

ANEXO V

DESCRIPCION GENERAL DE LA CENTRAL TERMICA GÜEMES

1. DESCRIPCION GENERAL DE LA CENTRAL

1.1. Potencia nominal: 245 MW

1.2. Combustible

1.2.1. Tipos: gas natural; alternativa: Fuel-Oil

1.2.2. Restricciones en suministro de gas: ninguna

1.3. Constitución del parque de generación de la Central

1.3.1. Grupos T.V.: 1 x 60 MW + 1 x 60 MW + 1 x 125 MW = 245 MW
24,5 % + 24,5 % + 51 % = 100 %

1.3.2. Grupos T.G. = No posee.

1.3.3. Grupos en Ciclo Combinado = No posee

1.3.4. Existencia de colector común de vapor para turbogeneradores = No existe

1.3.5. Sistema de generación de vapor auxiliar: existe una caldera acuotubular 16 VP 12W, de 20 t/h a 14 Kg/cm² y 260°C. Combustible: gas natural - Diesel Oil

1.4. Ubicación geográfica: Ruta Nacional N° 34, Km 1135, CP 4430, Localidad de Gral. Güemes, a 50 Km al este de la Ciudad de Salta

Altura sobre el nivel del mar: 735 m

Promedio anual de la temperatura de aire: 19,7°C

Temperatura máxima absoluta: 45°C aproximadamente.

Temperatura mínima absoluta: -8°C aproximadamente.

Promedio anual de humedad relativa: 69 %

Promedio anual de presión atmosférica: 93,725 K Pa

Clima: trópico seco

Agresividad: media

- 1.5. Capacidad de almacenaje de combustible
 - Fuel-Oil=2 tanques de 5.000 m³ cada uno total= 10.000 m³
 - Diesel-Oil = 1 tanque de 300 m³
- 1.6. Protección del medio ambiente
 - 1.6.1. Valores de emisión de NO₂ = no hay emisión
 - 1.6.2. Azufre = no hay emisión
 - 1.6.3. PCB en transformadores = líquido siliconado, tipo 561, marca DOW CORNING = 4.260 l
 - Aceite YPF 64 = 150.200 l
 - 1.6.4. Tratamiento de aguas industriales: ver en 3.6.
- 1.7. Playa de alta tensión de la Central
 - 1.7.1. Niveles de tensión = 132 kV - Celdas 13,2 kV
 - 1.7.2. Potencia de transformación = 310 MVA
 - 1.7.3. Potencia de cortocircuito en las barras de alta tensión = 1.500 MVA
 - 1.7.4. Líneas de transmisión existentes = en 132 kV = 3 (tres)
en 13,2 kV = ninguna

2. DESCRIPCION DE CADA GRUPO

2.1. Descripción del Grupo n°: i = GUE 11 - GUE 12 - GUE 13

2.1.1. Caldera

2.1.1.1. Marca, modelo, año de fabricación =

GUE 11: Mellor Goodwin 1982
GUE 12: Mellor Goodwin 1982
GUE 13: Skoda 1986

2.1.1.2. Producción de vapor =

GUE 11 : 265 t/h
GUE 12 : 265 t/h
GUE 13 : 425 t/h

2.1.1.3. Combustibles

GUE 11 : Gas natural - Fuel Oil
GUE 12 : Gas natural - Fuel Oil
GUE 13 : Gas natural - Fuel Oil

2.1.1.4. Temperatura de vapor

GUE 11 : Sobrecalentado 540°C
GUE 12 : Sobrecalentado 540°C
GUE 13 : Sobrecalentado 540°C
Recalentado 361,5°C C/540°C

2.1.1.5. Presión de vapor

GUE 11 : Sobrecalentado 95 kg/cm²
GUE 12 : Sobrecalentado 95 Kg/cm²
GUE 13 : Sobrecalentado 13,63 MPa
Recalentado 3,3/3,02 MPa

2.1.1.6. Tipo de circulación de agua

GUE 11 : Natural
GUE 12 : Natural
GUE 13 : Natural

2.1.1.7. Tipo de instalación

GUE 11 : Intemperie
GUE 12 : Intemperie
GUE 13 : Intemperie

2.1.1.8. Rendimiento

GUE 11 : 93,2 %
GUE 12 : 93,2 %
GUE 13 : 93,7 %

2.1.1.9. Cantidad de ventiladores tiro forzado

GUE 11 : 2 (dos)
GUE 12 : 2 (dos)
GUE 13 : 2 (dos)

