

ANEXO V

EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN LA CENTRAL TERMICA ALTO VALLE

ANEXO V

1. EQUIPAMIENTO EXISTENTE EN CENTRAL TERMICA ALTO VALLE
- 1.1 Potencia Nominal: 47 MW
- 1.2 Potencia efectiva : 45 MW
- 1.3 Combustible
- 1.3.1 Tipos : Fuel Oil, Gas Oil y Gas Natural
- 1.3.2 Restricciones en el suministro de gas
No existen restricciones en las instalaciones para el suministro simultáneo del gas requerido para la potencia nominal de todos los grupos. Normal y habitualmente es constante la presión y caudal de línea. Eventualmente pueden haber restricciones en la época invernal
- 1.4 Constitución del parque de generación de la Central
- 1.4.1 Grupos T.V. : Cantidad 2. 63.93%
- 1.4.2 Grupos T.G. : Cantidad 1. 36.17%
- 1.4.3 Grupos en ciclo combinado : No
- 1.4.4 Existencia de colector común de vapor para turbogeneradores : Si
- 1.4.5 Sistema de generación de vapor auxiliar : No
- 1.5 Superficie del terreno :
- 1.6 Ubicación geográfica :
Provincia de Neuquén, Departamento Confluencia.
Sobre la margen derecha del Rio Neuquén.
Temperatura media verano = 28 .C
Temperatura media invierno = 12 .C
Velocidad del viento = 10 km/h
Presión Atmosférica máxima = 99.08 Kpa
Presión atmosférica mínima = 96.42 Kpa
- 1.7 Capacidad de Almacenaje de Combustible
Fuel Oil : 10.511.056 l
Diesel Oil : 1.004.700 l
- 1.8 Protección del medio ambiente
- 1.8.1 NO = S/D

107

- 1.8.2 $SO^x = S/D$
2
- 1.8.3 PCB en transformadores : 4500 l
- 1.8.4 Tratamiento de aguas industriales : NO
- 1.9 Playa de alta tensión de la Central
- 1.9.1 Niveles de tensión : 132/13.2 kV
- 1.9.2 Potencia de transformación : 80 MVA
- 1.9.3 Potencia de cortocircuito en las Barras de Alta Tensión :
Trifásico barra 132 kV : 1.250 MVA
Monofásico barra 132 kV : 1.343 MVA
- 1.9.4 Líneas de Transmisión :
- Línea 1 132 kV Arroyito - Chocón
 - Línea 2 132 kV Planicie Banderita
 - Línea 3 132 kV Medanito
 - Línea 4 132 kV Roca - Regina
 - Línea 1 13,2 kV CALF
 - Línea 2 13,2 kV CALF
 - Línea 3 13,2 kV ERSE
 - Línea 4 13,2 kV ERSE
 - Línea 5 13,2 kV ERSE
 - Línea 6 13,2 kV ERSE
 - Línea 7 13,2 kV ERSE

2. DESCRIPCION DE CADA GRUPO

- 2.11. Descripción de grupo Nro. 11
- 2.11.1 Caldera
- 2.11.1.1 Marca/Modelo/Año fabricación
Mellor Goodwin
VU-50
1968
- 2.11.1.2 Producción de vapor = 75 t/h
- 2.11.1.3 Combustibles
- Consumo de gas natural = 5.500 m³/h
- 2.11.1.4 Temperatura de vapor = 435 oC
- 2.11.1.5 Presión de vapor = 42 kg/cm²
- 2.11.1.6 Tipo de circulación de agua = Natural
- 2.11.1.7 Tipo de instalación = Cubierta
- 2.11.1.8 Rendimiento = 92%
- 2.11.1.9 Esquema o plano de disposición de equipos:
- 2.11.1.10 Cantidad de ventiladores tiro forzado = 1
- 2.11.1.11 Cantidad de ventiladores de tiro inducido = 1

