



# OTHER RAILWAY INFRASTRUCTURE

## OTRAS INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS



# Index

## Índice

**3** Introduction

Introducción

**7** Index of works

Índice de obras

**12** Railways works

Obras ferroviarias

**12** Other railway infrastructure

Otras infraestructuras ferroviarias

San Feliz station, Leon  
Estación de San Feliz, León

San Feliz



# INTRODUCTION

# INTRODUCCIÓN

# INTRODUCTION

## INTRODUCCIÓN

Sociedad Anónima de Obras y Servicios (COPASA) has considerable experience of railway-related works. Since COPASA was founded it has had its own specific machinery and human resources with experience in this sector, to give the company a decidedly railway-focused flavour. The firm's strategic business decisions, image and brand have always been driven by striving for and securing a key position in the market for this type of infrastructure.

We have devoted ourselves to all kinds of works to plan and configure the rail network that we see today:

- From small, isolated actions to deal with incidents affecting gear on low-traffic lines to major multiyear maintenance contracts on key links and High-Speed lines.
- From minor changes to platforms and superstructure to the renovation of large dual-track sections, rearranging and rehabilitating all the track yards at the stations en route.
- By building new platform and infrastructure sections for the main High-Speed links, involving major earthworks, long tunnels and slim viaducts.
- With major track assembly contracts on all Spain's High-Speed railway lines.
- And including the building of key complexes for the operation and exploitation of rail traffic, such as assembly and maintenance bases, sidings and the repair of rolling stock, passenger stations, traffic-control buildings, maintenance workshops and freight terminals.



S.A. de Obras y Servicios, COPASA mantiene una dilatada tradición en la ejecución de obras relacionadas con el ferrocarril. Desde su inicio ha contado tanto con maquinaria específica como con equipos humanos con experiencia en este sector que han dotado a la compañía de un marcado carácter ferroviario. Las decisiones estratégicas que han ido conformando el negocio, la imagen y la marca de COPASA, siempre han estado influidas por la búsqueda y obtención de un posicionamiento fundamental en el mercado de estas infraestructuras.

Hemos vivido con una dedicación primordial hacia la ejecución de todo el tipo de obras que se han ido planificando y abordando en la configuración de la red de transporte ferroviario con la que actualmente contamos:

- Desde pequeñas actuaciones puntuales sobre incidencias en el armamento de líneas con escaso tráfico hasta grandes contratos de mantenimiento plurianual completo de ejes fundamentales y líneas de Alta Velocidad.
- Desde pequeñas variantes de plataforma y superestructura hasta renovaciones de largos tramos de doble vía con la reordenación y rehabilitación de todas las playas de vías en estaciones intermedias.
- Con la ejecución de tramos de nuevo trazado de plataforma e infraestructura en los principales ejes de Alta Velocidad, con grandes movimientos de tierra, largos túneles y esbeltos viaductos.
- Con importantes contratos de montaje de vía en todas las líneas de Alta Velocidad del territorio nacional.
- Sin olvidar la construcción de complejos fundamentales para la operación y explotación del tráfico ferroviario como bases de montaje y mantenimiento, cocheras de apartado y reparación de material móvil, estaciones de viajeros, edificios de control de tráfico, talleres de mantenimiento o terminales de mercancías.

It is therefore impossible for COPASA not to come to mind whenever we discuss the morphology and layout of today's rail network, as the firm is active in all parts and provinces of Spain, working on an ongoing basis with all the country's railway authorities and clients, and being the go-to specialists whenever major railway challenges are being faced.

Here is COPASA's railway history, presenting a brand and concept of a company that is committed to the development of the infrastructure that a country defines and determines.

This document will give you a clear picture of the process of thorough modernisation that the Spanish rail network has undergone in recent decades. You will see how a spindly, winding, trundling black-and-white map, covered in nineteenth-century steam and soot, has been turned into a colourful, sustainable tapestry continually crossed by silent arrows flashing by at 350 km/h. And you will be able to see and appreciate just how all this effort and dedication has made Spain a world benchmark in the High-Speed railway infrastructure and services sector...

... And COPASA was there ...



Por todo ello, podemos afirmar que resulta imposible no pensar en COPASA cuando se habla de la morfología y constitución de la red ferroviaria actual, actuando en todas las áreas geográficas y provincias del país, con presencia continua en todas las administraciones y clientes ferroviarios, y siendo especialistas de referencia a la hora de afrontar los grandes retos que el tren ha dispuesto sobre el tablero.

Les presentamos aquí la historia ferroviaria de COPASA. Les presentamos aquí una marca, una idea de empresa comprometida con el desarrollo de las infraestructuras que un país define y determina.

A través de este documento ud. podrá obtener un concreto análisis de la modernización completa que la red ferroviaria española ha sufrido en las últimas décadas. Podrá comprobar cómo un escueto, tortuoso y traqueteante mapa en blanco y negro, salpicado de vapor y carbonilla del siglo XIX, se ha transformado en una colorida y sostenible piel de toro saeteada por continuas flechas silenciosas disparadas a 350 km/h.. Y podrá entender e interpretar cómo todo ese esfuerzo y dedicación nos ha convertido en la actualidad en un país de referencia mundial en el sector de las infraestructuras y los servicios ferroviarios de Alta Velocidad ...

... Y COPASA estuvo allí ...



