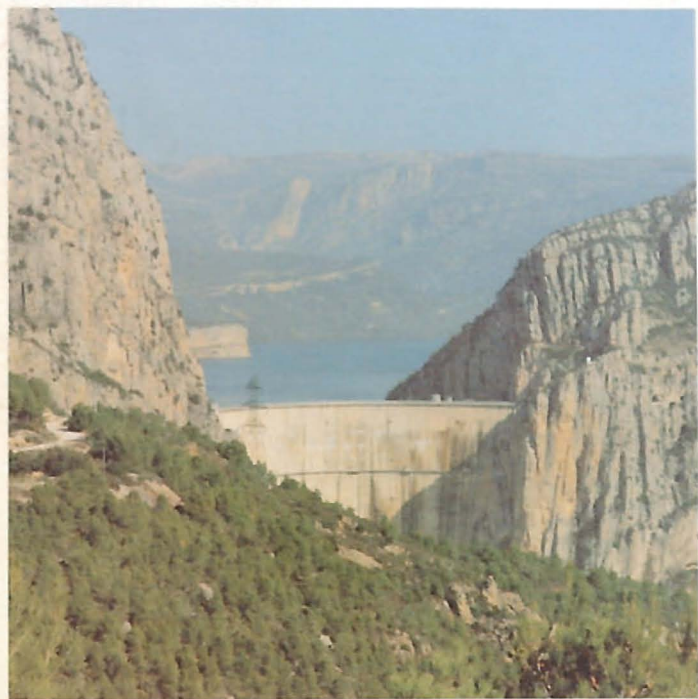


SALTO DE CANELLES



 **enher**

PLANO DE SITUACION



DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

El Salto de Canelles es un aprovechamiento hidroeléctrico de pie de presa, situado en la cuenca del río Noguera Ribagorzana entre las provincias de Huesca y Llérida.

El embalse de Canelles es el penúltimo de la cuenca del Ribagorzana y el mayor de ellos. Su carácter hiperanual permite, además de la producción de energía eléctrica, la regulación de las aguas para usos agrícolas y abastecimiento.

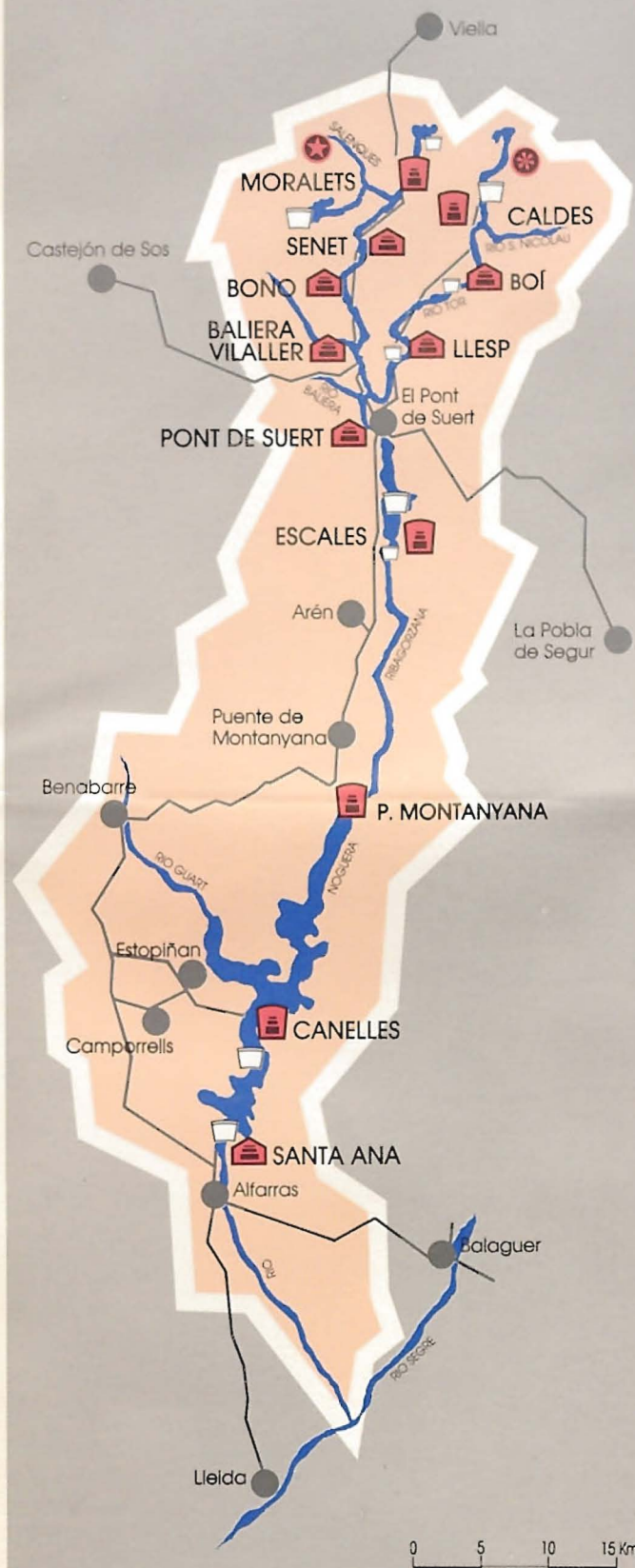
El conjunto de la obra está formada por: Presa tipo bóveda que alcanzó el récord de altura en España, proyectada por D. Eduardo Torroja, Central subterránea en la margen izquierda, Aliviadero de superficie, de medio fondo y Cuenca Amortiguador en la margen derecha.

La construcción del Salto se llevó a cabo por el equipo de E.N.H.E.R. y duró cuatro años (1958-1962). Previamente a la realización de la presa, se construyó una ataguía aguas arriba de la misma, desviándose el río a través de un túnel practicado en la margen izquierda.

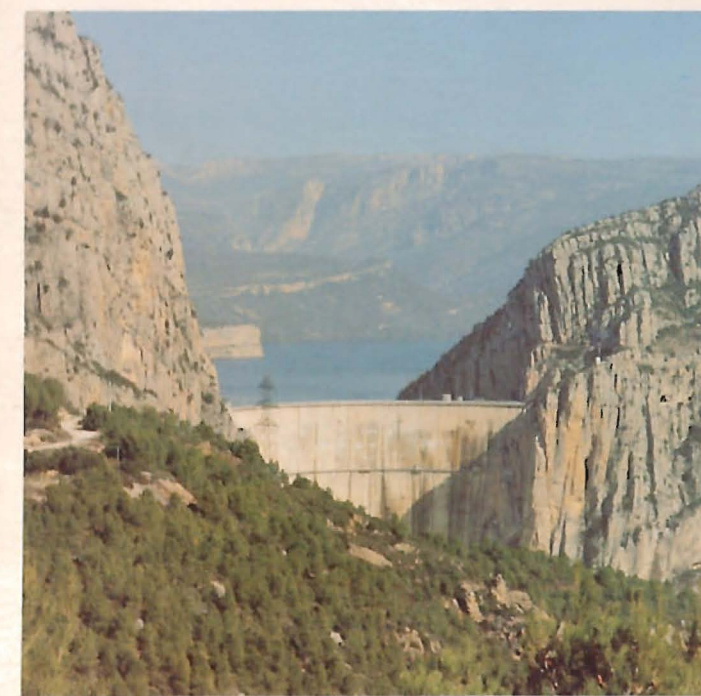
Al realizar el llenado del embalse, una vez construida la presa, se detectaron fugas de agua principalmente a través del macizo kárstico de la margen izquierda que impidieron completar el mismo. Durante los años 1971 a 1973 se procedió a la ejecución de una pantalla de impermeabilización en ambas márgenes y pie de presa, efectuándose a continuación, a fin de mejorar las condiciones de seguridad, el refuerzo de la margen derecha (1974-1975). Debido a las características de la Presa y con objeto de mantener un sistema de desagüe adicional, se construyó el aliviadero de medio fondo.

El funcionamiento de la Central tuvo su inicio a la finalización de la obra principal, aunque vio limitada la cota de embalse. En la actualidad, y concretamente a partir del año 1989, la explotación está totalmente normalizada.

