

ACTA DE PRUEBAS DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO CENTRAL TERMoeLECTRICA TALTAL

DATOS GENERALES	
Empresa Generadora	ENEL Generación Chile S.A.
Nombre de la Unidad	TG1
Configuración de la Prueba	Ciclo Abierto con Diesel

INICIO DE ACTA		
FECHA	HORA	LUGAR
09/11/2021	19:00	Centro de Control de la C.T. Taltal

ASISTENTES A LA PRUEBA		
ENTIDAD	NOMBRE	CARGO
Por la Empresa ENEL GENERACIÓN CHILE S.A.	Andrea Velásquez	Coordinador de Planta
	Juan Inzunza	Jefe de Turno
	Pablo Pinasco	Encargado de operaciones de Taltal
	Jimmy López	Operador de la Unidad
Experto Técnico y Equipo Clave HAMEK INGENIEROS ASOCIADOS S.A.C.	Amadeo Carrillo	Experto Técnico
	Erly Fernandez	Primer Asistente

HITOS DE DESARROLLO DE LA PRUEBA – UNIDAD GENERADORA TG1 EN CICLO ABIERTO CON DIESEL				
Hito	Hora	Potencia	Inicio	Final
Toma de carga y estabilización			20:45	21:15
Prueba CEN a Potencia Máxima	P _{Pot. Máx}	118 MW	21:15	21:45
Toma de carga y estabilización			21:45	22:15
Prueba CEN a 6 ^{ta} Carga Intermedia	P _{6ta Parcial}	109 MW	22:15	22:45
Toma de carga y estabilización			22:45	23:15
Prueba CEN a 5 ^{ta} Carga Intermedia	P _{5ta Parcial}	99 MW	23:15	23:45
Toma de carga y estabilización			23:45	0:15
Prueba CEN a 4 ^{ta} Carga Intermedia	P _{4ta Parcial}	90 MW	0:15	0:45
Toma de carga y estabilización			0:45	1:15
Prueba CEN a 3 ^{ra} Carga Intermedia	P _{3ra Parcial}	81 MW	-	-
Toma de carga y estabilización			-	-
Prueba CEN a 2 ^{da} Carga Intermedia	P _{2da Parcial}	72 MW	1:15	1:45
Toma de carga y estabilización			1:45	2:15
Prueba CEN a Mínimo Técnico Ambiental	P _{Min. Téc. Amb.}	63 MW	2:15	2:45

RESULTADO DE LA PRUEBA		
Exitoso sin Interrupciones	Concluido con Interrupciones	Invalido
X		

DESCRIPCIÓN DE EVENTOS (Incluye desviaciones de la prueba)
<p>En la prueba CEN TG1 a Diesel de la Central Termoeléctrica Taltal, durante la etapa de estabilización y toma de carga a 81 MW se presentaron problemas para estabilizar la unidad, debido a las oscilaciones provenientes del control de caudal de combustible e inyección de agua, no ejecutándose el ensayo en dicha carga. Se continuo la prueba con las cargas faltantes.</p> <p>En sustentación y coordinación entre los involucrados, Enel, CEN y Hamek Ingenieros se acordó que los 6 puntos ensayados son suficientes para la caracterización de la curva de consumo, por lo que se consideró no necesario repetir el ensayo a carga 81 MW.</p>

ANEXOS AL ACTA DE LA PRUEBA DE CONSUMOS ESPCIFICOS NETO	
ANEXO A	Desarrollo de la Prueba de Consumo Específicos Neto.
ANEXO B	Registros de Variables Primarias.
ANEXO C	Registros de Variables Secundarias.
ANEXO D	Certificados de Calibración de los Instrumentos de Medición
ANEXO E	Curvas de Corrección.
ANEXO F	Información Adicional

CIERRA DE ACTA		
FECHA	HORA	LUGAR
11/11/2021	18:00	Centro de Control de la C.T. Taltal

SUSCRIPCIÓN DEL ACTA		
INSTITUCIÓN	NOMBRE	FIRMA
Por la Empresa ENEL GENERACIÓN CHILE S.A.	Carlos Riquelme	
Experto Técnico y Equipo Clave HAMEK INGENIEROS ASOCIADOS S.A.C.	Amadeo Carrillo	

ANEXO A

Desarrollo de la Prueba de Consumos Específicos Neto.

ACTIVIDADES, ACUERDOS Y CONSIDERACIONES PREVIAS A LA PRUEBA DE CONSUMOS ESPECÍFICOS NETO

a) Tipo de Prueba. -

Las pruebas de Consumos Específicos Neto se efectuaron a nivel de unidad tal como se estipula en el “Protocolo de Pruebas de Consumo Específicos Neto de la Central Térmica Taltal”, versión “CSI-1-PROT-HMK-003”:

b) Instrumentos de Medición Utilizados. -

Durante las pruebas de Consumos Específicos Neto de la unidad TG1; se utilizaron los instrumentos ya señalados en el protocolo de pruebas.

c) Inspección de los equipos. -

Los representantes ENEL Generación Chile S.A. efectuaron una inspección general de las instalaciones de las unidades a evaluar, específicamente en lo que se refiere a la verificación de los instrumentos a ser utilizados en la prueba, dada que la prueba se realizó de manera remota, Enel Generación Chile S.A. comunicó al equipo de HAMEK Ingenieros Asociados S.A.C el buen estado de las instalaciones y el correcto funcionamiento de los equipos.

d) Disponibilidad de la Unidad de Generación. -

Antes del inicio de las pruebas, el representante de ENEL Generación Chile S.A manifestó la unidad se encontraba debidamente preparadas para la prueba.

e) Condiciones de las pruebas. -

De acuerdo al procedimiento, esta prueba deberá efectuarse tomando en consideración las condiciones estables con una fluctuación en los parámetros:

Parámetro	Máxima fluctuación respecto al valor promedio
Potencia eléctrica de salida	$\pm 1.3 \%$
Factor de Potencia	$\pm 1.3 \%$
Presión barométrica	$\pm 0.33 \%$
Temperatura de ingreso del aire	$\pm 1.3 \text{ }^{\circ}\text{F o } \pm 0.72 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Presión del combustible gaseoso suministrado a la turbina de gas	$\pm 0.65 \%$
Flujo de combustible	$\pm 1.3 \%$
Presión de descarga	$\pm 0.33 \%$
Velocidad de rotación	$\pm 0.65 \%$

f) Pruebas de Consumos Específicos Neto. -

De acuerdo al mismo protocolo de pruebas mencionado, se ha acordado considerar 1/2 hora como período de duración de cada escalón de la prueba de Consumos Específicos Neto.

Mientras que, el período de integración de las mediciones primarias y secundarias será de 1 minuto.

CRONOGRAMA DE ENSAYO DETALLADO

Tomando en cuenta los acuerdos y consideraciones descritas anteriormente, El programa definitivo se desarrolló considerando la fecha, los períodos de medición se indica en los siguientes cuadros.

PRUEBA DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO DE LA UNIDAD GENERADORA TG1 EN CICLO ABIERTO CON DIESEL DE LA CENTRAL TÉRMICA TALTAL

CRONOGRAMA DE ENSAYOS EJECUTADO

HITOS DE DESARROLLO DE LA PRUEBA – UNIDAD GENERADORA TG1 EN CICLO ABIERTO CON DIESEL				
Hito	Hora	Potencia	Inicio	Final
Toma de carga y estabilización			20:45	21:15
Prueba CEN a Potencia Máxima	P _{Pot. Máx}	118 MW	21:15	21:45
Toma de carga y estabilización			21:45	22:15
Prueba CEN a 6 ^{ta} Carga Intermedia	P _{6ta Parcial}	109 MW	22:15	22:45
Toma de carga y estabilización			22:45	23:15
Prueba CEN a 5 ^{ta} Carga Intermedia	P _{5ta Parcial}	99 MW	23:15	23:45
Toma de carga y estabilización			23:45	0:15
Prueba CEN a 4 ^{ta} Carga Intermedia	P _{4ta Parcial}	90 MW	0:15	0:45
Toma de carga y estabilización			0:45	1:15
Prueba CEN a 3 ^{ra} Carga Intermedia	P _{3ra Parcial}	81 MW	-	-
Toma de carga y estabilización			-	-
Prueba CEN a 2 ^{da} Carga Intermedia	P _{2da Parcial}	72 MW	1:15	1:45
Toma de carga y estabilización			1:45	2:15
Prueba CEN a Mínimo Técnico Ambiental	P _{Min. Téc. Amb.}	63 MW	2:15	2:45

ANEXO B
Registros de Variables Primarias.

