

# puente del Generalísimo sobre el río Llobregat \* España

562 - 133

**sinopsis** El actual puente sustituye al que fue destruido por una avenida catastrófica y está destinado a canalizar un tráfico de gran crecimiento, dadas las características y demografía de la zona.

Consta de dos vanos laterales de 62,50 m y uno central de 125 m, que es la máxima luz actual en España para puentes de hormigón pretensado. La superestructura se compone de dos tableros gemelos, separados 1 m entre sí, contruidos por el procedimiento de avance por voladizos sucesivos.

Todas las obras, incluso los accesos, se han llevado a cabo en menos de 8 meses, récord absoluto para este tipo de puentes.

## Introducción

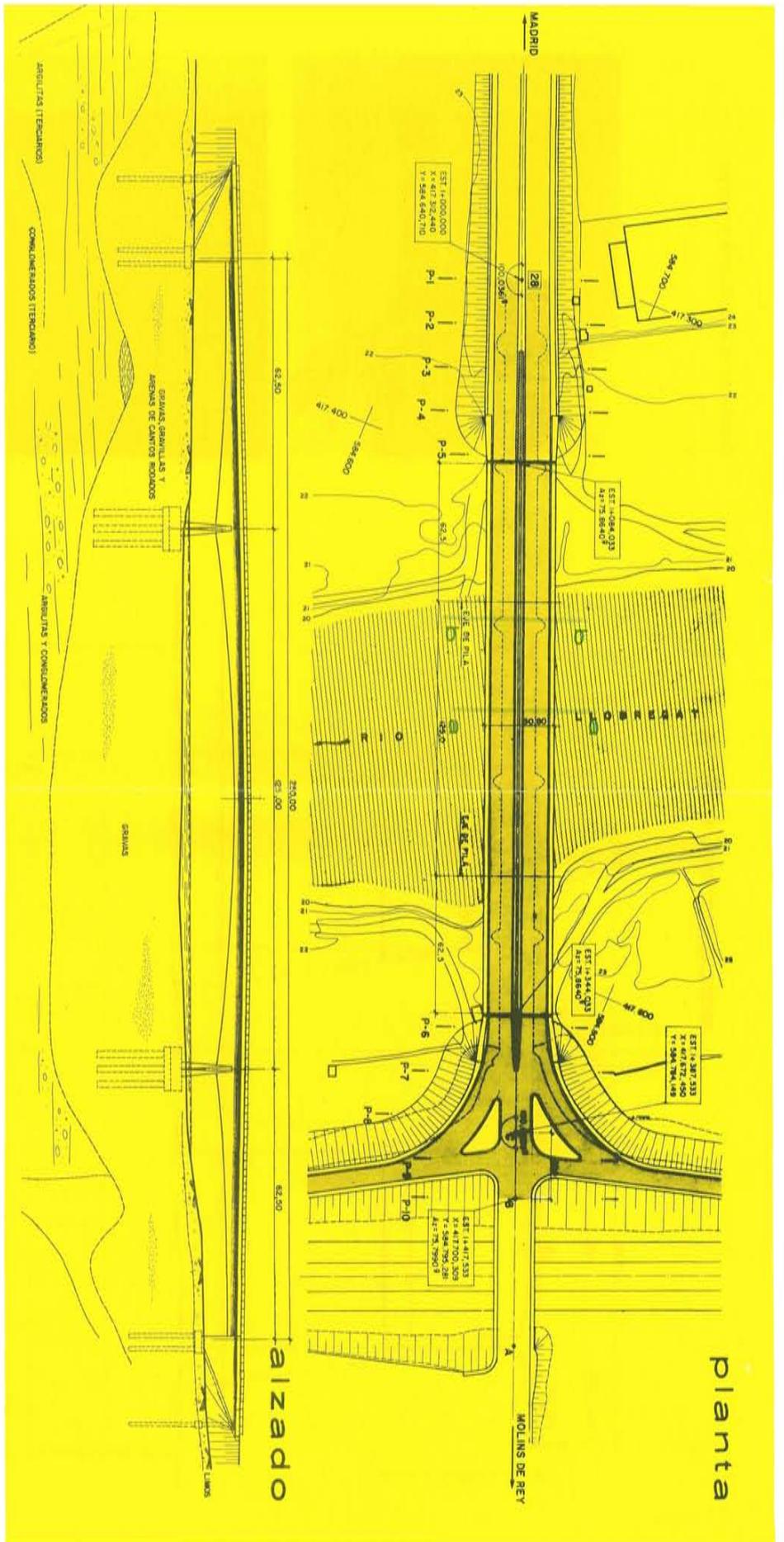
La avenida catastrófica de la noche del 5 de diciembre del pasado año destruyó el antiguo puente de Molíns de Rey sobre el río Llobregat, arbitrándose rápidamente una solución de emergencia mediante el establecimiento de un badén sobre tubos de acero. Al mismo tiempo, «Autopistas Concesionaria Española, S. A.», abrió anticipadamente al tráfico, en régimen de franquicia, una calzada del tramo de peaje Molíns-Martorell. Como segunda solución, también provisional, se construyó un puente con calzada para cuatro carriles, realizado en un tiempo récord de cincuenta días.

