



INFORME TÉCNICO PRUEBAS DE POTENCIA MÁXIMA EN UNIDADES GENERADORAS CENTRAL TÉRMICA PUNTA COLORADA

Preparó : DOMINET ENERGÍA SPA
Referencia : Gonzalo Barros / Kurt Heitmann
Número Referencia : SO_120_INFOT_PMAX_CPC_V1
Fecha : Septiembre 21, 2021.
Fecha revisión :

**CLIENTE : COORDINADOR ELÉCTRICO /
CENTRAL TÉRMICA PUNTA COLORADA.**

Versiones y Revisiones del documento:

Revisiones: Id. de cambios	Realizado por	Fecha
Revisión 1	knp- gbo-pcc	21-09-2021

TABLA DE CONTENIDOS:

0. DEFINICIONES Y NOMENCLATURAS.....	3
1. RESUMEN EJECUTIVO Y RESPONSABLES DE LA PRUEBA DE POTENCIA MÁXIMA.....	4
2. OBJETO DE LA PRUEBA DE POTENCIA MÁXIMA.....	6
3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES.....	7
4. DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA DE POTENCIA MÁXIMA.....	9
4.1 PROCEDIMIENTO REALIZADO.....	9
4.2 ACTA DE LA PRUEBA DE POTENCIA MÁXIMA.....	11
4.3 RESULTADOS Y CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE POTENCIA MÁXIMA.....	12
5. NORMAS APLICADAS.....	17
6. MEMORIA TÉCNICA DEL PROCEDIMIENTO.....	17
7. HOJAS DE CÁLCULO.....	18
8. ANEXOS: INFORMACIÓN RELEVANTE DE LA PRUEBA DE POTENCIA MÁXIMA.....	19
8.1: ANEXO, Registro de mediciones de Unidades Generadoras en Sistema SCADA.....	20
8.2 ANEXO: Información de Ensayos.....	23
8.3 ANEXO: Mediciones de Variables Ambientales.....	27

0. DEFINICIONES Y NOMENCLATURAS.

DEFINICIONES Y NOMENCLATURAS:

ANEXO NT PMAX: Anexo Norma Técnica Pruebas de Potencia Máxima en Unidades Generadoras.

COORDINADO: Empresa sujeta a la coordinación de su operación por parte del COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL.

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL: Organismo técnico e independiente, encargado de la coordinación de la operación del conjunto de instalaciones del Sistema Eléctrico Nacional que operen interconectadas entre sí.

EXPERTO TÉCNICO: Persona natural o jurídica distinta a la propietaria u operadora de la instalación en la que se realizarán las Pruebas, y que no forma parte del personal del Coordinador, calificado por este último para que en representación suya ejecute lo indicado en el Anexo Técnico.

HR: Humedad Relativa.

INFORME TÉCNICO: Es el informe del Experto Técnico aprobado por el Coordinador, que debe ser desarrollado conforme a lo indicado en el Anexo Técnico y demás normativa vigente.

ISO: Organización Internacional de Normalización.

PMAX: Potencia Máxima.

POTENCIA MÁXIMA: Máximo valor de potencia activa bruta que puede sostener una unidad generadora, en un período mínimo de 5 horas continuas, en los bornes de salida del generador para cada una de las modalidades de operación informadas al Coordinador.

SI: Sistema Interconectado.

TTCC: Transformadores de corriente para medida en instrumentos.

TTPP: Transformadores de potencial para medida en instrumentos.

UNIDADES GENERADORAS: Equipos destinados a la Generación eléctrica en el SI.

1. RESUMEN EJECUTIVO Y RESPONSABLES DE LA PRUEBA DE POTENCIA MÁXIMA.

1.1 RESUMEN EJECUTIVO:

Conforme a la normativa y procedimientos establecidos por el COORDINADOR ELÉCTRICO, se realizaron pruebas de consumo específico neto a las unidades generadoras de la Central Generadora Térmica Punta Colorada, bajo un protocolo aprobado por el Coordinador. Estas pruebas han sido dirigidas por un experto técnico con más de 10 años de experiencia en el área.

La prueba fue realizada el 30 de agosto del 2021, comenzando a las 6:00 horas y terminando a las 18:10 horas de ese mismo día.

Los resultados obtenidos para la prueba de Potencia Máxima, tanto medida como corregida son los siguientes:

Tabla 1 Resultados Prueba Potencia Máxima

ítem	Descripción	Tipo de Combustible	Potencia [kW]
1	Potencia Máxima Bruta Medida [kW]	Diésel	16,558
2	Potencia Máxima Neta Medida [kW]	Diésel	16,361
3	Potencia Máxima Bruta Corregida [kW]	Diésel	15,949
4	Potencia Máxima Neta Corregida [kW]	Diésel	15,752
5	Potencia Máxima Bruta Medida [kW]	IFO-180	16,599
6	Potencia Máxima Neta Medida [kW]	IFO-180	16,399
7	Potencia Máxima Bruta Corregida [kW]	IFO-180	16,056
8	Potencia Máxima Neta Corregida [kW]	IFO-180	15,856

1.2 RESPONSABLES DE LA PRUEBA DE POTENCIA MÁXIMA:

OPERADOR PROPIETARIO:

La prueba es efectuada en las Instalaciones de La Central Generadora Punta Colorada, cuyo propietario es Barrick Generación S.A y el operador es ENORCHILE S.A. La persona responsable de las operaciones y coordinación es:

Jefe de Operación	ENORCHILE. / Miguel Fernández
Fono	.
Celular	+.56 (9)62783853
Email	mvarela@enorchile.cl

EXPERTO TÉCNICO:

El experto técnico es DÓMINET ENERGÍA SPA, responsable del desarrollo del protocolo de pruebas, supervisión y de realización de los cálculos e informe Técnico de la prueba. En terreno y durante la prueba estuvo presente Kurt Heitmann Prieto y Gonzalo Barros Orrego.

Experto Técnico /	DÓMINET ENERGÍA SPA /Gonzalo Barros Orrego
Fono	+.56 (2) 26640798
Celular	+.56 (9)97425202
Email	gonzalobarros@dominet.cl

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL:

El COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL coordina la prueba de Potencia Máxima conforme al protocolo elaborado para esta.

COORDINADOR	Gretchen Zbinden Véliz
Fono	+.56 (2) 23672454
Celular	.
Email	gretchen.zbinden@coordinador.cl anexos_dco@coordinador.cl

2. OBJETO DE LA PRUEBA DE POTENCIA MÁXIMA.

El objetivo de la prueba de Potencia Máxima para Unidades Generadoras es medir bajo un procedimiento estandarizado la Potencia Máxima de cada una de las Unidades Generadoras determinando:

- a) Potencia máxima bruta medida.
- b) Potencia máxima neta medida.
- c) Potencia máxima bruta corregida.
- d) Potencia máxima neta corregida.

Las pruebas se efectúan a la unidad generadora UG1 de la Central Generadora Punta Colorada, considerando las particularidades de esta central Térmica que opera con combustible Diésel e IFO-180, con 1 generador de 17,5 MW nominal. La prueba se realiza en total concordancia con el Protocolo aprobado por el Coordinador (documento: PPM-027-2021-PROT-CPC), con la norma técnica y el documento Anexo Norma Técnica Pruebas de Potencia Máxima en Unidades Generadoras.

3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES.

Descripción de la Unidad Generadora.

La Unidad Generadora se encuentra instalada en la región de Coquimbo, comuna de la Higuera, Latitud 29°22'03" latitud sur y 71°02'43" longitud oeste, y con una altura de 380 metros sobre el nivel del mar.

Ilustración 1. Localización de Central Punta Colorada



Antecedentes de la Unidad Generadora:

Tabla 2. Características Técnicas de la Unidad Generadora.

	Unidad Generadora
Descripción	UG1
Marca Motor	WARTSILA
Modelo Motor	18V46
Nro Serie Motor	PAAE077647
Año Fabricación Motor	2007
Marca Generador	ABB
Modelo Generador	AMG
Número de serie Generador	16095912
Año de fabricación Generador	2007
Potencia Activa Nominal[kW]	17,550

Unilineal Eléctrico:

Se presenta información de unilineal eléctrico asociado a la Unidad Generadora.

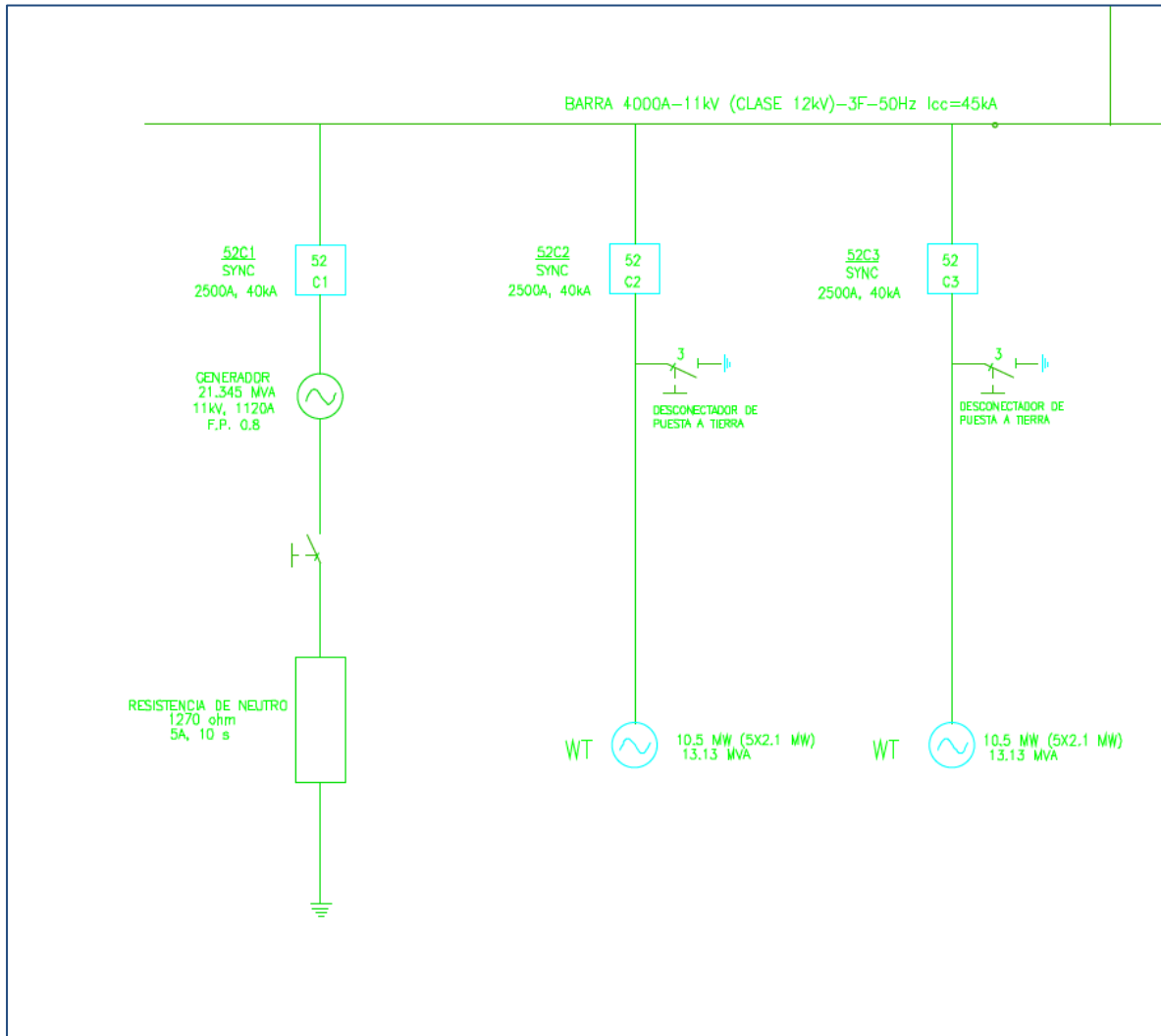


Ilustración 2. Diagrama Unilineal de las Instalaciones.

Existe 1 barra alimentadoras en 11 kV compuesta por la Unidad Generadora UG1 y donde también se conectan los Generadores Eólicos que no son parte de esta Prueba.

La prueba se realiza con registro de Potencia Bruta para la Unidad Generadora y Potencia Neta leída en el medidor de facturación.

4. DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA DE POTENCIA MÁXIMA.

4.1 PROCEDIMIENTO REALIZADO.

Las pruebas fueron realizadas el día 30 de agosto del 2021, y conforme al protocolo estas consistieron en:

Inicio: 6:00 horas, siguiendo el siguiente procedimiento.

- a) Se realizó Charla de inducción en relación a la prueba y condiciones de seguridad.
- b) Se verificó: Interruptor Principal Abierto.
- c) Se verificó: Tablero Control y Sincronismo cerrado.
- d) Se verificó: Sistemas auxiliares energizados.
- e) Se verificó: Áreas de desplazamiento al interior y exterior de las Unidades Generadoras despejadas.
- f) Se verificó: niveles de combustible al inicio de la prueba y estimación del combustible requerido para la prueba, por Unidad Generadora.
- g) Se verificó: nivel de aceite por Unidad Generadora.
- h) Se verificó: nivel de refrigerante por Unidad Generadora.
- i) Se habilitó: todos los sistemas de protección de pre-alarmas y Alarmas de detención de las Unidades Generadoras.
- j) Se dio partida a los grupos y siguió procedimiento de partida e interconexión bajo configuración BASE LOAD y llevar en forma gradual a máxima Potencia de control.
- k) El Factor de Potencia se fijó en 0,95.
- l) Durante el período de estabilización se registran las condiciones de operación por Unidad Generadora de las variables indicadas en punto 3.1 del protocolo de pruebas y se comparan con las indicadas por el fabricante.
- m) Se efectúan pruebas de contrastación de las mediciones de potencia para cada unidad generadora.
- n) INICIO DE LAS PRUEBAS: estas se realizan al finalizar el período de estabilización y se registra en ACTA DE PRUEBAS la hora de inicio: 09:10 y hora de término: 18:10. La prueba se prolongó por un período de 9 horas continuas de operación.
- o) REGISTRO DE INFORMACIÓN: en conformidad a lo indicado en el punto 3.1 del protocolo de pruebas, al término de la prueba se recolectaron los datos registrados y cada una hora se tomaron datos manuales de variables relevantes en la operación.
- p) CONDICIONES DE SUSPENSIÓN DE LA PRUEBA: la prueba no fue suspendida.
- q) FINALIZACIÓN DE LA PRUEBA: Transcurrido el período mínimo de ejecución de la prueba, se procede a comunicar al Coordinador la

terminación de esta y la autorización para realizar el procedimiento de desconexión y detención de las Unidades Generadoras.

- r) RECOLECCIÓN DE DATOS: Finalizada la prueba se recolectaron por parte del COORDINADO y como lo indica el punto 2.2.1 del Protocolo, los datos registrados en los distintos equipos que adquieren los datos de terreno y a la vez se firmaron las actas de la Prueba donde constan los responsables de esta, participantes, los horarios y eventos registrados durante esta.

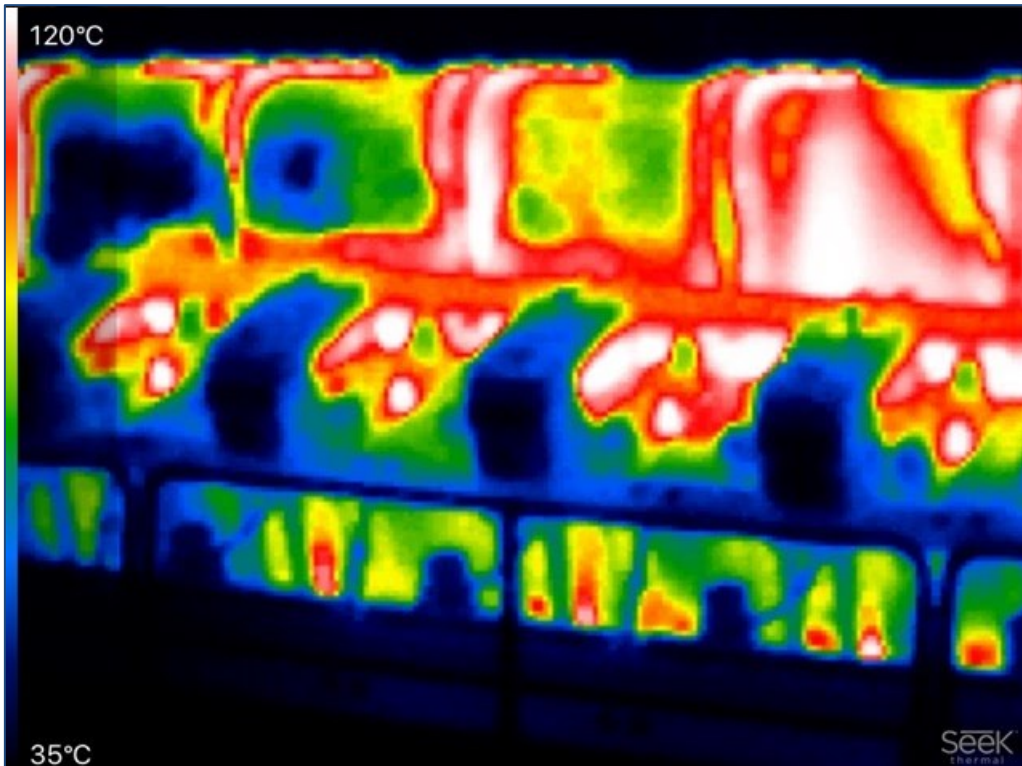
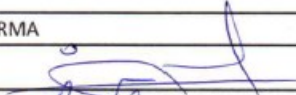





Foto 1 Termografía durante la prueba, para verificar condiciones estables de operación.

4.2 ACTA DE LA PRUEBA DE POTENCIA MÁXIMA.

Se adjunta copia del acta:

ACTA DE PRUEBAS POTENCIA MÁXIMA (PMAx)			
CENTRAL GENERADORA PUNTA COLORADA: ENORCHILE CONSULTOR: DÓMINET ENERGÍA SPA			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	INFORMACIÓN Y COMENTARIOS	
A5	LUGAR DE LA PRUEBA:	Punta Colorada	
A6	FECHA DE LA PRUEBA:	30-08-2021	
A7	HORA DE COMIENZO DE LA PRUEBA:	6:00	Autorización e Inicio de pruebas
A8			
B9	IDENTIFICACIÓN DE LOS PARTICIPANTES:		
B10	NOMBRE	EMPRESA	CARGO
B11	Miguel Fernández	ENORCHILE	Jefe de Operaciones
B12		ENORCHILE	
B13		ENORCHILE	
B14		ENORCHILE	
B15	Kurt Heitmann	DÓMINET ENERGÍA	Consultor
B16	Gonzalo Barros	DÓMINET ENERGÍA	Consultor
C17	OBJETO DE LA PRUEBA		
C18	Medir bajo un procedimiento estandarizado la Potencia Máxima Bruta y Neta y Corregida de la unidad generadora.		
D19	INFORMACIÓN DE OPERACIÓN		
D20	HORA DE COMIENZO	06:00	
D21	HORA INICIO ESTABILIZACIÓN	08:00	
D22	HORA INICIO DE LA PRUEBA	9:10	
D23	HORA DE TÉRMINO DE LA PRUEBA	18:10	
D24			
E25	REGISTRO DE EVENTOS, FALLAS U OTROS	SI	
E26	CHECKLIST, ÍTEM 3. PROTOCOLO	SI	
E27	PRUEBAS NORMALES		
E28	SIN EVENTOS.		
F29	IDENTIFICACION DE REGISTROS DESCARGADOS		
F30	DATOS EXTRAIDOS GENERADOR 1	SI	
F31			
F32			
F33			
F34	TOMA LECTURAS MED. ENERGÍA NETA	SI	
F35	TOMA LECTURAS VAR. AMBIENTALES	SI	
F36	OTROS DATOS RELEVANTES	SI	
G37	FIRMA E IDENTIFICACION PRESENTES EN LA PRUEBA		
G38	NOMBRE	EMPRESA	FIRMA
G39	Miguel Fernández	ENORCHILE	
G40	Mariana Varela	ENORCHILE	
G41		ENORCHILE	
G42		ENORCHILE	
G43	Kurt Heitmann	DÓMINET ENERGÍA	
G44	Gonzalo Barros	DÓMINET ENERGÍA	

4.3 RESULTADOS Y CÁLCULOS DE LA PRUEBA DE POTENCIA MÁXIMA.

Se muestra un resumen con los resultados de la Prueba de Potencia Máxima.

ítem	Descripción	Tipo de Combustible	Potencia [kW]
1	Potencia Máxima Bruta Medida [kW]	Diésel	16,558
2	Potencia Máxima Neta Medida [kW]	Diésel	16,361
3	Potencia Máxima Bruta Corregida [kW]	Diésel	15,949
4	Potencia Máxima Neta Corregida [kW]	Diésel	15,752
5	Potencia Máxima Bruta Medida [kW]	IFO-180	16,599
6	Potencia Máxima Neta Medida [kW]	IFO-180	16,399
7	Potencia Máxima Bruta Corregida [kW]	IFO-180	16,056
8	Potencia Máxima Neta Corregida [kW]	IFO-180	15,856

Detalle de los cálculos realizados: (se destaca en color amarillo los registros de la Unidad Generadora)

\$Date	\$Time	CENTRAL		SSAA		TERMICA		Factor Corre	Pcorregida	Ta °C	Hr %
		BAO901_KWHIMF	BAA901_KWHIMF	BAE011_KWHEXP	BAO901_KW	BAA901_KW	BAE011_KWHEXP				
08/30/21	9:45:00	66541850	9812623	27124360	16,080.0	180.0	16,440.0				
08/30/21	9:50:00	66543190	9812639	27125730	16,080.0	192.0	16,440.0				
08/30/21	9:55:00	66544560	9812655	27127120	16,440.0	192.0	16,680.0	0.9570	15,963.0		
08/30/21	10:00:00	66545920	9812671	27128510	16,320.0	192.0	16,680.0	0.9570	15,963.0	14.447	61.938
08/30/21	10:05:00	66547290	9812686	27129900	16,440.0	180.0	16,680.0	0.9570	15,963.0		
08/30/21	10:10:00	66548640	9812702	27131290	16,200.0	192.0	16,680.0	0.9570	15,963.0		
08/30/21	10:15:00	66549910	9812715	27132580	15,240.0	156.0	15,480.0	0.9570	14,814.6		
08/30/21	10:20:00	66551360	9812730	27134050	17,400.0	180.0	17,640.0	0.9570	16,881.8		
08/30/21	10:25:00	66552710	9812744	27135440	16,200.0	168.0	16,680.0	0.9570	15,963.0		
08/30/21	10:30:00	66554070	9812760	27136820	16,320.0	192.0	16,560.0	0.9570	15,848.2		
08/30/21	10:35:00	66555420	9812776	27138200	16,200.0	192.0	16,560.0	0.9570	15,848.2		
08/30/21	10:40:00	66556840	9812790	27139580	17,040.0	168.0	16,560.0	0.9570	15,848.2		
08/30/21	10:45:00	66558290	9812806	27140970	17,400.0	192.0	16,680.0	0.9570	15,963.0		
08/30/21	10:50:00	66559740	9812821	27142350	17,400.0	180.0	16,560.0	0.9570	15,848.2		
08/30/21	10:55:00	66561210	9812838	27143730	17,640.0	204.0	16,560.0	0.9570	15,848.2		
08/30/21	11:00:00	66562680	9812854	27145120	17,640.0	192.0	16,680.0	0.9661	16,114.6	16.716	51.26
08/30/21	11:05:00	66564220	9812870	27146500	18,480.0	192.0	16,560.0	0.9661	15,998.7		
08/30/21	11:10:00	66565880	9812886	27147880	19,920.0	192.0	16,560.0	0.9661	15,998.7		
08/30/21	11:15:00	66567580	9812903	27149260	20,400.0	204.0	16,560.0	0.9661	15,998.7		
08/30/21	11:20:00	66569260	9812920	27150650	20,160.0	204.0	16,680.0	0.9661	16,114.6		
08/30/21	11:25:00	66570920	9812936	27152030	19,920.0	192.0	16,560.0	0.9661	15,998.7		
08/30/21	11:30:00	66572550	9812952	27153410	19,560.0	192.0	16,560.0	0.9661	15,998.7		
08/30/21	11:35:00	66574130	9812969	27154800	18,960.0	204.0	16,680.0	0.9661	16,114.6		
08/30/21	11:40:00	66575670	9812986	27156180	18,480.0	204.0	16,560.0	0.9661	15,998.7		
08/30/21	11:45:00	66577240	9813002	27157560	18,480.0	192.0	16,560.0	0.9661	15,998.7		
08/30/21	11:50:00	66578780	9813018	27158940	18,480.0	192.0	16,560.0	0.9661	15,998.7		
08/30/21	11:55:00	66580370	9813035	27160330	19,080.0	204.0	16,680.0	0.9661	16,114.6		
08/30/21	12:00:00	66582020	9813052	27161710	19,800.0	204.0	16,560.0	0.9724	16,102.8	18.275	45.181
08/30/21	12:05:00	66583770	9813069	27163090	21,000.0	204.0	16,560.0	0.9724	16,102.8		
08/30/21	12:10:00	66585590	9813086	27164480	21,840.0	204.0	16,680.0	0.9724	16,219.5		
08/30/21	12:15:00	66587430	9813104	27165860	22,080.0	216.0	16,560.0	0.9724	16,102.8		
08/30/21	12:20:00	66589260	9813123	27167240	21,960.0	228.0	16,560.0	0.9724	16,102.8		
08/30/21	12:25:00	66591100	9813140	27168630	22,080.0	204.0	16,680.0	0.9724	16,219.5		
08/30/21	12:30:00	66592950	9813157	27170010	22,200.0	204.0	16,560.0	0.9724	16,102.8		
08/30/21	12:35:00	66594810	9813174	27171390	22,320.0	204.0	16,560.0	0.9724	16,102.8		
08/30/21	12:40:00	66596700	9813190	27172770	22,680.0	192.0	16,560.0	0.9724	16,102.8		
08/30/21	12:45:00	66598580	9813207	27174160	22,560.0	204.0	16,680.0	0.9724	16,219.5		
08/30/21	12:50:00	66600450	9813226	27175540	22,440.0	228.0	16,560.0	0.9724	16,102.8		
08/30/21	12:55:00	66602320	9813244	27176920	22,440.0	216.0	16,560.0	0.9724	16,102.8		
08/30/21	13:00:00	66604190	9813261	27178310	22,320.0	204.0	16,680.0	0.9748	16,259.3	18.785	45.498
08/30/21	13:05:00	66606000	9813278	27179690	21,840.0	204.0	16,560.0	0.9748	16,142.3		
08/30/21	13:10:00	66607830	9813296	27181070	21,960.0	216.0	16,560.0	0.9748	16,142.3		
08/30/21	13:15:00	66609660	9813313	27182450	21,960.0	204.0	16,560.0	0.9748	16,142.3		
08/30/21	13:20:00	66611500	9813332	27183840	22,080.0	228.0	16,680.0	0.9748	16,259.3		
08/30/21	13:25:00	66613330	9813351	27185220	21,960.0	228.0	16,560.0	0.9748	16,142.3		
08/30/21	13:30:00	66615160	9813369	27186600	21,960.0	216.0	16,560.0	0.9748	16,142.3		
08/30/21	13:35:00	66616980	9813386	27187980	21,840.0	204.0	16,680.0	0.9748	16,259.3		
08/30/21	13:40:00	66618820	9813403	27189370	22,080.0	204.0	16,560.0	0.9748	16,142.3		
08/30/21	13:45:00	66620640	9813421	27190750	21,840.0	216.0	16,560.0	0.9748	16,142.3	16.599.1	16.055.6

4.3.1 Cálculo de la Potencia Bruta Medida:

Para determinar la Potencia Bruta Medida por unidad generadora (PBM_{ug}) se consideró el siguiente cálculo:

El promedio horario de la Potencia Bruta medida e integrada en intervalos de 5 minutos, durante todo el período de mediciones de la prueba.

$$a) PBM_{ug} = \sum_{t=0}^{t=5h} PB(t) \frac{1}{T}$$

4.3.2 Cálculo de la Potencia Bruta Corregida:

Para determinar la Potencia Máxima Bruta Corregida por unidad generadora (PBC_{ug}) se consideró el siguiente cálculo, que considera correcciones por humedad y temperatura, las que se realizaron ponderando los parámetros por bloque horario de temperaturas y humedad ambiental:

$$a) PBC_{ug} = PBM_{ug} * \left(\frac{h_p}{h_0}\right)^a * \left(\frac{t_p}{t_0}\right)^b$$

Siendo:

PBC_{ug} = Potencia Bruta Corregida por Unidad Generadora.

PBM_{ug} = Potencia Bruta Medida por Unidad Generadora.

h₀ = Humedad ambiente de referencia , 30% HR.

h_p = Humedad ambiental en condiciones de la prueba P_{MAX}.

t₀ = temperatura ambiental de referencia, 298°K (25°C).

t_p = temperatura ambiental en condiciones de la prueba P_{MAX}.

La siguiente tabla, señala los factores de corrección por bloque horario.

Tabla 3 Factores de corrección por Bloque horario.

Ítem	Descripción	Parámetros	Horario Prueba, bloques por hora										Referencia Condiciones
			10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1	Temperatura condicion de ensayo	tx °C	14.4	16.7	18.3	18.8	17.1	16.4	16.2	15.6	13.3	25.0	
2	Humedad Condición de ensayo	hr %	61.9%	51.3%	45.2%	45.5%	52%	55.4%	56.2%	59.8%	77.6%	30.0%	
3	Presión de ensayo kPa	97.1											
4	Tabla B.1 Water Pressure kPa	(tx / hx)	0.966	0.958	0.933	0.970	1.004	1.017	1.019	1.040	1.141	0.882	
5	Tabla B.2 Dry air press	DAP rv (k)	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.998	0.997	1.000	
6	Tabla B.3 Ratio RĒ	(tr/tx)	1.037	1.029	1.023	1.021	1.027	1.030	1.030	1.033	1.041	1.000	
7	factor k, según ISO 3046	K	1.044	1.034	1.027	1.025	1.032	1.035	1.035	1.038	1.047	1.000	
8	α		1.045	1.035	1.028	1.026	1.033	1.036	1.037	1.040	1.049	1.000	
9	Factor de corrección = 1/α		0.957	0.966	0.972	0.975	0.968	0.965	0.965	0.962	0.953	1.000	

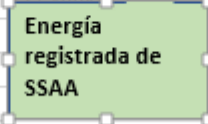
No se efectuaron correcciones por altura geográfica (presión atmosférica).

Se emplearon los factores, referenciados a las condiciones de prueba según ISO3046-1 2002 Fórmula D (HR 30%, Temperatura ambiente 25 °C) estos factores y curvas se acompañan en el punto 8, Anexos. La potencia corregida es calculada como el promedio de los promedios horarios de la Potencia Bruta Corregida y según la información registrada tanto de potencia bruta medida y de los parámetros medioambientales.

4.3.3 Cálculo de la Potencia Neta Medida:

Para determinar la Potencia Neta Medida: esta se determina a partir del medidor de energía de la Subestación de Servicios Auxiliares durante la prueba de P_{MAX}, energía que se resta a la energía que entrega la Unidad generadora.

		CENTRAL	SSAA	TERMICA
\$Date	\$Time	BAO901_KWHIMF	BAA901_KWHIMF	BAE011_KWHEXP
08/30/21	9:45:00	66541850	9812623	27124360
08/30/21	9:50:00	66543190	9812639	27125730
08/30/21	9:55:00	66544560	9812655	27127120
08/30/21	10:00:00	66545920	9812671	27128510
08/30/21	10:05:00	66547290	9812686	27129900
08/30/21	10:10:00	66548640	9812702	27131290
08/30/21	10:15:00	66549940	9812715	27132580
08/30/21	10:20:00	66551240	9812730	27134050
08/30/21	10:25:00	66552540	9812744	27135440
08/30/21	10:30:00	66553840	9812760	27136820
08/30/21	10:35:00	66555140	9812776	27138200
08/30/21	10:40:00	66556440	9812790	27139580
08/30/21	10:45:00	66557740	9812806	27140970



4.3.4 Cálculo de la Potencia Neta Corregida:

La Potencia Neta Corregida se determinó restando los consumos de SSAA a la Potencia Bruta corregida.

$$a) PNCug = PBCug - PSAAc$$

Siendo la Potencia media de los SSAA:

Potencia media con combustible Diésel:	197.0 kW
Potencia media con combustible IFO-180:	199.8 kW

5. NORMAS APLICADAS.

El presente protocolo se basa en el Anexo Norma Técnica Pruebas de Potencia Máxima en Unidades Generadoras y conforme a las normas ISO allí establecidas, en específico ISO 3046, ISO 8528, ISO 15550, ASME PTC 17, manuales de las unidades generadoras y procedimientos de operación de estas.

6. MEMORIA TÉCNICA DEL PROCEDIMIENTO.

El procedimiento realizado se ajustó al protocolo aprobado por el Coordinador. Se tomaron medidas de contraste de mediciones de Energía previo a realizar la prueba, estando estas dentro del rango aceptado según el protocolo, con desviación menor a 2% (ver Anexo 8.2).

Se adquirieron periódicamente lecturas de temperaturas en forma manual mediante pistola térmica, y se obtuvieron los registros desde las Unidades medidores ION para consolidar toda la información de análisis.

El detalle de los cálculos realizados y su procedimiento se ha descrito detalladamente en los puntos:

- 4.3.1. Cálculo de la Potencia Bruta Medida.
- 4.3.2. Cálculo de la Potencia Bruta Corregida.
- 4.3.3. Cálculo de la Potencia Neta Medida.
- 4.3.4. Cálculo de la Potencia Neta Corregida.

7. HOJAS DE CÁLCULO.

Se presenta Hoja de Cálculo con resumen de cálculos realizados.

Tabla 4 Cálculos PMAx combustible Diésel.

SDate	STime	CENTRAL			SSAA			TERMICA			Factor Corrección	Pot. Corregida	Temp. Ambiente °C	Humedad Relativa %	
		BAO901_KW	HMF	BAA901_KW	HMF	BAE011_KW	HMF	BAO901_KW	HMF	BAE011_KW					
08/30/21	14:15:00	66631240		9813528		27198700		21,240.0	204.0	16,080.0	0.9682	15,569.0			
08/30/21	14:20:00	66633130		9813545		27200130		22,680.0	204.0	17,160.0	0.9682	16,614.7			
08/30/21	14:25:00	66634960		9813562		27201510		21,960.0	204.0	16,560.0	0.9682	16,033.7			
08/30/21	14:30:00	66636790		9813578		27202890		21,960.0	192.0	16,560.0	0.9682	16,033.7			
08/30/21	14:35:00	66638620		9813594		27204280		21,960.0	192.0	16,680.0	0.9682	16,149.9			
08/30/21	14:40:00	66640460		9813611		27205660		22,080.0	204.0	16,560.0	0.9682	16,033.7			
08/30/21	14:45:00	66642280		9813629		27207040		21,840.0	216.0	16,560.0	0.9682	16,033.7			
08/30/21	14:50:00	66644150		9813645		27208420		22,440.0	192.0	16,560.0	0.9682	16,033.7			
08/30/21	14:55:00	66646060		9813660		27209810		22,920.0	180.0	16,680.0	0.9682	16,149.9			
08/30/21	15:00:00	66647960		9813677		27211190		22,800.0	204.0	16,560.0	0.9653	15,984.6	16.4	55.4	
08/30/21	15:05:00	66649800		9813693		27212530		22,080.0	192.0	16,080.0	0.9653	15,521.3			
08/30/21	15:10:00	66651770		9813711		27213960		23,640.0	216.0	17,160.0	0.9653	16,563.7			
08/30/21	15:15:00	66653680		9813729		27215340		22,920.0	216.0	16,560.0	0.9653	15,984.6			
08/30/21	15:20:00	66655590		9813745		27216720		22,920.0	192.0	16,560.0	0.9653	15,984.6			
08/30/21	15:25:00	66657490		9813762		27218110		22,800.0	204.0	16,680.0	0.9653	16,100.4			
08/30/21	15:30:00	66659380		9813779		27219490		22,680.0	204.0	16,560.0	0.9653	15,984.6			
08/30/21	15:35:00	66661280		9813795		27220870		22,800.0	192.0	16,560.0	0.9653	15,984.6			
08/30/21	15:40:00	66663180		9813811		27222260		22,800.0	192.0	16,680.0	0.9653	16,100.4			
08/30/21	15:45:00	66665090		9813828		27223640		22,920.0	204.0	16,560.0	0.9653	15,984.6			
08/30/21	15:50:00	66666980		9813845		27225020		22,680.0	204.0	16,560.0	0.9653	15,984.6			
08/30/21	15:55:00	66668870		9813863		27226410		22,680.0	216.0	16,680.0	0.9653	16,100.4			
08/30/21	16:00:00	66670760		9813878		27227790		22,680.0	180.0	16,560.0	0.9645	15,972.7	16.2	56.2	
08/30/21	16:05:00	66672660		9813895		27229170		22,800.0	204.0	16,560.0	0.9645	15,972.7			
08/30/21	16:10:00	66674550		9813912		27230560		22,680.0	204.0	16,680.0	0.9645	16,088.5			
08/30/21	16:15:00	66676430		9813930		27231940		22,560.0	216.0	16,560.0	0.9645	15,972.7			
08/30/21	16:20:00	66678310		9813947		27233320		22,560.0	204.0	16,560.0	0.9645	15,972.7			
08/30/21	16:25:00	66680180		9813964		27234710		22,440.0	204.0	16,680.0	0.9645	16,088.5			
08/30/21	16:30:00	66682040		9813981		27236090		22,320.0	204.0	16,560.0	0.9645	15,972.7			
08/30/21	16:35:00	66683880		9813999		27237470		22,080.0	216.0	16,560.0	0.9645	15,972.7			
08/30/21	16:40:00	66685530		9814014		27238770		19,800.0	180.0	15,600.0	0.9645	15,046.8			
08/30/21	16:45:00	66687490		9814032		27240240		23,520.0	216.0	17,640.0	0.9645	17,014.5			
08/30/21	16:50:00	66689290		9814047		27241630		21,600.0	180.0	16,680.0	0.9645	16,088.5			
08/30/21	16:55:00	66691130		9814063		27243010		22,080.0	192.0	16,560.0	0.9645	15,972.7			
08/30/21	17:00:00	66692970		9814080		27244390		22,080.0	204.0	16,560.0	0.9620	15,930.6	15.6	59.8	
08/30/21	17:05:00	66694820		9814097		27245780		22,200.0	204.0	16,680.0	0.9620	16,046.0			
08/30/21	17:10:00	66696650		9814113		27247160		21,960.0	192.0	16,560.0	0.9620	15,930.6			
08/30/21	17:15:00	66698460		9814130		27248540		21,720.0	204.0	16,560.0	0.9620	15,930.6			
08/30/21	17:20:00	66700260		9814146		27249930		21,600.0	192.0	16,680.0	0.9620	16,046.0			
08/30/21	17:25:00	66702090		9814161		27251310		21,960.0	180.0	16,560.0	0.9620	15,930.6			
08/30/21	17:30:00	66703910		9814176		27252690		21,840.0	180.0	16,560.0	0.9620	15,930.6			
08/30/21	17:35:00	66705740		9814192		27254080		21,960.0	192.0	16,680.0	0.9620	16,046.0			
08/30/21	17:40:00	66707550		9814208		27255460		21,720.0	192.0	16,560.0	0.9620	15,930.6			
08/30/21	17:45:00	66709330		9814224		27256840		21,360.0	192.0	16,560.0	0.9620	15,930.6			
08/30/21	17:50:00	66711070		9814241		27258230		20,880.0	204.0	16,680.0	0.9620	16,046.0			
08/30/21	17:55:00	66712890		9814256		27259610		21,840.0	180.0	16,560.0	0.9620	15,930.6			
08/30/21	18:00:00	66714710		9814271		27260990		21,840.0	180.0	16,560.0	0.9531	15,783.1	13.3	77.6	
08/30/21	18:05:00	66716500		9814286		27262380		21,480.0	180.0	16,680.0	0.9531	15,897.4			
08/30/21	18:10:00	66718300		9814301		27263760		21,600.0	180.0	16,560.0	0.9531	15,783.1			
08/30/21	18:15:00	66720080		9814317		27265130		21,360.0	192.0	16,440.0	0.9531	15,668.7			
08/30/21	18:20:00	66721710		9814333		27266360		19,560.0	192.0	14,760.0	0.9531	14,067.5			
												Potencias / [kW]			
												PMAX Bruta	Pmax Correg	SSAA	
													16,557	15,948.8	197.0
												Término			

Tabla 5 Cálculos PMAX Combustible IFO-180

SDate	STime	CENTRAL BAO901_KWHIMF	SSAA BAA901_KWHIMF	TERMICA BAE011_KWHEXP	CENTRAL BAO901_KW	SSAA BAA901_KW	TERMICA BAE011_KW	Factor Corrección	Pot. Corregida	Temp. Ambiente °C	Humedad Relativa %	
08/30/21	9:45:00	66541850	9812623	27124360	16,080.0	180.0	16,440.0			Ta °C	Hr %	
08/30/21	9:50:00	66543190	9812639	27125730	16,080.0	192.0	16,440.0	Factor Corre	Pcorregida			
08/30/21	9:55:00	66544560	9812655	27127120	16,440.0	192.0	16,680.0	0.9568	15,958.9	Inicio Prueba IFO-180		
08/30/21	10:00:00	66545920	9812671	27128510	16,320.0	192.0	16,680.0	0.9568	15,958.9	14.447	61.938	
08/30/21	10:05:00	66547290	9812686	27129900	16,440.0	180.0	16,680.0	0.9568	15,958.9			
08/30/21	10:10:00	66548640	9812702	27131290	16,200.0	192.0	16,680.0	0.9568	15,958.9			
08/30/21	10:15:00	66549910	9812715	27132580	15,240.0	156.0	15,480.0	0.9568	14,810.8			
08/30/21	10:20:00	66551360	9812730	27134050	17,400.0	180.0	17,640.0	0.9568	16,877.4			
08/30/21	10:25:00	66552710	9812744	27135440	16,200.0	168.0	16,680.0	0.9568	15,958.9			
08/30/21	10:30:00	66554070	9812760	27136820	16,320.0	192.0	16,560.0	0.9568	15,844.1			
08/30/21	10:35:00	66555420	9812776	27138200	16,200.0	192.0	16,560.0	0.9568	15,844.1			
08/30/21	10:40:00	66556840	9812790	27139580	17,040.0	168.0	16,560.0	0.9568	15,844.1			
08/30/21	10:45:00	66558290	9812806	27140970	17,400.0	192.0	16,680.0	0.9568	15,958.9			
08/30/21	10:50:00	66559740	9812821	27142350	17,400.0	180.0	16,560.0	0.9568	15,844.1			
08/30/21	10:55:00	66561210	9812838	27143730	17,640.0	204.0	16,560.0	0.9568	15,844.1			
08/30/21	11:00:00	66562680	9812854	27145120	17,640.0	192.0	16,680.0	0.9661	16,114.6	16.716	51.26	
08/30/21	11:05:00	66564220	9812870	27146500	18,480.0	192.0	16,560.0	0.9661	15,998.7			
08/30/21	11:10:00	66565880	9812886	27147880	19,920.0	192.0	16,560.0	0.9661	15,998.7			
08/30/21	11:15:00	66567580	9812903	27149260	20,400.0	204.0	16,560.0	0.9661	15,998.7			
08/30/21	11:20:00	66569260	9812920	27150650	20,160.0	204.0	16,680.0	0.9661	16,114.6			
08/30/21	11:25:00	66570920	9812936	27152030	19,920.0	192.0	16,560.0	0.9661	15,998.7			
08/30/21	11:30:00	66572550	9812952	27153410	19,560.0	192.0	16,560.0	0.9661	15,998.7			
08/30/21	11:35:00	66574130	9812969	27154800	18,960.0	204.0	16,680.0	0.9661	16,114.6			
08/30/21	11:40:00	66575670	9812986	27156180	18,480.0	204.0	16,560.0	0.9661	15,998.7			
08/30/21	11:45:00	66577240	9813002	27157560	18,840.0	192.0	16,560.0	0.9661	15,998.7			
08/30/21	11:50:00	66578780	9813018	27158940	18,480.0	192.0	16,560.0	0.9661	15,998.7			
08/30/21	11:55:00	66580370	9813035	27160330	19,080.0	204.0	16,680.0	0.9661	16,114.6			
08/30/21	12:00:00	66582020	9813052	27161710	19,800.0	204.0	16,560.0	0.9724	16,102.8	18.275	45.181	
08/30/21	12:05:00	66583770	9813069	27163090	21,000.0	204.0	16,560.0	0.9724	16,102.8			
08/30/21	12:10:00	66585590	9813086	27164480	21,840.0	204.0	16,680.0	0.9724	16,219.5			
08/30/21	12:15:00	66587430	9813104	27165860	22,080.0	216.0	16,560.0	0.9724	16,102.8			
08/30/21	12:20:00	66589260	9813123	27167240	21,960.0	228.0	16,560.0	0.9724	16,102.8			
08/30/21	12:25:00	66591100	9813140	27168630	22,080.0	204.0	16,680.0	0.9724	16,219.5			
08/30/21	12:30:00	66592950	9813157	27170010	22,200.0	204.0	16,560.0	0.9724	16,102.8			
08/30/21	12:35:00	66594810	9813174	27171390	22,320.0	204.0	16,560.0	0.9724	16,102.8			
08/30/21	12:40:00	66596700	9813190	27172770	22,680.0	192.0	16,560.0	0.9724	16,102.8			
08/30/21	12:45:00	66598580	9813207	27174160	22,560.0	204.0	16,680.0	0.9724	16,219.5			
08/30/21	12:50:00	66600450	9813226	27175540	22,440.0	228.0	16,560.0	0.9724	16,102.8			
08/30/21	12:55:00	66602320	9813244	27176920	22,440.0	216.0	16,560.0	0.9724	16,102.8			
08/30/21	13:00:00	66604180	9813261	27178310	22,320.0	204.0	16,680.0	0.9748	16,259.3	18.785	45.498	
08/30/21	13:05:00	66606000	9813278	27179690	21,840.0	204.0	16,560.0	0.9748	16,142.3			
08/30/21	13:10:00	66607830	9813296	27181070	21,960.0	216.0	16,560.0	0.9748	16,142.3			
08/30/21	13:15:00	66609660	9813313	27182450	21,960.0	204.0	16,560.0	0.9748	16,142.3			
08/30/21	13:20:00	66611500	9813332	27183840	22,080.0	228.0	16,680.0	0.9748	16,259.3			
08/30/21	13:25:00	66613330	9813351	27185220	21,960.0	228.0	16,560.0	0.9748	16,142.3			
08/30/21	13:30:00	66615160	9813369	27186600	21,960.0	216.0	16,560.0	0.9748	16,142.3			
08/30/21	13:35:00	66616980	9813386	27187990	21,840.0	204.0	16,680.0	0.9748	16,259.3			
08/30/21	13:40:00	66618820	9813403	27189370	22,080.0	204.0	16,560.0	0.9748	16,142.3			
08/30/21	13:45:00	66620640	9813421	27190750	21,840.0	216.0	16,560.0	0.9748	16,142.3	Término		
										Potencias / [kW]		
										PMAX Bruta	Pmax Corre	SSAA
										16.599	16.055	199.8

8. ANEXOS: INFORMACIÓN RELEVANTE DE LA PRUEBA DE POTENCIA MÁXIMA.

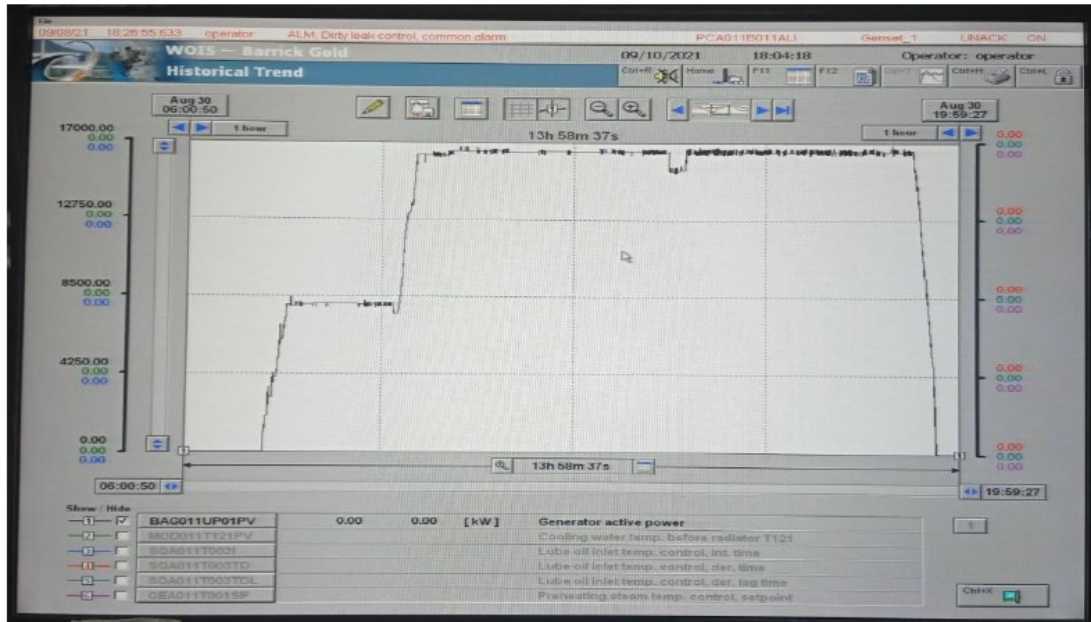
8.1: ANEXO, Registro de mediciones de Unidades Generadoras en Sistema SCADA.

PRUEBAS DE POTENCIA MAXIMA

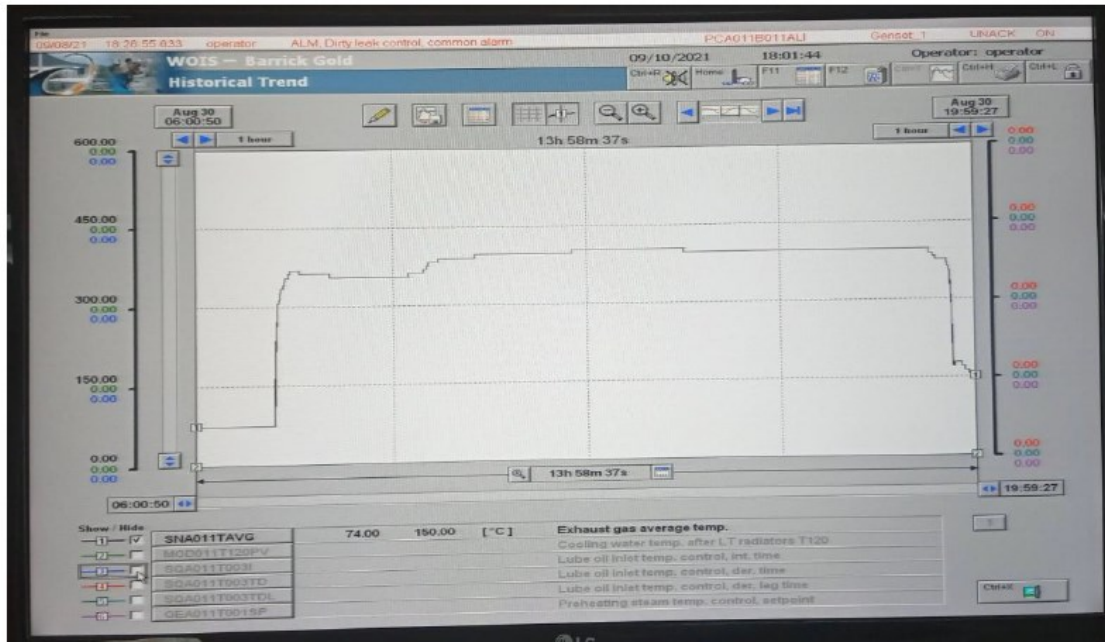
MOTOR WARTSILA 18V46 CENTRAL PUNTA COLORADA

30 AGOSTO 21 de 06:00 a 20:00

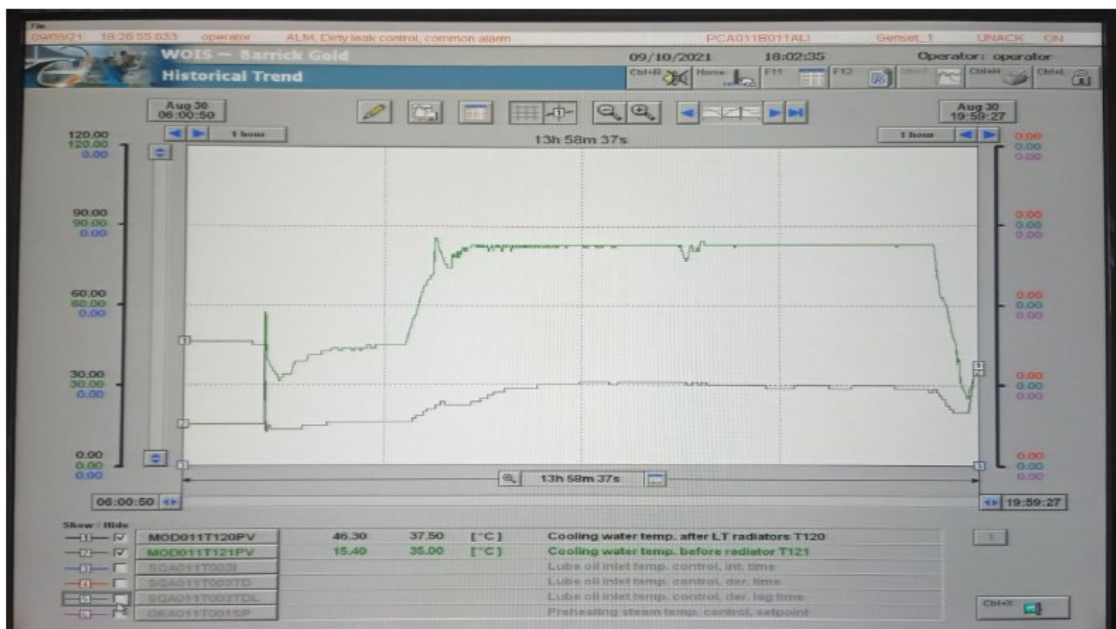
POTENCIA MWH



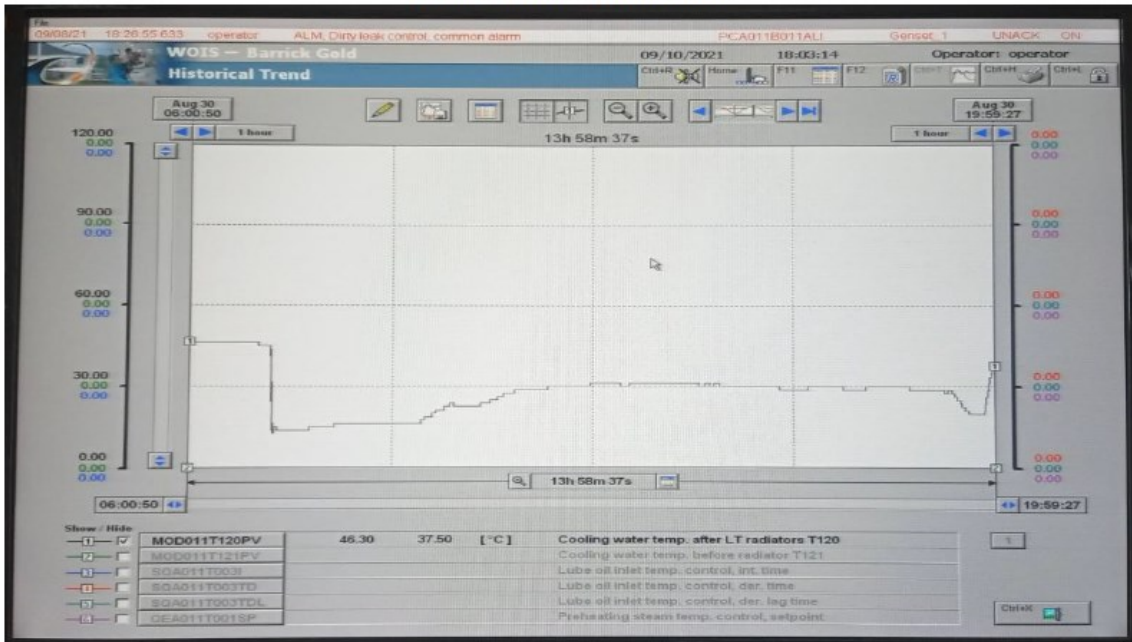
TEMPERATURA GASES DE ESCAPE



TEMPERATURA DE ENFRIAMIENTO LT



TEMPERATURA DE ENFRIAMIENTO



8.2 ANEXO: Información de Ensayos.

Ensayos y pruebas realizados por fabricante y condiciones de operación del equipamiento.

3.2.6 Wärtsilä 18V46

Wärtsilä 18V46		DE
Cylinder output	kW	1050
Engine speed	rpm	500
Engine output	kW	18900
Mean effective pressure	MPa	2.61
Combustion air system (Note 1)		
Flow at 100% load	kg/s	32.1
Temperature at turbocharger intake, max.	°C	45
Temperature after air cooler (TE 601)	°C	40...70
Exhaust gas system (Note 2)		
Flow at 100% load	kg/s	33.0
Flow at 85% load	kg/s	30.9
Flow at 75% load	kg/s	28.4
Flow at 50% load	kg/s	20.4
Temp. after turbo, 100% load (TE 517)	°C	380
Temp. after turbo, 85% load (TE 517)	°C	310
Temp. after turbo, 75% load (TE 517)	°C	305
Temp. after turbo, 50% load, BP open (TE 517)	°C	320
Backpressure, max.	kPa	3.0
Pipe diameter, min.	mm	1500
Calculated pipe diameter for 35 m/s	mm	1486
Heat balance at 100% load (Note 3)		
Jacket water, HT-circuit	kW	2130
Charge air, HT-circuit	kW	3960
Charge air, LT-circuit	kW	1785
Lubricating oil, LT-circuit	kW	2100
Radiation	kW	390
Fuel system (Note 4)		
Pressure before injection pumps (PT 101)	kPa	800...1000
Fuel flow to engine, approx.	m³/h	15.0
HFO viscosity before engine	cSt	20...24
MDF viscosity, min.	cSt	2.8
Max. HFO temperature before engine (TE 101)	°C	135
Clean leak fuel quantity, HFO at 100% load	kg/h	13.6
Clean leak fuel quantity, MDF at 100% load	kg/h	68.0
Fuel consumption at 100% load	g/kWh	176
Fuel consumption at 85% load	g/kWh	172
Fuel consumption at 75% load	g/kWh	172
Fuel consumption at 50% load	g/kWh	176
Lubricating oil system		
Pressure before bearings, nom. (PT 201)	kPa	400
Pressure after pump, max.	kPa	800
Suction ability, including pipe loss, max.	kPa	40
Priming pressure, nom. (PT 201)	kPa	80
Temperature before bearings, nom. (TE 201)	°C	63
Temperature after engine, approx.	°C	78
Pump capacity (main), engine driven	m³/h	279
Pump capacity (main), electrically driven	m³/h	279
Oil flow through engine	m³/h	260
Priming pump capacity	m³/h	100
Oil volume in separate system oil tank	m³	25.5
Oil consumption at 100% load	g/kWh	0.5
Crankcase ventilation flow rate at full load	l/min	2800
Crankcase ventilation backpressure, max.	Pa	200
Oil volume in turning device	l	68...70
Oil volume in speed governor	l	1.9
High temperature cooling water system		
Pressure at engine, after pump, nom. (PT 401)	kPa	250 + static
Pressure at engine, after pump, max. (PT 401)	kPa	480
Temperature before cylinders, approx. (TE 401)	°C	74
Temperature after cylinders, approx. (TE 402)	°C	82
Temperature after charge air cooler, nom.	°C	91
Capacity of engine driven pump, nom.	m³/h	400

WÄRTSILÄ 46

Wärtsilä 18V46		DE
Cylinder output	kW	1050
Engine speed	rpm	500
Pressure drop over engine, total	kPa	70
Pressure drop in external system, max.	kPa	150
Pressure from expansion tank	kPa	70...150
Water volume in engine	m³	2.6
Low temperature cooling water system		
Pressure at engine, after pump, nom. (PT 451)	kPa	250
Pressure at engine, after pump, max. (PT 451)	kPa	440
Temperature before engine, max. (TE 451)	°C	38
Temperature before engine, min. (TE 451)	°C	25
Capacity of engine driven pump, nom.	m³/h	400
Pressure drop over charge air cooler	kPa	30
Pressure drop in external system, max.	kPa	200
Pressure from expansion tank	kPa	70 ... 150
Starting air system		
Pressure, nom.	kPa	3000
Pressure at engine during start, min. (20°C)	kPa	1000
Pressure, max.	kPa	3000
Low pressure limit in air vessels	kPa	1800
Consumption per start at 20°C (manual)	Nm³	9.0
Consumption per start at 20°C, (with slowturn)	Nm³	10.8

COMMON RAIL		
Fuel oil system		
Fuel flow to engine, approx.	m³/h	11.2
MDF viscosity, min.	cSt	2
Clean leak fuel quantity, HFO at 100% load	kg/h	6.8
Clean leak fuel quantity, MDF at 100% load	kg/h	34.0
Clean leak fuel quantity at stop, max.	l	33
Lubricating oil system		
Control oil flow, steady	l/min	9.0
Control oil flow, max. momentary	l/min	110
Starting air system		
Consumption per start at 20°C (manual)	Nm³	13.5
Consumption per start at 20°C, (with slowturn)	Nm³	15.3

Notes:

- Note 1 At ISO 3046-1 conditions (ambient air temperature 25°C, LT-water 25°C) and 100% load. Tolerance 5%.
- Note 2 At ISO 3046-1 conditions (ambient air temperature 25°C, LT-water 25°C) and 100% load. Flow tolerance 5% and temperature tolerance 15°C.
- Note 3 At ISO3046-1 conditions (ambient air temperature 25°C, LT-water 25°C) and 100% load. Tolerance for cooling water heat 10%, tolerance for radiation heat 30%. Fouling factors and a margin to be taken into account when dimensioning heat exchangers.
- Note 4 According to ISO 3046/1, lower calorific value 42 700 kJ/kg, without engine driven pumps. Tolerance 5%. Load according to propeller law for mechanical propulsion engines (ME).

Subject to revision without notice.

BARRICK S.A.

C.T. Punta Colorada - Chile

Informe de Ensayos
Unidad Wartsila

Proyecto EE-ES-2010-006
Informe Técnico EE-EN-2010-261
Revisión A

ESTUDIOS ELECTRICOS®
soluciones de vanguardia



FIELD TESTING AND ELECTRICAL
COMMISSIONING
ISO9001:2008 Certified

08/11/2010

5 ANEXO I: Información proporcionada por el fabricante

1 PERFORMANCE DATA (Calculated values)

TYPE

Type designation: AMG 1600SS12 DSE

RATINGS

Output:	21345	kVA	Direction of rotation (Facing drive end):	CCW
Duty:	S1		Stored energy constant (Rotative energy divided by rated effect):	0,75 s
Voltage:	11000	V	Weight:	57000 kg
Current:	1120	A	Inertia:	12000 kgm ²
Power factor:	0,80		Protection by enclosure:	IP23
Frequency:	50	Hz	Cooling method:	IC0A1
Speed:	500	rpm	Mounting arrangement:	IM7303
Overspeed:	600	rpm		

STANDARDS

Applicable standard:	IEC
Marine classification:	None
Hazardous area classification:	None
Temperature rise stator / rotor:	F/F
Insulation class:	F

ENVIRONMENTAL CONDITIONS (max. values)

Ambient temperature:	50	°C	Altitude:	1000	masl
Coolant temperature:		°C			

ASSUMED DATA

Driving equipment:	Wärtsilä 18V46
Appr. mec. power:	17460 kW

EFFICIENCY in %

	load:	110	%	100	%	75	%	50	%	25	%
Efficiency @ power factor	0,80	97,75		97,80		97,80		97,51		96,11	
Efficiency @ power factor	1,00	98,38		98,40		98,39		98,15		97,00	

REACTANCES in %

XD (U):	187,8	XD' (S):	32,3	XQ" (S):	22,1	X0 (U):	10,3
XQ (U):	94,1	XD" (S):	19,4	X2 (S):	20,8	XP (S):	26,7
X1 (U):	16,7	(S) = Saturated value, (U) = Unsaturated value					

TIME CONSTANTS (SEC.) AT 75 °C

TD0':	7,353	TD':	1,393	TQ0'':	0,1266	TA:	0,180
TD0'':	0,02941	TD'':	0,01787	TQ'':	0,0327		

ABB	ABB Oy / Machines	Order number	Lang	Rev. no.	Sheet
			011	03	2

1 PERFORMANCE DATA (Calculated values)

TYPE

Type designation: AMG 1600SS12 DSE

RATINGS

Output:	21345	kVA	Direction of rotation	
Duty:	S1		(Facing drive end):	CCW
Voltage:	11000	V	Stored energy constant	
Current:	1120	A	(Rotative energy divided	
Power factor:	0,80		by rated effect):	0,77 s
Frequency:	50	Hz	Weight:	57000 kg
Speed:	500	rpm	Inertia:	12000 kgm ²
Overspeed:	600	rpm	Protection by enclosure:	IP23
			Cooling method:	IC0A1
			Mounting arrangement:	IM7303

STANDARDS

Applicable standard:	IEC
Marine classification:	None
Hazardous area classification:	None
Temperature rise stator / rotor:	F/F
Insulation class:	F

ENVIRONMENTAL CONDITIONS (max. values)

Ambient temperature:	50	°C	Altitude:	1000	masl
Coolant temperature:		°C			

ASSUMED DATA

Driving equipment:	Wärtsilä 18V46
Appr. mec. power:	17460 kW

EFFICIENCY in %


	load:	110 %	100 %	75 %	50 %	25 %
Efficiency @ power factor 0,80		97,77	97,81	97,82	97,54	96,16
Efficiency @ power factor 1,00		98,39	98,41	98,40	98,16	97,04

REACTANCES in %

XD (U):	188,0	XD' (S):	32,3	XQ" (S):	22,1	X0 (U):	10,3
XQ (U):	94,4	XD" (S):	19,4	X2 (S):	20,8	XP (S):	26,7
X1 (U):	16,7	(S) = Saturated value, (U) = Unsaturated value					

TIME CONSTANTS (SEC.) AT 75 °C

TD0':	7,361	TD':	1,393	TQ0":	0,1272	TA:	0,180
TD0":	0,02941	TD":	0,01787	TQ":	0,0327		

	ABB Oy / Machines	Document identification	Lang.	Rev. ind.	Sheet
		3AFP 98864401	en	A	2

TEMPLATE: TECHNICALSPECIFICATION.DOT; FILENAME: DG_GLOVE_9886HE401_ASDOC_9886HE_401_A_TECHSPEC.DOC; PRINTDATE: 20.4.2007 15:54; SAVEDATE: 20.4.2007 15:36

8.3 ANEXO: Mediciones de Variables Ambientales.

Día 30 de Agosto de 2021.