CENTRAL TERMOELÉCTRICA TALTAL		PRUEBAS DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO DE UNIDADES GENERADORAS								UNIDAD TG1 a Diesel	
REGISTRO DE VARIABLES PRIMARIAS											
Día: 9/11/2021											
Carga	Hora	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión (mbar)	Caudal Combustible Diesel (Kg/s)	Potencia Bruta (MW)	FDP Bruta	Potencia Reactiva Bruta (MW)	Potencia Bonba de Agua (kW)	Potencia SSAA (kW)	
118 MW	21:15:00	18,6	73,8	1011,6	9,2	118,089	0,9999	1,416	16,151	346,531	
	21:16:00	18,4	73,8	1011,6	9,2	118,385	0,9999	1,402	16,130	346,322	
	21:17:00	18,6	73,8	1011,6	9,2	117,995	0,9999	1,425	16,180	346,219	
	21:18:00	18,0	73,8	1011,6	9,1	117,564	0,9999	1,501	16,091	345,441	
	21:19:00	18,2	73,8	1011,6	9,2	117,583	0,9999	1,454	16,080	344,933	
	21:20:00	18,1	73,2	1011,8	9,2	118,652	0,9999	1,372	16,171	346,158	
	21:21:00	18,2	73,2	1011,8	9,2	118,270	0,9999	1,295	16,090	346,808	
	21:22:00	18,0	73,2	1011,8	9,2	118,426	0,9999	1,356	16,159	346,616	
	21:23:00	18,1	73,2	1011,8	9,2	118,299	0,9999	1,357	16,120	346,268	
	21:24:00	18,2	73,2	1011,8	9,2	118,274	0,9999	1,330	16,140	346,361	
	21:25:00	18,4	73,1	1011,9	9,2	118,398	0,9999	1,316	16,120	346,346	
	21:26:00	18,6	73,1	1011,9	9,1	117,877	0,9999	1,478	16,210	346,503	
	21:27:00	18,5	73,1	1011,9	9,2	118,381	0,9999	1,325	16,150	350,130	
	21:28:00	18,3	73,1	1011,9	9,2	118,544	0,9999	1,346	16,190	350,418	
	21:29:00	18,1	73,1	1011,9	9,1	117,753	0,9999	1,432	16,101	349,478	
	21:30:00	18,5	73,4	1011,9	9,1	116,674	0,9999	1,543	16,101	346,975	
	21:31:00	18,6	73,4	1011,9	9,2	117,699	0,9999	1,515	16,161	346,602	
	21:32:00	17,9	73,4	1011,9	9,2	118,561	0,9999	1,406	16,130	346,963	
	21:33:00	18,6	73,4	1011,9	9,2	118,345	0,9999	1,399	16,210	347,170	
	21:34:00	18,1	73,4	1011,9	9,2	118,571	0,9999	1,419	16,220	346,497	
	21:35:00	18,4	74,2	1011,9	9,2	118,646	0,9999	1,418	16,139	345,759	
	21:36:00	18,1	74,2	1011,9	9,2	118,436	0,9999	1,338	16,220	347,065	
	21:37:00	18,0	74,2	1011,9	9,2	118,358	0,9999	1,401	16,190	346,347	
	21:38:00	18,3	74,2	1011,9	9,2	118,294	0,9999	1,415	16,140	346,224	
	21:39:00	19,0	74,2	1011,9	9,1	117,709	0,9999	1,491	16,160	345,984	
	21:40:00	18,9	74,0	1011,9	9,2	118,168	0,9999	1,492	16,200	345,767	
	21:41:00	18,7	74,0	1011,9	9,2	117,736	0,9999	1,548	16,130	347,270	
	21:42:00	18,7	74,0	1011,9	9,2	118,509	0,9999	1,447	16,120	348,701	
	21:43:00	18,0	74,0	1011,9	9,2	118,717	0,9999	1,378	16,090	348,458	
	21:44:00	18,1	74,0	1011,9	9,2	118,188	0,9999	1,512	16,170	347,299	
	21:45:00	18,0	74,2	1012,0	9,2	118,189	0,9999	1,448	16,090	344,578	
PROMEDIO		18,3	73,6	1011,9	9,2	118,171	1,000	1,418	16,147	346,845	

CENTRAL TERMOELÉCTRICA TALTAL		PRUEBAS DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO DE UNIDADES GENERADORAS								UNIDAD TG1 a Diesel	
REGISTRO DE VARIABLES PRIMARIAS											
Día: 9/11/2021											
Carga	Hora	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión (mbar)	Caudal Combustible Diesel (Kg/s)	Potencia Bruta (MW)	FDP Bruta	Potencia Reactiva Bruta (MW)	Potencia Bonba de Agua (kW)	Potencia SSAA (kW)	
109 MW	22:15:00	17,8	73,4	1012,2	8,5	108,677	0,9998	2,125	15,321	342,209	
	22:16:00	18,0	73,4	1012,2	8,6	109,518	0,9998	2,270	15,330	342,663	
	22:17:00	18,0	73,4	1012,2	8,5	108,998	0,9998	2,288	15,340	342,878	
	22:18:00	18,1	73,4	1012,2	8,5	107,801	0,9998	2,406	15,290	341,109	
	22:19:00	18,0	73,4	1012,2	8,5	108,290	0,9998	2,359	15,340	338,781	
	22:20:00	17,9	72,5	1012,2	8,6	109,978	0,9998	2,134	15,380	338,747	
	22:21:00	17,8	72,5	1012,2	8,5	109,813	0,9998	2,187	15,350	339,187	
	22:22:00	17,8	72,5	1012,2	8,4	107,616	0,9998	2,319	15,269	339,373	
	22:23:00	17,7	72,5	1012,2	8,5	108,692	0,9998	2,319	15,300	339,776	
	22:24:00	17,8	72,5	1012,2	8,5	108,466	0,9998	2,248	15,330	340,429	
	22:25:00	18,0	72,4	1012,2	8,5	107,762	0,9998	2,321	15,290	339,905	
	22:26:00	18,0	72,4	1012,2	8,6	111,095	0,9999	1,813	15,511	339,760	
	22:27:00	17,9	72,4	1012,2	8,5	109,275	0,9998	2,064	15,320	339,546	
	22:28:00	17,8	72,4	1012,2	8,5	108,251	0,9998	2,015	15,361	339,829	
	22:29:00	18,1	72,4	1012,2	8,5	108,451	0,9998	1,984	15,330	340,132	
	22:30:00	17,8	72,2	1012,3	8,5	109,229	0,9998	1,894	15,350	340,960	
	22:31:00	18,1	72,2	1012,3	8,6	109,837	0,9999	1,747	15,400	343,416	
	22:32:00	18,0	72,2	1012,3	8,5	108,603	0,9999	1,833	15,330	343,256	
	22:33:00	17,9	72,2	1012,3	8,5	108,436	0,9999	1,816	15,300	344,132	
	22:34:00	18,0	72,2	1012,3	8,5	108,345	0,9999	1,509	15,289	340,867	
	22:35:00	17,9	73,4	1012,4	8,5	109,011	0,9999	1,754	15,419	340,611	
	22:36:00	17,7	73,4	1012,4	8,6	109,591	0,9999	1,584	15,400	340,662	
	22:37:00	17,9	73,4	1012,4	8,6	110,107	0,9999	1,684	15,340	340,323	
	22:38:00	17,9	73,4	1012,4	8,6	109,746	0,9999	1,300	15,420	339,725	
	22:39:00	17,9	73,4	1012,4	8,6	108,362	0,9999	1,578	15,300	338,321	
	22:40:00	17,8	72,4	1012,4	8,6	108,797	0,9999	1,467	15,319	338,810	
	22:41:00	17,7	72,4	1012,4	8,5	107,597	0,9999	1,445	15,220	339,505	
	22:42:00	17,8	72,4	1012,4	8,5	109,370	0,9999	1,212	15,350	339,882	
	22:43:00	17,9	72,4	1012,4	8,5	109,075	0,9999	1,369	15,340	339,008	
	22:44:00	17,7	72,4	1012,4	8,5	108,427	0,9999	1,358	15,290	339,614	
	22:45:00	17,8	72,7	1012,6	8,5	108,726	0,9999	1,402	15,330	339,765	
PROMEDIO		17,9	72,7	1012,3	8,5	108,901	1,000	1,865	15,337	340,425	

CENTRAL TERMOELÉCTRICA
TALTAL

PRUEBAS DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO DE UNIDADES GENERADORAS

