### ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS CONSTRUCTIVOS PARA LA SUPRESIÓN DE ONCE PASOS A NIVEL EN LA LÍNEA MADRID-BARCELONA, CORRESPONDIENTES AL LOTE 11.

Línea Férrea	P.K. (Official) Paso a Nivel	Clase	Término Municipal	Jurisdicción
MADRID A BARCELONA	377/151	В	QUINTO	AYUNT.
	378/152	В		AYUNT.
	380/354	В		AYUNT.
	383/600	F		AYUNT.
	388/887	A		AYUNT.
	421/198	В	SAMPER DE CALANDA	AYUNT.
	532/738	В	MÓRA LA NOVA	AYUNT.
	549/286	В	MARÇÁ	AYUNT.
	567/603	В	RIUDECANYES	AYUNT.
	570/116	A	BOTARELL	AYUNT.
	612/024	E	RODA DE BARÁ	AYUNT.









### Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

Línea Madrid - Barcelona

CLIENTE	ADIF
FECHA	2010-2012
LOCALIZACIÓN	Línea Madrid - Barcelona.
	Zaragoza, Teruel
	y Tarragona,
	España
ÁREA DE	Proyecto de Ejecución
ACTUACIÓN	

Con fecha 26 de Enero de 2007, el Consejo de Ministros aprobó el primer Contrato Programa entre la Administración General del Estado y el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) por el cual el Estado aportará a la entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Fomento un total de 11.884,2 millones de euros en el periodo 2007-2010. Las inversiones que llevará a cabo ADIF por encomienda del Ministerio de Fomento incluye la seguridad en pasos a nivel, mediante la supresión o protección de 900 pasos.

Con fecha 27 de junio de 2007, la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación resolvió encomendar a ADIF las inversiones en la Red Titularidad del Estado que éste debe realizar con cargo al CONTRATO-



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







ines@inesingenieros.com www.ines.es

### Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

Línea Madrid - Barcelona

PROGRAMA 2007-2010, ENCOMIENDA Nº1, cuyo el anexo IV "Pasos a Nivel cuya licitación de proyecto de supresión se autoriza" de la ENCOMIENDA Nº1 incluye los Pasos a Nivel objeto de este Proyecto.

La Entidad Pública Empresarial de Administración de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF), aprobó la solicitud de inicio de expediente del contrato cuyo objeto era la Asistencia técnica para la Redacción de los Proyectos Constructivos para la Supresión de once pasos a nivel en la línea Madrid – Barcelona el 6 de Octubre de 2009.

El 1 de marzo de 2010, fue adjudicado el contrato a INES Ingenieros Consultores S.L. mediante resolución de adjudicación por parte de la Dirección de Pasos a nivel perteneciente a la Dirección Ejecutiva de Red convencional de ADIF.

# Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

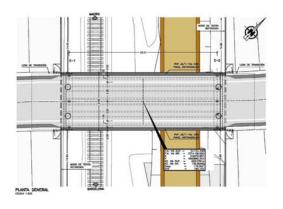
Línea Madrid - Barcelona

SUPRESIÓN DE LOS PASOS A NIVEL EN LOS PP.KK. 377/151,378/152 Y 380/354 DE LA LINEA MADRID-BARCELONA, EN EL T.M. DE QUINTO (ZARAGOZA)

Se ha descartado la realización de un paso inferior al disponerse la línea ferroviaria prácticamente a nivel de los terrenos colindantes, aspecto que condiciona la solución a la necesidad de un bombeo para el desagüe de las pluviales.

Dado el entorno del Proyecto y el uso habitual de los caminos de la zona, vinculados principalmente a la explotación agrícola de las fincas, se encamina la solución final a un paso superior ya que de esta forma se evita la dependencia (tanto técnica como económica) del sistema de drenaje indicado. Por ello, como solución tipológica para la supresión de los pasos a nivel, se justifica como la más adecuada la realización de un paso superior.