La decisión respecto a la solución definitiva, con desplome de los restos del antiguo puente de Carlos III y construcción en su mismo emplazamiento, de una nueva estructura, auténtico alarde de la moderna tecnología, fue adoptada por el Ministerio de Obras Públicas a propuesta de la Comisión Provincial de Servicios Técnicos de Barcelona, ampliada con representantes de otros Organos de la provincia y del Estado, cuyo asesoramiento se consideró oportuno.

Situado este puente en la conurbación barcelonesa, canaliza un tráfico en gran crecimiento por imperativos del desarrollo demográfico e industrial de la zona. La intensidad media actual es del orden de 40.000 vehículos/día que, según los estudios de prognosis, se elevará a 56.000 en 1980; por ello se han dispuesto dos calzadas de tres carriles cada una.

La longitud total del puente es de 250 m, integrada por dos vanos laterales de 62,50 m y uno central de 125 m, con lo que se ha llegado a la máxima luz actual en España para puentes de hormigón pretensado. La superestructura consta de dos tableros gemelos, independientes, separados 1 m, entre sí, y cuya anchura, de 14,40 m, incluye la calzada y los andenes elevados para peatones.





**datos técnicos**  
**cimentación**

Las pilas se cimentan mediante un encepado de hormigón armado, de 2,50 m de espesor y 30 X 11 m en planta, apoyado sobre 34 pilotes de sección rectangular, de 1,80 X 1 m, que penetran hasta una profundidad de unos 21 m bajo el lecho del río.

Cada estribo va cimentado sobre encepados de 1,50 m de espesor, apoyados sobre 20 pilotes del tipo citado, de 1,80 X 0,65 m, profundizados hasta unos 24 m bajo la superficie del terreno.

