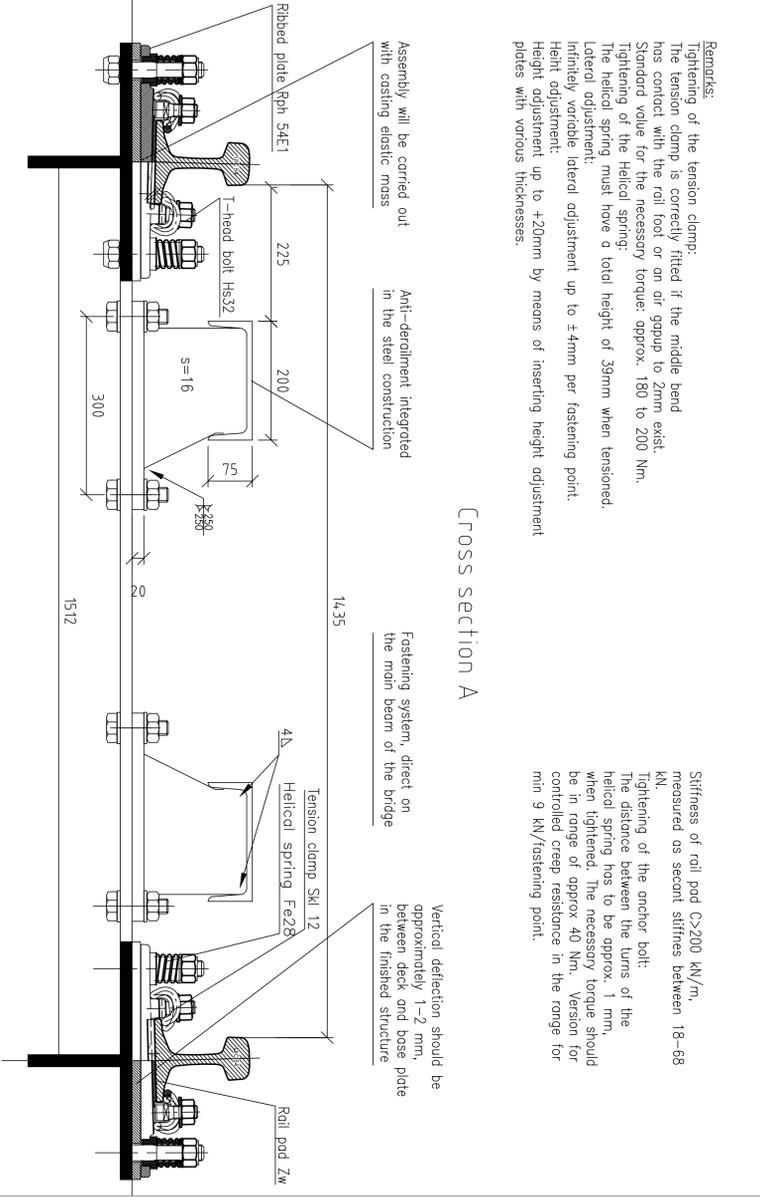
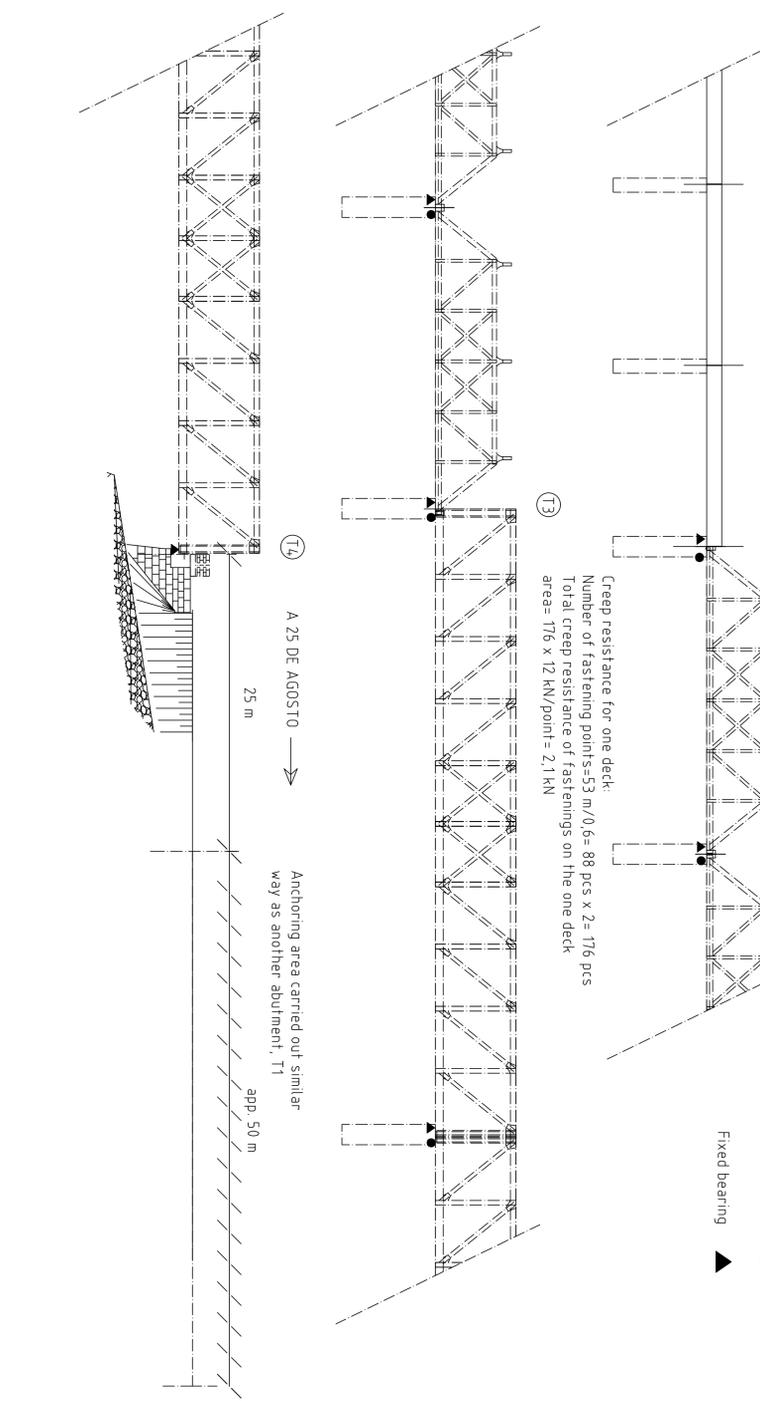
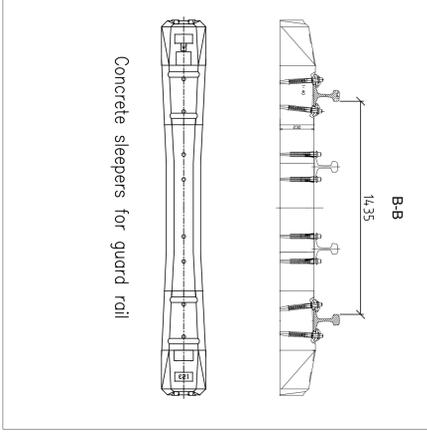
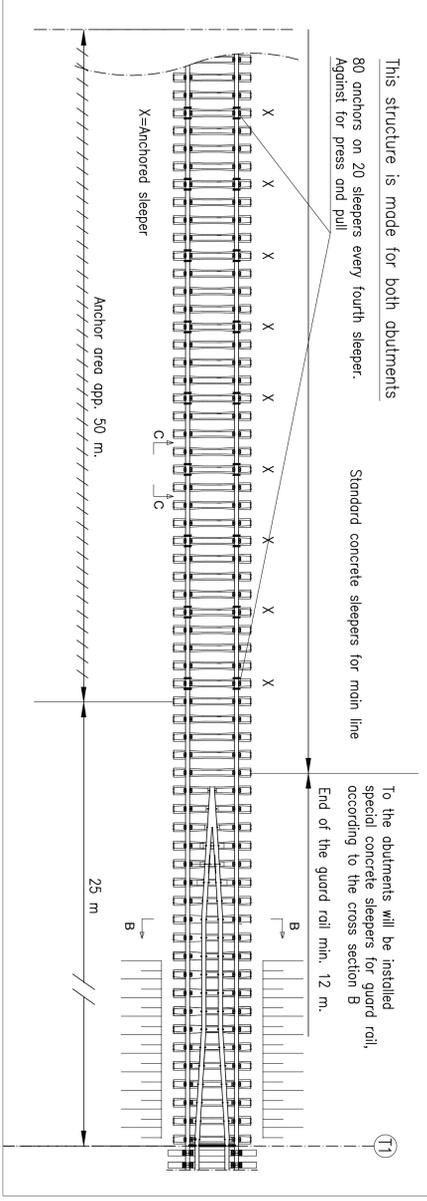
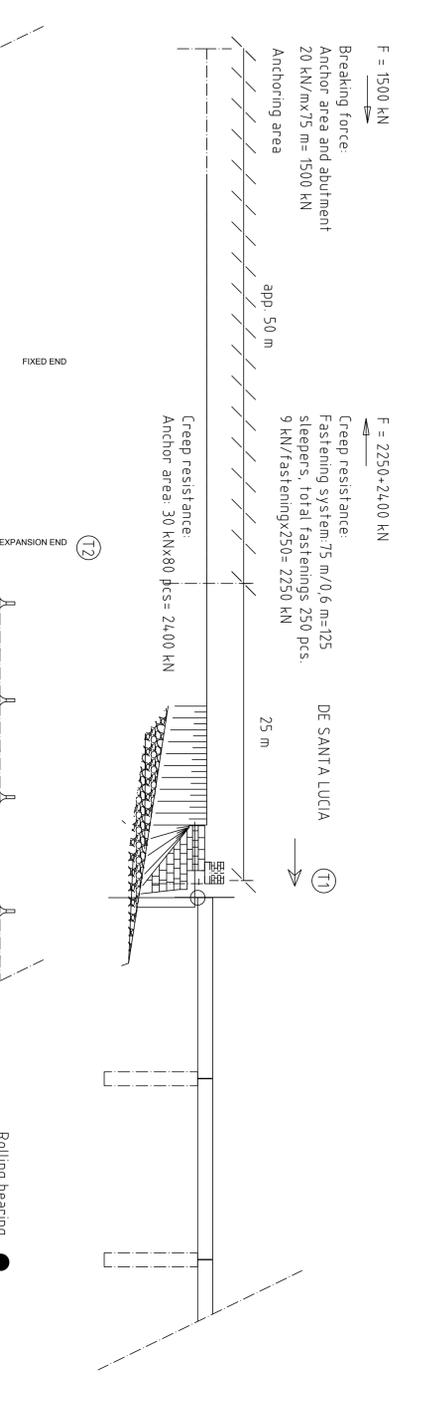
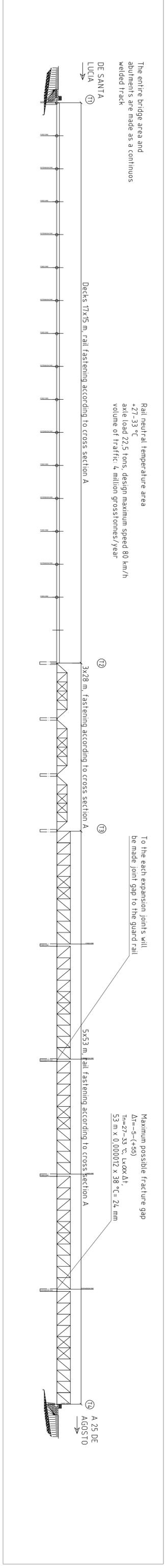


1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

REINFORCING IN DECK AND PILES WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

REINFORCING AND L (LENGTH OF SPLICE) WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

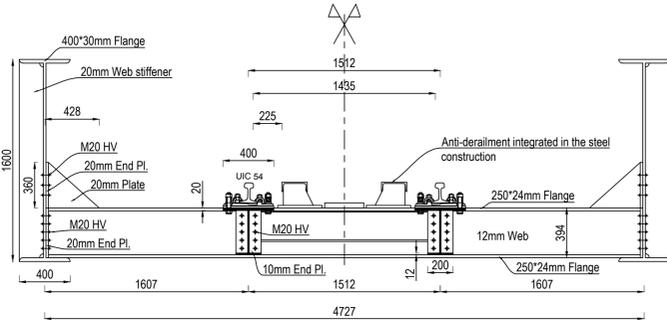
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Underpass bridge Ruta 81 Preliminary general drawing Km+m 054+976				
Supplier					
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiuro	Loading LM71-25		
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiuro	Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21		
Supervisor	23.10.2017	Reima Nikander	Railway line		
Accept.	-	-	Archive	Type	Number
Cust. acc.	-	-	UP	xxxx	1



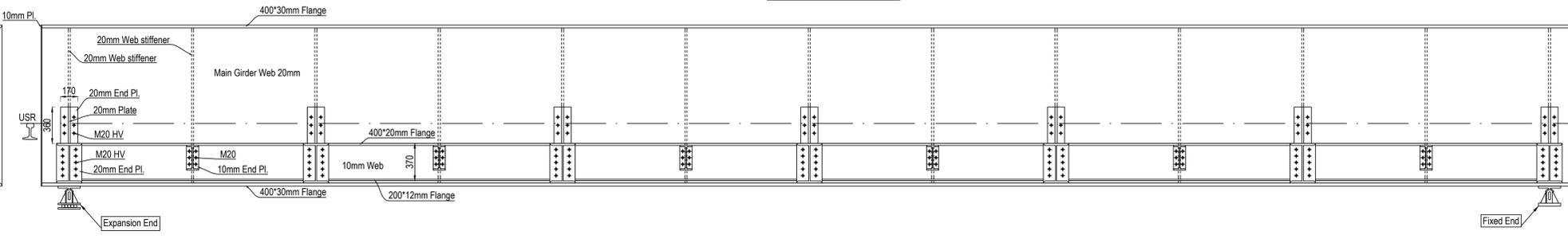
Version  
23.10.2017

Revision	Estimation	Date	Designer	Date	Approver
01	01				
<p>Project: Railway Project                  Design phase: Pre-engineering, Phase 2                  Contract: Rio Santa Lucia Rail                  Km+tm 60+200</p>					
<p>Company: <b>VR TRACK</b>                  SIA "VALTIENĀS BŪVniecība un inženierbūvniecība" Ltd.</p>			<p>Location: LMT-25                  WGS 84 UTM Z1</p>		
Owner	28.08.2017	Raimo Hirvakuori	Designer	28.08.2017	Raimo Hirvakuori
Designer	28.08.2017	Raimo Hirvakuori	Supervisor	23.10.2017	Raimo Hirvakuori
Supervisor	23.10.2017	Raimo Hirvakuori	Author		
Author			Rev. Sheet		
Rev. Sheet			RB	xxxx	1

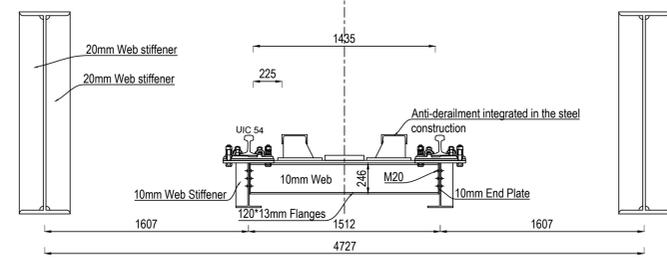
Cross section, Scale 1:25



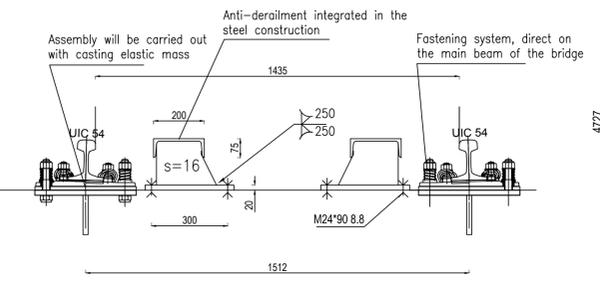
Side view, Scale 1:25



Section at A-A

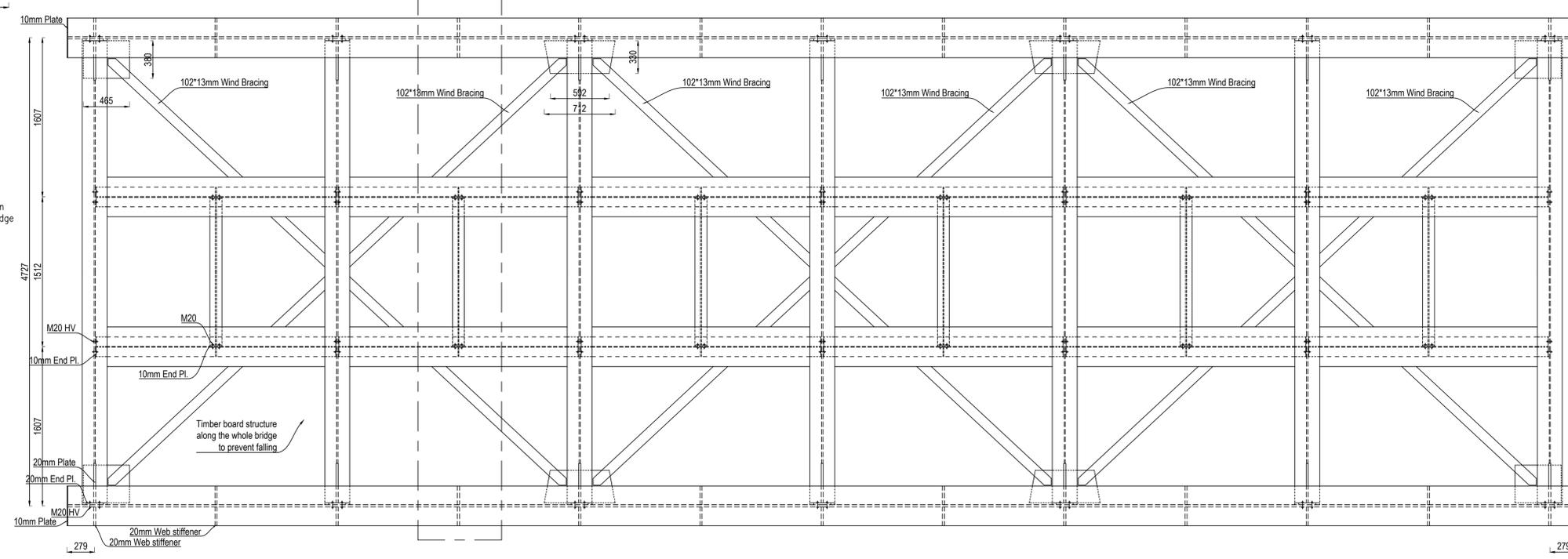


Details of Rail System



Section A-A

Plan view bottom part, Scale 1:25



Cross beams spacing	279	2438	2438	2438	2438	2438	2438	279
Buckling support beams spacing	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219	1219
Span	14628							
Full structure length	15186							

MATERIALS:

PLATES	S355J2 +N	EN 10025-2
HOLLOW SECTIONS	S355J2H	EN 10219
HOT-ROLLED PROFILES	S355J2	EN10025-1

ALL STEEL MATERIALS HOT-DIP GALVANIZED

FASTENING:

SHEAR / FRICTION CONNECTIONS: (HV BOLTS)

BOLTS	10.9 HV	EN 14399-4
NUTS	HV 10	EN 14399-4
WASHERS	HV	EN 14399-6

BOLTS ARE TO BE PRELOADED FOR 0,7\*f<sub>ub</sub> \*A<sub>s</sub>  
SURFACES SHALL BE CLEARED FOR FRICTION CONNECTION

OTHER CONNECTIONS

BOLTS	8.8	SFS-EN ISO 4014
NUTS	GRADE 8	SFS-EN ISO 4032
WASHERS	GRADE 8	SFS-EN ISO 7089

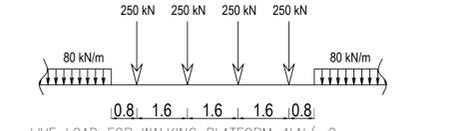
ALL FASTENING PRODUCTS HOT-DIP GALVANIZED

ESTIMATED WEIGHT OF STEEL DECK: 53000 KG X 5 PCS  
SPHERICAL BEARINGS: 5PCS FIXED AND 5 PCS GUIDED SLIDING

DESIGN LOADS:

DEAD LOAD TOTAL WEIGHT 202.62 kN  
+1kN/m2 ADDED FOR BRIDGE AREA

TRAIN AXLE LOAD 22.5 t = 225kN  
LOAD DIAGRAM LM71-22,5



LIVE LOAD FOR WALKING PLATFORM 4kN/m2  
HORIZONTAL LOAD FOR HANDRAILS 30kg/m OR POINT LOAD 1kN  
WIND LOAD 1kN/m2

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

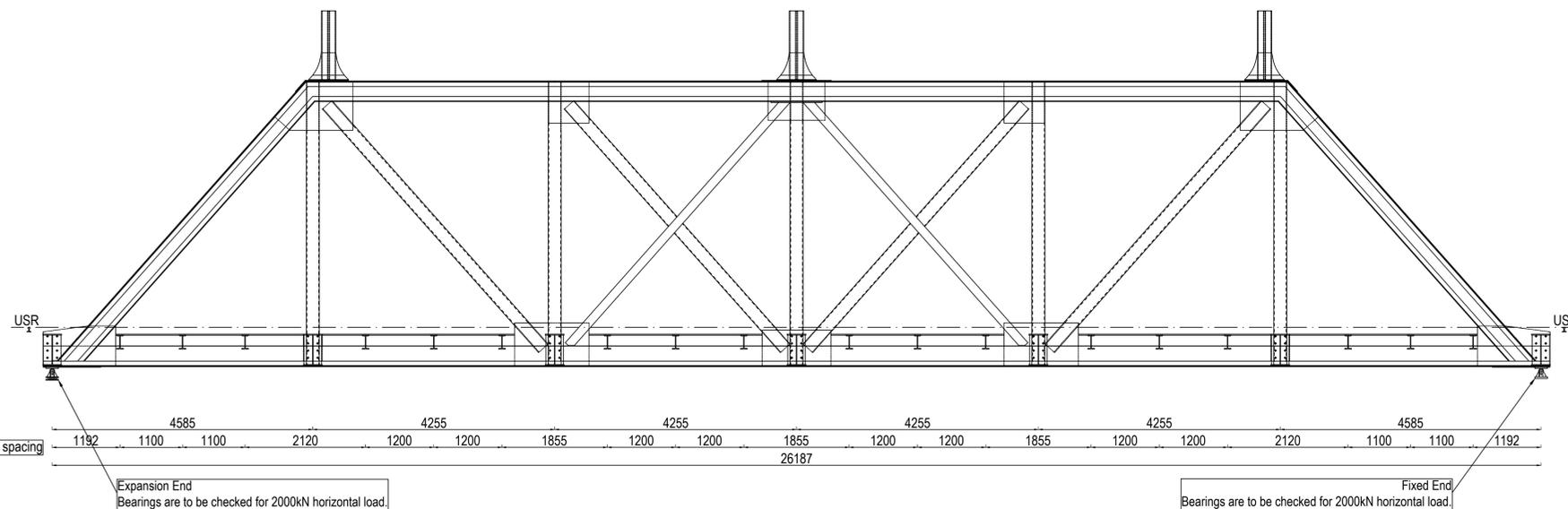


BRIDGE TYPE	STEEL GIRDER BRIDGE
SPAN	14,628m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	VERTICAL CLEARANCE
HORIZONTAL CLEARANCE	

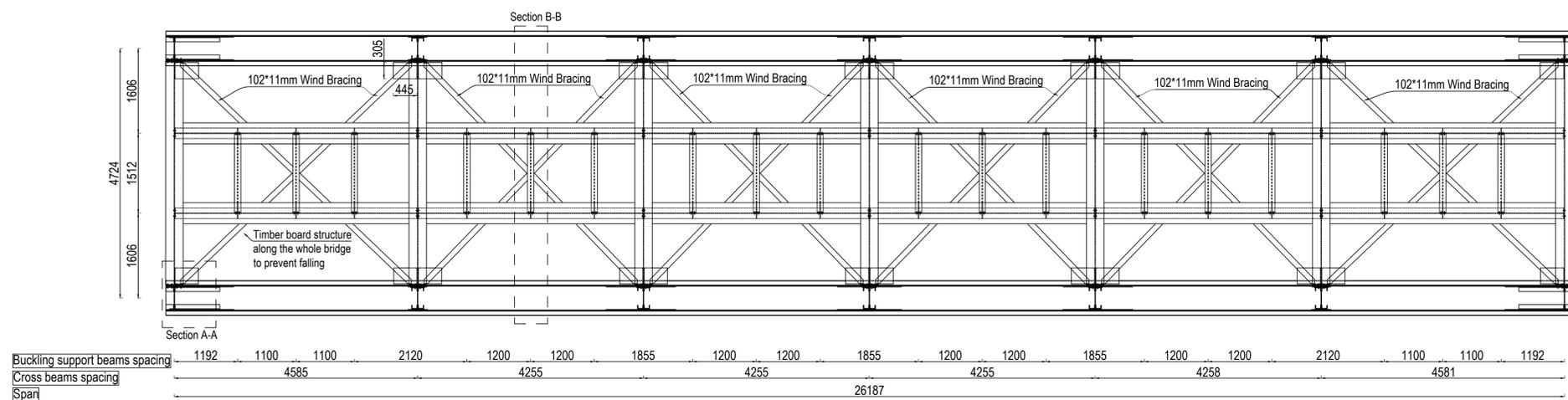
Version 15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepted
Owner	Project: Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Santa Lucia 15m Preliminary general drawing Km+m 060+200				
Engineering	VR TRACK				
Drawer	15.12.2017	Vera Babiczky	Loading	LM71-22.5	
Designer	15.12.2017	Vera Babiczky	Coordinate and elevation reference system		
Supervisor	15.12.2017	Mikko Iivonen	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
Cust. acc.				Rev.	Sheet
					Sheets total
				1	

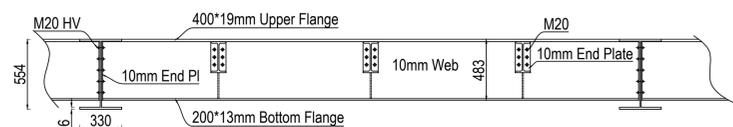
Side view, Scale 1:50



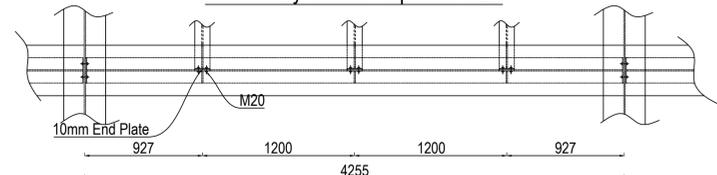
Plan view bottom part, Scale 1:50



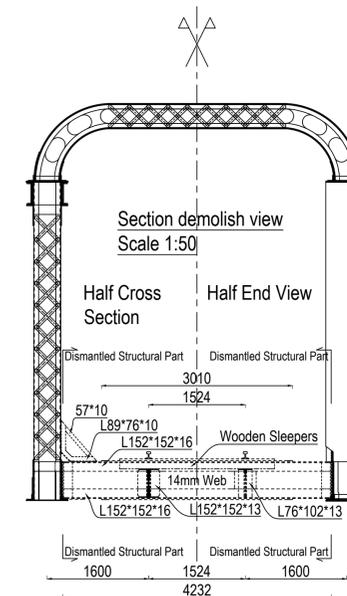
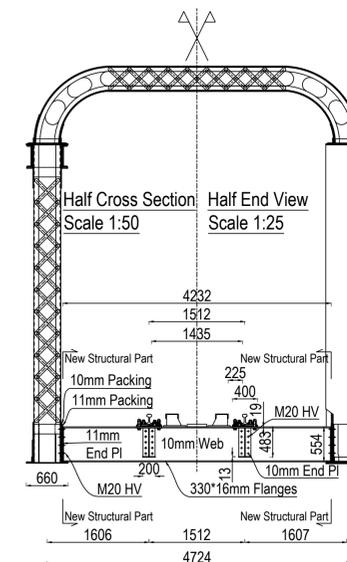
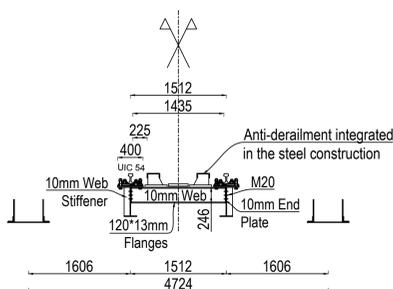
Secondary Girder - side view 1:25



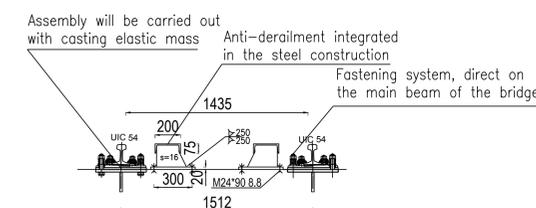
Secondary Girder - top view 1:25



Section at B-B



Details of Rail System



MATERIALS:

PLATES	S355J2 +N	EN 10025-2
HOLLOW SECTIONS	S355J2H	EN 10219
HOT-ROLLED PROFILES	S355J2	EN10025-1

ALL STEEL MATERIALS HOT-DIP GALVANIZED

FASTENING:

SHEAR / FRICTION CONNECTIONS: (HV BOLTS)

BOLTS	10.9 HV	EN 14399-4
NUTS	HV 10	EN 14399-4
WASHERS	HV	EN 14399-6

BOLTS ARE TO BE PRELOADED FOR  $0,7 \cdot f_{ub} \cdot A_s$   
SURFACES SHALL BE CLEARED FOR FRICTION CONNECTION

OTHER CONNECTIONS

BOLTS	8.8	SFS-EN ISO 4014
NUTS	GRADE 8	SFS-EN ISO 4032
WASHERS	GRADE 8	SFS-EN ISO 7089

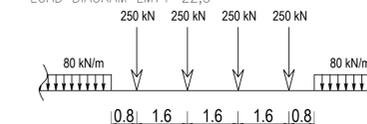
ALL FASTENING PRODUCTS HOT-DIP GALVANIZED

ESTIMATED WEIGHT OF NEW STEEL STRUCTURE: 11460 KG X 3 PCS  
SPHERICAL BEARINGS: 3PCS FIXED AND 3 PCS GUIDED SLIDING

DESIGN LOADS:

DEAD LOAD NEW STRUCTURAL PART WEIGHT 112.27 kN  
TOTAL WEIGHT 392.24 kN  
+1kN/m2 ADDED FOR BRIDGE AREA

TRAIN AXLE LOAD 22.5 t = 225kN  
LOAD DIAGRAM LM71-22.5



LIVE LOAD FOR WALKING PLATFORM 4kN/m2

HORIZONTAL LOAD FOR HANDRAILS 30kg/m OR POINT LOAD 1kN  
WIND LOAD 1kN/m2

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

MAP

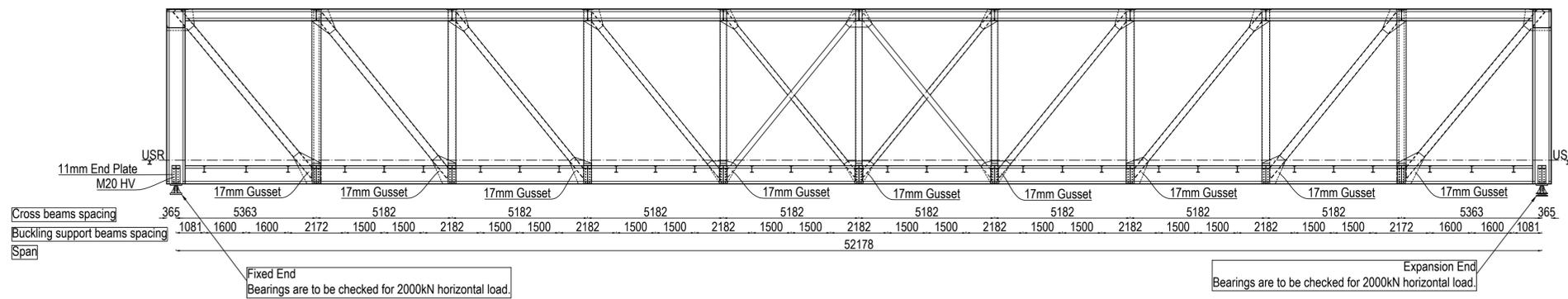


BRIDGE TYPE	STEEL TRUSS BRIDGE
SPAN	26,187m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	VERTICAL CLEARANCE
HORIZONTAL CLEARANCE	

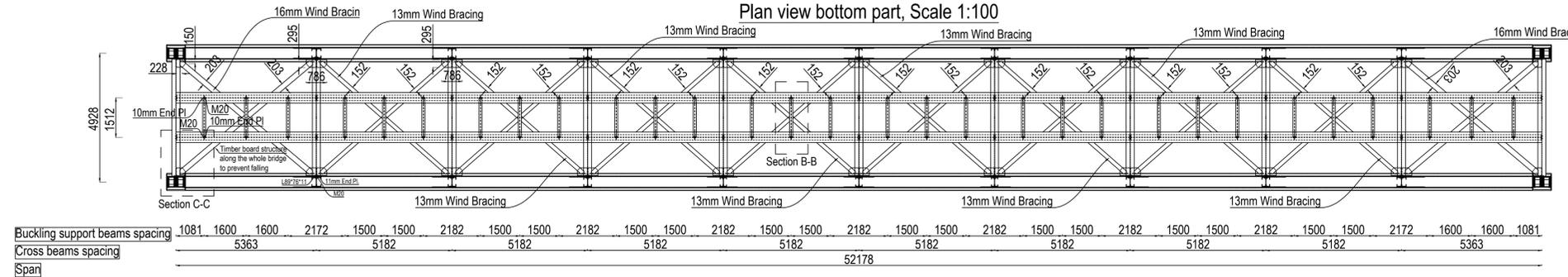
Version 15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
Owner	Project: Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Santa Lucia 26m Preliminary general drawing Km+m 060+200				
Engineering	VR TRACK				
Drawer	15.12.2017	Vera Babiczky	Loading	LM71-22.5	
Designer	15.12.2017	Vera Babiczky	Coordinate and elevation reference system		
Supervisor	15.12.2017	Mikko Iivonen	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
Cust. acc.					Rev. Sheet
					1

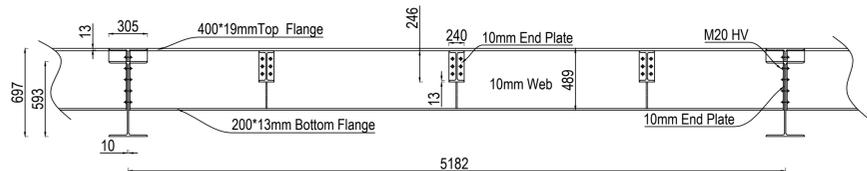
Side view, Scale 1:100



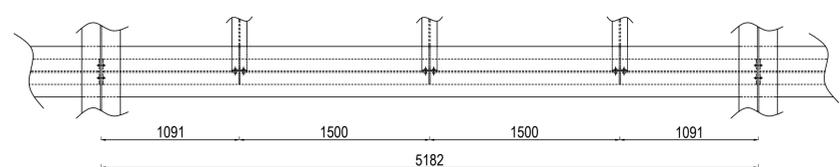
Plan view bottom part, Scale 1:100



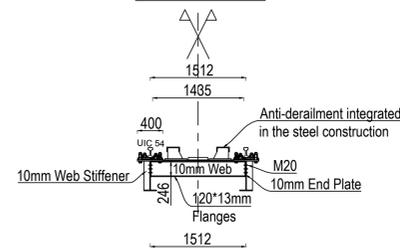
Secondary Girder - side view 1:25



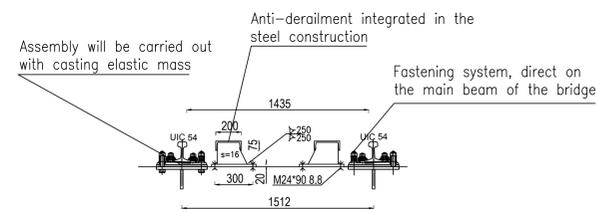
Secondary Girder - top view 1:25



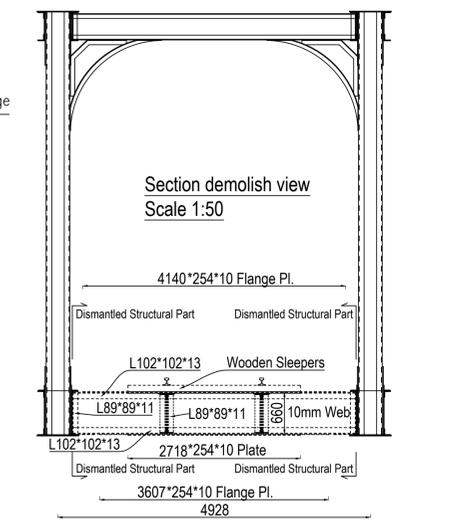
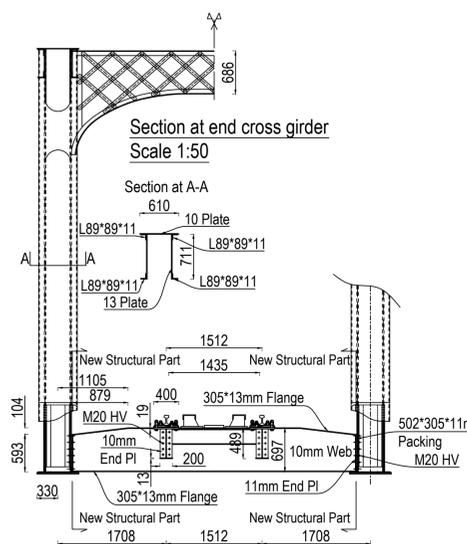
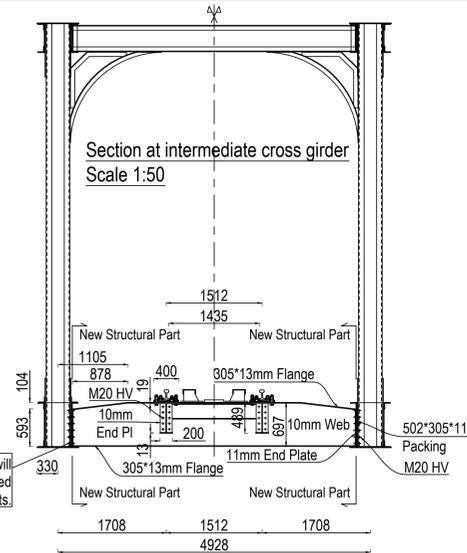
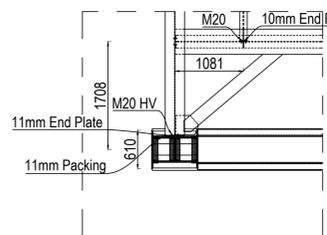
Section at B-B



Details of Rail System



Section C-C Scale 1:50



MATERIALS:

PLATES	S355J2 +N	EN 10025-2
HOLLOW SECTIONS	S355J2H	EN 10219
HOT-ROLLED PROFILES	S355J2	EN10025-1

ALL STEEL MATERIALS HOT-DIP GALVANIZED

FASTENING:

SHEAR / FRICTION CONNECTIONS: (HV BOLTS)

BOLTS	10.9 HV	EN 14399-4
NUTS	HV 10	EN 14399-4
WASHERS	HV	EN 14399-6

BOLTS ARE TO BE PRELOADED FOR  $0,7 \cdot f_{ub} \cdot A_s$   
SURFACES SHALL BE CLEARED FOR FRICTION CONNECTION

OTHER CONNECTIONS

BOLTS	8.8	SFS-EN ISO 4014
NUTS	GRADE 8	SFS-EN ISO 4032
WASHERS	GRADE 8	SFS-EN ISO 7089

ALL FASTENING PRODUCTS HOT-DIP GALVANIZED

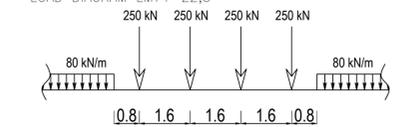
ESTIMATED WEIGHT OF NEW STEEL STRUCTURE: 20610 KG X 5 PCS  
SPHERICAL BEARINGS: 5PCS FIXED AND 5 PCS GUIDED SLIDING

DESIGN LOADS:

DEAD LOAD NEW STRUCTURAL PART WEIGHT 202 kN  
TOTAL WEIGHT 838.97 kN  
+1kN/m<sup>2</sup> ADDED FOR BRIDGE AREA

TRAIN AXLE LOAD 22.5 t = 225kN

LOAD DIAGRAM LM71-22.5



LIVE LOAD FOR WALKING PLATFORM 4kN/m<sup>2</sup>

HORIZONTAL LOAD FOR HANDRAILS 30kg/m OR POINT LOAD 1kN

WIND LOAD 1kN/m<sup>2</sup>

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

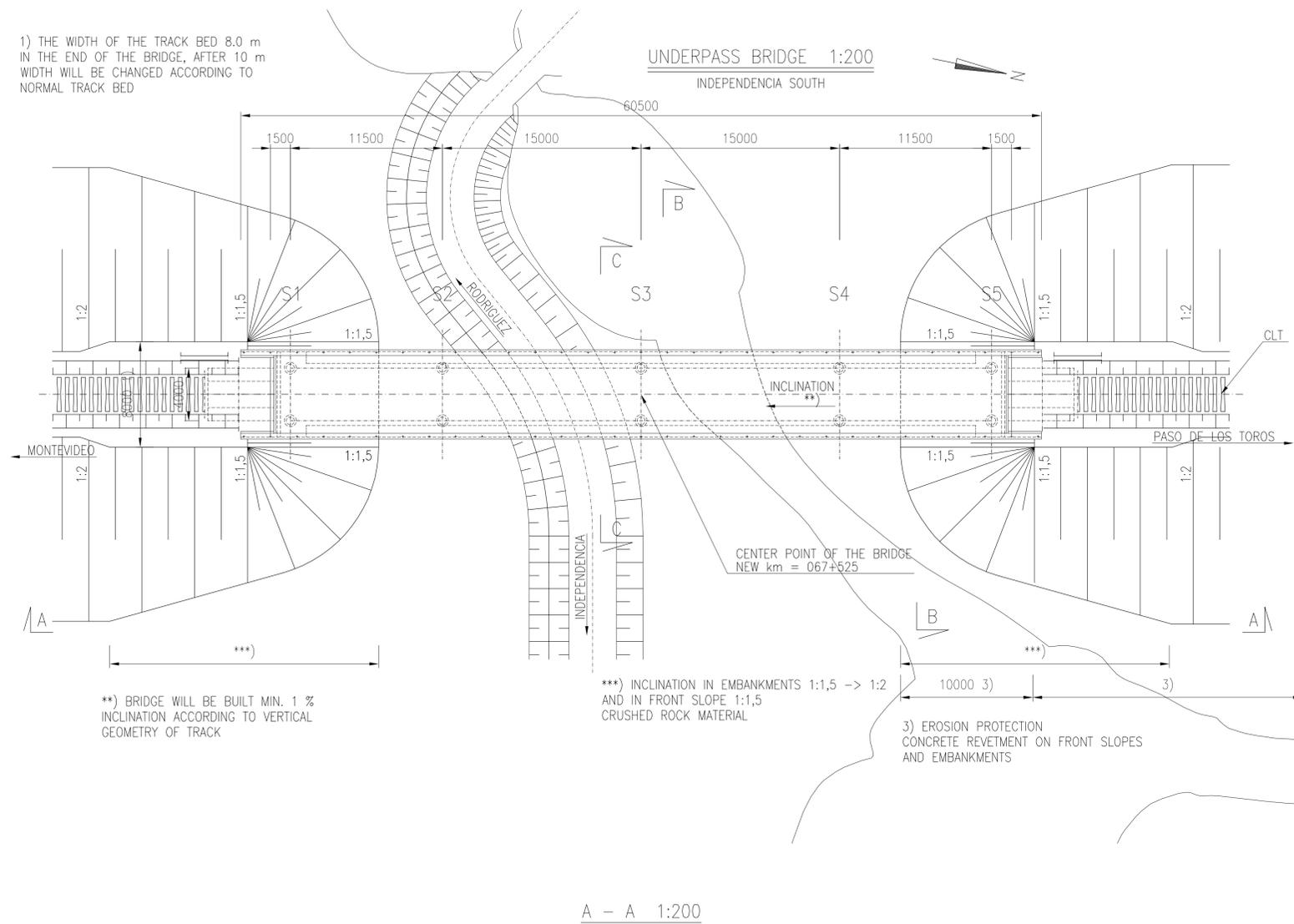
MAP



BRIDGE TYPE	STEEL TRUSS BRIDGE
SPAN	52,178m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—

Version 15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Owner		Project <b>Railway Project</b>			
Design phase		Pre-engineering, Phase 2			
Engineering		Content Santa Lucia 52m Preliminary general drawing Km+m 060+200			
Drawer		15.12.2017	Vera Babiczky	Loading	LM71-22.5
Designer		15.12.2017	Vera Babiczky	Coordinate and elevation reference system	
Supervisor	15.12.2017	Mikko Iivonen	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
Cust. acc.				Rev.	Sheet
					1



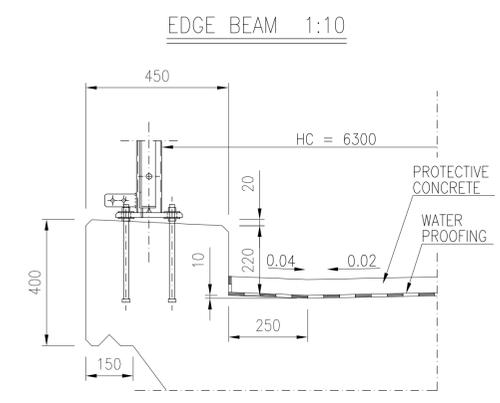
1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

\*\* BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

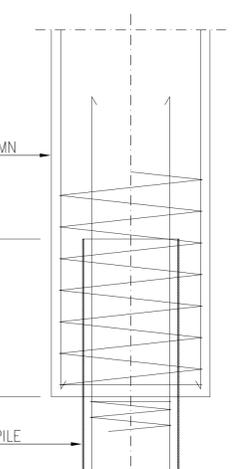
\*\*\*) INCLINATION IN EMBANKMENTS 1:1,5 -> 1:2 AND IN FRONT SLOPE 1:1,5 CRUSHED ROCK MATERIAL

3) EROSION PROTECTION CONCRETE REVTMENT ON FRONT SLOPES AND EMBANKMENTS

A - A 1:200

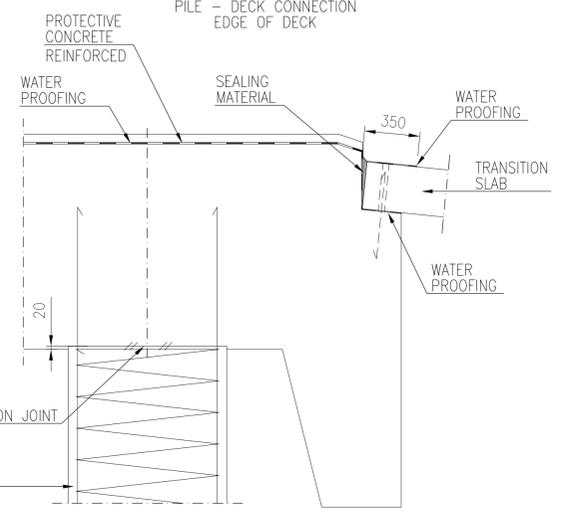


DET 2 1:20  
JOINTS PILE - COLUMN



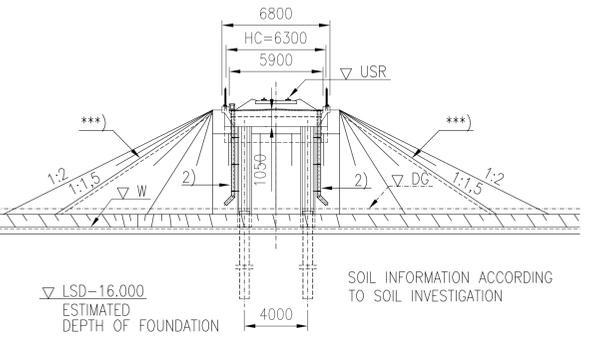
POSSIBLE REINFORCING AND L (LENGTH OF SPLICE) WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

DET 1 1:20  
PILE - DECK CONNECTION  
EDGE OF DECK



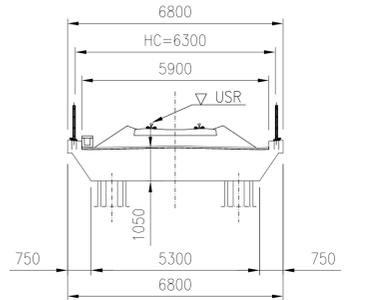
REINFORCING IN DECK AND PILES WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

B - B 1:200



SOIL INFORMATION ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

C - C 1:100



SOIL INFORMATION ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 29 m3  
COLUMNS: 41 m3  
SUPERSTRUCTURE: 376 m3

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 3000 kg  
COLUMNS: 260 kg/m3 (CONCRETE)  
SUPERSTRUCTURE: 180 kg/m3 (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m3 (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m2

CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm

REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5.0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4.0 m x 5.0 m  
CONCRETE C35/45

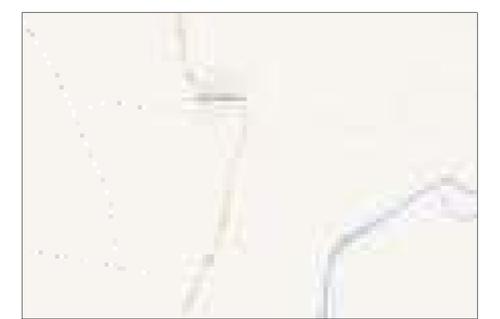
CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1.0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

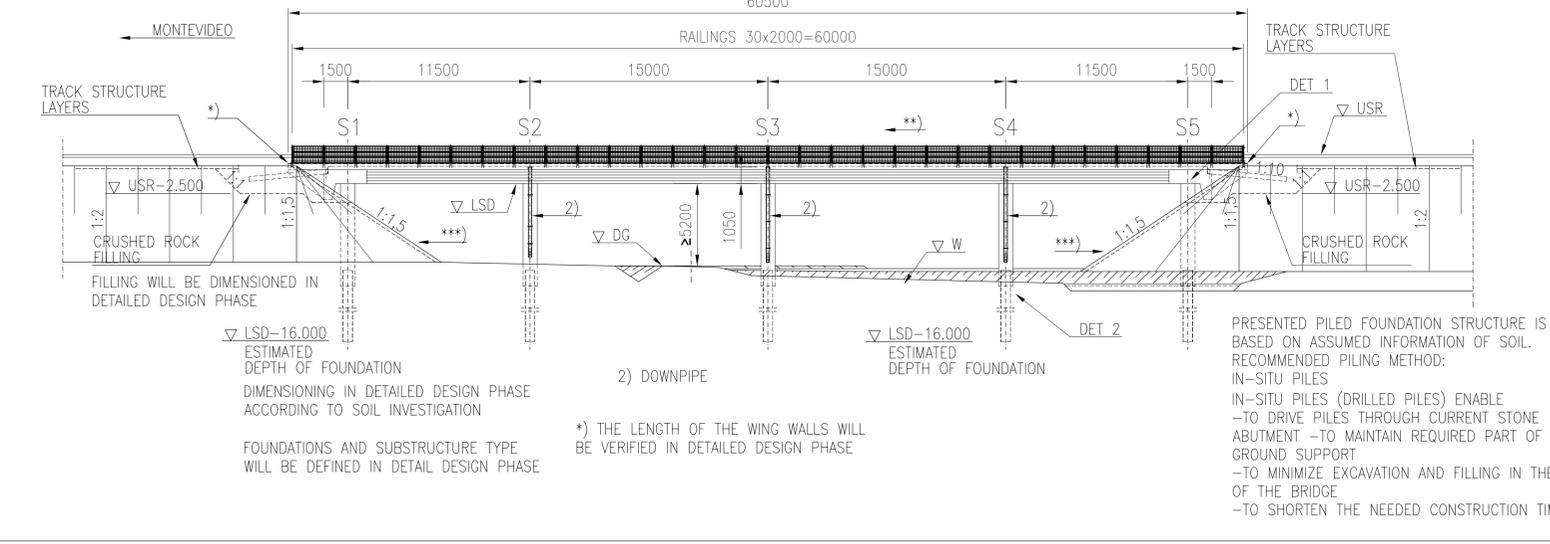
FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL



BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	CONTINUOUS CANTILEVER PLATE
SPANS	1.50m + 11.50m + 2x15.00m + 11.50m + 1.50m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m

VERSION  
15.12.2017



FILLING WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

FOUNDATIONS AND SUBSTRUCTURE TYPE WILL BE DEFINED IN DETAIL DESIGN PHASE

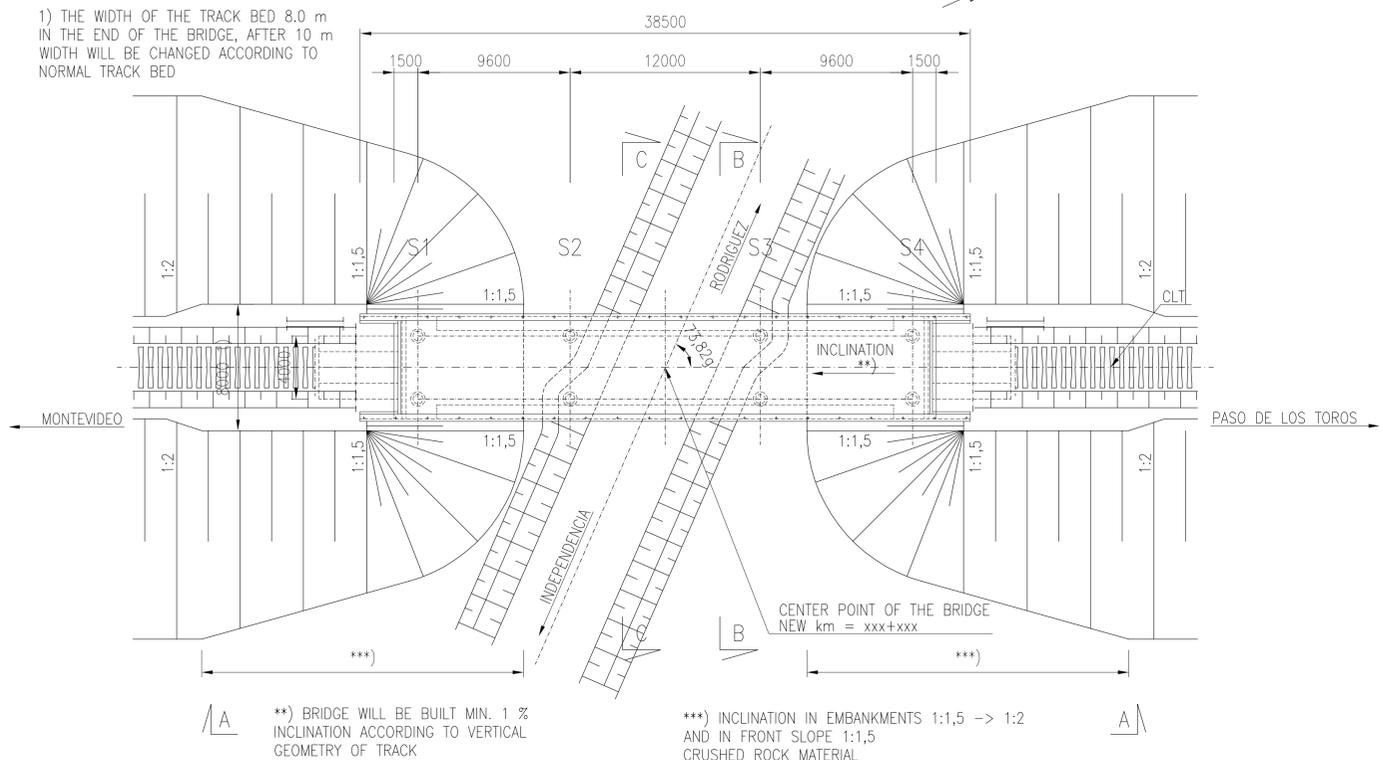
\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL. RECOMMENDED PILING METHOD: IN-SITU PILES IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE -TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT -TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT -TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE -TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Underpass bridge Independencia South Preliminary general drawing Km+m 067+525				
Supplier					
Drawer	12.12.2017	Ilkka Tiuro			LM71-25
Designer	12.12.2017	Ilkka Tiuro			Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21
Supervisor	12.12.2017	Reima Nikander			Railway line
Accept.	-	-			Archive Type Number Rev. Sheet
Cust. acc.	-	-			UP xxxx - 1

UNDERPASS BRIDGE 1:200

INDEPENDENCIA NORTH

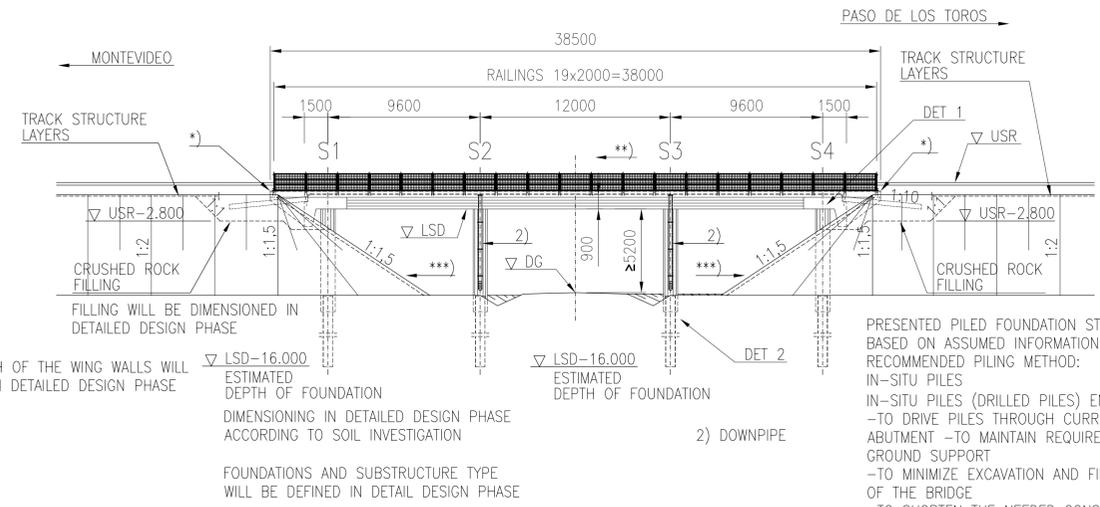


1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

\*\*) INCLINATION IN EMBANKMENTS 1:1,5 -> 1:2 AND IN FRONT SLOPE 1:1,5 CRUSHED ROCK MATERIAL

A - A 1:200



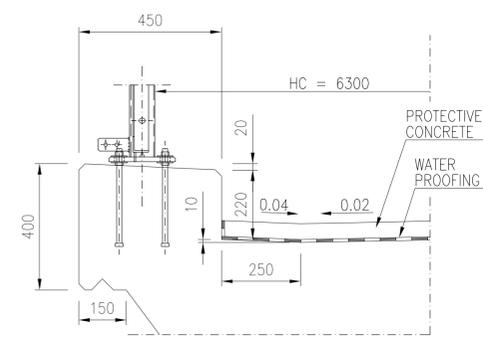
\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE

ESTIMATED DEPTH OF FOUNDATION DIMENSIONING IN DETAILED DESIGN PHASE ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

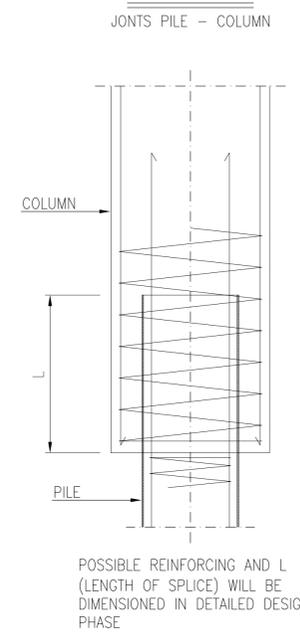
FOUNDATIONS AND SUBSTRUCTURE TYPE WILL BE DEFINED IN DETAIL DESIGN PHASE

PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL. RECOMMENDED PILING METHOD: IN-SITU PILES IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE -TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE ABUTMENT -TO MAINTAIN REQUIRED PART OF GROUND SUPPORT -TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END OF THE BRIDGE -TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

EDGE BEAM 1:10

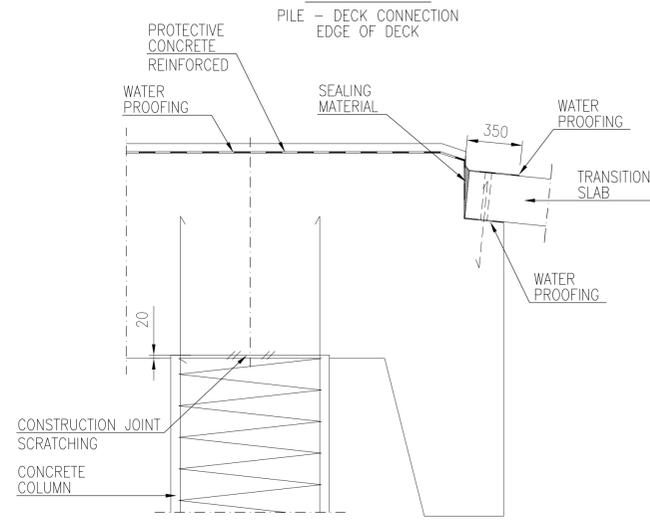


DET 2 1:20



POSSIBLE REINFORCING AND L (LENGTH OF SPLICE) WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

DET 1 1:20



REINFORCING IN DECK AND PILES WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 23 m<sup>3</sup>  
COLUMNS: 33 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 204 m<sup>3</sup>

ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 2400 kg  
COLUMNS: 260 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
SUPERSTRUCTURE: 180 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm

REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5.0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4.0 m x 5.0 m  
CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1.0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1.0 KN