2.11.1.12	Cantidad de ventiladores de recirculación de gases	= 0
2.11.1.13	Cantidad de calentadores regenerativos	= 0
2.11.1.14	Sopladores	= 4
2.11.2	Turbina	
2.11.2.1	Potencia Nominal	: 15 MW
2.11.2.2	Marca/Modelo/Año de fabricación	: Parsons Año 1968
2.11.2.3	Tipo: Reacción	
2.11.2.4	Caudal de agua de refrigeración	= 0.74 m ³ /seg.
2.11.2.5	Presión del vapor en el escape	= -0.97 kg/cm ²
2.11.2.6	Nro. de etapas	= 46
2.11.2.7	Nro. de extracciones	= 3
2.11.3	Generador	
2.11.3.1	Potencia nominal	= 21,4 MVA cos ϕ = 0,7
2.11.3.2	Marca/modelo/año de fabricación	= Parsons/BS 2613/57 1968
2.11.3.3	Tensión Nominal	= 13,2 kV
2.11.3.4	Refrigeración	= aire/agua
2.11.3.5	Tipo de aislación	= B
2.11.3.6	Excitación	= Dinámica
2.11.4	Bombas de agua de alimentación	
2.11.4.1	Marca/modelo	: Worthington/4-UX-2
2.11.4.2	Cantidad y capacidad de bomba	: Cantidad 2 Capacidad 65 t/h
2.11.4.3	Sistema de regulación de caudal	:
2.11.4.4	Motor impulsión	: Electromac - Siemens Tipo C340/2 - 300 HP
2.11.4.5	Prebomba	: No
2.11.5	Calentadores	
2.11.5.1	Cantidad	: 1 Alta presión : 1 Baja presión
2.11.5.2	Tipo y año de fabricación	: Superficie/1968
2.11.6	Condensador	
2.11.6.1	Tipo	: Superficie doble flujo
2.11.6.2	Superficie de intercambio	: 854,7 m ²
2.11.6.3	Sistema de limpieza	: No posee
2.11.7	Pulido de condensado	: no posee

107

2.11.8 Desgasificador
2.11.8.1 Tipo y presión de trabajo: Canasta de parrilla de alambre (Mezcla) - Presión 1.93 kg/cm²

2.11.9 Sistema de refrigeración
2.11.9.1 Tipo: Abierto con bombas de circulación
2.11.9.1 Bombas de circulación : 3
2.11.10 Servicios internos:
2.11.10.1 Esquema unifilar: Ver plano Nro. POE-01
2.11.10.2 Potencia : 1 transformador de 1000 kVA.

2. DESCRIPCION DE CADA GRUPO

2.12. Descripción del grupo Nro. 12

2.12.1. Caldera
2.12.1.1 Marca/ Modelo/ Año de fabricación: Mellor Goodwin - VU-50 - 1968
2.12.1.2 Producción de vapor = 75 t/h
2.12.1.3 Combustibles
Consumo de gas natural = 5.500 m³/h
2.12.1.4 Temperatura de vapor = 435.C
2.12.1.5 Presión de vapor = 42 kg/cm²
2.12.1.6 Tipo de circulación de agua = natural
2.12.1.7 Tipo de instalación = cubierta
2.12.1.8 Rendimiento = 92 %
2.12.1.9 Esquema o plano de disposición de equipos
2.12.1.10 Cantidad de ventiladores tiro forzado = 1
2.12.1.11 Cantidad de ventiladores tiro inducido = 1
2.12.1.12 Cantidad de ventiladores de recirculación de gases = 0
2.12.1.13 Cantidad de calentadores regenerativos = 0
2.12.1.14 Sopladores = 4

2.12.2 Turbina
2.12.2.1 Potencia Nominal = 15 MW
2.12.2.2 Marca/Modelo/Año de fabricación = Parsons/Año 1968
2.12.2.3 Tipo = Reacción
2.12.2.4 Caudal de agua de refrigeración = 0.74 m³/seg
2.12.2.5 Presión del vapor en el escape = -0.97 kg/cm²
2.12.2.6 Número de etapas = 46
2.12.2.7 Número de extracciones = 3

2.12.3 Generador
2.12.3.1 Potencia Nominal = 21,4 MVA cos ϕ = 0.7
2.12.3.2 Marca/Modelo/Año de fabricación = Parsons/BS 2613/57 1968
2.12.3.3 Tensión Nominal = 13.2 kV
2.12.3.4 Refrigeración = aire/agua
2.12.3.5 Tipo de aislación = B