**pilas**

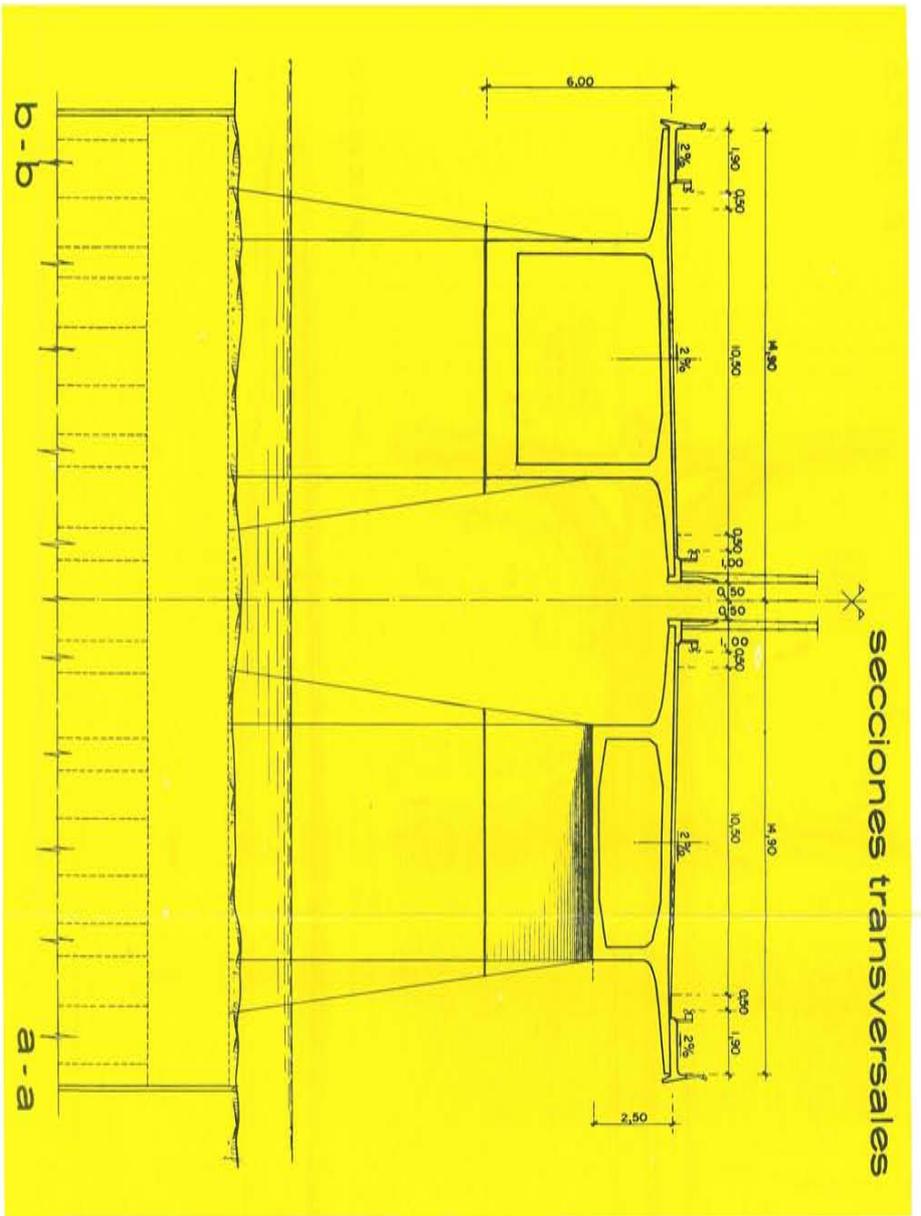
Las pilas son macizas, de hormigón armado y forma prismática. Su altura desde la cara superior del encepado es de 9,50 m.

**estribos**

Los estribos, que son comunes a los dos tableros, son aligerados para reducir los empujes del terraplén sobre los mismos.

**tablero**

Cada tablero está constituido por una viga continua de hormigón pretensado, con sección en cajón unicelular, de 7,60 m de ancho, prolongándose su losa superior



con sendos voladizos de 3,65 y 3,15 m de vuelo. El canto del cajón varía parabólicamente entre 6 m sobre pilas y 2,50 m en el centro del puente y sobre estribos.

La armadura principal de cada tablero comporta un pretensado longitudinal —compuesto por 84 tendones de 45  $\phi$  7 que corren por la cabeza superior de los cajones sobre las pilas—, establecido en condiciones de isostatismo de la estructura, y un pretensado de continuidad del vano central formado por 34 tendones del mismo tipo.

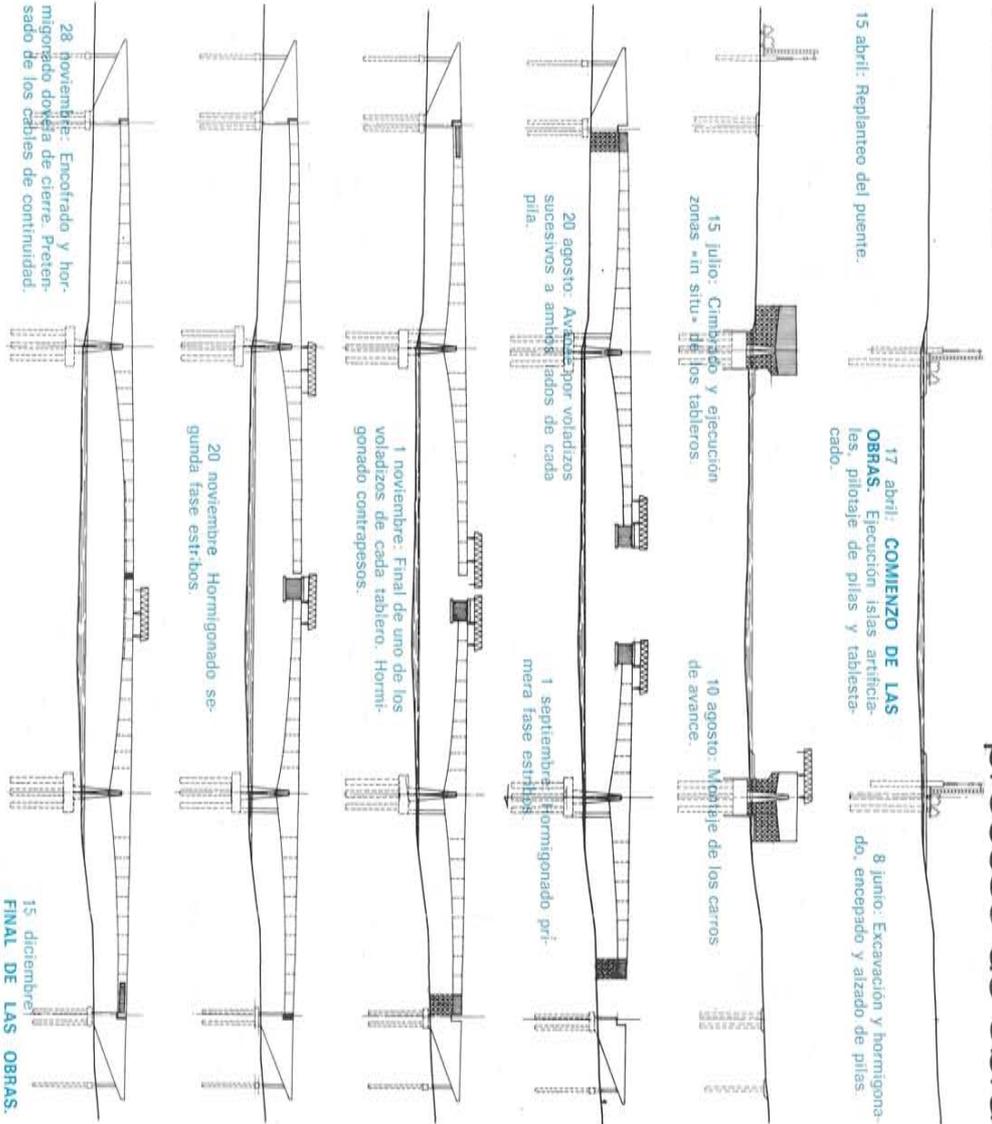
Cada tablero, a su vez, reposa sobre las pilas por medio de cuatro aparatos de apoyo de neopreno-teflón de 3.000 toneladas de carga máxima, y por otros tantos, de 400 toneladas, sobre los estribos.

detalle de la viga hueca y apoyo



## proceso constructivo

## proceso de obra



La cimentación de las pilas se ha realizado, en las márgenes del río, sobre islas artificiales, desde las que se ha llevado a cabo la perforación de los pilotes con ayuda de fangos bentónicos. La excavación y posterior hormigonado de los encofrados se ha ejecutado en el interior de tableros, que servirán como protección definitiva de los mismos frente a socavaciones, mantenidos en seco mediante bombas sumergidas.

Los tableros se han construido por el procedimiento de avance por voladizos sucesivos, partiendo simultáneamente de las cuatro pilas. Las dovelas de los voladizos del vano central se han hormigonado in situ con la ayuda de cuatro carros de avance, mientras que para las de los vanos laterales se han empleado cimbras móviles directamente apoyadas sobre el terreno.

