

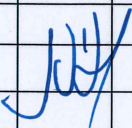
OyMI FLUJO ENERGÍA LIMITADA: PPFE CRDEN 20190320-COLBUN-NEH1-CEN-GAS-CICLO COMBINADO

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL UNIDAD GENERADORA NEHUENCO 1

ACTA PRUEBA CONSUMO ESPECÍFICO GAS-CICLO COMBINADO
19 Diciembre 2019



OyMI *Flujo Energía Limitada*

CONTRATO PRESTACION DE SERVICIOS DE PRUEBAS DE CONSUMO ESPECÍFICO					DOCUMENTO N°	
APROBADO	COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL				PPFE CRDEN 20190320 -COLBUN-NEH1-CEN-GAS-CC	
APROBADO	COLBUN	Julian Larrea			Revisión N°	0
EMITIDO	FLUJO ENERGÍA LTDA.	J Valdivia				
FECHA DE EMISIÓN		19/12/2019				





UNIDAD GENERADORA NEHUENCO 1	DOCUMENTO N° PPFE CRDEN 20190320-COLBUN-NEH 2-CEN-GAS-CC
ACTA DE PRUEBA CONSUMO ESPECÍFICO GAS CICLO COMBINADO	REVISIÓN N° 0
PÁGINA 2 DE 8	

Reunión Consumo Específico Gas Nehuenco 1 (Ciclo combinado)

Fecha: 19 diciembre 2019

Hora: 08:00 Hrs.

Colbun:

1. Julián Larrea, Ingeniero de estudios Colbun
2. Mitchell Zuñiga, Ingeniero Proceso Central NEHUENCO 1

Flujo Energía:

1. Jorge Valdivia Dames, Gerente técnico
2. Danilo Rojas Góngora, experto técnico
3. Urbano Tapia Valencia, experto técnico

Coordinador Eléctrico:



UNIDAD GENERADORA NEHUENCO 1	DOCUMENTO N° PPFE CRDEN 20190320-COLBUN-NEH 2-CEN-GAS-CC
ACTA DE PRUEBA CONSUMO ESPECÍFICO GAS CICLO COMBINADO	REVISIÓN N° 0
PÁGINA 3 DE 8	

OBSERVACIÓN 1

Dado que la carga base alcanzada en el ciclo combinado es de aproximadamente 324 MW, debido a estado de la unidad y las condiciones ambientales, se modifican los escalones de carga declarados en el protocolo. Por lo anterior se realiza la prueba CEN considerando los siguientes estados de carga:

1. Estabilidad Escalón	Carga Base con Fuegos adicionales
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 08:30 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 09:00 hrs.
Duración prueba	0,5 hora
1. Escalón Carga	Carga Base con Fuegos adicionales
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 09:00 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 10:00 hrs.
Duración prueba	1 hora
2. Estabilidad Escalón	Carga Base (324 MW)
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 10:15 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 10:45 hrs.
Duración prueba	0,5 horas
2. Escalón Carga	Carga Base (324 MW)
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 10:45 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 11:45 hrs.
Duración prueba	1 hora
3. Estabilidad Escalón	317 MW
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 12:00 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 12:15 hrs.
Duración prueba	0,5 hora
3. Escalón Carga	317 MW
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 12:15 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 13:15 hrs.
Duración prueba	1 hora



4. Estabilidad Escalón	307 MW
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 13:30 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 13:45 hrs.
Duración prueba	0,5 horas
4. Escalón Carga	307 MW
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 13:45 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 14:45 hrs.
Duración prueba	1 hora

5. Estabilidad Escalón	288 MW
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 15:00 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 15:15 hrs.
Duración prueba	0,5 horas
5. Escalón Carga	288 MW
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 15:15 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 16:15 hrs.
Duración prueba	1 hora

6. Estabilidad Escalón	276 MW
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 16:30 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 16:45 hrs.
Duración prueba	0,5 horas
6. Escalón Carga	276 MW
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 16:45 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 17:45 hrs.
Duración prueba	1 hora



UNIDAD GENERADORA NEHUENCO 1	DOCUMENTO N° PPFE CRDEN 20190320-COLBUN-NEH 2-CEN-GAS-CC
ACTA DE PRUEBA CONSUMO ESPECÍFICO GAS CICLO COMBINADO	REVISIÓN N° 0
PÁGINA 5 DE 8	

7. Estabilidad Escalón	265 MW
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 18:00 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 18:15 hrs.
Duración prueba	0,5 horas
7. Escalón Carga	265 MW
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 18:15 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 19:15 hrs.
Duración prueba	1 hora

Nota: En el escalón N°7 de 265 MW, el experto técnico no considerará los datos entre las 18:47 hrs y las 18:50 hrs (3 minutos aprox.) debido a un cambio involuntario en el set point de carga por parte de operaciones de Colbún.