APROVECHAMIENTO DE LA CUENCA DEL RIBAGORZANA



SALTO DE CANELLES



CARACTERISTICAS OBRA CIVIL

Presa:

Tipo Bóveda	
Altura máxima	151 m
Longitud de coronación	210 m
Capacidad total del embalse	688 Hm ³
Capacidad útil del embalse	560 Hm ³
Nivel máximo	506 m (s.n.m.)
Volumen excavación	175.500 m ³
Volumen hormigón	333.000 m ³

Aliviadero:

De superficie	3 vanos de 12 x 8,30 m (compuertas tipo Taintor)
	Capacidad máxima: 2.000 m ³ /seg.
De medio fondo	2 vanos de 9 x 6,50 m (compuertas tipo vagón)
	Capacidad máxima: 800 m ³ /seg.

Cuenca amortiguador:

Tipo sumergido	
Dimensiones	76 x 35 x 12 m

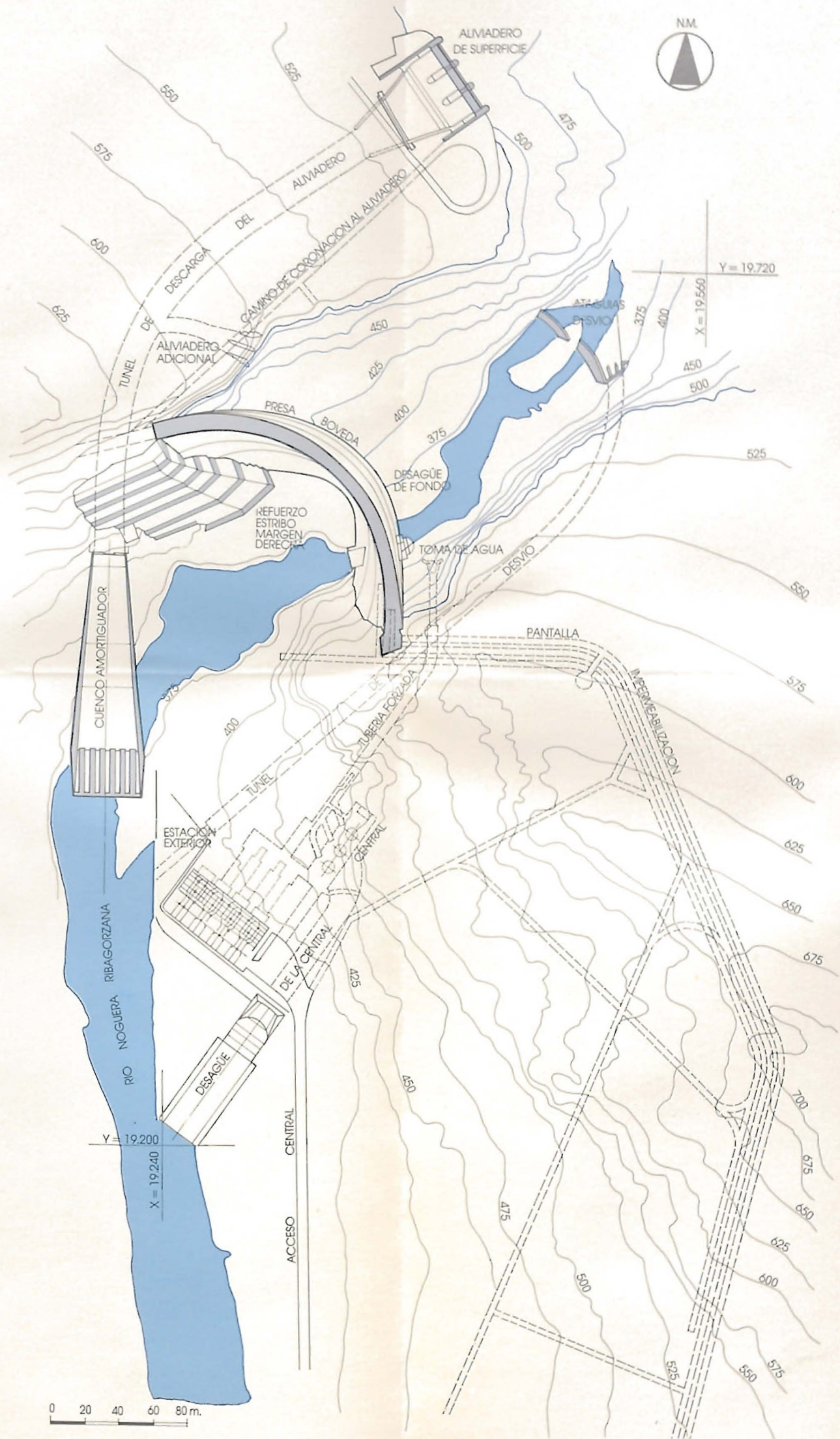
Refuerzo Margen Derecho:

Volumen hormigón	58.000 m ³
------------------	-----------------------

Pantallas de impermeabilización:

Longitud de galerías	2.600 m
Sondeos para inyección	276.000 m
Materia seca inyectada	120.100 Tm

