

Grupo 1º

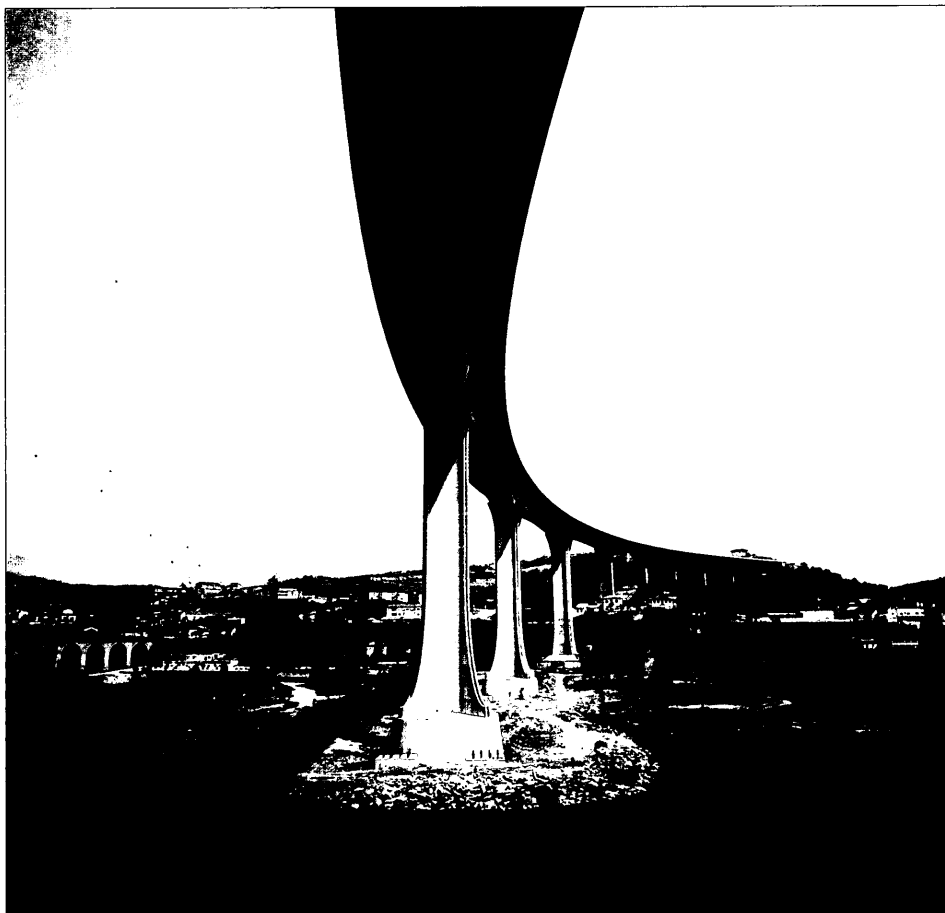
Puentes

Nº 1

AS PONTES DA RÉGUA E DOS RIOS VAROSA Y BALSEMÃO

TRAMO RÉGUA-RECONCOS I.P. 3

– Portugal –



Con el fin de anular el aislamiento secular de las regiones interiores de Portugal, acortando significativamente las distancias entre el litoral y el interior, está actualmente en construcción el Itinerario Principal 3 (IP3), de capital importancia para el desarrollo de las regiones de Beira, Douro y Trás-os-Montes, que unirá el litoral a partir de Figueira da Foz, pasando junto a Coimbra, hasta la frontera con España junto a Chaves. La continuidad con la red viaria del norte de España permite la aproximación de Portugal al resto de Europa.

Este tramo Régua-Reconcos de la IP3 tiene un desarrollo de 26 Km y sustituye a la Carretera Nacional 2 (EN2). Es precisamente en el corazón del Alto Douro, entre Canejo y Régua donde se localizan, a es-



casa distancia entre sí, los puentes de Régua sobre el río Duero y los puentes sobre los ríos Varosa y Balsemão.

