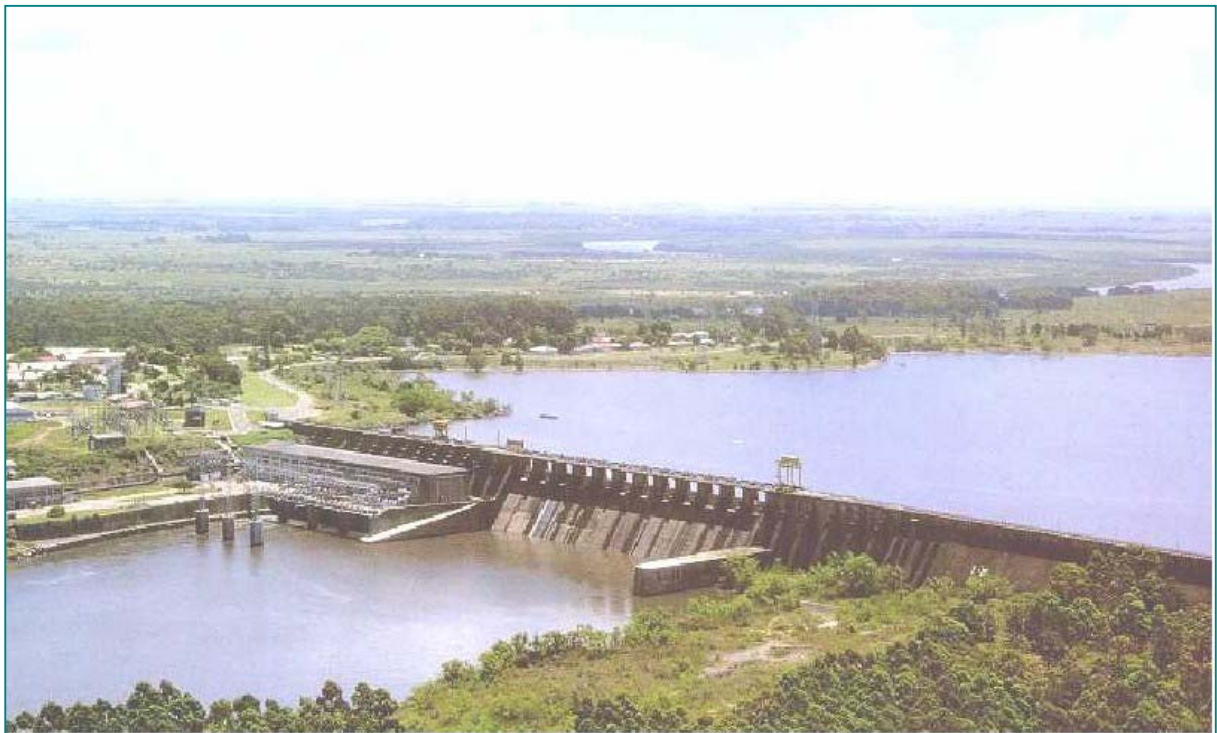


TABLA DE CONTENIDO

- II - PRESA Y CENTRAL HIDROELECTRICA "DR. GABRIEL TERRA"
- II.1 - Ubicación geográfica y accesos
- II.2 - Datos generales
- II.3 - Obra Civil
- II.4 - Casa de Máquinas, Cierres y Grúas
 - Casa de máquinas
 - Cierres
 - Grúas
- II.5 - Alternador
- II.6 - Turbina
- II.7 - Aliviadero
- II.8 - Esquema Eléctrico



II – PRESA Y CENTRAL HIDROELECTRICA

“DR. GABRIEL TERRA”

II - PRESA Y CENTRAL HIDROELECTRICA "DR. GABRIEL TERRA"

II.1 - Ubicación geográfica y accesos

La Presa y Central Hidroeléctrica "Dr Gabriel Terra", se ubica entre los departamentos de Durazno y Tacuarembó, en el paraje denominado Rincón del Bonete a 394 km de la desembocadura del río Negro, 22 km aguas arriba de la ciudad de Paso de los Toros, y a 269 km por carretera de la ciudad de Montevideo de los cuales 254 km son por la ruta nacional N°5 y los restantes son por una ruta secundaria.

