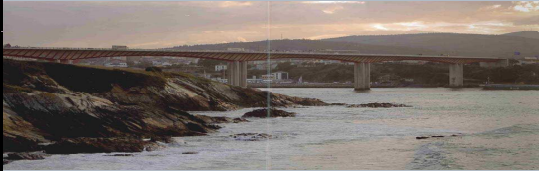


Proyecto Ampliación Puente de los Santos



FHECOR ■ Ingenieros Consultores

Hugo Corres Peiretti

Prof. Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ÍNDICE

EL PROBLEMA

LAS ALTERNATIVAS

LA SOLUCIÓN

PROCESO CONSTRUCTIVO

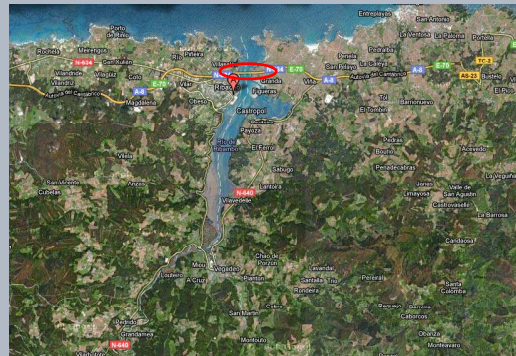
CONSIDERACIONES FINALES

EL PROBLEMA



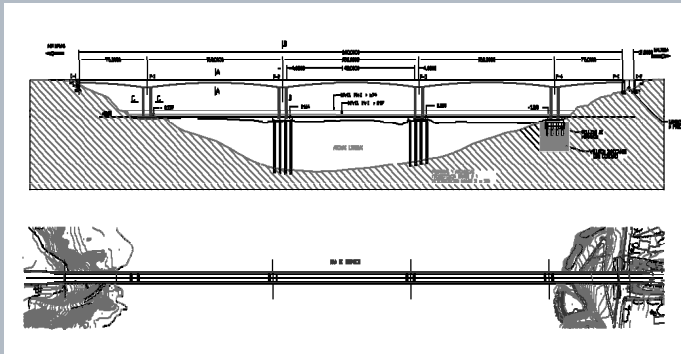
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA



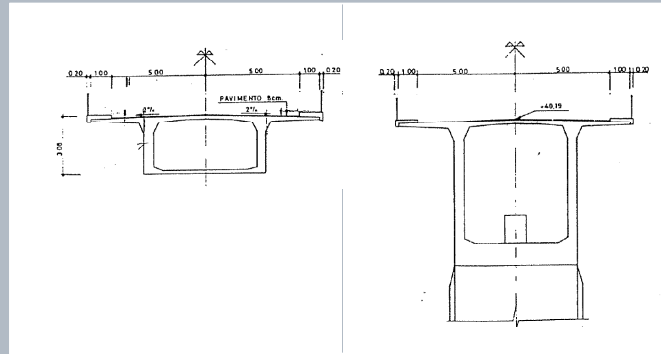
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA



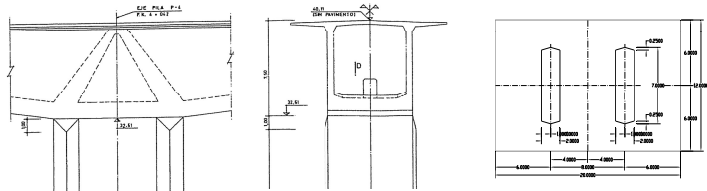
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA



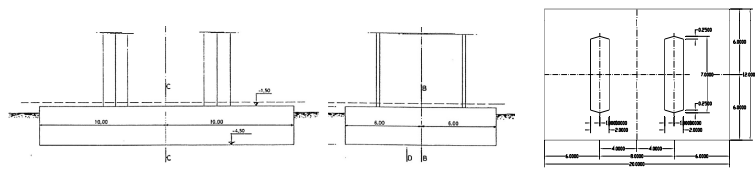
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA



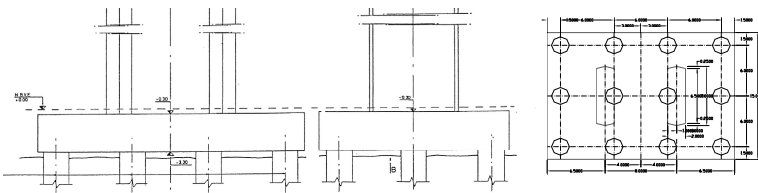
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA



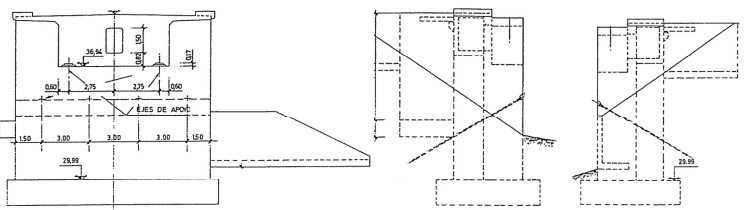
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA



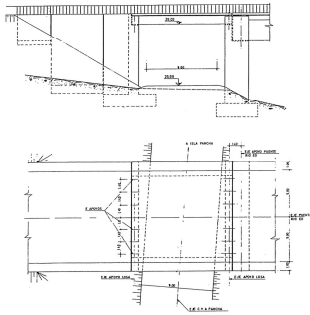
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA



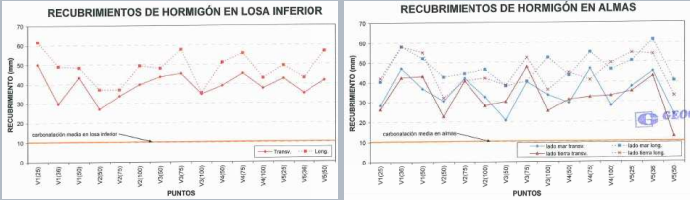
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

INSPECCIÓN ESPECIAL DEL ACTUAL PUENTE

- INSPECCIÓN VISUAL
- ENSAYOS DE DURABILIDAD
- ENSAYOS DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN Y EL ACERO
- MEDIDA DEL RECUBRIMIENTO
- CONTROL GEOMÉTRICO Y TOPOGRÁFICO
- CAMPAÑA GEOTÉCNICA COMPLEMENTARIA

EL PROBLEMA

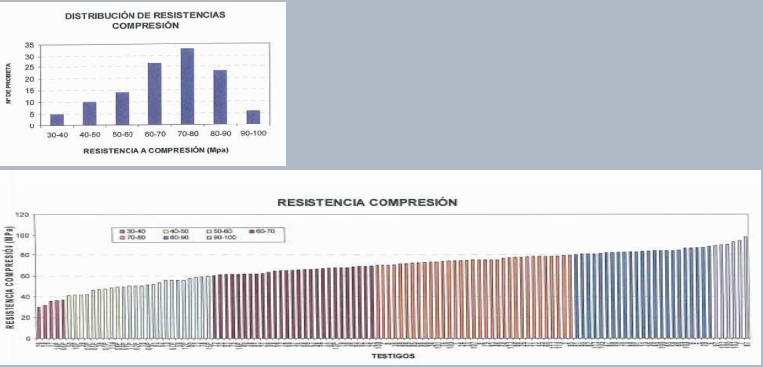
Situación actual del puente



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA

Situación actual del puente



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA

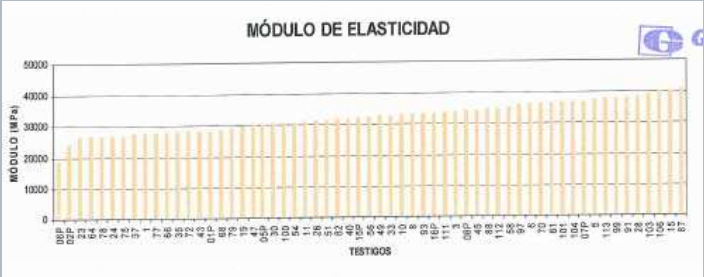
Situación actual del puente



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA

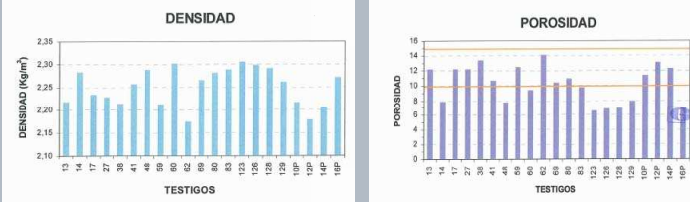
Situación actual del puente



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA

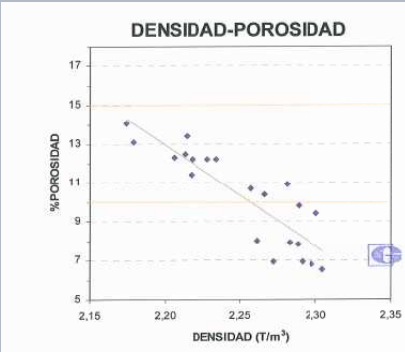
Situación actual del puente



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA

Situación actual del puente



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA

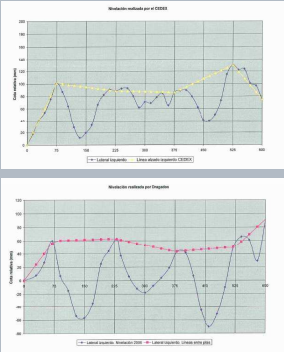
Situación actual del puente

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	1I	1S	2I	2S	3I	3S
Carga total en rotura (Kn)	148,3	226,1	112,5	215,2	133,5	214,1
Carga total en límite elástico al 0,2% (KN)	109,6	160,3	102,3	177,7	110,2	181,2
Resistencia a la tracción (Rm N/mm ²)	738	720	559	685	664	682
Límite elástico al 0,2% (Re0,2% N/mm ²)	545	510	509	566	548	577
Alargamiento en rotura (%)	---	20,7	---	20,2	22,6	---
Alargamiento bajo carga máxima (Agt %)	16,4	14,0	9,0	17,0	16,5	15,3
Resistencia/límite elástico (Rm/Re)	1,35	1,41	1,10	1,21	1,21	1,18

AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA

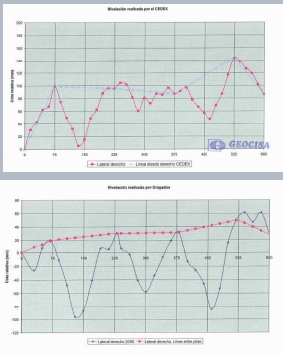
Situación actual del puente



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

EL PROBLEMA

Situación actual del puente

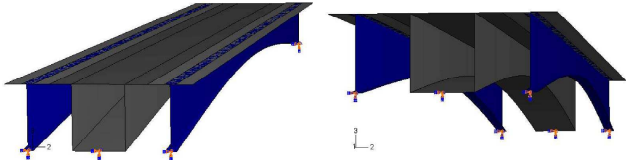


AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

ÍNDICE

- EL PROBLEMA
- LAS ALTERNATIVAS
- LA SOLUCIÓN
- PROCESO CONSTRUCTIVO
- CONSIDERACIONES FINALES

LAS ALTERNATIVAS



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LAS ALTERNATIVAS



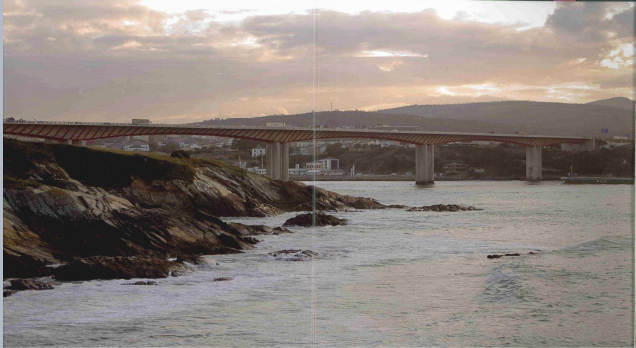
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LAS ALTERNATIVAS



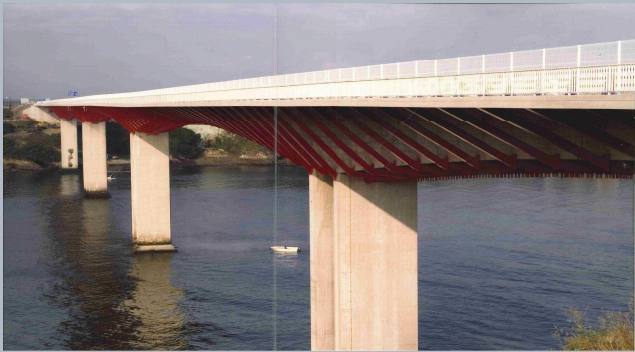
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LAS ALTERNATIVAS



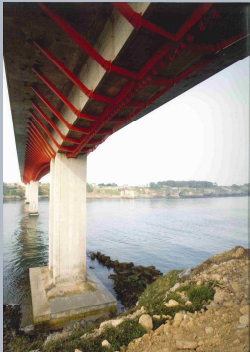
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LAS ALTERNATIVAS



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LAS ALTERNATIVAS



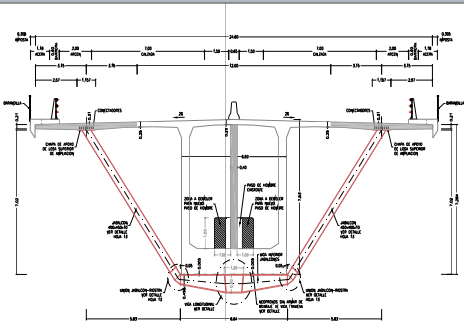
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

ÍNDICE

- EL PROBLEMA
- LAS ALTERNATIVAS
- LA SOLUCIÓN
- PROCESO CONSTRUCTIVO
- CONSIDERACIONES FINALES

LA SOLUCIÓN

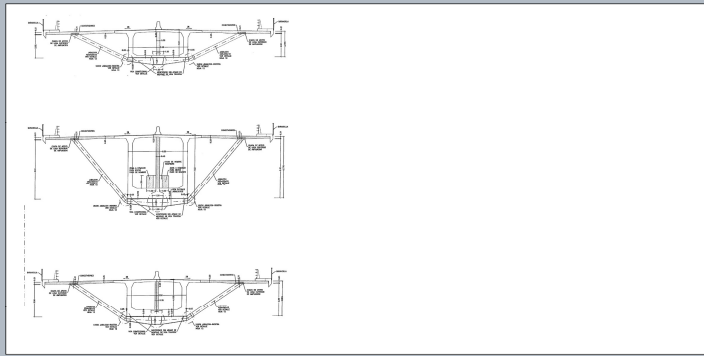
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