2.1.1.10. Cantidad de ventiladores de tiro inducido

GUE 11 : Ninguno
GUE 12 : Ninguno
GUE 13 : Ninguno

2.1.1.11. Cantidad de ventiladores de recirculación de gases

GUE 11 : Ninguno
GUE 12 : Ninguno
GUE 13 : 2 (dos)

2.1.1.12. Cantidad de calentadores regenerativos

GUE 11 : 1 (uno)
GUE 12 : 1 (uno)
GUE 13 : 2 (dos)

2.1.1.13. Sopladores

GUE 11 : 5 (cinco) retráctiles y 2 (dos) rotativos
GUE 12 : 5 (cinco) retráctiles y 2 (dos) rotativos
GUE 13 : 18 (dieciocho) extraíbles

2.1.2. Turbina

2.1.2.1. Potencia nominal

GUE 11 : 60 MW
GUE 12 : 60 MW
GUE 13 : 125 MW

2.1.2.2. Marca/modelo/año de fabricación

GUE 11 : SKODA/K60-90/1978
GUE 12 : SKODA/K60-90/1978
GUE 13 : SKODA/K125/12,75/1986

2.1.2.3. Tipo

GUE 11 : de acción - Presión constante

Presión de vapor = 9 MPa
Temperatura de vapor = 535°C

GUE 12 : de acción - Presión constante

Presión de vapor = 9 MPa
Temperatura de vapor = 535°C

GUE 13 : de acción - Presión constante

Presión de vapor = 13 MPa
Temperatura de vapor = 535°C

2.1.2.4. Caudal de agua de refrigeración

GUE 11 : 10.200 m³/h
GUE 12 : 10.200 m³/h
GUE 13 : 17.500 m³/h

2.1.2.5. Presión del vapor en el escape

GUE 11 : -85 KPa
GUE 12 : -85 KPa
GUE 13 : -85 KPa

2.1.2.6. Número de etapas

GUE 11 : 2 (dos)
GUE 12 : 2 (dos)
GUE 13 : 3 (tres)

2.1.2.7. Cantidad de extracciones

GUE 11 : 5 (cinco)
GUE 12 : 5 (cinco)
GUE 13 : 7 (siete)

2.1.3. Generador

2.1.3.1. Potencia nominal

GUE 11 : Potencia Ap. : 75 MVA - Cos fi = 0,8
GUE 12 : Potencia Ap. : 75 MVA - Cos fi = 0,8
GUE 13 : Potencia Ap. : 156,250 MVA - Cos fi = 0,8

2.1.3.2. Marca/Modelo/año de fabricación

GUE 11 : SKODA/8HY 6378/2/1978
GUE 12 : SKODA/8HY 6378/2/1978/9
GUE 13 : SKODA/1HY 644872/2HH/186

2.1.3.3. Tensión nominal

GUE 11 : 11.000 ± 5 % V
GUE 12 : 11.000 ± 5 % V
GUE 13 : 13.800 + 15 - 10 % V

2.1.3.4. Refrigeración

GUE 11 : por aire
GUE 12 : por aire
GUE 13 : por hidrógeno

2.1.3.5. Tipo de aislación

GUE 11 : F
GUE 12 : F
GUE 13 : F

2.1.3.6. Excitación

GUE 11 : Tipo BE-3638-F/4 - potencia 280 kW
GUE 12 : Tipo BE-3638-F/4 - potencia 280 kW
GUE 13 : Tipo 4HE-5058/2 - potencia 750 kW

2.1.4. Bomba de agua de alimentación

2.1.4.1. Marca-modelo

GUE 11 : Sigma Luttin tipo 200 CHP
GUE 12 : Sigma Luttin tipo 200 CHP
GUE 13 : Sigma Luttin tipo 150-CHM-280-18/8-VCF/25

2.1.4.2. Cantidad y capacidad de cada bomba

GUE 11 : 2 de 277 m³/h
GUE 12 : 2 de 277 m³/h
GUE 13 : 3 de 214 m³/h

2.1.4.3. Sistema de regulación de caudal

GUE 11 : válvula de caudal
GUE 12 : válvula de caudal
GUE 13 : regulación velocidad bomba

2.1.4.4. Motor impulsión

GUE 11 : Ansaldo - tipo CR 500 YZ-3000 r.p.m - 6,6 kV
GUE 12 : Ansaldo - TIPO CR 500 YZ-3000 r.p.m - 6,6 kV
GUE 13 : CKV - tipo 2V.204.02H - Trifásico asincrónico
2955 r.p.m. - 6,6 kV

