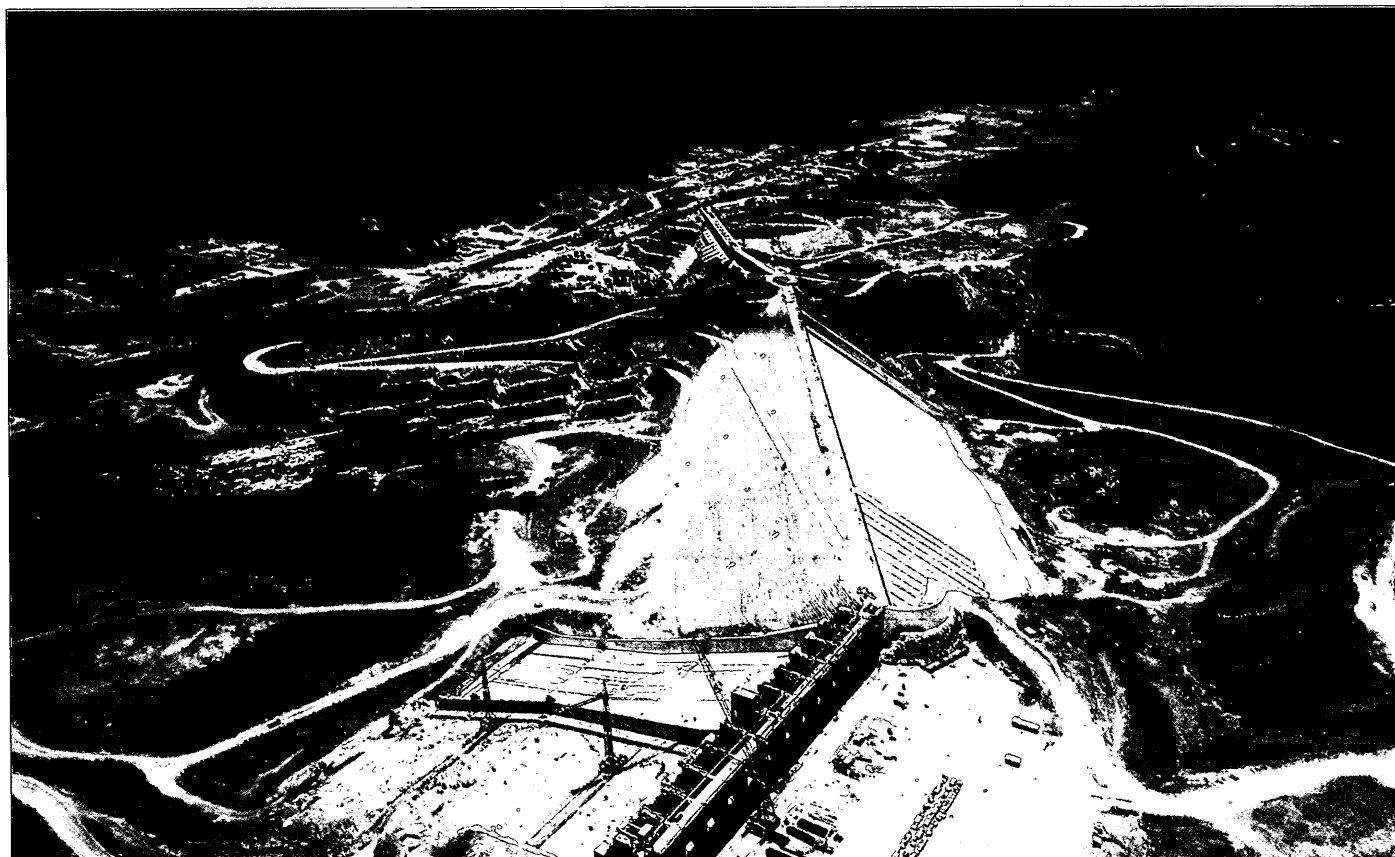


GRUPO SEGUNDO
PRESAS
PROYECTO Nº 18

BARRAGEM DE XINGÓ

BRASIL



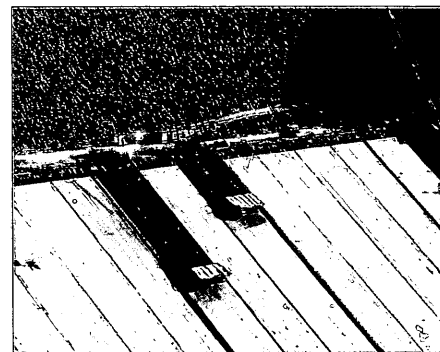
FICHA TÉCNICA

Promotor:.....Companhia Hidroelétrica do São Francisco
 Projectista:.....Promon Engenharia Ltda.
 Empresa constructora:.....Consórcio Mendes Junior - C.B.P.O. - Constran.

