


	<p>INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTORAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0</p>	
	<p>Viernes 08 abril 2022</p>	
<p>Mandante</p>	<p>Revisión 1</p>	<p>Proveedor</p>

INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTORAL

Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0

(Revisión 1)



Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

ÍNDICE



1. RESUMEN EJECUTIVO	1
2. OBJETIVO DE LA PRUEBA	4
3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES.	5
3.1. MOTOR:	5
3.2. GENERADOR ELÉCTRICO:	7
4. DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	8
5. INFORMACIÓN GENERAL ANTES Y DURANTE EL PROCESO DE LA PRUEBA	12
6. HOJAS DE CÁLCULO COMPLETAS DEL ENSAYO.	14
6.1. CÁLCULO DE POTENCIA NETA MEDIDA UNIDAD N°2	14
6.2. CÁLCULO DE CONSUMO ESPECÍFICO NETO MEDIDO UNIDAD N°2	15
6.3. CÁLCULO DE POTENCIA NETA CORREGIDA UNIDAD N°2.....	16
6.4. CÁLCULO DE CONSUMO ESPECÍFICO NETO CORREGIDO UNIDAD N°2.....	20
6.5. CÁLCULO DE POTENCIA NETA MEDIDA UNIDAD N°3	22
6.6. CÁLCULO DE CONSUMO ESPECÍFICO NETO MEDIDO UNIDAD N°3	22
6.7. CÁLCULO DE POTENCIA NETA CORREGIDA UNIDAD N°3.....	24
6.8. CÁLCULO DE CONSUMO ESPECÍFICO NETO CORREGIDO UNIDAD N°3.....	28
6.9. RESUMEN DE VALORES DE CONSUMOS ESPECÍFICOS NETOS OBTENIDOS UNIDAD N°2 Y N°3	30
ANEXOS A (CURVAS DE CORRECCIÓN)	31
A.1 CURVA DE CORRECCIÓN POR FACTOR DE POTENCIA.....	32
ANEXO B (CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA)	33
B.1 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL MEDIDOR DE FACTURACIÓN	34
B.2 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL MEDIDOR DE ENERGÍA CONECTADO A LOS BORNES DEL GENERADOR DE LA UNIDAD N°2	35

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

B.3 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL MEDIDOR DE ENERGÍA CONECTADO A LOS BORNES DEL GENERADOR DE LA UNIDAD N°3	36
B.4 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE LA BALANZA ELECTRÓNICA (PESA DIGITAL)	37
ANEXO C (ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA UNIDAD N°2 Y N°3)	40
C.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MODELO QSK60-G3 (UNIDAD N°1 Y N°2).....	41
C.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MODELO QST30-G4 (UNIDAD N°3)	44
ANEXO D (UNILINEAL ELÉCTRICO DE LA CENTRAL)	50
ANEXO E (CERTIFICADOS DE COMBUSTIBLE).....	52
E.1 INFORME DE ANALISIS COMBUSTIBLE DIÉSEL UNIDAD N°2	53
E.2 INFORME DE ANALISIS COMBUSTIBLE DIÉSEL UNIDAD N°3	56
ANEXO F (REGISTRO DE MEDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA PRUEBA)	59
F.1 REGISTRO DE MEDICIONES AMBIENTALES	60
ANEXO G (REGISTRO DE MEDIDORES DE ENERGÍA).....	61
G.1 REGISTRO EN MEDIDOR CONECTADO A LOS BORNES DEL GENERADOR UNIDAD N°2	62
G.2 REGISTRO EN MEDIDOR CONECTADO A LOS BORNES DEL GENERADOR UNIDAD N°3	83
ANEXO H (REGISTRO DE MEDICIÓN DEL MOTOR N°2 Y N°3).....	105
H.1 RESGISTRO DE MEDICIONES DEL MOTOR DE LA UNIDAD 2	106
H.2 RESGISTRO DE MEDICIONES DEL MOTOR DE LA UNIDAD 3	107
H.3 REGISTRO DE MEDICIONES DEL CONSUMO DEL MOTOR DE LA UNIDAD 2	108
H.4 RESGISTROS FOTOGRÁFICOS DE MEDICIONES DEL CONSUMO DEL MOTOR DE LA UNIDAD 2.....	109
H.5 RESGISTRO DE MEDICIONES DEL CONSUMO DEL MOTOR DE LA UNIDAD 3.....	117
H.6 RESGISTROS FOTOGRÁFICOS DE MEDICIONES DEL CONSUMO DEL MOTOR DE LA UNIDAD 3.....	118
ANEXO I (ACTA DE PRUEBA).....	126

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTORAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

1. RESUMEN EJECUTIVO

La empresa IMEE es invitada a participar al Proceso de Contratación para las Pruebas de Consumo Específico Neto de las Unidades El Totoral, Las Vegas, Linares Norte, Placilla, Quintay, San Gregorio y Concón Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0 (propiedad de TECNORED), adjudicando el 18 de mayo 2021 el presente servicio, liderado por el experto técnico Patricio Javier Febre Cisternas.

El presente informe describe los resultados de la Prueba de Consumo Específico Neto de la Central El Totoral, ubicada en la comuna de El Quisco, Región de Valparaíso, Chile. Por lo tanto, la empresa IMEE dispone de un Experto Técnico, el cuál supervisa la prueba en base a lo establecido en el protocolo de pruebas, y siguiendo además las indicaciones del Anexo Técnico: Pruebas de Consumo Específico Neto en Unidades Generadoras, emitido por el Coordinador Eléctrico Nacional.

La Central El Totoral tiene una potencia bruta máxima de 3.200 kW (3,2 MW), según la información técnica enviada por el coordinado, la cual cuenta con tres unidades (conjunto motor Diésel – generador eléctrico). En la tabla 1 se describen datos generales de las tres unidades:

Unidad	Marca	Modelo	N° Serie Equipo	Target Potencia Prueba (kW)
U1	Cummins	QSK60-G3	K070125662	1.200
U2	Cummins	QSK60-G3	K070133528	1.200
U3	Cummins	QST30-G4	G070087304	800



Tabla 1: Datos generales de las unidades de Central El Totoral.

La prueba de Consumo Específico Neto se realiza el día jueves 14 de octubre 2021 en las unidades N°2 y N°3 de Central El Totoral, ya que la unidad N°2 y N°3 son de diferente modelo y potencia máxima.

Antes de comenzar cada prueba se realiza la primera toma de muestra de combustible, y se muestra al experto técnico las instalaciones del circuito de suministro de combustible y el estanque provisorio que se usa para la prueba sobre la pesa digital calibrada.

1

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor



Durante los treinta minutos de duración de cada prueba se mantiene una potencia activa bruta estable alrededor de los 1.200 kW (1 MW) para la unidad N°2 y 700 kW (0,7 MW) para la unidad N°3 (los valores se obtienen de los medidores de energía conectados a los bornes del generador de cada unidad).