109

2.12.3.6	Excitación	= Dinámica
2.12.4.	Bombas de agua de alimentación	
2.12.4.1	Marca/Modelo	= Worthington 4-UX-2
2.12.4.2	Cantidad y capacidad de bomba	= Cantidad 3 Capacidad 65 t/h
2.12.4.3	Sistema de regulación de caudal	
2.12.4.4	Motor impulsión	= Electromac-Siemens Tipo C340/2-300 HP
2.12.4.5	Prebomba	= No
2.12.5	Calentadores	
2.12.5.1	Cantidad	= 1 Alta presión = 1 Baja presión
2.12.5.2	Tipo y año de fabricación	= Superficie/1968
2.12.6	Condensador	
2.12.6.1	Tipo	= Superficie doble flujo
2.12.6.2	Superficie de intercambio	= 854,7 m ²
2.12.6.3	Sistema de limpieza	= No posee
2.12.7	Pulido de condensado	= No posee
2.12.8	Desgasificador	
2.12.8.1	Tipo y presión de trabajo:	Canasta de parrilla de alambre (Mezcla) presión 1,93 kg/cm ²
2.12.9	Sistema de refrigeración	
2.12.9.1	Tipo:	Abierto con bombas de circulación
2.12.9.2	Bombas de circulación :	3
2.12.10	Servicios internos	
2.12.10.1	Esquema unifilar :	Ver plano Nro. POE-01
2.12.10.2	Potencia :	1 transformador de 1000 kVA
2.	DESCRIPCION DEL GRUPO TURBO GAS ALV-21	
2.21.1	Marca/Modelo/Número de la T.G:	FIAT/Tipo TG-16/Matri- cula 173
2.21.2	Potencia Nominal	= 17.5 MW
2.21.3	Potencia efectiva	= 17.5 MW
2.21.4	Compresor	
2.21.4.1	Número de etapas	= 15
2.21.4.2	Tipo	= Flujo axial
2.21.4.3	Tipo de alabes de entrada	= Fijos
2.21.5	Turbina	
2.21.5.1	Número de Etapas	= 5

107

- 2.21.7 Sistema de combustión
 2.21.7.1 Cantidad de combustores = 6
 2.21.7.2 Cantidad de bujías = 6
 2.21.7.3 Cantidad de detectores de llama = No posee
- 2.21.8 Sistema de arranque
 2.21.8.1 Tipo = Motor eléctrico
 2.21.8.2 Convertidor de torque = Neumático
- 2.21.9 Sistema de lubricación
 2.21.9.1 Capacidad = 4.500 l
 2.21.9.2 Bomba principal, auxiliar y de emergencia:
 Bomba principal centrífuga integrada en el reductor.
 Bomba auxiliar de corriente alterna. Vertical centrífuga. Bomba de emergencia de corriente continua vertical centrífuga.
- 2.21.9.3 Intercambiadores de calor. Tipo: agua/aceite Cant.1
- 2.21.10 Reductor: Marca BHS WERK SONTHOFEN - Modelo TG-56.
- 2.21.11 Sistema de Control:
 Los controles de velocidad, potencia y sobrevelocidad de la turbina son del tipo oleo-hidráulico.
- 2.21.12 Generador
 2.21.12.1 Potencia Nominal = 17,5 MW
 2.21.12.2 Marca/Modelo: SIAM DI TELLA/SGT 17272-DS
 2.21.12.3 Tensión Nominal = 13,2 kV
 2.21.12.4 Refrigeración = aire
 2.21.12.5 Tipo de aislación = clase B
 2.21.12.6 Tipo de excitación
 Excitatriz principal:
 Rotativa 1.500 r.p.m., con campo auxiliar y regulación de estado sólido.
 Año de fabricación: 1973.
- 2.21.13 Transformador en bloque
 2.21.13.1 Marca: Fuller Electric
 2.21.13.2 Tensiones: 138 kV - 2 x 2,5 % / 13,2 kV
 2.21.13.3 Potencia nominal: 20 MVA
 2.21.13.4 Impedancia de cortocircuito: 11,13 % a 75.
 2.21.13.5 Intensidad de corriente:
 Sin ventiladores (O.N.) 54,4/569 A
 Con ventiladores (O.F.) 83/875 A

3. SERVICIOS GENERALES

- 3.1 Tratamiento de agua de reposición
 3.1.1 Tipo: desmineralización por evaporadores
 3.1.2 Capacidad de almacenaje de agua desmineralizada: 30 m³