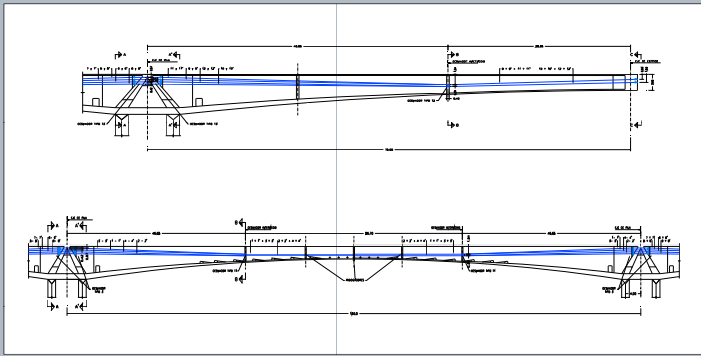
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

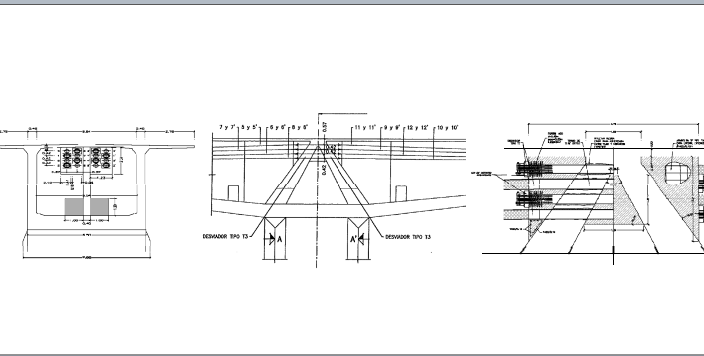
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

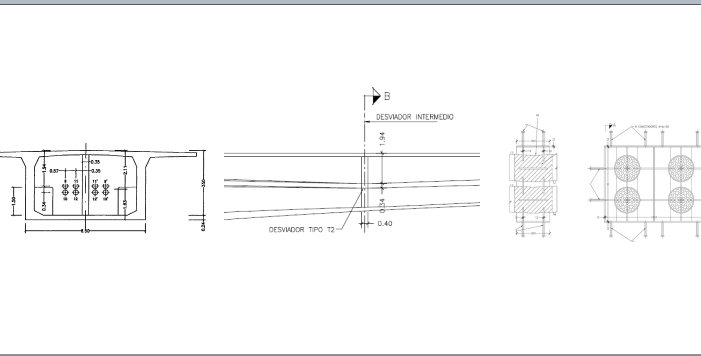
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

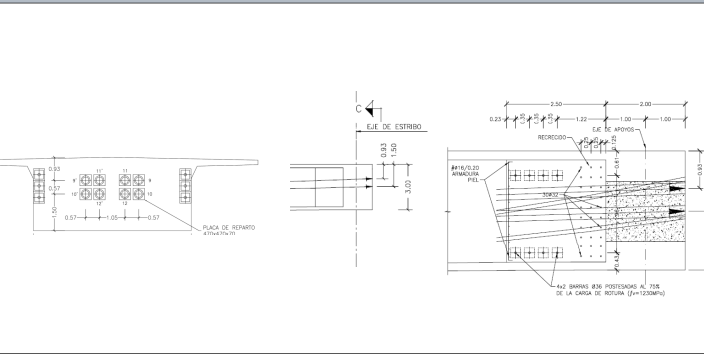
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

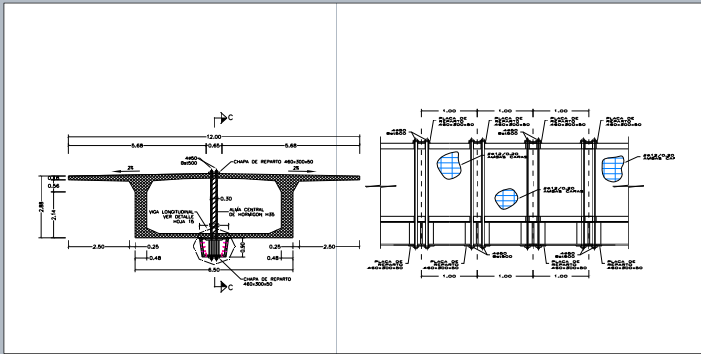
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

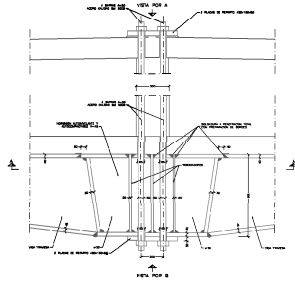
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

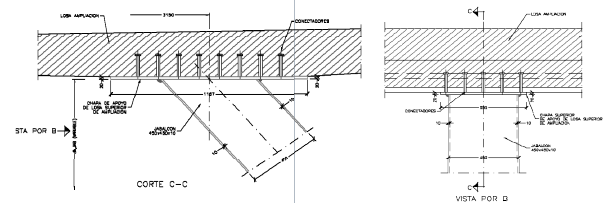
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

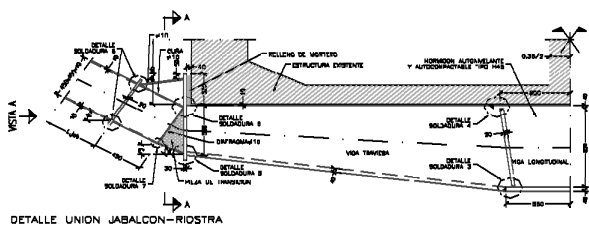
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

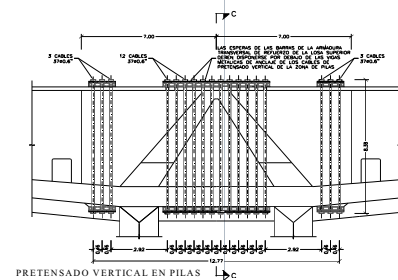
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

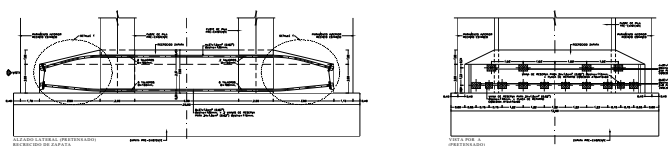
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

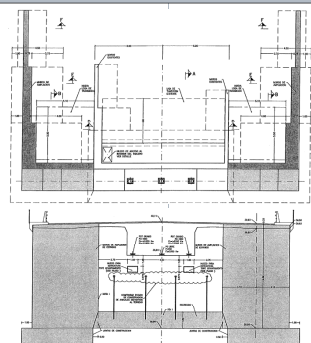
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

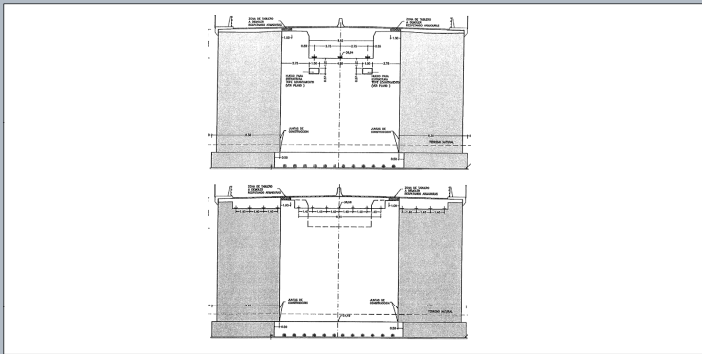
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

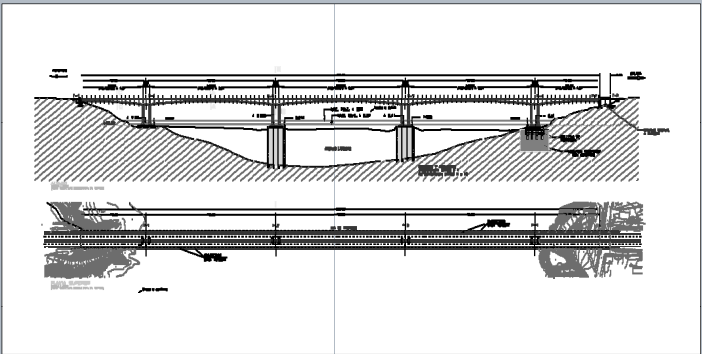
Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

LA SOLUCIÓN

Concepto estructural de la solución adoptada



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

ÍNDICE

- EL PROBLEMA
- LAS ALTERNATIVAS
- LA SOLUCIÓN
- PROCESO CONSTRUCTIVO
- CONSIDERACIONES FINALES

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



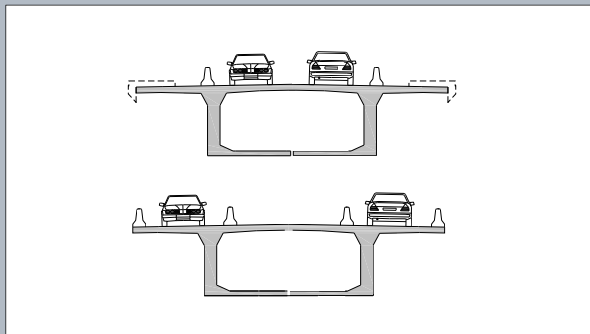
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



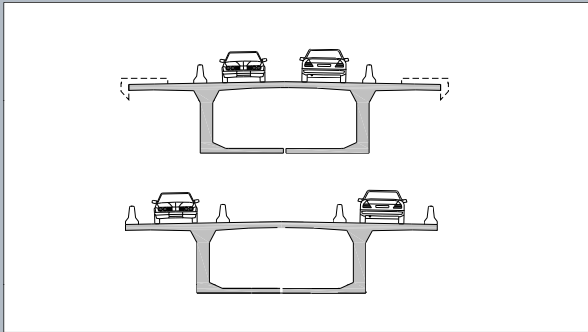
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



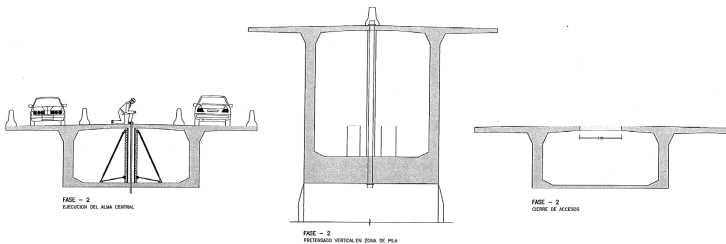
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



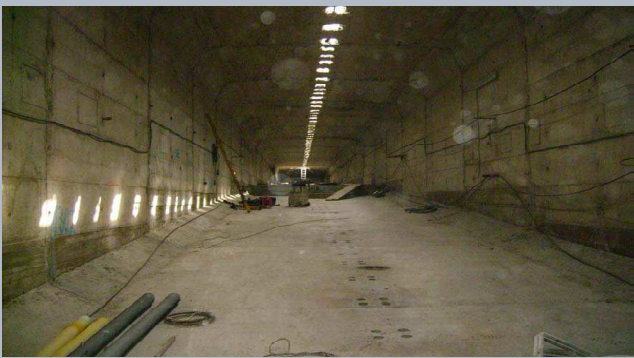
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



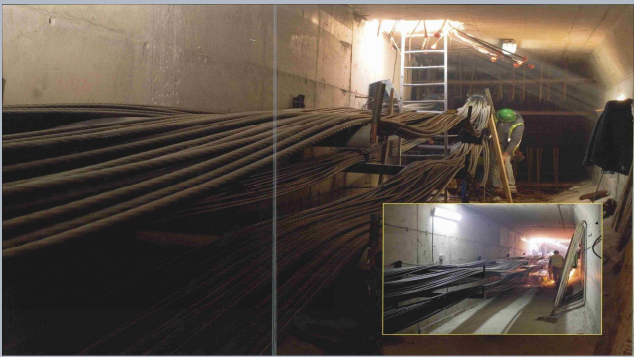
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



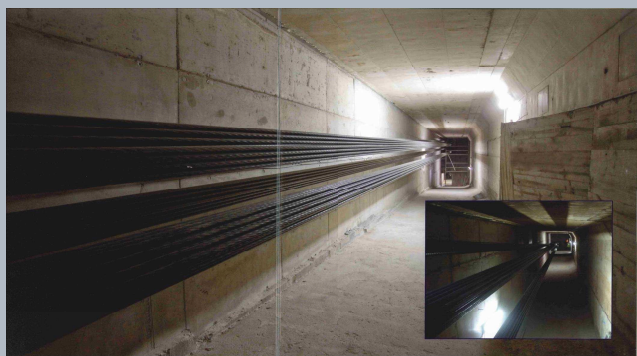
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



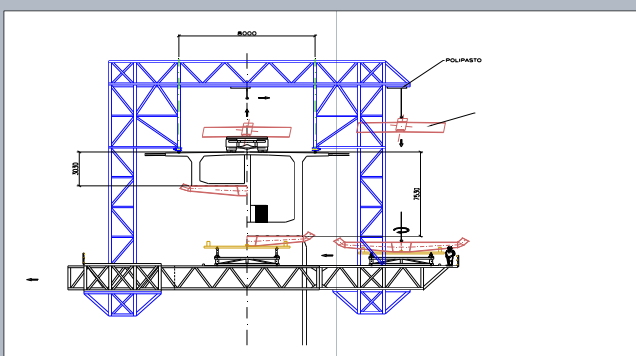
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



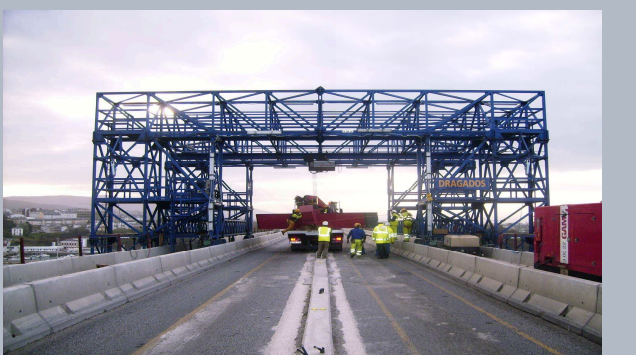
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



