



TIPUS DE DOCUMENT:
TIPO DE DOCUMENTO:

DOCUMENTO DE SÍNTESIS PAISAJÍSTICA

18-103_05.01.04_DOC-SINT-PAISAJISTICA-PDF_V03

TÍTOL:
TÍTULO:

PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DEL VIADUCTO DEL QUISI EN EL TRAMO CALP-TEULADA DE LA LÍNEA 9 DE LA RED TRAM DE ALICANTE.

CODI:
CÓDIGO:

Benissa_TR_000018103_PP_Viaductoquisi_FGV_FGV_PROYECTO

REDACCIÓ: DEGREE OF FREEDOM ENGINEERS  ANTONIO J. MARCO AVENDAÑO
REDACCIÓN: FERNANDO IBÁÑEZ CLIMENT
DIRECCIÓ: JUAN ANTONIO GARCIA CEREZO
DIRECCIÓN:

LÍNIA:
LÍNEA: *LÍNEA 9*
CORREDOR:

MUNICIPI:
MUNICIPIO: *BENISSA*



DELEGACIÓN DE ALICANTE

UNIDAD TÉCNICA

FEBRERO 2020

DOCUMENTO DE SÍNTESIS PAISAJÍSTICA

DOCUMENTO DE SÍNTESIS PAISAJÍSTICA**INDICE**

1.	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	3
2.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	3
3.	ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	4
4.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL VIADUCTO	5
5.	VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	6
6.	VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN VISUAL	7
6.1.	VISTA GENERAL DEL VIADUCTO.....	7
6.2.	VISTA AGUAS ABAJO.....	7
6.3.	VISTA AGUAS ARRIBA.....	8
6.4.	VISTA DESDE ESTRIBO E 1.....	9
6.5.	VISTA DESDE ESTRIBO E 2.....	9
6.6.	VISIBILIDAD. PUNTOS DE OBSERVACIÓN.....	9
7.	MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.....	11
7.1.	VEGETACIÓN.....	11
7.2.	CAUCES.....	13
7.3.	PUESTA EN VALOR DE ELEMENTOS EN EL ENTORNO. VÍA VERDE	13

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El objeto de este documento es resumir las actuaciones de integración paisajística derivados de la futura construcción del Nuevo Viaducto del Quisi **correspondiente al tramo entre Calp – Teulada** de la Línea 9 de la red TRAM de Alicante de FGV.

Por parte de FGV se remite en mayo de 2019, dentro de los trabajos de elaboración del estudio de soluciones y proyecto básico a la Subdirección General de Ordenación del Territorio y Paisaje, un documento de Consulta Paisajística y se solicita pronunciamiento sobre la conveniencia de someter el proyecto al procedimiento necesario en materia de paisaje, así como sobre las aportaciones de carácter paisajístico que se estimen convenientes para la redacción del mismo. A criterio de dicha subdirección y en el informe contestado se manifiesta que el documento de consulta aportado permite valorar de manera preliminar los efectos sobre el carácter y la percepción del paisaje del proyecto planteado conforme al artículo 6.4 de la LOTUP. Por ello, y si bien se valora positivamente la alternativa escogida y las medidas de integración paisajística propuestas, que en todo caso deben ser incluidas en el proyecto.

Conforme a lo establecido en el apartado j) del anexo II de la LOTUP, se propone el estudio y adopción, en su caso, de diversas consideraciones adicionales que son objeto de análisis durante el desarrollo de la consultoría. Una vez aprobado el proyecto básico, se recibe informe de impacto ambiental de la evaluación ambiental simplificada tramitada. El documento está fechado a 31 de enero de 2020. En dicho documento se considera que se debe completar la documentación mediante la incorporación de los resultados que se deriven de las consultas y participación pública en materia de paisaje. Es por ello que se procede a articular por parte de FGV procedimiento que permita incorporar tal consideración.

2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Las obras se localizarán en la Línea 9 de la red TRAM de FGV, íntegramente dentro del término municipal de Benissa en la provincia de Alicante. En particular, el actual Viaducto del Quisi objeto del proyecto de duplicación de estructura se encuentra en el PK 71+300 sobre el barranco del mismo nombre, a unos 2,5 km del sur del casco urbano del municipio de Benissa, tal como se puede comprobar en las siguientes imágenes.



Figura 1. Localización del Viaducto del Quisi sobre ortofoto y ubicación geográfica.



Figura 2. Vista sobre ortofoto. Situación.

El ámbito de actuación se centra en el entorno de la propia traza del ferrocarril entre las Estaciones de Calp y Teulada. El nuevo viaducto se emplaza a pocos metros del existente, quedando fuera del dominio público ferroviario conforme nos separamos de las zonas de entronque del trazado existente y el nuevo trazado de variante, por lo que se afecta a otras zonas del suelo ajenas a FGV. Los terrenos se localizan en Suelo calificado como No Urbanizable.

3. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

En el estudio de alternativas redactado quedó justificada la necesidad de construcción del nuevo Viaducto, debiendo ejecutarse una nueva obra de estructura para el paso de la línea 9 del FFCC sobre el Barranco del Quisi.

De todas las alternativas estudiadas, tres de ellas fueron las que finalmente resultaron como viables desde los puntos de vista considerados (constructivos, ambientales, afecciones, económicos, técnicos, funcionales ...), todas ellas aguas abajo respecto al Viaducto de Santa Ana.

La alternativa 1 contemplaba la construcción de un nuevo viaducto paralelo al existente a una distancia aproximada de 15 metros aguas abajo. La velocidad de trazado para esta alternativa sería de 60 km/h y las curvas que enlazan con el trazado existente se configurarían mediante un radio de 190 metros.

La alternativa 2 contemplaba la construcción de un nuevo viaducto esviado respecto al existente que se dispondría aguas abajo. La velocidad de trazado previsto alcanzaría 65 km/h y las curvas que enlazan con el trazado existente se diseñan con un radio de 235 metros.

La alternativa 3 igualmente aguas abajo, se disponía a una distancia aproximada de 50 metros respecto al puente actual. La velocidad de este trazado para este supuesto sería de 65 km/h y las curvas que enlazan con el trazado existente dispondrían de un radio de 250 metros.

En el estudio de alternativas redactado quedó justificada la necesidad de construcción del nuevo Viaducto, debiendo ejecutarse una nueva obra de estructura para el paso de la línea 9 del FFCC sobre el Barranco del Quisi, aprobándose la Alternativa 2 como solución a adoptar.



Alternativa 1



Alternativa 2



Alternativa 3

Figura 3. Resumen gráfico de alternativas finalmente contempladas como viables.

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL VIADUCTO

En el Estudio de Alternativas se determinó como solución más conveniente para el desarrollo del proyecto el diseño y futura construcción de un nuevo viaducto esviado respecto al existente en la actualidad y que se dispone aguas abajo del mismo, lo más próximo posible. Su configuración en planta y alzado permitirá una mejora de las condiciones de circulación actuales dado que se contempla una velocidad de trazado que podría alcanzaría los 65 km/h y las curvas que enlazan con el trazado existente se diseñan con un radio de 235 metros.

