

INSTALACION HIDROELECTRICA CHIVILINGO DE LA
COMPAÑÍA DE LOTA Y CORONEL

OBRAS HIDRAULICAS: El agua se capta de dos quebradas: La cascada chica, la de Puentes Mellizos y la tercera no tiene nombre.

Las obras de captación son idénticas en las tres quebradas; sólo varían en sus dimensiones. Consisten en un muro de represa en forma de vertedero y dos compuertas, una para la extracción del agua acumulada y la otra está destinada a la limpieza del fondo de la represa.

En la figura 1 se ve la planta, y elevación del muro de la cascada chica, las dimensiones principales están anotadas en ella.

El muro es de albañilería de piedra bolón y cemento; forma una pequeña represa de 20 metros de largo por 8 de ancho, siendo la hondura máxima de 2 metros cerca del muro.

El agua se escurre por una cañería de greda cocida de 0.65 m. de diámetro; La compuerta (1) sirve para cerrarla en caso contrario. La compuerta (2) se abre de tiempo en tiempo, y el agua se precipita a través de ella arrastra los sedimentos del fondo de la represa.

La cañería de greda cocida se compone de trozos de 1 metro de largo unidos por enmangamiento; de trecho en trecho se encuentra abierta a la atmósfera, de manera que el agua se escurre en su interior sin presión.

Recorre bajo tierra una longitud de 500 metros, faldeando el cerro sobre un pequeño corte, para desembocar en la cámara de carga.

La cantidad de agua de la cascada chica se estima en unos 100 litros por segundo; esta cantidad de agua es mínima y corresponde precisamente a una época de sequía excepcional.

Durante el invierno el gasto aumenta considerablemente y el agua desborda por sobre el vertedero de 5 metros de ancho; la napa de agua desbordante ha alcanzado hasta 0.50 m. de espesor.

El agua disminuye considerablemente en el verano, de Septiembre a Marzo, alcanzando el mínimo que hemos anotado más arriba.

El agua del estero Puente Mellizos se capta por medio de un muro análogo al anterior cuyas dimensiones principales son:

<i>LARGO TOTAL.....</i>	<i>13 metros</i>
<i>LARGO DEL VERTEDERO.....</i>	<i>8 metros</i>
<i>SECCION DEL VERTEDERO, BASE.....</i>	<i>5 metros</i>
<i>ALTURA.....</i>	<i>5 metros</i>

El caudal del estero lo estimamos en 200 litros por segundo. El agua es conducida hasta la cámara de carga por una cañería de greda cocida de 0.65 m. de diámetro, idéntica a la anterior y de 2.500 metros de longitud.

La tercera quebrada, menos importante que las anteriores, trae una cantidad de agua que estimamos en 30 litros por segundo; el tranque, un poco mayor que los anteriores, tiene 19 metros de largo y se encuentra totalmente embarcado aguas arriba, de manera que forma una represa insignificante. El agua es conducida por una cañería de greda cocida de 0.50 m. de diámetro y 150 metros de longitud que se une a la cañería del estero Puente Mellizos, a unos 100 metros de distancia del muro del mismo.

La cámara de carga consiste en un pequeño estanque de albañilería de 8 metros de largo por 4 metros de ancho y 2.50 m. de profundidad, que recibe el agua de las dos cañerías citadas más arriba; un pequeño vertedero situado en un costado de la cámara permite la evacuación del exceso de agua, mientras que el resto desciende por una tubería de acero de 300 metros de largo hasta la sala de máquinas situada 100 metros más abajo.

La tubería de 0,80 m. de diámetro se compone de trozos de 1 metro 60 de largo con costura longitudinal y remachados entre sí; está retenida al suelo por medio de collares de fierro anclados en bloques de albañilería.

La disposición de la sala de máquinas y la parte inferior de la cañería de presión se ve en la figura N°3.

La sala de máquinas es un edificio sólido de albañilería de piedra de 10 m. por 16 m.: la techumbre es de fierro galvanizado, descansando sobre robustas cerchas de madera. No hay grúa.