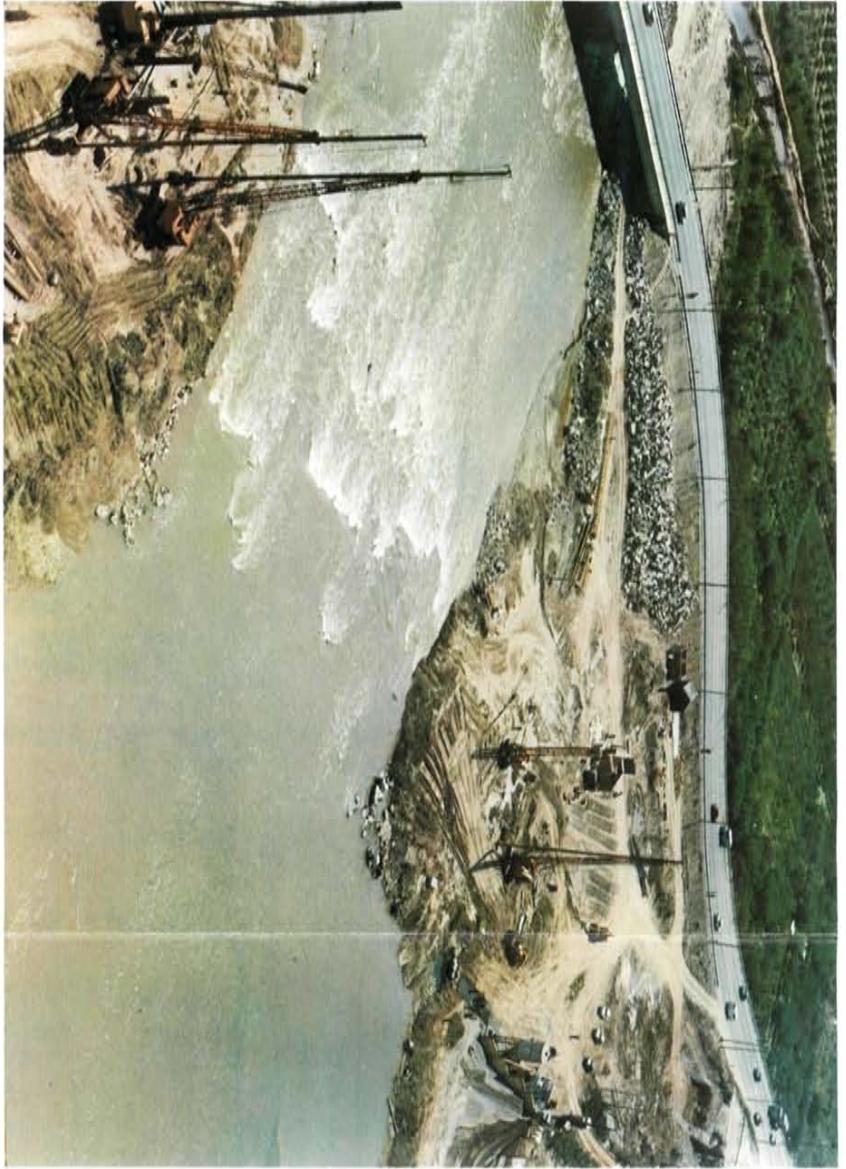
El desarrollo cronológico de las fases más significativas de la obra queda reflejado en los esquemas adjuntos.

### plazos de ejecución

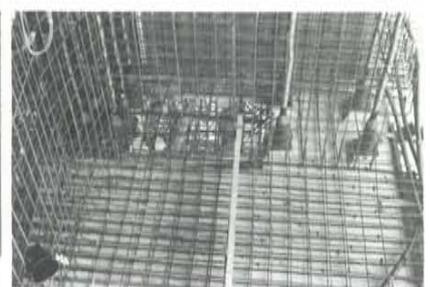
La totalidad de las obras, incluyendo los correspondientes accesos se ha llevado a cabo en un plazo inferior a ocho meses, equivalente a unas doscientas jornadas de trabajo, lo que constituye un récord absoluto para este tipo de puente. Tan reducido plazo ha sido posible merced a los grandes medios auxiliares utilizados que han permitido acelerar sensiblemente todas las operaciones. Por lo que respecta al tablero, se ha logrado un ritmo de avance de cuatro días por dovela, pese al gran tamaño de las mismas, cuya longitud máxima, de 5,65 m, es muy superior a las realizadas normalmente.

Proyecto desarrollado con la colaboración de la Empresa Constructora José A. Torroja, Oficina Técnica, S. A.