La sección transversal está condicionada por la funcionalidad ferroviaria. La vía es única y en un futuro puede estar electrificada mediante catenaria. En cuanto al trazado en planta, es oblicuo respecto de la estructura actual, cuyo corte longitudinal a lo largo del valle es más largo en este caso debido a la oblicuidad del trazado. La longitud del puente se encaja para salvar el Barranco, trabajándose en todas las cuestiones que se puedan mejorar desde un punto de vista de la permeabilidad medioambiental-paisajística.

La solución mediante sección en cajón es comúnmente utilizado en puentes ferroviarios. Debe indicarse que frente a otras opciones esta tipología de estructuras permite menor canto de tablero, siendo uno de los condicionantes de impacto visual considerados para su diseño, así como el número de pilas, quedando condicionadas por elementos como el cauce y la colada del Quisi, buscándose unas luces óptimas para no incrementar el canto del tablero.

Se adopta la solución de realizar una propuesta postesada con el objetivo de alcanzar un acabado con aspecto de continuidad y un tratamiento de los quiebrros de la sección curvados dotando al puente de un aspecto más ligero y menos industrializado.

El trazado de la nueva infraestructura se separa antes del terreno y discurre unos 370 m a una altura media de 15 metros. Se propone que todo este tramo se resuelva mediante un viaducto.

Por ello se considera la siguiente distribución:

- Luces: 35 m + 6 x 50 m + 35 m. La longitud total del puente es de 370 m.
- El tablero está simplemente apoyado sobre las pilas y estribos.
- La altura de los estribos (desde cimentación) es de unos 7 m.
- La altura de pilas está comprendida entre 10 m y 25 m.

- La sección transversal es en cajón de canto constante.
- En cuanto al proceso constructivo, se ejecutará vano a vano con cimbrado y encofrado in situ del tablero.

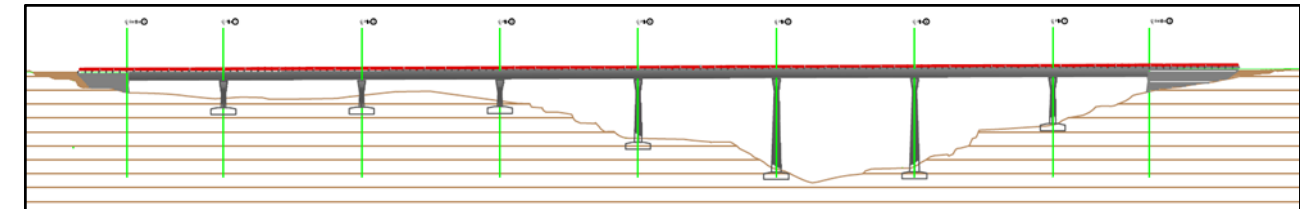


Figura 4. Alzado global del nuevo Viaducto del Quisi.

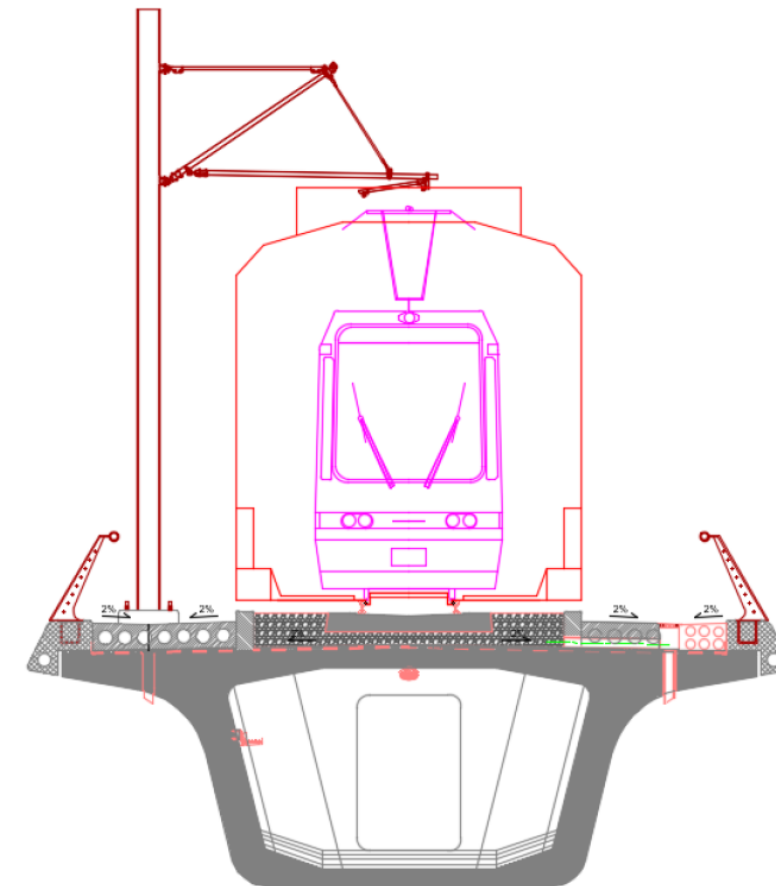


Figura 5. Sección tipo del nuevo Viaducto del Quisi.

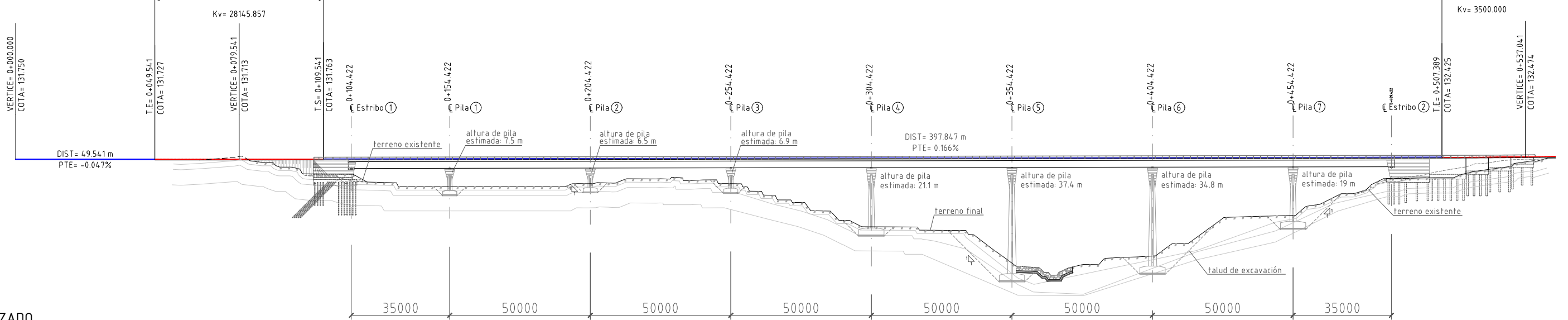
A continuación se incluye un plano con la documentación gráfica más significativa del nuevo puente, extraída del Proyecto Básico de Construcción redactado.