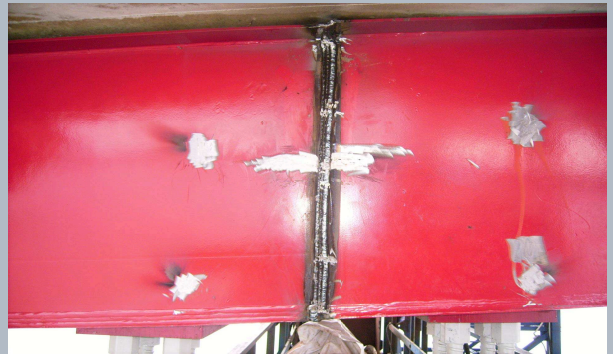
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



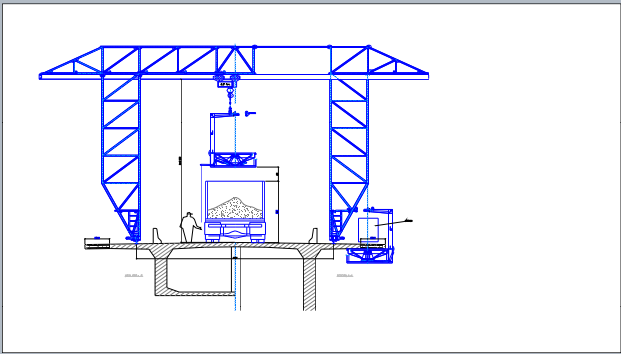
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



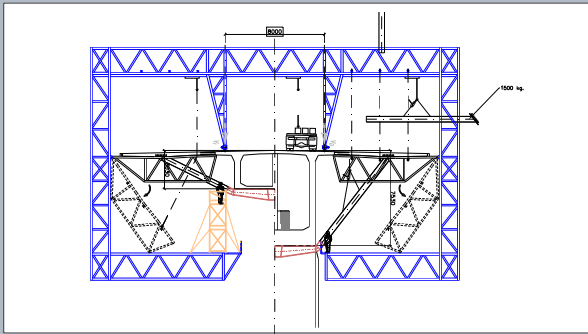
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



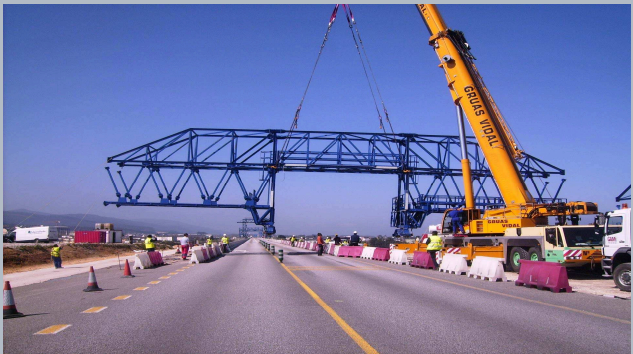
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



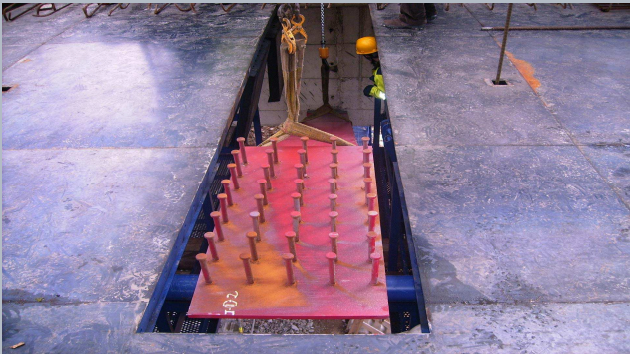
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



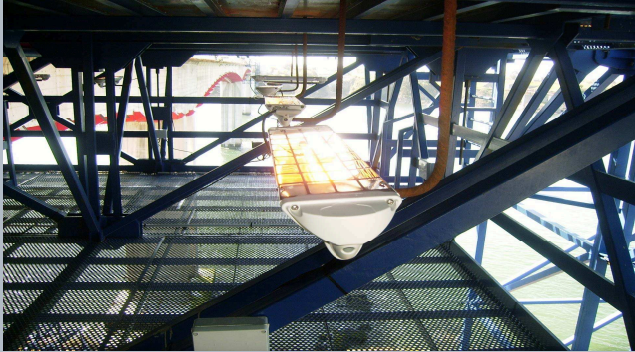
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