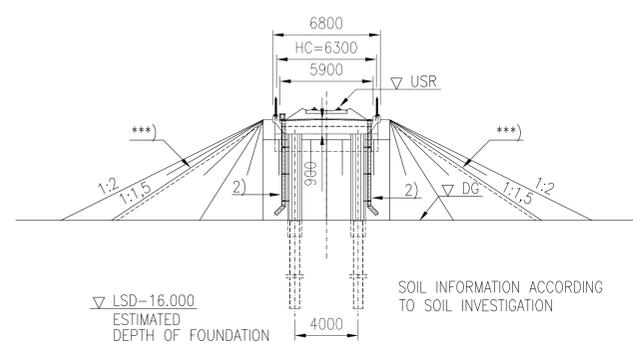
SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

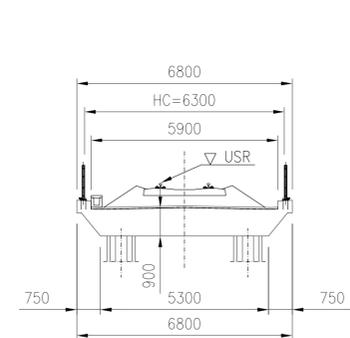


B - B 1:200



SOIL INFORMATION ACCORDING TO SOIL INVESTIGATION

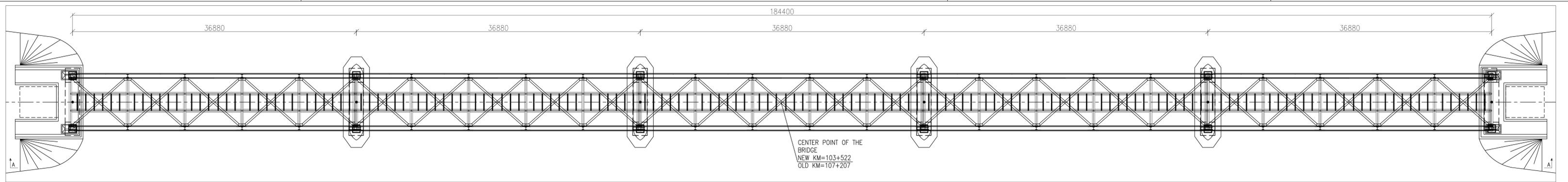
C - C 1:100



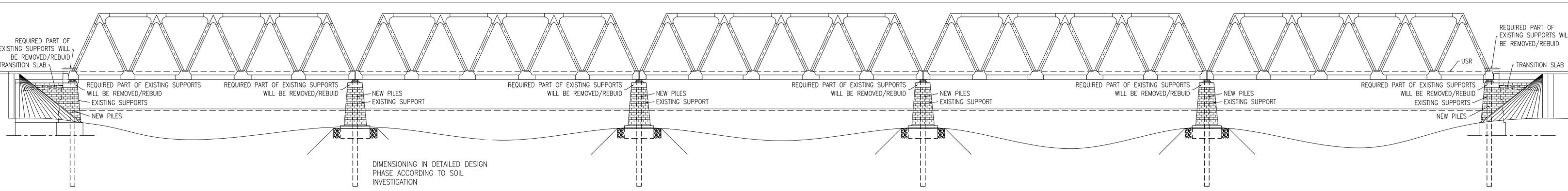
BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	CONTINUOUS CANTILEVER PLATE
SPANS	1.50m + 9.60m + 12.00m + 9.60m + 1.50m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m

VERSION  
15.12.2017

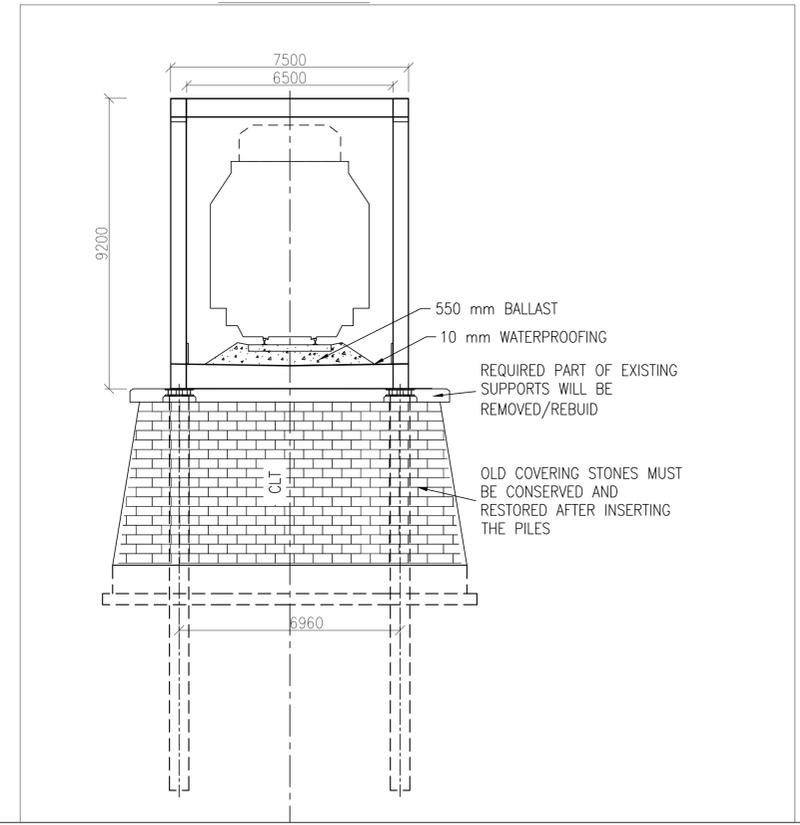
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project <b>Railway Project</b>				
Supplier	Design phase <b>Pre-engineering, Phase 2</b>				
Drawer	Content <b>Underpass bridge Independencia North Preliminary general drawing Km+m 068+265</b>				
Designer	Loading LM71-25				
Supervisor	Coordinate and elevation reference system WGS 84 UTM 21				
Accept.	Railway line				
Cust. acc.	Archive Type Number Rev. Sheet				
	UP xxxx - 1				



A-A 1:200



B-B 1:100



STEEL DECK MATERIALS:  
 PLATES S355J2 +N EN 10025-2  
 HOLLOW SECTIONS S355J2H EN 10219  
 HOT-ROLLED PROFILES S355J2 EN10025-1

ALL STEEL MATERIALS: PAINTED, CONSIDERING LOCAL REQUIREMENT

FASTENING:  
 BOLTS 8.8 SFS-EN ISO 4014  
 NUTS GRADE 8 SFS-EN ISO 4032  
 WASHERS GRADE 8 SFS-EN ISO 7089

ALL FASTENING PRODUCTS HOT-DIP GALVANIZED

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS 5,0 m  
 OR CAST IN SITU 5,0 m  
 CONCRETE C35/45

TRACK SUPERSTRUCTURE:  
 WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
 BALLAST 550 mm

SPHERICAL BEARINGS: 5PCS FIXED AND 5 PCS GUIDED SLIDING

PILES/FOUNDATION: PILES, FOUNDATION AND FILLINGS WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
 HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
 LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
 USR = UPPER SURFACE of the RAIL

ESTIMATED WEIGHT OF THE STEEL DECK: 53 000 kg x 5 PCS (WITHOUT TRACK SUPERSTURCTURE)



BRIDGETYPE	NEW STEEL DECK AND PILES		
SPANS	5x36,880 m		
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—	VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m		

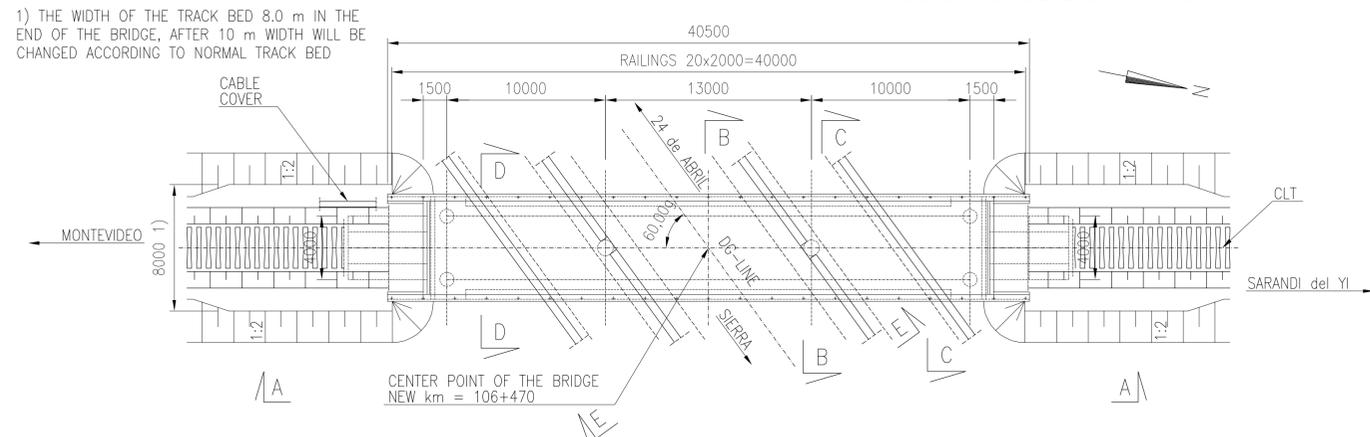
Version  
23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project Railway Project				
		Design phase Pre-engineering, Phase 2 Content BRIDGE RIO PINTADO NEW STEEL DECK AND PILES Km+rm 103+522			
Supplier	VR TRACK				
Drawer	23.10.2017	Ulla Marita	Loading		
Designer	23.10.2017	Mikko Iivonen	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
Cust. acc.					Rev. Sheet
					RB - - 1

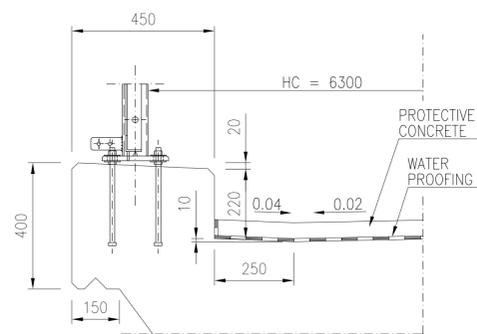
UNDERPASS BRIDGE 1:200

ACUNA de FIGUEROA

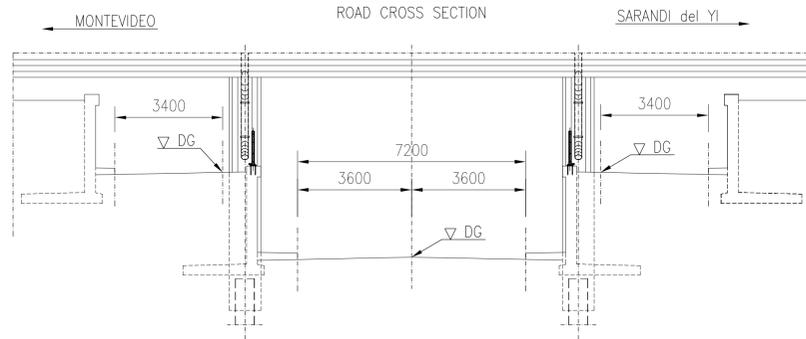
\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION  
ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK



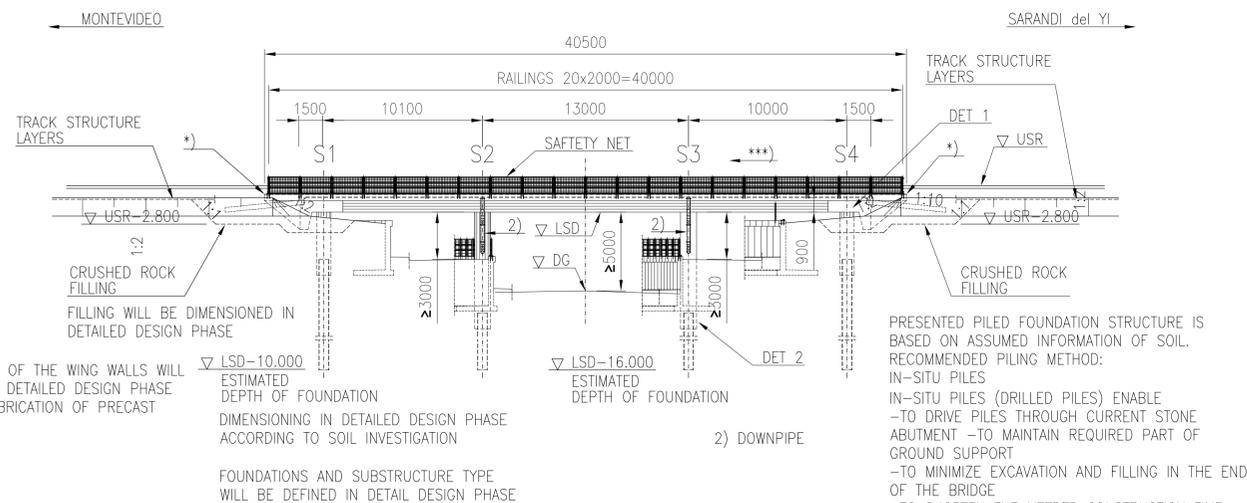
EDGE BEAM 1:10



E - E 1:100

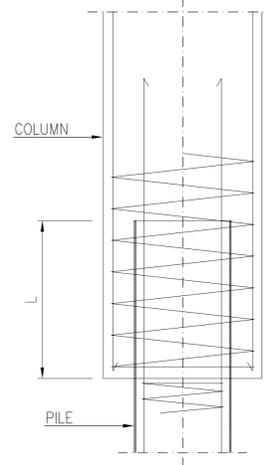


A - A 1:200



DET 2 1:20

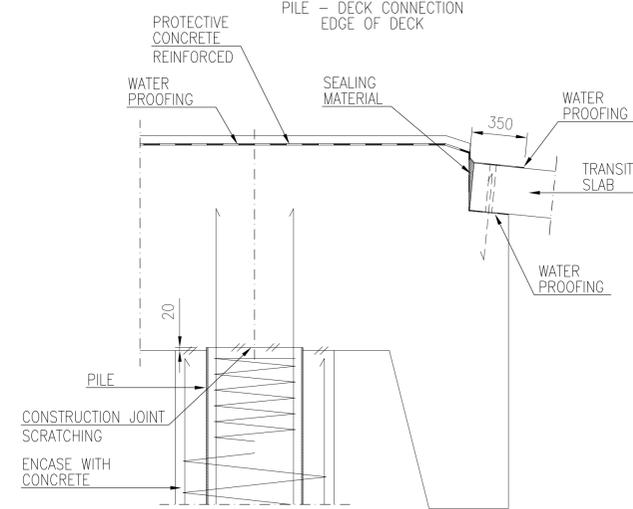
JONTS PILE - COLUMN



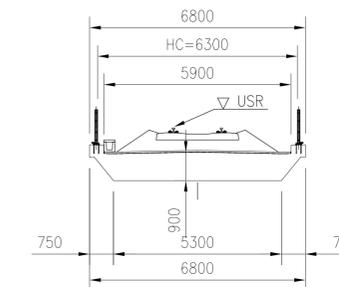
REINFORCING AND L (LENGTH OF SPLICE) WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

DET 1 1:20

PILE - DECK CONNECTION  
EDGE OF DECK



D - D 1:100

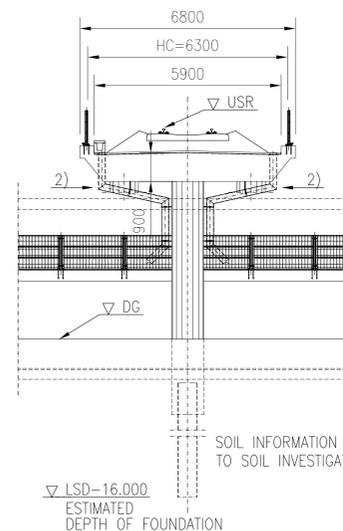


ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE  
PILES: 13 m<sup>3</sup>  
COLUMNS: 22 m<sup>3</sup>  
SUPERSTRUCTURE: 214 m<sup>3</sup>

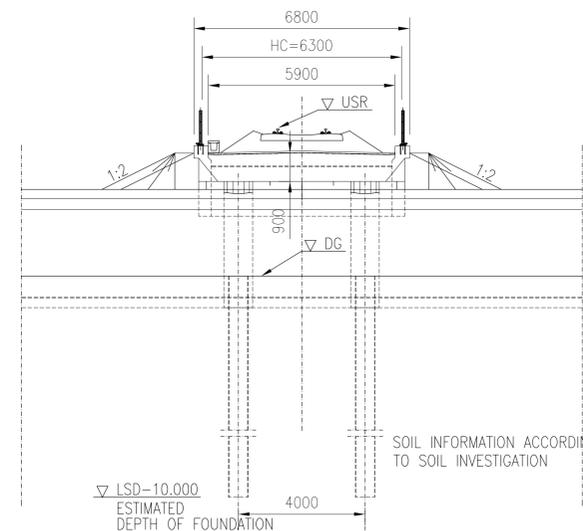
ESTIMATED REINFORCING STEEL  
PILES: 1800 kg  
COLUMNS: 260 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
SUPERSTRUCTURE: 180 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)  
TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)

PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

B - B 1:100



C - C 1:100



- CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B
- REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1,0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

- CLT = CENTER LINE of the TRACK
- HC = HORIZONTAL CLEARANCE
- LSD = LOWER SURFACE of the DECK
- USR = UPPER SURFACE of the RAIL



BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.50m + 10.00m + 13.00m + 10.00m + 1.50m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	6.30 m
HORIZONTAL CLEARANCE	6.30 m

VERSION  
23.10.2017

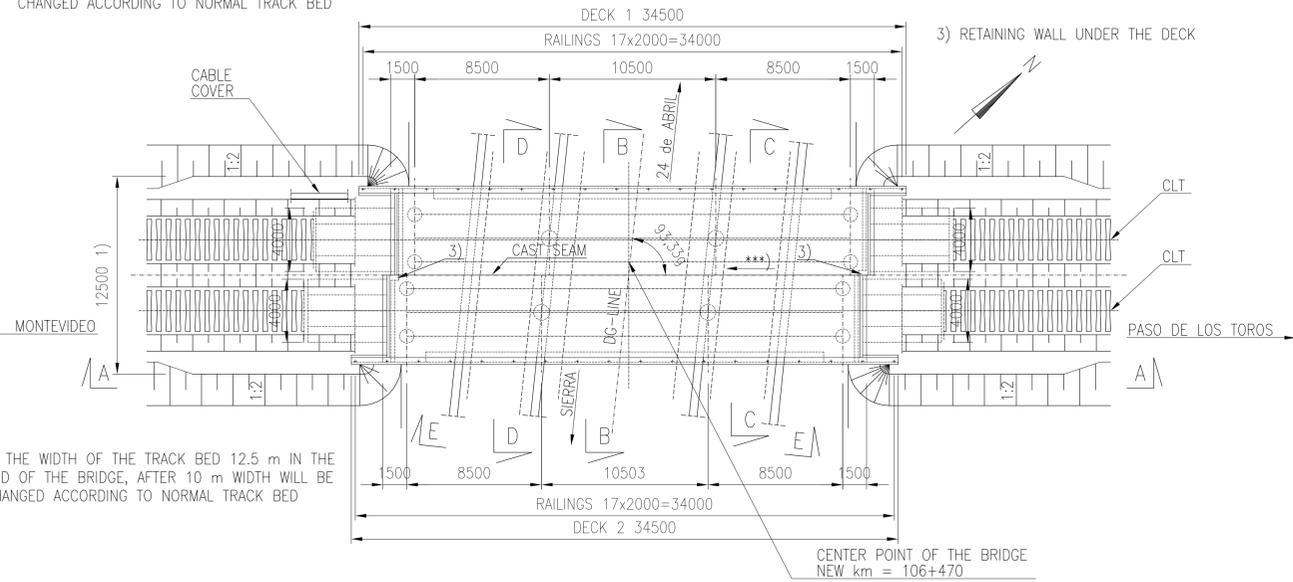
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project: Railway Project				
Supplier	Design phase: Pre-engineering, Phase 2				
Drawer	Content: Underpass bridge Acuna de Figueroa Preliminary general drawing Km+m 106+470				
Designer	Loading: LM71-25				
Supervisor	Coordinate and elevation reference system: WGS 84 UTM 21				
Accept.	Railway line				
Cust. acc.	Archive Type Number Rev. Sheet				
			UP	xxxx	1

UNDERPASS BRIDGE 1:200

CALLEROS - HEBER USHER

\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION  
ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

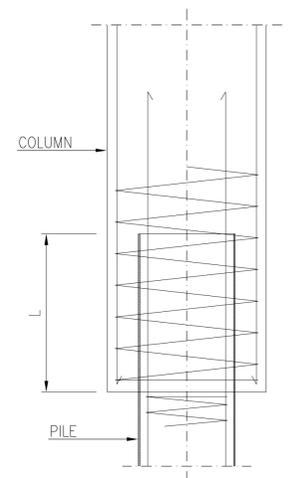
1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE  
END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE  
CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED



1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 12.5 m IN THE  
END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE  
CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

DET 2 1:20

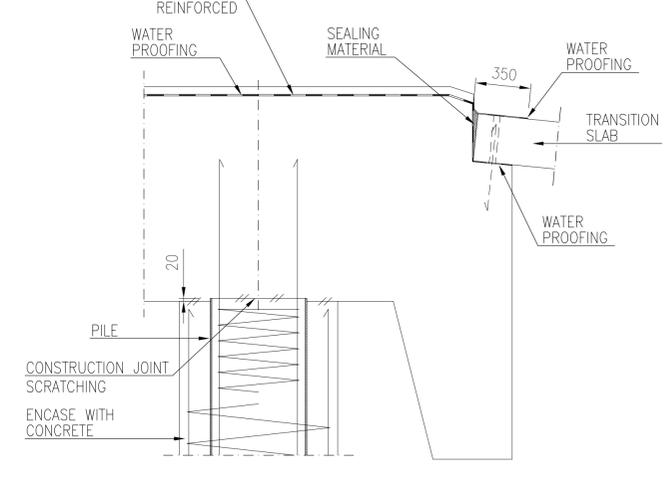
JONTS PILE - COLUMN



REINFORCING AND L (LENGTH OF  
SPLICE) WILL BE DIMENSIONED IN  
DETAILED DESIGN PHASE

DET 1 1:20

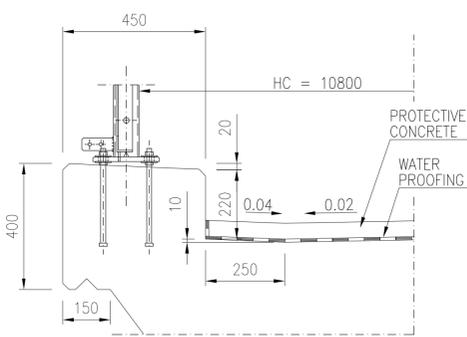
PILE - DECK CONNECTION  
EDGE OF DECK



- CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K
- PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1,0 KN
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm
- FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

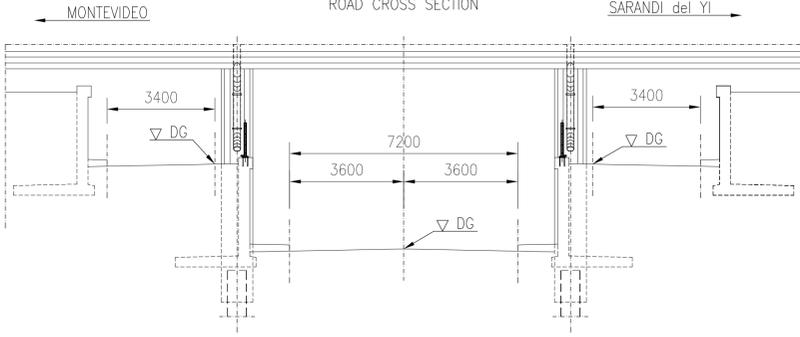
- CLT = CENTER LINE of the TRACK
- HC = HORIZONTAL CLEARANCE
- LSD = LOWER SURFACE of the DECK
- USR = UPPER SURFACE of the RAIL

EDGE BEAM 1:10



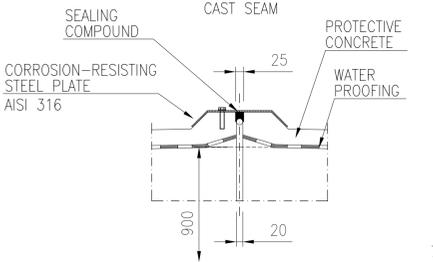
E - E 1:100

ROAD CROSS SECTION

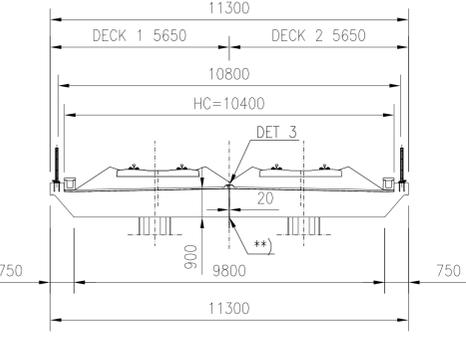


- ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE
- PILES: 34 m<sup>3</sup>
- COLUMNS: 26 m<sup>3</sup>
- SUPERSTRUCTURE: 299 m<sup>3</sup>
- ESTIMATED REINFORCING STEEL
- PILES: 3600 kg
- COLUMNS: 260 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
- SUPERSTRUCTURE: 180 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
- TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
- PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

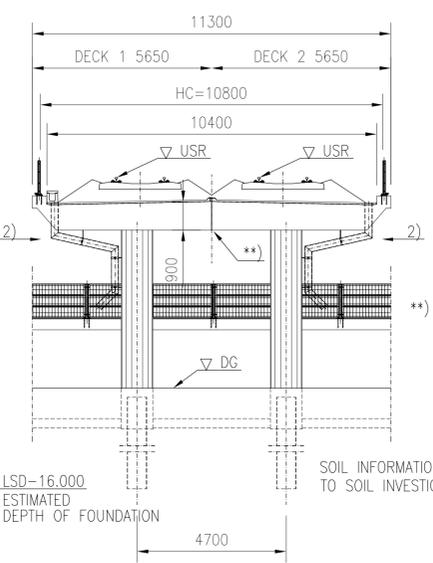
DET 3 1:10



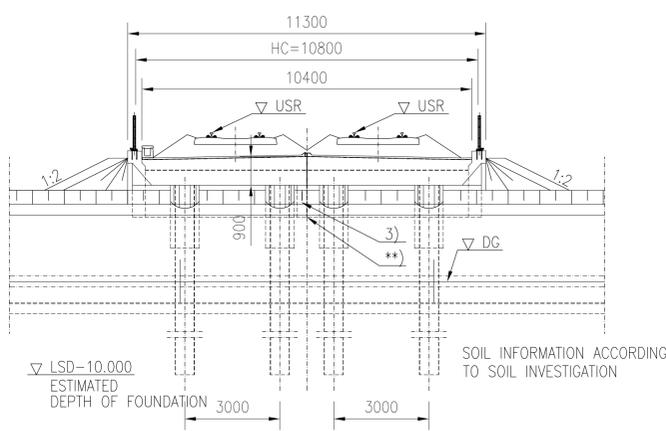
D - D 1:100



B - B 1:100



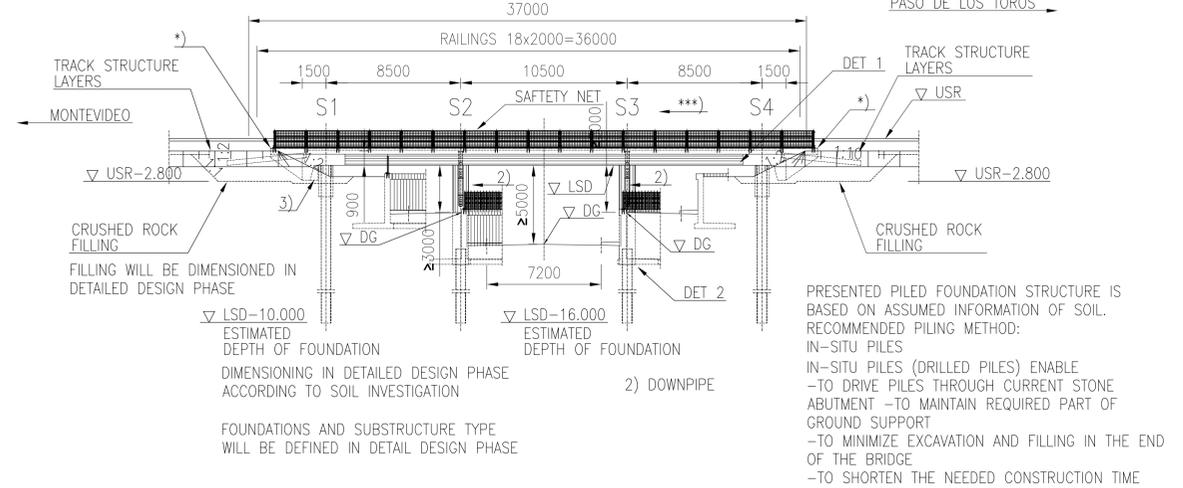
C - C 1:100



\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE

A - A 1:200

\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION  
ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK



PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS  
BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE  
ABUTMENT -TO MAINTAIN REQUIRED PART OF  
GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END  
OF THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME



BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE CANTILEVER PLATE
SPANS	1.50m + 8.50m + 10.50m + 8.50m + 1.50m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	10.80 m
VERTICAL CLEARANCE	-

VERSION  
23.10.2017

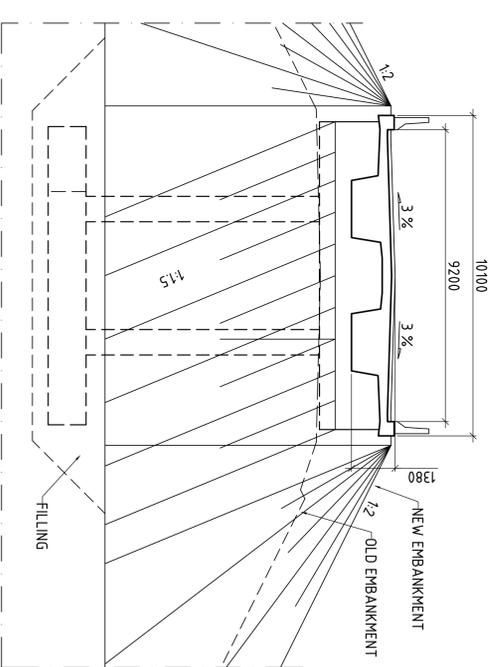
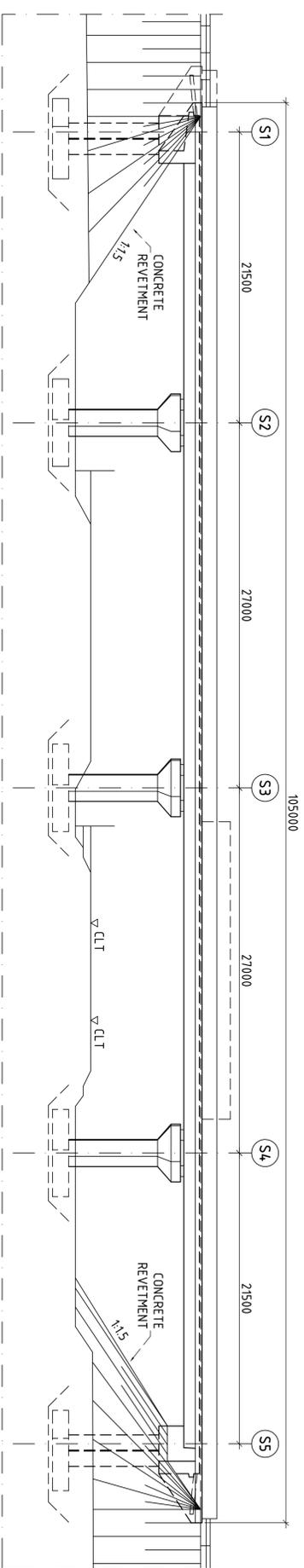
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Supplier					
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiuro			LM71-25
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiuro			WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Nikander			
Accept.	-	-			
Cust. acc.	-	-			

