



## José Blanco assisteix a la conclusió dels treballs de perforació del túnel urbà Girona I

- La tuneladora *Gerunda* assoleix l'estructura de la nova estació després d'excavar una longitud d'1,3 km
- En aquest punt, la tuneladora es sotmetrà a una completa revisió i es desplaçarà per a l'inici de l'excavació del túnel Girona II
- La perforació del primer túnel urbà de Girona representa un nou avenç en el desenvolupament de la Línia d'Alta Velocitat Barcelona-frontera francesa

Madrid, 17 de setembre de 2010 (Ministerio de Fomento)

El ministre de Foment, José Blanco, ha assistit avui a la conclusió dels treballs de perforació del primer dels dos túnels urbans de Girona, dins de la Línia d'Alta Velocitat Madrid-Barcelona-frontera francesa. El ministre ha estat acompanyat pel conseller de Política Territorial i Obres Públiques, Joaquim Nadal, el delegat del Govern a Catalunya, Joan Rangel, l'alcalde de Girona, Anna Pagans, i el president d'Adif, Antonio González Marín.

La tuneladora *Gerunda* ha calat el túnel Girona I, després de perforar els 1,3 km de longitud entre el pou d'atac i la nova estació.

Una vegada en aquest punt, la tuneladora efectuarà la segona aturada programada per a la seva inspecció, en la que es sotmetrà a una revisió completa per al manteniment de totes les seves instal·lacions i equips per a garantir el seu òptim funcionament, i serà desplaçada per a l'inici de l'excavació del túnel Girona II.

La perforació del primer túnel urbà de Girona representa un nou avenç en el desenvolupament de la Línia d'Alta Velocitat Madrid-Barcelona-frontera francesa, que permetrà a Espanya integrar-se l'any 2012 en la



futura xarxa transeuropea d'alta velocitat, i a la que dóna continuïtat en el seu avenç cap a la frontera.

### Descripció del túnel

El túnel urbà de Girona té una secció interior de 94 m<sup>2</sup> i una longitud total de 3,6 km que discorren des del sector de Mas Xirgu fins el barri de Fontajau, dels que 2,9 km s'excaven amb tuneladora, mentre que els trams restants, que corresponen als pous d'atac i extracció i a l'estructura de l'estació, s'executen mitjançant el sistema de túnel entre pantalles.

Des del pou d'atac, situat en el sector de Mas Xirgu, la tuneladora avança en direcció sud-nord per excavar el primer dels túnels, denominat Girona I i d'1,3 km de longitud, fins a l'estructura de l'estació, a una cota de 23 m de profunditat, on es realitzaran els treballs de revisió i manteniment de la màquina per a garantir el seu òptim funcionament.

Per a la perforació del túnel, s'han utilitzat 5.124 dovelles per a completar la col·locació d'un total de 732 anells del revestiment estructural, d'1,8 m de longitud cada un, fins assolir una longitud total de 1.318 m.

La tuneladora es desplaçarà per l'interior de l'estructura de l'estació per iniciar la perforació del segon túnel, denominat Girona II i d'1,6 km de longitud, fins el pou d'extracció, emplaçat en el barri de Fontajau, després de creuar per sota del riu Ter, entre alguns punts singulars, i assolint una profunditat màxima de 36 metres.

La construcció del túnel es completa amb l'execució de 5 pous que es destinaran, una vegada posat en explotació, a ventilació i/o sortides d'emergència.



### La nova estació

D'altra banda, Adif està ultimant l'estructura interior de la nova estació, situada en el sector del Parc Central, i que tindrà una longitud total de 640 m, una amplada de 58 m i una profunditat de 26 m. Després de completar l'estructura lateral i de suport de l'estructura, formada per 675 pantalles i una llosa de cobertura de 28.700 m<sup>2</sup> de superfície, l'avenç dels treballs ha permès finalitzar l'excavació sota la llosa superior, amb el buidat de 630.000 m<sup>3</sup> de terres i materials.

L'estació soterrada d'alta velocitat de Girona disposarà de 4 vies amb dues andanes centrals de 400 m de longitud, serà completament accessible i permetrà la intermodalitat amb altres tipus de transport públic.

