



TUNEL DELS 2 VALIRES. FASE 2. ACCESSOS BOCA OEST

# Envergadura i complexitat

Text: UTE SUPORT, EC, S.A - CARLOS FERNANDEZ CASADO, S.L  
Fotos: Òscar Llauradó i Leonardo Fernandez Troyano

El Ministeri d'Economia i Territori del Govern d'Andorra, es el promotor del Túnel dels 2 Valires.

La connexió de la C.G.2 amb la C.G.3, a través del Túnel dels 2 Valires, ha requerit l'execució dels enllaços de la Boca Est a la Parròquia d'Encamp i de la Boca Oest a la Parròquia de La Massana.

L'enllaç viari de la Boca Oest, amb la Carretera General N.3, ha requerit l'execució de l'obra anomenada Accessos Boca oest. Els elements principals de l'enllaç son la rotonda de 90 m de diàmetre i el pont de connexió amb el túnel.

La complexa orografia de la zona, ha requerit la concepció i l'execució d'una obra de gran envergadura i complexitat.



*La complexitat de les estructures realitzades, juntament amb la seva tipologia i abast, fan que l'obra sigui tota una referència en el seu àmbit. La seva construcció ha requerit la utilització de mitjans especials de gran envergadura, així com de les més modernes tecnologies del moment.*



## DADES SIGNIFICATIVES DE L'OBRA

*Excavacions: 65.000 m<sup>3</sup>*

*Ompliments: 37.000 m<sup>3</sup>*

*Encofrats: 21.000 m<sup>3</sup>*

*Carros d'avançament: 2 ut.*

*Formigó: 18.000 m<sup>3</sup>*

*Acer: 3.000.000 kg*

*Acer especial: 645.000 kg*

*Superfície restaurada: 12.000 m<sup>2</sup>*

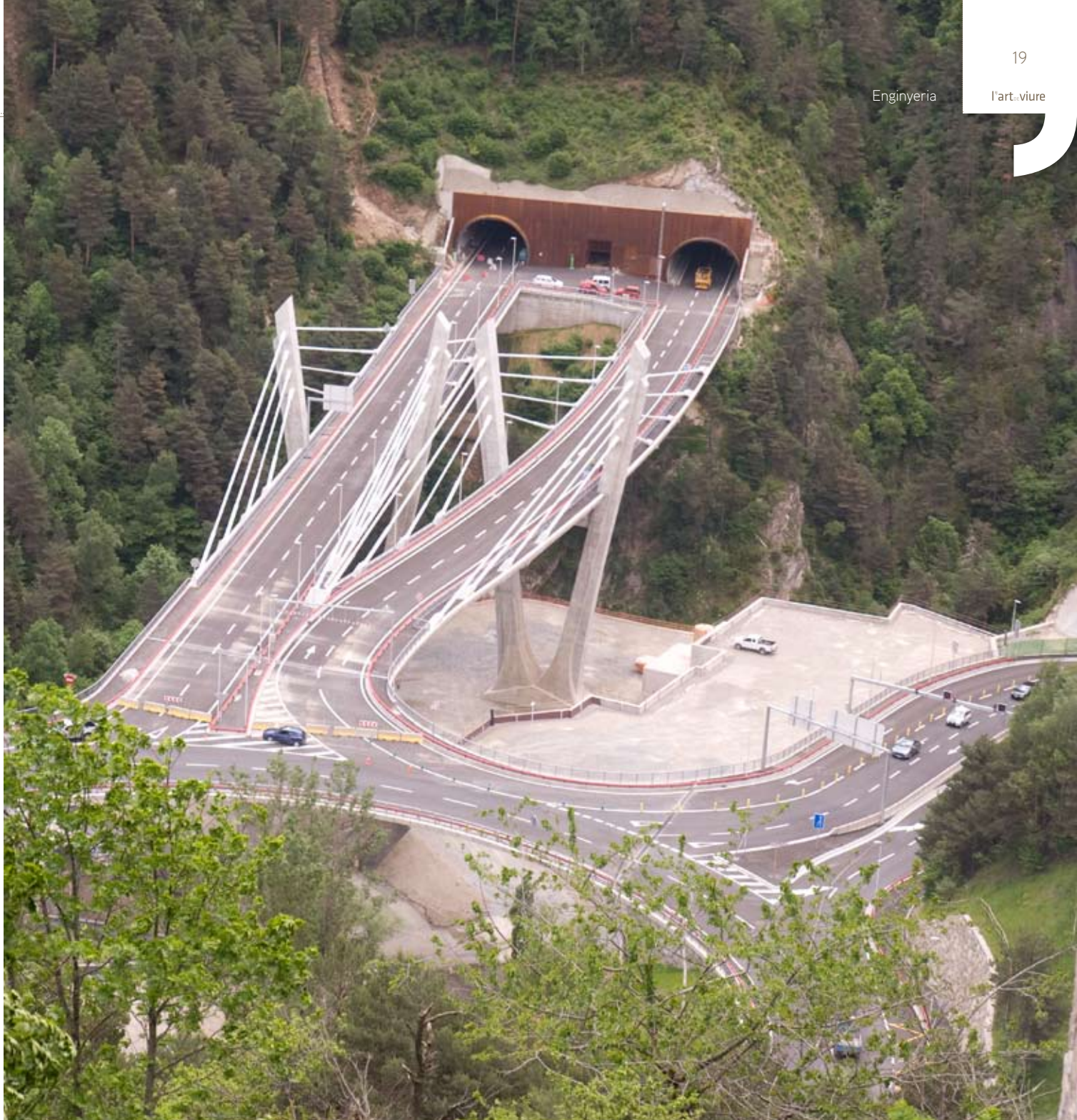
*Superfície total de tauler: 9.500 m<sup>2</sup>*

*L'import total de l'obra ha estat de 29.875.000 €*



En conjunt l'obra està constituïda per 6 estructures diferenciades, de formigó posttensat, 5 d'elles enllaçades entre si.