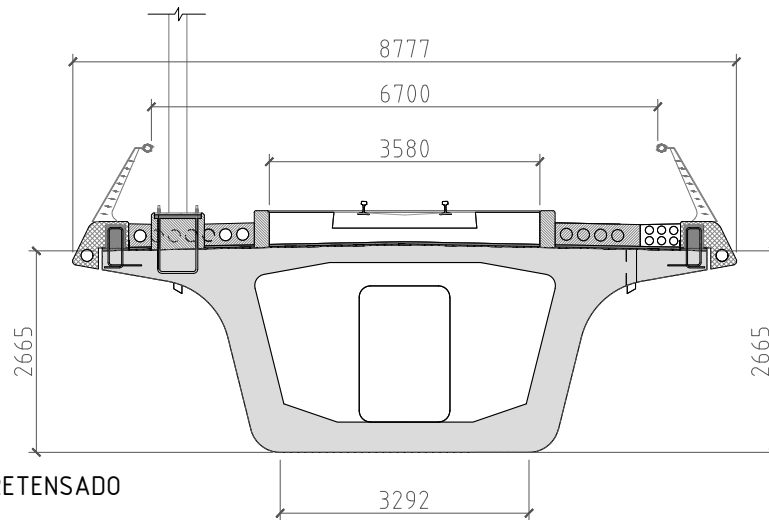
PLANTA
ESCALA 1:1500

LONG= 60.000m
L1= 30.000m
L2= 30.000m
P-ENTRADA= -0.047%
P-SALIDA= 0.166%
FLECHA= 0.016m

LONG= 59.305m
L1= 29.652m
L2= 29.652m
P-ENTRADA= 0.166%
P-SALIDA= 1.861%
FLECHA= 0.126m



ALZADO
ESCALA 1:1500



TABLERO VANO TIPO PRETENSADO
ESCALA 1:100

5. VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

El elemento singular más destacado del entorno es el propio viaducto de “Santa Ana” ó “Pont del Quisi”, que con la solución se construyó sobre el barranco de Quisi y está localizado en la línea del ferrocarril de vía estrecha de Alicante a Dénia, explotada por Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana.

El proyecto del puente fue diseñado por el ingeniero de minas José Carbonell Morand que se llevó a cabo entre los años 1.914 y 1.915 bajo la dirección del ingeniero de caminos José María Serra y Alonso del Real encargándose de su construcción la empresa francesa Socièté des Travaux Publics.



Figura 6. Construcción Viaducto Santa Ana

Se trata de un puente largo, con una longitud de 264 metros incluyendo los estribos. La anchura es de 3,80 metros que permite la ubicación de la vía métrica y dos viales de reconocimiento para el peonaje. Consta de 6 vanos adintelados con luces de 22+22+42+42+22+22 metros. La flecha máxima, casi en su medianía, es de aproximadamente 30 metros hasta lecho del barranco. Todo ello sostenido por cinco pilar metálicas de perfil triangular y dos estribos laterales. Los anclajes de las pilas se apoyan en basamentos de mampostería forrados por sillería, al igual que los estribos laterales.



Figura 7. Viaducto Santa Ana Rehabilitado.

Los efectos previsibles sobre el paisaje, causados en la fase de construcción del nuevo puente no son de importancia, si bien muy comunes en todas las obras: movimientos de tierra, presencia de personal y medios de obra, polvo, etc. son efectos temporales que luego hay que restituir. El proyecto incluirá revegetaciones y plantaciones en aquellas zonas que se vean alteradas durante la obra y como consecuencia de la ejecución de las mismas.

El impacto paisajístico que se producirá será mínimo, puesto que como ya se ha mencionado, el nuevo puente estará construido a la misma cota y ubicado junto al existente, por lo que no se esperan cambios que alteren la percepción del paisaje por el espectador una vez concluidas las obras.

Su posición aguas abajo permite mantener la presencia del actual Viaducto de Santa Ana desde el punto de observación más significativo, que se encuentra en el propio municipio de Benissa y sus inmediaciones.

Aun así, las medidas correctoras previstas, como revegetación de superficies objeto de actuación durante las obras permitirán una disminución considerable del impacto y por otra parte, la posición de pilas, su tipología y dimensiones considerando las nuevas posibilidades constructivas en la actualidad permite también unas dimensiones más reducidas que suponen un menor volumen constructivo que las del actual Viaducto de Santa Ana.

6. VALORACIÓN DE LA INTEGRACIÓN VISUAL.

Con objeto de valorar la integración visual y los cambios en la composición de las vistas hacia el paisaje se va a realizar un análisis visual de la actuación y de los impactos visuales potenciales.

Se pretende que el actual Viaducto, desde la visual aguas arriba, es decir desde la cuenca visual de Benissa, “oculte” e impida ver la nueva infraestructura, respetando y preservando el paisaje tradicional que desde la población se divisa, con el barranco del Quisi y su antiguo puente centenario, con las vistas hacia el mar y el Montgó, restando importancia al nuevo viaducto.

La construcción del nuevo puente, no supondrá un cambio en las visuales del paisaje desde el entorno urbano del Benissa.

Al puente se puede acceder desde Benissa por la carretera nacional N-332, y desde allí por la CV-745 en dirección SE (Benimarco) hasta su PK 7,800 donde, a la derecha gira por el Camino de Quisi, una vía agrícola asfaltada por la que se llega al viaducto.

Desde Benissa también es posible acceder desde el Camí de Serrallonga.

Se exponen a continuación diferentes vistas renderizadas de la propuesta de intervención, en la que se comprueba su correcta integración paisajística y su “mimetización” respecto a las visuales desde aguas arriba, especialmente su capacidad para respetar la visual del puente histórico, al alojarse tras este.