Tanto por la distancia que existe entre los pasos a nivel, como por la existencia de un paso superior en las proximidades del cruce del P.K. 380/354, se encamina el estudio de soluciones al análisis de dos zonas. La primera de ellas vinculada a los pasos a nivel de los PP.KK. 377/151 y 378/152, y









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





ines@inesingenieros.com www.ines.es la segunda al del P.K.380/354. Para los primeros se estableció un paso superior en las proximidades del paso a nivel del P.K. 378/152, vinculando la conexión con el otro mediante los caminos existentes, con el propósito de acercar el punto de cruce al municipio de Quinto.

Esta solución fue descartada ante la alegación presentada por la Comunidad de Regantes de Quinto, quien veía más favorable el encaje de la nueva infraestructura en el paso a nivel del P.K. 377/151 por favorecer los movimientos de incorporación a la carretera de los vehículos agrícolas.

Revisada la propuesta, y viendo su viabilidad técnica, se adoptó como solución final.

De esta forma, la actuación pasa por la ejecución de una estructura sobre

### Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

Línea Madrid - Barcelona

la línea férrea, aproximadamente en el P.K. 377/105, que quedará conectada al paso a nivel del P.K. 378/152 a través de los caminos actuales.

En su puesta en obra se precisará de la reposición de ciertos caminos, uno de ellos bajo la propia estructura, con el objeto de mantener la conectividad actual.

Complementariamente se deben llevar otras obras auxiliares, como el drenaje, señalización, disposición de defensas, levante del paso a nivel, etc., para la correcta finalización de las obras.

Para la supresión del paso a nivel del P.K. 380/354, viendo la proximidad con el paso superior del P.K. 381/300, se ha previsto la realización de un camino nuevo (parcialmente apoyado sobre uno existente) que conecte con la red viaria que desemboca en el punto de cruce a distinto nivel.

En el paso superior se ha previsto una mejora superficial del firme mediante la extensión de una capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente y la sustitución de los sistemas de contención del puente.



SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL EN EL P.K 383/600 DE LA LINEA MADRID – BARCELONA, EN EL T.M. DE QUINTO (ZARAGOZA)

El Proyecto contempla la construcción de un paso inferior peatonal a escasos metros del actual cruce a nivel (operativo durante el desarrollo de las obras), con accesos en rampa y escaleras en ambas márgenes, que permita salvar el cruce con la línea Madrid–Barcelona.

Los principales elementos estructurales



## Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

Línea Madrid - Barcelona

son las pantallas de contención y el marco prefabricado, que se dispondrá en cuatro módulos de 2 metros de longitud cada uno.

El objeto de la ejecución de un perímetro de pantalla continua es doble: por un lado, conseguir la estanqueidad del recinto al empotrarlas sobre un estrato impermeable y, por otro lado, permitir una excavación de casi cinco metros de profundidad sin tener que realizar taludes de excavación que serían inviables debido a la cercanía de edificios y de la propia vía del tren.

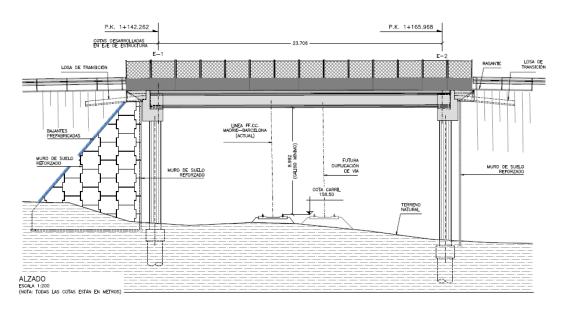
Para este propósito se proyecta la ejecución de una pantalla continua de 10 metros de profundidad que se empotre casi dos metros en el estrato impermeable de margas.

El segundo elemento fundamental es el paso inferior que se ejecuta y que es materializado mediante un marco de hormigón prefabricado de dimensiones interiores de 3,00m de ancho y 2,5m de alto, y espesor de 0,25m en losas y hastiales.

La longitud total del marco es de 8m y se sitúa bajo la vía de la línea de ferrocarril con una montera aproximada de 0,35 metros mínimo de balasto sobre el que se colocan las pertinentes traviesas y carriles.