Project  
**Railway Project**

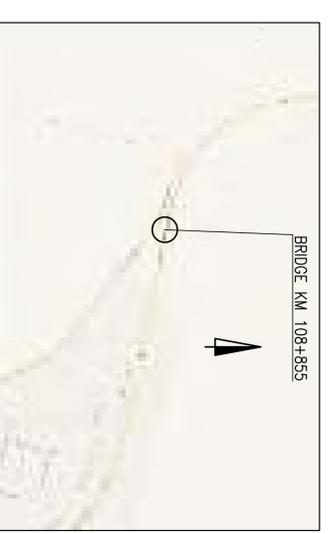
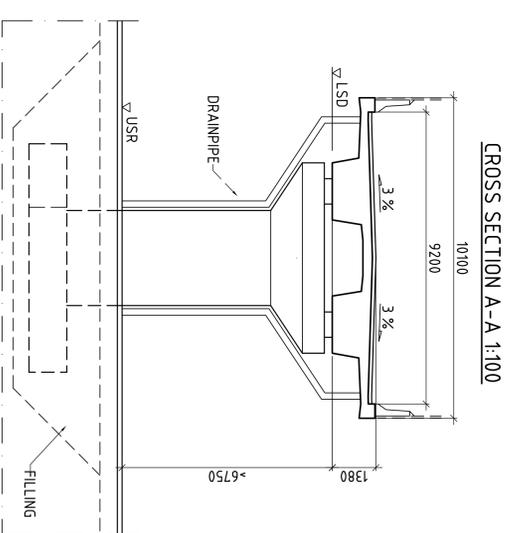
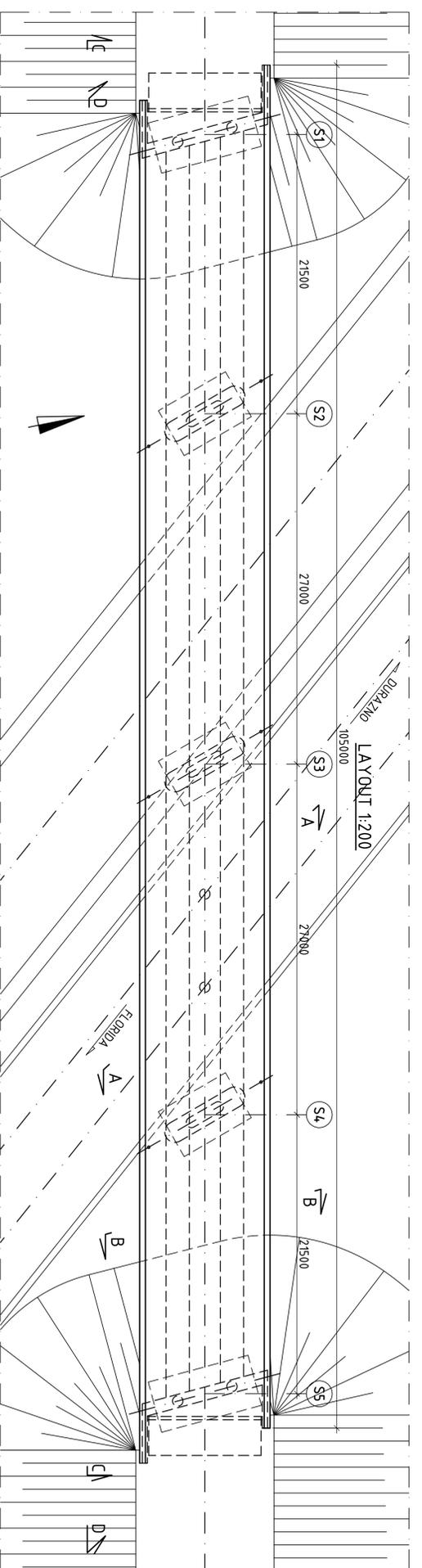
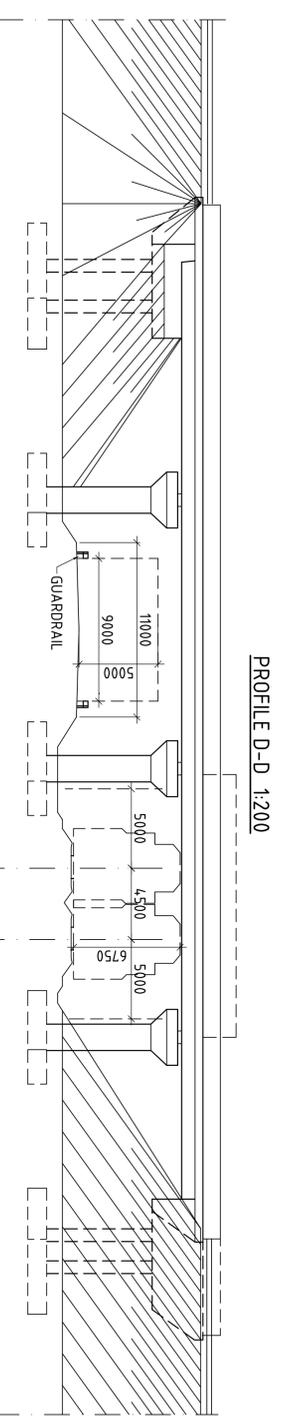
Design phase  
**Pre-engineering, Phase 2**

Content  
**Underpass bridge  
Calleros - Heber Usher  
Preliminary general drawing  
Km+m 106+470**

Archive Type Number Rev. Sheet  
**UP xxxx - 1**



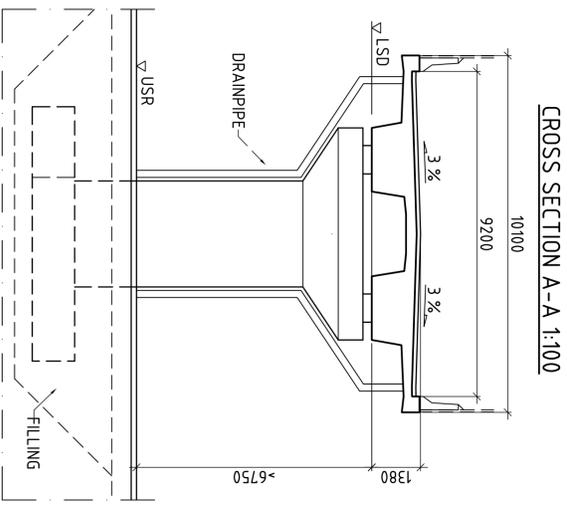
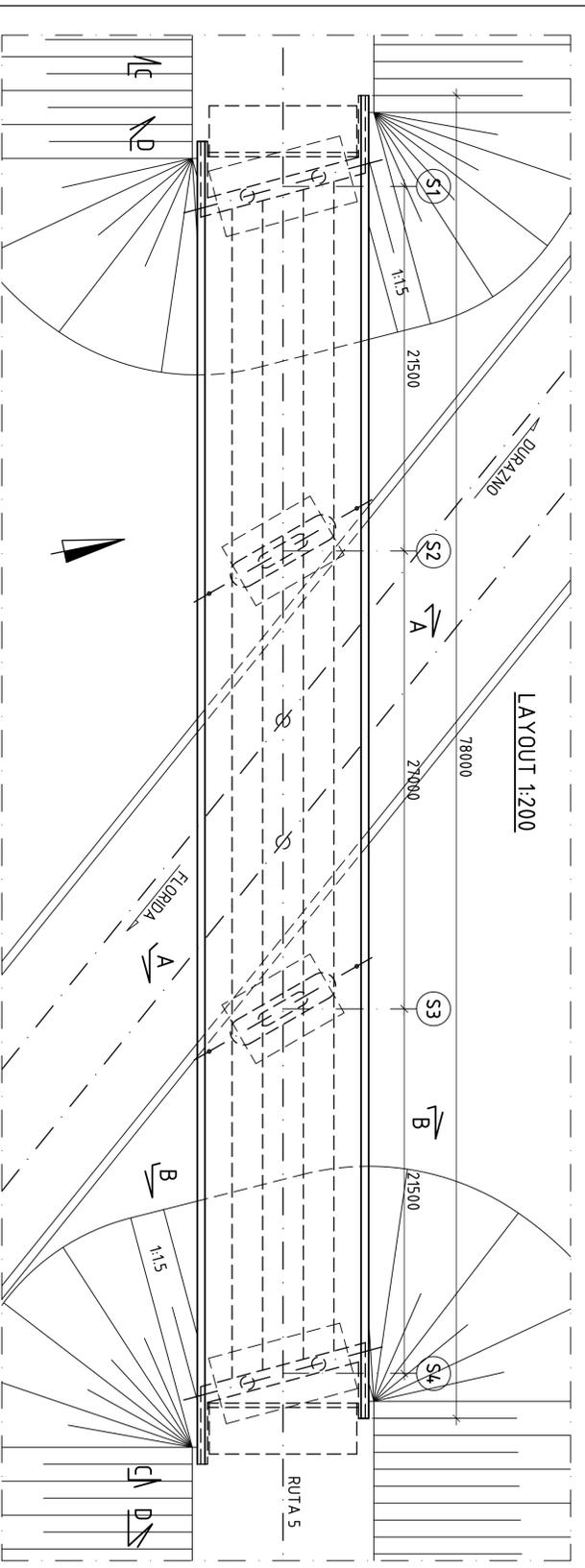
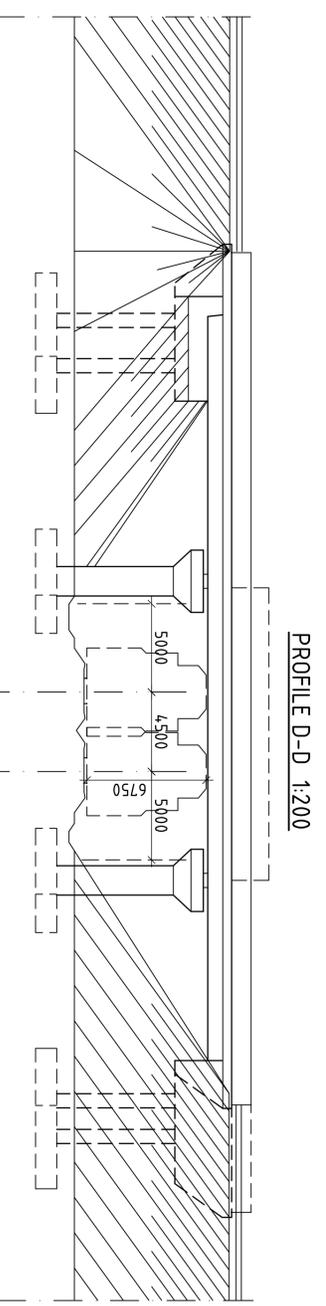
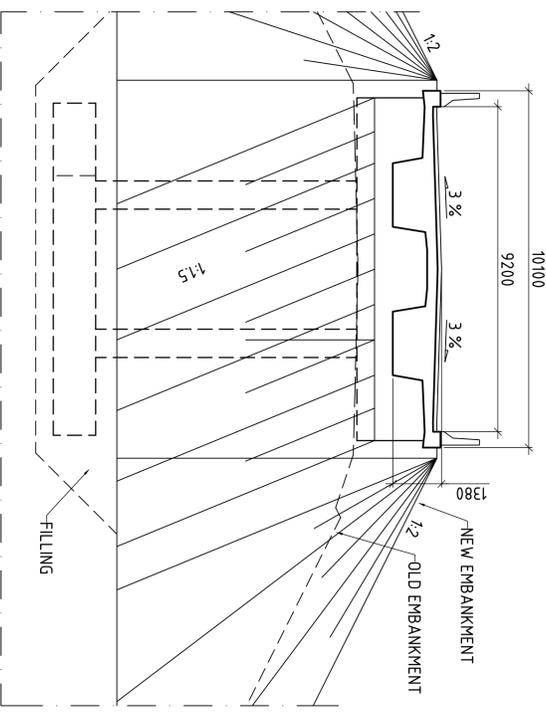
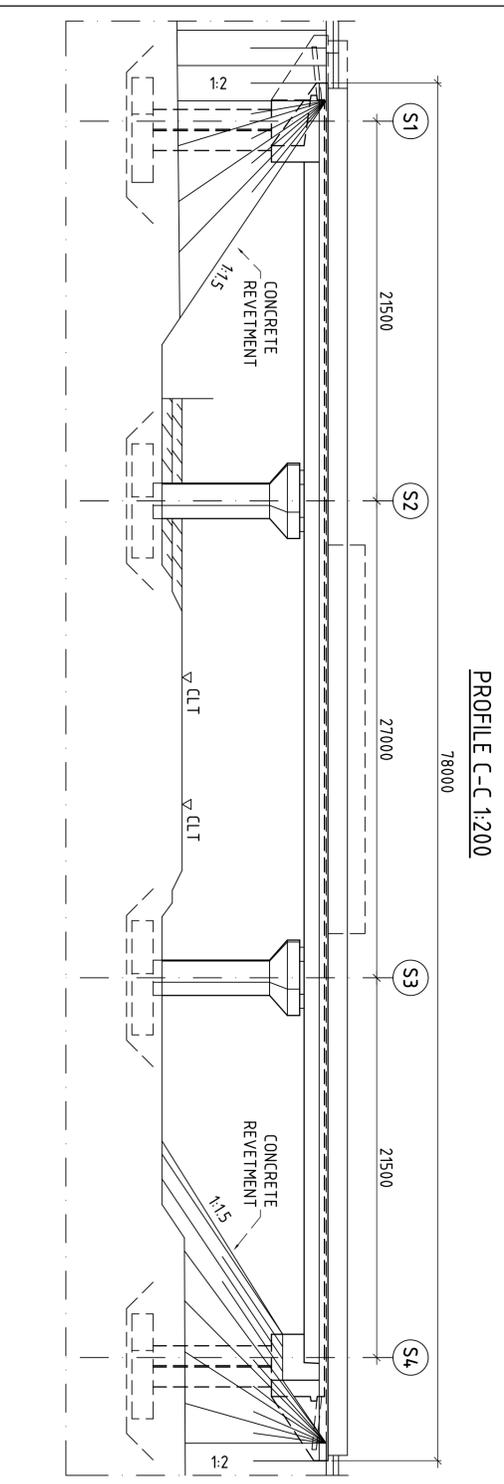
- CONCRETE: C40/50,  $C_{min}=40$  mm
  - REINFORCING STEEL: B500B PRESTRESSING STEEL: S1600/1860
  - PILES / FOUNDATION: PILES, FOUNDATIONS AND FILLINGS WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE
  - TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS 3.0 m OR CAST IN SITU 3.0 m CONCRETE C35/45
  - CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
  - RAILING / FENCE: NEW JERSEY h=1100 mm
  - SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm ASPHALT 50 mm
- GENERAL INSTRUCTIONS**
- CLT = CENTER LINE of the TRACK
  - HC = HORIZONTAL CLEARANCE
  - LSD = LOWER SURFACE of the DECK
  - USR = UPPER SURFACE of the RAIL
- ESTIMATED CONCRETE**
- SUBSTRUCTURE: 335 m<sup>3</sup> SUPERSTRUCTURE: 760 m<sup>3</sup>
  - TRANSITION SLABS: 14 m<sup>3</sup>
  - ESTIMATED REINFORCING STEEL
  - SUBSTRUCTURE: 44500 kg SUPERSTRUCTURE: 91000 kg
  - ESTIMATED PRESTRESSING STEEL
  - SUBSTRUCTURE: 17000 kg
- RAILING BEARINGS**
- 208 m
  - 6 pcs



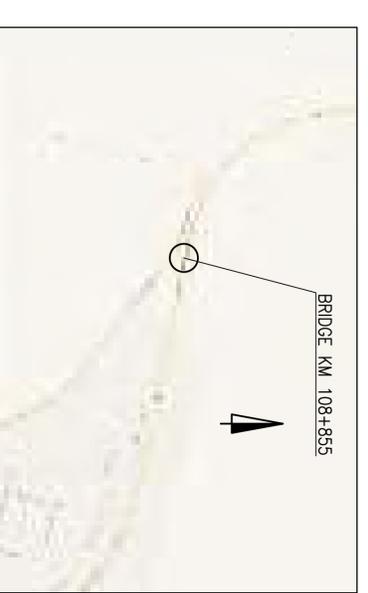
BRIDGE TYPE	CONTINUOUS PRESTRESSED CONCRETE GIRDER BRIDGE
SPANS	215 + 210 + 210 + 215 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-
HORIZONTAL CLEARANCE	-
VERTICAL CLEARANCE	> 6,75 m

VERSION 15.12.2017

Project	Railway Project	Design	Pre-engineering, Phase 2
Customer	Florida Flyover	Contract	Pre-engineering, Phase 2
Revision	15.12.2017	Author	Rev. Sheet
Designer	Toni Wickmann	Checker	Rev. Sheet
Supervisor	Reina Melander	Architect	Rev. Sheet
Client	Florida Flyover	Architect	Rev. Sheet
Client Ref.	108+855	Architect	Rev. Sheet



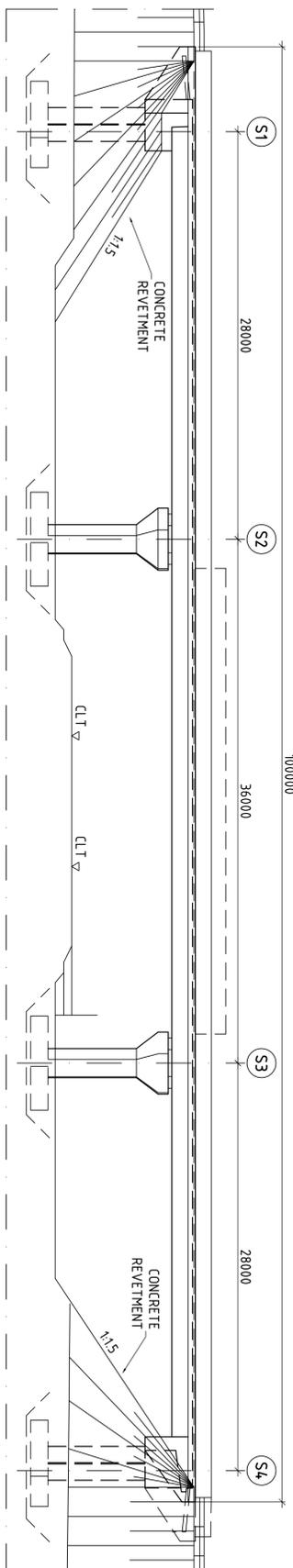
- CONCRETE: C40/50, Cmin=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B PRESTRESSING STEEL: S1600/1860
- PILES / FOUNDATION: PILES, FOUNDATIONS AND FILLINGS WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS 3.0 m OR CAST IN SITU 3.0 m CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: NEW JERSEY h=1100 mm
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm ASPHALT 50 mm
- GENERAL INSTRUCTIONS:
  - CLT = CENTER LINE of the TRACK
  - HC = HORIZONTAL CLEARANCE
  - LSD = LOWER SURFACE of the DECK
  - USR = UPPER SURFACE of the RAIL
- ESTIMATED CONCRETE: 260 m<sup>3</sup> SUPERSTRUCTURE: 580 m<sup>3</sup>
- TRANSITION SLABS: 14 m<sup>3</sup>
- ESTIMATED REINFORCING STEEL: 33500 kg SUPERSTRUCTURE: 69500 kg
- ESTIMATED PRESTRESSING STEEL: 13000 kg
- RAILING BEARINGS: 156 m 4 pcs



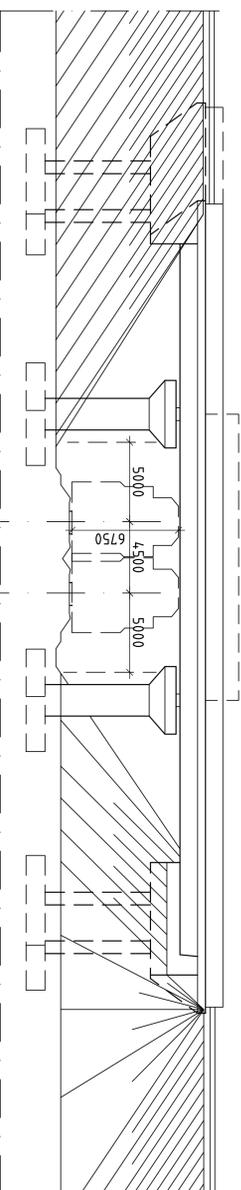
BRIDGE TYPE	CONTINUOUS PRESTRESSED CONCRETE GIRDER BRIDGE
SPANS	215 + 27.0 + 215 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-
HORIZONTAL CLEARANCE	VERTICAL CLEARANCE > 6.75 m

VERSION 15.12.2017

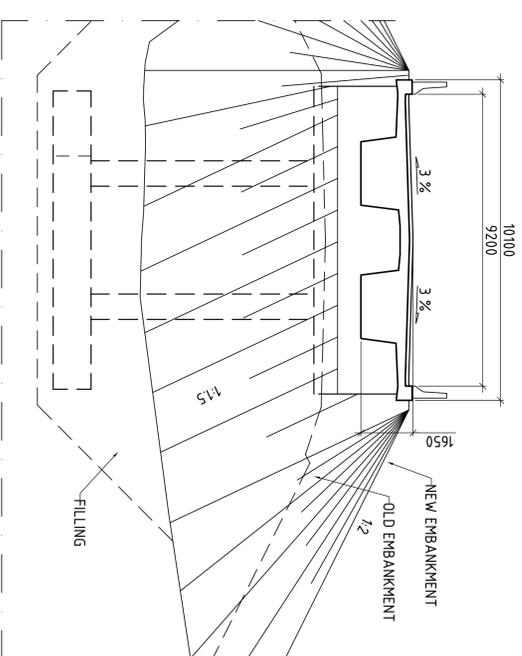
Revision	Explanation	Project	Date	Designer	Date	Accepter
Customer		Railway Project				
		Design phase	Pre-engineering, Phase 2			
Supplier <b>V TRACK</b>		Content	Florida flyover Preliminary general drawing Km+108+855			
Owner	15.12.2017	Tomislav Wackernhan	LM1			
Designer	15.12.2017	Tomislav Wackernhan	WGS 04.07.11.21			
Supervisor	15.12.2017	Rafaela Mikulicic				
Accepter			Archive	Type	Number	Rev. Sheet
Cont. Acc.						1 / 1



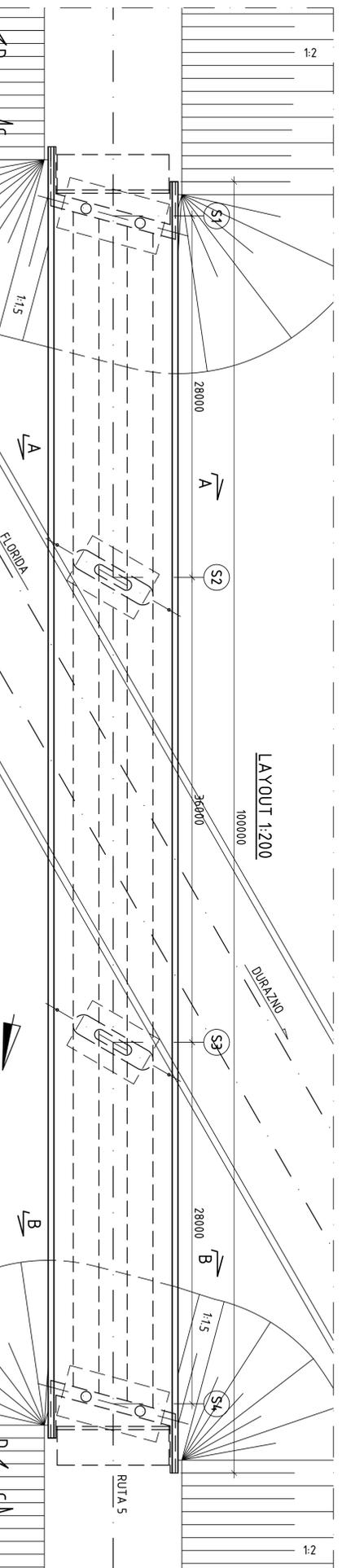
PROFILE C-C 1:200



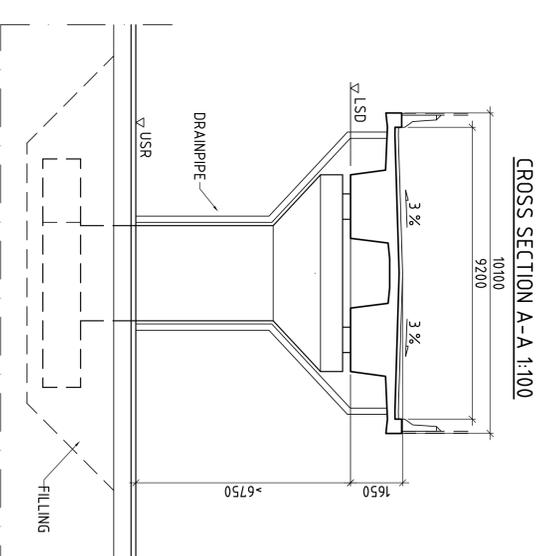
PROFILE D-D 1:200



CROSS SECTION B-B 1:100

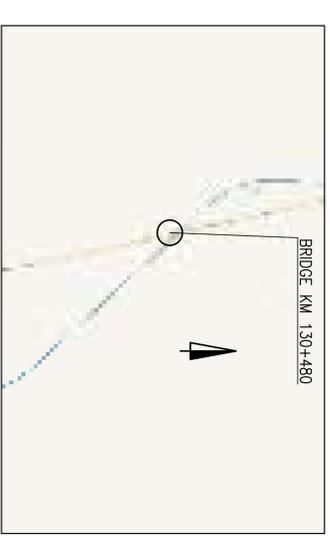


LAYOUT 1:200



CROSS SECTION A-A 1:100

CONCRETE:	C40/50, C <sub>min</sub> =40 mm	
REINFORCING STEEL:	B500B	
PRESTRESSING STEEL:	S1600/1860	
PILES / FOUNDATION:	PILES, FOUNDATIONS AND FILLINGS WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE	
TRANSITION SLABS:	PREFABRICATED TRANSITION SLABS 3.0 m OR CAST IN SITU 3.0 m CONCRETE C35/45	
CONSTRUCTIONAL STEEL:	S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED	
RAILING / FENCE:	NEW JERSEY h=1100 mm	
SURFACE STRUCTURE:	WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm ASPHALT 50 mm	
GENERAL INSTRUCTIONS		
CLT =	CENTER LINE of the TRACK	
HC =	HORIZONTAL CLEARANCE	
LSD =	LOWER SURFACE of the DECK	
USR =	UPPER SURFACE of the RAIL	
ESTIMATED CONCRETE		
SUBSTRUCTURE:	260 m <sup>3</sup>	SUPERSTRUCTURE: 870 m <sup>3</sup>
TRANSITION SLABS:	14 m <sup>3</sup>	
ESTIMATED REINFORCING STEEL	33500 kg	
SUBSTRUCTURE:	19500 kg	SUPERSTRUCTURE: 104500 kg
ESTIMATED PRESTRESSING STEEL		
SUBSTRUCTURE:		
RAILING	200 m	
BEARINGS	4 pcs	

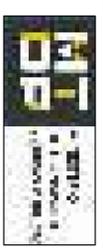


BRIDGE TYPE	CONTINUOUS PRESTRESSED CONCRETE GIRDER BRIDGE
SPANS	28.0 + 36.0 + 28.0 m
HORIZONTAL CLEARANCE	VERTICAL CLEARANCE > 6.75 m

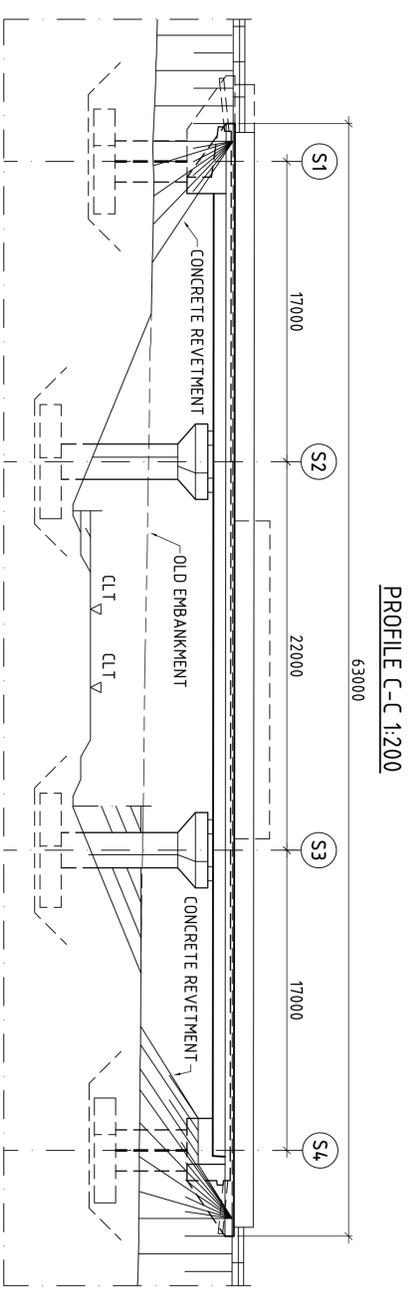
VERSION 15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepted
Customer	Project				
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Contract					
Supervisor	La Cruz Flover				
	Preliminary general drawing				
	Km+tm 130+480				
Author	Task	Type	Number	Rev.	Sheet
15.12.2017	Toni Wickmann	Leading			1/1
15.12.2017	Toni Wickmann	Complete and detailed reference system			
15.12.2017	Reina Melander	Railway line			