2.1.4.5. Prebomba

GUE 11 : No
GUE 12 : No
GUE 13 : Si

2.1.5. Calentadores

2.1.5.1. Cantidad

GUE 11 : 2 BP y 2 AP

GUE 12 : 2 BP y 2 AP
GUE 13 : 4 BP y 2 AP

2.1.5.2. Tipo y año de fabricación

GUE 11 : tipo vertical/1982
GUE 12 : tipo vertical/1982
GUE 13 : tipo vertical/1986

2.1.6. Condensador

2.1.6.1. Tipo

GUE 11 : Doble paso y partido en mitades
GUE 12 : Doble paso y partido en mitades
GUE 13 : Doble paso y partido en mitades

2.1.6.2. Superficie de intercambio

GUE 11 : 4400 m²
GUE 12 : 4400 m²
GUE 13 : 6500 m²

2.1.6.3. Sistema de limpieza

GUE 11 : Ninguno
GUE 12 : Ninguno
GUE 13 : Limpieza continua, sistema Taprogge

2.1.7. Pulido de Condensado

2.1.7.1. Capacidad

GUE 11 : No existe
GUE 12 : No existe
GUE 13 : 200 t/h

2.1.7.2. Configuración

GUE 11 : No existe
GUE 12 : No existe
GUE 13 : 2 trenes

2.1.8. Desgasificador

2.1.8.1. Tipo y presión de trabajo

GUE 11 : 6 kg/cm² - Convencional de 2 torres c/bandeja
GUE 12 : 6 kg/cm² - Convencional de 2 torres c/bandeja
GUE 13 : 7,55 kg/cm² - Convencional de 1 torre central

2.1.9. Sistema de refrigeración

2.1.9.1. Tipo

GUE 11 : Cerrado con torre de enfriamiento
GUE 12 : Cerrado con torre de enfriamiento
GUE 13 : Cerrado con torre de enfriamiento

2.1.9.2. Bombas de circulación

GUE 11 : 2 de 5500 m³/h
GUE 12 : 2 de 5500 m³/h
GUE 13 : 2 de 8750 m³/h

2.1.10. Servicios internos

2.1.10.1. Esquema unifilar

2 x 60 MW y 1 x 125 MW reducidos

2.1.10.2. Potencia

Potencia instalada de S.I. en 2x60 MVA = 12,6 MVA (1)
15 MVA (2)

Grado de reserva: 50 %

Potencia instalada de S.I. en 1x125 MW = 16 MVA (1)
20 MVA (2)

Grado de reserva: 60 %

NOTA: (1) Transformadores de consumo propio
(2) Transformadores de arranque

3. SERVICIOS GENERALES

3.1. Tratamiento de agua de reposición

3.1.1. Tipo

2 x 60 MW y 1 x 125 MW: desmineralización

3.1.2. Capacidad de almacenaje de agua desmineralizada

2 x 60 MW:

a) 2 tanques de 75 m³ c/u
b) 1 tanque de 50 m³ c/u

1 x 125 MW

2 tanques de 250 m³ c/u

3.1.3. Origen del agua cruda

Agua subterránea

3.2. Sistema de captación del agua de refrigeración

3.2.1. Descripción

Pozo profundo

Cantidad: 9 (nueve)

Profundidad media del pozo: 100 m

Profundidad de las bombas: 60 m

3.3. Torre de refrigeración

3.3.1. 2 x 60 MW:

De tiro inducido, con 4 ventiladores y 4 bombas de elevación de 5500 m³/h c/u.

Se alimenta con agua blanda, con tratamiento químico por intercambio iónico.

1 x 125 MW:

De tiro inducido, con 4 ventiladores y 3 bombas de elevación de 8750 m³/h c/u

Se alimenta con agua blanda, tratada químicamente por descarbonización

3.4. Almacenes de combustibles

3.4.1. Capacidad

2 x 60 MW y 1 x 125 MW:

2 (dos) tanques de Fuel-Oil y 1 (un) tanque de Diesel-Oil de: 5000 m³ c/u y 300 m³ respectivamente

3.4.2. Descarga de combustibles

2 x 60 MW y 1 x 125 MW:

Transporte por camiones. Descarga por calentamiento y bombeo

3.4.3. Sistema de control de recepción de combustibles

2 x 60 MW y 1 x 125 MW:

Por pesaje y medición nivel

3.5. Planta reductora de gas

3.5.1. Descripción

2 x 60 MW

La planta es capaz de suministrar 45.000 Nm³/h, que ingresan desde el gasoducto a 50 kg/cm²; posee filtros, calentamiento indirecto de gas y sus correspondientes válvulas de regulación y seguridad.