El puente de Régua tiene características que le hacen una obra singular entre las de su género, tanto por la concepción estructural diseñada para resolver una travesía difícil como por su expresión plástica y encaje en el paisaje circundante. También son dignos de reseñar el proceso constructivo y la calidad obtenida.

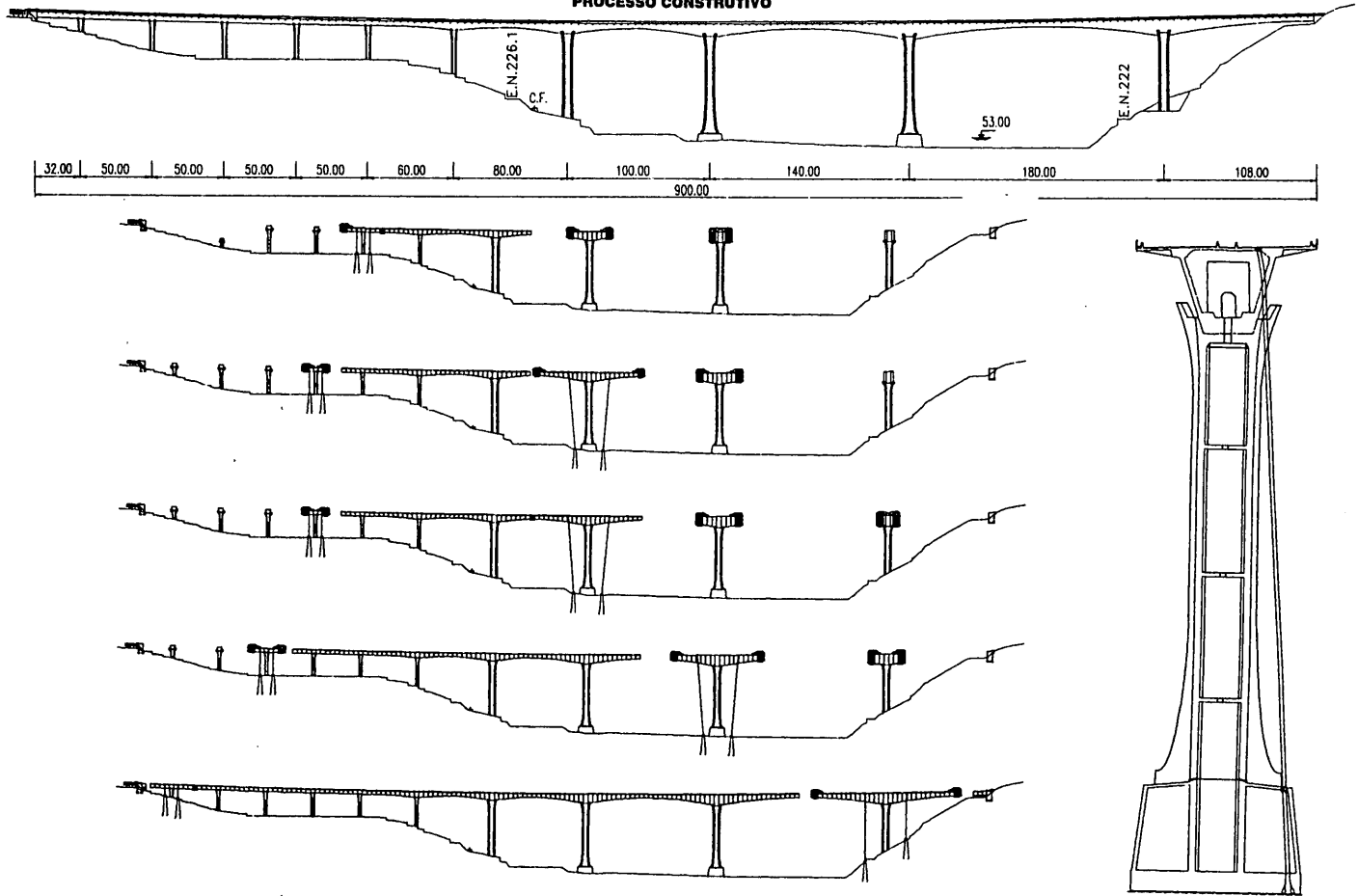
El puente de Régua tiene un desarrollo de 900 m, con una plataforma de 25,70 m de ancho; es de planta curva y salva el río Duero con un vano de 180 m a 90 m de altura. La solución estructural del tablero es una viga cajón de $32+4 \times 50+60+80+100+140+180+108 = 900$ m de desarrollo, de hormigón pretensado, en cajón monocelular, construido a partir de las ménsulas de las pilas, por tramos de 5 metros, simétricos.