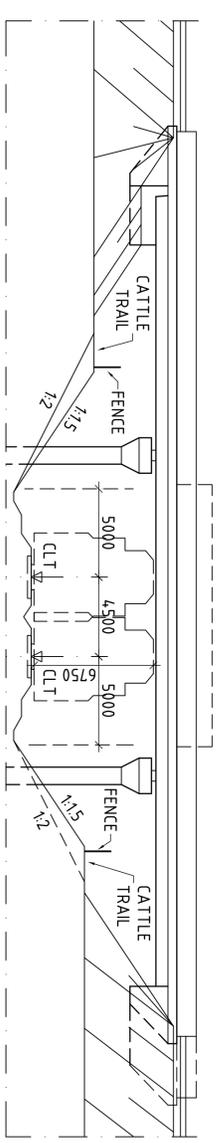
**VR TRACK**



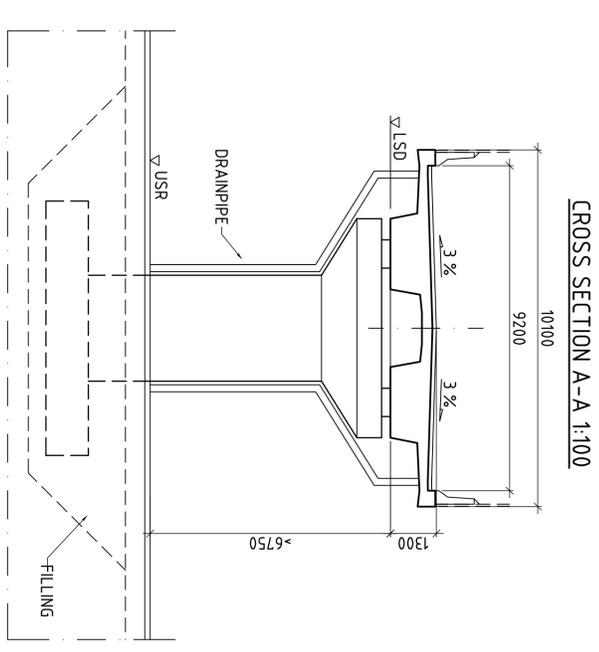
Project	La Cruz Flover	Task	Leading
Design phase	Pre-engineering, Phase 2	Contract	
Contract		Supervisor	La Cruz Flover
			Preliminary general drawing
			Km+tm 130+480
Author	Task	Type	Number
15.12.2017	Toni Wickmann	Leading	
15.12.2017	Toni Wickmann	Complete and detailed reference system	
15.12.2017	Reina Melander	Railway line	



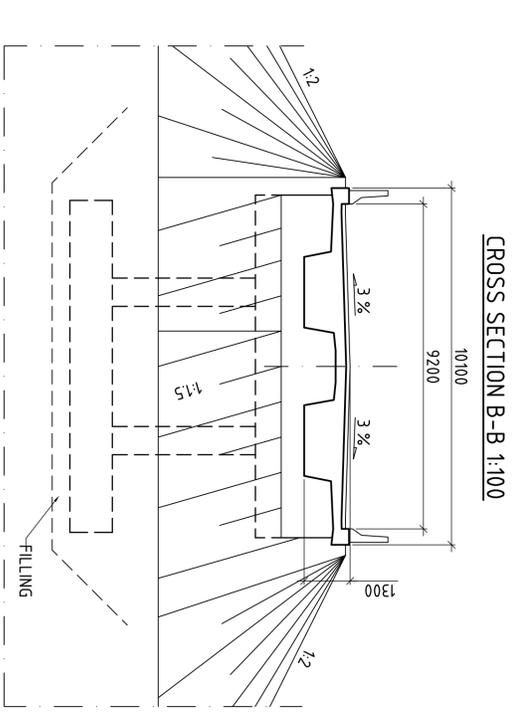
PROFILE C-C 1:200



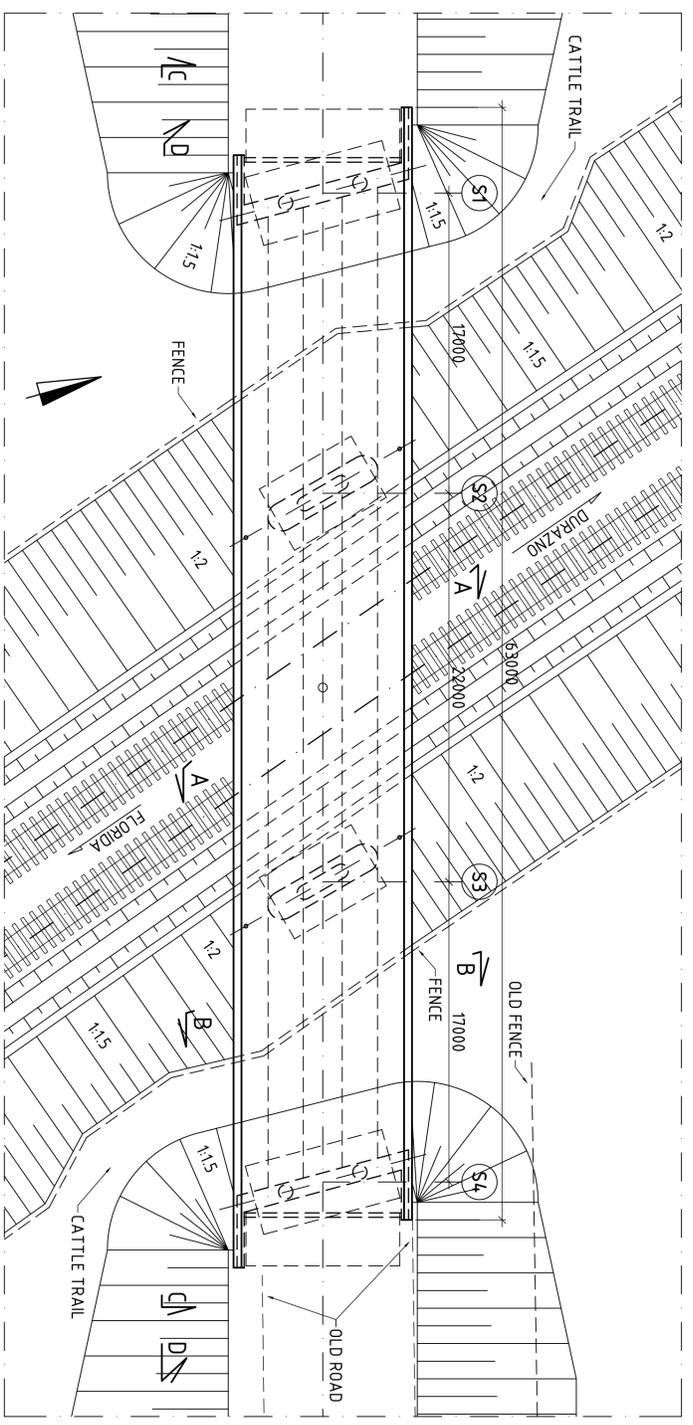
PROFILE D-D 1:200



CROSS SECTION A-A 1:100

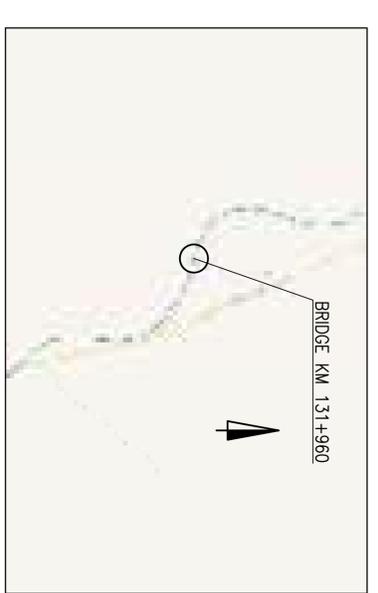


CROSS SECTION B-B 1:100



LAYOUT 1:200

- CONCRETE: C40/50, C<sub>min</sub>=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B PRESTRESSING STEEL: S1600/1860
- PILES / FOUNDATION: PILES, FOUNDATIONS AND FILLINGS WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS 3.0 m OR CAST IN SITU 3.0 m CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: NEW JERSEY H=1100 mm
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm ASPHALT 50 mm
- GENERAL INSTRUCTIONS
  - CLT = CENTER LINE of the TRACK
  - HC = HORIZONTAL CLEARANCE
  - LSD = LOWER SURFACE of the DECK
  - USR = UPPER SURFACE of the RAIL
- ESTIMATED CONCRETE
  - SUBSTRUCTURE: 255 m<sup>3</sup>
  - TRANSITION SLABS: 14 m<sup>3</sup>
  - ESTIMATED REINFORCING STEEL: 32500 kg
  - SUBSTRUCTURE: 105000 kg
  - ESTIMATED PRESTRESSING STEEL: 105000 kg
  - SUBSTRUCTURE: 105000 kg
- RAILING BEARINGS: 124 m 4 pcs



BRIDGE TYPE	CONTINUOUS PRESTRESSED CONCRETE GIRDER BRIDGE
SPANS	17.0 + 22.0 + 17.0 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-
HORIZONTAL CLEARANCE	-
VERTICAL CLEARANCE	> 6.75 m

VERSION 15.12.2017

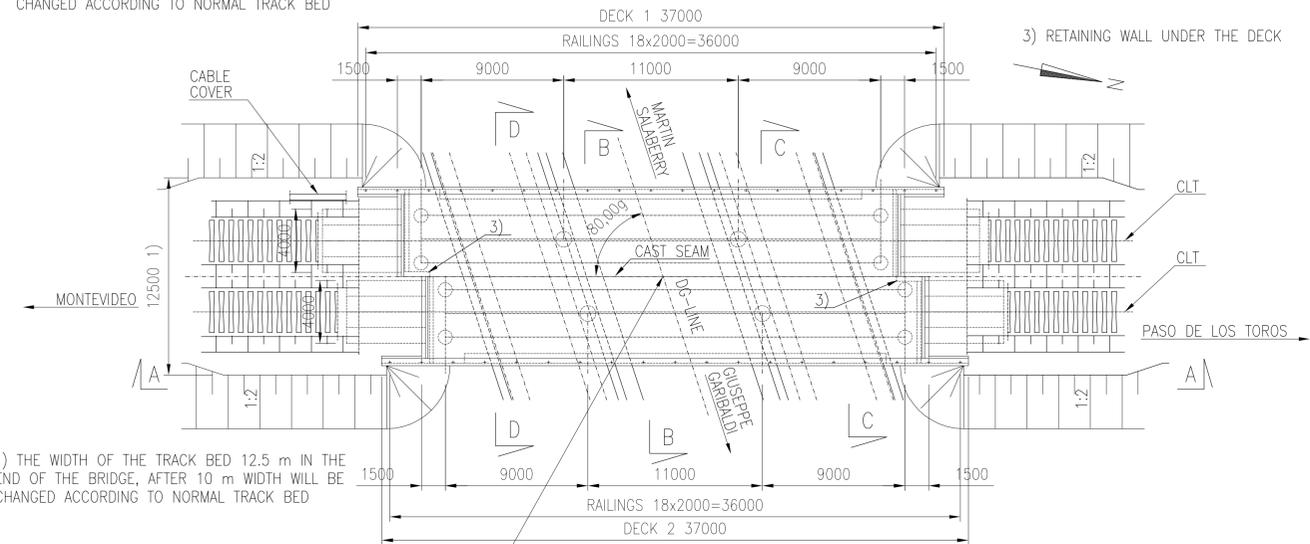
Revision	Explanation	Project	Date	Designer	Date	Approver
Customer		Railway Project				
		Design phase				
		Pre-engineering, Phase 2				
		Content				
		La Cruz 2 flyover				
		Preliminary general drawing				
		Km+131+960				
Supplier		Landing				LMT
Owner	15.12.2017	Tomí Wiedemann				
Designer	15.12.2017	Tomí Wiedemann				WSS 84.01/1/21
Supervisor	15.12.2017	Rafaela Müllerhölzer				
Accept.						
Cont. Acc.						
Archive	Type	Number	Rev.	Sheet		
				1		

UNDERPASS BRIDGE 1:200

ZORILLA de SAN MARTIN

\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION  
ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 8.0 m IN THE  
END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE  
CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

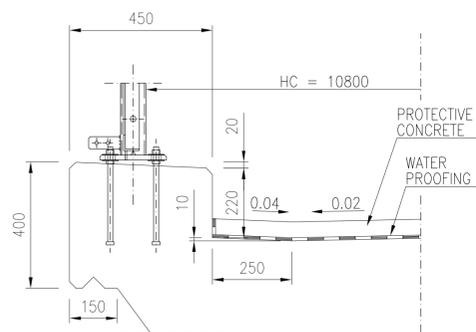


1) THE WIDTH OF THE TRACK BED 12.5 m IN THE  
END OF THE BRIDGE, AFTER 10 m WIDTH WILL BE  
CHANGED ACCORDING TO NORMAL TRACK BED

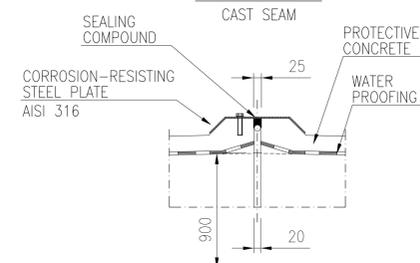
CENTER POINT OF THE BRIDGE  
NEW km = 196+990  
OLD km = 205+430

- ESTIMATED AMOUNT OF CONCRETE
- PILES: 34 m<sup>3</sup>
  - COLUMNS: 26 m<sup>3</sup>
  - SUPERSTRUCTURE: 313 m<sup>3</sup>
- ESTIMATED REINFORCING STEEL
- PILES: 3600 kg
  - COLUMNS: 260 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
  - SUPERSTRUCTURE: 180 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
  - TRANSITION SLABS: 325 kg/m<sup>3</sup> (CONCRETE)
- PROTECTIVE CONCRETE: 3 kg/m<sup>2</sup>

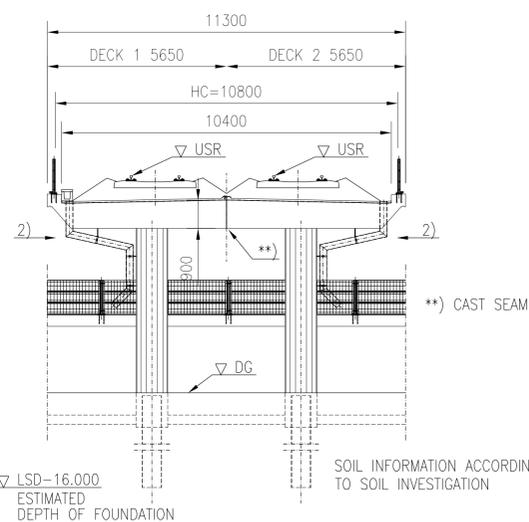
EDGE BEAM 1:10



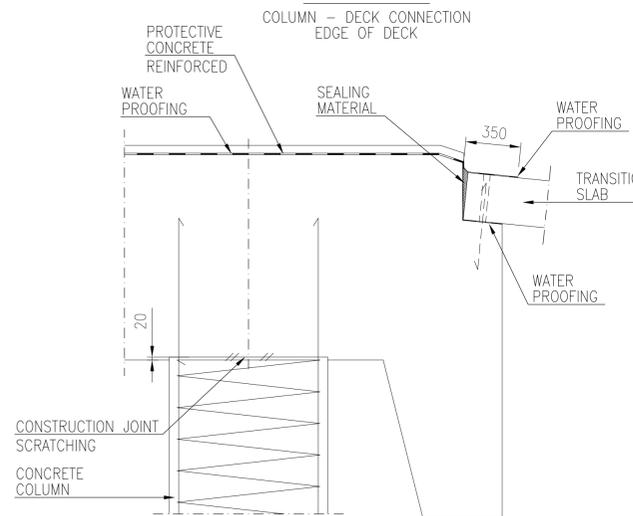
DET 3 1:10



B - B 1:100



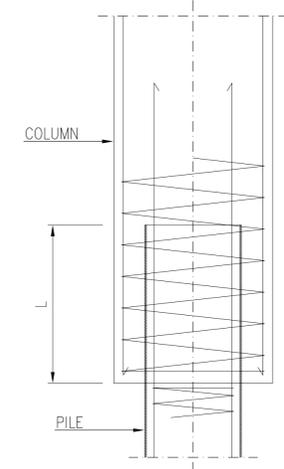
DET 1 1:20



REINFORCING IN DECK AND PILES  
WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED  
DESIGN PHASE

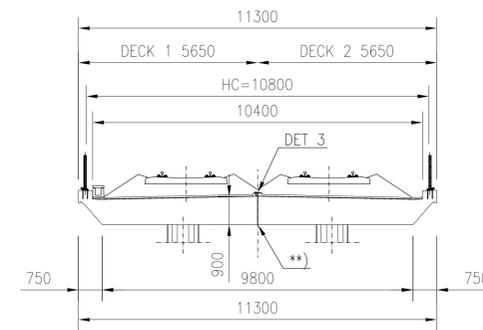
DET 2 1:20

JONTS PILE - COLUMN

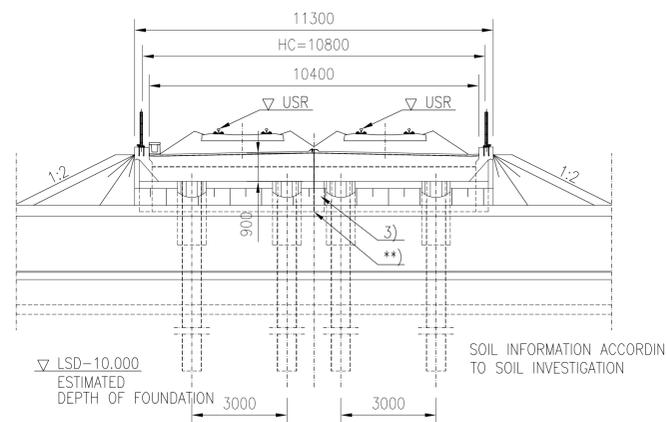


REINFORCING AND L (LENGTH OF  
SPLICE) WILL BE DIMENSIONED IN  
DETAILED DESIGN PHASE

D - D 1:100



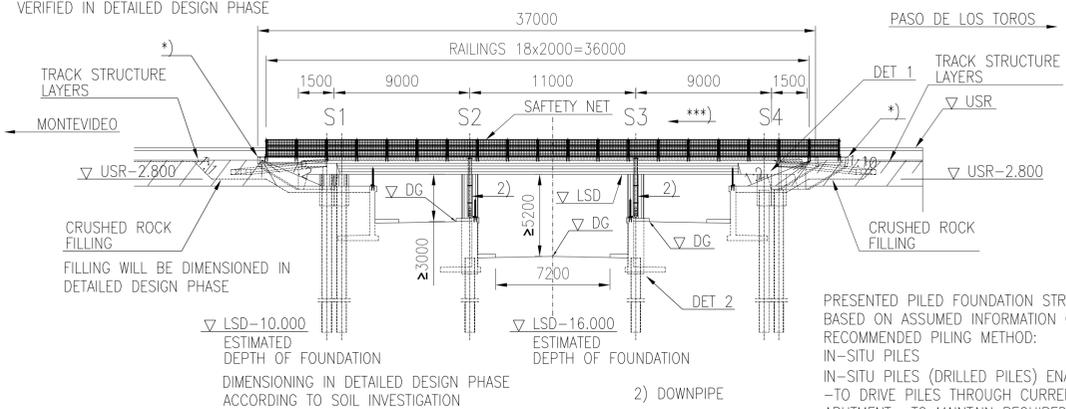
C - C 1:100



A - A 1:200

\*\*\*) BRIDGE WILL BE BUILT MIN. 1 % INCLINATION  
ACCORDING TO VERTICAL GEOMETRY OF TRACK

\*) THE LENGTH OF THE WING WALLS WILL BE  
VERIFIED IN DETAILED DESIGN PHASE



PRESENTED PILED FOUNDATION STRUCTURE IS  
BASED ON ASSUMED INFORMATION OF SOIL.  
RECOMMENDED PILING METHOD:  
IN-SITU PILES  
IN-SITU PILES (DRILLED PILES) ENABLE  
-TO DRIVE PILES THROUGH CURRENT STONE  
ABUTMENT -TO MAINTAIN REQUIRED PART OF  
GROUND SUPPORT  
-TO MINIMIZE EXCAVATION AND FILLING IN THE END  
OF THE BRIDGE  
-TO SHORTEN THE NEEDED CONSTRUCTION TIME

FOUNDATIONS AND SUBSTRUCTURE TYPE  
WILL BE DEFINED IN DETAIL DESIGN PHASE

CONCRETE: C35/45  
Cmin=40 mm

REINFORCING STEEL: B500B  
REINFORCING MESH: B500K

PILES / FOUNDATION: DRILLED PILES D610x14,2 S355J2H

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS  
2 x 4 x 1.0 m x 5,0 m  
OR CAST IN SITU 2 x 4,0 m x 5,0 m  
CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

RAILING / FENCE: h = 1.1 m  
S355J2H  
HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 KN/m  
VERTICAL POINT LOAD 1,0 KN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm  
PROTECTIVE CONCRETE 50 mm  
BALLAST 550 mm

FILLING: REQUIREMENTS ACCORDING TO TRACK INTERMEDIATE LAYER

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL



BRIDGE TYPE	REINFORCED CONCRETE BRIDGE
	CANTILEVER PLATE
SPANS	1.50m + 9.00m + 11.00m + 9.00m + 1.50m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	10.80 m
HORIZONTAL CLEARANCE	10.80 m

VERSION  
23.10.2017

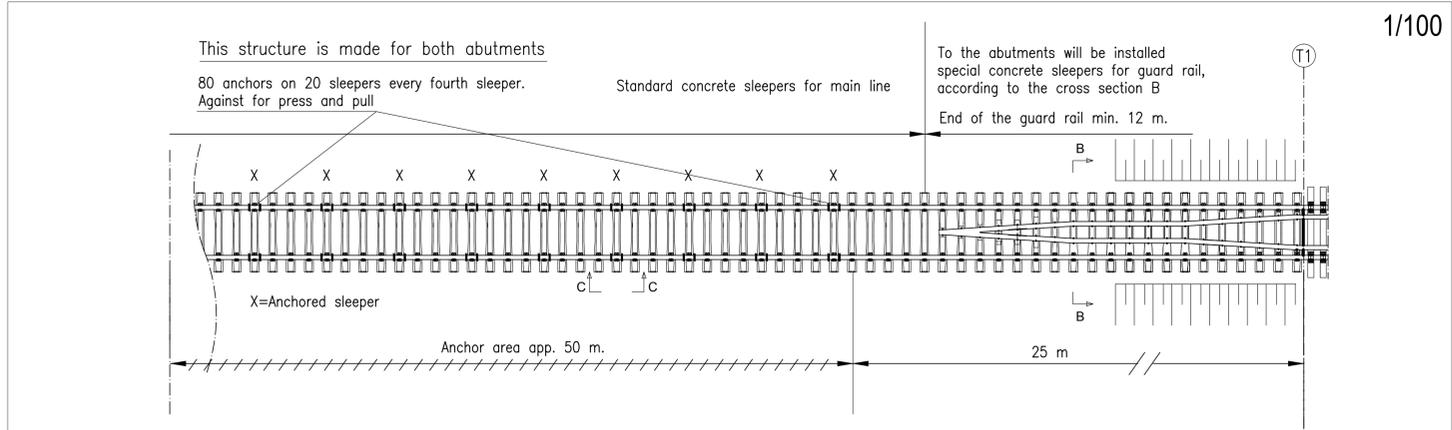
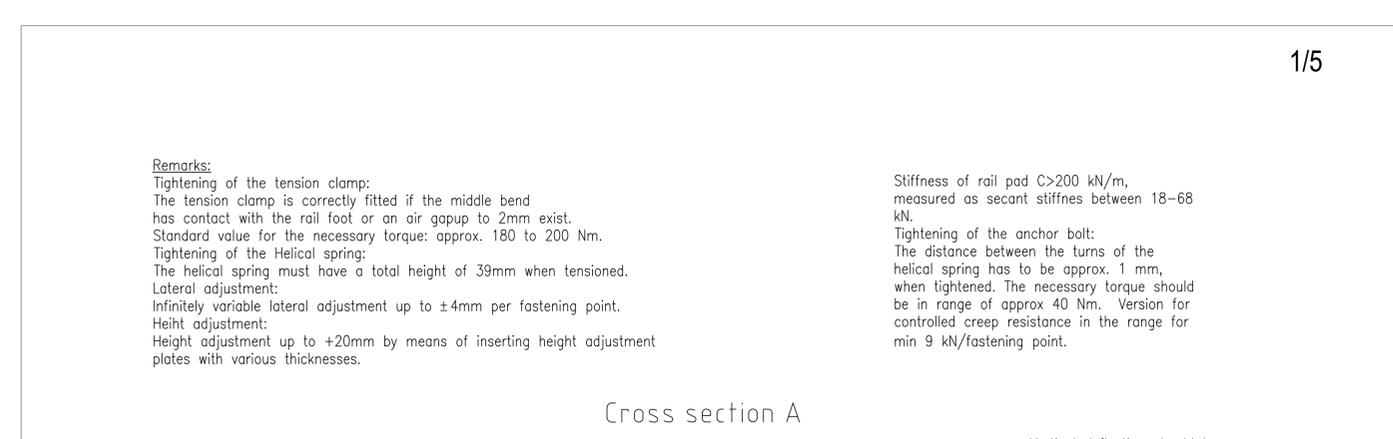
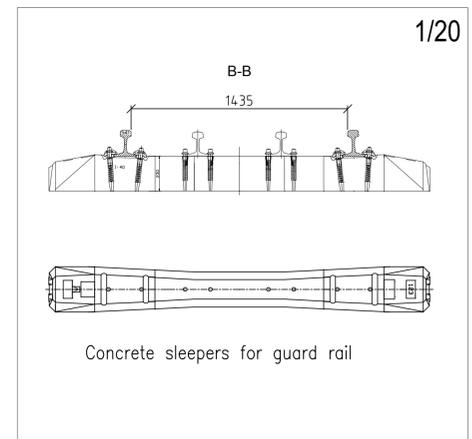
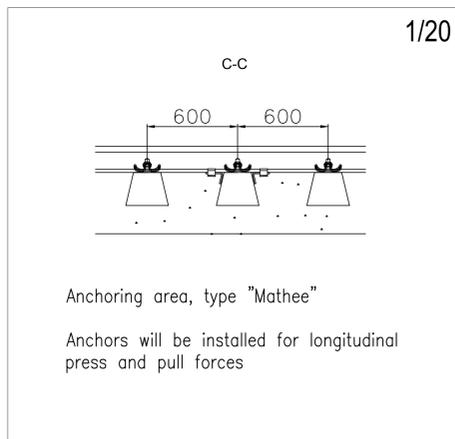
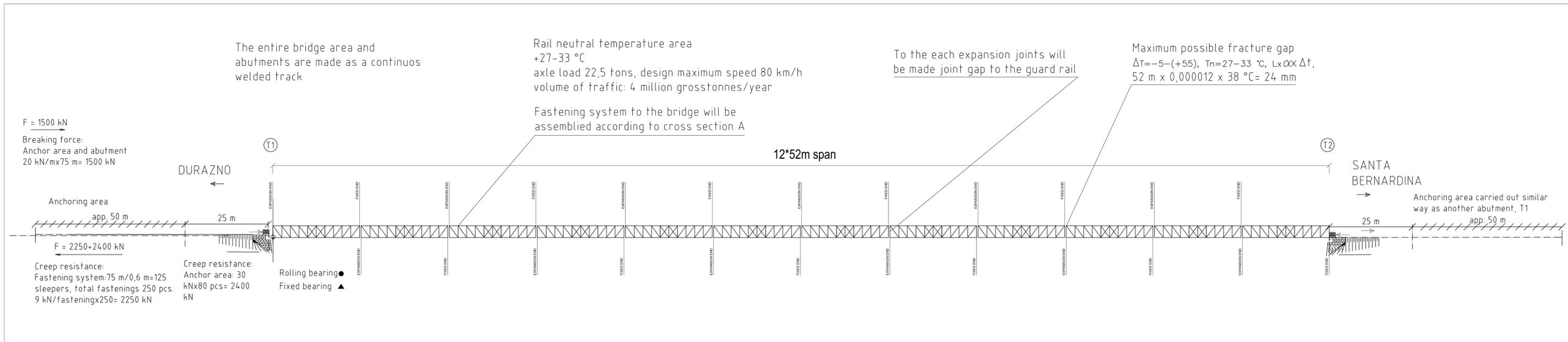
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer					
Supplier					
Drawer	23.10.2017	Ilkka Tiuro			LM71-25
Designer	23.10.2017	Ilkka Tiuro			WGS 84 UTM 21
Supervisor	23.10.2017	Reima Nikander			
Accept.	-	-			
Cust. acc.	-	-			

Project  
**Railway Project**

Design phase  
**Pre-engineering, Phase 2**

Content  
**Underpass bridge  
Zorilla de San Martin,  
Durazno  
Preliminary general drawing  
Km+m +-**

Archive Type Number Rev. Sheet  
**UP xxxx - 1**



Version 23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
Owner					
Project	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Engineering					
Contract	Rio Yi Rail Km+m 200+300				
Drawer	28.08.2017	Raimo Hämmäläinen	Loading		
Designer	28.08.2017	Raimo Hämmäläinen	Coordinate and elevation reference system		
Supervisor	23.10.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
cust. acc.			RB	xxxx	1

MATERIALS:

PLATES	S355J2 +N	EN 10025-2
HOLLOW SECTIONS	S355J2H	EN 10219
HOT-ROLLED PROFILES	S355J2	EN10025-1

ALL STEEL MATERIALS HOT-DIP GALVANIZED

FASTENING:

SHEAR / FRICTION CONNECTIONS: (HV BOLTS)		
BOLTS	10.9 HV	EN 14399-4
NUTS	HV 10	EN 14399-4
WASHERS	HV	EN 14399-6

BOLTS ARE TO BE PRELOADED FOR  $0,7 \cdot f_{ub} \cdot A_s$   
SURFACES SHALL BE CLEARED FOR FRICTION CONNECTION

OTHER CONNECTIONS

BOLTS	8.8	SFS-EN ISO 4014
NUTS	GRADE 8	SFS-EN ISO 4032
WASHERS	GRADE 8	SFS-EN ISO 7089

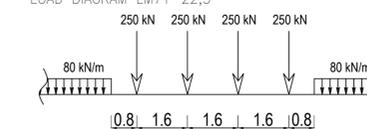
ALL FASTENING PRODUCTS HOT-DIP GALVANIZED

ESTIMATED WEIGHT OF NEW STEEL STRUCTURE: 20720 KG X 12 PCS  
SPHERICAL BEARINGS: 12PCS FIXED AND 12 PCS GUIDED SLIDING

DESIGN LOADS:

DEAD LOAD NEW STRUCTURAL PART WEIGHT 203.08 kN  
TOTAL WEIGHT 903.75 kN  
+1kN/m2 ADDED FOR BRIDGE AREA

TRAIN AXLE LOAD 22,5 t = 225kN  
LOAD DIAGRAM LM71-22,5



LIVE LOAD FOR WALKING PLATFORM 4kN/m2  
HORIZONTAL LOAD FOR HANDRAILS 30kg/m OR POINT LOAD 1kN  
WIND LOAD 1kN/m2

CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

MAP

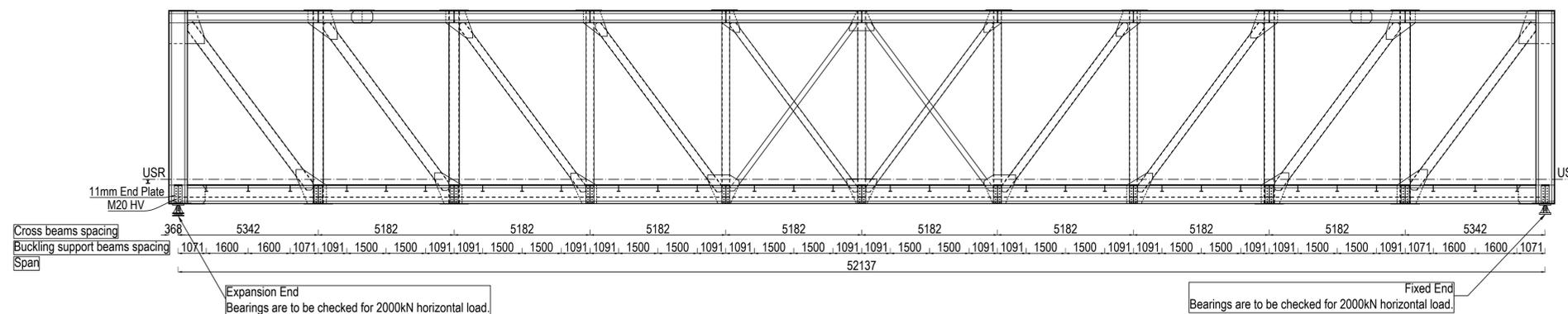


BRIDGETYPE	STEEL TRUSS BRIDGE
SPAN	52,178m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
VERTICAL CLEARANCE	—
HORIZONTAL CLEARANCE	—