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







ines@inesingenieros.com www.ines.es

### Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

Línea Madrid - Barcelona

SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL EN EL P.K 388/887 DE LA LINEA MADRID-BARCELONA, EN EL T.M. DE QUINTO (ZARAGOZA)

Se ha descartado la realización de un paso inferior al disponerse la línea ferroviaria prácticamente a nivel de los terrenos colindantes, aspecto que condiciona la solución a la necesidad de un bombeo para el desagüe de las pluviales.

Dado el entorno del Proyecto y el uso habitual de los caminos de la zona, vinculados principalmente a la explotación agrícola de las fincas, se encamina la solución final a un paso superior ya que de esta forma se evita la dependencia (tanto técnica como económica) del sistema de drenaje indicado.

Por ello, como solución tipológica para la supresión de los pasos a nivel se justifica como la más adecuada la realización de un paso superior.

La solución proyectada para la supresión del paso a nivel en el P.K. 388/887 comprende la ejecución de un paso superior, principalmente para el tránsito del tráfico rodado, en el P.K. 389/994, que cruce la vía de ferrocarril hasta conectar



con el camino privado perteneciente a la Parcela 13 Polígono 14, existente entre la margen derecha de la carretera A-221 y la margen izquierda de la línea de ferrocarril Madrid – Barcelona.

El acceso al paso superior se proyecta mediante un camino de zahorras cuyo origen se establece en el paso a nivel, en la margen derecha de la vía de ferrocarril, con una sección transversal de 5 metros en sus primeros 800 metros.

Desde ese punto, aproximadamente coincidente con el inicio del terraplén de acceso a la estructura, el camino presenta una calzada de 8 metros de ancho, en los que se distribuyen dos carriles de 3,00 metros, 0,50 metros de arcén y 0,50 metros de berma a cada lado.

La estructura adoptada para el cruce sobre las vías del ferrocarril se proyecta de hormigón armado con una inclinación a 45º respecto a la

### Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

Línea Madrid - Barcelona

perpendicular a las vías.

Dicha estructura contempla la duplicación de la línea de Madrid – Barcelona, por lo que se ejecutará mediante un único vano de longitud aproximada de 28 metros entre ejes de estribos, lo que permite un galibo mínimo horizontal de 16 metros.

La estructura presenta un tablero de 9 metros de ancho en los que se distribuyen los sistemas de contención, de 0,5 metros, los arcenes, de 1 metro, y los carriles de 3 metros.

El paso superior se forma por vigas isostáticas que trasladan las solicitaciones a través del conjunto estribo – pila –zapata – pilote. El material de relleno del terraplén queda confinado mediante muros de tierra armada dispuestos en el trasdós de las pilas y estribos.

En la margen izquierda del ferrocarril, a la izquierda del paso superior se proyecta además la ejecución de un muro de tierra armada que contenga el talud del terraplén que da acceso al paso superior, permitiendo la conexión de los extremos del camino existente a la parcela cuya traza es interceptada por la obra del paso superior.



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

# 118 P.N. P.k. 421+198 P.N. P.N. P.K. 421+198 P.N

SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL EN EL P.K. 421/198, DE LA LINEA MADRID— BARCELONA, EN EL T.M. DE SAMPER DE CALANDA (TERUEL)

La solución que se propone, teniendo en cuenta la existencia de un paso inferior en el P.K. 420/900, es la demolición de dicho paso inferior y la posterior construcción de uno nuevo, en la misma ubicación que el anterior, que permita la circulación del tráfico



### Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

Línea Madrid - Barcelona

rodado y peatonal, con dimensiones adecuadas para el correcto transito de maquinaria agrícola pesada.

El paso inferior constará de un cajón empujado de hormigón armado, de 8,0m de anchura útil y 5,0m mínimos de gálibo vertical, cuya traza será perpendicular a la vía de ferrocarril.

Esta actuación permitirá el desvío del tráfico rodado hacia el nuevo paso inferior y, por tanto, la supresión definitiva del actual paso a nivel.