Track assembly, Madrid  
Base de montaje, Madrid



INDEX OF WORKS

ÍNDICE DE OBRAS

# OTHER RAILWAY INFRASTRUCTURE

## OTRAS INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

### MADRID – BARCELONA H.S.L. BUILDING BASE, MADRID

L.A.V. MADRID – BARCELONA. BASE DE CONSTRUCCIÓN, MADRID

page / pág. 14



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

### LOGISTIC TRANSPORT PLATFORM AT MONFORTE DE LEMOS, LUGO

PLATAFORMA LOGÍSTICA DE TRANSPORTES EN MONFORTE DE LEMOS, LUGO

page / pág. 16



Client: Ministry of Development.  
Renfe

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Renfe

### MADRID – VALLADOLID H.S.L. TRACK ASSEMBLY BASE AND BALLAST STOCKS, VALLADOLID

L.A.V. MADRID – VALLADOLID. BASE DE MONTAJE Y ACOPIOS DE BALASTO, VALLADOLID

page / pág. 18



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

### MADRID – BARCELONA H.S.L. TRACK ASSEMBLY BASE AT VILAFRANCA DEL PENEDES, BARCELONA

L.A.V. MADRID – BARCELONA. BASE DE MONTAJE DE VÍA EN VILAFRANCA DEL PENEDES, BARCELONA

page / pág. 20



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

### MADRID – BARCELONA H.S.L. WIDTH EXCHANGER AT RODA DE BARA, TARRAGONA

L.A.V. MADRID – BARCELONA. CAMBIADOR DE ANCHO EN RODA DE BARÁ, TARRAGONA



Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

## **BAFFLES. LLEIDA – MARTORELL, BARCELONA**

PROTECCIÓN ACÚSTICA. LLEIDA – MARTORELL, BARCELONA



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

## **BAFFLES AND VIBRATORY PROTECTIONS. SEGOVIA – VALDESTILLAS, SEGOVIA**

PROTECCIÓN ACÚSTICA Y VIBRATORIA. SEGOVIA – VALDESTILLAS, SEGOVIA



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

page / págs. 22

## **MADRID – VALLADOLID H.S.L. FACILITIES AT SAN PEDRO TUNNEL. COMENAR VIEJO – SOTO DEL REAL, MADRID**

L.A.V. MADRID – VALLADOLID. INSTALACIONES EN LOS TUNELES DE SAN PEDRO. COMENAR VIEJO – SOTO DEL REAL, MADRID



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

page / págs. 24

## **INFRASTRUCTURE MAINTENANCE FACILITIES AT THE VILLAVERDE COMPLEX, MADRID**

AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA EN LA TERMINAL DE MERCANCÍAS COMPLEJO VILLAVERDE, MADRID



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

page / págs. 26

## **TRACK ASSEMBLY BASE AND BALLAST STOCK AT O IRIXO. OURENSE – SANTIAGO, OURENSE**

BASE DE MONTAJE DE VÍA Y ACOPIOS DE BALASTO EN O IRIXO. OURENSE – SANTIAGO, OURENSE



Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF

page / págs. 28

## **ATLANTIC H.S.L. NEW PROVISIONAL PASSENGER STATION IN VIGO – GUIXAR, PONTEVEDRA**

EJE ATLÁNTICO DE ALTA VELOCIDAD. NUEVA ESTACIÓN PROVISIONAL DE VIAJEROS EN VIGO – GUIXAR, PONTEVEDRA



Client: Ministry of Development.  
Railway Infrastructure Department

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias

page / págs. 30

**TRACK RENEWAL AT SAN FELIZ RAILWAY STATION AND CONSTRUCTION OF A TRAIN WAREHOUSE, LEÓN**

REFORMA DE VÍAS EN LA ESTACIÓN DE SAN FELIZ Y CONSTRUCCIÓN DE COCHERÓN, LEÓN



Client: Ministry of Development.  
FEVE

Cliente: Ministerio de Fomento.  
FEVE

page / págs. 32

**ZALAU RAILWAY STATION, ROMANIA**

ESTACIÓN DE FERROCARRIL EN ZALAU, RUMANÍA



Client: Ministerul Transporturilor și Infrastructurii. Compania Națională de Căi Ferate "CFR" SA

Cliente: Ministerio de Transporte e Infraestructuras. Compañía nacional de ferrocarriles "CFR" S.A.

page / págs. 34



Mounting base in Vilafranca, Barcelona  
Base de montaje en Vilafranca, Barcelona



RAILWAYS WORKS  
OTHER RAILWAY INFRAESTRUCTURE

OBRAS FERROVIARIAS  
OTRAS INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

## Madrid – Barcelona H.S.L. Building base, Madrid

### L.A.V. Madrid – Barcelona. Base de construcción, Madrid

The purpose of these works is to create an interconnecting service and link for the shipment of track materials, long-bar rail and sleepers, on Renfe gauge trucks and platform, which, thanks to an axle switch can access the wider international gauge and so supply the material to its destination.

El objetivo de esta obra es servir de interconexión y enlace para el envío de materiales de vía, carril de barra larga y traviesas, sobre carrileros y plataforma de ancho Renfe y que merced a un intercambiado de ejes este material pueda tener acceso a la vía de ancho internacional y proceder con este suministro a su montaje.



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF





It was necessary to build an esplanade of over 100,000 m<sup>2</sup> where the transfer gantries for the long-bar rails were located, together with an axle-changing shed, a locomotive-maintenance shed, a storage warehouse and a direct access to connect to the Renfe gauge track, plus the superstructure with its corresponding electrification, with track sections and diversions in both 1.668 and 1.435 gauges, as well as fuel-network and fire-protection facilities, roads, sewerage network, drainage, lighting, environmental integration and fencing of the entire perimeter of the base.