UNIDAD
TG1 a Diesel

REGISTRO DE VARIABLES PRIMARIAS

Día: 9/11/2021

Carga	Hora	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión (mbar)	Caudal Combustible Diesel (Kg/s)	Potencia Bruta (MW)	FDP Bruta	Potencia Reactiva Bruta (MW)	Potencia Bonba de Agua (kW)	Potencia SSAA (kW)
99 MW	23:15:00	17,6	72,5	1012,4	8,0	99,844	0,9998	2,217	17,301	350,714
	23:16:00	17,8	72,5	1012,4	7,9	99,819	0,9998	2,218	17,330	351,335
	23:17:00	18,0	72,5	1012,4	7,9	98,370	0,9997	2,440	17,299	351,419
	23:18:00	17,9	72,5	1012,4	7,9	99,438	0,9997	2,302	17,360	353,925
	23:19:00	17,7	72,5	1012,4	8,0	100,602	0,9998	2,207	17,401	353,680
	23:20:00	17,8	72,0	1012,4	7,9	98,518	0,9997	2,396	17,251	353,430
	23:21:00	17,7	72,0	1012,4	7,9	98,903	0,9997	2,422	17,210	352,530
	23:22:00	17,5	72,0	1012,4	7,8	97,259	0,9997	2,532	17,230	349,372
	23:23:00	17,7	72,0	1012,4	8,0	99,934	0,9998	2,217	17,289	349,600
	23:24:00	17,3	72,0	1012,4	7,9	99,284	0,9997	2,242	17,240	349,750
	23:25:00	17,4	71,2	1012,6	7,9	99,758	0,9997	2,319	17,319	350,120
	23:26:00	17,6	71,2	1012,6	7,9	98,645	0,9997	2,348	17,249	349,856
	23:27:00	17,7	71,2	1012,6	7,9	98,455	0,9997	2,482	17,260	349,491
	23:28:00	17,7	71,2	1012,6	7,9	98,396	0,9997	2,395	17,290	350,158
	23:29:00	17,6	71,2	1012,6	7,9	99,304	0,9998	2,176	17,330	350,014
	23:30:00	17,6	71,9	1012,6	7,9	98,691	0,9997	2,303	17,231	350,381
	23:31:00	17,7	71,9	1012,6	7,9	98,569	0,9997	2,432	17,300	350,417
	23:32:00	17,8	71,9	1012,6	7,9	98,405	0,9997	2,448	17,230	350,653
	23:33:00	17,4	71,9	1012,6	7,8	98,107	0,9997	2,441	17,299	351,559
	23:34:00	17,8	71,9	1012,6	7,8	96,057	0,9996	2,722	17,150	351,982
	23:35:00	17,9	71,8	1012,6	8,0	102,348	0,9997	2,399	17,329	354,586
	23:36:00	17,9	71,8	1012,6	7,9	99,144	0,9997	2,338	17,313	354,585
	23:37:00	17,7	71,8	1012,6	7,9	98,474	0,9997	2,412	17,274	354,875
	23:38:00	17,5	71,8	1012,6	7,9	98,951	0,9997	2,395	17,271	351,678
	23:39:00	17,5	71,8	1012,6	7,9	99,543	0,9997	2,256	17,340	351,383
	23:40:00	17,4	71,7	1012,6	7,9	99,878	0,9997	2,255	17,324	351,541
	23:41:00	17,4	71,7	1012,6	7,9	99,831	0,9997	2,328	17,397	351,102
	23:42:00	17,6	71,7	1012,6	7,9	98,727	0,9997	2,375	17,330	351,017
	23:43:00	17,7	71,7	1012,6	7,9	99,336	0,9997	2,365	17,311	351,327
	23:44:00	17,9	71,7	1012,6	8,0	99,836	0,9997	2,266	17,378	351,700
	23:45:00	17,7	72,0	1012,6	8,0	99,750	1,000	2,262	17,360	351,815
PROMEDIO		17,7	71,8	1012,5	7,9	99,102	1,000	2,352	17,297	351,484

CENTRAL TERMOELÉCTRICA TALTAL		PRUEBAS DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO DE UNIDADES GENERADORAS								UNIDAD TG1 a Diesel	
REGISTRO DE VARIABLES PRIMARIAS											
Día: 9/11/2021											
Carga	Hora	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión (mbar)	Caudal Combustible Diesel (Kg/s)	Potencia Bruta (MW)	FDP Bruta	Potencia Reactiva Bruta (MW)	Potencia Bonba de Agua (kW)	Potencia SSAA (kW)	
90 MW	12:15:00	18,0	70,7	1012,7	7,4	90,870	0,9994	3,044	16,621	345,086	
	12:16:00	18,1	70,7	1012,7	7,4	89,908	0,9993	3,320	16,660	345,489	
	12:17:00	17,9	70,7	1012,7	7,4	91,318	0,9995	3,021	16,660	346,415	
	12:18:00	18,0	70,7	1012,7	7,3	84,465	0,9991	3,594	16,661	346,944	
	12:19:00	18,9	70,7	1012,7	7,4	90,660	0,9993	3,298	16,790	346,693	
	12:20:00	18,1	71,7	1012,7	7,4	88,417	0,9994	3,133	16,721	346,827	
	12:21:00	18,3	71,7	1012,7	7,4	90,918	0,9993	3,280	16,702	346,885	
	12:22:00	18,6	71,7	1012,7	7,4	88,713	0,9994	3,040	16,780	347,299	
	12:23:00	18,1	71,7	1012,7	7,4	92,208	0,9994	3,231	16,720	348,633	
	12:24:00	18,4	71,7	1012,7	7,4	87,870	0,9991	3,654	16,750	351,696	
	12:25:00	18,1	70,5	1012,7	7,4	91,380	0,9994	3,101	16,752	351,797	
	12:26:00	18,3	70,5	1012,7	7,4	88,293	0,9994	3,171	16,810	349,761	
	12:27:00	18,0	70,5	1012,7	7,5	90,980	0,9993	3,385	16,769	345,678	
	12:28:00	17,7	70,5	1012,7	7,5	91,316	0,9995	2,766	16,691	345,593	
	12:29:00	18,0	70,5	1012,7	7,4	90,537	0,9992	3,563	16,649	345,571	
	12:30:00	18,0	70,1	1012,6	7,4	89,149	0,9995	2,882	16,681	346,058	
	12:31:00	18,0	70,1	1012,6	7,4	89,243	0,9993	3,240	16,690	346,445	
	12:32:00	18,3	70,1	1012,6	7,4	89,689	0,99949	2,978	16,721	347,234	
	12:33:00	18,0	70,1	1012,6	7,4	92,007	0,9994	3,274	16,730	346,574	
	12:34:00	18,5	70,1	1012,6	7,4	88,778	0,9994	3,198	16,771	346,266	
	12:35:00	17,9	70,5	1012,7	7,4	88,390	0,9993	3,213	16,711	346,377	
	12:36:00	18,0	70,5	1012,7	7,4	91,338	0,9993	3,274	16,680	346,739	
	12:37:00	18,1	70,5	1012,7	7,4	87,884	0,9994	3,048	16,721	346,978	
	12:38:00	18,1	70,5	1012,7	7,4	89,881	0,9993	3,406	16,710	347,654	
	12:39:00	18,1	70,5	1012,7	7,3	91,910	0,9994	3,217	16,730	351,014	
	12:40:00	18,8	70,2	1012,7	7,4	88,689	0,9992	3,470	16,789	351,304	
	12:41:00	18,1	70,2	1012,7	7,4	90,471	0,9995	2,879	16,751	351,350	
	12:42:00	18,4	70,2	1012,7	7,4	88,271	0,9994	3,126	16,800	348,939	
	12:43:00	17,9	70,2	1012,7	7,4	91,349	0,9992	3,600	16,760	345,922	
	12:44:00	18,3	70,2	1012,7	7,5	90,239	0,9995	2,964	16,750	345,571	
	12:45:00	18,1	70,6	1012,6	7,4	89,389	0,9994	3,088	16,710	345,533	
PROMEDIO		18,2	70,6	1012,7	7,4	89,824	0,999	3,208	16,724	347,430	

CENTRAL TERMOELÉCTRICA
TALTAL

PRUEBAS DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO DE UNIDADES GENERADORAS