### Control i auscultació

En la perforació realitzada per la tuneladora *Gerunda*, Adif està realitzant un exhaustiu seguiment per a garantir la seguretat de les obres, del terreny i dels edificis propers al traçat, mitjançant un complex pla de control i auscultació.

Les lectures recollides pels dispositius d'instrumentació instal·lats per a realitzar els controls demostren que el comportament tant de la tuneladora com del terreny és el previst en les fases de càlcul del projecte.

Aquestes mesures s'han recollit gràcies a la monitorització del funcionament de la tuneladora, amb un seguiment constant dels seus paràmetres de funcionament i de la instrumentació instal·lada en el terreny i les edificacions, juntament amb sistemes automàtics com el seguiment en temps real amb estacions robotitzades i connectades on-line dels prismes situats en les façanes.

Aquests controls es portaran a terme durant tot el procés constructiu mitjançant dispositius d'instrumentació consistents en claus d'anivellament, prismes, estacions robotitzades o teodolits, entre d'altres.



A través d'aquests dispositius, es realitza un profund seguiment dels possibles moviments de les estructures estudiades i del terreny. A més, aquests sistemes de control i auscultació són redundants, ja que els dispositius automàtics es complementen amb lectures manuals realitzades diàriament per tècnics especialitzats.

Les lectures també són recollides en un sistema informàtic en el que s'introdueix l'estat inicial d'aquestes estructures, per tal de disposar de la seva situació de partida i observar qualsevol variació.

### La tuneladora *Gerunda*

Batejada amb el nom llatí de Girona, ha estat dissenyada i fabricada específicament per a la perforació mecanitzada del túnel urbà de Girona. És del tipus EPB (Escut de Pressió de Terres) i disposa, entre altres elements, d'un capçal giratori equipat amb instruments de tall, una sèrie d'obertures per on s'extreuen les terres excavades per a la seva evacuació, i uns cilindres hidràulics que, recolzats en l'estructura ja construïda, empenyen el capçal giratori contra el terreny, avançant la perforació. Segons va avançant, la mateixa màquina va col·locant les dovelles (peces que encaixades entre sí formen l'estructura circular de formigó del túnel).

Les seves principals característiques tècniques són:

- Longitud total: 125 m (escut+back-up).
- Longitud de l'escut: 11,2 m.
- Pes total: 2.700 Tn.
- Diàmetre: 12,2 m.
- Diàmetre interior túnel: 11 m.
- Pressió màxima de treball: 4 Bar.
- Número de motors: 18.
- Potència total: 10.500 KVA
- Velocitat màxima de gir: 3,1 Rpm.
- Velocitat màxim d'avançament: 80 mm/min.
- Empenta nominal: 138.940 kN.
- Gruix dels anells: 400 mm.
- Número total d'anells: 1.600.



- Dovelles: 11.200 (7 dovelles x anell).
- Volum d'excavació: 335.000 m3.

### Finançament europeu

La Línia d'Alta Velocitat Madrid-Barcelona-frontera francesa ha estat cofinançada pel Fons de Cohesió, en les obres de plataforma del tram Madrid-Barcelona, així com el subministrament i muntatge de via del tram Madrid-Vilafranca del Penedès i instal·lacions d'electrificació, senyalització i comunicacions del tram Madrid-Lleida, amb un ajut que ascendeix a 3.388,9 milions d'euros.

Els Ajuts RTE-T (Xarxes Transeuropees de Transport), en el mateix període han finançat els estudis i projectes, així com les obres de la plataforma del tram Maçanet-Sils, amb un ajut de 70,9 milions d'euros.

En el període 2007-2013 seran cofinançades pels ajuts RTE-T les obres d'adequació per a la seva explotació en ample internacional, del tram Girona Mercaderies-Variant de Figueres, amb un ajut de 6,1 milions d'euros.

El Banc Europeu d'Inversions (BEI) participa també en el finançament d'aquest projecte.

El tram Barcelona-Figueres de la Línia d'Alta Velocitat Madrid-Barcelona-frontera francesa representa una inversió aproximada de 4.200 milions d'euros, dels que 278,6 milions d'euros corresponen al túnel urbà i la futura estació de Girona.