- **L'estructura 1**, es la de més envergadura, està constituïda per dos ponts atirantats de torre central, de 156,27-155,26 m de llargada. Les torres tenen una alçada total de 47,50 m, dels que 18 es situen per sobre



de la rasant. L'amplada dels taulers es de 13,07 m, i aquests s'enllacen al costat de la rotonda per a formar un únic tauler.

El cantell del tauler es de 1,40 m, a tota la seva llargada, excepte als 20 primers metres a cada costat de la torre, on aquest es variable fins a 2,25 m a la secció de la torre. La secció del tauler està formada per dues bi-

gues de formigó, unides mitjançant una llosa de 0,30 m de cantell i per costelles cada 2,70 ò 3,00 m depenen del costat de l'estructura, degut a les diferents llargades. L'atirament està format per dos grups de quatre tirants per torre.

El procés constructiu utilitzat es mitjançant el sistema d'avanç en voladís, utilitzant tirants provisionals.

La fonamentació de les torres està formada per 12 pilots de 1,50 m de diàmetre i de 30 m de llargada.

• **L'estructura E 2** es la continuació de la E1, i està formada per una llosa alleugerada quin voladís està format per dos esglaons de canto variable als extrems.

*“La complexa orografia de la zona, ha requerit la concepció i l’execució d’una obra de gran envergadura i complexitat.”*



El cantell de l'estructura es de 1,20 m i es recolza mitjançant un tríode encastrat al tauler. El tríode té una alçada total de 21 m, i cadascuna de les potes té una llargada d'uns 25 m. La secció del tríode és variable, essent a la seva base un pentàgon irregular i convertint-se a la part superior en un rectangle.

La fonamentació del tríode està formada també per 12 pilots de 1,50 m de diàmetre i 25 m de llargada.

- **L'estructura E3**, es recolza a la E2 i a la E4, i té una pila intermitja en forma de "V", amb llums de 14,90 - 20,70 i 13,65 m. El cantell del tauler és de 1,20 m, essent la seva secció

igual que la de la E2. L'ample de la secció és 16,00 m.

La fonamentació de la pila està formada per 4 pilots de de 1,50 m de diàmetre i 36 m de llargada.

- **L'estructura E4**, igual que la E2, està recolzada en un tríode de iguals característiques, encastrat al





*Vista general de la rotonda desde Anyós.*





tauler. Te un cantell de 1,20 i la secció es alleugerida.

La fonamentació del trípede està formada per 9 pilots de de 1,50 m de diàmetre i 17 m de llargada.

En aquesta estructura s'hi recolzen les estructures E3 i E5.

- **L'estructura E5**, que constitueix l'inici de la futura Desviació de La Massana, està formada per 5 vanos de 15,00 - 20,80 - 21,00 - 20,80 i 16,20 m, recolzats sobre dues piles

en forma de "V", i encastades al tauler.

El tauler te una amplada variable entre 16,00 i 19,00 m i un cantell de 1,20 m. La secció es alleugerida i igual que a les altres estructures, els voladissos estan formats per esglaons de cantell variable entre els extrems.

La fonamentació de les piles està formada per micropilots de Ø 200 mm de diàmetre. La llargada dels mateixos es de 20 m.





· L'última estructura que forma la rotonda **es la E6**. Es tracta d'una llosa d'un vano de 22,20 m de llum. La seva secció es la mateixa de les altres estructures, té una amplada de 16,00 m i un cantell de 1,20 m.

La complexitat de les estructures realitzades, juntament amb la seva tipologia i abast, fan que l'obra sigui tota una referència en el seu àmbit. La seva construcció ha requerit la utilització de mitjans especials de gran

envergadura, així com de les més modernes tecnologies del moment.

Els treballs es varen iniciar al gener del 2008, i havien d'acabar-se (d'acord amb el termini d'execució previst de 2 anys) al gener del 2010, però l'accident ocorregut durant la construcció, va provocar el seu endarreriment fins a principis del present 2012.

#### CRÈDITS

Propietat: **M.I. Govern d'Andorra**

Projecte i direcció d'obra:

**UTE SUPORT, E.C,S.A – CARLOS FERNANDEZ CASADO, S.L**

*Amb la col·laboració de les següents empreses:*

*EUROCONSULT, S.A, per a assistència geotècnica i ambiental.*

*EUROPREVENCIO, per a vigilància de seguretat i salut.*

Constructora:

**UTE DRAGADOS – T.P. UNITAS – DRAGASA**



**UTE DIRECCIÓ FACULTATIVA TUNEL DELS 2 VALIRES. FASE 2. ACCESSOS BOCA OEST.**



Enginyers Consultors S.A.

**CARLOS FERNÁNDEZ CASADO S.L.**

- OFICINA DE PROYECTOS -