El fuste de los pilares es de sección constante en toda su altura. El aumento de sección, necesario en la base de los pilares de gran altura, se logra mediante nervios de dimensión variable, lográndose así obtener una sección sencilla tanto desde el punto de vista del encofrado como de la ejecución.

El tablero se apoya en los estribos y en las pilas P1 a P6 por medio de aparatos del tipo "pot-bearing", estando monolíticamente empotrado en el resto.

Las fundaciones se hicieron directamente sobre la roca, dada la inmediata presencia de ésta. La obra fue instrumentada y controlada durante el proceso constructivo por el Laboratorio Nacional de Engenharia Civil-LNEC. El control se extenderá a los próximos diez años con objeto de corregir o mejorar la reglamentación vigente, especialmente la propuesta para los Eurocódigos. Los resultados hasta ahora obtenidos confirman un comportamiento concordante con los supuestos de proyecto.

PONTE DA RÉGUA SOBRE O RIO DOURO
PROCESSO CONSTRUTIVO



Los puentes sobre los ríos Varosa y Balsamão son idénticos, de 460 y 440 m distribuidos en los siguientes vanos:

- Varosa:

$$55+75+2 \times 100+75+55= 460 \text{ m.}$$

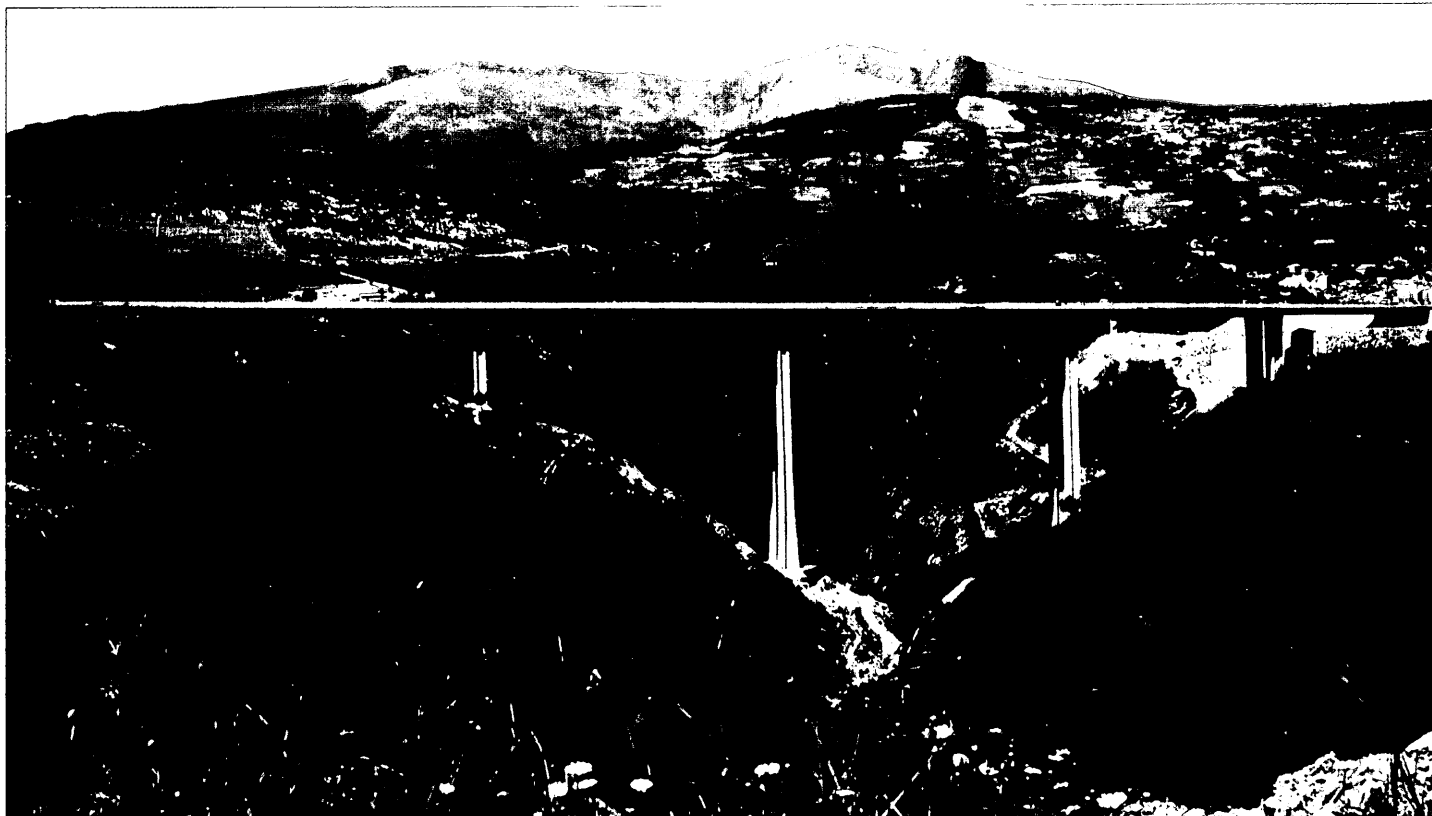
- Balsemão:

$$45+75+2 \times 100+75+45= 440 \text{ m.}$$

La plataforma de cada uno de los puentes está constituida por dos estructuras independientes entre sí, es decir, por dos tableros ligados monóticamente a los pilares P2, P3 y P4 y dotados de aparatos de apoyo en los otros dos (P1 y P5). Cada uno de los tableros es una viga continua, de hormigón pretensado, en cajón monocelular, construido a partir de los voladizos de las pilas por ménsulas de 5 metros hormigonadas simétricamente.

Los pilares son tubulares, en hormigón armado, de sección transversal constante en el tramo superior y aumentando de dimensiones hacia las funda-





ciones. Éstas son directas sobre la roca aflorante del tipo esquistó-grauváquico.

Los puentes sobre el Varosa y Balsemão, de menor importancia, son en sí

también dos obras notables y forman junto con el puente de Régua un conjunto de obra que marcó en Portugal un hito en el momento de su construcción. Por estas

razones, concepción del proyecto, dificultades de ejecución y adecuado encaje en el paisaje circundante las hace, sin duda, una gran obra de ingeniería. ●



FICHA TÉCNICA

Promotor:	Junta Autónoma de Estradas. Ministerio do Equipamento. Planeamento e Administração do Território.
Proyecto:	Armando Rito, Lda.
Empresa constructora:	Sociedade de Construções Soares da Costa, S.A., Engil, Sociedade de Construção Civil, S.A.
Presupuesto:	7.500 millones de Escudos
Plazo de ejecución:	25 meses

CARACTERÍSTICAS

RÉGUA	Tablero continuo en cajón monocelular de sección variable en altura. Planta curva, de 900 m de desarrollo, formado por once tramos y luz máxima 180 m.
VAROSA Y BALSEMÃO	Idénticos entre sí, de 460 y 440 m respectivamente. Vanos máximos de 100 m. Los tableros son viga continua de hormigón pretensado en cajón monocelular.

UNIDADES DE OBRA:

	RÉGUA	VAROSA+BALSEMAO
- Hormigón (m ³)		
Cimientos	8.000	20.000
Estribos	850	3.000
Pilares	13.500	9.500
Tablero	29.800	21.500
- Acero (tn)	6.500	5.500
- Acero pretensado (tn)	1.650	920