Con el fin de minimizar las distancias y tiempos de desplazamiento entre las parcelas situadas en las cercanías del actual paso a nivel y el paso inferior proyectado, se propone el acondicionamiento de un camino existente, actualmente de carácter privado, que conecte el camino principal que accede al paso a nivel con el camino del paso inferior, pasando dicho camino a ser de dominio público.

Igualmente, se acondicionarán los caminos existentes que acceden al paso inferior proyectado, permitiendo la circulación en condiciones óptimas de seguridad.



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

SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL EN EL P.K. 532/738 DE LA LINEA MADRID-BARCELONA, EN EL T.M DE MORA LA NOVA (TARRAGONA)

La solución proyectada, teniendo en cuenta la existencia de un paso inferior en el P.K. 533/030, es la demolición de dicho paso inferior y la posterior construcción de uno nuevo, en la misma ubicación que el anterior, que permita la circulación del tráfico rodado y peatonal, con dimensiones adecuadas para el correcto tránsito de maquinaria agrícola pesada.



## Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

Línea Madrid - Barcelona

Dadas las escasas dimensiones que presenta, tanto horizontal como verticalmente, se requiere la ejecución de uno mayor

El paso inferior constará de un cajón empujado de hormigón armado, de 8,0m de anchura útil y 4,5m mínimos de gálibo vertical, cuya traza será perpendicular a la vía de ferrocarril.

Esta actuación permitirá el desvío del tráfico rodado hacia el nuevo paso inferior y por tanto, la supresión definitiva del actual paso a nivel.

Pese a que en la actualidad existe un camino que vincula el acceso al paso a nivel con el paso inferior, con el fin de minimizar las distancias y tiempos de desplazamiento se ha previsto la realización de un nuevo vial paralelo al ferrocarril por su margen norte.

La conexión por la margen contraria se realizará a través de caminos públicos, previéndose en ellos actuaciones de mejora con el objeto de ampliar su sección transversal y renovar el estado del firme, algunos en tierras y otros con una ligera capa de aglomerado.



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





ines@inesingenieros.com www.ines.es SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL EN EL P.K 549/286 DE LA LINEA MADRID-BARCELONA, EN EL T.M. DE MARÇA (TARRAGONA)

El paso a nivel del P.K. 549/2866 se integra parcialmente en la red de caminos de la localidad de Marça, caracterizados en esta zona por su acomodación a las vías principales de comunicación: el ferrocarril Madrid—

Barcelona, la carretera autonómica T-363 y la carretera nacional N-420.

El paso a nivel, con un uso escaso tal y como se puede comprobar en los datos de tráfico reflejados en la ficha del paso a nivel, contrastado igualmente en la toma de datos en campo, permite el cruce a nivel de la línea Madrid–Barcelona de los terrenos comprendidos entre el ferrocarril y la

### Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

Línea Madrid - Barcelona

carretera N-420.

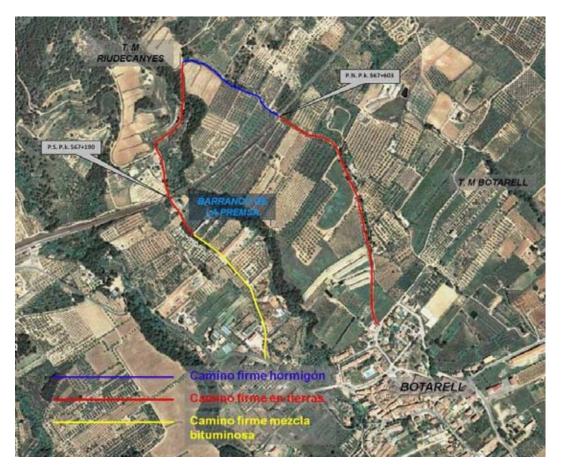
Su poco uso se debe a que habitualmente el acceso a estas parcelas puede efectuarse directamente a través de la N-420 sin necesidad de cruce de la línea ferroviaria.