Se obtiene de la prueba los siguientes resultados (ver tabla 2) de consumo específico neto para la unidad N°2 y N°3 de Central El Totoral:

Símbolo de Variable	Descripción Variable	Valor [kcal/kWh]	Valor [TEP/kWh]	Potencia neta medida obtenida durante la Prueba del CEN [kW]	Potencia neta corregida obtenida de los datos de la Prueba del CEN [kW]	Potencia máxima neta corregida promedio sugerida por el Coordinador [kW] (Ver Nota N°1)	Potencia máxima neta corregida sugerida por el Coordinador [kW] (Ver Nota N°1)	Diferencia porcentual (Ver Nota N°2)
CEN_{U2}	Consumo Específico Neto medido para la unidad N°2	2.153	No Aplica	1.271	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
$CEN_{corregido U2}$	Consumo Específico Neto corregido para la unidad N°2	2.201	0,2	No Aplica	1.243	1.175	No Aplica	-5,47%
CEN_{U3}	Consumo Específico Neto medido	2.227	No Aplica	725	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica

2

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

	para la unidad N°3							
<i>CEN_{corregido U3}</i>	Consumo Específico Neto corregido para la unidad N°3	2.277	0,207	No Aplica	709	No Aplica	753	+5,84%

Tabla 2: Resultados obtenidos de la prueba de consumo específico neto de la unidad N°2 y N°3 de Central El Totoral.

Nota N°1: El coordinador eléctrico nacional solicita ajustar el valor utilizado como potencia neta corregida en el informe del Consumo Específico Neto de la Central El Totoral. Esto con el fin de que sea consecuente con el valor calculado y que aparece en el informe de potencia máxima realizado a la Central El Totoral. Esta información fue enviada el día 28 julio 2022 desde el correo electrónico roberto.moller@coordinadorelectrico.cl.



Nota N°2:

Para la unidad N°2, la diferencia porcentual entre la potencia neta corregida obtenida de los datos de la prueba de consumo específico neto de la Central El Totoral y la potencia máxima neta corregida promedio sugerida por el coordinador en el informe de la prueba de potencia máxima de la Central El Totoral es de -5,47%, pero para este tipo de máquina esta variación está dentro de parámetros, por lo cual, asumir el valor del CEN corregido de 2.201 [kcal/kWh] a potencia máxima neta corregida de 1.175 [kW], es técnicamente razonable.

Para la unidad N°3: La diferencia porcentual entre la potencia neta corregida obtenida de los datos de la prueba de consumo específico neto de la Central El Totoral y la potencia neta corregida obtenida de la prueba de potencia máxima de la Central El Totoral es de +5,84%, pero para este tipo de máquina esta variación está dentro de parámetros, por lo cual, asumir el valor del CEN corregido de 2.277 [kcal/kWh] a potencia máxima neta corregida de 753 [kW], es técnicamente razonable.

3

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

2. OBJETIVO DE LA PRUEBA



La prueba a realizar en la unidad N°2 y N°3 de Central El Totoral ubicada en la comuna del Quisco, Región de Valparaíso, Chile, tiene como objetivo determinar el valor del consumo específico neto, solicitado por el Coordinador Eléctrico Nacional, en base a lo estipulado en el anexo técnico denominado “Determinación de Consumos Específicos Neto en Unidades Generadoras, y en el protocolo de prueba aprobado previamente por el coordinador y coordinado.

En relación a lo anterior, los valores obtenidos durante las pruebas deben ser informados mediante el presente informe técnico al Coordinador Eléctrico Nacional, y conforme a lo establecido en el artículo 22 del anexo técnico. Además, el experto técnico adjunta al presente informe el acta de la prueba.

Una vez aprobado el presente informe, este será publicado en el sitio web del Coordinador. Conforme resolución de la CNE, las empresas generadoras deberán validar el valor de potencia máxima de sus unidades en conformidad a las disposiciones del anexo técnico.

4

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS PRINCIPALES.

La presente sección indica una descripción general de los equipos principales involucrados en la prueba y los parámetros técnicos de los mismos:

3.1. MOTOR:

La Central El Totoral tiene 3 unidades de la misma marca, y diferente modelo de los motores diésel, con las siguientes especificaciones técnicas (Ver tabla 3 y 4):

Para la unidad 1 y 2:



Ítem	Descripción del parámetro	Valores de los parámetros
1	Fabricante	CUMMINS ENGINE CO
2	Modelo	QSK60-G3
3	N° de serie del equipo para unidad 1	K070125662
4	N° de serie del equipo para unidad 2	K070133528
5	Procedencia	Reino Unido
6	N° de cilindros	16 en V
7	Desplazamiento	30,5 litros
8	Aspiración	Turbo cargado aftercooled
9	Ciclos	4 tiempos
10	Potencia ISO std	1304 kWm @ 1.500 [rpm], trabajo continuo.
11	Consumo de combustible a 80% de la carga	283 lts/hr. Diésel N°2.
12	Refrigeración	Radiador para trabajo pesado montado en la base.
13	Diámetro y carrera	6,25" (159 mm) X 7,48" (190 mm).

Tabla 3: Parámetros técnicos del motor diésel de la unidad 1 y 2.

Para la unidad 3:

5



Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

Ítem	Descripción del parámetro	Valores de los parámetros
1	Fabricante	CUMMINS ENGINE CO
2	Modelo del equipo	QST30-G4
3	N° de serie del equipo para unidad 2	F060930375
4	N° de serie del equipo para unidad 3	F060936446
5	Procedencia	Reino Unido
6	N° de cilindros	12 en V
7	Desplazamiento	30,5 litros
8	Aspiración	Turbo alimentado postenfriado
9	Ciclos	4 tiempos
10	Potencia Prime	880 kWm @ 1.500 [rpm].
11	Consumo de combustible a 100% de la carga	202 lts/hr. Diésel N°2.
12	Refrigeración	Radiador para trabajo pesado montado en la base.
13	Diámetro y carrera	5,51" (140 mm) x 6.50" (165,1 mm)

Tabla 4: Parámetros técnicos del motor diésel de la unidad 3.

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

3.2. GENERADOR ELÉCTRICO:

La Central El Totoral tiene 3 unidades de la misma marca, y diferente modelo del generador eléctrico, con las siguientes especificaciones técnicas (Ver tabla 5 y 6):

Para la unidad 1 y 2:

Ítem	Descripción del parámetro	Valores de los parámetros
1	Fabricante	NEWAGE STAMFORD
2	Tipo	Sin escobillas trifásico con excitación PMG
3	Voltaje	230/400 [V] con neutro accesible
4	Frecuencias	50 Hz, 4 polos
5	Factor de Potencia	0,8 inductivo
6	Aislación	Clase H
7	Regulador de voltaje	Incorporado en el PCC 0,5%
8	Refrigeración	Aire Forzado, autoventilado
9	N° de rodamientos.	Uno prelubricado.

Tabla 5: Parámetros técnicos del generador eléctrico.



Para la unidad 3:

Ítem	Descripción del parámetro	Valores de los parámetros
1	Fabricante	CUMMINS ENGINE CO
2	Modelo del equipo	QST30-G4
3	N° de serie del equipo para unidad 2	F060930375
4	N° de serie del equipo para unidad 3	F060936446
5	Procedencia	Reino Unido
6	N° de cilindros	12 en V
7	Desplazamiento	30,5 litros
8	Aspiración	Turbo alimentado postenfriado
9	Ciclos	4 tiempos
10	Potencia Prime	880 kWm @ 1.500 [rpm].
11	Consumo de combustible a 100% de la carga	202 lts/hr. Diésel N°2.
12	Refrigeración	Radiador para trabajo pesado montado en la base.
13	Diámetro y carrera	5,51" (140 mm) x 6.50" (165,1 mm)

Tabla 6: Parámetros técnicos del generador eléctrico.

7

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

4. DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA.

La prueba se ejecuta el día jueves 14 octubre 2021 desde las 15:15 a las 15:45 hrs para la unidad N°2 y desde las 16:30 a las 17:00 hrs para la unidad N°3, en modo teledirigido. A continuación, se describen las diferentes etapas durante las pruebas:



- 4.1. Durante las 14:00 a 15:15 hrs se realizan los siguientes trabajos preparativos para la prueba de consumo específico neto de la unidad N°2:
 - 4.1.1. A las 15:00 hrs se toma la muestra inicial (1 botella para el laboratorio y 2 de contramuestra que quedan en poder del coordinado).
 - 4.1.2. Antes de comenzar la prueba se posicionan 3 botellas sobre la pesa para no alterar las mediciones de la pesa durante la prueba.
 - 4.1.3. Se visualiza la pesa antes de comenzar la puesta en servicio con el estanque completamente lleno en 396,0 kg.
 - 4.1.4. La unidad antes de comenzar la prueba se encuentra generando de manera estable alrededor de 1.200 [kW].
- 4.2. A las 15:15 hrs se da inicio a la prueba de consumo específico neto de la unidad N°2 de la Central El Totoral.

Durante la prueba se realizan los siguientes trabajos:

- 4.2.1. Se toma la muestra intermedia con la primera botella entre las 15:30 y 15:31 hrs, la segunda botella entre las 15:31 y 15:32 hrs y la tercera botella entre las 15:32 y 15:33 horas, para no alterar el registro de medición del peso del estanque.
- 4.2.2. En relación al punto anterior, entre cada toma de muestra se posiciona nuevamente las botellas sobre la pesa para no alterar los registros de medición de la pesa.
- 4.2.3. Se realiza registro fotográfico cada 1 minuto del peso del estanque durante toda la prueba, para lograr una verificación se posiciona un smartphone físicamente con la hora del

8

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

SHOA y la medida del display de la pesa (se adjunta imagen de ejemplo de la medición inicial y final). Posterior a esto, el coordinado envía todo el registro fotográfico de las mediciones del peso al grupo oficial de whatsapp para la prueba.



Fig. 1: Primer registro fotográfico de la pesa digital.





Fig. 2: Último registro fotográfico de la pesa digital.

4.3. A las 15:45 hrs finaliza la prueba de consumo específico neto de la unidad N°2 de la Central El Totoral.

Posterior al término de la prueba en la Unidad N°2 se realizan los siguientes trabajos:

- 4.3.1. La unidad N°2 continua a potencia máxima y se deja registro fotográfico de la medición del peso del estanque del combustible hasta las 15:50 hrs.
- 4.3.2. Posterior a las 15:50 hrs comienza el proceso de detención de la unidad N°2.
- 4.3.3. Se realiza la última toma de muestra de combustible para la prueba de consumo específico neto de la unidad N°2.
- 4.3.4. Durante las 16:00 a 16:30 hrs se realizan los siguientes trabajos preparativos para la prueba de consumo específico neto de la unidad N°3:

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

4.3.5. Entre las 16:00 y 16:10 hrs se rellena el estanque de combustible.

4.3.6. Se inicia el proceso de puesta en servicio de la unidad N°3.

4.3.7. Se posicionan las tres botellas sobre la pesa para la medición intermedia

4.3.8. A las 16:20 hrs se realiza la medición inicial.

4.3.9. La unidad antes de comenzar la prueba se encuentra generando de manera estable alrededor de 700 [kW].

4.3.10. A las 16:26 hrs se procede en conectar el estanque de combustible auxiliar ubicado sobre la pesa.

4.4. A las 16:30 hrs se da inicio a la prueba de consumo específico neto de la unidad N°3 de la Central El Ttotal.

Durante la prueba se realizan los siguientes trabajos:



4.4.1. Durante la prueba se establecen las siguientes consideraciones:

4.4.2. Se toma la muestra intermedia con la primera botella entre las 16:45 y 16:46 hrs, la segunda botella entre las 16:46 y 16:47 hrs y la tercera botella entre las 16:47 y 16:48 horas, para no alterar el registro de medición del peso del estanque.

4.4.3. En relación al punto anterior, entre cada toma de muestra se posiciona nuevamente las botellas sobre la pesa para no alterar los registros de medición de la pesa.

10

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

4.4.4. Se realiza registro fotográfico cada 1 minuto del peso del estanque durante toda la prueba, para lograr una verificación se posiciona un smartphone físicamente con la hora del SHOA y la medida del display de la pesa (se adjunta imagen de ejemplo de la medición inicial y final). Posterior a esto, el coordinado envía todo el registro fotográfico de las mediciones del peso al grupo oficial de whatsapp para la prueba.



Fig. 3: Primer registro fotográfico de la pesa digital.



Fig. 4: Último registro fotográfico de la pesa digital.

4.5. A las 17:00 hrs finaliza la prueba de consumo específico neto de la unidad N°3 de la Central El Totoral.



Posterior al término de la prueba en la Unidad N°3 se realizan los siguientes trabajos:

4.5.1. La unidad N°3 continua a potencia máxima y se deja registro fotográfico de la medición del peso del estanque del combustible hasta las 17:05 hrs.

4.5.2. A las 17:03 hrs se realiza la última toma de muestra de combustible para la prueba de consumo específico neto de la unidad N°3.

4.5.3. Posterior a las 17:08 hrs comienza el proceso de detención de la unidad N°3.

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTORAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

5. INFORMACIÓN GENERAL ANTES Y DURANTE EL PROCESO DE LA PRUEBA

5.1 El Coordinado envía los certificados de calibración de los siguientes medidores de energía:

Medidor	Marca	Modelo	N° Serie	Fecha de Calibración
Medidor de Facturación Central El Totoral	Schneider Electric	P8600A4C0H5E0B0A	PT-0612A151-01	04/03/2021
Medidor de Energía conectado a los bornes del generador unidad N°2	Schneider Electric	M8650A4C0H5E1B0A	MW-1311A373-01	27/05/2021
Medidor de Energía conectado a los bornes del generador unidad N°3	Schneider Electric	M8650A4C0H5E1B0A	MW-1210A672-01	27/05/2021

Tabla 7: Identificación de los medidores de energía.

En el Anexo B se adjuntan los certificados de calibración de los medidores de energía.



5.2 A continuación, se muestra el resumen de los valores medidos y sus variaciones de la unidad N°2:

Ítem	Parámetro	Valores de Diseño	Unidad	Valor Promedio Medido	Variación porcentual del promedio con respecto al valor de diseño [%]
1	Potencia activa bruta medido en los bornes del generador.	1.200	[kW]	1271.16	+5,93 [%]
2	Factor de potencia	0,8	[-]	0,95 (se ajusta para la prueba)	No aplica
3	Consumo Combustible	283.41	[l/h]	299.78	+5,77 [%]
4	Presión Atmosférica	100	[kPa]	1009,16[hPa] = 109.16 [kPa] (ver detalle en anexo F)	+9,16 [%]
5	Temperatura Ambiente	25	[°C]	19,93 (ver detalle en anexo F)	No aplica
6	Humedad Relativa	30	[%]	62,71 (ver detalle en anexo F)	No aplica
7	Altitud sobre el nivel del mar	110	[m]	137 metros sobre el nivel del mar obtenido de la ubicación de Central La El Totoral en Google Earth	No aplica

Tabla 8: Variación de valores durante la prueba.

12

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022



	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

5.3 A continuación, se muestra el resumen de los valores medidos y sus variaciones de la unidad N°3:

Ítem	Parámetro	Valores de Diseño	Unidad	Valor Promedio Medido	Variación porcentual del promedio con respecto al valor de diseño [%]
1	Potencia activa bruta medido en los bornes del generador.	800	[kW]	724,75	-9,4 [%]
2	Factor de potencia	0,8	[-]	0,95 (se ajusta para la prueba)	No aplica
3	Consumo Combustible	165,81	[l/h]	176,87	+6,67 [%]
4	Presión Atmosférica	100	[kPa]	1009,02[mbar] = 109,02 [kPa] (ver detalle en anexo F)	+9,02 [%]
5	Temperatura Ambiente	25	[°C]	19,06 (ver detalle en anexo F)	No aplica
6	Humedad Relativa	30	[%]	59,29 (ver detalle en anexo F)	No aplica
7	Altitud sobre el nivel del mar	110	[m]	137 metros sobre el nivel del mar obtenido de la ubicación de Central Quintay en Google Earth	No aplica

Tabla 9: Variación de valores durante la prueba.

Realiza	Francisco Gorioitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

6. HOJAS DE CÁLCULO COMPLETAS DEL ENSAYO.

En el presente informe se realiza el cálculo de las correcciones a los valores de consumo específico neto medido y consumo específico neto corregido.

6.1. CÁLCULO DE POTENCIA NETA MEDIDA UNIDAD N°2

El valor de la potencia neta para esta prueba se define de la siguiente manera:

$$P_{neta\ U2} = P_{max\ promedio\ U2} - P_{auxiliares\ U2}$$

Para la P_{max2} se obtiene del promedio de la corrida de datos del medidor conectado en los bornes del generador de la unidad N°2:

Por lo tanto, se tiene que: $P_{max\ U2} = 1.271,16\ [kW]$.

La potencia de los auxiliares se obtiene de los datos registrados en el Anexo G, se tiene que:

$$P_{auxiliares\ U2} = 0\ [kW].$$



Dado lo anterior se calcula la potencia neta:

$$P_{neta\ U2} = P_{max\ promedio\ U2} - P_{auxiliares\ U2} = 1.271,16[kW] - 0[kW] = 1.271,16[kW]$$

$$P_{neta\ U2} \approx 1.271\ [kW] \text{ (Potencia neta medida)}$$

14

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

6.2. CÁLCULO DE CONSUMO ESPECÍFICO NETO MEDIDO UNIDAD N°2

El valor del consumo de combustible se obtiene por medio de balanza electrónica (pesa digital). Durante la prueba se obtiene un valor promedio de 4,17 [kg/minuto] de combustible Diésel. En esta prueba no hay necesidad de corregir el valor del peso de las botellas de la toma de muestra intermedia de combustible porque se realiza la toma de muestra entre cada minuto sin alterar el valor al momento de medir.

Por lo tanto, para el cálculo del CEN_{U2} se obtiene lo siguiente:

$$CEN_{U2} = \frac{CC \times PC}{P_{neta\ U2}}$$

Donde:

CC : Consumo de combustible en [kg/h].

PC : Poder calorífico superior [kcal/kg].

$P_{neta\ medida}$: Potencia neta medida [kW].

Primero se transforma de unidad el valor del consumo de combustible:

$$CC = 4,17 \times \left[\frac{kg}{minuto} \right] \times \frac{60\ minuto}{1\ hora} = 250,2 \left[\frac{kg}{h} \right]$$



El poder calorífico superior se obtiene de los certificados de combustible (ver anexo E)

El valor final del poder calorífico superior es el promedio de las tres muestras realizadas con un valor de:

$$PC = 45,782 \left[\frac{MJ}{kg} \right]$$

15

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

Se transforma el valor a las unidades de [kcal/kg].

$$PC = 45,782 \left[\frac{MJ}{kg} \right] \times \frac{1 \text{ kcal}}{0,004186 \text{ MJ}} \approx 10.937 \left[\frac{kcal}{kg} \right]$$

Por lo tanto, el valor del consumo especifico neto medido es:

$$CEN_{U2} = \frac{CC \times PC}{P_{neta 2}} = \frac{250,2 \left[\frac{kg}{h} \right] \times 10.937 \left[\frac{kcal}{kg} \right]}{1.271 [kW]}$$

$$CEN_{U2} \approx 2.153 \left[\frac{kcal}{kWh} \right]$$

6.3. CÁLCULO DE POTENCIA NETA CORREGIDA UNIDAD N°2

Para realizar el cálculo de la potencia neta corregida se necesita primero calcular la potencia máxima corregida. A continuación, se describe la metodología de cálculo para obtener la potencia máxima corregida.



En el artículo 34, letra d), del anexo técnico para Pruebas de Potencia Máxima se establece que las correcciones a la potencia de un motor de combustión interna se realizarán en base a las siguientes variables.

- 6.3.1 Corrección por presión barométrica o por altura m.s.n.m.
- 6.3.2 Corrección por temperatura de aire de aspiración.
- 6.3.3 Corrección por factor de potencia.
- 6.3.4 Corrección por humedad relativa.

Para las correcciones por presión barométrica, temperatura de aspiración y humedad relativa se realiza en base a lo definido en la Norma ISO 30461-2002.

16

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

Se define la fórmula de corrección de potencia para motores con turbocargador con la siguiente expresión:

$$P_{\text{corregida}} = \alpha \times P_{\text{medida}}$$

En donde α se define como:

$$\alpha = k - 0,7 \times (1 - k) \times \left(\frac{1}{\eta_m} - 1 \right)$$

η_m : Rendimiento mecánico.

En donde k se define como:

$$k = \left(\frac{P_x}{P_{ra}} \right)^m \times \left(\frac{T_{ra}}{T_x} \right)^n \times \left(\frac{T_{cra}}{T_{cx}} \right)^s$$

P_x : Presión barométrica total del sitio.

P_{ra} : Presión barométrica estándar o ISO.

T_x : Temperatura ambiental total de sitio.

T_{ra} : Temperatura ambiental estándar.



T_{cx} : Temperatura del agua de enfriamiento del aire de carga, que sale del turbocompresor, en condiciones de sitio.

T_{cra} : Temperatura del agua de enfriamiento del aire de carga, que sale del turbocompresor, en condiciones estándar.

En relación a las consideraciones del cálculo, no se realiza la corrección en base a las temperaturas del agua de enfriamiento del aire de carga, que sale del turbocompresor, por lo tanto, la expresión $\left(\frac{T_{cra}}{T_{cx}} \right)^s$ no es considerada dentro de los cálculos que se describen en las siguientes páginas del presente informe.

17

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

También se considera la temperatura total de sitio equivalente a la temperatura ISO standard la cual es 25°C, porque esta temperatura se mide a la entrada del motor diésel y se considera que al tener un turbocompresor antes de entrar al compresor ingresa con una temperatura al motor cercana a los 25°C haciendo que la expresión $\left(\frac{T_{ra}}{T_x}\right)^n \approx 1$.

Para los valores de los exponentes m, n y s se obtienen de la siguiente tabla obtenida de la Norma ISO 30461.

Tipo de motor	Tipo de combustible	Condiciones		Referencia de fórmula	Factor a	Exponentes		
						m	n	s
Motores diésel y de doble combustible, de encendido por compresión, operando con combustible líquido.	Diésel	Sin turbocargador	Potencia limitada por aire en exceso insuficiente	A	1	1	0,75	0
			Potencia limitada por razones térmicas	B	0	1	1	0
		Con turbocargador y sin refrigeración del aire de carga	Motores de cuatro tiempos de velocidad baja y media	C	0	0,7	2	0
		Con Turbocargador y refrigeración del aire de carga		D	0	0,7	1,2	1

Tabla 10: Valores numéricos para el ajuste o regulación de la potencia.

El valor de la presión atmosférica promedio durante la prueba es de 1017,26 [hPa] = 1017,26 [mbar]



Por lo tanto, para el valor de k se obtiene lo siguiente:

$$k = \left(\frac{1009,16[\text{mbar}]}{1000 [\text{mbar}]}\right)^{0,7} = (1,0217)^{0,7} = 1,006$$

$$k \approx 1,006$$

18

Realiza	Francisco Gorioitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

Por lo tanto, para el valor de α se obtiene lo siguiente:

$$\alpha = k - 0,7 \times (1 - k) \times \left(\frac{1}{\eta_m} - 1 \right) = 1,006 - \left(0,7 \times (1 - 1,006) \times \left(\frac{1}{0,8} - 1 \right) \right) = 1,006 - (0,7 \times (-0,006) \times (0,25))$$

$$\alpha = 1,006 + 0,001$$

$$\alpha \approx 1,007$$

La norma ISO 30461-2002 recomienda en caso de no tener el valor del rendimiento mecánico η_m de parte del fabricante, se debe asumirse $\eta_m = 0,8$.

Para las consideraciones anteriores se obtiene la potencia corregida:

$$P_{\text{corregida } 1} = \alpha \times P_{\text{max } U2} = 1,007 \times 1.271,16 \text{ [kW]}$$

$$P_{\text{corregida } 1} \approx 1.280 \text{ [kW]}$$

Con el valor de la potencia corregida N°1 se realiza la corrección por el factor de potencia en base a una curva validada por el coordinador de manera pública en el informe denominado “Informe de Pruebas de Potencia Máxima Central Térmica Chiloé” con fecha del 13 julio 2021.



La consideración que se realiza para seleccionar esta curva (ver curva de corrección en anexo A) es que fue aplicada a una unidad de similares características motor diésel Caterpillar PRIME modelo 3512 y un generador con capacidad de entregar una potencia bruta aproximada de hasta 1200 [kW].

Por lo tanto, de la curva anteriormente mencionada se obtiene:

$$P_{\text{corregida } U2} = FC \times P_{\text{corregida } 1} = 0,9712 \times 1.280 \text{ [kW]}$$

$$P_{\text{corregida } U2} \approx 1.243 \text{ [kW]}$$

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

Por lo tanto;

$$P_{neta\ corregido\ U2} = P_{corregido\ U2} - P_{auxiliares}$$

La potencia de los auxiliares se obtiene de los datos registrados en el Anexo G, se tiene que:

$$P_{auxiliares} = 0 [kW].$$

Dado lo anterior la potencia neta corregida para la unidad N°2 es:

$$P_{neta\ corregido\ U2} = P_{corregido\ U2} = 1.243 [kW]$$

6.4. CÁLCULO DE CONSUMO ESPECÍFICO NETO CORREGIDO UNIDAD N°2

El valor del consumo de combustible se obtiene por medio de balanza electrónica (pesa digital). Durante la prueba se obtiene un valor promedio de 4,17 [kg/minuto] de combustible Diésel. Para el cálculo del flujo másico de combustible se resta a partir del minuto 26 el peso de 1 botella adicional que se incorporó producto de producirse un poco de derrame del petróleo diésel (se considera el valor promedio de los pesos registrado en cada uno de los certificados de muestreo dando un peso por botella de 0,469 [kg]).

Por lo tanto, para el cálculo del $CEN_{corregido\ U2}$ se obtiene lo siguiente:

$$CEN_{corregido\ U2} = \frac{CC \times PC}{P_{neta\ corregido\ U2}}$$

Donde:



CC : Consumo de combustible en [kg/h].

PC : Poder calorífico superior [kcal/kg].

$P_{neta\ medida}$: Potencia neta medida [kW].

20

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

Primero se transforma de unidad el valor del consumo de combustible:

$$CC = 4,17 \times \left[\frac{kg}{minuto} \right] \times \frac{60 \text{ minuto}}{1 \text{ hora}} = 250,2 \left[\frac{kg}{h} \right]$$

El poder calorífico superior se obtiene de los certificados de combustible (ver anexo E)

El valor final del poder calorífico superior es el promedio de las tres muestras realizadas con un valor de:

$$PC = 45,782 \left[\frac{MJ}{kg} \right]$$

Se transforma el valor a las unidades de [kcal/kg].

$$PC = 45,782 \left[\frac{MJ}{kg} \right] \times \frac{1 \text{ kcal}}{0,004186 \text{ MJ}} \approx 10.937 \left[\frac{kcal}{kg} \right]$$

Por lo tanto, el valor del consumo específico neto corregido para la unidad N°2 es:

$$CEN_{\text{corregido } U2} = \frac{CC \times PC}{P_{\text{neta corregido } U2}} = \frac{250,2 \left[\frac{kg}{h} \right] \times 10.937 \left[\frac{kcal}{kg} \right]}{1.243 \text{ [kW]}}$$

$$CEN_{\text{corregido } U2} \approx 2.201 \left[\frac{kcal}{kWh} \right]$$



Se realiza el cambio de unidad según lo acordado de manera tripartita entre Coordinado – Experto Técnico – Coordinador. Se presenta resumen de los cálculos obtenidos para convertir de $\left[\frac{kcal}{kWh} \right]$ a $\left[\frac{Tep}{MWh} \right]$. Se define Tep como la abreviación a Toneladas equivalentes de petróleo.

A continuación, se presenta la metodología de conversión de cálculo para cada una de las centrales:

$$CEN_{\text{corregido } U2} = 2.201 \left[\frac{kcal}{kWh} \right] \times \frac{1}{11.000.000} \left[\frac{Tep}{kcal} \right] \times \frac{1.000}{1} \left[\frac{kWh}{MWh} \right] = 0.2 \left[\frac{Tep}{MWh} \right]$$

21

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

6.5. CÁLCULO DE POTENCIA NETA MEDIDA UNIDAD N°3

El valor de la potencia neta para esta prueba se define de la siguiente manera:

$$P_{neta\ U3} = P_{max\ promedio\ U3} - P_{auxiliares\ U3}$$

Para la $P_{max\ U3}$ se obtiene del promedio de la corrida de datos del medidor conectado en los bornes del generador de la unidad N°3:

Por lo tanto, se tiene que: $P_{max\ promedio\ U3} = 724,75\ [kW]$.