CARACTERÍSTICAS

Presa:De escollera compactada
 con pantalla de hormigón
 Altura:150 m
 Taludes :.....1,4 H : 1,0 V
 Volumen de escollera :.....12.500.000 m³
 Superficie de la pantalla:110.000 m²
 Aliviadero:De superficie con compuertas
 Capacidad de evacuación :.....33.000 m²/s
 Desvios:4 túneles de 16 m de diámetro y sección
 herradura de 228 m² no revestidos
 y longitudes variables entre 530 m y 850 m.

La presa de Xingó, situada en el río San Francisco, de 150 metros de altura y un volumen de 12.500.000 m³, es el elemento fundamental del Aprovechamiento Hidroeléctrico de Xingó, situado en el nordeste de Brasil, constituido por 10 turbinas de 500 MW de potencia unitaria (en primera fase só-



lo se instalan 6 turbinas), situadas en una central de semi-intemperie y alimentadas por conductos de 9,50 m. de diámetro.

El esquema se completa con un vertedero lateral de superficie controlado por medio de compuertas capaz de evacuar hasta 33.000 m³/s.

Para su construcción fue preciso realizar el desvío del río por medio de ataguía y contra-ataguía independientes y cuatro túneles de derivación de 16 m de diámetro y sección herradura de 228 m² y longitudes variables entre 530 y 850 m.

La presa de Xingó, de escollera compactada con pantalla de hormigón, es una de las más importantes, en su tipo, de Brasil. Destacan en su ejecución:

* Protección de su paramento de agua abajo, en una primera etapa, con una capa de hormigón compactado (RCC), para permitir un eventual paso del agua sobre la presa en período de crecidas.

* Plinto de ejecución continua, sin juntas, mediante encofrado deslizante.

* Utilización directa como escollera del material excavado en el resto de las estructuras, salvo un volumen acopiado para remates.

La ejecución de la presa se realizó en dos fases:

* Fase I - Antes del desvío.

Se realizó la zona de estribos, dejando un espacio de 30 m. entre el plinto y la escollera y penetrando dentro del río hasta profundidades de 20 m.

* Fase II - Después del desvío.

Inicialmente se planeó en las cuatro etapas siguientes:

* Etapa I: 1 de junio de 1991 - diciembre de 1991 - 31 de mayo de 1992.

Excavación y hormigonado del plinto en el lecho del río, relleno parcial de escollera con protección de su cara de aguas abajo mediante hormigón compactado y ejecución de la pantalla de hormigón hasta la cota alcanzada por el relleno. (cota 47).

* Etapa II: 31 de mayo de 1992 a 31 de diciembre de 1992.

Elevación del macizo de aguas arriba para permitir un desvío de hasta 20.300 m³/s, de los que 13.000 m³/s pasarían por los túneles y los 7.300 m³/s restante por el vertedero, (cota 118). No se realiza la pantalla de hormigón.

* Etapa III: 31 de diciembre de 1992 a 25 de septiembre de 1993.

Nivelación de toda la escollera a la cota anterior, (118), con ejecución de la pantalla entre ambas cotas, (47 y 118).

* Etapa IV: 25 septiembre 1993 a 31 diciembre 1993 - 30 abril 1994.

Elevación del macizo desde la cota 118 a la cota 138, acabado de la pantalla y realización del parapeto final entre las cotas 138 y 141.

La pantalla tiene una superficie de 110.000 m² y se construyó por bandas longitudinales de 16 m. de anchura, mediante dos encofrados deslizantes con producciones de 20.000 m²/mes, al parecer récord en este tipo de estructuras; Su talud es 1'4 : 1'0 y reposa sobre dos capas de transición. Existe junta horizontal a media altura.