UNIDAD
TG1 a Diesel

REGISTRO DE VARIABLES PRIMARIAS

Día: 9/11/2021

Carga	Hora	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión (mbar)	Caudal Combustible Diesel (Kg/s)	Potencia Bruta (MW)	FDP Bruta	Potencia Reactiva Bruta (MW)	Potencia Bomba de Agua (kW)	Potencia SSAA (kW)
72 MW	1:15:00	23,2	69,8	1012,2	6,5	71,685	0,9978	4,778	15,820	341,155
	1:16:00	23,2	69,8	1012,2	6,5	71,682	0,9979	4,652	15,810	341,460
	1:17:00	23,3	69,8	1012,2	6,5	71,616	0,9979	4,675	15,820	341,393
	1:18:00	23,0	69,8	1012,2	6,4	71,715	0,9979	4,676	15,838	340,768
	1:19:00	23,3	69,8	1012,2	6,5	71,667	0,9978	4,719	15,790	341,061
	1:20:00	22,9	70,4	1012,2	6,5	72,194	0,9981	4,519	15,840	340,907
	1:21:00	22,9	70,4	1012,2	6,5	72,239	0,9979	4,657	15,860	341,489
	1:22:00	23,3	70,4	1012,2	6,4	72,009	0,9979	4,712	15,868	341,294
	1:23:00	23,3	70,4	1012,2	6,4	71,486	0,9979	4,676	15,810	343,375
	1:24:00	23,4	70,4	1012,2	6,4	71,370	0,9978	4,734	15,791	345,046
	1:25:00	23,3	70,0	1012,2	6,4	71,207	0,9978	4,724	15,800	344,310
	1:26:00	23,8	70,0	1012,2	6,4	71,300	0,9978	4,775	15,810	343,564
	1:27:00	23,3	70,0	1012,2	6,5	74,815	0,9982	4,500	15,879	340,506
	1:28:00	23,3	70,0	1012,2	6,5	72,990	0,9981	4,509	15,849	340,493
	1:29:00	23,1	70,0	1012,2	6,5	71,703	0,9979	4,657	15,791	340,784
	1:30:00	22,6	70,1	1012,0	6,5	72,287	0,9980	4,588	15,831	340,527
	1:31:00	23,1	70,1	1012,0	6,4	71,288	0,9979	4,657	15,779	341,156
	1:32:00	23,2	70,1	1012,0	6,4	71,095	0,9980	4,559	15,771	341,526
	1:33:00	23,4	70,1	1012,0	6,5	71,916	0,9979	4,676	15,860	341,713
	1:34:00	23,1	70,1	1012,0	6,5	73,212	0,9980	4,623	15,890	341,262
	1:35:00	22,6	70,3	1012,0	6,5	73,137	0,9980	4,602	15,890	340,912
	1:36:00	23,4	70,3	1012,0	6,4	71,969	0,9980	4,590	15,860	341,443
	1:37:00	23,4	70,3	1012,0	6,5	71,423	0,9979	4,688	15,801	341,551
	1:38:00	23,3	70,3	1012,0	6,5	72,335	0,9979	4,694	15,861	343,791
	1:39:00	23,1	70,3	1012,0	6,5	72,806	0,9981	4,531	15,920	345,342
	1:40:00	23,1	71,0	1012,0	6,5	72,663	0,9980	4,638	15,900	345,697
	1:41:00	23,3	71,0	1012,0	6,5	72,509	0,9979	4,668	15,870	344,493
	1:42:00	23,2	71,0	1012,0	6,5	71,587	0,9979	4,623	15,860	341,837
	1:43:00	22,7	71,0	1012,0	6,5	71,694	0,9978	4,738	15,859	341,515
	1:44:00	23,1	71,0	1012,0	6,4	71,081	0,9979	4,644	15,800	341,674
	1:45:00	23,3	70,6	1012,2	6,5	71,821	0,9979	4,632	15,830	341,890
PROMEDIO		23,2	70,2	1012,1	6,5	72,016	0,998	4,649	15,837	342,062

CENTRAL TERMOELÉCTRICA
TALTAL

PRUEBAS DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO DE UNIDADES GENERADORAS

UNIDAD
TG1 a Diesel

REGISTRO DE VARIABLES PRIMARIAS

Día: 9/11/2021

Carga	Hora	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión (mbar)	Caudal Combustible Diesel (Kg/s)	Potencia Bruta (MW)	FDP Bruta	Potencia Reactiva Bruta (MW)	Potencia Bomba de Agua (kW)	Potencia SSAA (kW)
63 MW	2:15:00	24,5	72,3	1012,2	6,0	62,692	0,9966	5,166	15,270	337,310
	2:16:00	24,8	72,3	1012,2	5,9	61,184	0,9963	5,242	15,191	336,360
	2:17:00	24,2	72,3	1012,2	6,1	67,044	0,9973	4,980	15,360	335,654
	2:18:00	24,1	72,3	1012,2	5,9	63,601	0,9968	5,112	15,230	336,293
	2:19:00	24,6	72,3	1012,2	5,9	62,090	0,9966	5,145	15,210	336,355
	2:20:00	24,4	73,4	1012,0	6,0	62,122	0,9966	5,111	15,259	337,229
	2:21:00	24,7	73,4	1012,0	6,0	62,770	0,9966	5,187	15,289	337,042
	2:22:00	24,9	73,4	1012,0	6,0	63,305	0,9966	5,203	15,318	335,772
	2:23:00	24,4	73,4	1012,0	6,1	66,184	0,9973	4,906	15,400	338,809
	2:24:00	24,0	73,4	1012,0	6,0	63,671	0,9968	5,095	15,230	339,257
	2:25:00	24,8	73,6	1011,9	5,9	61,678	0,9965	5,202	15,184	339,946
	2:26:00	24,6	73,6	1011,9	6,0	62,587	0,9965	5,208	15,209	340,026
	2:27:00	24,6	73,6	1011,9	5,9	61,636	0,9963	5,344	15,219	337,230
	2:28:00	24,8	73,6	1011,9	6,0	62,814	0,9967	5,132	15,278	335,936
	2:29:00	24,2	73,6	1011,9	6,0	64,525	0,9971	4,953	15,319	335,595
	2:30:00	24,5	72,9	1011,9	6,0	63,749	0,9968	5,090	15,234	335,531
	2:31:00	24,4	72,9	1011,9	5,9	62,918	0,9967	5,097	15,246	335,728
	2:32:00	24,5	72,9	1011,9	6,0	63,171	0,9967	5,164	15,268	336,123
	2:33:00	24,2	72,9	1011,9	6,0	62,775	0,9966	5,181	15,223	335,667
	2:34:00	24,6	72,9	1011,9	6,0	62,548	0,9965	5,227	15,201	335,612
	2:35:00	24,4	73,0	1011,8	6,0	62,780	0,9965	5,232	15,210	335,883
	2:36:00	24,5	73,0	1011,8	6,0	63,235	0,9968	5,073	15,211	335,527
	2:37:00	24,2	73,0	1011,8	6,0	62,419	0,9966	5,192	15,240	336,164
	2:38:00	24,5	73,0	1011,8	6,0	62,628	0,9967	5,081	15,220	336,053
	2:39:00	24,5	73,0	1011,8	5,9	63,034	0,9966	5,180	15,221	339,477
	2:40:00	24,6	71,3	1011,6	5,9	62,964	0,9968	5,086	15,249	341,029
	2:41:00	24,6	71,3	1011,6	5,8	62,652	0,9967	5,120	15,260	341,273
	2:42:00	24,6	71,3	1011,6	6,0	62,858	0,9965	5,292	15,280	338,601
	2:43:00	24,5	71,3	1011,6	6,0	64,196	0,9968	5,132	15,379	337,047
	2:44:00	24,4	71,3	1011,6	5,9	61,924	0,9964	5,232	15,250	337,509
	2:45:00	24,4	71,7	1011,6	6,0	63,980	0,9967	5,229	15,389	337,434
PROMEDIO		24,5	72,7	1011,9	6,0	63,088	0,997	5,148	15,260	337,209

ANEXO C

Registros de Variables Secundarias.

CENTRAL TERMOELÉCTRICA
TALTAL

PRUEBAS DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO DE UNIDADES GENERADORAS

UNIDAD
TG1 a Diesel

REGISTRO DE VARIABLES SECUNDARIAS

Día: 9/11/2021

Carga	Hora	Tensión (V)	Temp. de gases de escape (°C)	Temp. de combustible (°C)	Presión de descarga del compresor (bar)	Velocidad de Turbina (%)
118 MW	21:15:00	15442,1	546,3	16,9	11,4	100,1
	21:16:00	15441,9	546,0	16,9	11,4	100,1
	21:17:00	15443,0	545,5	16,9	11,4	100,2
	21:18:00	15441,0	548,2	16,9	11,3	100,2
	21:19:00	15444,0	547,8	16,9	11,3	100,1
	21:20:00	15442,1	545,5	16,9	11,5	100,1
	21:21:00	15444,0	545,2	16,9	11,5	100,0
	21:22:00	15443,0	545,4	16,9	11,5	100,1
	21:23:00	15443,0	545,5	16,9	11,5	100,1
	21:24:00	15443,0	546,2	16,9	11,5	100,1
	21:25:00	15443,9	545,0	16,9	11,4	100,1
	21:26:00	15443,0	545,2	16,9	11,4	100,2
	21:27:00	15444,0	545,5	16,9	11,4	100,1
	21:28:00	15444,0	544,6	16,9	11,4	100,1
	21:29:00	15444,0	547,3	16,9	11,4	100,2
	21:30:00	15444,0	548,6	16,9	11,3	100,2
	21:31:00	15443,0	545,4	16,9	11,5	100,2
	21:32:00	15442,1	545,0	16,9	11,5	100,2
	21:33:00	15443,0	544,6	16,9	11,5	100,2
	21:34:00	15443,0	544,2	16,9	11,5	100,2
	21:35:00	15443,0	546,5	16,9	11,5	100,2
	21:36:00	15445,0	545,0	16,9	11,5	100,2
	21:37:00	15443,1	545,5	16,9	11,5	100,2
	21:38:00	15444,0	546,0	16,9	11,5	100,2
	21:39:00	15443,0	545,9	16,9	11,5	100,2
	21:40:00	15443,0	545,8	16,9	11,5	100,2
	21:41:00	15443,0	545,8	16,9	11,5	100,1
	21:42:00	15443,0	545,8	16,9	11,5	100,1
	21:43:00	15443,0	545,7	16,9	11,5	100,0
	21:44:00	15443,0	545,7	16,9	11,5	100,1
	21:45:00	15443,0	545,7	16,9	11,5	100,0
PROMEDIO		15443,1	545,8	16,9	11,4	100,1

CENTRAL TERMOELÉCTRICA
TALTAL

PRUEBAS DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO DE UNIDADES GENERADORAS

UNIDAD
TG1 a Diesel

REGISTRO DE VARIABLES SECUNDARIAS

Día: 9/11/2021

Carga	Hora	Tensión (V)	Temp. de gases de escape (°C)	Temp. de combustible (°C)	Presión de descarga del compresor (bar)	Velocidad de Turbina (%)
109 MW	22:15:00	15444,9	554,4	17,0	10,5	100,0
	22:16:00	15442,0	554,8	17,0	10,6	99,9
	22:17:00	15445,0	554,4	17,0	10,6	99,9
	22:18:00	15443,0	556,4	17,0	10,5	99,9
	22:19:00	15444,0	554,7	17,0	10,4	100,0
	22:20:00	15443,0	554,1	17,0	10,7	99,9
	22:21:00	15442,1	555,0	17,0	10,6	99,9
	22:22:00	15444,0	555,6	17,0	10,4	100,0
	22:23:00	15442,0	555,2	17,0	10,4	100,0
	22:24:00	15443,0	555,1	17,0	10,5	100,0
	22:25:00	15443,0	556,3	17,0	10,4	100,1
	22:26:00	15446,0	551,8	17,0	10,7	100,1
	22:27:00	15442,0	554,8	17,0	10,6	100,0
	22:28:00	15446,0	554,9	17,0	10,4	100,0
	22:29:00	15444,0	555,5	17,0	10,4	100,0
	22:30:00	15442,1	554,7	17,0	10,6	100,1
	22:31:00	15444,0	554,3	17,0	10,6	100,0
	22:32:00	15445,0	554,7	17,0	10,5	100,0
	22:33:00	15443,0	556,0	17,0	10,4	100,0
	22:34:00	15443,9	556,0	17,0	10,4	100,1
	22:35:00	15443,0	554,0	17,0	10,6	100,1
	22:36:00	15443,1	554,1	17,0	10,5	100,1
	22:37:00	15440,1	555,6	17,0	10,6	100,1
	22:38:00	15442,9	554,0	17,0	10,6	100,1
	22:39:00	15443,2	554,7	17,0	10,5	100,0
	22:40:00	15443,3	555,0	17,0	10,5	100,0
	22:41:00	15444,1	555,7	17,0	10,5	99,9
	22:42:00	15445,0	554,9	17,0	10,6	100,0
	22:43:00	15443,0	555,3	17,0	10,5	100,1
	22:44:00	15443,0	555,2	17,0	10,5	100,0
	22:45:00	15442,0	554,7	17,0	10,5	100,0
PROMEDIO		15443,4	554,9	17,0	10,5	100,0

CENTRAL TERMOELÉCTRICA
TALTAL

PRUEBAS DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO DE UNIDADES GENERADORAS

UNIDAD
TG1 a Diesel

REGISTRO DE VARIABLES SECUNDARIAS

Día: 9/11/2021

Carga	Hora	Tensión (V)	Temp. de gases de escape (°C)	Temp. de combustible (°C)	Presión de descarga del compresor (bar)	Velocidad de Turbina (%)
99 MW	23:15:00	15443,0	558,3	17,0	9,8	100,0
	23:16:00	15443,0	559,1	17,0	9,8	100,0
	23:17:00	15442,0	561,2	17,0	9,7	100,2
	23:18:00	15442,0	559,6	17,0	9,7	100,1
	23:19:00	15441,0	559,1	17,0	9,8	100,1
	23:20:00	15443,0	559,8	17,0	9,7	100,0
	23:21:00	15441,0	559,8	17,0	9,8	99,9
	23:22:00	15442,0	560,6	17,0	9,6	100,0
	23:23:00	15442,0	557,9	17,0	9,8	99,9
	23:24:00	15443,0	559,3	17,0	9,6	100,0
	23:25:00	15441,0	558,0	17,0	9,6	99,9
	23:26:00	15442,0	560,3	17,0	9,7	100,0
	23:27:00	15442,0	559,6	17,0	9,7	100,0
	23:28:00	15442,0	559,5	17,0	9,7	100,0
	23:29:00	15446,0	559,3	17,0	9,7	100,0
	23:30:00	15444,0	559,9	17,0	9,7	100,0
	23:31:00	15443,0	560,1	17,0	9,6	100,0
	23:32:00	15443,0	559,7	17,0	9,6	100,0
	23:33:00	15442,9	559,9	17,0	9,6	100,1
	23:34:00	15442,1	562,5	17,0	9,6	100,2
	23:35:00	15433,0	558,1	17,0	10,0	100,1
	23:36:00	15443,0	559,9	17,0	9,7	100,0
	23:37:00	15443,0	559,9	17,0	9,7	100,1
	23:38:00	15443,0	559,8	17,0	9,7	100,1
	23:39:00	15444,1	559,1	17,0	9,7	100,1
	23:40:00	15443,0	559,1	17,0	9,8	100,1
	23:41:00	15442,0	559,2	17,0	9,8	100,2
	23:42:00	15442,0	560,0	17,0	9,7	100,2
	23:43:00	15443,0	559,0	17,0	9,7	100,1
	23:44:00	15443,9	559,2	17,0	9,7	100,1
	23:45:00	15444,0	559,2	17,0	9,7	100,1
PROMEDIO		15442,4	559,6	17,0	9,7	100,1

CENTRAL TERMOELÉCTRICA
TALTAL

PRUEBAS DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO DE UNIDADES GENERADORAS

UNIDAD
TG1 a Diesel

REGISTRO DE VARIABLES SECUNDARIAS

Día: 9/11/2021

Carga	Hora	Tensión (V)	Temp. de gases de escape (°C)	Temp. de combustible (°C)	Presión de descarga del compresor (bar)	Velocidad de Turbina (%)
90 MW	12:15:00	15445,2	564,6	17,0	8,9	99,9
	12:16:00	15440,7	569,1	17,0	9,2	99,9
	12:17:00	15442,2	563,9	17,0	9,0	99,8
	12:18:00	15446,6	572,3	17,0	8,7	100,0
	12:19:00	15438,6	561,2	17,0	8,9	100,0
	12:20:00	15447,7	564,2	17,0	8,8	100,0
	12:21:00	15440,0	566,0	17,0	9,1	100,0
	12:22:00	15449,7	561,3	17,0	9,0	100,0
	12:23:00	15436,3	564,2	17,0	9,0	100,0
	12:24:00	15437,7	568,4	17,0	9,0	100,1
	12:25:00	15443,3	567,7	17,0	9,1	100,1
	12:26:00	15447,8	572,3	17,0	9,2	100,1
	12:27:00	15437,0	563,8	17,0	9,0	100,1
	12:28:00	15448,0	564,6	17,0	9,2	99,9
	12:29:00	15432,3	561,0	17,0	8,7	99,9
	12:30:00	15451,9	564,1	17,0	8,9	99,9
	12:31:00	15441,7	570,9	17,0	9,3	99,9
	12:32:00	15447,9	568,2	17,0	9,2	99,9
	12:33:00	15436,4	573,4	17,0	9,3	100,0
	12:34:00	15444,7	567,7	17,0	9,2	100,1
	12:35:00	15446,6	572,4	17,0	9,3	100,0
	12:36:00	15438,0	566,1	17,0	8,6	100,0
	12:37:00	15449,3	559,9	17,0	8,8	100,0
	12:38:00	15438,9	570,7	17,0	9,1	100,1
	12:39:00	15437,4	573,1	17,0	9,2	100,1
	12:40:00	15439,7	575,6	17,0	9,3	100,1
	12:41:00	15447,2	568,2	17,0	9,1	100,1
	12:42:00	15448,7	569,4	17,0	9,1	100,1
	12:43:00	15431,2	570,8	17,0	9,3	100,1
	12:44:00	15447,0	562,8	17,0	9,0	100,0
	12:45:00	15446,9	567,5	17,0	9,1	99,9
PROMEDIO		15442,8	567,3	17,0	9,0	100,0

CENTRAL TERMOELÉCTRICA
TALTAL

PRUEBAS DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO DE UNIDADES GENERADORAS

UNIDAD
TG1 a Diesel

REGISTRO DE VARIABLES SECUNDARIAS

Día: 9/11/2021

Carga	Hora	Tensión (V)	Temp. de gases de escape (°C)	Temp. de combustible (°C)	Presión de descarga del compresor (bar)	Velocidad de Turbina (%)
72 MW	1:15:00	15442,1	593,2	17,0	7,7	100,0
	1:16:00	15443,0	593,1	17,0	7,7	100,1
	1:17:00	15443,0	593,0	17,0	7,7	100,1
	1:18:00	15443,0	592,9	17,0	7,7	100,1
	1:19:00	15442,0	592,8	17,0	7,7	100,1
	1:20:00	15444,0	592,7	17,0	7,7	100,1
	1:21:00	15442,0	592,6	17,0	7,7	100,1
	1:22:00	15442,0	592,5	17,0	7,7	100,1
	1:23:00	15442,1	593,4	17,0	7,7	100,1
	1:24:00	15442,1	593,3	17,0	7,7	100,1
	1:25:00	15444,0	593,3	17,0	7,7	100,1
	1:26:00	15442,3	593,2	17,0	7,7	100,1
	1:27:00	15440,2	587,7	17,0	7,7	100,0
	1:28:00	15443,1	594,3	17,0	7,8	100,0
	1:29:00	15441,1	593,3	17,0	7,7	100,0
	1:30:00	15442,9	593,0	17,0	7,7	100,0
	1:31:00	15444,0	593,9	17,0	7,7	100,0
	1:32:00	15443,9	593,0	17,0	7,7	100,1
	1:33:00	15443,0	593,1	17,0	7,8	100,1
	1:34:00	15440,1	593,4	17,0	7,9	100,1
	1:35:00	15442,0	592,3	17,0	7,8	100,1
	1:36:00	15443,0	593,8	17,0	7,7	100,1
	1:37:00	15444,0	593,6	17,0	7,7	100,1
	1:38:00	15443,0	593,4	17,0	7,7	100,1
	1:39:00	15443,0	593,3	17,0	7,7	100,1
	1:40:00	15443,0	593,3	17,0	7,7	100,1
	1:41:00	15442,0	593,4	17,0	7,7	100,1
	1:42:00	15443,9	593,4	17,0	7,7	100,1
	1:43:00	15442,0	593,4	17,0	7,7	100,2
	1:44:00	15443,0	593,4	17,0	7,7	100,2
	1:45:00	15443,0	593,4	17,0	7,7	100,2
PROMEDIO		15442,7	593,0	17,0	7,7	100,1

CENTRAL TERMOELÉCTRICA
TALTAL

PRUEBAS DE CONSUMOS ESPECIFICOS NETO DE UNIDADES GENERADORAS

UNIDAD
TG1 a Diesel

REGISTRO DE VARIABLES SECUNDARIAS

Día: 9/11/2021

Carga	Hora	Tensión (V)	Temp. de gases de escape (°C)	Temp. de combustible (°C)	Presión de descarga del compresor (bar)	Velocidad de Turbina (%)
63 MW	2:15:00	15443,0	593,4	17,0	7,2	100,0
	2:16:00	15443,1	593,9	17,0	7,2	100,0
	2:17:00	15441,9	591,9	17,0	7,3	99,9
	2:18:00	15442,9	592,9	17,0	7,3	99,9
	2:19:00	15444,0	592,6	17,1	7,2	100,0
	2:20:00	15445,1	592,7	17,1	7,1	100,0
	2:21:00	15444,0	592,9	17,1	7,1	100,0
	2:22:00	15442,9	593,0	17,1	7,2	100,1
	2:23:00	15443,0	592,2	17,1	7,3	99,8
	2:24:00	15443,1	593,3	17,1	7,2	99,8
	2:25:00	15443,0	593,0	17,1	7,2	99,9
	2:26:00	15443,1	593,1	17,1	7,2	99,9
	2:27:00	15440,9	593,3	17,1	7,2	100,0
	2:28:00	15444,0	592,9	17,1	7,2	100,1
	2:29:00	15443,9	592,3	17,1	7,2	100,0
	2:30:00	15443,0	593,5	17,1	7,2	99,9
	2:31:00	15444,0	593,4	17,1	7,2	99,8
	2:32:00	15442,0	592,7	17,1	7,2	99,8
	2:33:00	15443,0	593,2	17,1	7,2	99,9
	2:34:00	15442,0	593,2	17,1	7,2	99,9
	2:35:00	15443,0	593,3	17,1	7,2	99,9
	2:36:00	15443,0	593,3	17,1	7,2	99,9
	2:37:00	15442,9	593,3	17,1	7,2	99,9
	2:38:00	15444,9	593,0	17,1	7,2	99,9
	2:39:00	15441,0	592,9	17,1	7,2	100,0
	2:40:00	15444,0	592,7	17,1	7,2	100,0
	2:41:00	15442,1	592,5	17,1	7,1	100,0
	2:42:00	15442,0	593,1	17,1	7,2	100,1
	2:43:00	15442,0	593,7	17,1	7,2	100,0
	2:44:00	15443,0	593,7	17,1	7,2	100,0
	2:45:00	15440,0	593,6	17,1	7,2	100,1
PROMEDIO		15442,9	593,1	17,1	7,2	100,0

ANEXO D

Certificados de Calibración de los Instrumentos de Medición



CERTIFICADO DE EXACTITUD
LABORATORIO DE TECNORED S.A.
MEDIDORES DE ENERGÍA ELECTRICA

FOLIO: 38355

ANTECEDENTES DEL CLIENTE	
N° / Fecha de Solicitud	: Contrato SP1000226387
Fecha Calibración	: 25.08.2021
Medidor	: ION 7650
Cliente	: Enel Generación Chile S.A.
Instalación	: TG1
Subestación	: Central TalTal

ANTECEDENTES DEL MEDIDOR	
Marca	: Schneider Electric
Modelo	: P7650A0E0B5E0A0E
N° de Serie	: PJ-1211A958-03
Estado	: En Servicio
Año Fabricación	: 2012
Clase Exactitud (%)	: 0,2
Constante Med.	: 1

PATRON DE CALIBRACIÓN	
Marca	: MTE
Modelo	: PTS 3.3C
N° Serie	: 50458
Clase de Exactitud	: 0,05
Trazabilidad	: Laboratorio Tecnored

CONDICIONES DE MEDIDA	
Lugar de Calibracion	: Central TalTal
Tipo de Medida	: W,ESTRELLA/ACTIVO
Tensión Aplicada	: 63,5 (V)
Corriente Nominal	: 1 (A)
N° de Elementos	: 3
Método Calibración	: Comparación Directa
Frecuencia (Hz)	: 50 (HZ)
Temperatura (C°)	: 18,4
Humedad (%)	: 87,4
Calibrador	: O. Vergara - I.Llanos

RESULTADOS DE LA COMPONENTE							
ACTIVA							
				Componente Activa Directa		Componente Activa Reversa	
N	Fase	Cte.%	Factor	Error (%)	Límite Norma (%)	Error(%)	Límite Norma (%)
1	123	100	1	-0,004	± 0,2	-0,001	± 0,2
2	123	100	0,5	0,020	± 0,3	0,032	± 0,3
3	123	10	1	-0,018	± 0,2	-0,014	± 0,2
4	123	10	0,5	0,011	± 0,3	0,019	± 0,3
5	1	100	1	-0,043	± 0,3	-0,035	± 0,3
6	2	100	1	0,004	± 0,3	0,012	± 0,3
7	3	100	1	0,026	± 0,3	0,030	± 0,3
8	1	100	0,5	-0,024	± 0,4	-0,018	± 0,4
9	2	100	0,5	0,034	± 0,4	0,038	± 0,4
10	3	100	0,5	0,064	± 0,4	0,073	± 0,4

RESULTADOS DE LA COMPONENTE							
REACTIVA							
				Componente Reactiva Directa		Componente Reactiva Reversa	
N	Fase	Cte.%	Factor	Error (%)	Límite Norma (%)	Error(%)	Límite Norma (%)
1	123	100	1	-0,009	± 2,0	-0,012	± 2,0
2	123	100	0,5	0,018	± 2,0	0,019	± 2,0
3	123	10	1	-0,024	± 2,0	-0,023	± 2,0
4	123	10	0,5	0,006	± 2,0	0,007	± 2,0
5	1	100	1	-0,023	± 3,0	-0,022	± 3,0
6	2	100	1	-0,013	± 3,0	-0,005	± 3,0
7	3	100	1	0,009	± 3,0	0,006	± 3,0
8	1	100	0,5	0,013	± 3,0	0,012	± 3,0
9	2	100	0,5	0,043	± 3,0	0,049	± 3,0
10	3	100	0,5	0,015	± 3,0	0,019	± 3,0

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

Los errores encontrados cumplen con la Normativa Vigente IEC 62053-22 (ITEM 8.1). Tecnored S.A., declina toda responsabilidad por el uso indebido que se hicieran de este certificado. Este documento no puede ser reproducido en forma parcial.

Jaime Eduardo García Collao
Jefe Área Laboratorio y Medidas

TECNORED S.A.
Cerro El Plomo 3819 Barrio Industrial Curauma, Valparaíso
Fono: 56-32-2452580 fax: 56-32-2452571
www.tecnored.cl ventas@tecnored.cl



CERTIFICADO DE EXACTITUD
LABORATORIO DE TECNORED S.A.
MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

FOLIO: 70327

ANTECEDENTES DEL CLIENTE	
N° / Fecha de Solicitud	: 0141_11.02.2020
Fecha Calibración	: 12.02.2020
Medidor	: ION 7650
Cliente	: ENEL Generación Chile S.A.
Instalación	:
Subestación	:

ANTECEDENTES DEL MEDIDOR	
Marca	: Schneider Electric
Modelo	: M7650A0C0B5E0A0E
N° de Serie	: MJ-1707A378-05
Estado	: Nuevo
Año Fabricación	: 2017
Clase Exactitud (%)	: 0.2
Constante Med.	: 1

PATRON DE CALIBRACIÓN	
Marca	: Clou
Modelo	: CI3115
N° Serie	: 20151286
Clase de Exactitud	: 0,05
Trazabilidad	: Laboratorio Tecnoled

CONDICIONES DE MEDIDA	
Lugar de Calibración	: Laboratorio Tecnoled
Tipo de Medida	: W. ESTRELLA/ACTIVO
Tensión Aplicada	: 63,5 (V)
Corriente Nominal	: 5 (A)
N° de Elementos	: 3
Método Calibración	: Comparación Directa
Frecuencia (Hz)	: 50 (HZ)
Temperatura (C°)	: 24.7
Humedad (%)	: 57.6
Calibrador	: M. Piñones

RESULTADOS DE LA COMPONENTE ACTIVA							
N	Fase	Cte. %	Factor	Componente Activa Directa		Componente Activa Reversa	
				Error (%)	Límite Norma (%)	Error (%)	Límite Norma (%)
1	123	100	1	0.006	± 0.2	0.018	± 0.2
2	123	100	0.5	-0.026	± 0.3	0.023	± 0.3
3	123	10	1	-0.010	± 0.2	-0.016	± 0.2
4	123	10	0.5	-0.007	± 0.3	-0.009	± 0.3
5	1	100	1	0.045	± 0.3	0.027	± 0.3
6	2	100	1	0.039	± 0.3	-0.022	± 0.3
7	3	100	1	0.020	± 0.3	0.012	± 0.3
8	1	100	0.5	-0.019	± 0.4	0.032	± 0.4
9	2	100	0.5	0.009	± 0.4	0.008	± 0.4
10	3	100	0.5	0.034	± 0.4	0.043	± 0.4

RESULTADOS DE LA COMPONENTE REACTIVA							
N	Fase	Cte. %	Factor	Componente Reactiva Directa		Componente Reactiva Reversa	
				Error (%)	Límite Norma (%)	Error (%)	Límite Norma (%)
1	123	100	1	0.009	± 2.0	0.007	± 2.0
2	123	100	0.5	-0.028	± 2.0	-0.010	± 2.0
3	123	10	1	-0.025	± 2.0	-0.002	± 2.0
4	123	10	0.5	-0.057	± 2.0	-0.032	± 2.0
5	1	100	1	0.027	± 3.0	0.119	± 3.0
6	2	100	1	-0.029	± 3.0	-0.049	± 3.0
7	3	100	1	0.019	± 3.0	0.017	± 3.0
8	1	100	0.5	0.025	± 3.0	-0.096	± 3.0
9	2	100	0.5	-0.037	± 3.0	-0.166	± 3.0
10	3	100	0.5	-0.026	± 3.0	-0.048	± 3.0

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

Los errores encontrados cumplen con la Normativa Vigente IEC 62053-22 (ITEM 8.1). Tecnoled S.A., declina toda responsabilidad por el uso indebido que se hicieran de este certificado. Este documento no puede ser reproducido en forma parcial.

Jaime Eduardo García Collao
Jefe Área Laboratorio y Medidas

TECNORED S.A.
 Cerro El Plomo 3819 Barrio Industrial Curauma, Valparaíso
 Fono: 56-32-2452580 fax: 56-32-2452571
 www.tecnored.cl ventas@tecnored.cl



Vaisala is ISO 9001, ISO 14001 and
AQAP 2110 certified company.

CALIBRATION CERTIFICATE

This certificate may only be reproduced in full, except with
the prior written permission by the issuing laboratory

Certificate Number:

HEL192510026



Instrument: Pressure, Humidity and Temperature Transmitter PTU301
Order code: PTU300 11A01A1BCPB1A0A1DAB0B0A
Serial Number: R2440372
Manufacturer: Vaisala Oyj, Finland
Calibration date: 2019-06-13

Approved by:

Digitally signed by EVL
Date: 2019.06.17 06:27:32 +03:00
Reason: Calibration responsible
Location: Vaisala Oyj, Finland

The analog outputs of the instrument were calibrated by using working standards of the manufacturer. The outputs were forced by digital input to three output values. The observed values were determined by measuring the voltage over a calibrated precision resistor.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through national metrology institutes (NIST USA, MIKES Finland, or equivalent) or via ISO/IEC 17025 accredited calibration laboratories.

Analog output channel 1 calibration results

Channel 1 scaling: RH 0...100 %RH

Output forced to mA	Observed output mA	Difference mA	Acceptance limit mA	Pass/Fail
+5.600	+5.601	+0.001	± 0.010	Pass
+12.000	+12.002	+0.002	± 0.010	Pass
+18.400	+18.403	+0.003	± 0.010	Pass

Analog output channel 2 calibration results

Channel 2 scaling: T -40...60 °C

Output forced to mA	Observed output mA	Difference mA	Acceptance limit mA	Pass/Fail
+5.600	+5.600	0.000	± 0.010	Pass
+12.000	+12.000	0.000	± 0.010	Pass
+18.400	+18.400	0.000	± 0.010	Pass

Analog output channel 3 calibration results

Channel 3 scaling: P 500...1100 hPa

Output forced to mA	Observed output mA	Difference mA	Acceptance limit mA	Pass/Fail
+5.600	+5.599	-0.001	± 0.010	Pass
+12.000	+11.999	-0.001	± 0.010	Pass
+18.400	+18.398	-0.002	± 0.010	Pass

Reference equipment used in calibration

Type	Identity Number	Certificate Number	Calibration Date
HP34970A	16707	1250-307098795	2018-12-03
Shunt Cable	ES 12668	C01366	2019-04-26

Calibration uncertainties ($k=2$, ~95% confidence level):

Current ± 0.00175 mA

Ambient conditions:

Humidity [%RH]	Temperature [°C]	Pressure [hPa]
40 \pm 4	23 \pm 2	1016 \pm 20



Vaisala is ISO 9001, ISO 14001 and
AQAP 2110 certified company.

CALIBRATION CERTIFICATE

This certificate may only be reproduced in full, except with
the prior written permission by the issuing laboratory

Certificate Number:

HEL192510030



Instrument: Pressure, Humidity and Temperature Transmitter PTU301
Pressure Range: 500-1100 hPa
Order Code: PTU300 11A01A1BCPB1A0A1DAB0B0A
Serial Number: R2440372
Manufacturer: Vaisala Oyj, Finland
Calibration Date: 14th June 2019

Approved by:

Digitally signed by EVL
Date: 2019.06.17 06:27:47 +03:00
Reason: Calibration responsible
Location: Vaisala Oyj, Finland

The pressure reading of the instrument was calibrated by comparing the instrument's pressure reading to a reference pressure reading.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through national metrology institutes (NIST USA, MIKES Finland, or equivalent) or via ISO/IEC 17025 accredited calibration laboratories.

Pressure calibration results

Reference hPa	Observed hPa	Correction* hPa	Acceptance Limit hPa	Pass/Fail
500.04	500.03	0.01	±0.05	Pass
550.04	550.03	0.01	±0.05	Pass
650.02	650.01	0.01	±0.05	Pass
750.03	750.03	0.00	±0.05	Pass
850.03	850.02	0.01	±0.05	Pass
950.01	950.01	0.00	±0.05	Pass
1000.00	1000.00	0.00	±0.05	Pass
1050.00	1050.00	0.00	±0.05	Pass
1100.02	1100.02	0.00	±0.05	Pass

*To obtain the true pressure, add the correction to the barometer reading.

Interpolated corrections may be used at intermediate readings of the scale of the barometer.

Reference equipment used in calibration

Type	Identity Number	Certificate Number	Calibration Date	Calibration Due Date
Fluke PPC4	17888	K008-C00949	2019-03-21	2019-09-30

Calibration uncertainty ($k=2$, ~95% confidence level):

Pressure ± 0.07 hPa

Ambient conditions:

Humidity [%RH]	Temperature [°C]	Pressure [hPa]
46 ± 5	23 ± 1	1013 ± 1

CALIBRATION CERTIFICATE

This certificate may only be reproduced in full, except with
the prior written permission by the issuing laboratory

Certificate Number: HEL192510027



Instrument: Pressure, Humidity and Temperature Transmitter PTU301
Order Code: PTU300 11A01A1BCPB1A0A1DAB0B0A
Serial Number: R2440372
Manufacturer: Vaisala Oyj, Finland
Calibration Date: 2019-06-14

Approved by:

Digitally signed by EVL
Date: 2019.06.17 06:27:38 +03:00
Reason: Calibration responsible
Location: Vaisala Oyj, Finland

The humidity sensor of the instrument was calibrated by comparing the instrument's humidity reading to a generated reference humidity reading. The reference humidity reading was calculated based on two-pressure humidity generation principle, using the measurement results of saturator pressure and temperature and calibration chamber pressure and temperature.

The temperature sensor(s) of the instrument was calibrated by comparing the instrument's temperature readings to a reference thermometer.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %. The measurement results are traceable to the international system of units (SI) through national metrology institutes (NIST USA, MIKES Finland, or equivalent) or via ISO/IEC 17025 accredited calibration laboratories.

Humidity calibration results

Reference Humidity [%RH]	Reference Temperature [°C]	Observed Humidity [%RH]	Observed Temperature [°C]	Humidity Error [%RH]	Acceptance Limit [%RH]	Pass/Fail
15.0	22.42	15.0	22.43	0.0	±1.0	Pass
33.0	22.44	32.9	22.44	-0.1	±1.0	Pass
54.0	22.44	53.9	22.44	-0.1	±1.0	Pass
75.0	22.42	75.0	22.42	0.0	±1.0	Pass
94.3	22.43	94.4	22.43	0.1	±1.7	Pass

Temperature calibration results

Reference Temperature [°C]	Observed Temperature [°C]	Error [°C]	Acceptance Limit [°C]	Pass/Fail
22.42	22.42	0.00	±0.10	Pass

Additional temperature probe calibration results

Reference Temperature [°C]	Observed Temperature [°C]	Error [°C]	Acceptance Limit [°C]	Pass/Fail
-	-	-	-	-

Reference equipment used in calibration

Type	Identity Number	Certificate Number	Calibration Date	Calibration Due Date
PTU307	18170	K008-C00455	2019-02-07	2020-02-29
HMP307	17591	K008-B03181	2018-11-07	2019-11-30
GE Druck DPS 823B	16736	K008-C01498	2019-05-07	2019-11-30
AM1612	17592	K008-B03182	2018-11-07	2019-11-30
PXI-4070	17589	B03179	2018-11-07	2019-11-30

Calibration uncertainty (k=2, ~95% confidence level):

Humidity ± 0.6 %RH @ 0...40 %RH, ± 1.0 %RH @ 40...95 %RH
Temperature ± 0.10 °C

Ambient conditions:

Humidity [%RH] Temperature [°C] Pressure [hPa]
45 ± 4 23 ± 2 1011 ± 20

CERTIFICADO CALIBRACION

EQUIPO : COMPTEUR CONTINU
FABRICANTE : Bopp & Reuther Messtechnik
MODELO : OAP250AG19E/02
NUMERO SERIE : 715257
NUMERO SERIE SENSOR : N/A
DERETMINACIONES REQUERIDAS : CALIBRACION DE VOLUMEN
FECHA DE CALIBRACION : 07-09-2021
Ruta 60 CH Villa Independencia Concón

PATRON UTILIZADO

EQUIPO SENSOR MASICO
MARCA ENDRESS + HAUSER

NUMERO SERIE D7084F02000

METODO COMPARACION POR CIRCULACION DE AGUA EN CIRCUITO CON MEDIDORES EN SERIE

Temperatura ambiente durante las pruebas 25°C +/- 1°

DATOS DE PRUEBAS REALIZADAS

VOLUMEN PRUEBA 1000 Litros
CAUDAL PROMEDIO 30 t/h

			MEDICION 1	MEDICION 2	MEDICION 3	MEDICION 4	
MASTER METER MASS			1003,958	1001,038	1002,7	1003,203	Litros
MEDIDOR MASS EN PRUEBA		FACTOR	1001	998	1000	1000	Litros
% Error			-0,295	-0,303	-0,269	-0,319	%
% Error promedio						-0,2967	%

CONCLUSION

EL EQUIPO SE ENCUENTRA EN CONDICIONES DE SER UTILIZADO

CALIBRADO POR

JORGE YAÑEZ
ENCARGADO CALIBRACIONES


FIRMA

CERTIFICADO DE EXACTITUD
LABORATORIO DE TECNORED S.A.
MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

FOLIO: 70325

ANTECEDENTES DEL CLIENTE	
N° / Fecha de Solicitud	: 0141_11.02.2020
Fecha Calibración	: 12.02.2020
Medidor	: ION 7650
Cliente	: ENEL Generación Chile S.A.
Instalación	:
Subestación	:

ANTECEDENTES DEL MEDIDOR	
Marca	: Schneider Electric
Modelo	: M7650A0C0B5E0A0E
N° de Serie	: MJ-1706A176-05
Estado	: Nuevo
Año Fabricación	: 2017
Clase Exactitud (%)	: 0.2
Constante Med.	: 1

PATRON DE CALIBRACIÓN	
Marca	: Clou
Modelo	: CI3115
N° Serie	: 20151286
Clase de Exactitud	: 0,05
Trazabilidad	: Laboratorio Tecnoled

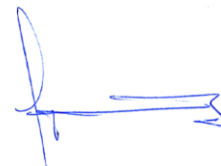
CONDICIONES DE MEDIDA	
Lugar de Calibración	: Laboratorio Tecnoled
Tipo de Medida	: W. ESTRELLA/ACTIVO
Tensión Aplicada	: 63,5 (V)
Corriente Nominal	: 5 (A)
N° de Elementos	: 3
Método Calibración	: Comparación Directa
Frecuencia (Hz)	: 50 (HZ)
Temperatura (C°)	: 24.7
Humedad (%)	: 57.6
Calibrador	: M. Piñones

RESULTADOS DE LA COMPONENTE ACTIVA							
N	Fase	Cte. %	Factor	Componente Activa Directa		Componente Activa Reversa	
				Error (%)	Límite Norma (%)	Error (%)	Límite Norma (%)
1	123	100	1	0.054	± 0.2	0.047	± 0.2
2	123	100	0.5	0.014	± 0.3	0.072	± 0.3
3	123	10	1	0.055	± 0.2	0.055	± 0.2
4	123	10	0.5	0.053	± 0.3	0.044	± 0.3
5	1	100	1	0.008	± 0.3	0.004	± 0.3
6	2	100	1	0.099	± 0.3	0.091	± 0.3
7	3	100	1	0.060	± 0.3	0.052	± 0.3
8	1	100	0.5	0.034	± 0.4	0.016	± 0.4
9	2	100	0.5	0.116	± 0.4	0.126	± 0.4
10	3	100	0.5	0.091	± 0.4	0.083	± 0.4

RESULTADOS DE LA COMPONENTE REACTIVA							
N	Fase	Cte. %	Factor	Componente Reactiva Directa		Componente Reactiva Reversa	
				Error (%)	Límite Norma (%)	Error (%)	Límite Norma (%)
1	123	100	1	0.039	± 2.0	0.048	± 2.0
2	123	100	0.5	0.012	± 2.0	0.024	± 2.0
3	123	10	1	0.033	± 2.0	0.046	± 2.0
4	123	10	0.5	0.038	± 2.0	0.047	± 2.0
5	1	100	1	-0.006	± 3.0	-0.011	± 3.0
6	2	100	1	0.089	± 3.0	0.056	± 3.0
7	3	100	1	0.042	± 3.0	0.054	± 3.0
8	1	100	0.5	-0.020	± 3.0	0.006	± 3.0
9	2	100	0.5	0.062	± 3.0	0.046	± 3.0
10	3	100	0.5	0.009	± 3.0	0.048	± 3.0

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

Los errores encontrados cumplen con la Normativa Vigente IEC 62053-22 (ITEM 8.1). Tecnoled S.A., declina toda responsabilidad por el uso indebido que se hicieran de este certificado. Este documento no puede ser reproducido en forma parcial.



Jaime Eduardo García Collao
Jefe Área Laboratorio y Medidas

TECNORED S.A.
 Cerro El Plomo 3819 Barrio Industrial Curauma, Valparaíso
 Fono: 56-32-2452580 fax: 56-32-2452571
 www.tecnored.cl ventas@tecnored.cl

ANEXO E
Curvas de Corrección.

Las curvas de corrección son las presentadas en el
protocolo de pruebas

ANEXO F
Información Adicional.

Hora	Flujómetro petróleo (lts)	Consumo petróleo (m3)	Nivel Agua (m3)	Consumo agua (m3)	Ratio	Hora Lectura Agua
09/11/21 21:16:27	5885836	-	892,34	-	-	09/11/21 09:19:29
09/11/21 21:45:01	5904126	18,290	880,64	11,70	0,64	09/11/21 21:48:04
09/11/21 22:15:00	5922157	18,031	871,61	9,03	0,50	09/11/21 22:17:42
09/11/21 22:45:00	5940007	17,850	860,74	10,87	0,61	09/11/21 22:47:04
09/11/21 23:15:05	5956717	16,710	852,27	8,47	0,51	09/11/21 23:18:48
09/11/21 23:45:01	5973212	16,495	843,4	8,87	0,54	09/11/21 23:47:26
10/11/21 00:15:01	5988802	15,590	836,71	6,69	0,43	10/11/21 00:17:14
10/11/21 00:45:01	6004260	15,458	829,19	7,52	0,49	10/11/21 00:48:42
10/11/21 01:15:00	6018146	13,886	825,51	3,68	0,27	10/11/21 01:17:28
10/11/21 01:45:11	6031765	13,619	819,66	5,85	0,43	10/11/21 01:47:38
10/11/21 02:15:01	6044968	13,203	813,19	6,47	0,49	10/11/21 02:17:17
10/11/21 02:45:11	6057431	12,463	809,01	4,18	0,34	10/11/21 02:47:30
Promedio		15,600		7,58	0,48	