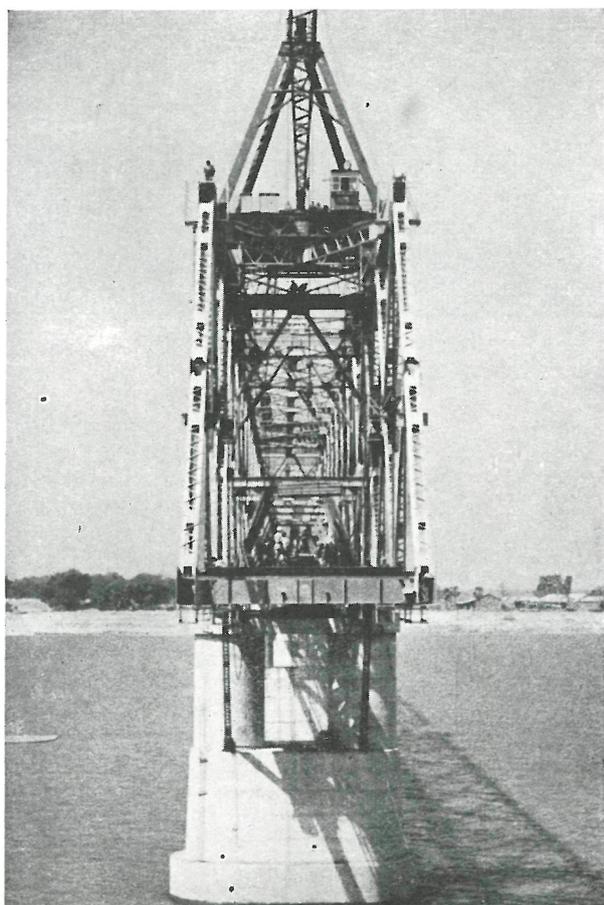
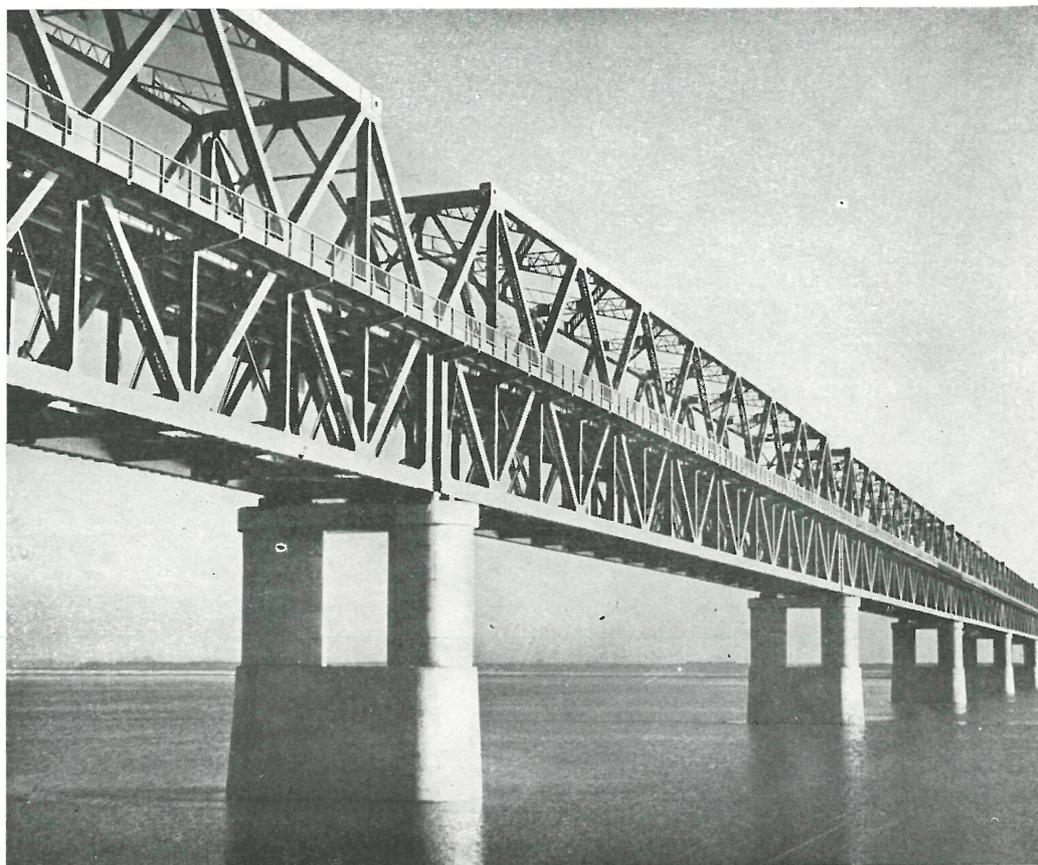