PLANTA GENERAL

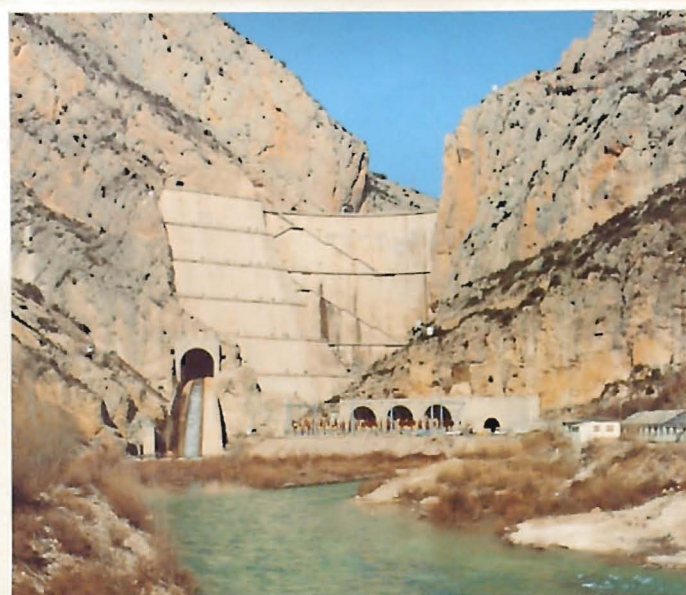




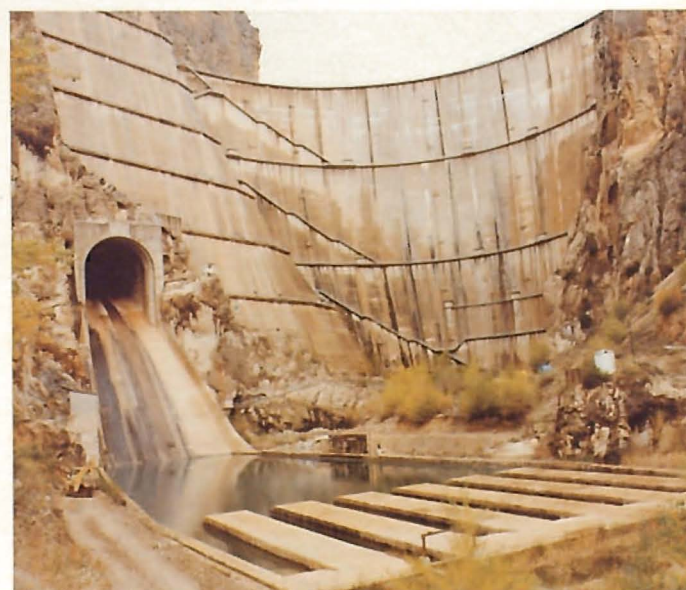
Aliviadero de superficie



Emboquille túnel de descarga



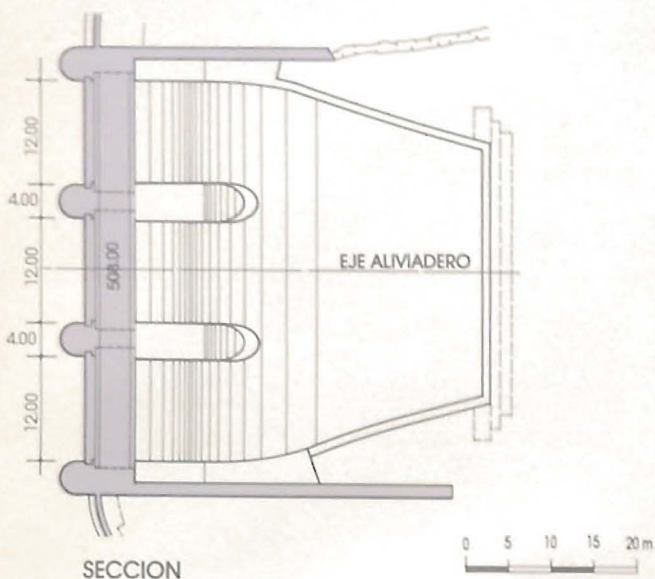
Vista general



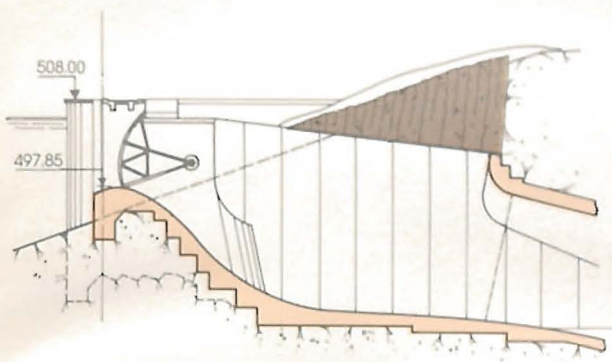
Vista general

ALVIADERO DE SUPERFICIE

PLANTA

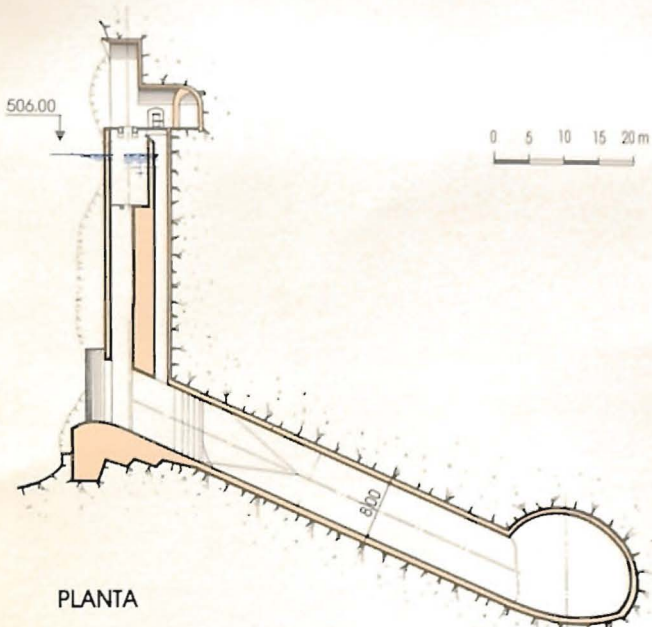


SECCION

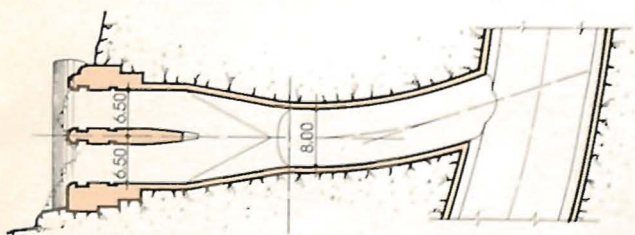


ALVIADERO ADICIONAL

SECCION

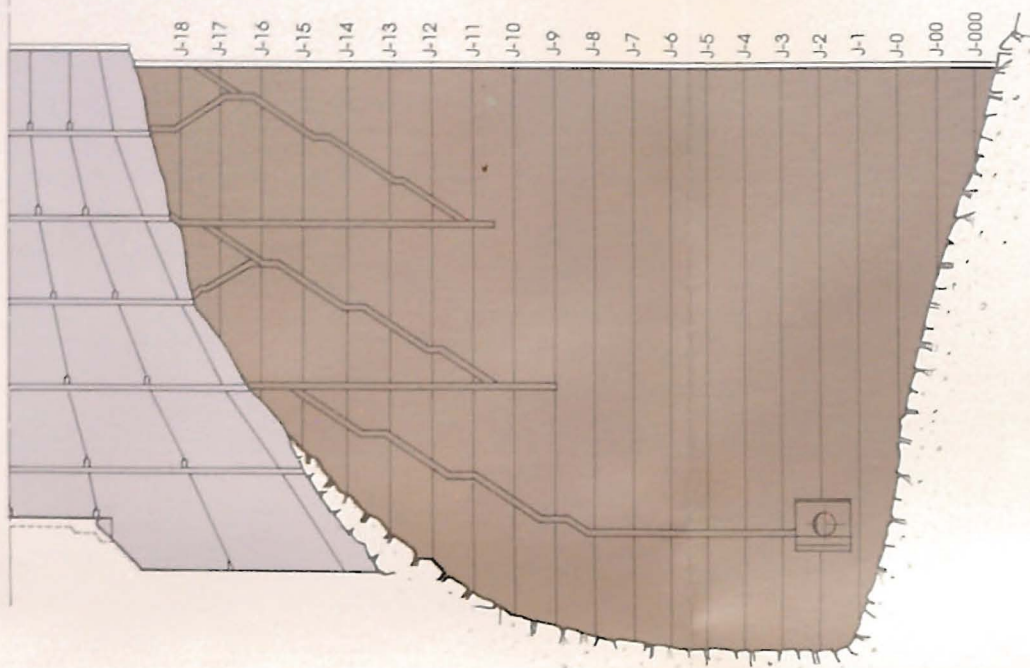


PLANTA

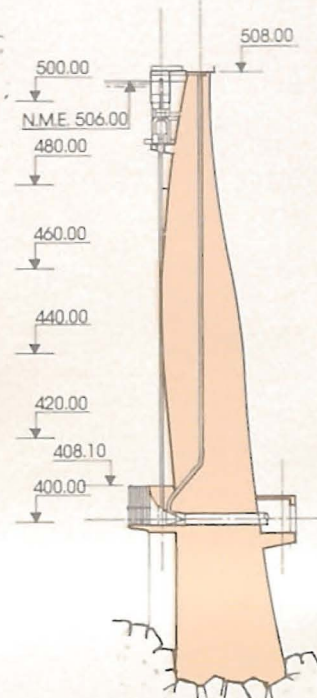


PRESA

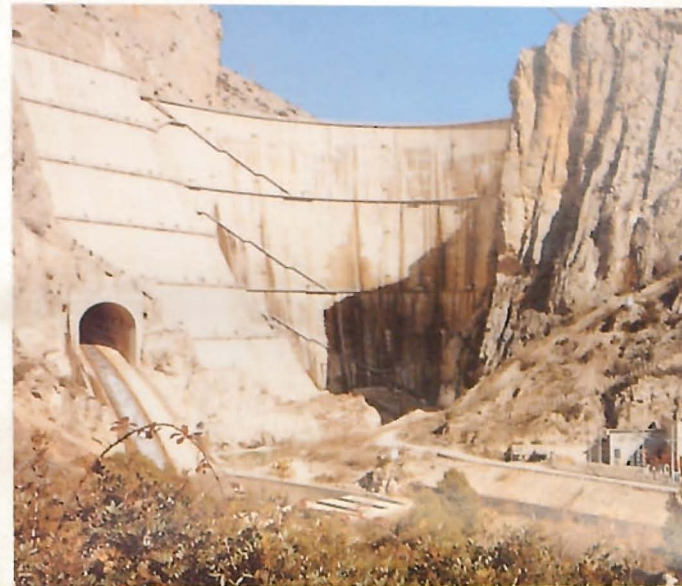
ALZADO



SECCION MENSULA



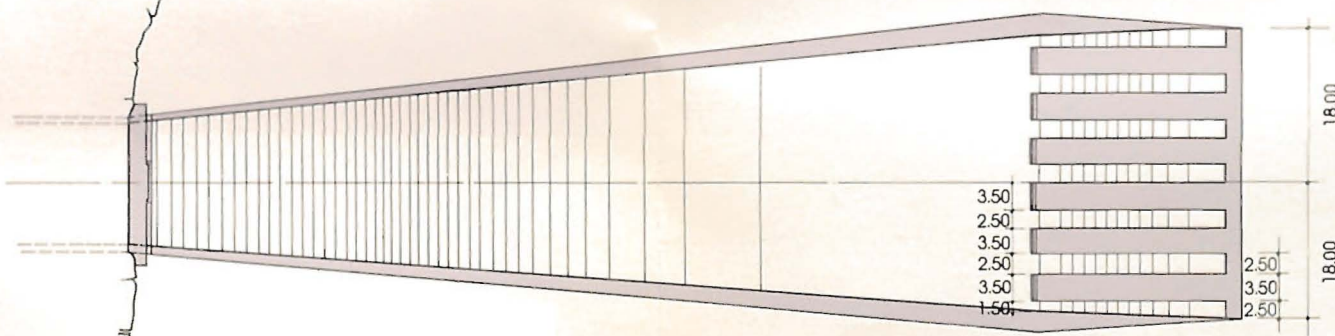
Presa en construcción



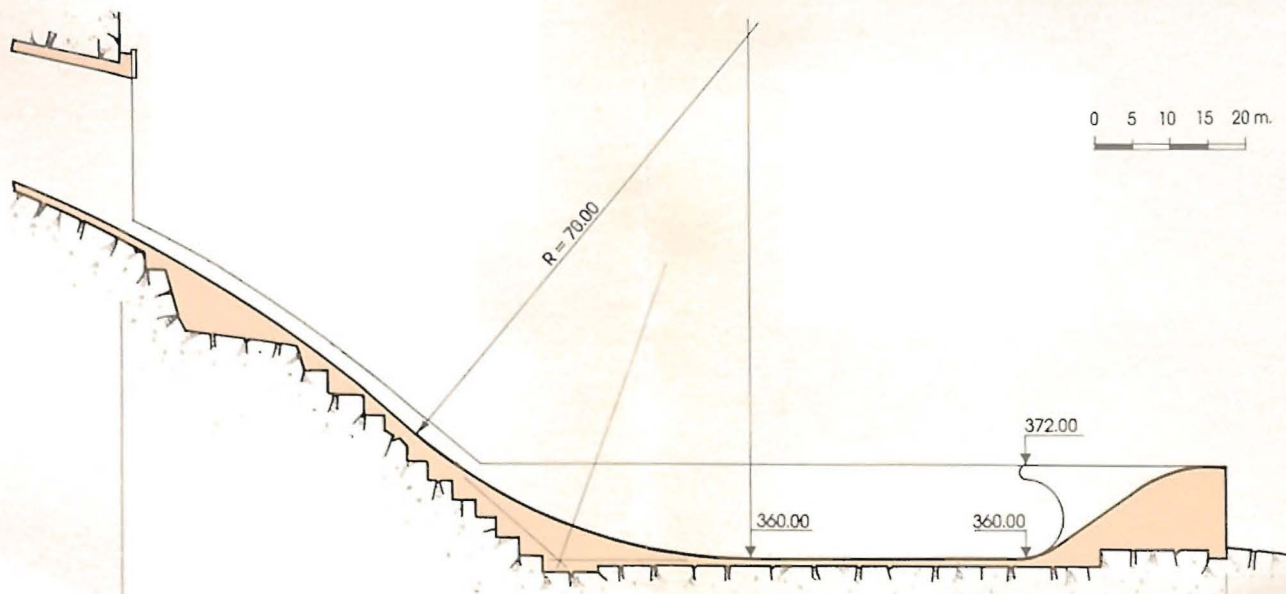
Presa

CUENCO AMORTIGUADOR

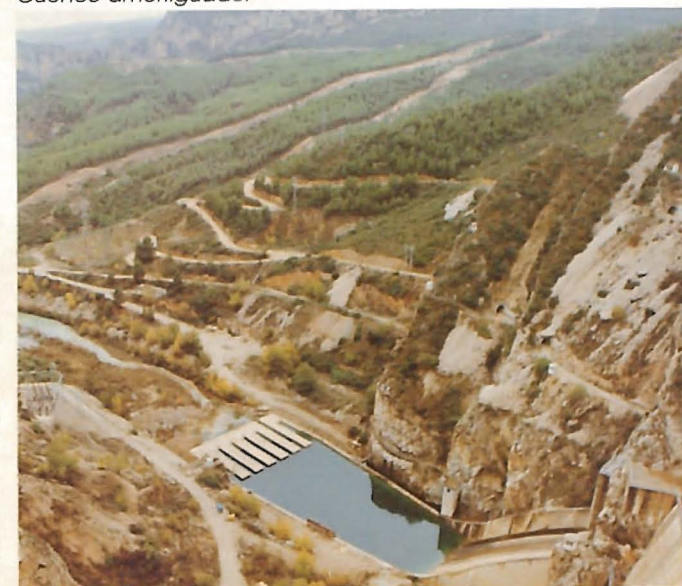
PLANTA



SECCION



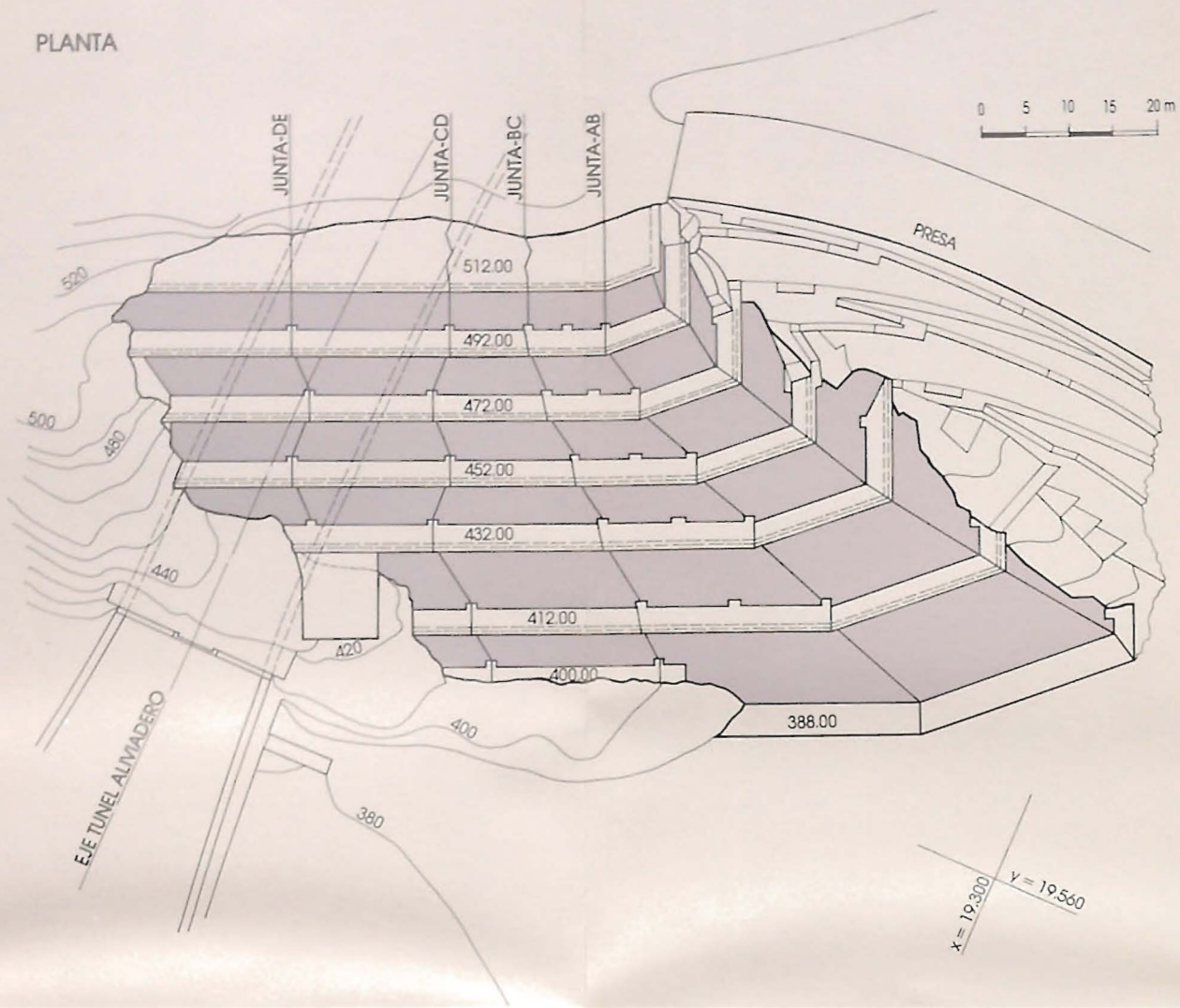
Cuenco amortiguador



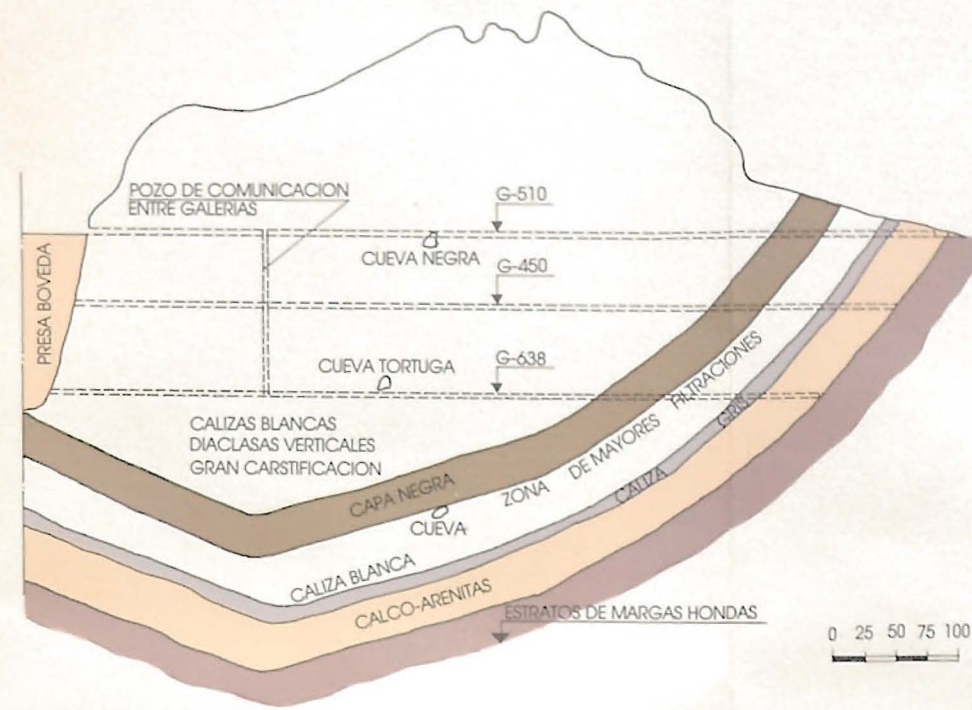
Cuenco amortiguador