117

- 3.1.3 Origen del agua cruda: agua del Rio Neuquén
- 3.2 Sistema de captación de agua de refrigeración
- 3.2.1 Descripción: El sistema de captación de agua está compuesto por 12 vanos que toman agua del río y pasa a dos piletones a través de sendas rejas fijas. Estos piletones poseen sistema de remoción de barros, además dispone de tres rejas rotativas autolimpiantes que filtran el agua tomada por las tres bombas, las cuales descargan a un conducto colector común que lleva el agua hasta cada uno de los grupos.
- 3.3 Torre de refrigeración: No posee
- 3.4 Almacenaje de combustible
- 3.4.1 Capacidad tanques de Fuel Oil:
- | | | |
|---------------|---|-------------|
| Tanque 1 | = | 5.203.284 l |
| Tanque 2 | = | 5.199.368 l |
| Tanque diario | = | 109.304 l |
- Tanque de Gas Oil:
- | | | |
|---------------|---|-----------|
| Tanque 1 | = | 500.000 l |
| Tanque 2 | = | 500.000 l |
| Tanque diario | = | 4.700 l |
- 3.4.2 Descarga de combustible: La descarga de combustible de camiones a tanques se realiza por medio de la planta existente en la Central, la cual posee un colector y bombas de impulsión.
- 3.4.3 Sistema de control recepción combustible: Referente a la recepción de Gas Natural, la Central no cuenta con sistemas de control.
- 3.5 Planta reductora de gas
- 3.5.1 Descripción: La Central dispone de una planta reductora de Gas Natural que toma a 25 kg/cm² del gasoducto y la reduce en dos ramales distintos, uno de 13.000 m³/h a 7 kg/cm² de presión para el suministro a calderas, y otro de 8.000 m³/h a 13 kg/cm² para el grupo turbogas
- 3.5.2 Esquema simplificado:
Ver planos de instalación de gas Nros. MGA51224/2 - S2/3
- 3.6 Tratamiento de aguas industriales
- 3.6.1 Neutralización de aguas de bajo o alto ph: No se dispone
- 3.6.2 Sistema de recuperación de condensados: Se dispone

107

recuperación de condensados de todos los grupos. No hay recuperación de condensados de calefacción de combustible.

- 3.6.3 Retorno de agua servida industrialmente al medio ambiente
Comentarios: No existe en la central
- 3.7. Seguridad contra incendio
 - 3.7.1 Sistema contra incendio para el almacenaje y manipuleo de combustible, ver plano Nro. AV 180/25
 - 3.7.2 Sistema contra incendio en calderas y sala de máquinas: El sistema consta de matafuegos portátiles y equipos hidrantes fijos tanto en escaleras como en sala de máquinas. En los tanques de combustibles existen equipos contra incendio de agua y espuma
 - 3.7.3 Sistema contra incendio en alternadores, transformadores de bloque y demás equipamientos de maniobra eléctrica: Matafuegos portátiles. El alternador del grupo ALV-21 posee un sistema fijo y automático de CO2. Los grupos ALV 11 y 12 poseen sistema de matafuegos fijos CO2
 - 3.7.4 Brigadas contra incendio: El rol lo cumple el personal de la Central no existiendo personal de apoyo
 - 3.7.5 Seguros: No hay seguro

4. DATOS OPERATIVOS GRUPO ALV - 11

- 4.11.1 Fecha puesta en servicio = 23-03-1969
- 4.11.2 Horas de marcha al 31-03-91 = 132.123
- 4.11.3 Número de arranques totales al 31-03-91 = 196
- 4.11.4 Número de arranques anuales periodo 86/90:

1986.....0
1987.....0
1988.....0
1989.....22
1990.....38

- 4.11.5 Energía total generada desde su puesta en servicio:

1.691,42 GWh

- 4.11.6 Energía anual generada en el periodo 89/90:

1986.....0 GWh
1987.....0 GWh
1988.....0 GWh
1989.....92,961 GWh
1990.....92,077 GWh

- 4.11.7 Energía anual consumida en servicios internos en el periodo 86/90 - (calculado como el 3% de la energía

102

generada):

1986.....0	MWh
1987.....0	MWh
1988.....0	MWh
1989.....2.780	MWh
1990.....2.776	MWh

4.11.8 Potencia efectiva del grupo = 15 MW
4.11.9 Horas de disponibilidad operativa anual (periodo 86/90):

1986.....0
1987.....0
1988.....0
1989.....6.560
1990.....6.887

4.11.10 Horas de indisponibilidad forzada anual (periodo 86/90):

1986.....8.760
1987.....8.760
1988.....8.760
1989..... 744
1990.....1.873

4.11.11 Horas de indisponibilidad programada anual (periodo 86/90):

1986.....0
1987.....0
1988.....0
1989.....1.456
1990.....0

119

4.11.12

Causas de indisponibilidad forzada

	H O R A S				
	1986	1987	1988	1989	1990
CALDERA					134
TUBOS					110
AUXILIARES					
TURBINAS	8760	8760	8760	744	1629
EXCITATRIZ					
CICLO COMBINADO					
BOMBAS DE ALIMENTACION					
CALENTADORES					
CONDENSADOR					
OTROS					

4.11.13

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador)

6 de marzo de 1989

4.12.