Por otro lado, la orografía del terreno no favorece ninguna de las habituales soluciones de supresión de pasos a nivel, descritas anteriormente.

La fuerte pendiente del terreno hacia Marça conllevaría grandes ocupaciones de las parcelas en caso de desarrollar un paso superior, además de ajustar un perfil longitudinal por encima de los valores deseados para alcanzar la cota del terreno.

En caso de ejecutar un paso inferior, además de mantener la pendiente del camino de acceso, precisaría de un importante desmonte en la zona delimitada por la N-420 y el ferrocarril.

Por ello, justificado por el escaso uso y por la existencia de caminos de titularidad pública, se plantea como solución adecuada la mejora de estos viales y el traslado del cruce del ferrocarril al paso inferior de la T-363 existente en el P.K.548/800.



SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL EN EL P.K. 567/603 DE LA LINEA MADRID-BARCELONA, EN EL T.M DE RIUDECANYES (TARRAGONA)

El paso a nivel del P.K. 567/603 se integra en la red de caminos de la localidad de Riudecanyes y, parcialmente, en la de Botarell (por su proximidad), caracterizados por su acomodación a la orogenia de la zona. El paso a nivel, con un uso escaso tal y como se puede comprobar en los datos de tráfico reflejados en la ficha del paso a nivel, contrastado igualmente en la toma de datos en campo, permite en cruce a nivel de la línea Madrid—Barcelona para dirigirse a la zona de serranía.

Su poco uso se debe a que en la margen norte del ferrocarril son pocos los terrenos destinados a cultivos,

### Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

Línea Madrid - Barcelona

siendo más común el tránsito peatonal o en vehículos ligeros tipo todoterreno para acceder a las zonas boscosas de L'Aixadat.

Por otro lado, la orografía del terreno, con pendientes muy acusadas, no favorece ninguna de las habituales soluciones de supresión de pasos a nivel descritas anteriormente.

En caso de desarrollar un paso superior, analizando su recorrido de Norte a Sur, precisaría un ajuste del perfil longitudinal por encima de los valores deseados para alcanzar la cota del terreno en la margen Sur, zona en la que el terreno desciende gradualmente hacia la localidad de Botarell.

En caso de ejecutar un paso inferior, por una sección a media ladera en el ferrocarril, además de mantener la pendiente del camino de acceso, precisaría de un importante desmonte en la zona Norte del ferrocarril, incrementando su pendiente longitudinal.

Además, en ambas soluciones se ocasionaría un importante impacto ambiental, tanto visual como por la afección a masas arbóreas y ciertos terrenos con cultivos de olivos.



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







ines@inesingenieros.com www.ines.es

### Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

Línea Madrid - Barcelona

Por ello, justificado por el escaso uso y por la existencia de caminos de titularidad pública (también otros como servidumbre de paso privada), se plantea como solución adecuada la mejora de estos viales y el traslado del cruce del ferrocarril al paso superior existente en el P.K. 567/190.

La adecuación de los caminos supone la ampliación del ancho útil de los caminos proporcionando una mayor seguridad en cuanto a la circulación de vehículos, tanto agrícolas como privados, que quieran acceder a las parcelas situadas a ambas márgenes de la vía de ferrocarril. Igualmente, se mejora el afirmado de los caminos mediante pavimento de hormigón.

El acceso desde al actual paso a nivel hasta el paso superior en el P.K. 567/190 se realizará mediante el camino proyectado cuya traza cruzará el barranco de la Premsa a distinto nivel gracias a la implantación de un marco prefabricado de 4 metros de ancho por 2,5 metros de alto que permitirá la circulación del flujo de agua procedente de la riera. Por la margen contraria la comunicación se realizará a través de caminos públicos y servidumbres de paso privadas -previa expropiación-, existentes en la zona de serranía de L'Aixadat.



SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL EN EL P.K. 570/116 DE LA LINEA MADRID— BARCELONA, EN EL T.M DE BOTARELL (TARRAGONA)

El paso a nivel del P.K. 570/116 se integra en la red de caminos de la localidad de Botarell que se vertebran apoyándose en las distintas rieras existentes en la zona y, concretamente para el caso de análisis, en la Riera de Les Voltes.