Para ello se ha tenido que construir una explanación superior a 100.000 m<sup>2</sup> donde se han ubicado los pórticos de transferencia para los carriles de barra larga, una nave para cambio de ejes, una nave de mantenimiento de locomotoras, una nave de almacenamiento y un acceso directo para conectar la vía de ancho RENFE, todo ello acompañado de la superestructura con su correspondiente electrificación con tramos de vía y desvíos tanto de ancho 1,668 como 1,435 así como de instalaciones de red de combustibles, protección contra incendios, viales, red de saneamiento, drenaje, alumbrado, integración ambiental y cerramiento de toda la base.





Logistic transport platform at Monforte de Lemos, Lugo

Plataforma logística de transportes en Monforte de Lemos, Lugo



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
Renfe

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Renfe



This logistics platform, developed by the Ministry of Development, through Renfe and the Galician Regional Government, has been designed as an active supply of spaces and services that is capable of developing new production activities in the Monforte de Lemos area (Lugo).

The works can be divided into two types of actions. The first, railway-based, consists of removing and scrapping 23 diversions and 4,998 m of track; dismantling the existing catenary; laying, levelling and aligning 4,771 m of track with 14 new diversions; and the electrification of the new track. The second part of the works consists of the operation of the new intermodal station, including the building of a fan of loading and unloading tracks made of reinforced concrete, with an area of 24,950 m<sup>2</sup>, a control building and 2,460 m of concrete guttering.

The works also include the demolition of a number of structures and buildings, as well as the necessary earthworks.

Esta plataforma logística, promovida por el Ministerio de Fomento, a través de RENFE, y la Xunta de Galicia, está concebida como una oferta activa de espacios y servicios, capaz de promover nuevas actividades productivas en el área de Monforte de Lemos (Lugo).

Se pueden distinguir dos tipos de actuaciones dentro de la obra. La primera actuación, netamente ferroviaria, consiste en el levantamiento y desguace de 23 desvíos y 4.998 ml de vía, desmontaje de catenaria existente, montaje, nivelación y alineación de 4.771 ml de vía con catorce nuevos desvíos y electrificación de la nueva vía. En lo que se refiere a la segunda parte de la obra, ésta es la destinada a la explotación de la nueva estación Intermodal, en la que destaca la construcción de una playa de vías de carga y descarga en hormigón armado de 24.950 m<sup>2</sup> de superficie, un edificio de control y 2.460 ml de cuneta de hormigón.

Por otra parte, se incluye la demolición de un número considerable de estructuras y edificios, así como los necesarios trabajos de movimiento de tierras.





- Sheds for unloading and assembly of points
- Slabs from material supply points
- Loading wall for ballast

The previous levelling has entailed soil movement clearing a volume of 177,000 m<sup>3</sup> and an embankment volume of 135,000 m<sup>3</sup>.

As main elements within the base there is the building for locomotive maintenance (dimensions of 100 x 8 m with a longitudinal inspection pit) and the building for axles exchange (dimensions of 60 x 16 m with transversal and longitudinal inspection pits).

- Porticos de descarga y montaje de desvíos
- Losas de acopios de materiales
- Muros cargadero de balasto

La explanación previa ha supuesto un movimiento de tierras con un volumen de desmonte de 177 mil m<sup>3</sup> y un volumen de terraplén de 135.000 m<sup>3</sup>.

Como elementos principales dentro de la base se encuentran la nave de mantenimiento de locomotoras (de dimensiones 100x8 m con foso longitudinal) y la nave de intercambio de ejes (de dimensiones 60x16 m con fosos transversal y longitudinal).

These are works contracted with the Railway Infrastructures Manager (R.I.M.) from the Ministry of Development. The assembly base in Olmedo covers an area of approximately 200,000 m<sup>2</sup>. This base has all the elements necessary for an assembly base such as:

- Axles exchange
- Building for locomotive maintenance
- Sheds for track switching

Se trata de una obra contratada con el Gestor de Infraestructuras Ferroviarias (GIF) del Ministerio de Fomento, La Base de Montaje de Olmedo se extiende sobre una Superficie aproximada de 200.000 m<sup>2</sup>. Dicha base consta de todos los elementos necesarios en una base de Montaje tales como:

- Intercambiador de ejes
- Nave de mantenimiento de locomotoras
- Porticos de trnsferencia de carriles



Offices of 894 m<sup>2</sup> for infrastructure maintenance also make up part of the installations, completely equipped with installations for water, electricity, heating, air conditioning, fire protection system, security system, telephone, communications, etc.

The base is equipped with a railway yard for varying widths, Iberian (2,791 m), international (7,654 m) and a third rail track with the Medina del Campo station (3,310 m). 6 recycled points, 14 regenerated points and 2 mixed points have been installed in this railway yard. Two sleepers have also been installed. For assembly of the third rail track the existing track between the Olmedo base and the third rail testing track has had to be reconditioned. Buffers have also been installed in the sidings.

También forman parte de las instalaciones unas oficinas de 894 m<sup>2</sup> para mantenimiento de infraestructura, completamente equipadas con instalaciones de agua, energía, calefacción, aire acondicionado, instalación contra incendios, instalaciones de seguridad, telefonía, comunicaciones etc...