II.2 - Datos generales

Superficie de la cuenca:	39 700 km ²
Nivel de referencia:	- 0,61 m cero oficial
Volumen del embalse: - total (nivel 80,00 m)	8 800 hm ³
- útil (entre nivel 80,00 y 71,00 m)	6 700 hm ³
Superficie del embalse: (nivel 80,00m)	1 070 km ²
Reserva del embalse calculada entre nivel 80,00 y 71,00 m en días de caudal medio:	150 días
Precipitación media anual:	1 190 mm
Salto: entre 16 y 28 m	
Caudal por máquina:	144/168 m ³ /s
Potencia total alternadores:	152 MW
Proyectista:	Prof. A. Ludin
Constructor: Siemens-Schuckertwerke AG	
.....	Allgemeine ElektricitatsGesellschaft
.....	J. M. Voith GmbH
.....	Siemens-Bauunion GmbH
.....	Compañía General de Obras Públicas
.....	GEOPE, sucursal de Philips-Holzmann AG
.....	S. Morgan Smith
.....	General Electric NY
Años de construcción:	1937 - 1948
Puesta en servicio: Grupo I - 05/01/47	
Grupo II - 21/12/45	
Grupo III - 25/10/48	
Grupo IV - 24/12/48	

Las instalaciones electromecánicas de la central fueron objeto de renovación:	
Consortio renovación:	Alsthom-Jeumont
.....	GEC Alsthom-Neyrpic
.....	SPIE Batignolles
.....	SACEEM
.....	GEC Alsthom-Mecánica Pesada
Años de renovación.	1994 – 1997
Puesta en servicio: Grupo I - 10/11/1996	
.....	Grupo II - 10/10/1997
.....	Grupo III - 10/12/1994
.....	Grupo IV - 08/12/1995

II.3 - Obra Civil

Tipo: PG - presa de gravedad
 CB - dique de contrafuerte

Cimentación: roca

Altura desde la cimentación: 50,80 m

Cota de coronación: 86,90 m

Margen izquierda:

- Dique de tierra y roca - longitud: 93,00 m

- Dique de gravedad - longitud: 625,00 m

- Dique de transición - longitud: 25,00 m

- Dique de contrafuerte - longitud: 62,50 m

Aliviadero - longitud: 162,50 m

Pilar de transición - longitud: 11,00 m

Toma de agua - longitud: 88,00 m

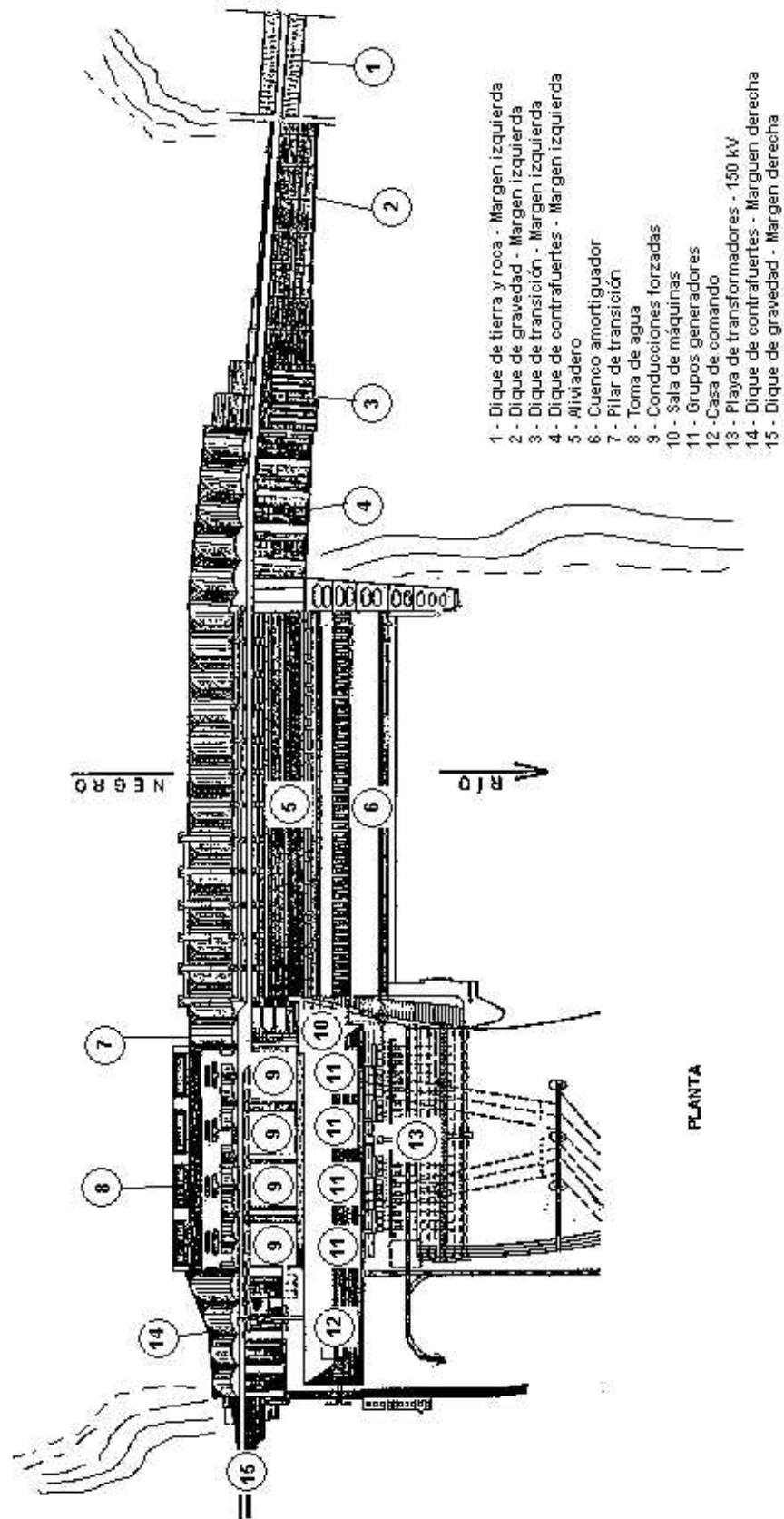
Margen derecha:

- Dique de contrafuerte - longitud: 50,00 m

- Dique de gravedad - longitud: 53,50 m

..... Total: 1 170,50 m

Volumen de hormigón: 350 000 m³



II.4 - Casa de Máquinas, Cierres y Grúas

Casa de máquinas

Grupos:	Cantidad 4
Potencia máxima / grupo (salto 28 m):	38 MW
Caudal nominal:	160 m ³ /s
Salto máximo:	28 m
Velocidad de rotación:	125 min ⁻¹
Velocidad máxima de embalamiento admisible:	330 min ⁻¹

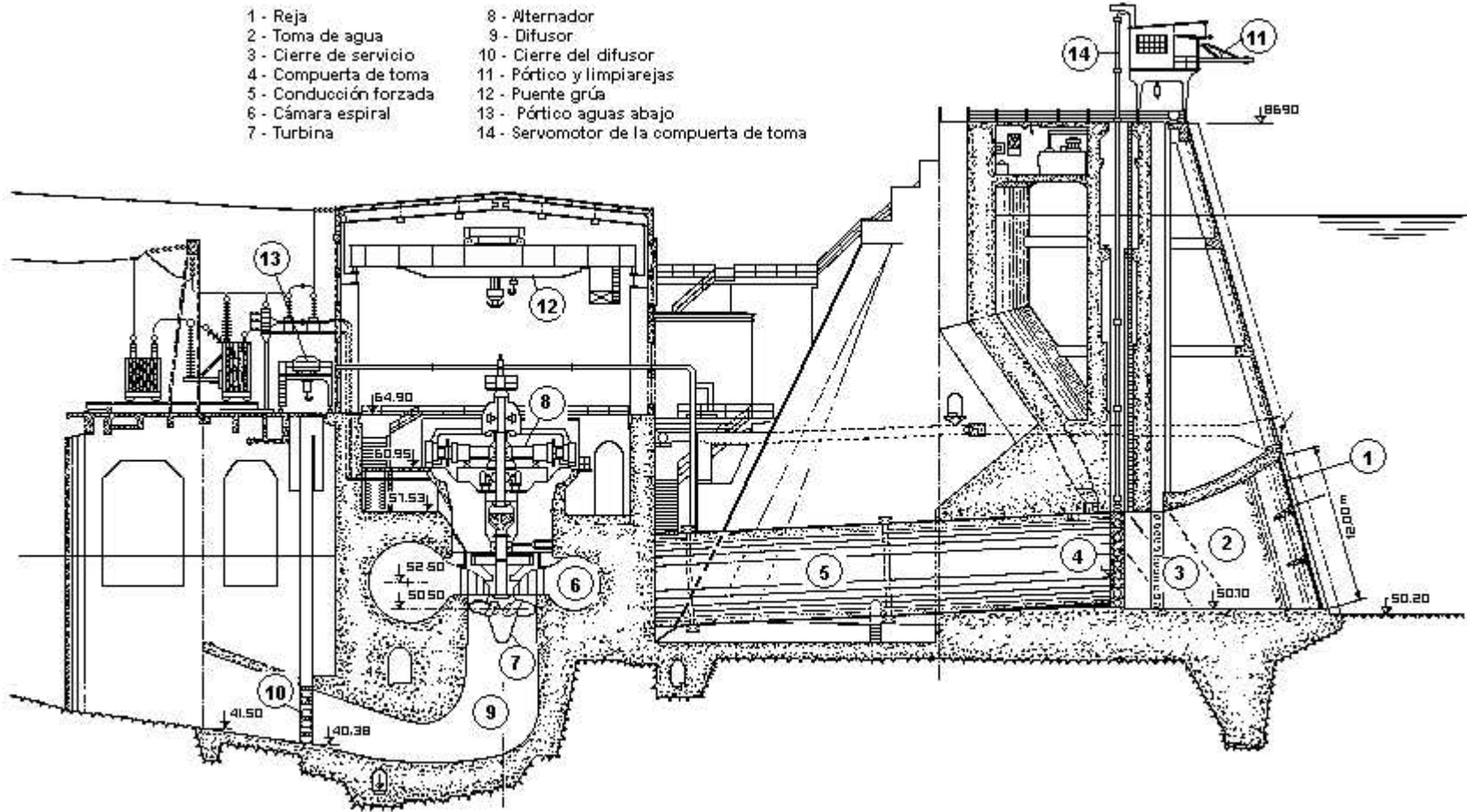
Cierres

Compuertas de toma:	
- Tipo:	vagón
- N° vanos/grupo:	1
- Peso de compuerta:	70 t
Cierres de servicio de la toma de agua:	
- Tipo:	ataguía de troncos
- N° vanos/grupo:	1
- N° elementos/vano:	4
- Peso del cierre/vano:	32 t
Cierres del tubo de aspiración:	
- Tipo:	ataguía de troncos
- N° vanos/grupo:	2
- N° elementos/vano:	4 – Operables de a dos
- Peso cierre/vano:	24 t
Conducción forzada:	
- Diámetro:	7 m
- Longitud:	39 m