565 - 23

nuevo puente sobre el río Ganges

S. SARWAL, ingeniero



Recientemente se ha puesto en servicio un nuevo puente sobre el río Ganges, a unos cinco kilómetros aguas abajo de la estación ferroviaria de Mokameh Ghat, del Estado de Bihar, en la India. La obra consta de 14 tramos principales, de unos 120 m, aproximadamente, de luz cada uno, y 4 tramos, dos en cada extremidad, de 30 m de luz, que constituyen un total de 1.820 m de longitud. El puente tiene dos tableros: el superior, de 7,30 m de anchura, destinado a un paso de carretera, y el inferior, convenientemente separado, para el paso de un ferrocarril. Entre la parte inferior del puente y el nivel de aguas se ha dejado una altura libre de 10,50 m para el paso de la navegación fluvial.

mado, sobre las que se coloca un cabezal o losa de hormigón. Las estructuras de estas pilas se cerraron, tanto en su parte superior como en la inferior, y se han rellenado con arena.

Para tener en cuenta los efectos del sismo, ya que el puente se halla en una zona afectada por estos fenómenos, se ha admitido una aceleración de $g/10$. Dada la gran importancia del puente y el enorme volumen de agua en las máximas avenidas, la profundidad total de pilas para poder resistir a cualquier erosión o descalce es de 58 m. El terreno es, en general, de naturaleza arenosa y grava, a excepción de la zona afectada por las tres primeras pilas, donde está constituido por una capa de arcilla.

La carga ejercida en la base de cada pila es, de acuerdo con los cálculos cumulativos, de 20.342 toneladas, que corresponde a 14 kg/cm².

Superestructura

El entramado metálico está formado en cada tramo por dos celosías gemelas, espaciadas a 8,80 m, de 18,30 m de canto, convenientemente arriostradas, y formando dos plantas: una para el ferrocarril y otra para la calzada de una carretera.

La losa de la calzada, además de ser un elemento resistente, sirve para la distribución de cargas y contribuye en la transmisión de fuerzas laterales a las vigas principales. Todos los elementos resistentes de este entramado son de acero dulce.

Encauzamiento del río

En la zona afectada por el puente, que ha sido objeto de estudios de su régimen fluvial sobre modelo reducido, se han realizado obras de gran consideración para encauzar y guiar las corrientes de la forma más apropiada para la protección y continuidad de la obra.

Estas obras han consistido en la construcción de un gran dique de desviación, un espigón para dirigir la corriente hacia el brazo sur y un pequeño dique en la margen derecha del río para la protección de un estribo.

Todos estos diques se han revestido con piedra colocada sobre una capa de restos de canteras.