La base está dotada de una playa de vías de diversos anchos, Ibérico (2.791 m), internacional (7.654 m) y una vía de tercer carril con la estación de Medina del Campo (3.310 m). En esta playa de vías se han instalado 6 desvíos de segundo uso, 14 desvíos regenerados y 2 desvíos mixtos. También se han montado dos travessías. Para el montaje de la vía de tercer carril se ha tenido que rehabilitar la vía existente entre la base de Olmedo y el tramo de pruebas del tercer carril. Igualmente se han realizado topetas en las vías de estacionamiento.

## Madrid – Valladolid H.S.L. Track assembly base and ballast stocks, Valladolid

### L.A.V. Madrid – Valladolid. Base de montaje y acopios de balasto, Valladolid



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF



As regards the materials that make up the superstructure, 22,836 m<sup>3</sup> of ballast, 17,408 sleepers and 24,200 lm of track were required.

Apart from the Olmedo assembly base a series of areas associated with supply have been set up in the towns of Nava de la Asunción, Tabladillo and Villalba de Adaja, for the purpose of supplying the ballast and materials necessary for laying the high speed Segovia - Valladolid line.

A series of systems have also been installed for providing this base with the infrastructure necessary for its operation: electricity supply, water supply and sewerage, fire extinguishing and fuel supply for the heavy machinery.

For the supply roads and slabs section, 46,000 m<sup>3</sup> of gravel has been used and an area of 32,800 m<sup>2</sup> of agglomerate.

Finally an environmental integration project has been carried out, using spreading of topsoil on tips and slopes and the consequent hydroseeding treatments.

En cuanto a los materiales que forman la superestructura ha sido necesario el empleo de 22.836 m<sup>3</sup> de balasto, 17.408 unidades de traviesas y 24.200 ml de carril.

Aparte de la base de montaje de Olmedo se han ejecutado una serie de zonas asociadas de acopio en las localidades de Nava de la Asunción, Tabladillo y Villalba de Adaja, con el fin de acopiar el balasto y materiales necesarios para el montaje de la línea de Alta Velocidad de Segovia - Valladolid.

Igualmente se han ejecutado una serie de instalaciones para dotar a dicha base de la infraestructura necesaria para su funcionamiento, suministro de energía, abastecimiento-saneamiento, extinción de incendios y suministro de combustible para la maquinaria pesada.

En el apartado de viales y losas de acopio se han empleado 46.000 m<sup>3</sup> de zahorras y aglomerado 32.800 m<sup>2</sup> de superficie.

Por último se ha llevado a cabo una integración ambiental mediante la extensión de tierra vegetal en vertederos y en taludes y los consiguientes tratamientos de hidrosiembra.

The construction of the superstructure of the Madrid - Saragossa - Barcelona - French Board High Speed Line, in the section between Lleida and Martorell, in the province of Barcelona required the ADIF to build a track assembly block. To this end, a study was prepared, which included planning ahead the supply, transportation and placing of the track materials.

La construcción de la superestructura de la línea de Alta Velocidad Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa, en el tramo comprendido entre Lleida y Martorell, en la provincia de Barcelona, exigió del ADIF la construcción de una base de montaje de vía. Para ello se realizó un estudio, planificando en el tiempo y en el espacio los trabajos de acopio, transporte y colocación de materiales de vía.

As a result of the study, ADIF chose to build the infrastructure in Vilafranca del Penedés, given that this district was already connected to the Renfe broad gauge line and has excellent communication with the National Road Network. Finally, ADIF considered that the construction base could be subsequently converted into a maintenance base.

Como consecuencia del estudio realizado, ADIF optó por construir dicha infraestructura en Vilafranca del Penedés, ya que en esta localidad existía conexión con la línea de ancho RENFE, así como una excelente comunicación con la Red Nacional de Carreteras. Finalmente, se pensó que la base de construcción podía convertirse posteriormente en base de mantenimiento.



The installation occupies an area of approximately 160,000 m<sup>2</sup> and lies parallel to the Renfe line and to the H.S.L. platform. It is also located 1 km from the Vilafranca del Penedés station. The following items were built at the location:

- 2 ballast warehouses with a loading platform on a standard gauge line.
- A long bar warehouse and transfer slab with the relevant portal frames.
- A deviation pre-assembly slab with portal frames for unloading and subsequent loading.

La instalación ocupa una superficie aproximada de 160.000 m<sup>2</sup>, tiene una disposición paralela a la línea de Renfe y a la plataforma de la L.A.V., y se encuentra a 1 km de la estación de Vilafranca del Penedés. En esa superficie se han ubicado:  
- 2 zonas de acopio de balasto, con un cargadero sobre vía de ancho UIC  
- Una losa de acopio y transferencia de carriles de barra larga, dotada con los correspondientes pórticos.  
- Una losa para premontaje de desvíos, con pórticos para descarga y posterior carga.  
• Zona de acopio de traviesas.



## Madrid – Barcelona H.S.L. Track assembly base at Vilafranca del Penedes, Barcelona

### L.A.V. Madrid – Barcelona. Base de montaje de vía en Vilafranca del Penedés, Barcelona



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
GIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
GIF

- Sleeper warehouse.
- Electrification material warehouse.
- Locomotive maintenance warehouse.
- Fuel tank.
- Train depot.
- Access to the dual gauge block.
- Dual gauge railway connection with the La Granada station.
- Office building and parking facility.
- Warehouse.
- PAET track formation.