REFUERZO ESTRIBO MARGEN DERECHA

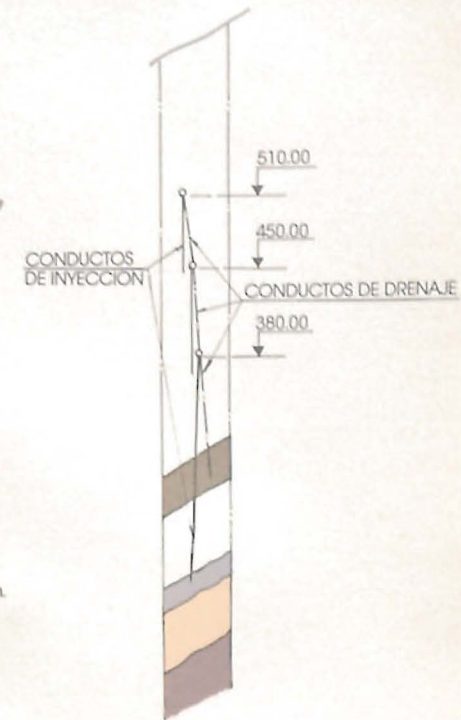
PLANTA



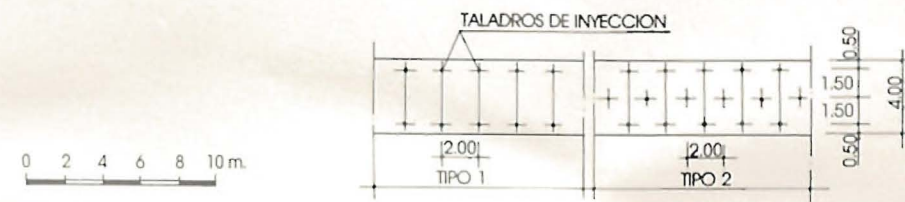
CORTE TRANSVERSAL



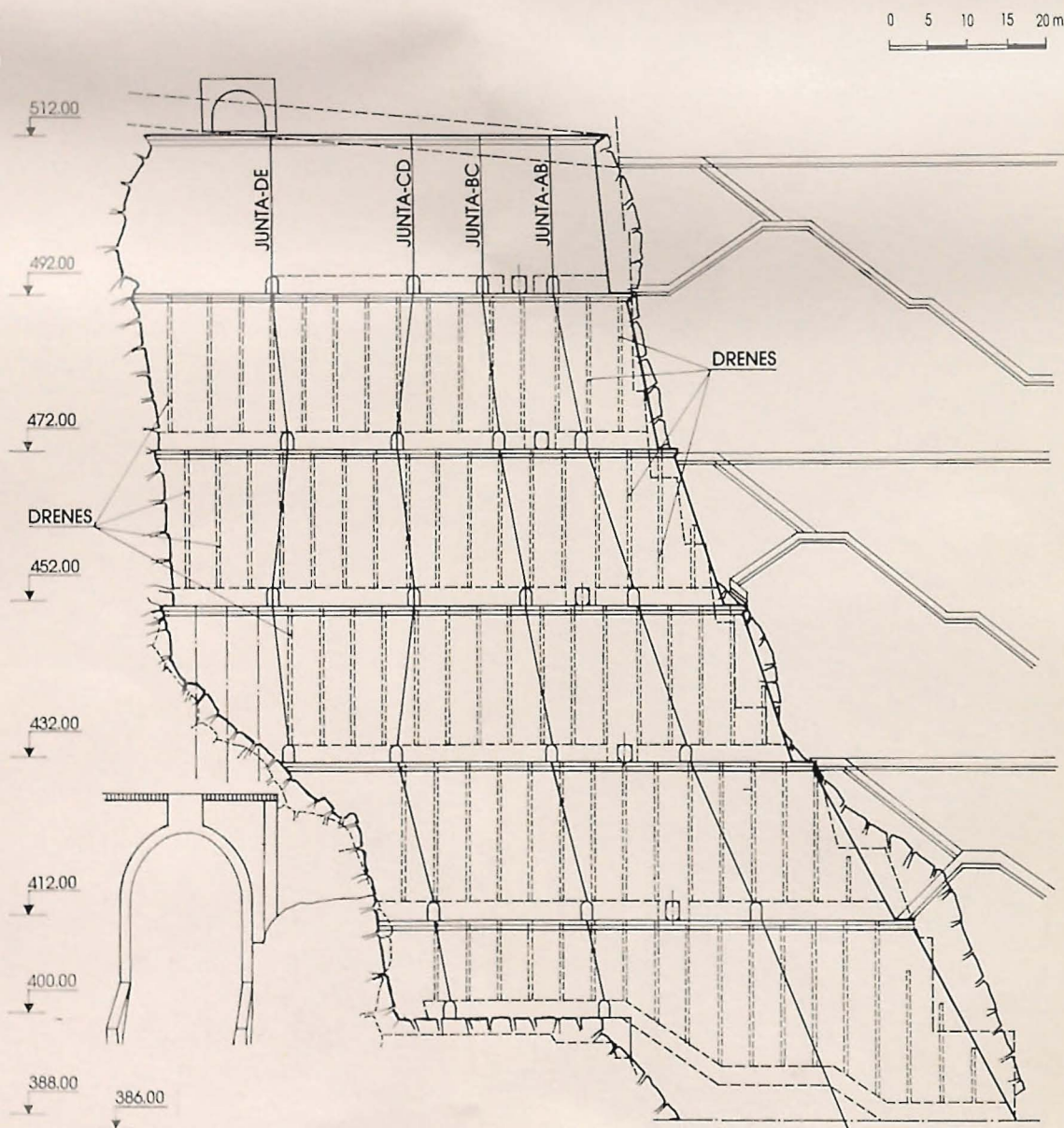
SECCION



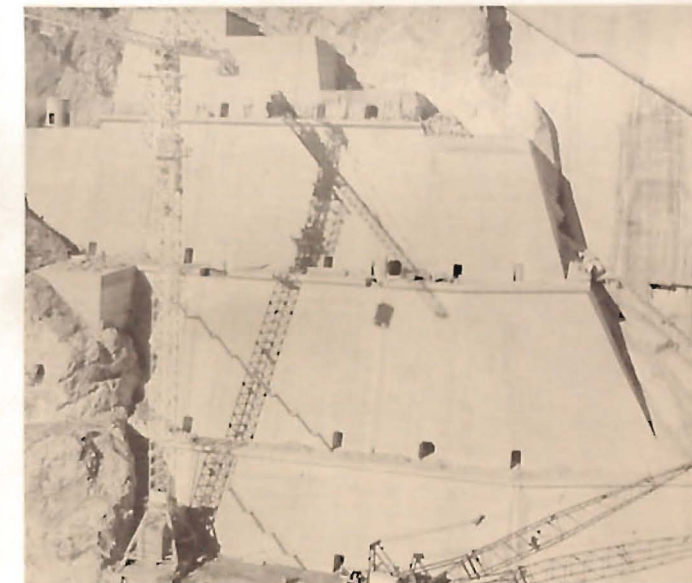
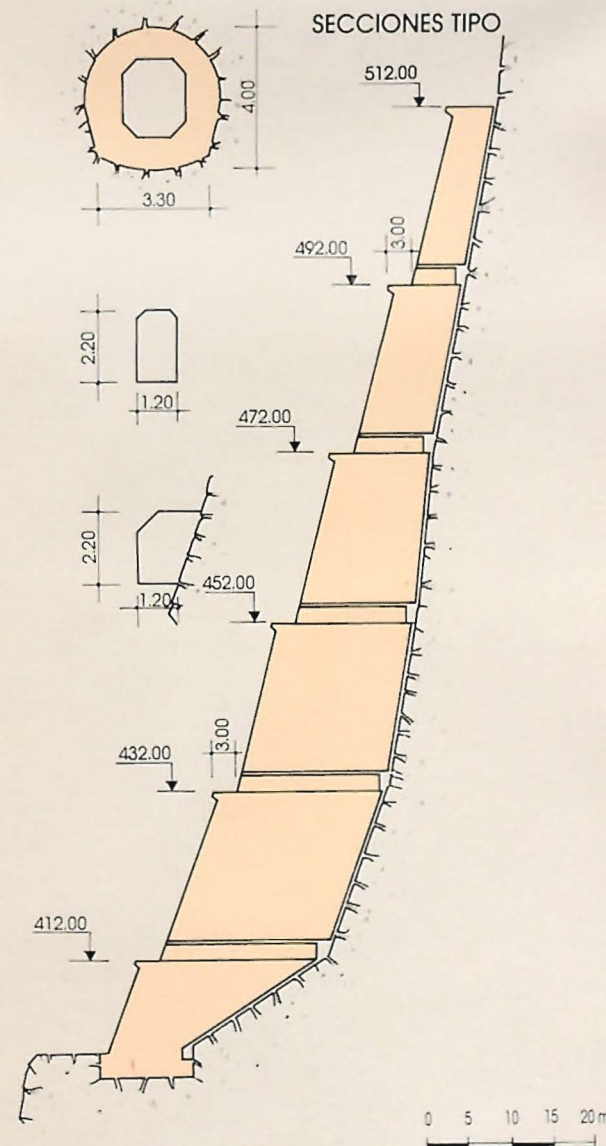
ESQUEMAS EN PLANTA DE TALADROS