Grúas

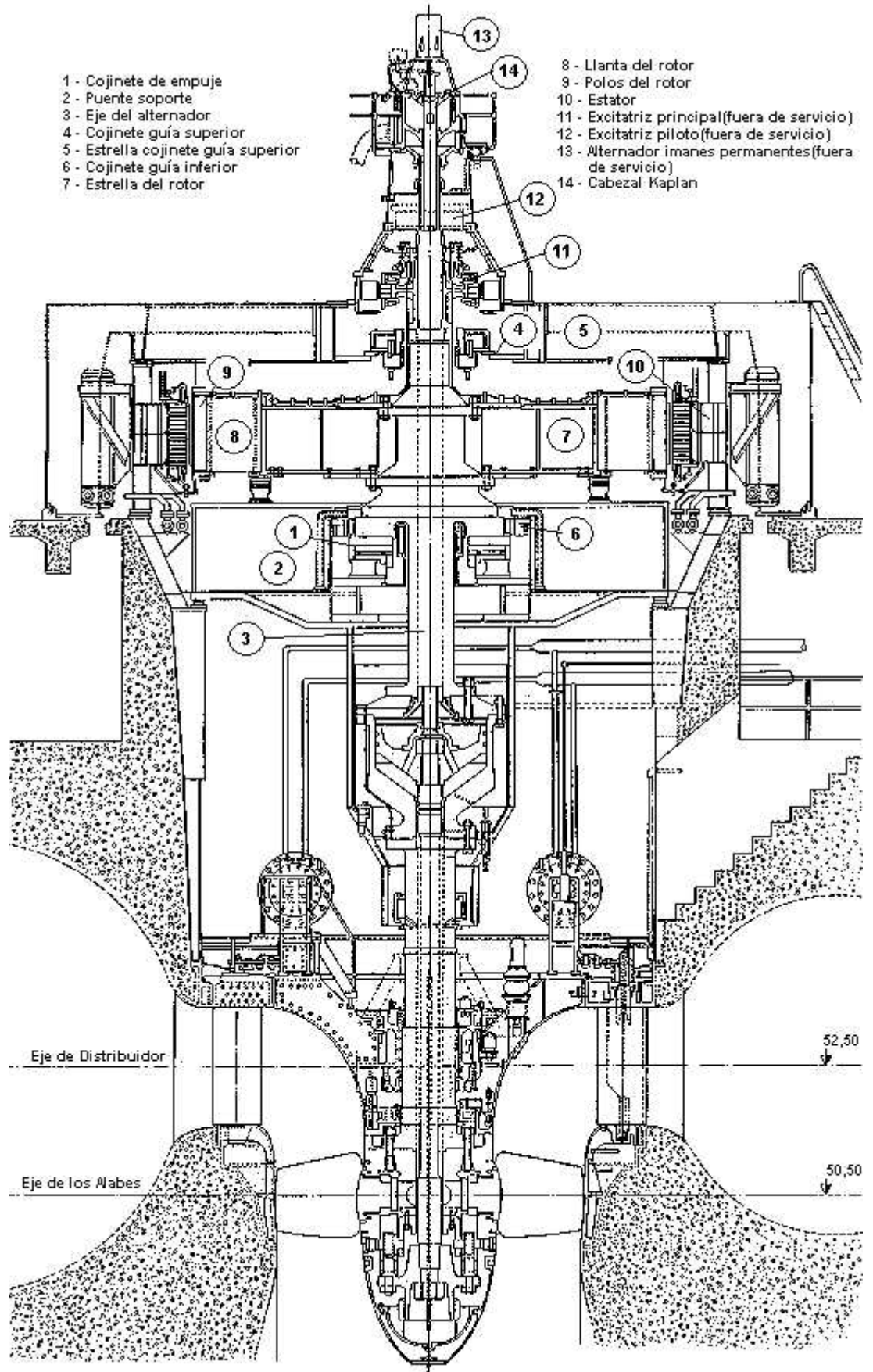
Pórtico para manipulación y maniobra de los elementos de cierre:	
- Aguas arriba:	
. Cantidad:	1
. Capacidad:	12 t
- Aguas abajo:	
. Cantidad:	1
. Capacidad:	15 t
Puente grúa de casa de máquina:	
- Cantidad:	2
- Capacidad:	25 y 130 t
Pórtico para mantenimiento de compuertas de aliviadero:	
- Cantidad:	1
- Capacidad:	30 t