- Zona de acopio de material de electrificación.
- Nave de mantenimiento de locomotoras.
- Depósito de combustible.
- Playa de vías de estacionamiento.
- Acceso a la base en doble ancho.
- Conexión ferroviaria, en doble ancho, con la estación de La Granada.
- Edificio de oficinas y aparcamiento.
- Nave almacén.
- Plataforma de vía PAET.





The works consist of installing a number of soundproofing screens at various points along the section of the High-Speed platform between Segovia and Valdestillas, where the noise levels have been found to exceed the permissible fixed limits.

Seven action areas have been defined, at approximately km 74, 77, 79, 80, 105, 106 and 107 on the line. In each of these areas a soundproofing screen has been erected, varying in length on each section (141 – 420 m), with pile foundations, also of varying sizes.

La obra consiste en la instalación de una serie de pantallas acústicas en diversos puntos del tramo de plataforma de Alta Velocidad entre Segovia y Valdestillas en los cuales se ha constatado que los niveles acústicos sobrepasan los límites establecidos.

Se han definido siete zonas de actuación , correspondientes aproximadamente a los P.K. 74,77,79,80,105,106 y 107 de la línea. En cada una de estas zonas se ha construido una pantalla acústica, de longitud variable en cada tramo, desde 141 hasta 420 m, cimentadas mediante pilotes, también de dimensiones variables.

## Baffles and vibratory protections. Segovia – Valdestillas, Segovia

## Protección acústica y vibratoria. Segovia – Valdestillas, Segovia



### SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



Once the areas where the screens were to be installed had been determined, the basic parameters were calculated for the screens in each area, in order to reduce the noise levels below the permissible limit.

In general, the preference was to locate the screens on the platform edge, so as to have the least possible impact on any other items in the area, such as utilities, structures, runoff gutters, etc.

The distance between the screen and centre line of the track was generally set at 7.75 m. The height of the screens varied between 2 and 6 m. Finally, the length of the screens was calculated so that the building was also covered laterally, using 9 m modules.

It was decided to demolish the existing screens rather than extend them, which would have meant reinforcing their foundations. The new screens can be classified into two types:

- Concrete screens: Precast panels, not used in areas with a high landscape value.
- Metal screens: Slender-walled metal caissons with an interior air sheet several centimetres thick.

The foundations were built with piles and pile caps, as surface foundations were not viable.

The structural system for the soundproofing screens is made up of panels resting on a rolled-steel frame embedded in the foundations.

The gutter designed at the foot of the screen is rectangular, 0.20 m deep, with a 0.20 m base and thickness of 0.10 m on the floor and sides. Where water collected by the gutter is to be run off, precast drainpipe with a working width of 0.30 m regardless of its height has been installed.

The environmental integration of the platform and affected margins is also included.

Una vez determinadas las zonas en donde ha sido necesario implantar pantallas acústicas, se han calculado los parámetros básicos de las pantallas en cada zona para conseguir reducir los niveles de ruido hasta los máximos admisibles.

En general, se procuró tender a ubicar las pantallas en el borde de la plataforma, intentando la mínima afectación a los elementos que se puedan encontrar en la zona, tales como servicios, estructuras, cunetas de drenaje, etc.

La separación entre la pantalla y el eje de la línea se ha establecido en términos generales en 7,75 m. Por otro lado, las alturas de las pantallas proyectadas oscila entre 2 y 6 m. Finalmente, la longitud de las pantallas se ha calculado de forma que al edificación quede cubierta también lateralmente, utilizando módulos de 9 m.

Se ha optado por demoler las pantallas existentes ante la alternativa de ampliarlas, lo que implicaría el refuerzo de su cimentación. Las nuevas pantallas se pueden clasificar en dos tipos:

- Pantallas de hormigón: Paneles prefabricados, no para zonas con un elevado valor paisajístico.
- Pantallas metálicas: Cajones metálicos de paredes delgadas con una lámina de aire en el interior de varios centímetros de espesor

La cimentación se ha realizado con pilotes y encepado, ante la imposibilidad de realizar la cimentación superficial.

El sistema estructural de las pantallas acústicas está formado por paneles que se apoyan en soportes formados por perfiles de acero laminado. Éstos se encuentran empotrados sobre la cimentación.

La cuneta prevista a pie de pantalla es de tipo rectangular, con 0,20 m de profundidad, 0,20 m de base y 0,10 m de espesor en solera y talud interior. En los puntos en donde se prevé la evacuación del agua recogida por la cuneta, se dispondrá una bajante prefabricada de 0,30 m de anchura útil, independientemente de su altura.

Se procede a la integración ambiental de la plataforma y márgenes afectados.





The works relating to the construction project for the San Pedro tunnel installations. New railway access to the north and north-east of Spain. Stretch: Colmenar Viejo - Soto del Real contracted to the Railway Infrastructure Administrator. This contract includes the following procedures:

Provision of electrical installations: distribution, lighting, protection against contacts and power surges, provision of generators, reactive compensation system and earthing network.

Installation of fire protection equipment: automatic extinguishing using gas, misted water system, portable extinguishers network, internal hose reels, external hydrants network, water supply, high-pressure fire-fighting set and distribution network. Finally, signposting for protection measures.

Ventilation in the intermediary transformer sub-station rooms and climate control for the control rooms.

Civil protection and security systems: communication systems, voice services, access control systems, intruder detection systems, CCTV system, radio communications, fire detection system, gas detection system, lighting control, electricity and feed control, control of supply for extinguishing water, ventilation control system, fire extinguishing system control, earthquake detection system, weather conditions system control, public address system, SOS posts, control centres, low voltage supply, RACK cabinets, SCDA software and PLCs distribution system.