La potencia de los auxiliares se obtiene de los datos registrados en el Anexo G, se tiene que:

$$P_{auxiliares\ U3} = 0\ [kW].$$

Dado lo anterior se calcula la potencia neta:

$$P_{neta\ U3} = P_{max\ U3} = 724,75\ [kW]$$

$$P_{neta\ U3} \approx 725\ [kW] \text{ (Potencia neta medida)}$$

6.6. CÁLCULO DE CONSUMO ESPECÍFICO NETO MEDIDO UNIDAD N°3

El valor del consumo de combustible se obtiene por medio de balanza electrónica (pesa digital). Durante la prueba se obtiene un valor promedio de 2,46 [kg/minuto] de combustible Diésel. Para el cálculo del flujo másico de combustible no se resta el peso de las botellas de muestreo porque se posicionaron antes de comenzar la prueba para no realizar ajustes en los cálculos producto del peso de cada botella.

Por lo tanto, para el cálculo del CEN_{U3} se obtiene lo siguiente:

$$CEN_{U3} = \frac{CC \times PC}{P_{neta\ 3}}$$

Donde:



CC : Consumo de combustible en [kg/h].

PC : Poder calorífico superior [kcal/kg].

$P_{neta\ medida}$: Potencia neta medida [kW].

22

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

Primero se transforma de unidad el valor del consumo de combustible:

$$CC = 2,46 \times \left[\frac{kg}{minuto} \right] \times \frac{60 \text{ minuto}}{1 \text{ hora}} = 147,6 \left[\frac{kg}{h} \right]$$

El poder calorífico superior se obtiene de los certificados de combustible (ver anexo E)

El valor final del poder calorífico superior es el promedio de las tres muestras realizadas con un valor de:

$$PC = 45,784 \left[\frac{MJ}{kg} \right]$$

Se transforma el valor a las unidades de [kcal/kg].

$$PC = 45,784 \left[\frac{MJ}{kg} \right] \times \frac{1 \text{ kcal}}{0,004186 \text{ MJ}} \approx 10.937 \left[\frac{kcal}{kg} \right]$$



Por lo tanto, el valor del consumo específico neto medido es:

$$CEN_{U3} = \frac{CC \times PC}{P_{neta \ U3}} = \frac{147,6 \left[\frac{kg}{h} \right] \times 10.937 \left[\frac{kcal}{kg} \right]}{725 \text{ [kW]}}$$

$$CEN_{U3} \approx 2.227 \left[\frac{kcal}{kWh} \right]$$

23

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

6.7. CÁLCULO DE POTENCIA NETA CORREGIDA UNIDAD N°3

Para realizar el cálculo de la potencia neta corregida se necesita primero calcular la potencia máxima corregida. A continuación, se describe la metodología de cálculo para obtener la potencia máxima corregida.

En el artículo 34, letra d), del anexo técnico para Pruebas de Potencia Máxima se establece que las correcciones a la potencia de un motor de combustión interna se realizarán en base a las siguientes variables.

- 6.7.1 Corrección por presión barométrica o por altura m.s.n.m.
- 6.7.2 Corrección por temperatura de aire de aspiración.
- 6.7.3 Corrección por factor de potencia.
- 6.7.4 Corrección por humedad relativa.

Para las correcciones por presión barométrica, temperatura de aspiración y humedad relativa se realiza en base a lo definido en la Norma ISO 30461-2002.

Se define la fórmula de corrección de potencia para motores con turbocargador con la siguiente expresión:

$$P_{\text{corregida}} = \alpha \times P_{\text{medida}}$$



En donde α se define como:

$$\alpha = k - 0,7 \times (1 - k) \times \left(\frac{1}{\eta_m} - 1 \right)$$

η_m : Rendimiento mecánico.

En donde k se define como:

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

$$k = \left(\frac{P_x}{P_{ra}}\right)^m \times \left(\frac{T_{ra}}{T_x}\right)^n \times \left(\frac{T_{cra}}{T_{cx}}\right)^s$$

P_x : Presión barométrica total del sitio.

P_{ra} : Presión barométrica estándar o ISO.

T_x : Temperatura ambiental total de sitio.

T_{ra} : Temperatura ambiental estándar.

T_{cx} : Temperatura del agua de enfriamiento del aire de carga, que sale del turbocompresor, en condiciones de sitio.

T_{cra} : Temperatura del agua de enfriamiento del aire de carga, que sale del turbocompresor, en condiciones estándar.



En relación a las consideraciones del cálculo, no se realiza la corrección en base a las temperaturas del agua de enfriamiento del aire de carga, que sale del turbocompresor, por lo tanto, la expresión $\left(\frac{T_{cra}}{T_{cx}}\right)^s$ no es considerada dentro de los cálculos que se describen en las siguientes páginas del presente informe.

También se considera la temperatura total de sitio equivalente a la temperatura ISO standard la cual es 25°C, porque esta temperatura se mide a la entrada del motor diésel y se considera que al tener un turbocompresor antes de entrar al compresor ingresa con una temperatura al motor cercana a los 25°C haciendo que la expresión $\left(\frac{T_{ra}}{T_x}\right)^n \approx 1$.

Para los valores de los exponentes m, n y s se obtienen de la siguiente tabla obtenida de la Norma ISO 30461.

25

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

Tipo de motor	Tipo de combustible	Condiciones		Referencia de fórmula	Factor a	Exponentes		
						m	n	s
Motores diesel y de doble combustible, de encendido por compresión, operando con combustible líquido.	Diesel	Sin turbocargador	Potencia limitada por aire en exceso insuficiente	A	1	1	0,75	0
			Potencia limitada por razones térmicas	B	0	1	1	0
		Con turbocargador y sin refrigeración del aire de carga	Motores de cuatro tiempos de velocidad baja y media	C	0	0,7	2	0
			Con Turbocargador y refrigeración del aire de carga	D	0	0,7	1,2	1

Tabla 11: Valores numéricos para el ajuste o regulación de la potencia.

El valor de la presión atmosférica promedio durante la prueba es de 1017,26 [hPa] = 1017,26 [mbar]

Por lo tanto, para el valor de k se obtiene lo siguiente:

$$k = \left(\frac{1009,02 [\text{mbar}]}{1000 [\text{mbar}]} \right)^{0,7} = (1,009)^{0,7} = 1,006$$

$$k \approx 1,006$$

Por lo tanto, para el valor de α se obtiene lo siguiente:



$$\alpha = k - 0,7 \times (1 - k) \times \left(\frac{1}{\eta_m} - 1 \right) = 1,006 - \left(0,7 \times (1 - 1,006) \times \left(\frac{1}{0,8} - 1 \right) \right) = 1,006 - (0,7 \times (-0,006) \times (0,25))$$

$$\alpha = 1,006 + 0,001$$

$$\alpha \approx 1,007$$

26

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

La norma ISO 30461-2002 recomienda en caso de no tener el valor del rendimiento mecánico η_m de parte del fabricante, se debe asumirse $\eta_m = 0,8$.

Para las consideraciones anteriores se obtiene la potencia corregida:

$$P_{\text{corregida } 2} = \alpha \times P_{\text{max } U3} = 1,007 \times 725 \text{ [kW]}$$

$$P_{\text{corregida } 2} \approx 730 \text{ [kW]}$$

Con el valor de la potencia corregida N°2 se realiza la corrección por el factor de potencia en base a una curva validada por el coordinador de manera pública en el informe denominado “Informe de Pruebas de Potencia Máxima Central Térmica Chiloé” con fecha del 13 julio 2021.

La consideración que se realiza para seleccionar esta curva (ver curva de corrección en anexo A) es que fue aplicada a una unidad de similares características motor diésel Caterpillar PRIME modelo 3512 y un generador con capacidad de entregar una potencia bruta aproximada de hasta 1200 [kW].

Por lo tanto, de la curva anteriormente mencionada se obtiene:

$$P_{\text{corregida } U3} = FC \times P_{\text{corregida } 2} = 0,9719 \times 730 \text{ [kW]}$$

$$P_{\text{corregida } U3} \approx 709 \text{ [kW]}$$

Por lo tanto;

$$P_{\text{neto corregido } U3} = P_{\text{corregido } U3} - P_{\text{auxiliares } U3}$$

La potencia de los auxiliares se obtiene de los datos registrados en el Anexo G, se tiene que:



$$P_{\text{auxiliares } U3} = 0 \text{ [kW]}.$$

Dado lo anterior la potencia neta corregida para la unidad N°3 es:

$$P_{\text{neto corregido } U3} = P_{\text{corregido } U3} = 709 \text{ [kW]}$$

27

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

6.8. CÁLCULO DE CONSUMO ESPECÍFICO NETO CORREGIDO UNIDAD N°3

El valor del consumo de combustible se obtiene por medio de balanza electrónica (pesa digital). Durante la prueba se obtiene un valor promedio de 2,46 [kg/minuto] de combustible Diésel. Para el cálculo del flujo másico de combustible no se resta el peso de las botellas de muestreo porque se posicionaron antes de comenzar la prueba para no realizar ajustes en los cálculos producto del peso de cada botella.

Por lo tanto, para el cálculo del $CEN_{\text{corregido } U3}$ se obtiene lo siguiente:

$$CEN_{\text{corregido } U3} = \frac{CC \times PC}{P_{\text{neta corregido } U3}}$$

Donde:

CC : Consumo de combustible en [kg/h].

PC : Poder calorífico superior [kcal/kg].

$P_{\text{neta medida}}$: Potencia neta medida [kW].

Primero se transforma de unidad el valor del consumo de combustible:

$$C = 2,46 \times \left[\frac{kg}{\text{minuto}} \right] \times \frac{60 \text{ minuto}}{1 \text{ hora}} = 147,6 \left[\frac{kg}{h} \right]$$

El poder calorífico superior se obtiene de los certificados de combustible (ver anexo E)



El valor final del poder calorífico superior es el promedio de las tres muestras realizadas con un valor de:

$$PC = 45,784 \left[\frac{MJ}{kg} \right]$$

Se transforma el valor a las unidades de [kcal/kg].

$$PC = 45,784 \left[\frac{MJ}{kg} \right] \times \frac{1 \text{ kcal}}{0,004186 \text{ MJ}} \approx 10.937 \left[\frac{kcal}{kg} \right]$$

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

Por lo tanto, el valor del consumo específico neto corregido para la unidad N°3 es:

$$CEN_{\text{corregido } U3} = \frac{CC \times PC}{P_{\text{neto corregido } U3}} = \frac{147,6 \left[\frac{kg}{h} \right] \times 10.937 \left[\frac{kcal}{kg} \right]}{709 [kW]}$$

$$CEN_{\text{corregido } U3} \approx 2.277 \left[\frac{kcal}{kWh} \right]$$



Se realiza el cambio de unidad según lo acordado de manera tripartita entre Coordinado – Experto Técnico – Coordinador. Se presenta resumen de los cálculos obtenidos para convertir de $\left[\frac{kcal}{kWh} \right]$ a $\left[\frac{Tep}{MWh} \right]$. Se define Tep como la abreviación a Toneladas equivalentes de petróleo.

A continuación, se presenta la metodología de conversión de cálculo para cada una de las centrales:

$$CEN_{\text{corregido } U3} = 2.277 \left[\frac{kcal}{kWh} \right] \times \frac{1}{11.000.000} \left[\frac{Tep}{kcal} \right] \times \frac{1.000}{1} \left[\frac{kWh}{MWh} \right] = 0.207 \left[\frac{Tep}{MWh} \right]$$

29

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor



6.9. RESUMEN DE VALORES DE CONSUMOS ESPECÍFICOS NETOS OBTENIDOS UNIDAD N°2 Y N°3

A continuación, se muestra el resumen de los de datos medidos y calculados como objetivo de la prueba de consumo específico neto para la unidad N°2 y N°3 de Central El Totoral propiedad de TECNORED.

Símbolo de Variable	Descripción Variable	Valor [kcal/kWh]	Valor [TEP/kWh]
CEN_{U2}	Consumo Específico Neto medido para la unidad N°2	2.153	No Aplica
$CEN_{corregido U2}$	Consumo Específico Neto corregido para la unidad N°2	2.201	0,2
CEN_{U3}	Consumo Específico Neto medido para la unidad N°3	2.227	No Aplica
$CEN_{corregido U3}$	Consumo Específico Neto corregido para la unidad N°3	2.277	0,207

Tabla 12: Resultados obtenidos de la prueba de consumo específico neto de la unidad N°2 y N°3 de Central El Totoral.

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

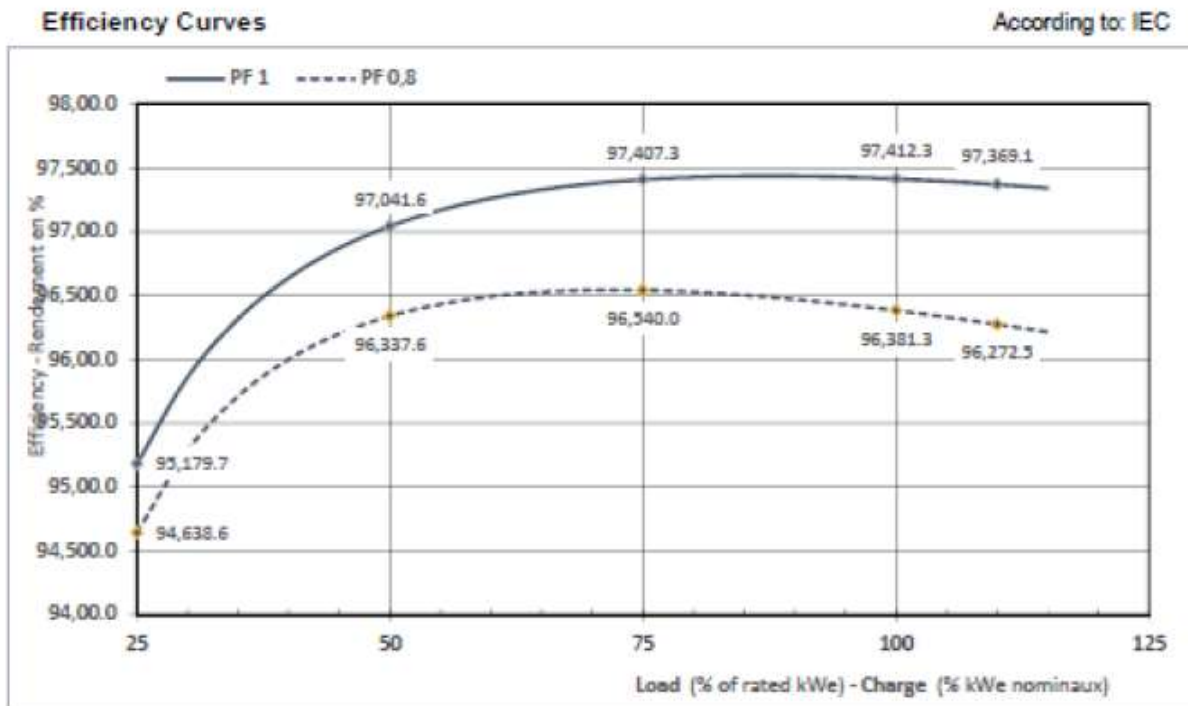
	<p>INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTORAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0</p>	
	<p>Viernes 08 abril 2022</p>	
<p>Mandante</p>	<p>Revisión 1</p>	<p>Proveedor</p>