El paso a nivel, con un uso escaso tal y como se puede comprobar en los datos de tráfico reflejados en la ficha del paso a nivel, contrastado igualmente en la toma de datos en campo, permite el cruce a nivel de la línea Madrid—Barcelona en una zona anexa a la riera citada.

Su poco uso se debe a que habitualmente, gracias a la existencia de una obra de fábrica que salva la intersección de la riera con el ferrocarril, la permeabilidad se realiza a través del paso inferior.

El uso de la riera como viario no es particular en este punto sino que también es empleada en todo su recorrido para acceder a distintas propiedades, realizando el Ayuntamiento periódicamente labores de mantenimiento.

Circunstancialmente, ya sea porque puntualmente la riera en ese lugar no sea transitable por el deterioro del firme a raíz de alguna riada, o porque las dimensiones del vehículo superen

### Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

Línea Madrid - Barcelona

la altura disponible del paso inferior, el usuario se ve obligado a cruzar empleando el paso a nivel.

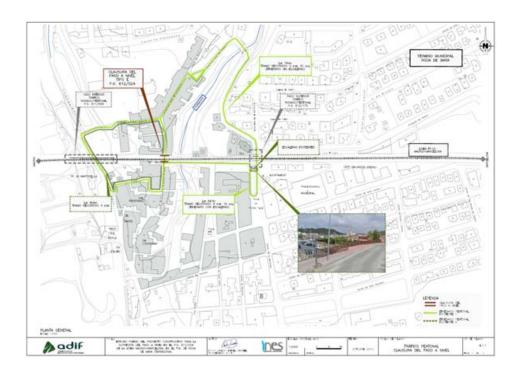
En este escenario, ante la supresión del paso a nivel, se debe dotar de un punto de cruce que satisfaga las necesidades. En este sentido, como se ha señalado anteriormente, existen en la actualidad dos pasos superiores y se prevé la construcción de otro más por las obras de construcción de la variante de Riudecols, situados todos ellos a una longitud inferior a los 1.000 metros del paso a nivel.

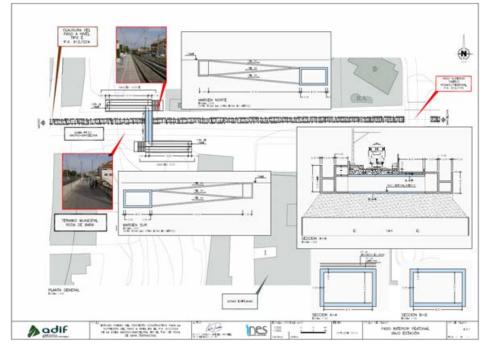
Por ello se justifica el uso de cualquiera de los puntos de permeabilidad en el momento de cierre y clausura del paso a nivel. Dado que el proyecto de la variante dispone la construcción de una estructura junto al paso superior del P.K. 570/765 y la mejora de los caminos aledaños, el presente Proyecto se centra en el acondicionamiento de la red viaria que da acceso al paso superior del P.K. 569/725.

Por ello se ha previsto la ampliación del camino de Les Voltes, de titularidad pública, hasta alcanzar una sección transversal de 4 metros y la ejecución de un tramo nuevo apoyándose en una servidumbre de paso privada.



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







ines@inesingenieros.com www.ines.es

### Supresión de 11 pasos a nivel correspondientes al lote 11

Línea Madrid - Barcelona

SUPRESIÓN DEL PASO A NIVEL EN EL P.K. 612/024 DE LA LINEA MADRID-BARCELONA, EN EL T.M DE RODA DE BARÁ (TARRAGONA)

En el caso concreto del paso a nivel del P.K. 612/024 no se procedió a la elaboración de un Proyecto Constructivo ya que el Ayuntamiento no justificaba su supresión.

Se desarrollaron diversas soluciones para su clausura, tanto contemplándose el desvío por las calles de la localidad como con la realización de nuevas estructuras.