Las obras correspondientes al proyecto constructivo de instalaciones de los túneles de San Pedro. Nuevo acceso ferroviario al Norte y Noroeste de España. Tramo: Colmenar Viejo - Soto del Real se contratan al Administrador de Infraestructuras Ferroviarias. Este contrato comprende las siguientes actuaciones: Dotación de instalaciones eléctricas: distribución, alumbrado, protección contra contactos y sobre intensidades, aportación de grupos electrógenos, sistema de compensación de reactiva y red de tierras.

Instalación de protección contra incendios: extinción automática mediante gas, sistema de agua nebulizada, red de extintores portátiles, bocas de incendio equipadas, red de hidrantes exteriores, abastecimiento, grupo de presión de incendios y red de distribución. Por último señalización de medios de protección.

Ventilación de los cuartos de los centros de transformación intermedios y climatización de las salas de control.

Instalaciones de protección civil y seguridad: sistema de comunicaciones, servicios de voz, sistema de control de accesos, sistema de detección de intrusión, sistema CCTV, radiocomunicaciones, sistema de detección de incendios, sistema de detección de gases, control de alumbrado, control de energía y alimentación, control de abastecimiento de aguas para extinción, control del sistema de ventilación, control del sistema de extinción de incendios, control del sistema de detección de seísmos, control del sistema de condiciones meteorológicas, sistema de megafonía, postes SOS, centros de control, alimentación en baja tensión, armarios RACKs, software SCDA y sistema de distribución de PLC's.



Madrid – Valladolid H.S.L. Facilities at San Pedro Tunnel. Colmenar Viejo – Soto del Real, Madrid

L.A.V. Madrid – Valladolid. Instalaciones en los túneles de San Pedro. Colmenar Viejo – Soto del Real, Madrid



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



Evacuation and emergency photo-luminescent signposting and signage.  
Galleries ventilation system.  
Tunnel ventilation systems.  
Two panel revolving doors.

Señalización y balizamiento fotoluminiscente de evacuación y emergencia.  
Sistema de ventilación de galerías.  
Sistemas de ventilación del túnel.  
Puertas pivotantes de dos hojas.



The project develops actions to extend the facilities of the Maintenance Office at the Villaverde Complex goods terminal ADIF, and the works carried out in different areas of the complex have basically consisted of the following actions:

El proyecto desarrolla las actuaciones destinadas a ampliar las instalaciones de la Dirección General de Mantenimiento en la terminal de mercancías Complejo Villaverde ADIF y las obras, desarrolladas en varias zonas del complejo, han consistido, básicamente, en las siguientes actuaciones:

- Extension of the parking spurs of the wagons of the infrastructure maintenance executive management staff of ADIF, through the construction of two new parking spurs in addition to the existing one.
- Extension of the offices that currently house the staff of the infrastructure maintenance executive management of ADIF, with the construction of a maintenance building that covers one of the aforementioned spurs, as well as the creation of interior areas to house the staff and material of the infrastructure maintenance executive management bodies for conventional lines and traffic safety of ADIF and the corporate management of traffic safety of Renfe.

- Ampliación de los mangos para estacionamiento de las vagonetas del personal de la dirección ejecutiva de mantenimiento de infraestructuras de ADIF, mediante la construcción de dos nuevos mangos en prolongación del existente.
- Ampliación de las dependencias que acogen actualmente al personal de la dirección ejecutiva de mantenimiento de infraestructuras de ADIF, con la construcción de una nave de mantenimiento que cubre a uno de los citados mangos, además de la creación de espacios interiores para acoger al personal y material de las direcciones ejecutivas de mantenimiento de infraestructura de líneas convencionales y seguridad en la circulación, de ADIF, y a la dirección corporativa de seguridad en la circulación de Renfe.



- Development associated with the above actions in order to improve access, renovate the existing vehicle parking areas, a new video security system, replacement of affected services etc.
- Adaptation of the adjoining tracks to the new development.
- Signposting of the access way to the maintenance building.
- Adaptation of premises at the Atocha local railway station for the relocation of the staff of the Infrastructure maintenance executive management of ADIF

- Urbanización asociada a las actuaciones anteriores para mejorar accesos, reforma de los estacionamientos de vehículos existentes, nueva instalación de videovigilancia, reposición de servicios afectados, etc.
- Adecuación de las vías anexas a la nueva urbanización.
- Señalización del paso a nivel de acceso a la nave de mantenimiento.
- Adecuación de locales en la estación de cercanías de Atocha para la reubicación de personal de la dirección ejecutiva de mantenimiento de infraestructuras de ADIF



## Infraestructure maintenance facilities at the Villaverde complex, Madrid

Ampliación de las instalaciones de mantenimiento de infraestructura en la terminal de mercancías complejo Villaverde, Madrid



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



For the construction of the North-Northwest High Speed corridor superstructure on the Ourense - Santiago stretch, it was necessary to build a track assembly base and ballast stockpiles, which would also serve as a maintenance base for both UIC gauge and conventional gauge machinery.

The location chosen is within the city limits of O Irixo, in the province of Ourense, and has an approximate surface area of 82,000 m<sup>2</sup>.