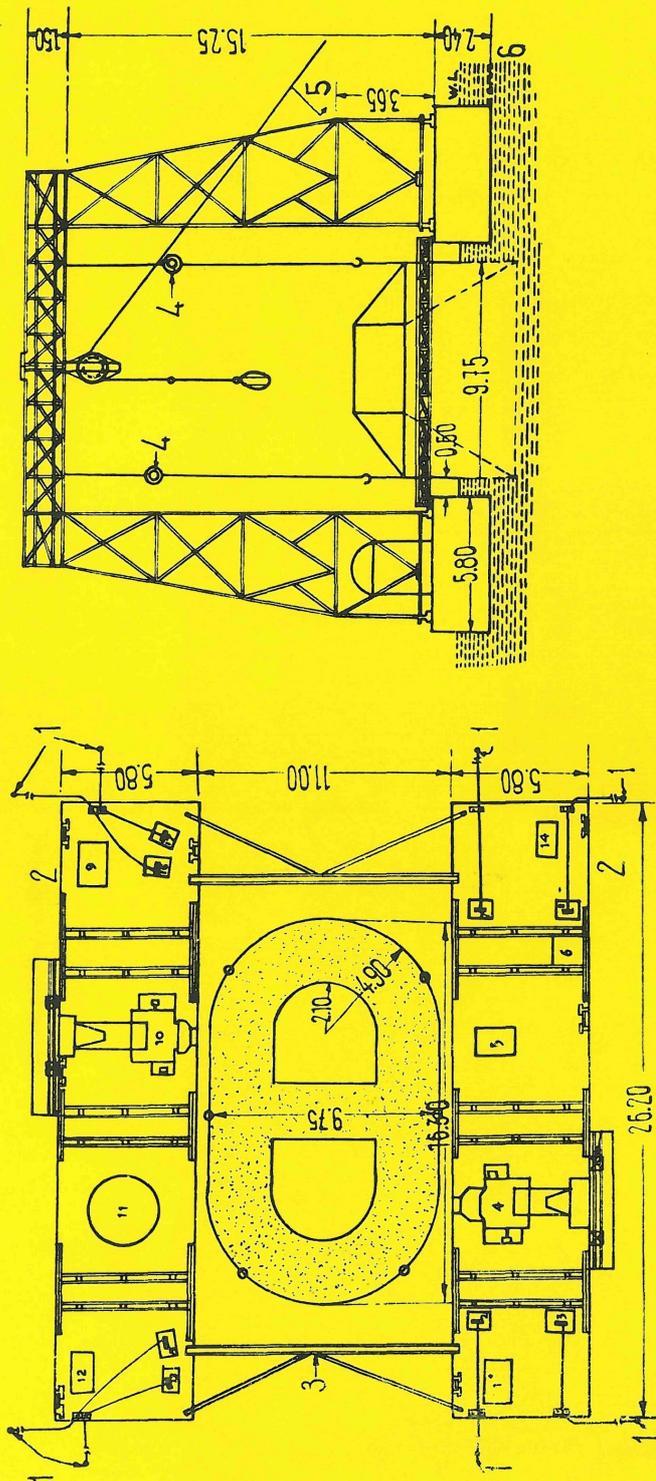
Construcción

Aunque las obras empezaron en el año 1953, se invirtieron dos años en trabajos preliminares de accesos, acantonamientos y almacenaje de materiales, reunión de mano de obra y especialistas. Terminada esta primera fase, en el año 1955, empezó la construcción del puente propiamente dicho.

