

extensió via 4

Full informatiu per a mantenir-vos al corrent de l'entitat i temes afins · <http://www.trenpalau.com>

nº 151 - agost - setembre 2011

Qui te salut i amics, es ric i no ho sap.



BIBLIOTECA

D'acord amb el que ens informa el president en Lluís Fernández, hem rebut les revistes...

Carril nº 69

Railes nº 22

Que resten a disposició dels socis en el revister de la via 9.

També ens informa de que, en el nou plànol d'informació municipal, es fa una referència al Tren de Palau, que també us mostrarem tan aviat com es pugui.



Trens ...

Hem rebut la col·laboració del nostre soci en Ricard Soler, amb un reportatge descarregat de la xarxa i que, degut al seu interès i sobre tot pensant en els nostres socis i amics que no manegen els ordinadors, o en la virtualitat inherent dels medis digitals, hem refet i ampliat, i us el proposem per a conservar a la vostra col·lecció de l'EV4 en suport paper.

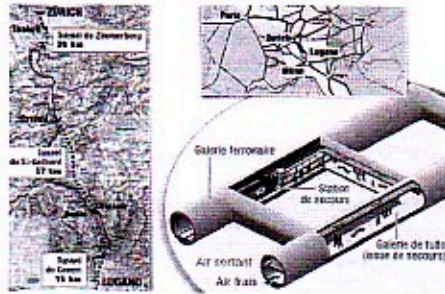
El Túnel de Sant Gotthard

Construït per sota de les muntanyes suïsses, a l'eix viari entre Zurich i Milà, va ser aprovat per referèndum a Suïssa el 1996, rebent el 64% dels vots favorables.

L'objectiu principal de la obra es reduir la circulació de camions per aquesta regió dels Alps, que s'ha multiplicat per 12 en els darrers 25 anys. Un tràfic particularment important entre Itàlia i Alemanya amb els problemes mediambientals que comporta.

Es preveu que la seva utilització arribarà al trànsit anual de 6'5 milions de passatgers i 49 milions de tones de mercaderies. Que representa el pas entre 200 i 250 trens al dia.

Tres equips de personal es relleven durant les 24 hores del dia, per assegurar-ne la continuïtat dels treballs. En total hi ha entre 6.000 i 7.000 les persones implicades en la construcció d'aquesta gran obra.

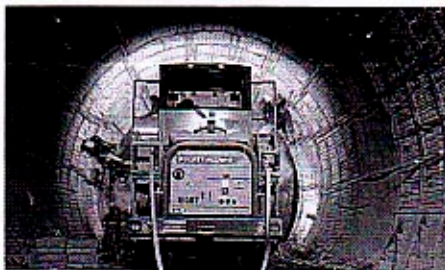


El Sant Gotthard es la peça central d'un projecte d'ampliació de la xarxa dels Ferrocarrils Federals Suïssos (SBB-CFF-FFS), que també comprèn els túnels de Zimmerberg i de Ceneri, començat l'any 1996 ha d'estar acabat per a entrar en servei l'any 2016, i llavors serà el túnel ferroviari més llarg del món, amb una longitud de 57 km, entre Erstfeld i Bodio.

Esta format per dos galeries de via única, d'amplada internacional per a 250 km/h, més una galeria de serveis i evacuació, que en total sumen a prop de 152 km de túnels.

Dintre del túnel hi ha dues estacions multifuncionals, a Sedrun i Faido, per als equips tècnics, ventilació, aturades d'emergència i evacuació, que surten a l'exterior per túnels d'1 quilòmetre aproximadament.

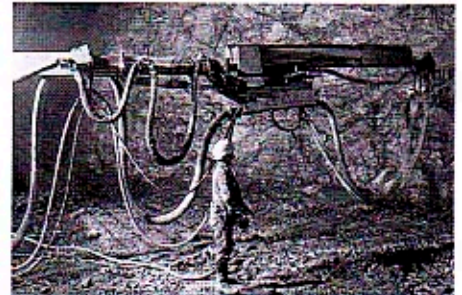
Construït uns 600 m per sota del primitiu túnel ferroviari de l'any 1881, que s'enfilava fins als 1.100 m sobre el nivell del mar, aquest només queda entre els 312 i els 549 m. Els trens que per l'antic traçat estan limitats a 1.400 Tm o fins a 1.700 en doble tracció, ara podran ser de 4.000 Tm.



Per a perforar el túnel es fa servir màquines tuncladores.

Son unes màquines de 400 m de longitud i un pes de 3.000 Tm amb una potencia de 5 MW (uns 6.800 HP). Van proveïdes d'un capçal rotatori que trenca i tritura la roca, avançant empeses per gats hidràulics, recolzats a les dovelles que tanquen la volta del túnel.

Quatre d'aquestes enormes màquines es fan servir a la construcció del túnel de Sant Gotthard. Son fetes a mida per la Herrenknecht de Schwanau a Alemanya i costen entre 13 i 20 milions d'euros cada una.