Para la construcción de la superestructura del corredor Norte – Noroeste de Alta Velocidad, en el tramo Ourense – Santiago, se hizo necesaria la construcción de una base de montaje de vía y acopios de balasto, que servirá además como base de mantenimiento de la maquinaria, tanto de ancho UIC como de ancho convencional. La ubicación elegida se encuentra en el término municipal de O Irixo, en la provincia de Ourense, y cuenta con una superficie aproximada de 82.000 m<sup>2</sup>.



The work consists of the construction of:

- Stockpiling flagstones and transferring approximately 500, 270 m long soldered rails.
- Railway infrastructure, made up of ten tracks and fifteen turnouts.
- Flagstone for the pre-assembly of turnouts, with a 4,400 m<sup>2</sup> surface area, equipped with two double girder portal cranes and two encased tracks in conventional gauge and international gauge.
- 8,200 m<sup>2</sup> ballast stockpile area.
- 2,600 m<sup>2</sup> sleeper stockpile area.
- Locomotive maintenance workshop, in an enclosed 66x12 m area.
- Warehouse, in an enclosed 40x10 m area, with three sections (track, track devices and electrification).

La actuaciones consisten en la construcción de:

- Losa de acopio y transferencia de carriles, con una capacidad de acopio de aproximadamente 500 barras largas soldadas de 270 m cada una.
- Infraestructura ferroviaria, formada por diez vías y quince desvíos.
- Losa de premontaje de desvíos, de 4.400 m<sup>2</sup> de superficie, equipada con dos bipóticos grúa y dos vías estuchadas en anchos convencional e internacional.
- Zona de acopio de balasto, de 8.200 m<sup>2</sup>.
- Zona de acopio de traviesas, de 2.600 m<sup>2</sup>.
- Nave de mantenimiento de locomotoras, en recinto cerrado de 66x12 m.
- Nave almacén, en recinto cerrado de 40x10 m, con tres espacios (vía, aparatos de vía y electrificación).





Track assembly base and ballast stock at O Irixo. Ourense – Santiago, Ourense

Base de montaje de vía y acopios de balasto en O Irixo. Ourense – Santiago, Ourense



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
ADIF

Cliente: Ministerio de Fomento.  
ADIF



## Atlantic H.S.L. New provisional passenger station in Vigo – Guixar, Pontevedra

### Eje atlántico de Alta Velocidad. Nueva estación provisional de viajeros en Vigo – Guixar, Pontevedra

The work entailed in the construction of the new provisional passenger terminal in Vigo - Guixar is part of the High Speed Atlantic Corridor. Building a new passenger terminal building is required, construction on the neighboring site, the modification of the existing train yard and the provision of platforms will cater for passenger movement.

Las obras asociadas a la construcción de la Nueva Estación Provisional de Viajeros en Vigo - Guixar están englobadas dentro del Eje Atlántico de Alta Velocidad y suponen la construcción de un nuevo edificio terminal de pasajeros, la urbanización de la parcela anexa, la modificación de la playa de vías existente y la dotación de andenes para el tránsito de pasajeros.



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
Railway Infrastructure Department

Cliente: Ministerio de Fomento.  
Dirección General de  
Infraestructuras Ferroviarias





The passenger terminal is located on the far side of the site. Its surface area measures 900 m<sup>2</sup> and it has a reinforced concrete structure with deep pile foundations. Across two levels the structure will house a vestibule, shops, a cafeteria, toilets, changing rooms, technical rooms and offices. It was possible to move some of the passenger traffic to the cargo station, which uses some tracks that connect to the general tracks running from Vigo Guixar to Redondela. The station in question has two tracks with shared services for long distance, three tracks with mediumdistance service, one auxiliary track for fueling and cleaning and a shunting neck and safety track. Furthermore, it has side platforms, an island platform and a bay platform at its disposal.

El edificio de viajeros se sitúa en el lateral extremo de la parcela, con una superficie de 900 m<sup>2</sup>, y estructura en hormigón armado con cimentación profunda de pilotes, y en él se ubicarán, en dos alturas, vestíbulo, locales comerciales, cafetería, aseos, vestuarios, cuartos técnicos y despachos. La solución de incorporación del tráfico de viajeros a la estación de mercancías dispone un haz de vías que se conecta con la vía general que discurre de Vigo Guixar hacia Redondela y que contiene dos vías con servicios compartidos para larga distancia, tres vías con servicios para media distancia, una vía auxiliar para repostaje y lavado y una manga de maniobra y seguridad. Se dota de dos andenes laterales, un andén central y uno de cabecera.



Construction on the station's site, means reorganization of the current car park, thereby obtaining new parking uses, both public and private, truck access for fuel administration, and a passenger arrival area, taxi stand and bus stop on the outside pavement.

La urbanización de la parcela en la que se ubica la estación supone la reordenación del aparcamiento actual obteniéndose nuevos usos de aparcamiento, tanto público como privado, acceso de camiones para gestión de combustibles, zona de bajada de viajeros, dársena de espera de taxis y parada de autobús en la acera exterior.





Track renewal at San Feliz railway station and construction of a train warehouse, Leon

Reforma de vías en la estación de San Feliz y construcción de cocherón, León



SPAIN

Client: Ministry of Development.  
FEVE

Cliente: Ministerio de Fomento.  
FEVE



The project is part of the renovations to be carried out on the FEVE infrastructures to pave the way for the modification of the use of the system in the Leon region. Firstly, FEVE's conventional trains will no longer operate in the city and, as a consequence, the regional and touristic FEVE trains will depart from and arrive at the San Feliz station, in Garrafe de Torio. Transportation of travelers between Leon and San Feliz will be carried out by means of train-tram units, which operate as conventional units on stretches of conventional infrastructure and as trams in urban areas, with the roadbed adapted to the tram system. Due to this, long sidings will be available to house the touristic Transcantábrico and Expreso de la Robla trains.

