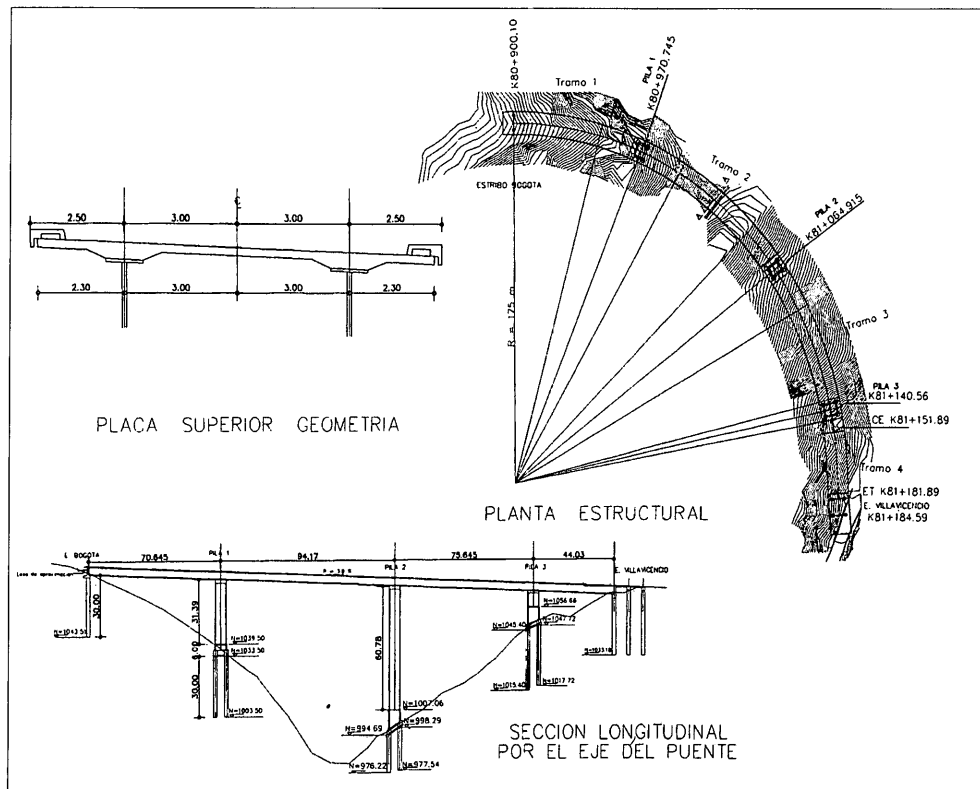
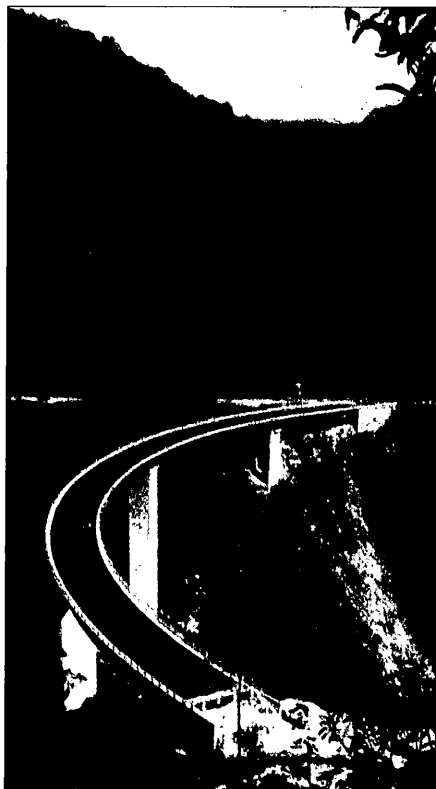


PUENTE CHIRAJARA.
AUTOPISTA SANTA FE DE BOGOTÁ- VILLAVICENCIO

[COLOMBIA]



FICHA TÉCNICA

Promotor:Ministerio de Transporte. Instituto Nacional de Vías
 Proyecto:.....Concreto Ingenieros Civiles, S.A.
 Empresa constructora:.....Concreto Ingenieros Civiles, S.A.
 Presupuesto:.....7.500 millones de pesos colombianos
 Plazo de ejecución:.....Agosto 1993 - Noviembre 1995. 28 meses

CARACTERÍSTICAS

Tipo:Puente mixto, de planta curva.
 Radio:175 m
 Longitud entre estribos:284,50 m (70,64+94,17+75,64+44 m)
 Tablero:Estructura mixta acero-hormigón.
 Viga metálica en cajón de 4,10 m de canto y 6 m de ancho
 Placa-tablero de hormigón prefabricado, canto variable.
 Ancho:11 m.
 Pilas:Entre 4,18 y 80,78 metros.