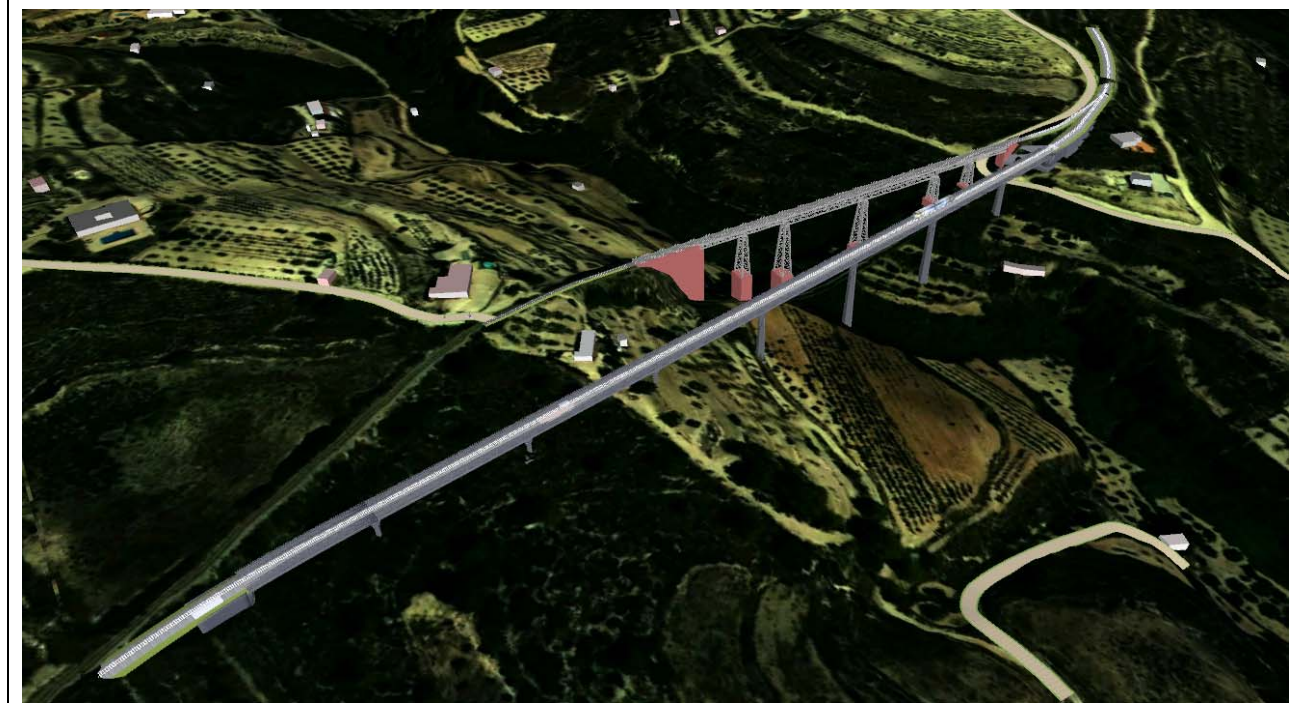
En algunos casos, junto a cada render se ha colocado una fotografía en una ubicación muy similar para mejor comprensión de la propuesta, donde se puede comprobar que con la solución adoptada trata de minimizar los impactos ambientales sobre el territorio más próximo a la actuación y de integrar el nuevo viaducto, de forma que el antiguo puente siga predominando sobre las visuales de los entornos más poblados como los de Benissa, donde este elemento ferroviario está presente y es parte del paisaje y de la idiosincrasia de la población.

La población de Benissa, ha sido muy sensible en todo el proceso de rehabilitación del puente actual y en el diseño del nuevo viaducto, evidenciando el apego a la elevada calidad paisajística y cultural, así como a la visual que se tiene desde el núcleo urbano y entornos, que forman parte de su propia cultura e identidad.

6.1. VISTA GENERAL DEL VIADUCTO.

Se puede comprobar como el nuevo viaducto, arranca en el sentido Benissa – Calp a la misma cota que el actual, siendo algo más largo que el actual por estar ligeramente oblicuo respecto al trazado actual en planta. Hasta que el nuevo viaducto comienza su “vuelo”, en los dos estribos y a ambos lados, se genera terraplenes que deberán ser revegetados para evitar que el movimiento de tierras genere un impacto visual a larga distancia.

VISTA GENERAL VIADUCTO

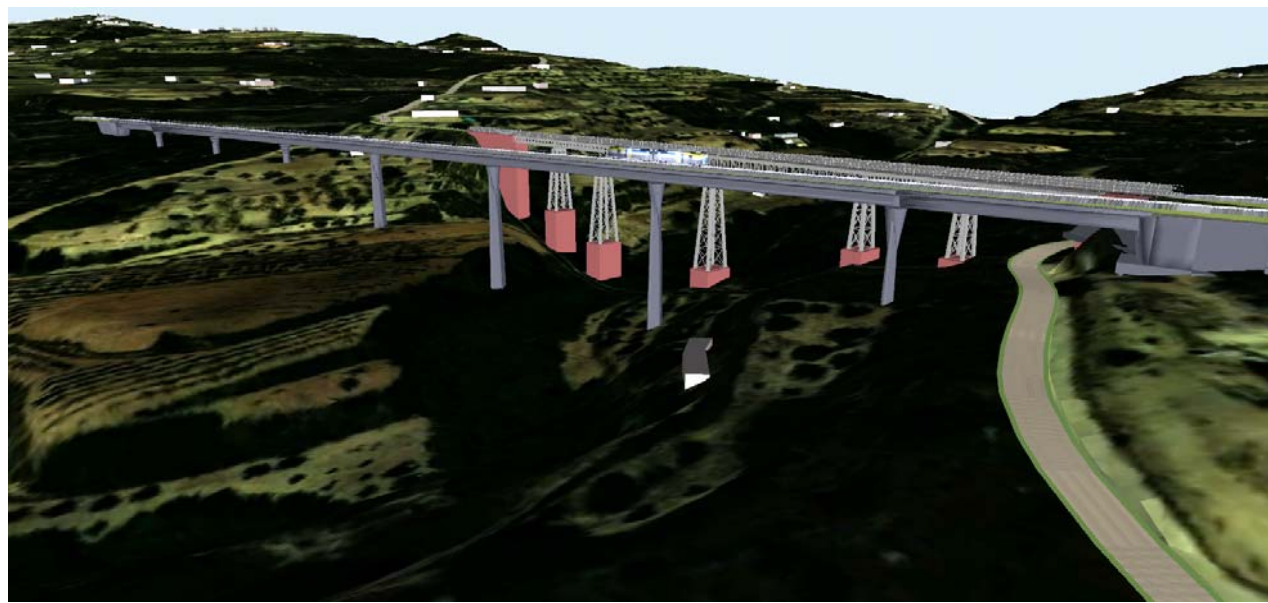


6.2. VISTA AGUAS ABAJO.

La nueva estructura, aguas abajo, puede modificar la visual del antiguo puente, puesto que ocultará parte del mismo, pero nunca las visuales del Barranco del Quisi como se aprecia en las fotos comparativas.

Se insiste en lo liviano de las pilas, que en una cota cercana al suelo y a una distancia moderada respecto a la proyección de ambas infraestructuras, no impedirán tener visuales en ambos sentidos (aguas arriba/aguas abajo) con la misma profundidad que la actual, dada la esbeltez de los apoyos. Se puede afirmar que prácticamente el entorno se va a percibir como se percibe actualmente.