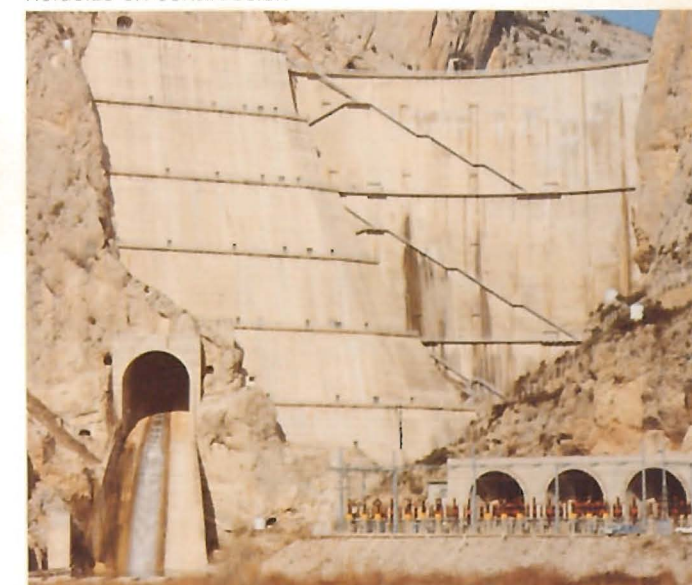
ALZADO



SECCIONES TIPO



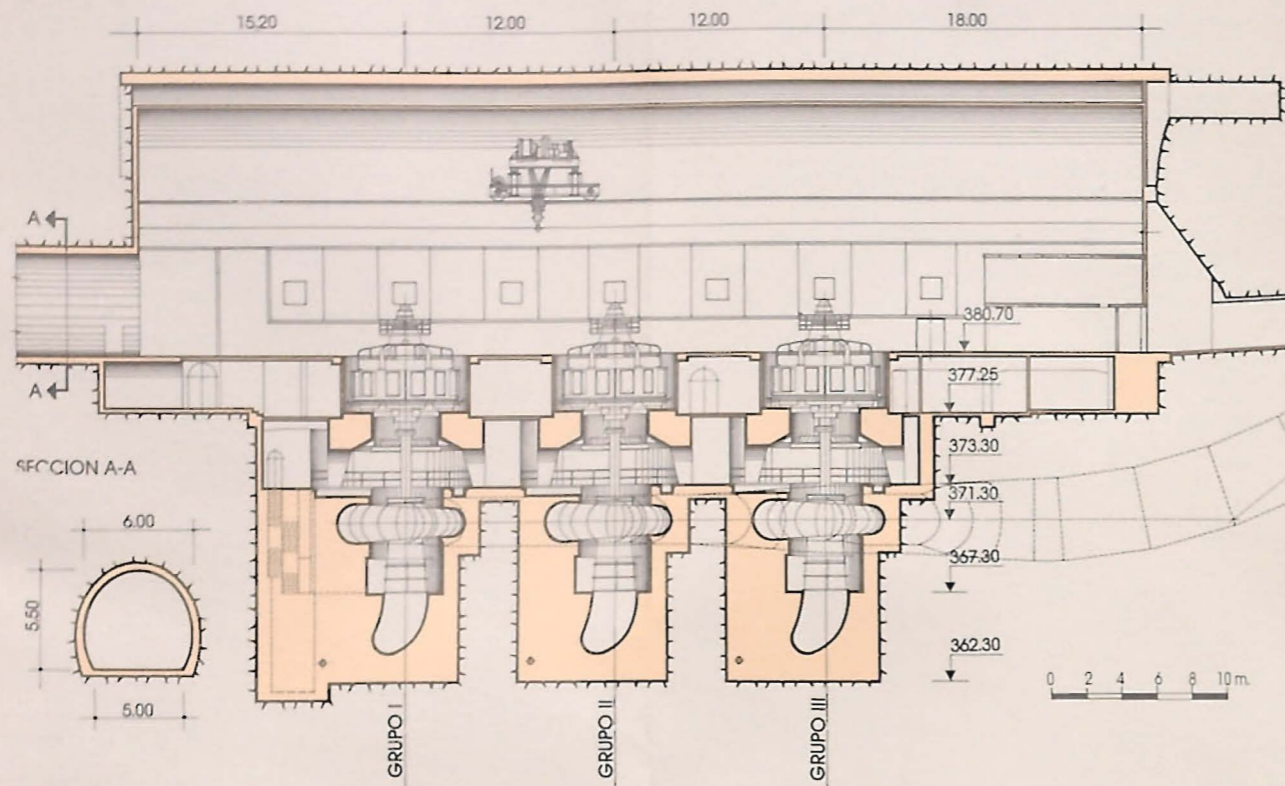
Refuerzo en construcción



Estribo margen derecha

CENTRAL

SECCION LONGITUDINAL



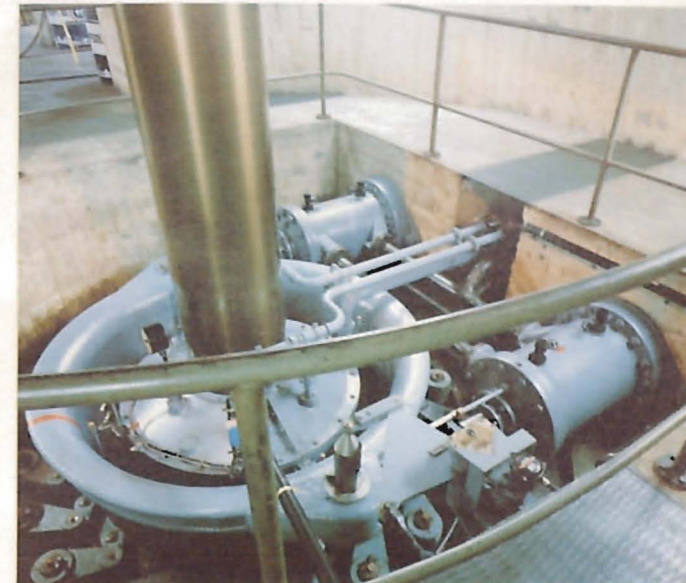
Central en construcción



Sala de excitatrices

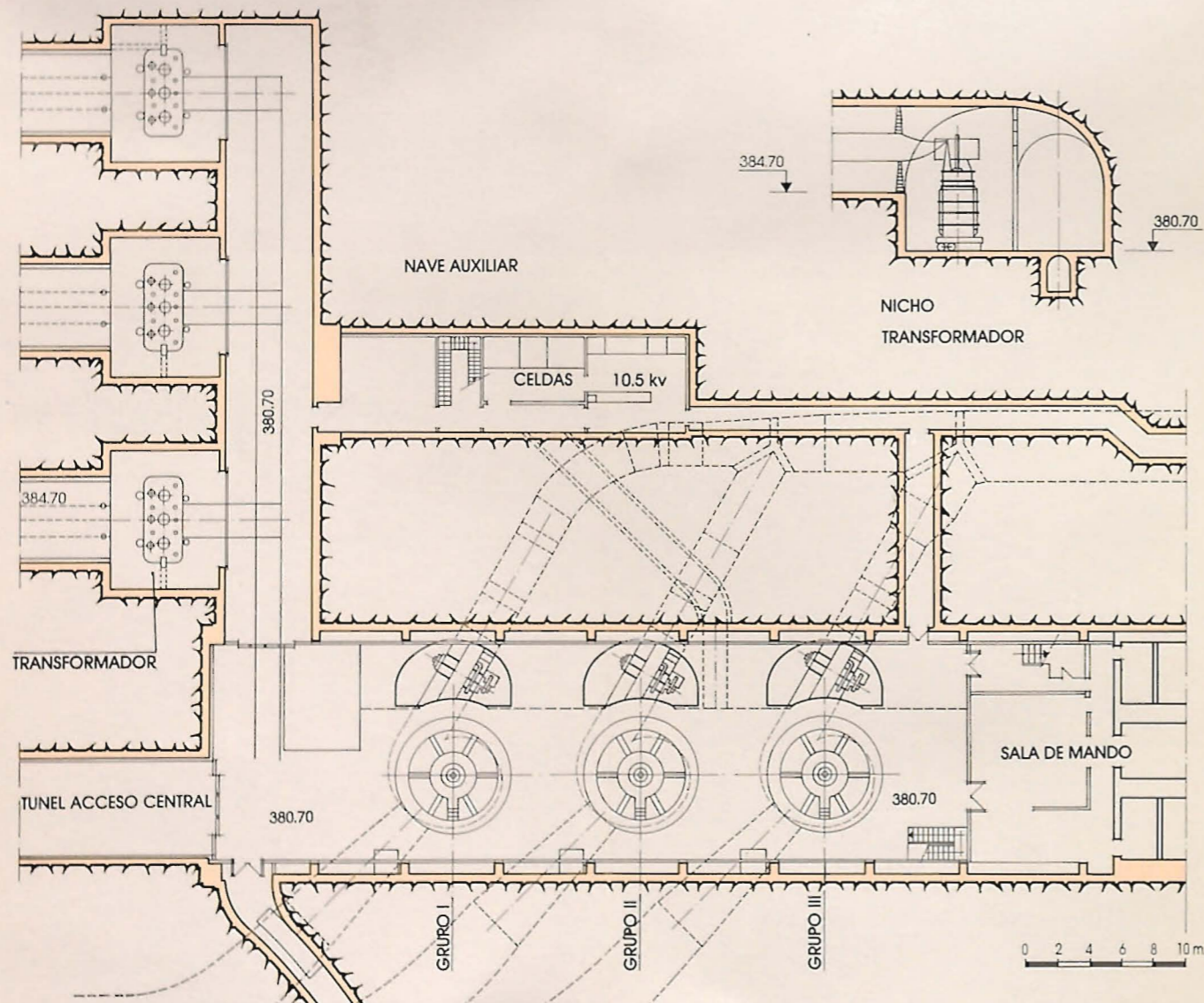


Sala de mandos



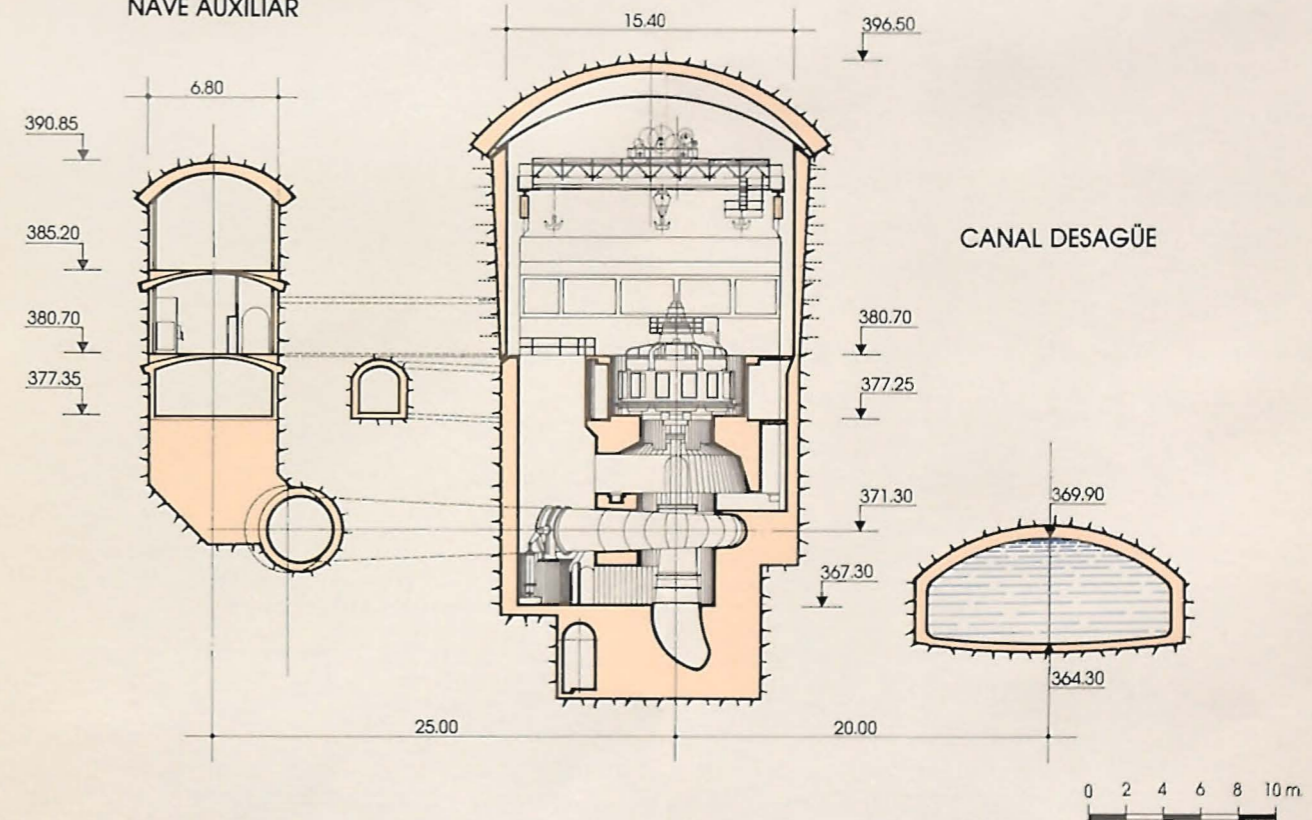
Anillo distribuidor

PLANTA



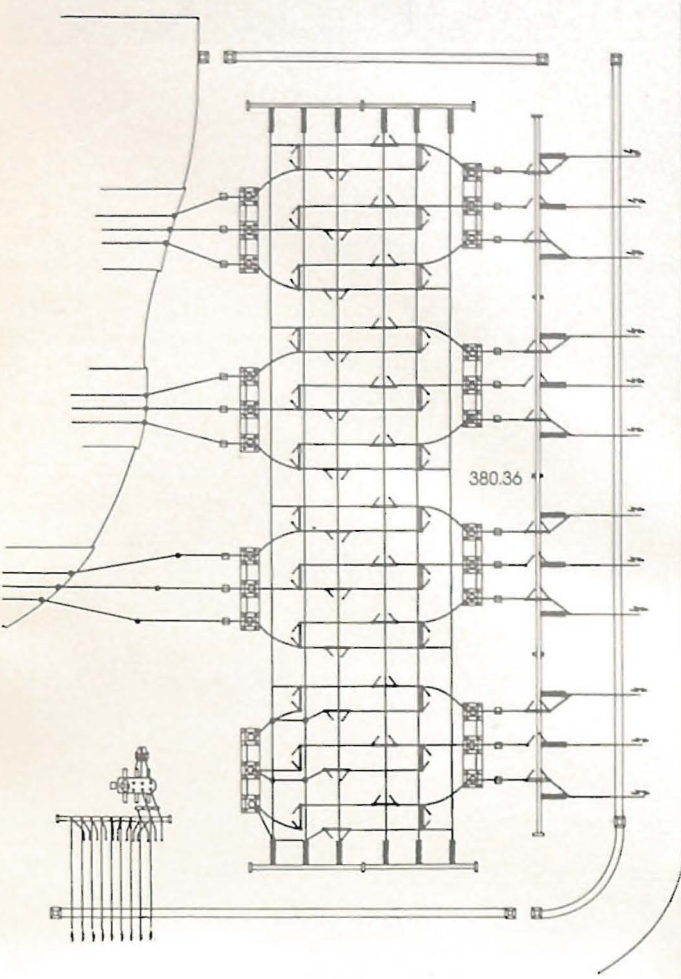
NAVE PRINCIPAL

NAVE AUXILIAR



ESTACION EXTERIOR

TUNEL ACCESO CENTRAL



CARACTERISTICAS EQUIPOS ELECTROMECHANICOS

Central:

- N.º de grupos: 3
- Tipo turbinas: Francis eje vertical VOITH
- Salto bruto máximo 135,60 m