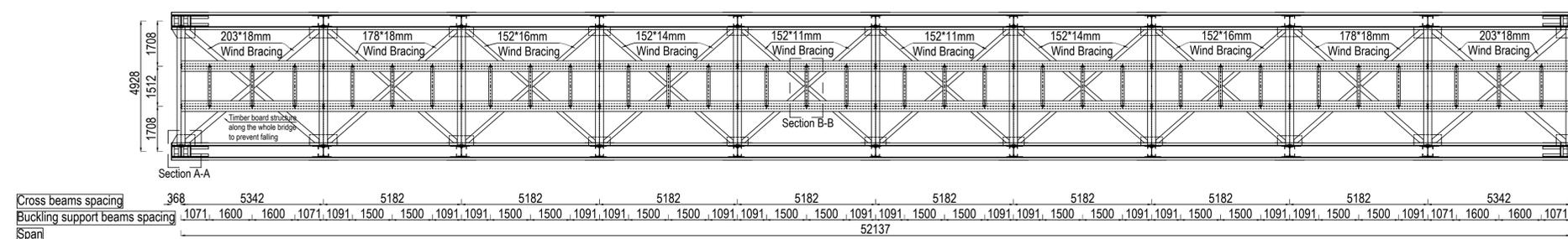
Version 15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Accepter
Owner	Project: Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Yi Bridge 52m Preliminary general drawing Km+m 200+300				
Engineering	VR TRACK				
Drawer	15.12.2017	Vera Babiczky	Loading		LM71-22.5
Designer	15.12.2017	Vera Babiczky	Coordinate and elevation reference system		
Supervisor	15.12.2017	Mikko Ilvonen	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
Cust. acc.					Rev. Sheet
					1

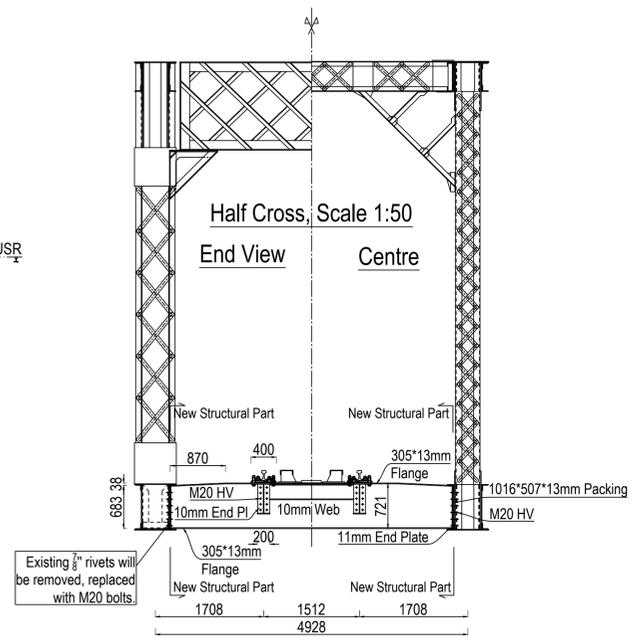
Side view, Scale 1:100



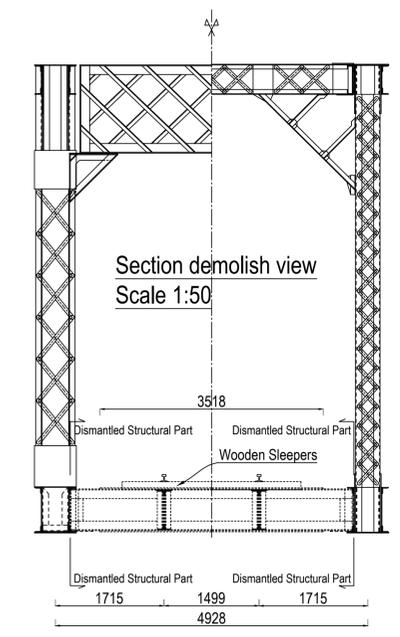
Plan view bottom part, Scale 1:100



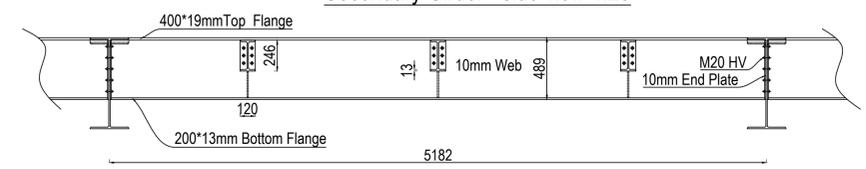
Half Cross, Scale 1:50  
End View Centre



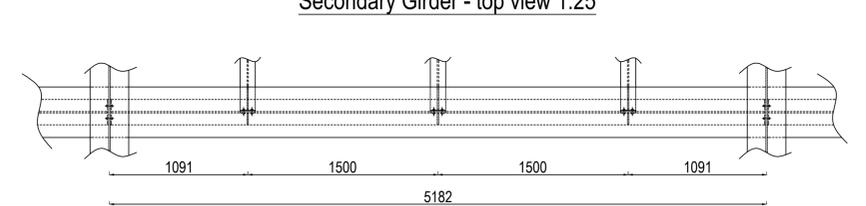
Section demolish view  
Scale 1:50



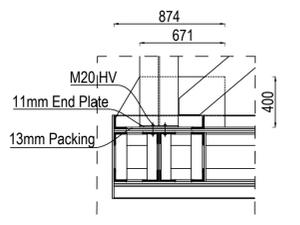
Secondary Girder - side view 1:25



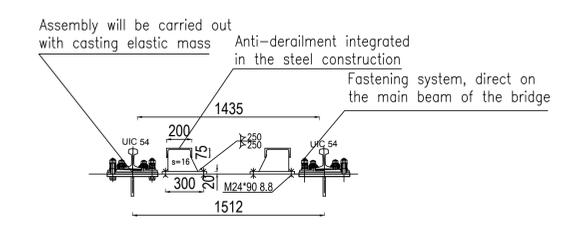
Secondary Girder - top view 1:25



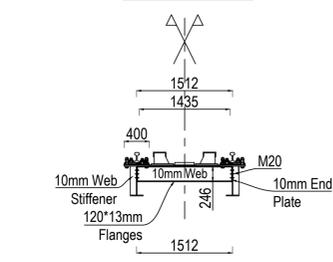
Section at A-A 1:25

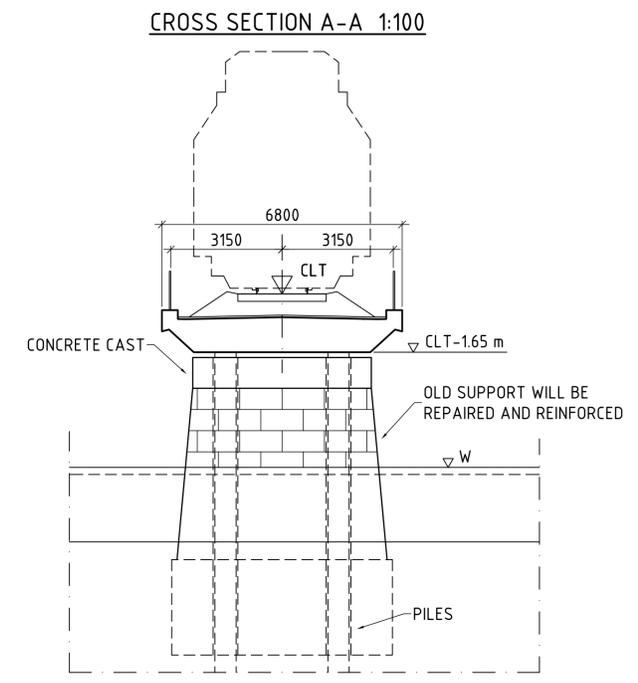
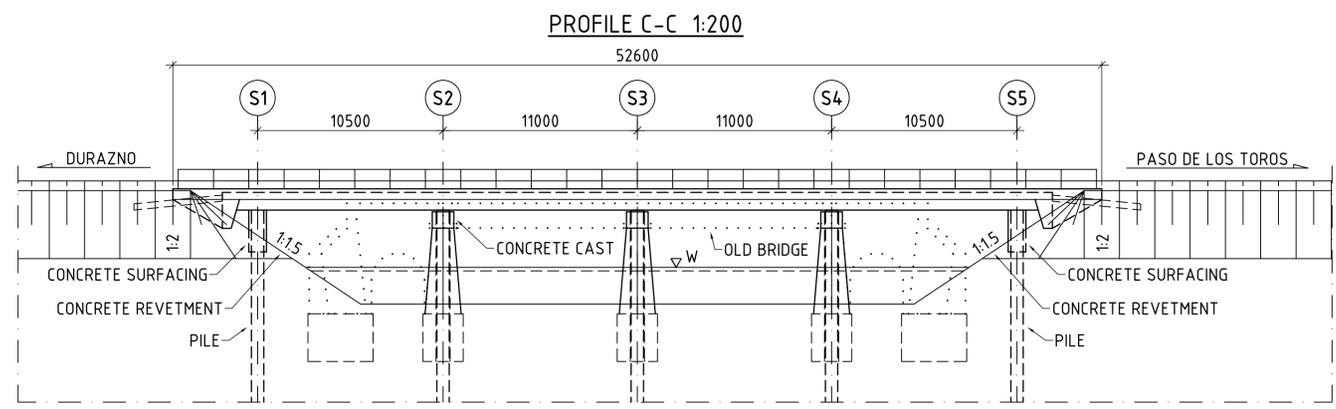


Details of Rail System



Section at B-B





- CONCRETE: C40/50, Cmin=40 mm
  - REINFORCING STEEL: B500B
  - PILES / FOUNDATION: PILES, FOUNDATIONS AND FILLINGS WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE. OLD SUPPORTS WILL BE EXAMINED IN DETAILED DESIGN PHASE.
  - TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS 5,0 m OR CAST IN SITU 5,0 m CONCRETE C35/45
  - CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
  - RAILING / FENCE: h = 1.1 m S355J2H HORIZONTAL LINE LOAD 1.0 kN/m VERTICAL POINT LOAD 1.0 kN
  - SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm BALLAST 550 mm
- GENERAL INSTRUCTIONS  
 CLT = CENTER LINE of the TRACK  
 HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
 LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
 USR = UPPER SURFACE of the RAIL

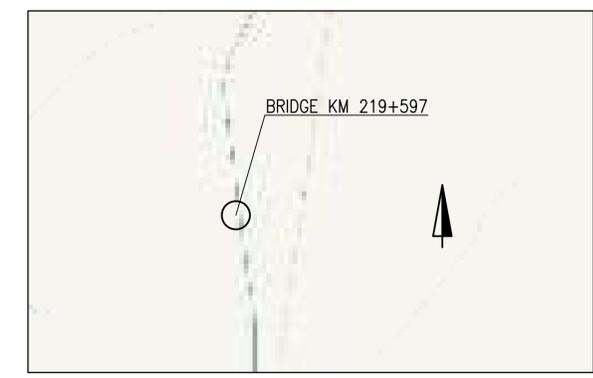
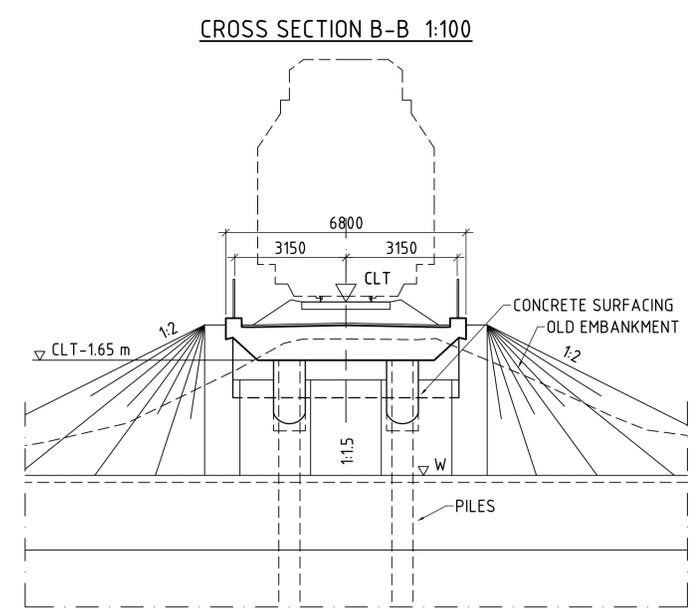
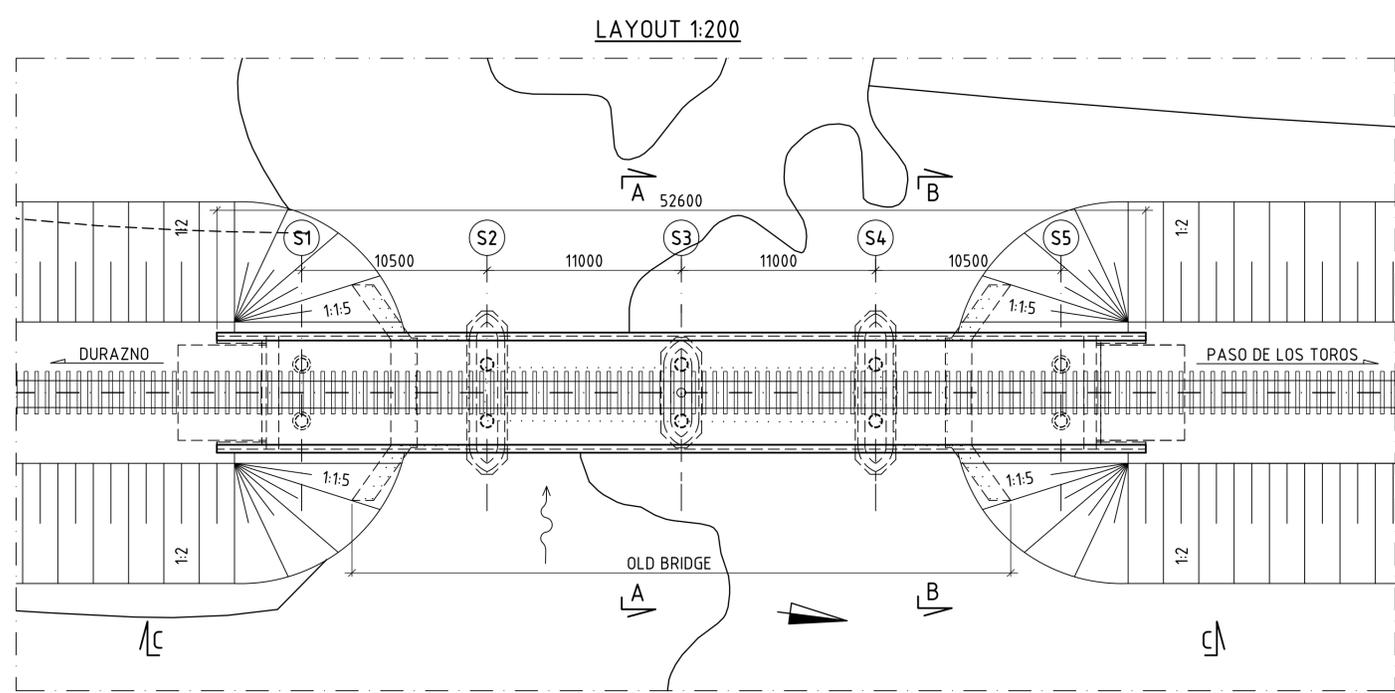
ESTIMATED CONCRETE

SUBSTRUCTURE:	85 m3	SUPERSTRUCTURE:	305 m3
TRANSITION SLABS:	20 m3		

ESTIMATED REINFORCING STEEL

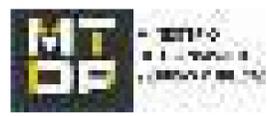
SUBSTRUCTURE:	9000 kg	SUPERSTRUCTURE:	48500 kg
---------------	---------	-----------------	----------

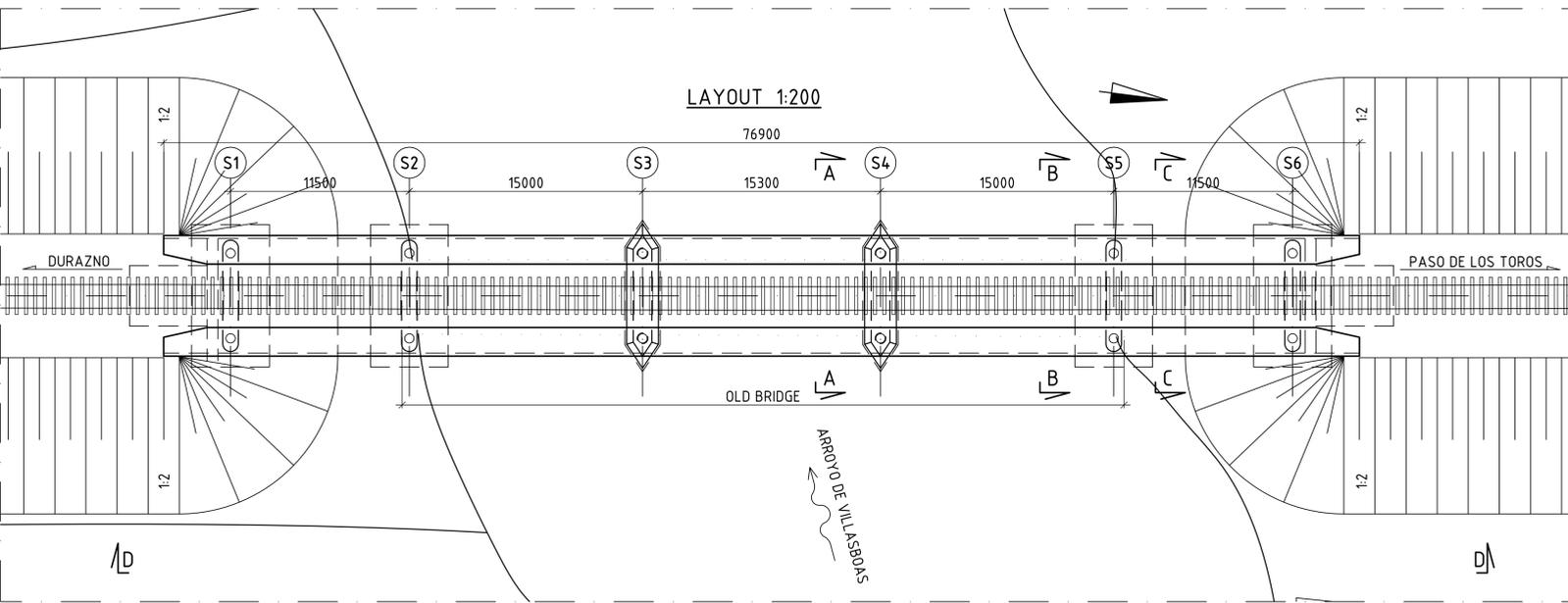
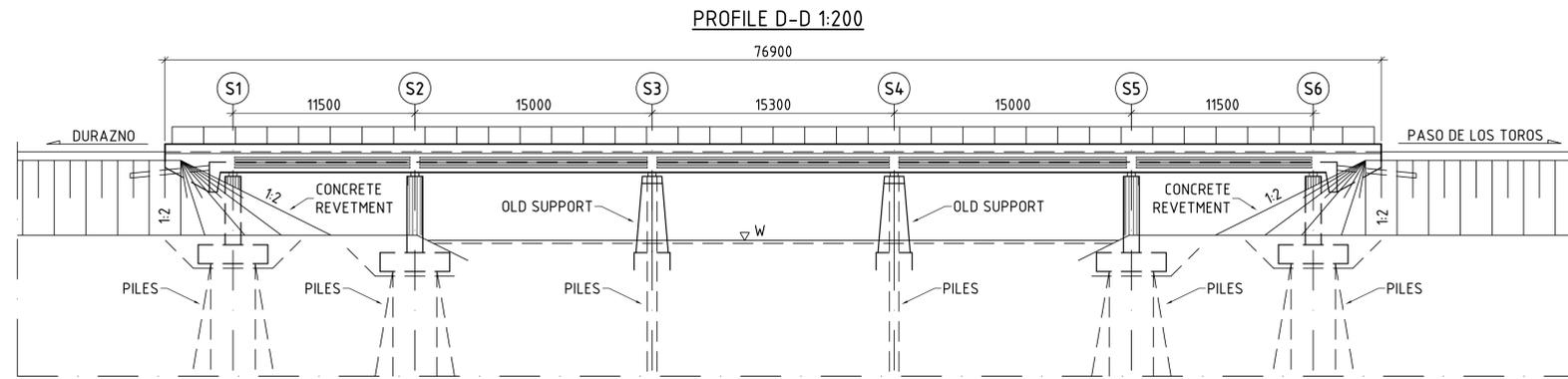
RAILING 104 m



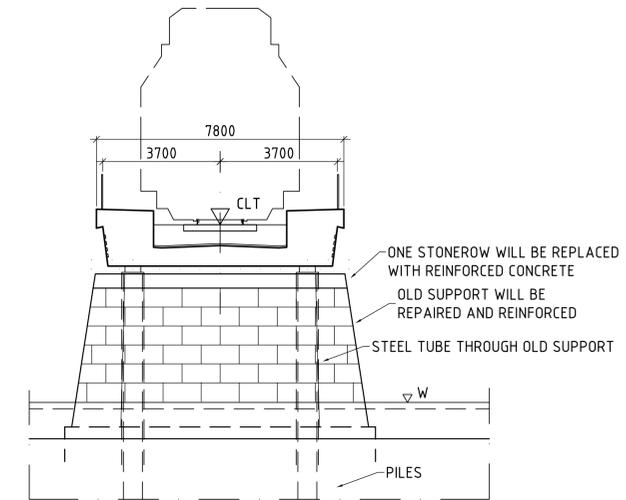
BRIDGETYPE	CONTINUOUS CONCRETE GIRDER BRIDGE		
SPANS	(2.0) + 10.5 + 11.0 + 11.0 + 10.5 + (2.0) m		
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-	VERTICAL CLEARANCE	-
HORIZONTAL CLEARANCE	-		

VERSION 15.12.2017

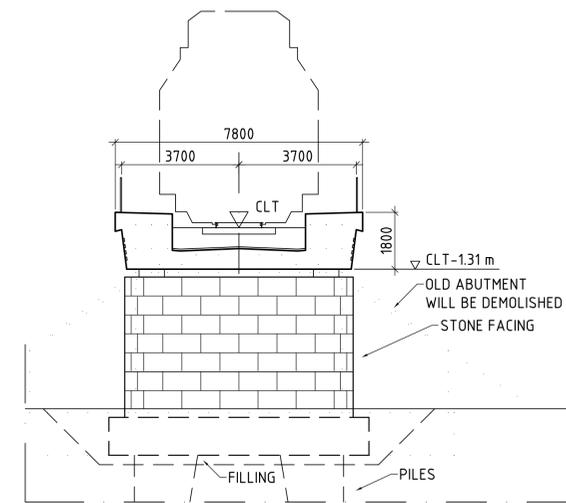
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Railway Project				
		Design phase			
		Pre-engineering, Phase 2			
Supplier		Content			
		Villasboas south railway bridge			
		Preliminary general drawing			
		Km+m 219+597			
Drawer	15.12.2017	Tomí Weckman	Loading		LM71-25
Designer	15.12.2017	Tomí Weckman	Coordinate and elevation reference system		WGS 84 UTM 21
Supervisor	15.12.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
Cust. acc.					Rev. Sheet
					- 1



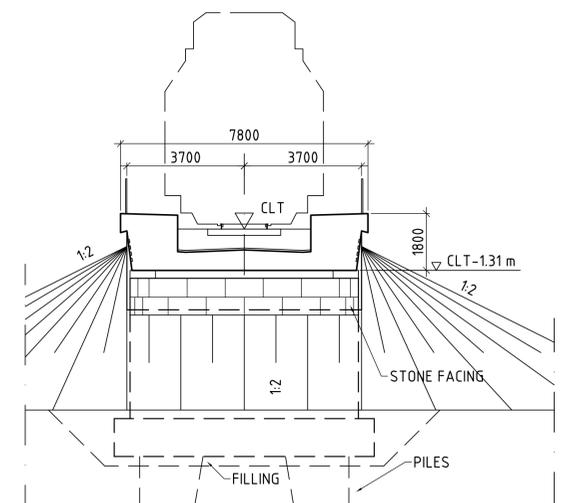
**CROSS SECTION A-A 1:100**



**CROSS SECTION B-B 1:100**



**CROSS SECTION C-C 1:100**



CONCRETE: C40/50, C<sub>min</sub>=40 mm  
REINFORCING STEEL: B500B  
PILES / FOUNDATION: PILES, FOUNDATIONS AND FILLINGS WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE

TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS 5,0 m OR CAST IN SITU 5,0 m CONCRETE C35/45

CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED

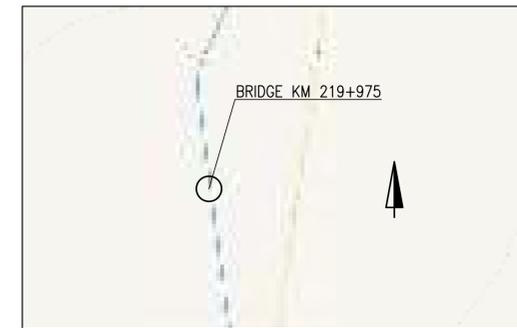
RAILING / FENCE: h = 1.1 m S355J2H HORIZONTAL LINE LOAD 1,0 kN/m VERTICAL POINT LOAD 1,0 kN

SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm BALLAST 550 mm

GENERAL INSTRUCTIONS  
CLT = CENTER LINE of the TRACK  
HC = HORIZONTAL CLEARANCE  
LSD = LOWER SURFACE of the DECK  
USR = UPPER SURFACE of the RAIL

ESTIMATED CONCRETE  
SUBSTRUCTURE: 520 m<sup>3</sup> SUPERSTRUCTURE: 625 m<sup>3</sup>  
TRANSITION SLABS: 14 m<sup>3</sup>  
ESTIMATED REINFORCING STEEL  
SUBSTRUCTURE: 79000 kg SUPERSTRUCTURE: 100000 kg

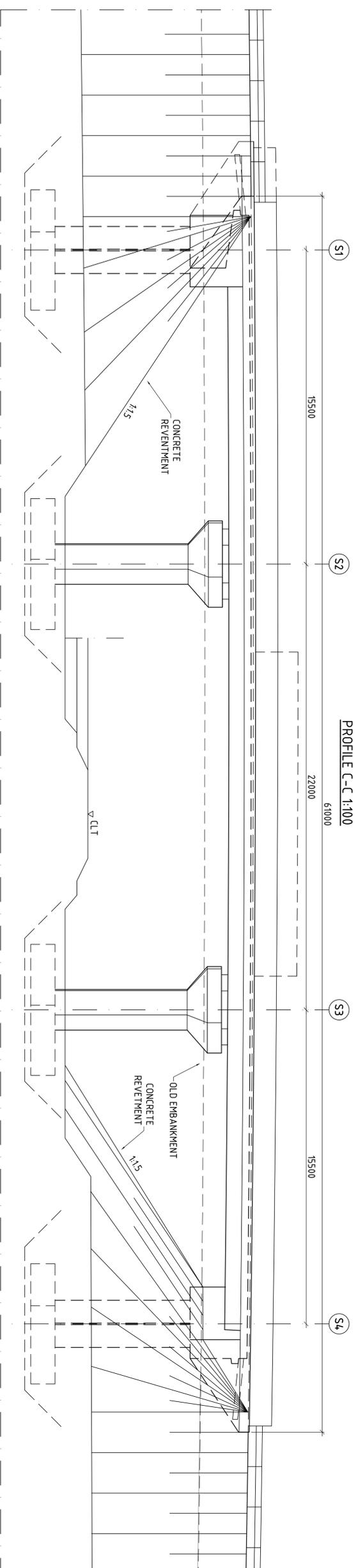
RAILING 152 m  
BEARINGS 12 pcs



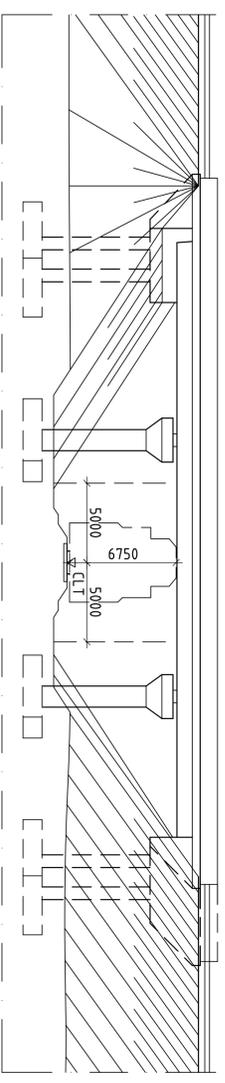
BRIDGE TYPE	CONTINUOUS CONCRETE GIRDER BRIDGE		
SPANS	11.5 + 15.0 + 15.3 + 15.0 + 11.5 m		
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-	VERTICAL CLEARANCE	-
HORIZONTAL CLEARANCE	-		