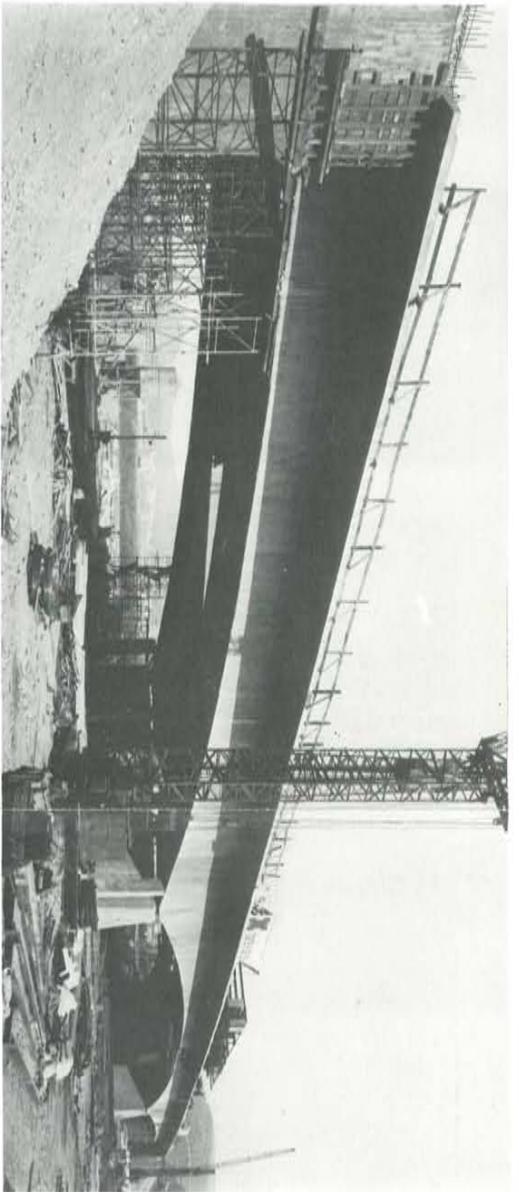




fases de obra



lanzamiento  
de dovelas  
y detalle de  
apoyo



## résumé

### Pont «Generalissimo» sur le Llobregat - (Espagne)

Le pont actuel remplace celui qui fut détruit par une crise catastrophique et est destiné à canaliser un trafic croissant, étant donné les caractéristiques et la démographie de la zone. Il comprend deux travées latérales de 62,50 m et une centrale de 125 m, qui est la portée maximale actuelle en Espagne pour les ponts en béton précontraint. La superstructure se compose de deux tabliers pontifs, séparés de 1 m entre eux, construits par encastrement.

Tous les tirants, même les aciers, ont été exécutés en moins de 8 mois, ce qui représente un record absolu pour ce type de ponts.

## summary

### «Generalissimo» Bridge over the river Llobregat - Spain

The present bridge, substituting the one destroyed by a catastrophic inundation, has to canalise a continuously growing traffic, due to the characteristics and the demography of the affected zone.

It consists of two side spans of 62.50 m and one central span of 125 m, which is presently the maximum span in Spain for bridges built in prestressed concrete. The traffic facility consists of two-decks, separated by 1 m, built with the cast-in-situ method.

All its parts, including the accessories, have been finished within eight months, which is an absolute record for this type of bridges.

## Zusammenfassung

### Die Generalissimus-Brücke über den Llobregat, Spanien

Diese Brücke wurde anstelle der durch eine Katastrophe zerstörten alten Brücke erbaut, und ist für einen stark wachsenden Verkehrs- und durch die Demographie der Gegend bedingt ist, bestimmt.

Sie besteht aus zwei seitlichen Öffnungen von 62,50 m und einer mittleren Öffnung von 125 m. Letztere ist die z.Zt. größte Weite bei Spannbetonbrücken in Spanien. Der Oberbau besteht aus zwei getrennten Fahrbahnen, die durch 1 m voneinander getrennt sind und die im Verfahren des fortlaufenden absteigenden Vorbaus hergestellt wurden.

Die gesamte Brücke, einschließlich der Zubehöre, wurde in weniger als acht Monaten erbaut, und stellt somit die absolute Rekordzeit für den Bau dieser Brückenart dar.