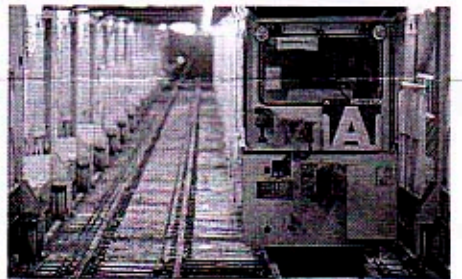
Quan la tuncladora es troba davant d'una "barrera geològica", es fa servir explosius i "jumbos" trepanadors. Els "jumbos" estan formats de quatre carros de perforació que poden treballar tots quatre a l'hora.

Amb aquest sistema s'avança entre 6 i 9 metres al dia. Amb la tuncladora, entre 25 i 30 m al dia.

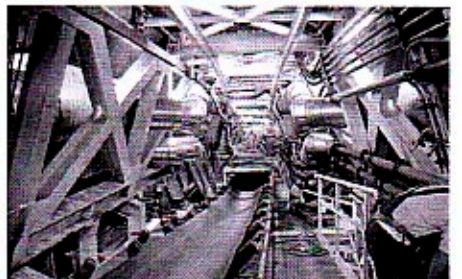


El túnel consta de dos galeries paral·leles, i una tercera galeria de serveis entre les dos principals, connectada per 175 branques de comunicació, una cada 312 m.

També hi ha instal·lats potents ventiladors per a evacuar la pols i les substàncies nocives que s'alliberen durant els treballs.



La gran longitud del túnel necessita la presència d'un tren d'obra, de via estreta, per al transport del personal i els materials.

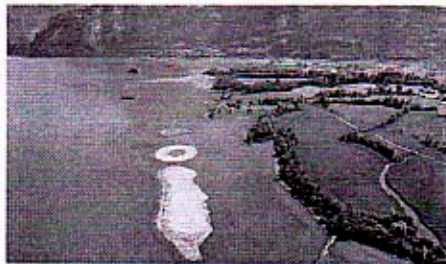


Cintes transportadores de varies desenes de quilòmetres, evacuen les restes cap a l'exterior, a mesura que avança el túnel.

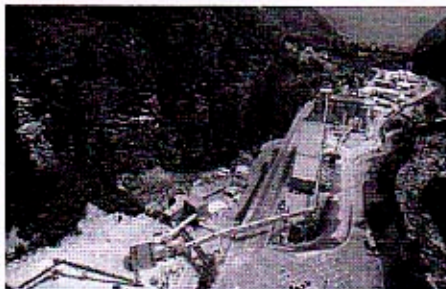
Vint-i-quatre milions de tones de grava s'ha tret, fins al moment, només del túnel principal. En total serà el volum equivalent com a cinc vegades les piràmides de Giza



Un tren de vagonetes extreu la grava del túnel i, un cop triturada, serveix de granulat per a preparar els blocs de formigó. Els llots ultrafins que es produeixen, també són reciclats per a la fabricació de totxos.

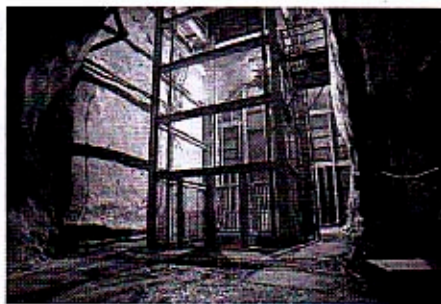


Els treballs necessiten mig milió de metres cúbics d'aigua cada dia, per a la mescla del formigó, la refrigeració i el rentat de la maquinaria, a l'hora que també per a proveir una reserva per a l'extinció de possibles incendis. Tota l'aigua utilitzada es tractada i tornada al seu medi natural.



Al voltant dels accessos del túnel, s'ha respectat al màxim tot l'entorn natural i només s'ha hagut d'enderrocar 20 cases per al pas del ferrocarril.

Les instal·lacions exteriors de la obra, com els habitatges per als tècnics i treballadors, oficines, tallers, magatzems i una central elèctrica, ocupen la meitat d'un espai equivalent a 12 illes de cases de l'eixample barceloní. L'altra meitat es ocupada per la fàbrica del formigó, en la que hi treballen de forma permanent, 1.800 obrers de 10 nacionalitats diferents.

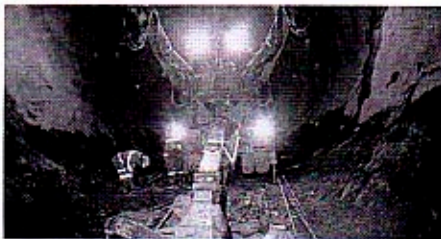


Les boques d'inspecció són pous verticals que baixen des de l'exterior, a la superfície de la muntanya, fins a dintre del túnel. N'hi ha que arriben als 800 ms de profunditat, on la temperatura natural de la roca es d'uns 45°C.

Amb la calor afegida que desprèn la maquinaria, les condicions de treball serien insuportables si no hi hagués un potent sistema de ventilació i refrigeració que fa baixar la temperatura a 28°C.