- | | |
|------------------------|---|
| 1 - Reja | 8 - Alternador |
| 2 - Toma de agua | 9 - Difusor |
| 3 - Cierre de servicio | 10 - Cierre del difusor |
| 4 - Compuerta de toma | 11 - Pórtico y limpiearajas |
| 5 - Conducción forzada | 12 - Puente grúa |
| 6 - Cámara espiral | 13 - Pórtico aguas abajo |
| 7 - Turbina | 14 - Servomotor de la compuerta de toma |



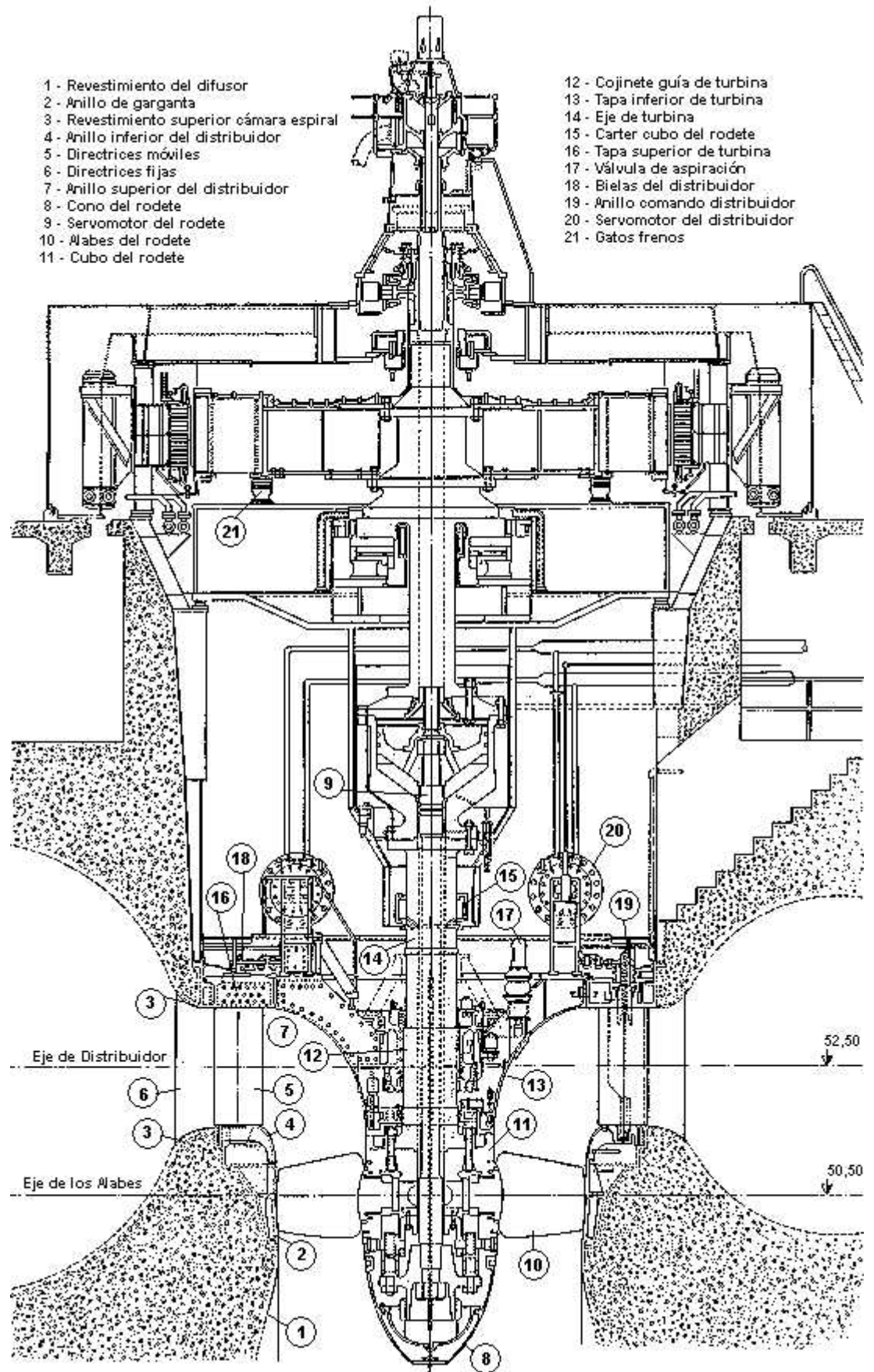
II.5 - Alternador

Tipo:	vertical ATI
Fabricante:	ALSTHOM-JEUMONT
Potencia aparente nominal:	40 MVA
Factor de potencia:	0,95
Tensión nominal entre fases:	13,8 kV
Corriente nominal:	1 673 A
Frecuencia nominal:	50 Hz
Número de revoluciones:	125 min ⁻¹
Número de polos:	48
Rendimiento (32 MVA - $\cos \Phi = 1$):	98,5 %
Velocidad máxima de embalamiento admisible:	330 rpm
Aislaciones en rotor y estator:	clase F
Estator:	
- Diámetro interno:	7 518 mm
- Altura núcleo:	965,5 mm
Eje del rotor:	
- Material:	acero forjado
- Peso:	40 t
- Longitud:	5 753 mm
Peso del rotor:	206 t
Diámetro del rotor:	7 480 mm
Entrehierro:	19 mm
Cojinete de empuje:	
- Material:	metal antifricción y acero
- Tipo:	segmentos sobre soportes hidrostáticos, pista móvil de acero, en dos sectores semicirculares
- Fabricante:	NEYRPC
Sistema de excitación:	estático



II.6 - Turbina