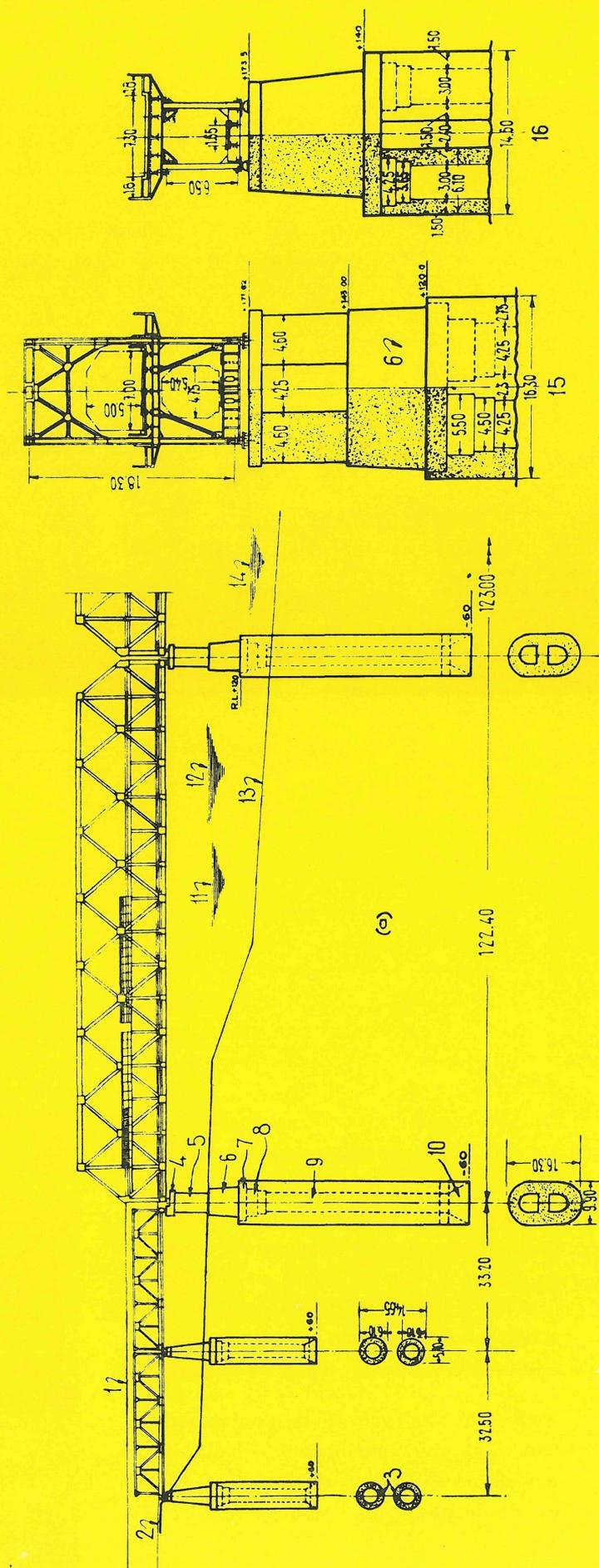
secciones

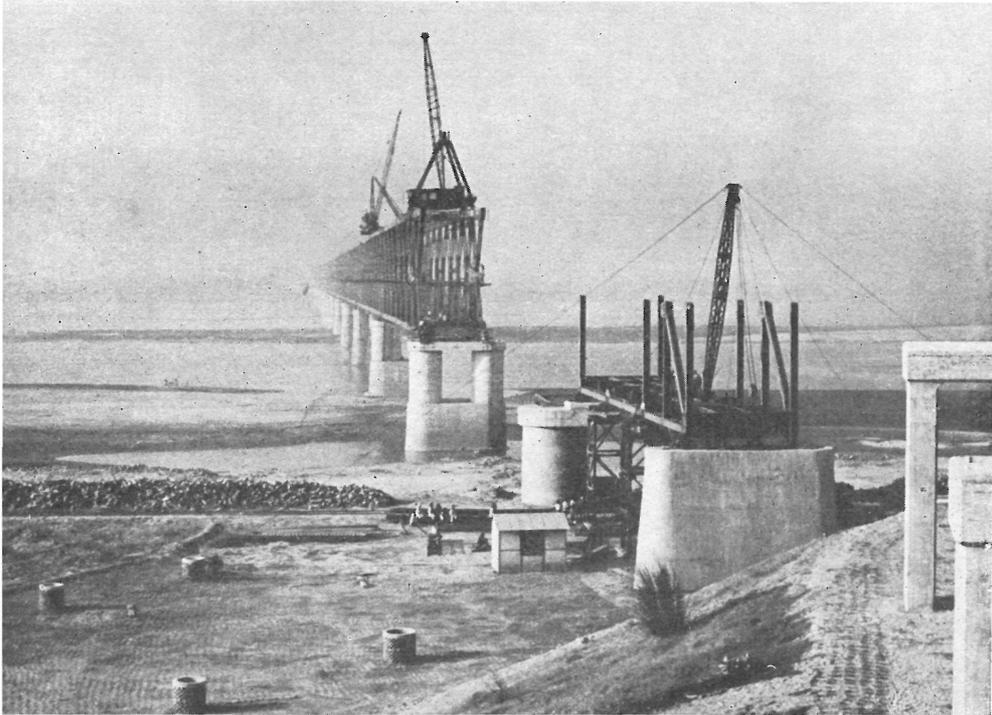
1. Anclas.—2. Pontón.—3. Anclaje.—4. Bloque de 20 toneladas.—5. Al torno de vapor.—6. Agua.

1. Carretera.—2. Ferrocarri.—3. Planta de pozos.—4. Cabezal.—5. Columna.—6. Base.—7. Cierre.—8. Hormigón.—9. Relleno de arena.—10. Cierre de fondo.—11. Nivel medio.—12. Avénidas.—13. Fondo del río.—14. Estriaje.—15. Pila principal.—16. Pila de accesorios.



alzado





Montaje de uno de los tramos

Como el trabajo en el puente no podía ser continuo durante todo el año, se necesitó de una coordinación general particular que permitió terminar las obras en dos años, simultaneando en la construcción de pilas y protecciones de márgenes y encauzamiento del río, ya que éste tiene sus crecidas regulares anuales.

El coste total general de esta importante obra, que actualmente se halla en servicio, es del orden de treinta millones de dólares.