Three new tracks will be built on ballast and three tracks on concrete flagstones. At the same time, the two existing platforms will be extended and two new ones will be built.

Likewise, the construction of a warehouse is required for storage and maintenance of rolling stock. The train warehouse is designed with a 2,000 m<sup>2</sup> rectangular floor plan and is constructed of a metallic structure equipped with a 35 m long by 2.80 m wide service pit.

El proyecto queda englobado dentro de las actuaciones a realizar en la infraestructura de FEVE para dar lugar a la modificación del sistema de explotación en León, que supone que los trenes convencionales de FEVE cesen su actividad en la ciudad y, como consecuencia, los trenes regionales y los turísticos de FEVE tendrán como origen y destino la estación de San Feliz, en el término municipal de Garrafe de Torio, mientras que el transporte de viajeros entre León y San Feliz se realizará mediante unidades tipo tren-tram, que operan como unidades convencionales en los tramos de infraestructura convencional y como tranvía en las zonas urbanas con la plataforma adaptada al sistema tranviario. Debido a ello, se dispondrán vías de estacionamiento de gran longitud para albergar los trenes turísticos Transcantábrico y Expreso de La Robla.

Se procede a la ejecución de tres nuevas vías en balasto y de tres vías en placa de hormigón. A su vez, se prolongan los dos andenes existentes y se ejecutan dos nuevos.

Asimismo, se hace necesaria la construcción de un cocherón para estacionamiento y mantenimiento de trenes.

El cocherón se desarrolla en planta rectangular de 2.000 m<sup>2</sup> y está constituido por estructura metálica y dotado de un foso de 35 m de largo por 2,80 m de ancho.





Zalau railway station, Romania

Estación de ferrocarril en Zalau, Rumanía



ROMANIA

Client: Ministerul Transporturilor și Infrastructurii. Compania Națională de Căi Ferate "CFR" SA

Cliente: Ministerio de Transporte e Infraestructuras. Compañía nacional de ferrocarriles "CFR" S.A.





The Zalau Norte station is located at the ends of the railway stretches 408 (Carei - Zalau) and 409 (Zalau - Jibou), at kilometre point 88+202 (line 408).

The purpose of the project is to modernise the aforementioned railway station, so that it complies with the European requirements for providing passenger services.

The project entails renovating the space located opposite the passengers' building (the station market) so that vehicle access to the station is easier. The green spaces adjoining the passengers' building are going to be renovated with recreational spaces and decorative flower beds, trees and bushes.

The two existing buildings which are currently the CED building (systems) and passengers' building are to be modernised.

A new section of building between that for passengers and the CED building will be built in order to offer the passengers a more modernised and better equipped space that will make it possible to expand the services offered.

Construction of an underground pedestrian walkway under the station lines with access to the platforms is planned. This walkway will be 3.00 m high, 5.00 m wide and approximately 40 m long and consist of a reinforced concrete structure with thermal insulation and an infiltration water collection system.

New devices for public information will be mounted and railway telecommunication systems modernised.

Tracks 1 to 5 will be renovated and new platforms equipped with roofs for passenger protection will be built.

La estación de Zalau Norte está ubicada en los extremos de los tramos de Ferrocarril 408 (Carei – Zalau) y 409 (Zalau – Jibou), en la posición kilométrica 88+202 (línea 408).

El objetivo del proyecto es modernizar la citada estación de ferrocarril, de manera que la misma cumpla con los requisitos europeos para dar servicio a pasajeros.

En el proyecto se propone acondicionar el espacio situado frente al edificio de pasajeros (el mercado de la estación), de manera que facilite el acceso de coches en la estación. Los espacios verdes adyacentes al edificio de pasajeros se van a acondicionar con lugares para recreación y bancales de flores, árboles y arbustos decorativos.

Se van a modernizar los dos edificios existentes que actualmente son el edificio CED (instalaciones) y el edificio de pasajeros.

Se levantará un cuerpo nuevo de edificio entre el de pasajeros y el CED, con el objetivo de ofrecer a los pasajeros un espacio más civilizado y equipado, que permita la ampliación de los servicios ofrecidos.

Se prevé construir un pasaje peatonal subterráneo bajo las líneas de la estación, con acceso a los andenes. Este pasaje tendrá una altura de 3,00 m, una anchura de 5,00 m y una longitud de aprox. 40 m, y consiste en una estructura de hormigón armado, con aislamiento térmico y sistema de colección de aguas de infiltración.

Se montarán nuevos dispositivos de información para el público y se modernizarán las instalaciones de telecomunicación ferroviaria.

Se renovarán las vías 1 a 5 y se construirán nuevos andenes dotados de marquesinas para la protección de los pasajeros.

EDITION / EDICIÓN: March / marzo 2013 (EN\_ES 1E)

EDIT / EDITA: S.A. de Obras y Servicios, COPASA

GRAPHIC DESIGN / DISEÑO GRÁFICO: SAGTA

Reproduction is prohibited of all or part of this production, by any means or process, without having to do with the prior express written permission of the owners / Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación, por cualquier medio o procedimiento, sin para ello contar con la autorización previa, expresa y por escrito de los titulares