La maquinaria consta de dos grupos electrógenos que se componen de:

Una rueda Pelton, de la Pelton Water Wheel Co., U.S.A, directamente acoplada, por acoplamiento elástico, con un alternador de la casa Schuckert Co.

Las características de la rueda Pelton son las siguientes:

Potencia, 400 HP.

Revoluciones, 360 por minuto; marcha sólo con 245 revoluciones

Envoltura exterior de fierro de 2 metros de diámetro.

Dos boquillas controladas por un regulador de bolas.

La válvula de admisión de agua para la rueda se mueve a mano.

Las boquillas que se emplean son de 0 m. 05 y 0 m. 07 de diámetro.

El alternador tiene las siguientes características:

Trifase.

400 volts.

3 por 360 amperes

250 revoluciones por minuto.

Dínamo excitador montado sobre el mismo eje, de 35 Amperes y 110 volts.

Uno de los grupos está en marcha continua, el otro de reserva.

La corriente pasa del generador al transformador estático de subida potencial, también de la casa Schuckert, que recibe la corriente a 400 volts y 445 amperes y la entrega directamente a la línea transmisora a 10.000 volts y 17,32 amperes.

Existen dos transformadores más del mismo tipo de reserva.

El tablero de mando comprende dos voltímetros, amperímetros y llaves de marcha y control de los generadores y de los dínamos excitadores.

El personal de la estación generadora se compone de:

Un jefe de máquinas.

Dos maquinistas que se relevan cada 12 horas.

Un cuidador de cañería de la cámara de agua.

Un sirviente en el tranque del Puente Mellizos y otro en la cascada chica.

La corriente de alta tensión pasa directamente de los transformadores a la línea transmisora, provista de pararrayos de salida de la sala de máquinas.

La línea se compone de tres alambres de cables desnudos que descansan sobre postes de madera distanciados de 40 metros; los postes son cuadrados de 0.25 m. de lado en la base, 6 metros de altura y 1,50 m. enterrados en el suelo.

Los aislantes son de porcelana y están dispuestos como en la figura N°4. Paralelamente a la línea de los postes de la transmisión, separada por una distancia de 5 metros corre otra fila de postes distanciados de 500 metros que llevan pararrayos.

Para la iluminación de la estación primaria y casa de los empleados existen dos pequeños transformadores que reciben corriente alterna de 400 volts y 2,7 amperes y la entregan a 110 volts y 9,1 amperes.

La longitud de la línea transmisora es de 10 kilómetros aproximadamente hasta la estación de paso de Lota Alto. Esta estación de paso consiste en un pequeño edificio de ladrillo de 5 m. por 5 m. donde llega la línea transmisora principal y se divide en tres circuitos que conducen la energía a las tres minas principales de la compañía: Pique Carlos, Pique Alberto y el Chiflón, distantes algunos centenares de metros de dicha estación de paso.

En cada una de estas minas existen una estación secundaria que baja el potencial de la energía transmitida y la entrega al servicio.

La dotación de la estación secundaria del Pique Alberto, semejante a las otras, es la siguiente:

Dos transformadores estáticos de la casa Schuckert Co. cuyas características son, respectivamente:

BAJA TENSION

ALTA TENSION

<i>1) 9.800 volts.....</i>	<i>500 volts</i>
<i>15,35 amperes.....</i>	<i>295 amperes</i>
<i>2) 9.800 volts.....</i>	<i>500 volts</i>
<i>9,2 amperes.....</i>	<i>175,2 amperes</i>

El segundo de éstos está en servicio, el primero de reserva.

La corriente trifase a bajo potencial pasa a un tablero de distribución y allí a un transformador rotativo de la casa Schuckert, compuesto de:

Un motor trifase de:

500 volts

156 amperes

480 revoluciones.

Un dínamo de corriente continua de:

500 volts.

188 ampers.

480 revoluciones.

La corriente continua obtenida se utiliza en el movimiento de las locomotoras eléctricas de las minas, de una gran bomba y otros servicios de menor importancia.

Atiende la estación secundaria un electricista.