Tiene tres sistemas de regulación de presión:

- a) dos ramas en paralelo (uno de reserva) para reducir la presión a 6 kg/cm², para alimentación de quemadores de calderas principales y auxiliar, con registro de caudal presión y temperatura de gas.
- b) Sistema para alimentación de piloto de calderas principales y calentador indirecto de gas. La presión se regula a 6 kg/cm², tiene medidor volumétrico de gas, by pass y válvula de seguridad.
- c) Suministro de gas natural para uso doméstico en Laboratorio Químico, talleres y edificios de administración, con medidor volumétrico de gas y odorizador. Tiene dos etapas de regulación de presión; la primera a 6 kg/cm² y la segunda a 0,165 kg/cm².

Antes de cada consumidor se regula la presión de suministro a 0,022 kg/cm².

1 x 125 MW:

La planta es capaz de suministrar un máximo de 36.000 Nm³/h de gas natural que ingresa desde el gasoducto a

50 kg/cm², y se regula entre 0,8 y 1,4 kg/cm² para alimentar quemadores de caldera principal, adicionalmente existe un sistema separado destinado al suministro de 10 Nm³/h, a 0,9 kg/cm² para el consumo de pilotos de quemadores.

La estación reductora básicamente cuenta con un separador de líquido y polvo, un calentador indirecto de gas, válvulas reguladoras de presión y de seguridad y un sistema de medición.

La reducción de presión se realiza en dos etapas con dos ramales (uno de reserva), ambos para la capacidad total de la instalación.

La primera etapa de reducción se efectúa entre presión de gasoducto y 11 kg/cm² y la segunda etapa, entre 11 kg/cm² y 0,8 a 1,4 kg/cm².

3.6. Tratamiento de aguas industriales

3.6.1. Neutralización de aguas de bajo o alto pH

2 x 60 MW:

Dispone de pileta de neutralización

1 x 125 MW:

Dispone de pileta de neutralización

3.6.2. Sistema de recuperación de condensados

2 x 60 MW:

Se recupera todo el condensado, excepto la purga continua de caldera y calefacción de F.O.

1 x 125 MW:

Se recupera todo el condensado, existiendo tren de pulido

3.6.3. Retorno del agua servida industrialmente al medio ambiente.

Se desagua mediante canales en arroyo y en río Mojotoro.

3.6.4. Comentarios

- a) Con respecto a los efluentes de las plantas de tratamiento de agua son neutralizadas y evacuadas al canal de desagüe.
- b) Las purgas de las torres de enfriamiento no son tratadas, y se evacúan al mismo canal de desagüe.

3.7. Seguridad contra incendio

3.7.1. Sistema contra incendio para el almacenaje y manipuleo de combustible:

Es instalación fija. Cada tanque de F.O. tiene doble anillo rociador para enfriamiento con dos dosificadores laterales para espuma mecánica proteínica de baja expansión, almacenada en dos tanques de 5.000 l/c/u.

Como forma de aproximación a los tanques hay dos monitores laterales para formar cortina de lluvia.

3.7.2. Sistema contra incendio en caldera y sala de máquinas.

2 x 60 MW:

Sistema contra incendio en caldera:

Instalación fija con bocas hidrantes convenientemente ubicadas hasta nivel + 4,00 m más acometida de ataque de agua para los Ljunstroms.

Para fuegos localizados de tipo eléctricos, hay baterías localizadas de extintores portátiles de polvo químico y CO2 en nivel 0,00 y + 3,00 m.

Sistema contra incendio en sala de máquinas:

En zona de tanque de aceite, instalación hidroneumática con tanque de 9000 l más instalación fija de funcionamiento automático con bocas hidrantes de dos pulgadas y media de diámetro (2 ½"); cantidad 4.-

En sala de máquinas, en lugares estratégicos se cuenta con extintores portátiles que suman 139 de distintos tipos: CO2, polvo químico sintético y gas Halon.

1 x 125 MW:

Se dispone de un sistema fijo, presurizado mediante tres bombas contra incendio sin tanque hidroneumático que protegen Ljunstroms y tanque de aceite de turbina y una red con hidrantes distribuidos en calderas y sala de máquinas. El sistema de operación automática cuenta además con 38 extintores de polvo químico sintético.

3.7.3. Sistema contra incendio en alternadores, transformadores de bloque y demás equipamientos de maniobras eléctricas.

2 x 60 MW:

Por medio de tanques hidroneumáticos y agua atomizada a 7 kg/cm², combinadas con bomba anti-incendio.