La humitat de l'aire en el túnel es del 70%.

Al cap d'un any, les filtracions d'aigua a través de les parets de formigó, arriben als 125.000 litres. Aquestes aigües, prèviament refrigerades en basses de decantació, són descarregades en els torrents naturals més propers.



El túnel travessa vuit tipus de roques diferents, principalment gnciss, pedra calcària i marbre. El diàmetre útil de les galeries es de 8'4 m, amb una capa de formigó de 40 cm de gruix que forma les parets de la volta.



Els enginyers no poden errar en el punt de trobada de les dos galeries que parteixen de cada extrem del túnel. L'encaix ha de ser al centímetre.

Els topògrafs han treballat usant sistemes GPS i ordinadors, tenint en compte fins i tot el moviment geològic dels Alps, que s'aixequen aproximadament un mil·límetre cada any, es a dir, uns 15 mil·límetres durant

tot el temps previst per a la construcció.



Durant el segle XIX, els accidents en la construcció de túnels es contaven en desenes de morts per quilòmetre. Fins i tot la moderna construcció del túnel del Canal de la Mànega, a finals del segle XX, excavat en pedra calcària (molt més lleugera), va costar set vides pel costat francès i tretze per la part britànica. Treballar en un túnel segueix tenint riscos, fins al 2010 hi ha hagut 8 accidents mortals.

La realització d'aquesta obra haurà necessitat 10 anys d'estudis, 15 anys de construcció i haurà costat 7.000 milions de francs suïssos (4.500 milions d'euros).

TÚNELS FERROVIARIS MES LLARGS DEL MON

57 km	.....	Sant Gotthard (Suïssa), 2016
53,8 km	.....	Sei-Kan (Japó), 1988
50,45 km	.....	Eurotúnel (Fra/GB), 1994
34,5 km	.....	Lötschberg (Suïssa), 2007
28,4 km	.....	Guadarrama (Espanya), 2007
26,4 km	.....	Hakkōda (Japó), 2010
25,8 km	.....	Iwate-Ichinohe (Japó), 2002
22,2 km	.....	Iyama (Japó), 2013

I a Espanya, el de Guadarrama

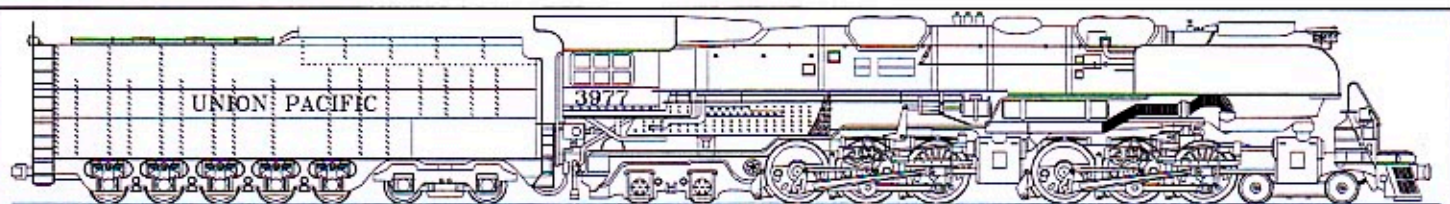
El túnel del Guadarrama es un túnel ferroviari de disseny pràcticament igual al del Gotthard, amb "només" 28 km de longitud.

En la seva construcció hi ha arribat a treballar unes 4.000 persones simultàniament, sent la major obra d'enginyeria que s'ha fet a Espanya fins al moment.

Travessa la Sierra de Guadarrama per sota del Pico de Peñalara, entre Miraflores de la Sierra (Madrid) a una cota de 998 m i arribant, amb un pendent de 15 mm/m, a una altura màxima de 1.200 m, torna a baixar fins als 1.114 m als afores de Segòvia.

Aquest túnel forma part de la línia d'alta velocitat Madrid - Segòvia - Valladolid, i posa aquestes ciutats a 20 i a 50 minuts de la capital. Es preveu que serà molt important per a les regions de la Cornisa Cantàbrica i la connexió amb el Sud Oest francès.

El pressupost, al moment de l'adjudicació, era de 1.210 milions d'euros.



Aquesta es una de les 40 locomotores, articulades pel sistema Mallet, conegudes com Big Boy del tipus "Challenger". Eren de rodatge 2-3-0+0-3-2, i tenien 4 cilindres de simple expansió, i 6 rodes motrius de 1.753 mm. Disposaven d'un tender "centípede" de 14 rodes (en disposició 2-5-0), capaç de dur 28 tones de carbó i 100 m³ d'aigua. Van ser construïdes l'any 1936 (el 1944 en van fer 65 més), per a tràfic mixt de mercaderies i viatgers, podien remolcar més de 20 cotxes de viatgers a 112 km/h (una milla per minut). El seu esforç de tracció era de 44.000 kg al ganxo. Treballaven a una pressió màxima de 20 kg/cm². El seu pes, sense el tender era de 485 Tm. i la longitud total de 37 m.