VISTA DESDE AGUAS ABAJO

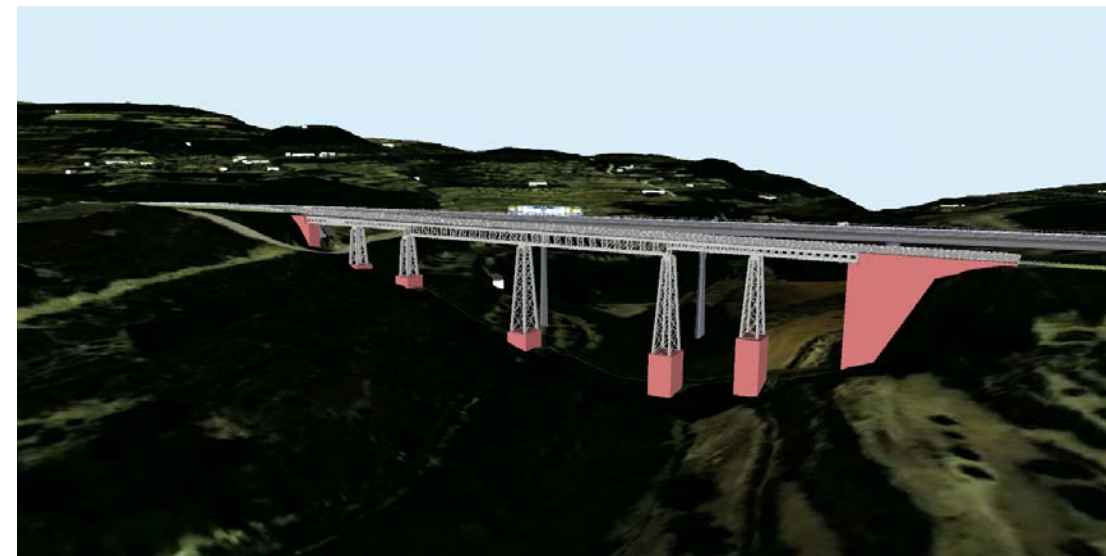


6.3. VISTA AGUAS ARRIBA.

Aguas arriba, la visión del nuevo viaducto desde una distancia de 1500-3500 metros como pudiera ser el entorno de la población de Benissa, es prácticamente inapreciable a la vista humana, al quedar “superpuesto” tras el actual Pont del Quisi, siendo esta una de las premisas

principales del diseño. Presenta siete pilas de apoyo de sección reducida, que también hacen liviana e imperceptible a larga distancia la estructura, siendo objeto de análisis para su posible consideración que las pilas sean de color mimetizado con las visuales lejanas para que sean aún más imperceptibles.

VISTA AGUAS ARRIBA



6.4. VISTA DESDE ESTRIBO E 1.

VISTA DESDE ESTRIBO E1



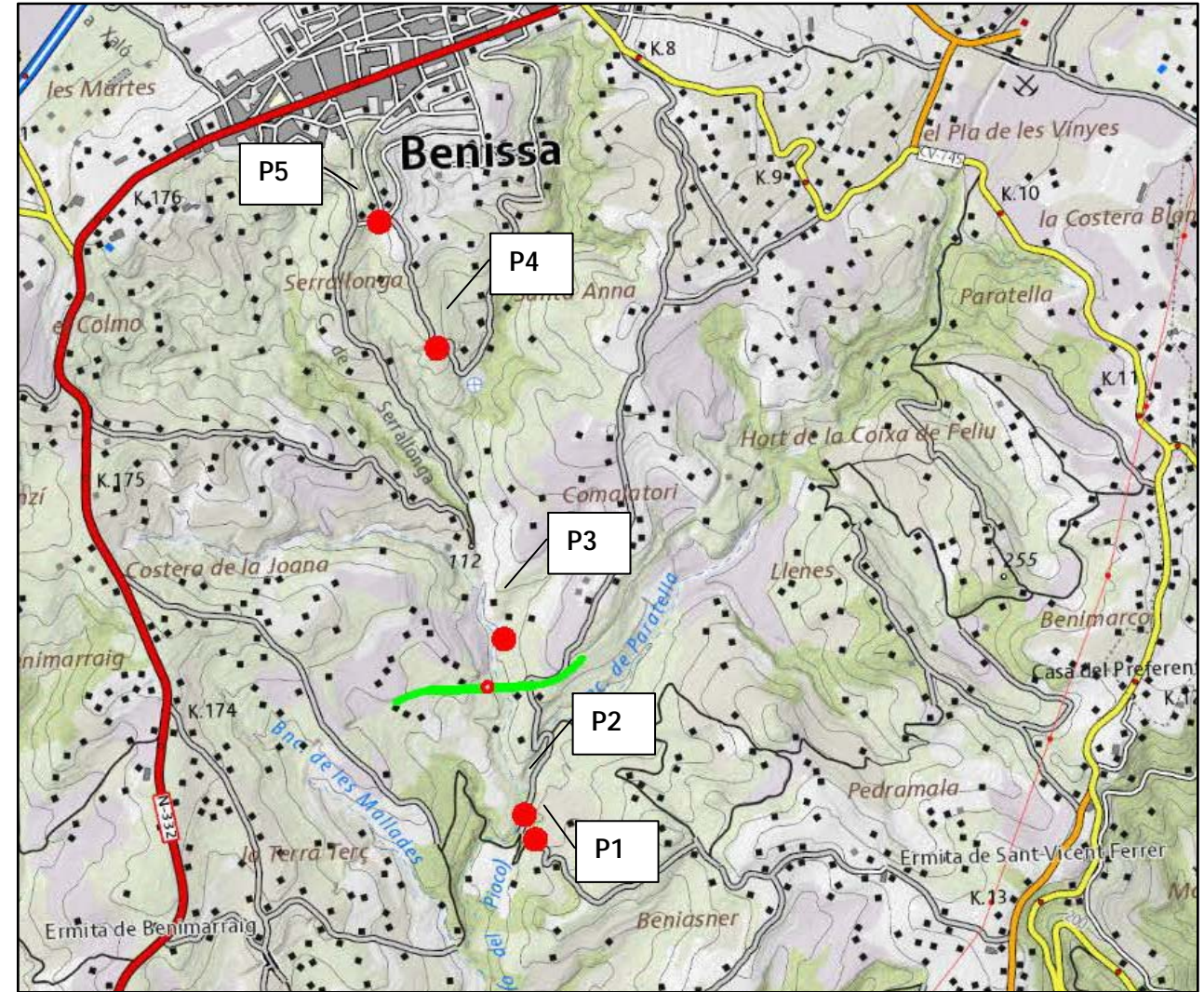
6.5. VISTA DESDE ESTRIBO E 2.

VISTA DESDE ESTRIBO E2



6.6. VISIBILIDAD. PUNTOS DE OBSERVACIÓN.

En este apartado se analiza la construcción del nuevo puente desde diferentes puntos de observación.