8. Estabilidad Escalón	253 MW
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 19:30 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 19:45 hrs.
Duración prueba	0,5 horas
8. Escalón Carga	253 MW
Inicio Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 19:45 hrs.
Término Prueba	jueves 19 diciembre 2019; 20:45 hrs.
Duración prueba	1 hora

OBSERVACIÓN 2

- ✓ La validación del resultado del escalón en carga base + fuegos adicionales quedará pendiente hasta que Colbún realice la contrastación del medidor de flujo 11HHG10CF901. En caso de que el error del instrumento sea superior a $\pm 1\%$ se deberá repetir la prueba en este escalón de carga (carga base + fuegos adicionales).



UNIDAD GENERADORA NEHUENCO 1	DOCUMENTO N° PPFE CRDEN 20190320-COLBUN-NEH 2-CEN-GAS-CC
ACTA DE PRUEBA CONSUMO ESPECÍFICO GAS CICLO COMBINADO	REVISIÓN N° 0
PÁGINA 6 DE 8	

OBSERVACIÓN 3

Personal de Colbún informa que los datos se rescataron de la siguiente manera:

1. La mayor cantidad de datos se rescatan del sistema de adquisición "DCS" T3000 marca Siemens con una resolución de 1 minuto.
2. Los datos de potencia neta de la turbina a gas se tomaron directamente del medidor ION7650 PJ0911A504-02 de facturación ubicado en la subestación San Luis.
3. Los datos de potencia bruta de la turbina a gas se tomarán desde un medidor temporal instalado en los bornes del generador. El equipo es un ION 8600 PT-1106B209-01 instalado por la empresa Tegnored. Los datos serán rescatados y enviados por parte de Colbun el día Lunes 23 de diciembre 2019.
4. Los datos de potencia neta de la turbina a Vapor se tomaron directamente del medidor ION7650 PJ0911A481-02 de facturación ubicado en la subestación San Luis.
5. Los datos de potencia bruta de la turbina a Vapor se tomarán desde un medidor temporal instalado en los bornes del generador. El equipo es un ION 8600 PT-0807A491-01 instalado por la empresa Tegnored. Los datos serán rescatados y enviados por parte de Colbun el día Lunes 23 de diciembre 2019.
6. Los datos de potencia neta tanto de la turbina a gas como de la turbina a vapor se entregaron con un tiempo de muestro de 1 minuto.
7. Los datos meteorológicos se rescatarán directamente del DCS cada 1 minutos. Presión barométrica, temperatura bulbo seco (ambiente), humedad relativa.
8. Colbun informa que la empresa Electrogas será el encargado de rescatar los datos cromatógrafo.



UNIDAD GENERADORA NEHUENCO 1	DOCUMENTO N° PPFE CRDEN 20190320-COLBUN-NEH 2-CEN-GAS-CC
ACTA DE PRUEBA CONSUMO ESPECÍFICO GAS CICLO COMBINADO	REVISIÓN N° 0
PÁGINA 7 DE 8	

9. El experto técnico solicita que el informe del cromatógrafo contenga **al menos** la siguiente información:

- a. Análisis cromatográfico en porcentaje volumétrico o molar que incluya el contenido de hidrocarburos (metano, etano, propano, iso-butano, n-butano, iso-pentano, n-pentano, hexano y heptano), oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono y ácido sulfhídrico (H₂S).
- b. Peso molecular.
- c. Gravedad específica.
- d. Poderes caloríficos superior e inferior.
- e. Coeficiente isentrópico
- f. Calor específico a presión constante
- g. Calor específico a volumen constante

10. El cromatógrafo debe registrar datos cada 15 min por cada corrida o escalón de carga, en otras palabras, debe entregar 4 datos por escalón de carga.

OBSERVACIÓN 4

- Durante toda la prueba en los distintos escalones de carga estuvieron fuera de servicio la planta de agua y todos los consumos no esenciales.

OBSERVACIÓN 5

Colbun se compromete a entregar los datos de las pruebas de consumo específico de Neh1 con gas en ciclo abierto en las siguientes fechas:

1. Datos DCS..... lunes 23 Diciembre 2019
2. Potencia Bruta lunes 23 Diciembre 2019
3. Potencia Neta Jueves 19 Diciembre 2019
4. Cromatógrafo lunes 23 Diciembre 2019



UNIDAD GENERADORA NEHUENCO 1	DOCUMENTO N° PPFE CRDEN 20190320-COLBUN-NEH 2-CEN-GAS-CC
ACTA DE PRUEBA CONSUMO ESPECÍFICO GAS CICLO COMBINADO	REVISIÓN N° 0
PÁGINA 8 DE 8	

Representante
CENTRAL TERMOELÉCTRICA
NEHUENCO 1

Nombre: Julian Larrea Moraga
Ingeniero estudio Colbun

Firma:

Representante
COORDINADOR
ELÉCTRICO NACIONAL

Nombre:

Firma:

Experto Técnico
OMI FLUJO ENERGÍA
LIMITADA

Nombre: Jorge
Valdivia D.
Gerente Flujo Energía
LTDA.

Firma: