



Tratamiento de trinchera y regeneración y mejora de falso túnel

Línea Madrid-Barcelona

CLIENTE	ADIF
FECHA	2007
LOCALIZACIÓN	Línea Madrid-Barcelona, entre los PP.KK. 652+850 y 653+150, España
ÁREA DE ACTUACIÓN	Proyecto de Rehabilitación y Asistencia Técnica



El objeto del proyecto es definir las actuaciones necesarias para el regeneración y mejora de falso túnel en la trinchera de la línea de Madrid a Barcelona situada entre los PP.KK. 652+850 y 653+150, una vez discutidas las posibles alternativas, subsanando aquellas singularidades detectadas que afecten, o puedan llegar a afectar, a la seguridad de las instalaciones ferroviarias en el tramo de vía estudiado, de modo que la obra quede en las mejores condiciones posibles.

La zona de proyecto se encuentra excavada, a media ladera del talud acantilado de las costas del Parque Natural del Garraf, previo a la cala Ginesta, a escasos kilómetros de la localidad que da nombre al Parque Natural.

ines
ingenieros consultores

C/ Nuñez de Balboa, 120, 3º
28006 Madrid, España
Tel.: +34 915237633

ines@inesingenieros.com
www.ines.es



Tratamiento de trinchera y regeneración y mejora de falso túnel

Línea Madrid-Barcelona

La ladera la constituye un nivel potente de calizas masivas que configura el frente de acantilado de la zona.

Según sus características el macizo rocoso se caracteriza por estar constituido por calizas masivas blanquecinas y dolomías grises, muy fisuradas, con rellenos de microfisuras por calcita. Ambas formaciones se encuentran carstificadas, destacando la presencia de rellenos arcillosos, en las cavidades cársticas, con distinto grado de consolidación.

La vía derecha comienza en el tramo a la salida de un túnel situado en el P.K. 652+850 y finaliza, de nuevo, en túnel, en el P.K. 653+850. La velocidad de tramo es 110 Km/h. El tramo de proyecto se encuentra construido en falso túnel de hormigón armado con pilares de 6m colocados cada 10 m, con un metro de paseo de servicio a ambos lados de la plataforma de vía.

La vía izquierda se muestra electrificada, la catenaria se presenta; aérea, flexible con ménsulas fijadas cada 20m, la ménsula de atirantado fijada a la cara interna de los pilares de lado derecho y la ménsula de la cadena de suspensión fijada a las placas de



ines
ingenieros consultores

C/ Nuñez de Balboa, 120, 3º
28006 Madrid, España
Tel.: +34 915237633

ines@inesingenieros.com
www.ines.es



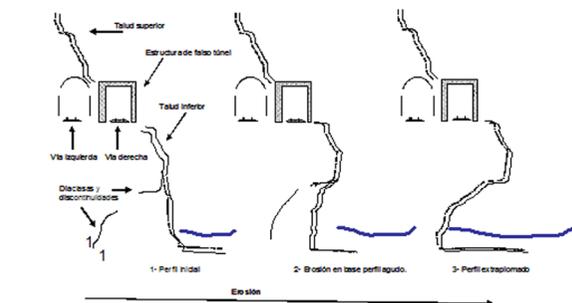
Tratamiento de trinchera y regeneración y mejora de falso túnel

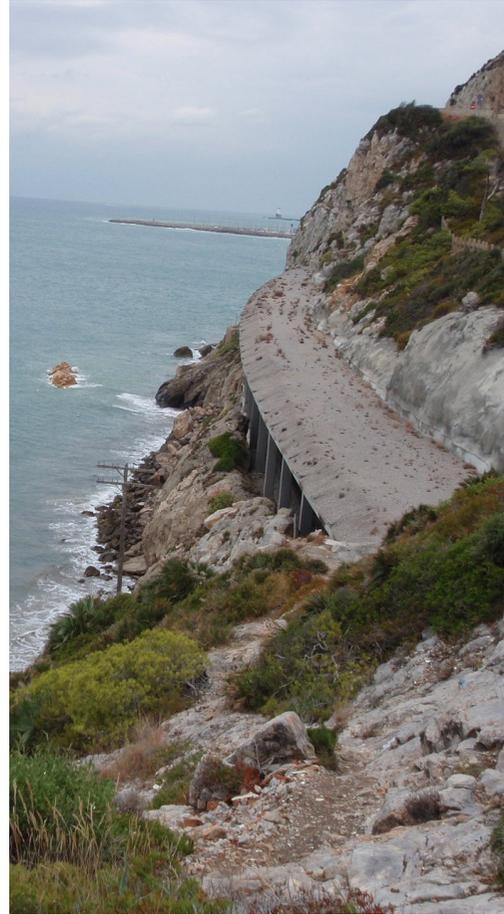
Línea Madrid-Barcelona

cubierta del falso túnel. Presenta servicio de fibra óptica fijada a 3m en la cara interna de los pilares del lado izquierdo en todo el tramo.

El falso túnel presenta la parte superior del tablero rehabilitado, con secciones reconstruidas, impermeabilizado, y relleno con cama de arena, en todo el tramo de proyecto. En vía se observan la rehabilitación de parte inferior de placas de cubierta, pilares y vigas desde el P.K. 652+950 hasta el final de tramo.

El hilo conductor de todo el proyecto es evitar el riesgo que suponen para las instalaciones y seguridad ferroviaria los





Tratamiento de trinchera y regeneración y mejora de falso túnel

Línea Madrid-Barcelona

procesos de alteración existentes.

Ante este riesgo caben fundamentalmente dos tipos de soluciones: en primer lugar, aplicar medidas para mitigar la intensidad de los fenómenos geológicos que pueden llegar afectar a la seguridad de la vía y, por otra parte, medidas de regeneración de las zonas alteradas para recuperar la funcionalidad de la estructura de falso túnel.

La disyuntiva entre una u otra opción debe considerar los riesgos presentes y la escala del talud al que nos enfrentamos.

Por una parte, los procesos de alteración son intensos y generalizados en la estructura de falso túnel. Además, las zonas preferenciales de alteración están muy localizadas, con una distribución clara frente a la alteración. Este hecho hace que las medidas planteadas se centren en garantizar la seguridad de la estructura, con coste asumible y sean operativamente factibles considerando el tránsito y la banda de mantenimiento del lugar de trabajo.

También medidas estructurales en base al recrecido de pilares mediante hormigón

ines
ingenieros consultores

C/ Nuñez de Balboa, 120, 3º
28006 Madrid, España
Tel.: +34 915237633

ines@inesingenieros.com
www.ines.es



Tratamiento de trinchera y regeneración y mejora de falso túnel

Línea Madrid-Barcelona

proyectado con una función doble: aumentar la superficie de encuentro entre pilares y vigas, y aumentar el recubrimiento de las mismas de tal forma que proteja al armado frente a la difusión de cloruros capaces de corroer la armadura. En otro orden, también incluye la rehabilitación y puesta en servicio de elementos presentes con problemas de durabilidad como las barandillas y la estabilización de zonas de talud superior inestables, mediante la proyección de hormigón en zonas de relleno poco consolidadas y muy fisuradas, que ante la entrada de agua podrían producir la caída de bloques rocosos sobre la plataforma de vía.

Actuaciones proyectadas

A continuación, se recogen las actuaciones y la justificación de la solución adoptada, planteando las actuaciones agrupadas según los siguientes tipos. Se presentan las actuaciones agrupadas en tres grandes grupos.

Actuaciones de recalce de la cimentación.

Han comprendido 2 tipos de actuaciones que van encaminadas a la recuperación

ines
ingenieros consultores

C/ Nuñez de Balboa, 120, 3º
28006 Madrid, España
Tel.: +34 915237633

ines@inesingenieros.com
www.ines.es

Tratamiento de trinchera y regeneración y mejora de falso túnel

Línea Madrid-Barcelona

del monolitismo de la estructura de falso túnel, aumentando la seguridad de la estructura, anclando la estructura al terreno y mejorando la resistencia a corte de este último. Para ello, se han ejecutado dos tipos de protección en función de las posibilidades de trabajo y las zonas de riesgo de descalce de las zapatas de la estructura:

- 1) Anclado de zapatas con bulones a la roca.
- 2) Ejecución de vigas riostras entre zapatas.

Actuaciones de saneo y limpieza

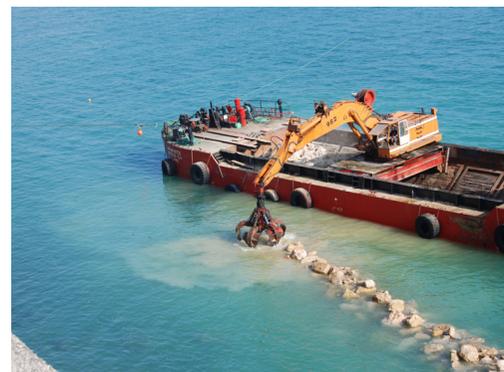
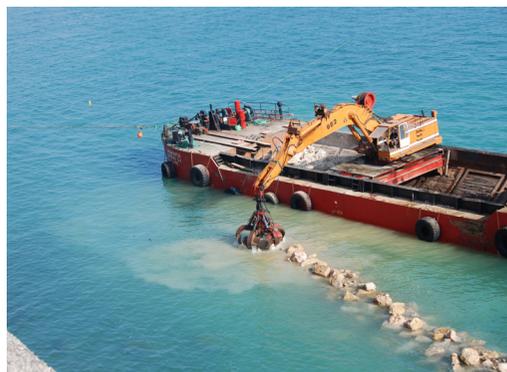
Constituyen las actuaciones necesarias para la regeneración de los elementos de cimentación y el mantenimiento del área de trabajo.

- 3) Saneo de zapatas y regeneración con mortero tixotrópico de alta resistencia.
- 4) Limpieza del litoral.

Escollera para protección de talud inferior.

Su finalidad es la de constituir un elemento de protección del talud inferior frente a la acción erosiva marina.

- 5) Vertido y colocación de piedra para protección del litoral.



ines
ingenieros consultores

C/ Nuñez de Balboa, 120, 3º
28006 Madrid, España
Tel.: +34 915237633

ines@inesingenieros.com
www.ines.es