Desde punto de observación nº1 y desde el nº2, se va a apreciar y será visible el nuevo puente, ya que se sitúa aguas abajo del mismo. La actuación no bloquea las vistas de ninguna zona que supongan un recurso paisajístico. El punto de observación nº 3 estará aguas arriba pero bastante cerca de la zona sobre la que se va a construir el puente, y dependerá del ángulo de visión el que veamos el puente nuevo que se construirá detrás del existente.

En el punto de observación nº 4 y sobre todo desde el nº5, no se va a apreciar el puente nuevo, tan solo se seguirá viendo el actual puente del Quisi que creará un efecto pantalla e impedirá la visibilidad del nuevo puente objeto de este estudio.

VISTA P1



VISTA P3



VISTA P2



VISTA P4



VISTA P5



La vegetación ejerce una gran influencia sobre la estabilidad superficial de los taludes, además de representar mejoras de diversidad biológica y paisajística. Esto sugiere la adopción de la vegetación siempre que sea posible entre las medidas de estabilización y control en taludes. Todos estos efectos, o beneficios, de la protección de la vegetación dependen de las condiciones particulares de cada talud y, sobre todo, de su implantación efectiva.

7. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA.

- Todos los taludes que son objeto de actuación han de ser restaurados adecuadamente. Se revegetarán utilizando técnicas y materiales adecuados, así como una selección de especies vegetales que se adecuen a la zona y a los condicionantes en la ejecución, se tratará principalmente de plantas capaces de colonizar el terreno y que se adapten fácilmente a la climatología de la zona.
- Será imprescindible el aporte de una capa de tierra vegetal en los taludes. La tierra vegetal se extenderá y conformará para que una vez asentada quede una capa uniforme, con un grueso aproximado de 20 cm.

- Es recomendable el uso de mantas orgánicas (esparto, fibra de coco) u otras técnicas para reducir la erosión al tiempo que se incrementa el desarrollo general de la plantación. Se utilizará el material adecuado a cada talud.
- Uso de distintas técnicas como es la hidrosiembra con una selección de especies adecuada.
- Es necesario llevar a cabo un programa de mantenimiento que permita asegurar unas mínimas condiciones de viabilidad mientras la planta enraíza y se adapta a la nueva zona.
- Con la revegetación se conseguirá la estabilización de taludes y, por tanto, disminución del riesgo de erosión.
- Cálculo de tipología estructural que permita el menor canto posible del tablero objeto de diseño.
- Se buscará la mayor permeabilidad posible desde la vista aguas abajo del cauce.

7.1. VEGETACIÓN.

La vegetación ejerce una gran influencia sobre la estabilidad superficial de los taludes, además de representar mejoras de diversidad biológica y paisajística. Para revegetar en entorno y las zonas que van a resultar afectadas con esta obra de renovación de las vías las labores que se van a realizar son:

HIDROSIEMBRA CON MALLA DE COCO.

- En aquellos taludes donde las fuertes pendientes, o geología del terreno, dificulten la plantación, se podrá optar por la revegetación mediante hidrosiembra de especies arbustivas y herbáceas.
- Cuando sea posible se realizará un primer aporte de tierra vegetal o mezcla de productos orgánicos para que sirva de sustrato de posteriores plantaciones.
- Primeramente como soporte de la hidrosiembra se colocará una manta orgánica o red orgánica dependiendo de los problemas de erosión, de la implantación y de la pendiente del terreno. Se seleccionará una manta red de coco, una manta orgánica de fibra de coco

con 2 redes polipropileno anti UVA o incluso con una red tridimensional, dependiendo de las condiciones específicas de cada talud.

- Las hidrosiembras se llevarán a cabo entre la segunda mitad de septiembre y la primera de noviembre, pudiendo realizarse también entre mediados de febrero y marzo.
- Se realizarán enmiendas orgánicas que favorezcan las propiedades físicas del suelo e incrementan la materia orgánica.
- Con objeto de estimular el desarrollo radicular, se realizará un tratamiento de aporte de ácidos fúlvicos y húmicos y de aminioácidos, que se repetirá al menos 30 días después de la primera aplicación.
- Se le aplicará un estabilizantes químico, complejo humectante, para mejorar la absorción y retención del agua para que se libere lentamente cuando la planta la necesite.
- La siembra se efectuará con máquina o de forma manual (a voleo) en dos pasadas perpendiculares. En la primera se sembrarán las semillas de leguminosas y gramíneas, que se cubrirán seguidamente mediante un rastrillado. En la segunda pasada realizada inmediatamente después, se sembrarán las semillas de leguminosas, que también se cubrirán mediante el paso de un rastrillo.
- Mientras dure la germinación, se regarán los taludes todos los días, empleando dosis de riego de 1 a 2 litros por m². El riego se efectuará repartiendo el agua de forma lenta al objeto de evitar los arrastres de tierra y semillas debidos a la escorrentía.
- Tras la germinación, se efectuarán como mínimo tres riegos adicionales, con intervalos de 15 días entre ellos. Estos riegos, con dotación de 1 a 2 litros por m², también se ejecutarán a modo de lluvia para evitar arrastres y erosiones en la tierra vegetal. El último riego incluirá un aporte de abono líquido NPK 6-4-10. Es recomendable realizar riegos periódicos al menos durante el primer año para asegurar el éxito de las plantaciones.

PLANTACIONES SOBRE MANTA ORGÁNICA.

- Cuando sea posible se realizará un primer aporte de tierra vegetal o mezcla de productos orgánicos para que sirva de sustrato de posteriores plantaciones.
- Las plantaciones se realizarán preferentemente entre principios de diciembre y finales de febrero. Es importante que no se realicen entre los meses de junio-septiembre, puesto

que las condiciones climatológicas no son adecuadas para asegurar el éxito de las plantaciones.

- Para la reforestación de taludes se recomienda la plantación de árboles y arbustos autóctonos. Se ha de contemplar la plantación de pino carrasco (*Pinus halepensis*), olmo resistente (*Ulmus resista*) y encinas (*Quercus ilex*), de un porte de tipo medio, de 80 a 100 cm de altura, de tal forma que sean visibles desde su plantación y no se puedan ver afectados por las labores de siega que normalmente afectan los tipos de plantación de porte bajo. Se contempla una densidad de plantación de tipo medio de 500 pies por hectárea, o lo que es lo mismo 1 árbol cada 20 m². Asimismo se revegetará con arbustos autóctonos o adaptados a la zona, de menor tamaño, alveolo forestal, *Rosmarinus officinalis*, *Spartium junceum*, *Quercus coccifera*, y *Thymus vulgaris*, *Cistus albidus*, *Genista hirsuta*, *Erica multiflora*, *Pistacea lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Crataegus monogyna*, todos de porte de 40 a 60 cm de altura, de tipo reforestación. La densidad dependerá del talud o zona de la que se trate así como de la especie que se plante, tomando como media 1 planta cada 1-2 m².
- Queda totalmente prohibido, para labores de revegetación de taludes y otras similares, la introducción de especies vegetales consideradas invasoras cuya expansión, en zonas naturales y rurales, puede conllevar graves consecuencias ecológicas.
- Se realizarán enmiendas orgánicas que favorezcan las propiedades físicas del suelo e incrementan la materia orgánica.
- Con objeto de estimular el desarrollo radicular, se realizará un tratamiento de aporte de ácidos fúlvicos y húmicos y de aminioácidos, que se repetirá al menos 30 días después de la primera aplicación.
- Se le aplicará un estabilizantes químico, complejo humectante, para mejorar la absorción y retención del agua para que se libere lentamente cuando la planta la necesite.
- Tras el riego de plantación se efectuarán como mínimo tres riegos adicionales, con intervalos de 15 días, 30 días, 55 días entre ellos. Estos riegos, con dotación de 5 litros por m², también se ejecutarán a modo de lluvia para evitar arrastres y erosiones en la tierra vegetal. El último riego incluirá un aporte de abono líquido NPK 6-4-10. Es recomendable realizar riegos periódicos al menos durante el primer año para asegurar el éxito de las plantaciones.

- Para la plantación y revegetación se seleccionarán especies autóctonas o existentes en el entorno, obtenidos de viveros autorizados y con pasaporte fitosanitario.
- El proceso a seguir para llevar a cabo los trabajos de plantación será el siguiente:
 - Preparación del terreno a tratar: canalización del agua de escorrentía para evitar posteriores erosiones.
 - Aportación de una capa de tierra vegetal, rastrillado y eliminación de piedras, restos de raíces, etc.
 - Apertura de hoyos de tamaño adecuado al porte de la planta.
 - Plantación, además de primer riego, abonado y formación de alcorque.
 - Eliminación de restos sobrantes, como contenedores, sacos de plástico, etc.

PLANTACIÓN ARBOLADO PORTE GRANDE.

- En las zonas de acopios y en algunos puntos de la obra, se plantarán árboles de mayor envergadura, y cuyo tamaño estará entre 2-3 metros, y su perímetro de tronco medirá mínimo entre 12-14 cm.

En general, el proceso a seguir para llevar a cabo los trabajos de plantación será el siguiente:

- Preparación del terreno a tratar: canalización del agua de escorrentía para evitar posteriores erosiones.
- Aportación de una capa de tierra vegetal, rastrillado y eliminación de piedras, restos de raíces, etc.
- Apertura de hoyos de tamaño adecuado al porte de la planta.
- Plantación, además de primer riego, abonado y formación de alcorque.
- Eliminación de restos sobrantes, como contenedores, sacos de plástico, etc.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.

- Se llevará a cabo un programa de mantenimiento de forma que permita asegurar que la planta enraíza y se adapta a la nueva zona. Este programa de mantenimiento incluirá la reposición de plantas durante el periodo de garantía.

- Periódicamente, durante la obra, se realizarán riegos a la vegetación circundante a la zona de obras para evitar que la deposición de polvo afecte a sus superficies foliares.

7.2. CAUCES.

- Control de los movimientos de tierras: Durante la Fase de Construcción se jalonará todo el trazado en los bordes del área estrictamente ocupada por la obra y a lo largo de toda la zona, siendo esto especialmente importante en los cruces del barranco. No estarán permitidos los vertidos de tierras a los cauces o arroyos. En caso de realizarse movimientos de tierras en las proximidades de cauces o arroyos, los acopios de materiales excavados se realizarán alejados del cauce, manteniendo una franja de seguridad.
- Barreras de retención: Durante las obras se colocarán estructuras de retención de sedimentos en los cauces afectados por las obras con el fin de evitar que la escorrentía arrastre sólidos hacia los cauces que puedan aumentar la turbidez del agua y deteriorar su calidad.
- Depuración efluentes: Las aguas residuales generadas en la Fase de Construcción, como son aguas fecales, serán debidamente conducidas y depuradas.
- Almacenamiento de productos: El almacenamiento de cualquier líquido, materia prima o residuo, susceptible de contaminar aguas, suelo u otros materiales, deberá realizarse a cubierto y sobre cubeto de contención.+

En cualquier caso de afección, los terrenos coincidentes con cauces deberán ser repuestos a sus condiciones originales una vez finalizadas las obras.

7.3. PUESTA EN VALOR DE ELEMENTOS EN EL ENTORNO. VÍA VERDE

Se podría llevar a cabo la integración peatonal del Viaducto de Santa Ana para mejorar la permeabilidad de los recorridos a pie sobre del entorno y como alternativa realista de conexión entre ambos extremos del Barranco que en la actualidad solamente forman parte de la red ferroviaria.



Figura 8. Camino Peatonal sobre el Viaducto de Santa Ana

De esta forma, los caminos que se indican en la imagen siguiente quedarían conectados a través del propio viaducto, realizándose una serie de actuaciones de reforma para la accesibilidad por el mismo, estos serían:

- Instalación de barandillas y vidrio de seguridad traslúcido.
- Instalación de pavimento peatonal sobre la vía del puente.

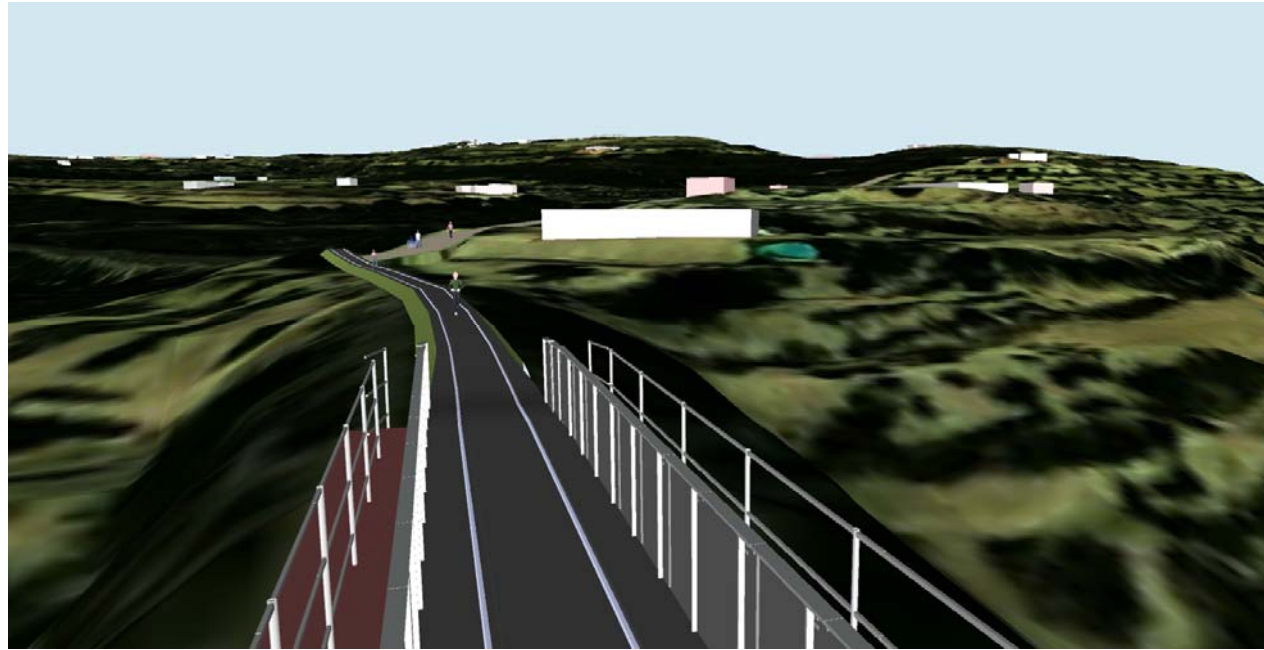
A continuación se incluye una serie de infografías al respecto que permiten de forma conceptual comprender la integración del Viaducto de Santa Ana como camino peatonal:



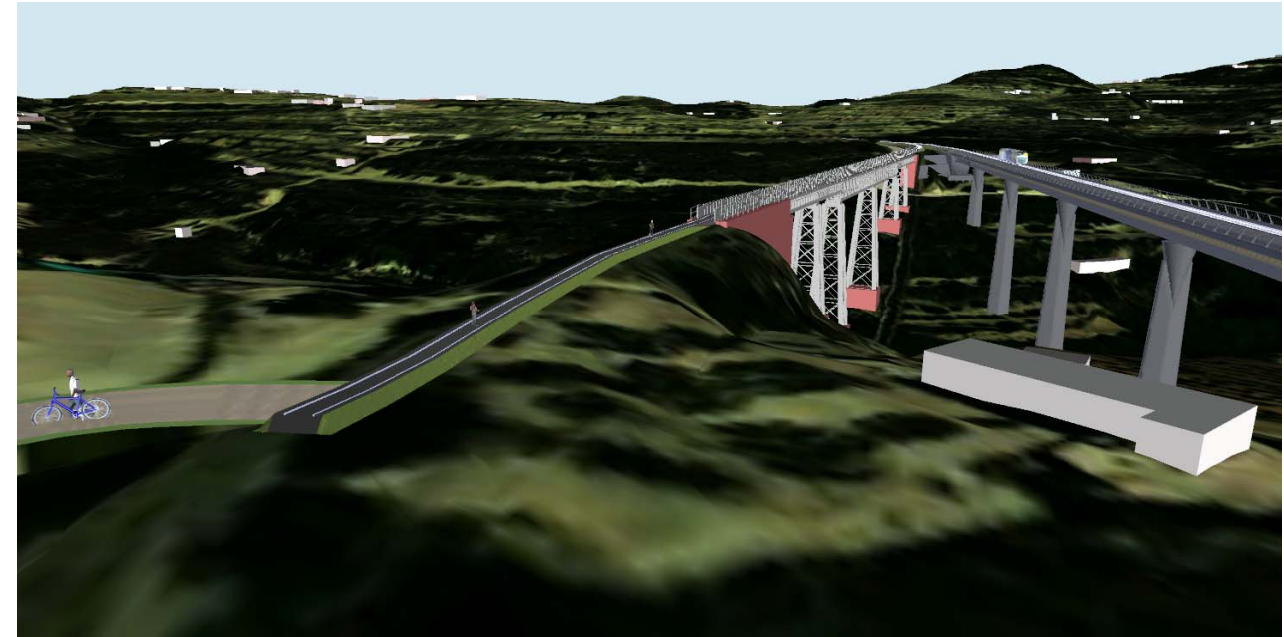
Infografía 1. Camino Peatonal sobre el Viaducto de Santa Ana.



Infografía 2. Vista General Viaducto de Santa Ana.



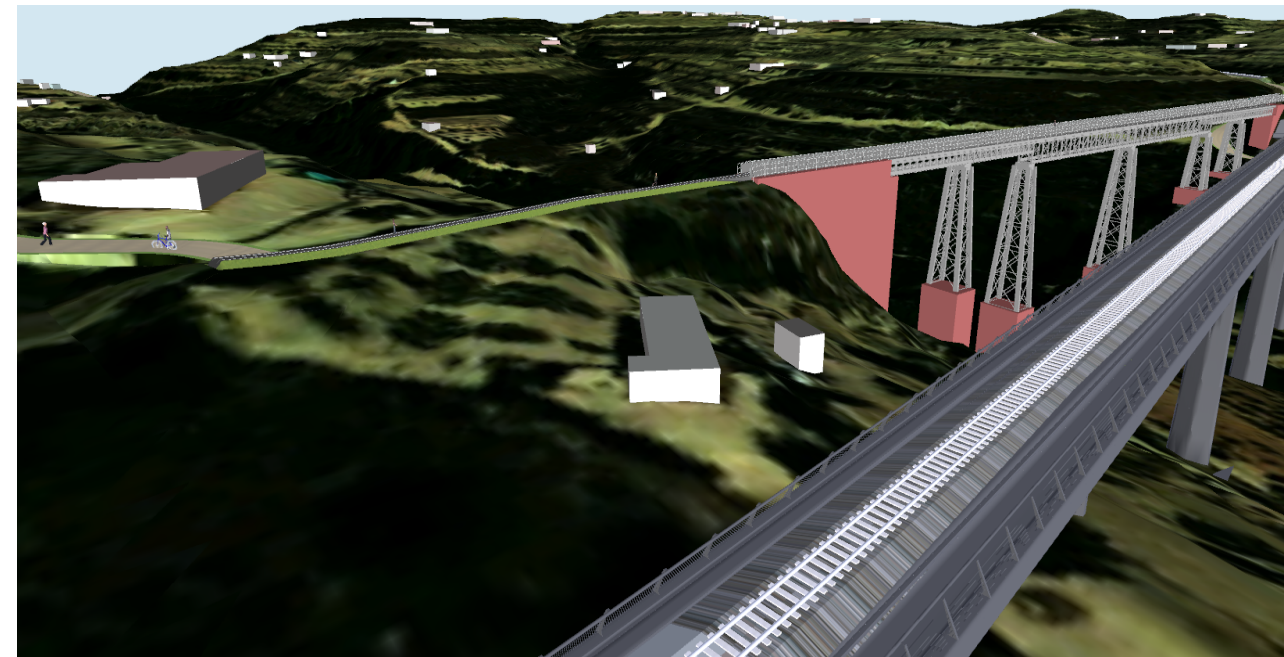
Infografía 3. Camino Peatonal sobre el Viaducto de Santa Ana desde estribo E-1.



Infografía 5. Conexión camino existente sobre el Viaducto de Santa Ana.



Infografía 4. Camino Peatonal sobre el Viaducto de Santa Ana desde estribo E-1.



Infografía 6. Vista desde el nuevo puente hasta el Viaducto de Santa Ana.