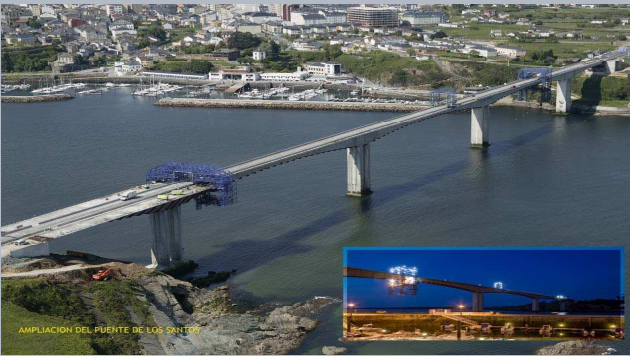
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



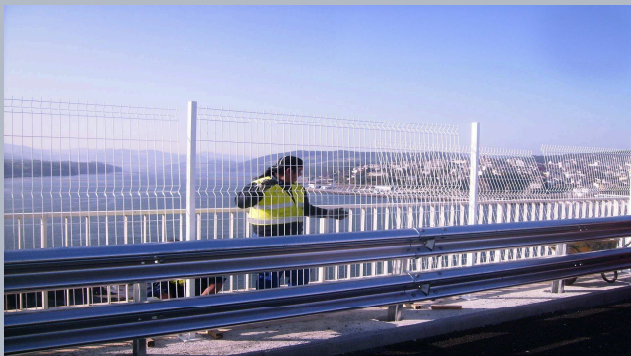
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



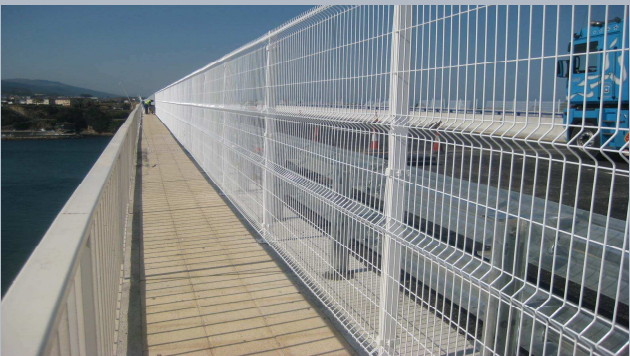
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



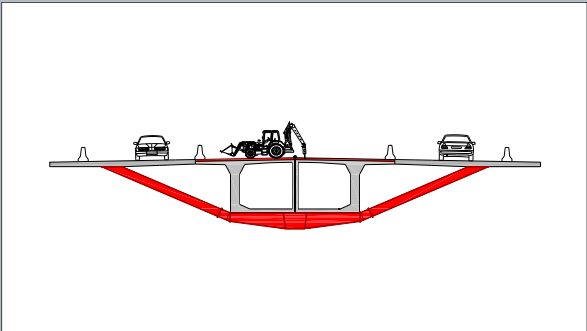
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



FASE 9: FRESADO Y HORMIGONADO DEL TABLERO ACTUAL

AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



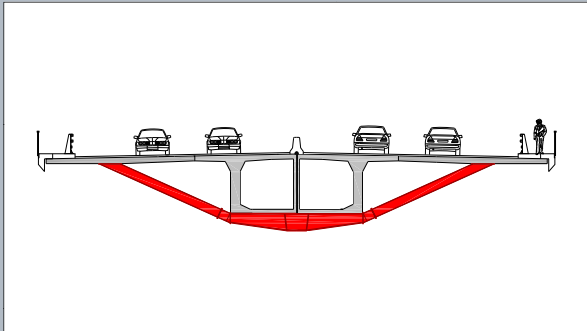
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



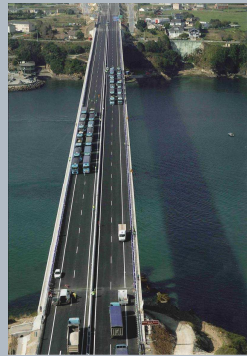
AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

PROCESO CONSTRUCTIVO



AMPLIACIÓN DEL PUENTE DE LOS SANTOS

ÍNDICE

- EL PROBLEMA
- LAS ALTERNATIVAS
- LA SOLUCIÓN
- PROCESO CONSTRUCTIVO
- CONSIDERACIONES FINALES

CONSIDERACIONES FINALES

El proyecto de ampliación del Puente de los Santos, ha sido un gran reto.

Gracias a que se han considerado los mecanismos resistentes de la estructura original, ha sido posible reducir considerablemente el coste.

La solución final ha sido el resultado de fructíferos intercambios entre ingenieros dedicados al diseño, por un lado, y a la construcción por otro, al igual que ha necesitado de gran cantidad de energía dedicada a proponer ideas y filtrar numerosas propuestas.

CONSIDERACIONES FINALES

Pero, al final, un proyecto de este tipo capta, de algún modo, la esencia de la ingeniería, la medida en que hace posible un objetivo con muchos condicionamientos y da lugar a un resultado con una clara utilidad y una cierta belleza.

CONSIDERACIONES FINALES