- Salto bruto mínimo 71,61 m
- Caudal máximo utilizable 100 m³/seg.
- Potencia instalada en turbinas 150.000 CV
- Potencia instalada en alternadores 120.000 KVA
- Producción en año medio 126,40 Gwh
- 3 Transformadores 10,5/132 kV 40.000 KVA

Toma:

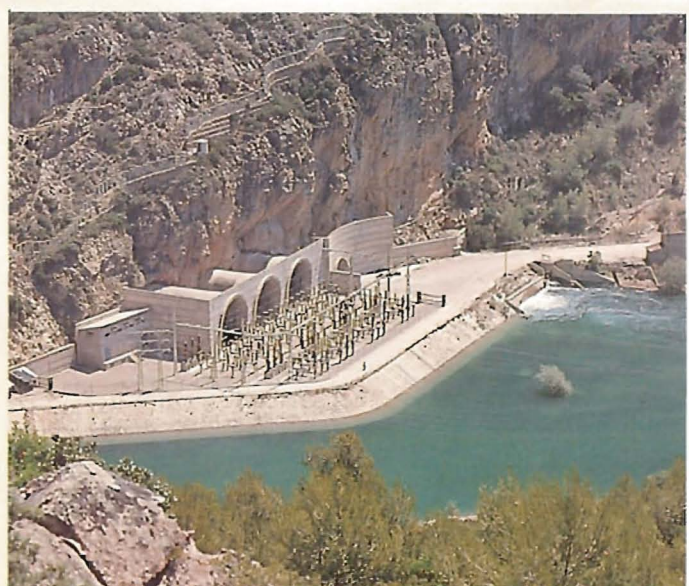
- 1 compuerta vagón 3,30 x 4,85 m
- 1 reja móvil 3,30 x 4,85 m

Tubería Forzada:

- Longitud 140,71 m
- Diámetro 4,60 m
- Espesores chapa 15 a 30 mm

Estación Exterior:

- Dobles barras 132 kV
- (con interruptor de acoplamiento)
- Salida 4 líneas

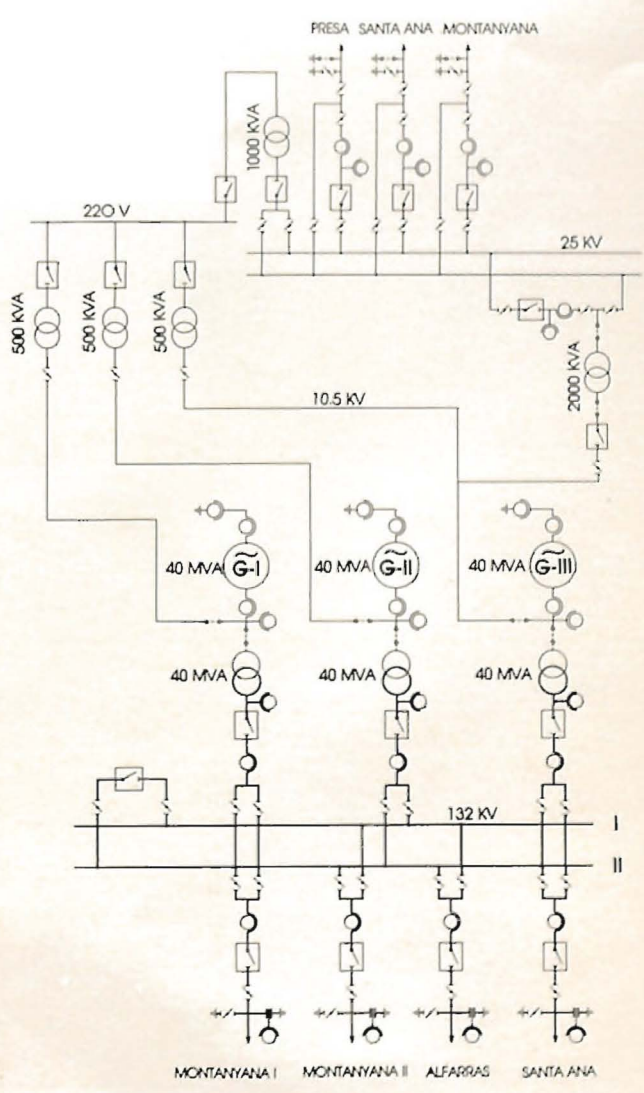


Estación exterior



Galería de cables

ESQUEMA UNIFILAR



INGENIERIA CIVIL S.A. - S.L. 1988