VERSION 15.12.2017

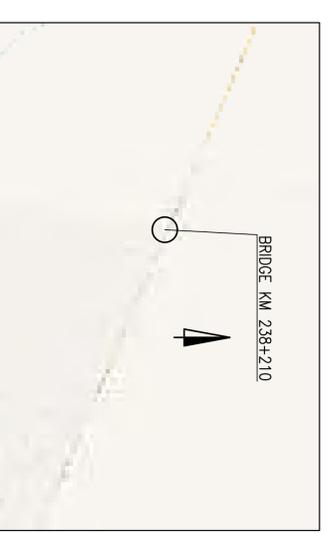
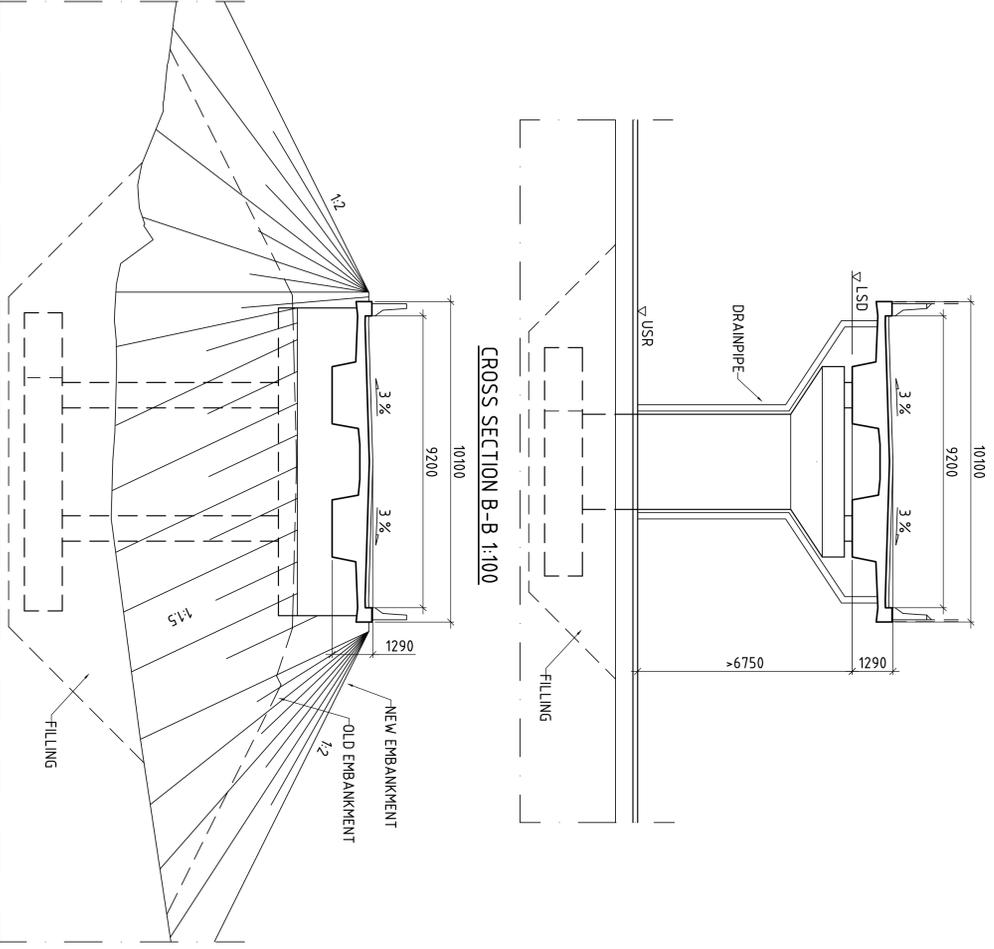
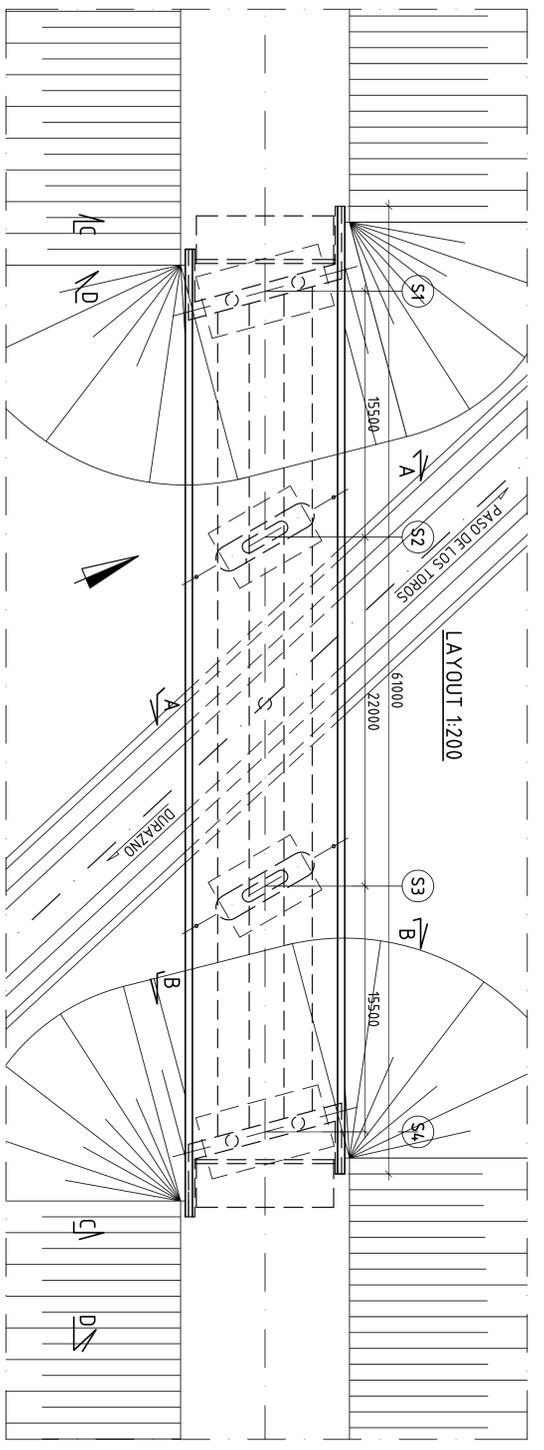
Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project		Railway Project		
Supplier	Design phase		Pre-engineering, Phase 2		
	Content		Villasboas railway bridge Preliminary general drawing Km+m 219+975		
Drawer	15.12.2017	Tomislav Weckman	Loading	LM71-25	
Designer	15.12.2017	Tomislav Weckman	Coordinate and elevation reference system	WGS 84 UTM 21	
Supervisor	15.12.2017	Reima Niklander	Railway line		
Accept.			Archive	Type	Number
Cust. acc.				Rev.	Sheet
					1



**CROSS SECTION A-A 1:100**



**CROSS SECTION B-B 1:100**



BRIDGE TYPE	CONTINUOUS PRESTRESSED CONCRETE GIRDER BRIDGE
SPANS	15.5 + 22.0 + 15.5 m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	-
HORIZONTAL CLEARANCE	-
VERTICAL CLEARANCE	> 6.75 m

VERSION 15.12.2017

Revision	Explanation	Project	Date	Designer	Date	Accepter
Customer		Railway Project				
Supervisor		Pre-engineering, Phase 2				
Supervisor		Moles flyover				
Supervisor		Preliminary general drawing				
Supervisor		Km+tm 238+210				
Author						
Architect						
Client						

Project	VA TRACK
Design	15.12.2017
Check	15.12.2017
Approval	15.12.2017
Scale	1:1
Sheet	1

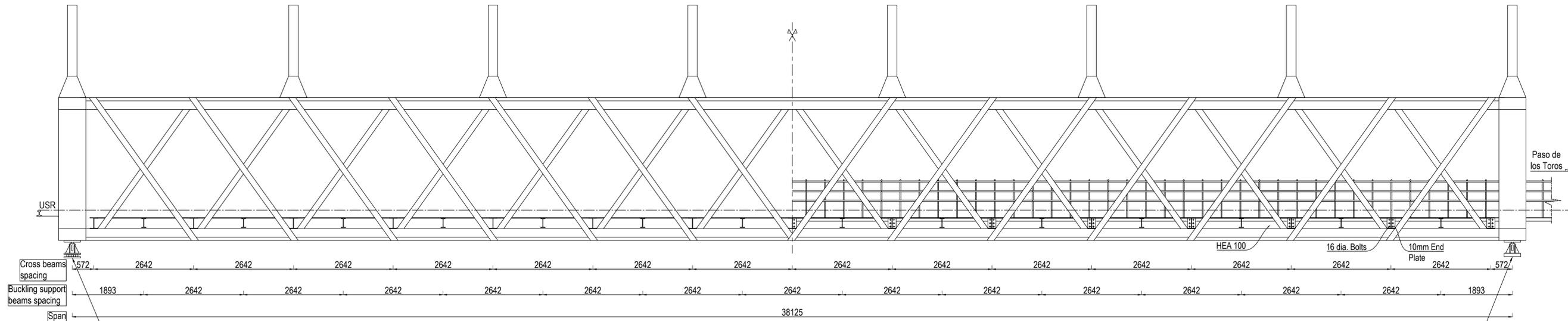
- CONCRETE: C40/50, C<sub>min</sub>=40 mm
- REINFORCING STEEL: B500B PRESTRESSING STEEL: S1600/1860
- PILES / FOUNDATION: PILES, FOUNDATIONS AND FILLINGS WILL BE DIMENSIONED IN DETAILED DESIGN PHASE
- TRANSITION SLABS: PREFABRICATED TRANSITION SLABS 3.0 m OR CAST IN SITU 3.0 m CONCRETE C35/45
- CONSTRUCTIONAL STEEL: S355 J2, HOT-DIP ZINC COATED
- RAILING / FENCE: NEW JERSEY h=1100 mm
- SURFACE STRUCTURE: WATER PROOFING MATERIAL 10 mm PROTECTIVE CONCRETE 50 mm ASPHALT 50 mm
- GENERAL INSTRUCTIONS: CLT = CENTER LINE of the TRACK HC = HORIZONTAL CLEARANCE LSD = LOWER SURFACE of the DECK USR = UPPER SURFACE of the RAIL
- ESTIMATED CONCRETE: SUBSTRUCTURE: 260 m<sup>3</sup> SUPERSTRUCTURE: 445 m<sup>3</sup>
- TRANSITION SLABS: 14 m<sup>3</sup>
- ESTIMATED REINFORCING STEEL: SUBSTRUCTURE: 33500 kg SUPERSTRUCTURE: 53500 kg
- ESTIMATED PRESTRESSING STEEL: SUBSTRUCTURE: 10000 kg
- RAILING BEARINGS: 120 m 4 pcs



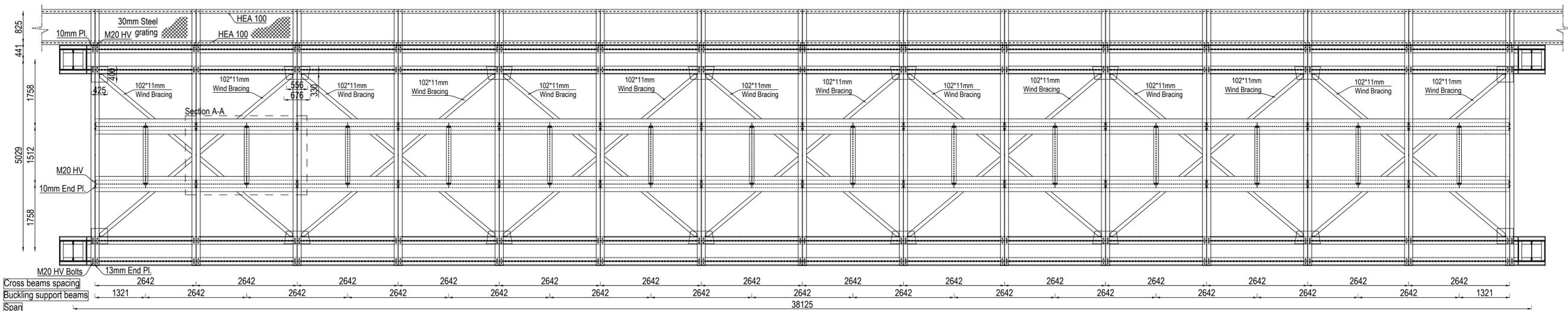


Right side view, Scale 1:50

Left side view, Scale 1:50



Plan view bottom part, Scale 1:50

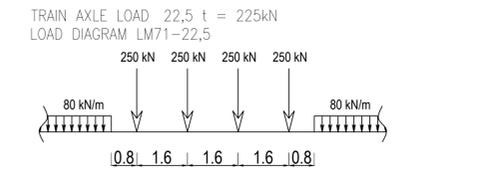


- MATERIALS:**
- PLATES S355J2 +N EN 10025-2
  - HOLLOW SECTIONS S355J2H EN 10219
  - HOT-ROLLED PROFILES S355J2 EN10025-1
- ALL STEEL MATERIALS HOT-DIP GALVANIZED
- FASTENING:**
- SHEAR / FRICTION CONNECTIONS: (HV BOLTS)
- BOLTS 10.9 HV EN 14399-4
  - NUTS HV 10 EN 14399-4
  - WASHERS HV EN 14399-6
- BOLTS ARE TO BE PRELOADED FOR  $0,7 \cdot f_{ub} \cdot A_s$   
SURFACES SHALL BE CLEARED FOR FRICTION CONNECTION
- OTHER CONNECTIONS**
- BOLTS 8.8 SFS-EN ISO 4014
  - NUTS GRADE 8 SFS-EN ISO 4032
  - WASHERS GRADE 8 SFS-EN ISO 7089
- ALL FASTENING PRODUCTS HOT-DIP GALVANIZED

ESTIMATED WEIGHT OF NEW STEEL STRUCTURES: 17800 KG X 9 PCS  
SPHERICAL BEARINGS: 9 PCS FIXED AND 9 PCS GUIDED SLIDING

**DESIGN LOADS:**

DEAD LOAD NEW STRUCTURAL PART WEIGHT 174.44kN  
TOTAL WEIGHT 601.72 kN  
+1kN/m2 ADDED FOR BRIDGE AREA

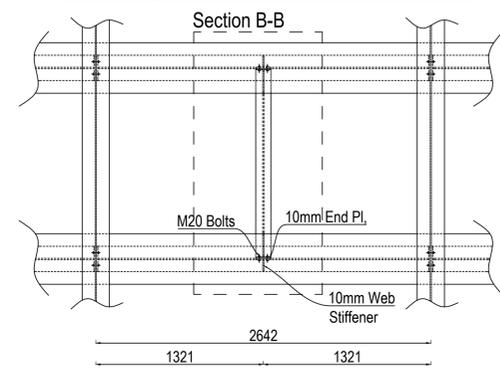


LIVE LOAD FOR WALKING PLATFORM 4kN/m2  
HORIZONTAL LOAD FOR HANDRAILS 30kg/m OR POINT LOAD 1kN  
HORIZONTAL LOAD 1kN/m2

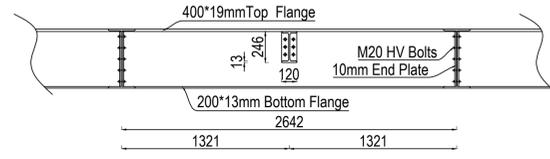
- CLT = CENTER LINE of the TRACK
- HC = HORIZONTAL CLEARANCE
- LSD = LOWER SURFACE of the DECK
- USR = UPPER SURFACE of the RAIL



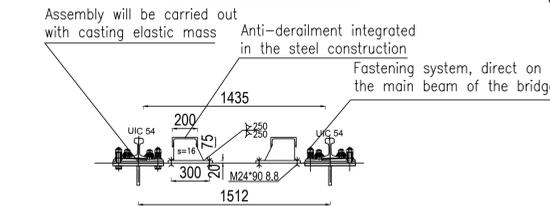
Secondary Girder - top view Section A-A 1:25



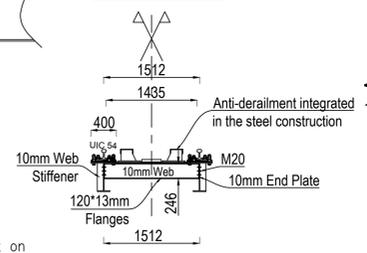
Secondary Girder - side view 1:25



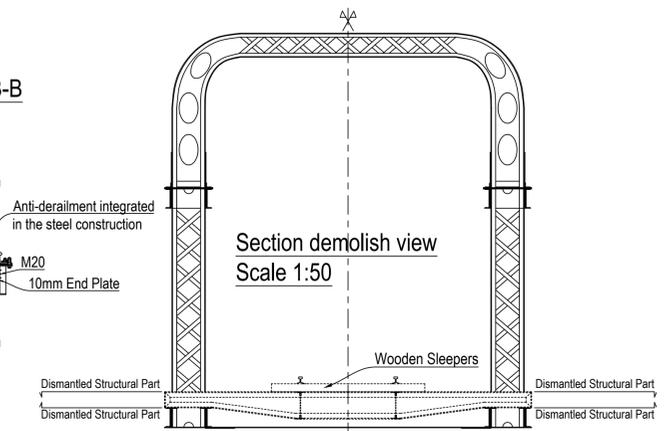
Details of Rail System



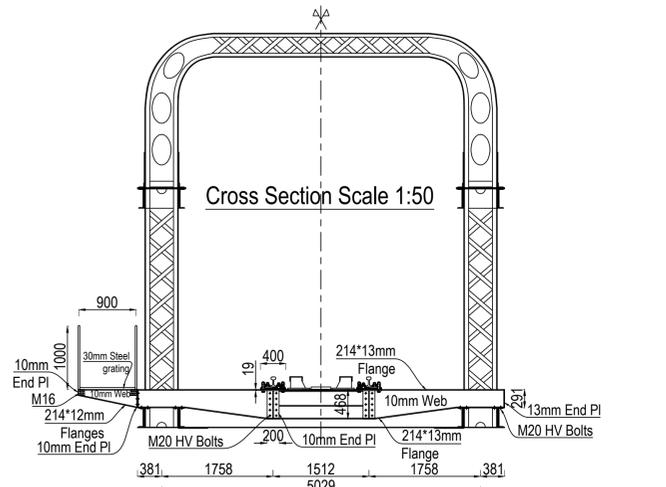
Section at B-B



Section demolish view Scale 1:50



Cross Section Scale 1:50



BRIDGE TYPE	STEEL TRUSS BRIDGE
SPAN	38,125m
HORIZONTAL CLEAR SPAN	—
HORIZONTAL CLEARANCE	—
VERTICAL CLEARANCE	—

Version 15.12.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
01	Issue for approval	15.12.2017	Vera Babicky		
02	Final design	15.12.2017	Vera Babicky		
03	Final design	15.12.2017	Mikko Iivonen		

Owner	Project				
VR TRACK	Railway Project				
Design phase	Pre-engineering, Phase 2				
Content	Rio Negro Bridge 38m Preliminary general drawing Km+m 264+200				
Engineering					
Drawer	15.12.2017	Vera Babicky	Loading	LM71-22.5	
Designer	15.12.2017	Vera Babicky	Coordinate and elevation reference system	WGS 84 UTM 21	
Supervisor	15.12.2017	Mikko Iivonen	Railway line		
Accept.			Archive	Type	
Cust. acc.			Number	Rev.	Sheet
					1

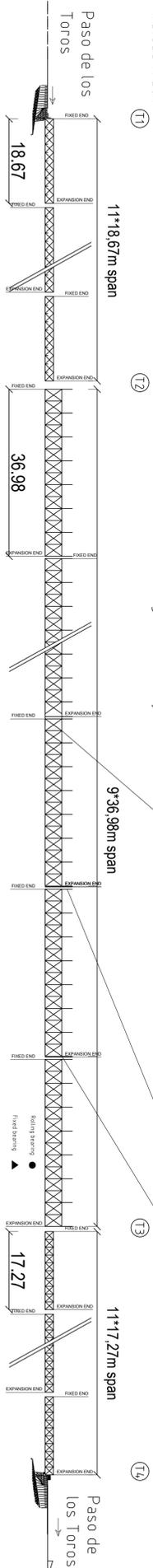
The entire bridge area and abutments are made as a continuous welded track

Rail neutral temperature area +27-33°C  
axle load 22,5 tons, design maximum speed 80 km/h  
volume of traffic: 4 million gross tonnes/year

Fastening system to the bridge will be assembled according to cross section A

To the each expansion joints will be made joint gap to the guard rail

Maximum possible fracture gap  
 $\Delta T = -5 \text{ (} -45 \text{)}$ ,  $T_n = 27 \text{--} 33 \text{ } ^\circ\text{C}$ ,  $L \times \alpha \times \Delta T$ ,  
 $37 \text{ m} \times 0,000012 \times 38 \text{ } ^\circ\text{C} = 17 \text{ mm}$

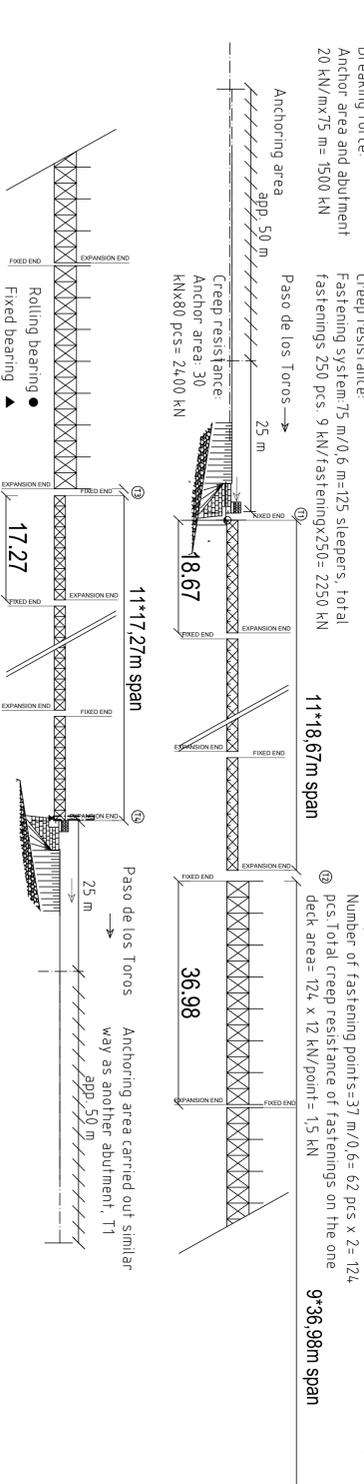


**1/500**

$F = 1500 \text{ kN}$   
Breaking force:  
Anchor area and abutment  $20 \text{ kN/m} \times 75 \text{ m} = 1500 \text{ kN}$

$F = 2250 \text{--} 2400 \text{ kN}$   
Creep resistance:  
Fastening system  $75 \text{ m} / 0,6 \text{ m} = 125$  sleepers, total fastenings  $250 \text{ pcs}$ :  $9 \text{ kN}$ /fastening  $\times 250 = 2250 \text{ kN}$

Creep resistance for one deck:  
Number of fastening points  $= 37 \text{ m} / 0,6 = 62 \text{ pcs}$   $\times 2 = 124$   
 $\text{pcs}$ : Total creep resistance of fastenings on the one deck area  $= 124 \times 9 \text{ kN}/\text{point} = 1116 \text{ kN}$



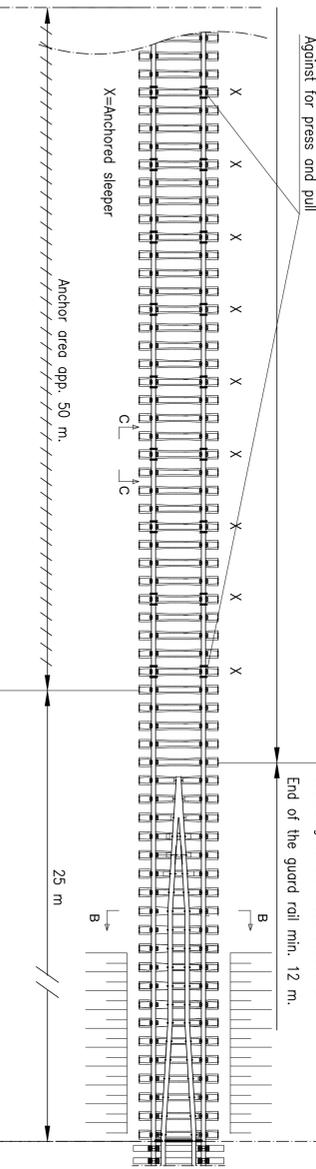
This structure is made for both abutments  
80 anchors on 20 sleepers every fourth sleeper.  
Against for press and pull

Standard concrete sleepers for main line

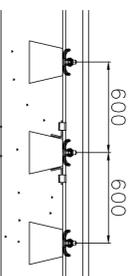
To the abutments will be installed special concrete sleepers for guard rail, according to the cross section B

End of the guard rail min. 12 m.

**1/100**



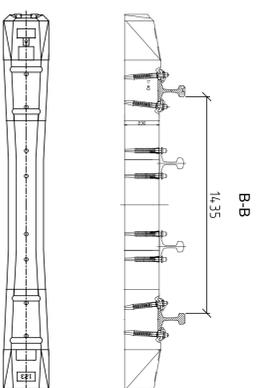
Anchoring area, type "Mathee"  
Anchors will be installed for longitudinal press and pull forces



**1/20**

C-C

Concrete sleepers for guard rail



**1/20**

B-B

**1/5**

**Remarks:**  
Tightening of the tension clamp:  
The tension clamp is correctly fitted if the middle bend has contact with the rail foot or an air gap up to 2mm exist.  
Standard value for the necessary torque: approx. 180 to 200 Nm.  
Tightening of the Helical spring:  
The helical spring must have a total height of 39mm when tensioned.  
Lateral adjustment:  
Lateral adjustment up to  $\pm 20\text{mm}$  by means of inserting height adjustment plates with various thicknesses.

Stiffness of rail pad  $C > 200 \text{ kN/m}$ , measured as secant stiffness between 18-68 kN.  
Tightening of the anchor bolt:  
The distance between the turns of the helical spring has to be approx. 1 mm, when tightened. The necessary torque should be in range of approx 40 Nm. Version for controlled creep resistance in the range for min 9 kN/fastening point.

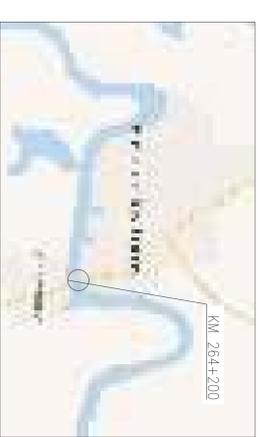
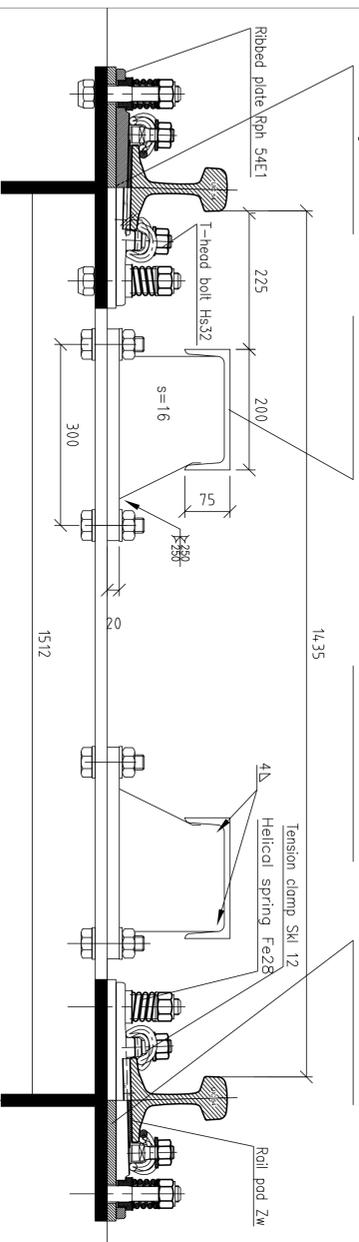
Cross section A

Assembly will be carried out with casting elastic mass

Anti-detrainment integrated in the steel construction

Fastening system, direct on the main beam of the bridge

Vertical deflection should be approximately 1-2 mm, between deck and base plate in the finished structure



Version  
23.10.2017

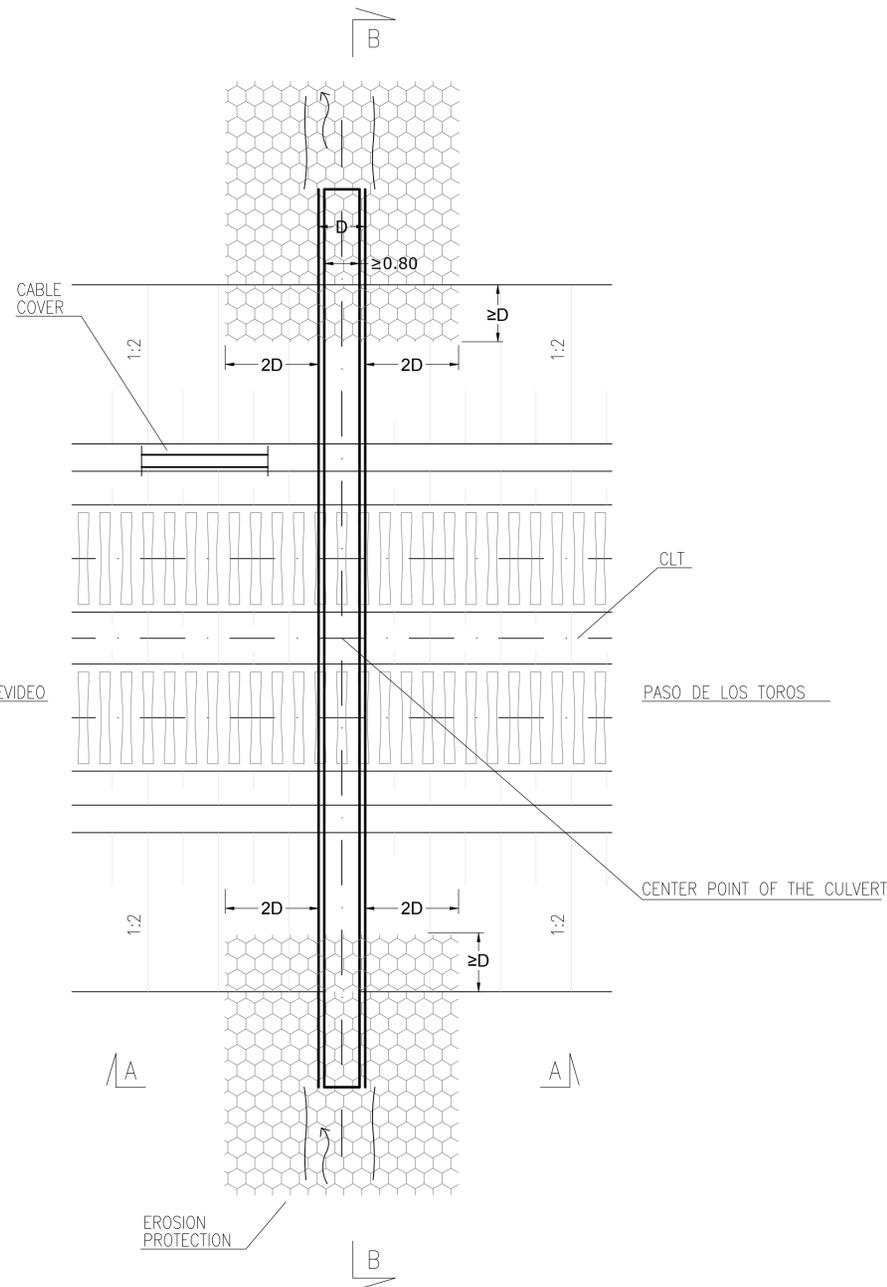
Revision	Exposition	Project	Date	Designer	Date	Approver
		Railway Project				
		Project name: Pre-engineering Phase 2				
		Client: Rio Negra Rail Km+M 264+200				
Designer	23.10.2017	Ramiro Hernandez	Location	L.M/71-28		
Designer	23.10.2017	Ramiro Hernandez	Scale	1:500		
Supervisor	23.10.2017	Ramiro Hernandez	Reference system	WGS 84 UTM 21		
Client			Archive	Type	Number	Rev. Sheet
Leaf no.			RB	xxxx	1	1

## 5.10 ANEXO DP\_10 : PLANOS TIPO DE ALCANTARILLAS





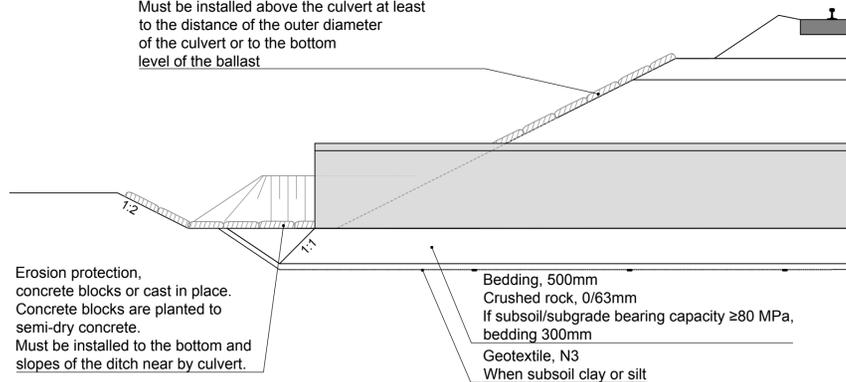
CULVERT <2 m 1:100



DET 1 1:50

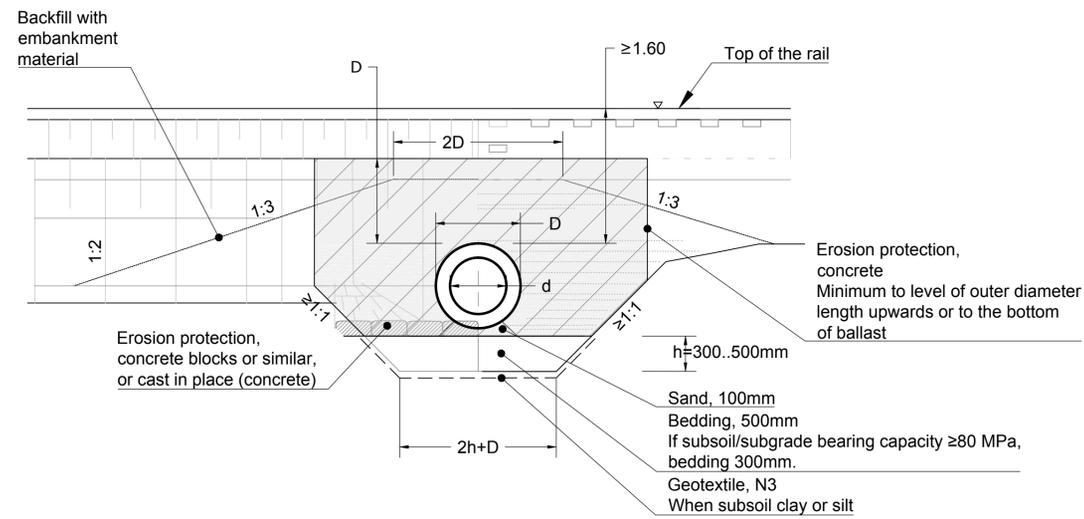
Erosion protection, concrete blocks or similar  
Concrete blocks are planted to semi-dry concrete.