DATOS OPERATIVOS GRUPO ALV-12

4.12.1.

Fecha puesta en servicio:

23-03-1969

4.12.2

Horas de marcha al 31-03-91:

164.597

4.12.3

Número de arranques totales 31-03-91:

275

4.12.4

Número de arranques anuales periodo 86/90:

1986..... 9

1987.....19

1988.....15

1989.....46

1990.....44

4.12.5

Energía total generada desde su puesta en servicio:

2.161,148 GWh

4.12.6

Energía anual generada en el periodo 89/90:

1986..... 73,266 GWh

1987.....114,778 GWh

1988.....113,146 GWh

1989..... 80,969 GWh

1990..... 92,418 GWh

102

4.12.7

Energía anual consumida en servicios internos en el periodo 86/90: (Calculado como el 3% de la energía generada):

1986.....	2.198	MWh
1987.....	3.443	MWh
1988.....	3.394	MWh
1989.....	2.429	MWh
1990.....	2.773	MWh

4.12.8

Potencia efectiva del grupo: 15 MW

4.12.9

Horas de disponibilidad operativa anual periodo 86/90:

1986.....	5.388
1987.....	8.143
1988.....	8.126
1989.....	6.416
1990.....	7.183

4.12.10

Horas de indisponibilidad forzada anual periodo 86/90:

1986.....	180
1987.....	60
1988.....	78
1989.....	86
1990.....	1.558

4.12.11

Horas de indisponibilidad programada anual periodo 86/90:

1986.....	3.192
1987.....	557
1988.....	556
1989.....	2.258
1990.....	20

102

4.12.12

Causas de indisponibilidad forzada:

	H O R A S				
	1986	1987	1988	1989	1990
CALDERA TUBOS AUXILIARES		30	10	18	72
TURBINAS	180	24	55	44	778
EXCITATRIZ		6		4	
CICLO COMBINADO BOMBAS DE ALIMENTACION CALENTADORES CONDENSADOR					
OTROS			13	22	709

4.12.13

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador)

22 de abril de 1986

4.21

DATOS OPERATIVOS ALV-21

4.21.1

Fecha puesta en servicio:

19-05-1973

4.21.2

Horas de marcha al 31-03-91:

60.794

4.21.3

Número de arranques totales al 31-03-91:

1.583

4.21.4

Número de arranques anuales periodo 86/90:

1986.....19

1987.....17

1988.....45

1989.....31

1990.....15

4.21.5

Energía total generada desde su puesta en servicio:

897,283 GWh

4.21.6

Energía anual generada en el periodo 86/90:

1986..... 99,307 GWh

1987..... 3,872 GWh

1988..... 33,136 GWh

1989..... 72,421 GWh

1990.....104,358 GWh

109

4.21.7

Energía anual consumida en servicios internos en el periodo 86/90: (Calculado como el 1% de la energía generada)

1986.....	993	MWh
1987.....	38,7	MWh
1988.....	331	MWh
1989.....	724	MWh
1990.....	1.044	MWh

4.21.8

Potencia efectiva del grupo: 17,5 MW

4.21.9

Horas de disponibilidad operativa anual periodo 86/90:

1986.....	6.495
1987.....	2.102
1988.....	2.649
1989.....	7.285
1990.....	7.153

4.21.10

Horas de indisponibilidad forzada anual periodo 86/90:

1986.....	1.084
1987.....	3.776
1988.....	5.148
1989.....	89
1990.....	1.308

4.21.11

Horas de indisponibilidad programada anual periodo 86/90:

1986.....	1.180
1987.....	2.788
1988.....	963
1989.....	1.232
1990.....	299

69

4.21.12

Causas de indisponibilidad forzada:

	H O R A S				
	1986	1987	1988	1989	1990
TURBINA					6
COMPRESOR	302	17	3		134
SISTEMA COMBUSTION	143	21	4		12
SISTEMA LUBRICACION				17	43
SISTEMA CONTROL	589	68	21	10	74
GENERADOR	50		8	72	90
OTROS		3670	5112		1044

4.21.13

Fecha último mantenimiento mayor (desarme y reparación de turbina y alternador): 6 de agosto de 1991.

109