El llenado del embalse se realizó en el mes de junio, y en sólo 6 días, con excelente comportamiento. ●

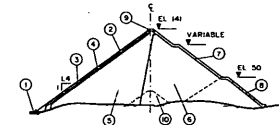
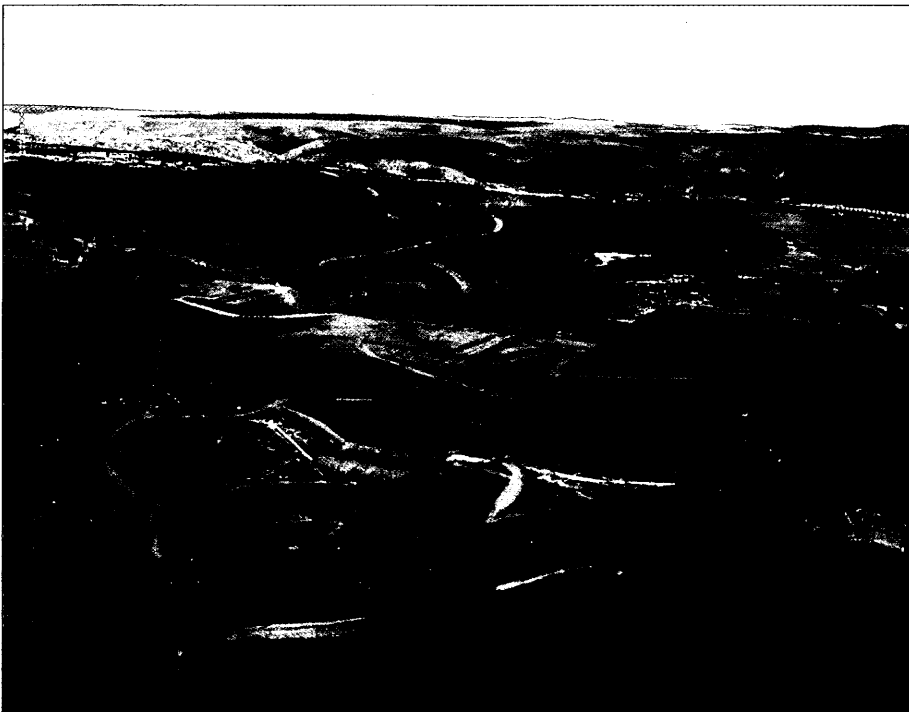


FIGURA 2 - SECCION TRANSVERSAL DE LA PRESA
1- PLINTO DE HORMIGON
2- PANTALLA
3- ZONA I
4- ZONA II
5- ESCOLLERA ZONA II
6- ESCOLLERA ZONA IV
7- ZONA V
8- HORMIGON COMPACTADO
9- PRETE
10- ATAGUA CENTRAL

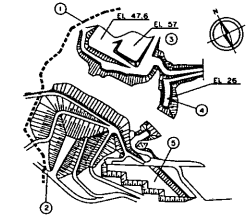


FIGURA 3 - FASE I - ESCOLLERA ANTES DEL DESVIO
1- ESCAVACION DEL PLINTO
2- ESTRIBO DERECHO
3- ESTRIBO IZQUIERDO
4- ATAGUA AGUAS ABAJO
5- SALIDA TUNELES DESVIO

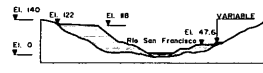


FIGURA 4 - FASE I - ESCOLLERA EN EL RIO ANTES DEL DESVIO

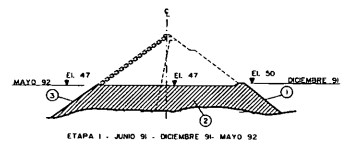


FIGURA 5 - ETAPA III
ESCALLERA Y EJECUCION DE LA PANTALLA

1- HORMIGON COMPACTADO
2- ESCOLLERA HASTA LA COTA 47
3- PRIMERA ETAPA DE LA PANTALLA
4- ESCOLLERA HASTA LA COTA 88
5- ESCOLLERA AGUAS ABAJO HASTA LA COTA 88
6- SEGUNDA ETAPA DE LA PANTALLA HASTA LA COTA 88
7- PANTALLA Y PRETE DE LA COTA 88 A LA 141
8- ESCOLLERA HASTA LA COTA 141