- Tipo: Kaplan
- Fabricante: GEC ALSTHOM-NEYRPC
- Punto de rendimiento máximo (ensayo prototipo):
- Salto: 25,60 m
 - Potencia: 27,7 MW
 - Rendimiento: 92,3 %
- Rodete:
- Diámetro: 4 842 mm
 - Peso: 42 t
 - Cubo:
 - . Material acero fundido
 - Alabe:
 - . Número: 5
 - . Material: acero inoxidable 17% Cr, 7% Ni (Z5-CN-17-04M)
- Sello del eje de turbina: empaquetadura de trenza de teflón sobre camisa de acero inoxidable
- Distribuidor:
- Diámetro: 6 048 mm
 - Anillo inferior:
 - . Material: acero fundido
 - Directrices móviles:
 - . Número: 24
 - . Material: acero fundido, revestido de acero inoxidable en las aristas de cierre
 - . Altura: 1 800 mm
- Predistribuidor:
- Directrices fijas:
 - . Material: acero fundido
 - . Número: 12
- Eje de turbina:
- Material: acero fundido
 - Peso: 13 t
 - Longitud: 4 751,4 mm
- Sistema de regulación de velocidad:
- Tipo: PID electrónico-hidráulico
 - Fabricante: Woodward Governor Co.
 - Renovado por: GEC ALSTHOM-NEYRPC
 - Aceite: hidráulico
 - Presión máxima del circuito oleo-hidráulico: 2,06 Mpa
 - Litros: 12 000



II.7 - Aliviadero

Longitud: 162,5 m
 Número de vanos: 12
 Tipo de cierre: compuertas planas tipo vagón
 Dimensiones del tablero:
 - Altura: 5,00 m
 - Luz: 10,50 m
 Descarga de agua máxima: 6 700 m³/s