El puente sobre la Quebrada Chirajara se encuentra en la autopista Santa Fe de Bogotá-Villavicencio, troncal que permitirá la conexión de la región Oriental de Colombia con Santa Fe de Bogotá, agilizando la comunicación por vía terrestre entre la capital y la principal zona ganadera, agrícola y petrolera del país. Ubicado sobre la citada quebrada, punto con laderas de notable inestabilidad, en el Departamento Cundinamarca, 280 m aguas abajo del puente provisional existente sobre la vía actual, forma parte de un complejo plan de desarrollo vial denominado "La Autopista del Llano", que pretende acortar en dos horas el desplazamiento entre Bogotá y Villavicencio.

Se llegó a la conclusión de construir el puente con infraestructura en hormigón armado y vigas metálicas en la superestructura.

El puente, de planta curva acusada, dispone de una infraestructura en hormigón armado y vigas metálicas en la superestructura. El diseño definitivo encaja el puente dentro de una curva con radio de 175 m, pendiente 3,8% y peralte del 6%, apoyado sobre tres pilas y dos estribos; la longitud entre estribos es de 284,45 m

con luces de 70,64+94,17+75,64+44 m; las losas de aproximación tienen una longitud de 20 m y el ancho de tablero de 11 m incluye andenes de 1 m.

El diseño estructural del puente consideró especialmente los siguientes factores: Gran inestabilidad del terreno, falta de un suelo adecuado para cimentar la estructura, gran esbeltez de las columnas, falta de continuidad estructural entre la superestructura y la infraestructura, curva horizontal del puente, en planta, ser un puente con pendiente longitudinal y peralte transversal y grandes luces.

La infraestructura del puente está compuesta por 3 pilas de hormigón de diferente altura y 2 estribos en hormigón, todos apoyados en pilotes de gran diámetro excavados a mano y postensados, con longitudes variables entre 10 y 30 m. Debido a la gran esbeltez de las pilas más largas, la estructura se amarró para efectos horizontales en los dos estribos y en la pila más corta.

La superestructura está formada por un par de vigas metálicas de alma llena separadas 6 m y conectadas entre sí por medio de contravientos horizontales superiores e inferiores, conformando una viga cajón. La viga cajón presenta arriostramientos en cada quiebro de la poligonal, tiene una altura constante de 4.100 mm y está formada por un patín superior y un patín inferior, iguales, y por el alma de 12 mm de espesor. El ancho de los patines varía entre 1 y 1,20 m y el espesor entre 26 y 60 mm. Las vigas, rigidizadas longitudinal y verticalmente, se unen al tablero de hormigón armado prefabricado por medio de conectores. El tablero se construyó en tramos de un metro; es de sección variable con acartelamiento sobre los patines superiores.

Con el fin de dar estabilidad a las laderas en áreas de trabajo, se utilizaron los siguientes sistemas de contención: Pantalla en forma de semicírculo anclada a diferentes niveles y amarrada en el sentido horizontal por vigas integradas en el sistema. La excavación se hizo con sistema neumático y manualmente. "Vigas marco o ruana" ancladas con anclajes activos. Muro atirantado, rigidizado por medio de vigas y columnas.

Con el objeto de amarrar la parte superior de los pilotes de gran diámetro se diseñó un pedestal formado por el conjunto de 4 vigas, un muro de cierre perimetral, dos muros o tabiques internos en diagonal y una losa de cierre superior. Las pilas se inician en la losa y tienen una sección rectangular de 7x6. Consiste en una estructura hueca formada por muros de 30 cm de espesor con esquinas recortadas y con alturas de 30, 60 y 4 m. En su construcción se utilizó encofrado deslizante.

Por las características del puente, por la topografía y por el sitio disponible, se escogió el sistema de empujado para colocar la estructura metálica en su posición definitiva. Se fabricaron vigas enteras de 12 m de longitud y 4,10 m de altura que se fueron conectando y empujando de forma continua desde ambos estribos. ●