Los transformadores de distribución de 132/13,2 kV son protegidos mediante dos baterías de dos tubos cada una de N₂ de inyección interna del transformador.

El sistema de detección y aviso es el siguiente:

- a) Por ampolletas en transformadores
- b) Por bulbos bimetálicos y detectores de humo en oficinas, salas de máquinas, salas de comandos, salas de celdas, talleres, etc.
- c) Por pulsadores de alarma distribuidos en calderas, sala de máquinas, estación transformadora y locales de la central.

1 x 125 MW:

Sistema fijo que opera en 9 kg/cm² y forma parte del circuito descrito en 3.7.2.

El sistema de detección y aviso es el siguiente:

- a) Por ampolletas en transformadores.
- b) Por bulbos bimetálicos y detectores de humo en locales.
- c) Por pulsadores de alarma distribuidos en calderas, sala de máquinas y transformador

3.7.4. Brigada contra incendio

El rol de seguridad lo cumple el personal de operación y de mantenimiento de la central. No existe autobomba.

3.7.5. Seguros

No se han contratado seguros

4. DATOS OPERATIVOS

4.1.1. Fecha de puesta en servicio

GUE 11 : Setiembre de 1983

GUE 12 : Setiembre de 1983

GUE 13 : Setiembre de 1990

4.1.2. Horas de marcha al 31-3-91

GUE 11 : 46.322

GUE 12 : 46.179

GUE 13 : 1.139

4.1.3. Números de arranques totales al 31-03-91

GUE 11 : 224

GUE 12 : 194

GUE 13 : 44

4.1.4. Números de arranques anuales período 86/90

	1986	1987	1988	1989	1990
GUE 11 :	16	11	31	48	39
GUE 12 :	13	28	18	32	33
GUE 13 :	--	--	--	--	--

4.1.5. Energía total generada desde su puesta en servicio

GUE 11 : 2.283.065,5 MWh

GUE 12 : 2.307.495,6 MWh

GUE 13 : 88.548 MWh

4.1.6. Energía anual generada en el período 86/90

	1986	1987	1988	1989	1990
GUE 11:	319.538	- 203.107	- 262.199	- 378.668	- 391.167
GUE 12:	289.943	- 397.872	- 420.759	- 311.754	- 174.460
GUE 13:	-	-	-	-	8.759

4.1.7. Energía anual consumida en servicios internos en el período 86/90

	1986	1987	1988	1989	1990
GUE 11 :	20.114	- 11.708	- 16.432	- 21.677	- 23.216
GUE 12 :	22.256	- 23.184	- 21.296	- 17.199	- 10.475
GUE 13 :	-	-	-	-	691,3

4.1.8. Consumo específico original

GUE 11 : 2.294 Kcal/Kwh
GUE 12 : 2.294 Kcal/Kwh
GUE 13 : 2.245 Kcal/kWh

4.1.9. Horas de disponibilidad operativa anual período 86/90

	1986	1987	1988	1989	1990
GUE 11 :	6.477	- 4.780	- 4.820	- 7.063	- 7.374
GUE 12 :	6.493	- 7.633	- 7.561	- 5.687	- 3.593
GUE 13 :	-	-	-	-	-

4.1.10. Horas de indisponibilidad forzada anual período 86/90

	1986	1987	1988	1989	1990
GUE 11 :	1.540	- 2.516	- 868	- 1.697	- 1.034
GUE 12 :	1.595	- 1.197	- 1.199	- 804	- 1.789
GUE 13 :	-	-	-	-	-

4.1.11. Horas de indisponibilidad programada anual período 86/90

	1986	1987	1988	1989	1990
GUE 11 :	743	- 1.464	- 3.072	-	352
GUE 12 :	672	-	-	2.269	- 3.362
GUE 13 :	-	-	-	-	-

4.1.12. Causas de indisponibilidad forzada

11: corresp.GUE 11 12: Corresp.GUE 12	HORAS										
	1986		1987		1988		1989		1990		
	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	
CALDERA											
. TUBOS											
. AUXILIARES	30	1381	745	201	141	268	172	70	61		
TURBINA	1068	16	945	735	353	646	1128	401	28	1237	
EXCITATRIZ	354	83									
CICLO TERMICO										134	
. BOMBAS ALIMENT.	109	28	176	70	215	179	64	120	45	50	
. CALENTADORES		24		120		44			214	25	
. CONDENSADOR		60			86	48	72	132	62	238	
REGULACION		3									
OTROS	218		75		21	21	25	87	490	130	