Must be installed above the culvert at least to the distance of the outer diameter of the culvert or to the bottom level of the ballast



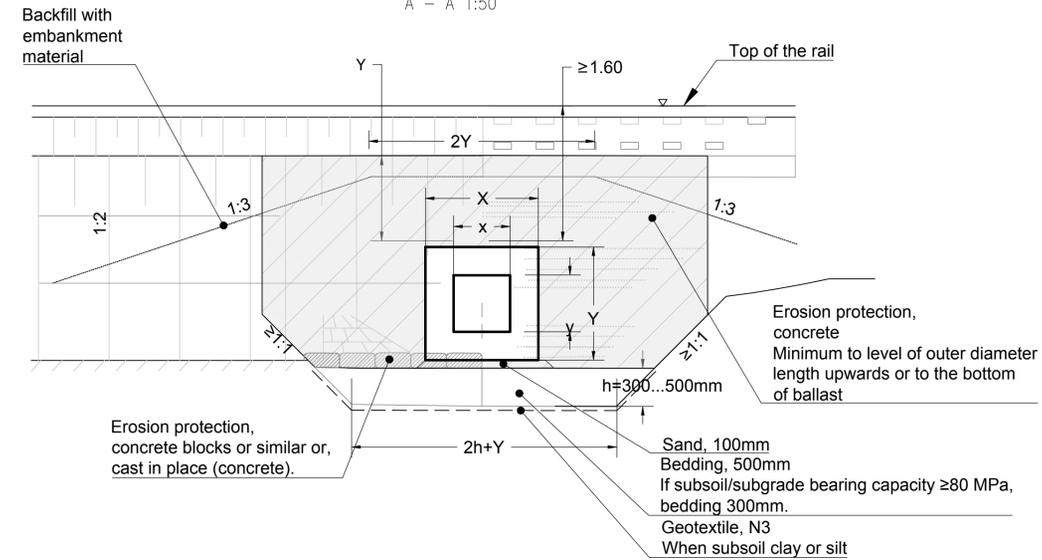
Concrete pipe

A - A 1:50



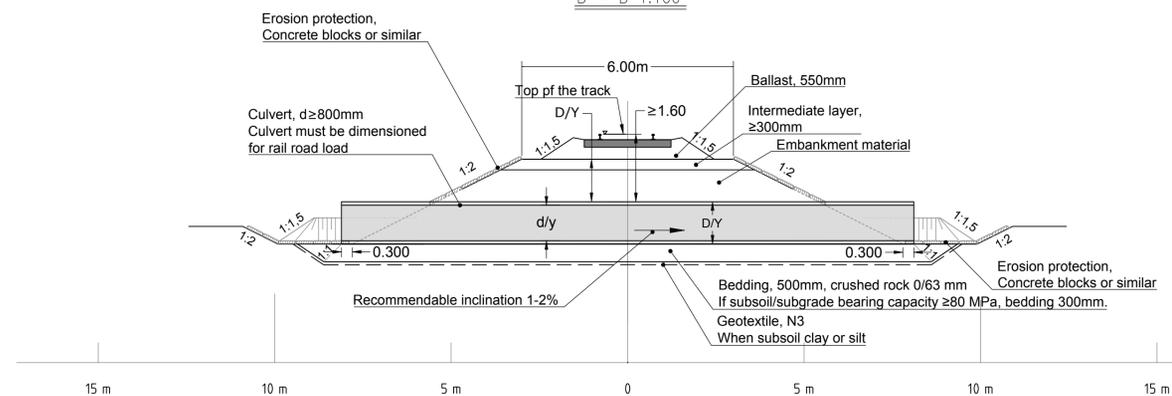
Concrete frame

A - A 1:50



Concrete pipe or frame

B - B 1:100



Concrete pipe wall thickness must be dimensioned to train load in detailed design phase.

Wall thickness for concrete frames

If distance between top of the rail and the top of the culvert is:

- in range 1,6-2m, the wall thickness is 400mm
- >2m, the wall thickness is 300mm

If distance between top of the rail and the top of the culvert is less than 1,60m the culvert must be constructed as small bridge.

Version 23.10.2017

Revision	Explanation	Date	Designer	Date	Acceptor
Customer	Project				
Railway Project					
Design phase					
Pre-engineering, Phase 2					
Content					
Concrete pipe and concrete frame culverts					
Preliminary general drawing					
Supplier					
VR TRACK					
Drawer	23.10.2017	HVa	Scale		
					1:100, 1:50
Designer	23.10.2017	Auli Vanhoja	Coordinate system		
					WGS 84 UTM 21 S, Local orthometric height
Supervisor	23.10.2017	Heikki Akkanen	Elevation reference system		
					Railway line
					Montevideo - Paso de Los Toros
Accept.			Archive	Type	Number
Owner acc.					Rev. Sheet Sheet's total
					H3-001 - 1 1



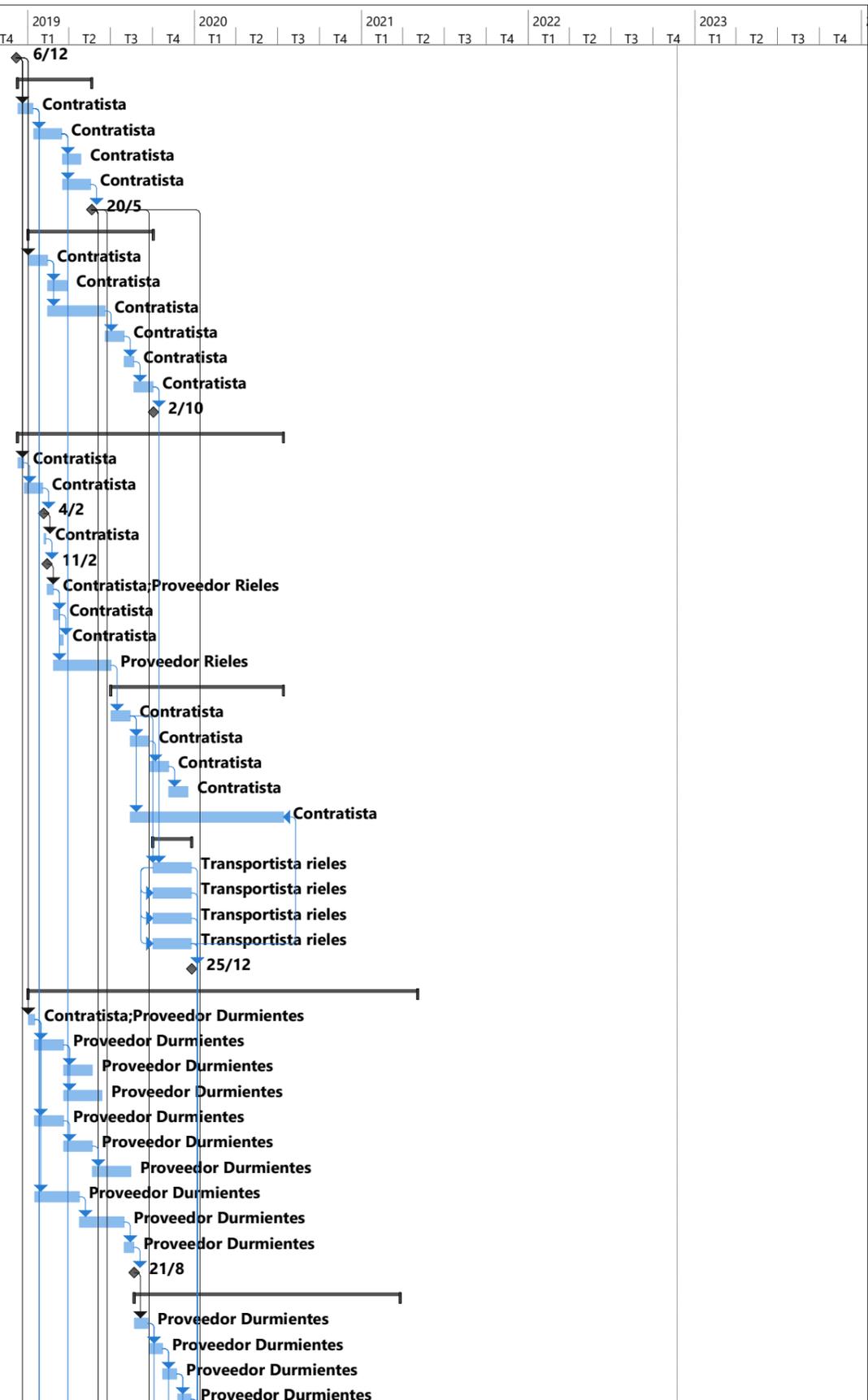
### **5.11 ANEXO DP\_11 : CRONOGRAMA TENTATIVO DE OBRAS**

La fecha de firma de Contrato (06/12/18) está sujeta al proceso de la Licitación y a los aspectos relacionados a Autorización de DINAMA entre otros. A efectos de la presentación ante DINAMA y del cumplimiento de los Términos de Referencia por ésta dispuestos, se desarrolló este Cronograma. En todos los casos será la oferta seleccionada en la Licitación la que fije el Cronograma de Obra real a ejecutar.





Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2018				2019				2020				2021				2022				2023			
					T3	T4	T1	T2																				
1	<b>FIRMA DE CONTRATO</b>	1 día	jue 6/12/18	jue 6/12/18																								
2	<b>IMPLANTACIÓN</b>	<b>116 días</b>	<b>lun 10/12/18</b>	<b>lun 20/5/19</b>																								
3	Recorrida inicial y replanteo	25 días	lun 10/12/18	vie 11/1/19																								
4	Establecimiento de Obradores	45 días	lun 14/1/19	vie 15/3/19																								
5	Acondicionamiento de Zonas de Acopio	30 días	lun 18/3/19	vie 26/4/19																								
6	Traslado de Maquinaria a Zonas de Obra	45 días	lun 18/3/19	vie 17/5/19																								
7	<b>Implantación total</b>	1 día	lun 20/5/19	lun 20/5/19																								
8	<b>IMPORTACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIA</b>	<b>196 días</b>	<b>mié 2/1/19</b>	<b>mié 2/10/19</b>																								
9	Definición y Contratos	30 días	mié 2/1/19	mar 12/2/19																								
10	Tramite de Exoneración	30 días	mié 13/2/19	mar 26/3/19																								
11	Importación de Maquinaria FFRR	90 días	mié 13/2/19	mar 18/6/19																								
12	Habilitación Maquinaria DNTF	30 días	mié 19/6/19	mar 30/7/19																								
13	Puesta en marcha de Equipos	15 días	mié 31/7/19	mar 20/8/19																								
14	Adiestramiento y Habilitación personal con DNTF	30 días	mié 21/8/19	mar 1/10/19																								
15	<b>Inicio de Operación Maquinaria</b>	1 día	mié 2/10/19	mié 2/10/19																								
16	<b>SUMINISTRO DE RIELES</b>	<b>416 días</b>	<b>lun 10/12/18</b>	<b>lun 13/7/20</b>																								
17	Confección de Pliegos Rieles	10 días	lun 10/12/18	vie 21/12/18																								
18	Pubicación de Pliego Rieles	30 días	lun 24/12/18	vie 1/2/19																								
19	Recepción de Ofertas Rieles	1 día	lun 4/2/19	lun 4/2/19																								
20	Estudio de Ofertas Rieles	4 días	mar 5/2/19	vie 8/2/19																								
21	Adjudicación Rieles	1 día	lun 11/2/19	lun 11/2/19																								
22	Firma de Contrato Rieles	10 días	mar 12/2/19	lun 25/2/19																								
23	Ttramites impositivos Rieles	10 días	mar 26/2/19	lun 11/3/19																								
24	Apertura Carta de Credito Rieles	5 días	mar 12/3/19	lun 18/3/19																								
25	Fabricación de Rieles	90 días	mar 26/2/19	lun 1/7/19																								
26	<b>Importación de Rieles (4 Embarques)</b>	<b>270 días</b>	<b>mar 2/7/19</b>	<b>lun 13/7/20</b>																								
27	Importación Rieles Embarque 1	30 días	mar 2/7/19	lun 12/8/19																								
28	Importación Rieles Embarque 2	30 días	mar 13/8/19	lun 23/9/19																								
29	Importación Rieles Embarque 3	30 días	mar 24/9/19	lun 4/11/19																								
30	Importación Rieles Embarque 4	30 días	mar 5/11/19	lun 16/12/19																								
31	Acopio de Rieles en Puerto	240 días	mar 13/8/19	lun 13/7/20																								
32	<b>Transporte de Rieles a Obra</b>	<b>61 días</b>	<b>mié 2/10/19</b>	<b>mié 25/12/19</b>																								
33	Transporte de Rieles a Punto de Acopio Frente 4	60 días	mié 2/10/19	mar 24/12/19																								
34	Transporte de Rieles a Punto de Acopio Frente 3	60 días	mié 2/10/19	mar 24/12/19																								
35	Transporte de Rieles a Punto de Acopio Frente 2	60 días	mié 2/10/19	mar 24/12/19																								
36	Transporte de Rieles a Punto de Acopio Frente 1	60 días	mié 2/10/19	mar 24/12/19																								
37	<b>Fin de suministro de Rieles</b>	1 día	mié 25/12/19	mié 25/12/19																								
38	<b>SUMINISTRO DURMIENTES</b>	<b>609 días</b>	<b>mié 2/1/19</b>	<b>lun 3/5/21</b>																								
39	Firma de Contrato con Proveedor	10 días	mié 2/1/19	mar 15/1/19																								
40	Fundaciones	45 días	mié 16/1/19	mar 19/3/19																								
41	Montaje de Galpones	45 días	mié 20/3/19	mar 21/5/19																								
42	Construccion de infraestructura (Calderas, Grúas, etc.)	60 días	mié 20/3/19	mar 11/6/19																								
43	Fabricación de Equipos	45 días	mié 16/1/19	mar 19/3/19																								
44	Flete de Equipos	45 días	mié 20/3/19	mar 21/5/19																								
45	Instalaciones de Equipos	60 días	mié 22/5/19	mar 13/8/19																								
46	Fabricacion y Flite de Moldes	70 días	mié 16/1/19	mar 23/4/19																								
47	Instalación de Moldes	70 días	mié 24/4/19	mar 30/7/19																								
48	Puesta en Marcha	15 días	mié 31/7/19	mar 20/8/19																								
49	<b>Inicio de Producción</b>	1 día	mié 21/8/19	mié 21/8/19																								
50	<b>Fabricación de Durmientes</b>	<b>417 días</b>	<b>jue 22/8/19</b>	<b>vie 26/3/21</b>																								
51	Mes 1 - 30.000 durmientes	22 días	jue 22/8/19	vie 20/9/19																								
52	Mes 2 - 30.000 durmientes	22 días	lun 23/9/19	mar 22/10/19																								
53	Mes 3 - 30.000 durmientes	23 días	mié 23/10/19	vie 22/11/19																								
54	Mes 4 - 30.000 durmientes	21 días	lun 25/11/19	lun 23/12/19																								



Proyecto: CRONOGRAMA FASE Fecha: vie 6/4/18	Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
	División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
	Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
	Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			



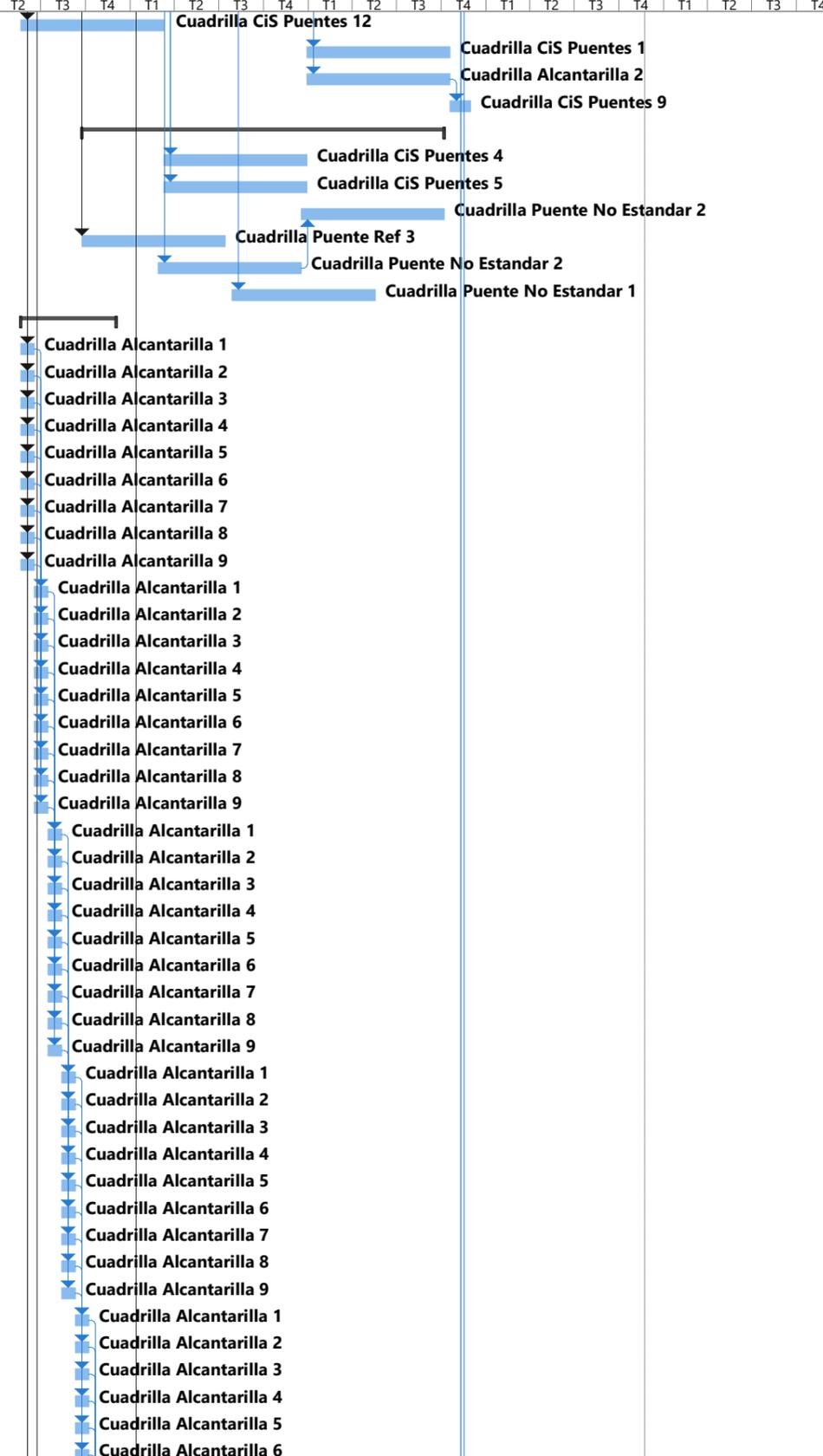


Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2018		2019		2020		2021		2022		2023	
					T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2
163	040+547 PC 12 m	120 días	mar 21/5/19	lun 4/11/19												
164	048+975 PC 12 m	120 días	mar 21/5/19	lun 4/11/19												
165	050+686 PC 9 m	120 días	mar 6/10/20	lun 22/3/21												
166	051+013 PC 9 m	120 días	mar 6/10/20	lun 22/3/21												
167	051+854 PC 12 m	120 días	mar 6/10/20	lun 22/3/21												
168	057+880 Santa Lucia PC 15 m	120 días	mar 6/10/20	lun 22/3/21												
169	081+405 PC 12 m	120 días	mar 6/10/20	lun 22/3/21												
170	095+213 PC 12 m	120 días	mar 6/10/20	lun 22/3/21												
171	098+845 PC 12 m	120 días	mar 6/10/20	lun 22/3/21												
172	099+277 PC 12 m	120 días	mar 6/10/20	lun 22/3/21												
173	102+688 PC 9 m	120 días	mar 23/3/21	lun 6/9/21												
174	105+980 PC 15 m	120 días	mar 23/3/21	lun 6/9/21												
175	131+204 PC 9 m	120 días	mar 23/3/21	lun 6/9/21												
176	197+960 PC 12 m	120 días	mar 23/3/21	lun 6/9/21												
177	201+754 PC 9 m	120 días	mar 23/3/21	lun 6/9/21												
178	205+490 PC 9 m	120 días	mar 23/3/21	lun 6/9/21												
179	206+216 PC 9 m	120 días	mar 23/3/21	lun 6/9/21												
180	206+687 PC 12 m	120 días	mar 23/3/21	lun 6/9/21												
181	208+550 PC 9 m	120 días	mar 7/9/21	lun 21/2/22												
182	209+677 PC 9 m	120 días	mar 21/4/20	lun 5/10/20												
183	221+620 PC 9 m	120 días	mar 21/4/20	lun 5/10/20												
184	224+160 PC 15 m	120 días	mar 21/4/20	lun 5/10/20												
185	224+630 PC 15 m	120 días	mar 21/4/20	lun 5/10/20												
186	225+000 PC 12 m	120 días	mar 21/4/20	lun 5/10/20												
187	239+353 PC 9 m	120 días	mar 21/4/20	lun 5/10/20												
188	244+985 PC 9 m Estación de Cruce	120 días	mar 21/4/20	lun 5/10/20												
189	251+185 PC 9 m	120 días	mar 21/4/20	lun 5/10/20												
190	252+600 PC 15 m	120 días	mar 5/11/19	lun 20/4/20												
191	254+437 PC 15 m Estación de Cruce	120 días	mar 5/11/19	lun 20/4/20												
192	254+672 PC 12 m Estación de Cruce	120 días	mar 5/11/19	lun 20/4/20												
193	254+833 PC 9 m Estación de Cruce	120 días	mar 5/11/19	lun 20/4/20												
194	256+880 PC 9 m	120 días	mar 5/11/19	lun 20/4/20												
195	257+660 PC 12 m	120 días	mar 5/11/19	lun 20/4/20												
196	259+462 PC 15 m	120 días	mar 5/11/19	lun 20/4/20												
197	261+090 PC 15 m	120 días	mar 5/11/19	lun 20/4/20												
198	Finalización Obras PC	45 días	mar 7/9/21	lun 8/11/21												
199	<b>PUENTES LLENADOS EN SITIO</b>	<b>660 días</b>	<b>mar 21/5/19</b>	<b>lun 29/11/21</b>												
200	001+428 General Caraballo (UTE) CiS 15m	210 días	mar 10/3/20	lun 28/12/20												
201	003+617 Capurro CiS 12 m	210 días	mar 10/3/20	lun 28/12/20												
202	003+700 Alberto Flangini CiS 12 m	210 días	mar 10/3/20	lun 28/12/20												
203	039+045 CiS 18 m	210 días	mar 10/3/20	lun 28/12/20												
204	048+222 CiSP 25m	210 días	mar 10/3/20	lun 28/12/20												
205	049+890 CiS 18m	210 días	mar 10/3/20	lun 28/12/20												
206	082+426 CiSP 48 m	210 días	mar 21/5/19	lun 9/3/20												
207	085+088 CiS 18 m	210 días	mar 21/5/19	lun 9/3/20												
208	089+117 CiSP 25 m	210 días	mar 21/5/19	lun 9/3/20												
209	091+291 CiSP 25 m	210 días	mar 21/5/19	lun 9/3/20												
210	094+944 CiS 18 m	210 días	mar 21/5/19	lun 9/3/20												
211	095+515 CiSP 28 m	210 días	mar 21/5/19	lun 9/3/20												
212	158+806 CiS 18 m	210 días	mar 21/5/19	lun 9/3/20												
213	185+335 CiS 31 m	210 días	mar 21/5/19	lun 9/3/20												
214	199+370 CiSP 48 m Julian Laguna	210 días	mar 21/5/19	lun 9/3/20												
215	202+842 CiSP 28 m	210 días	mar 21/5/19	lun 9/3/20												
216	204+988 CiS 18 m	210 días	mar 21/5/19	lun 9/3/20												

Proyecto: CRONOGRAMA FASE  
 Fecha: vie 6/4/18

Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	2018		2019		2020		2021		2022		2023	
					T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2
217	243+731 CiS 18 m	210 días	mar 21/5/19	lun 9/3/20												
218	257+080 CiSP 48 m Puente Sur Conexión Planta	210 días	mar 29/12/20	lun 18/10/21												
219	258+450 CiSP 48 m Puente 1 Conexión a Planta	210 días	mar 29/12/20	lun 18/10/21												
220	Finalización Obras CiS	30 días	mar 19/10/21	lun 29/11/21												
221	<b>PUENTES NO ESTANDAR SOBRE CAUCE</b>	<b>532 días</b>	<b>mar 24/9/19</b>	<b>mié 6/10/21</b>												
222	004+535 Arroyo Miguelete CiSP 28m	210 días	mar 10/3/20	lun 28/12/20												
223	023+574 Arroyo Colorado CiSP 28m	210 días	mar 10/3/20	lun 28/12/20												
224	050+250 Margat 3 tramos	210 días	jue 17/12/20	mié 6/10/21												
225	103+522 Arroyo Pintado Puente Metalico	210 días	mar 24/9/19	lun 13/7/20												
226	219+643 Vilasboas Sur 4 tramos	210 días	jue 27/2/20	mié 16/12/20												
227	219+975 Vilasboas 3 tramos	210 días	mar 28/7/20	lun 17/5/21												
228	<b>ALCANTARILLAS 2 &lt; L &lt;.3m</b>	<b>140 días</b>	<b>mar 21/5/19</b>	<b>lun 2/12/19</b>												
229	002+438 Ricaurte	20 días	mar 21/5/19	lun 17/6/19												
230	005+939 3 m Gral Hornos	20 días	mar 21/5/19	lun 17/6/19												
231	007+001 2 m M Orticoechea	20 días	mar 21/5/19	lun 17/6/19												
232	008+754 2 m	20 días	mar 21/5/19	lun 17/6/19												
233	009+618 2 m	20 días	mar 21/5/19	lun 17/6/19												
234	011+540 3 m	20 días	mar 21/5/19	lun 17/6/19												
235	020+700 3 m	20 días	mar 21/5/19	lun 17/6/19												
236	021+170 3 m	20 días	mar 21/5/19	lun 17/6/19												
237	022+863 2 m	20 días	mar 21/5/19	lun 17/6/19												
238	025+335 3 m Los Viñedos	20 días	mar 18/6/19	lun 15/7/19												
239	027+083 2 m	20 días	mar 18/6/19	lun 15/7/19												
240	032+505 3 m	20 días	mar 18/6/19	lun 15/7/19												
241	033+648 2 m	20 días	mar 18/6/19	lun 15/7/19												
242	041+757 3 m	20 días	mar 18/6/19	lun 15/7/19												
243	043+430 3 m	20 días	mar 18/6/19	lun 15/7/19												
244	044+308 3 m	20 días	mar 18/6/19	lun 15/7/19												
245	045+453 2 m	20 días	mar 18/6/19	lun 15/7/19												
246	052+929 3 m	20 días	mar 18/6/19	lun 15/7/19												
247	053+404 3 m	20 días	mar 16/7/19	lun 12/8/19												
248	055+674 3 m Santa Lucia	20 días	mar 16/7/19	lun 12/8/19												
249	056+720 3 m Santa Lucia	20 días	mar 16/7/19	lun 12/8/19												
250	068+080 3 m	20 días	mar 16/7/19	lun 12/8/19												
251	086+115 3 m	20 días	mar 16/7/19	lun 12/8/19												
252	090+350 2 m Estación de Cruce	20 días	mar 16/7/19	lun 12/8/19												
253	093+920 3 m	20 días	mar 16/7/19	lun 12/8/19												
254	098+229 2 m	20 días	mar 16/7/19	lun 12/8/19												
255	104+048 2 m	20 días	mar 16/7/19	lun 12/8/19												
256	116+913 2 m	20 días	mar 13/8/19	lun 9/9/19												
257	147+217 2 m	20 días	mar 13/8/19	lun 9/9/19												
258	157+036 2 m	20 días	mar 13/8/19	lun 9/9/19												
259	159+521 2 m	20 días	mar 13/8/19	lun 9/9/19												
260	165+500 3 m	20 días	mar 13/8/19	lun 9/9/19												
261	165+600 3 m	20 días	mar 13/8/19	lun 9/9/19												
262	170+600 3 m	20 días	mar 13/8/19	lun 9/9/19												
263	178+720 3 m	20 días	mar 13/8/19	lun 9/9/19												
264	201+971 2 m	20 días	mar 13/8/19	lun 9/9/19												
265	203+497 2 m	20 días	mar 10/9/19	lun 7/10/19												
266	207+970 3 m	20 días	mar 10/9/19	lun 7/10/19												
267	210+424 2 m	20 días	mar 10/9/19	lun 7/10/19												
268	212+803 2 m	20 días	mar 10/9/19	lun 7/10/19												
269	212+981 2 m	20 días	mar 10/9/19	lun 7/10/19												
270	213+847 2 m	20 días	mar 10/9/19	lun 7/10/19												



Proyecto: CRONOGRAMA FASE Fecha: vie 6/4/18	Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
	División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
	Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
	Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			