ANEXOS A (CURVAS DE CORRECCIÓN)

31

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

A.1 CURVA DE CORRECCIÓN POR FACTOR DE POTENCIA



	<p>INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTORAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0</p>	
	<p>Viernes 08 abril 2022</p>	
<p>Mandante</p>	<p>Revisión 1</p>	<p>Proveedor</p>


ANEXO B (CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA)

33

Realiza	Francisco Gorioitía Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022


B.1 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL MEDIDOR DE FACTURACIÓN

PT-LAB-7.8c





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

FOLIO: 38172

ANTECEDENTES DEL CLIENTE				RESULTADOS DE LA COMPONENTE ACTIVA							
N° / Fecha de Solicitud	GOTP-2020/748 / 14.08.2020			N	Fase	Cte %	Factor	Componente Activa Directa		Componente Activa Reversa	
Fecha Calibración	04.03.2021							Error (%)	Limite Norma (%)	Error (%)	Limite Norma (%)
Medidor	ION 8600			1	123	100	1	-0,100	± 0,2	-0,090	± 0,2
Cliente	Tecnored S.A.			2	123	100	0,5	-0,119	± 0,3	-0,100	± 0,3
Institución	Gas Totalal			3	123	10	1	-0,053	± 0,2	-0,042	± 0,2
Subestación	Totalal			4	123	10	0,5	-0,117	± 0,3	-0,074	± 0,3
ANTECEDENTES DEL MEDIDOR				5	1	100	1	-0,105	± 0,3	-0,075	± 0,3
Marca	Schneider Electric			6	2	100	1	-0,101	± 0,3	-0,085	± 0,3
Modelo	P6600A4C0HSE100A			7	3	100	1	-0,053	± 0,3	-0,062	± 0,3
N° de Serie	PT-0612A151-01			8	1	100	0,5	-0,120	± 0,4	-0,082	± 0,4
Estado	En Servicio			9	2	100	0,5	-0,125	± 0,4	-0,105	± 0,4
Año Fabricación	2006			10	3	100	0,5	-0,050	± 0,4	-0,060	± 0,4
Clase Exactitud (%)	0,2			RESULTADOS DE LA COMPONENTE REACTIVA							
Constante Med.	1			N	Fase	Cte %	Factor	Componente Reactiva Directa		Componente Reactiva Reversa	
PATRON DE CALIBRACION								Error (%)	Limite Norma (%)	Error (%)	Limite Norma (%)
Marca	MTE			1	123	100	1	-0,101	± 2,0	-0,106	± 2,0
Modelo	PT5.3.3			2	123	100	0,5	-0,113	± 2,0	-0,123	± 2,0
N° Serie	29564			3	123	10	1	-0,065	± 2,0	-0,059	± 2,0
Clase de Exactitud	0,05			4	123	10	0,5	-0,110	± 2,0	-0,096	± 2,0
Trazabilidad	Laboratorio Tecnored			5	1	100	1	-0,077	± 3,0	-0,063	± 3,0
CONDICIONES DE MEDIDA				6	2	100	1	-0,136	± 3,0	-0,140	± 3,0
Lugar de Calibración	SE Totalal			7	3	100	1	-0,081	± 3,0	-0,083	± 3,0
Tipo de Medida	WESTRELLA/ACTIVO			8	1	100	0,5	-0,083	± 3,0	-0,086	± 3,0
Tensión Aplicada	63,5 (V)			9	2	100	0,5	-0,124	± 3,0	-0,123	± 3,0
Corriente Nominal	5 (A)			10	3	100	0,5	-0,122	± 3,0	-0,133	± 3,0
N° de Elementos	3			OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES							
Método Calibración	Comparación Directa			Los errores encontrados cumplen con la Normativa Vigente IEC 62053-22 (ITEM 8.1). Tecnored S.A., declara toda responsabilidad por el uso adecuado que se hicieran de este certificado. Este documento no puede ser reproducido en forma parcial.							
Frecuencia (Hz)	50 (HZ)										
Temperatura (C°)	18,2										
Humedad (%)	38,2										
Calibrador	M. Flores - C. Colarte										
 Jaime Eduardo García Collas Jefe Área Laboratorio y Medidas											
TECNORED S.A. Cerro El Pionero 3819 Barrio Industrial Curatema, Valparaíso Fono: 56-32-2432580 fax: 56-32-2432571 www.tecnored.cl ventas@tecnored.cl											


B.2 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL MEDIDOR DE ENERGÍA CONECTADO A LOS BORNES DEL GENERADOR DE LA UNIDAD N°2

 CERTIFICADO DE EXACTITUD LABORATORIO DE TECNORED S.A. MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA																																																																																																																																																																																																																																																																									
FOLIO: 505934																																																																																																																																																																																																																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ANTECEDENTES DEL CLIENTE</th> </tr> <tr> <td>N° / Fecha de Solicitud</td> <td>0413_26.05.2021</td> </tr> <tr> <td>Fecha Calibración</td> <td>27.05.2021</td> </tr> <tr> <td>Medidor</td> <td>ION 8650</td> </tr> <tr> <td>Cliente</td> <td>Tecnored S.A.</td> </tr> <tr> <td>Instalación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Subestación</td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">ANTECEDENTES DEL MEDIDOR</th> </tr> <tr> <td>Marca</td> <td>Schneider Electric</td> </tr> <tr> <td>Modelo</td> <td>M8650A4COHSEIBQA</td> </tr> <tr> <td>N° de Serie</td> <td>MW-1311A373-01</td> </tr> <tr> <td>Estado</td> <td>Usado</td> </tr> <tr> <td>Año Fabricación</td> <td>2013</td> </tr> <tr> <td>Clase Exactitud (%)</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Constante Med.</td> <td>1</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">PATRON DE CALIBRACIÓN</th> </tr> <tr> <td>Marca</td> <td>Clen</td> </tr> <tr> <td>Modelo</td> <td>C13115</td> </tr> <tr> <td>N° Serie</td> <td>20171801</td> </tr> <tr> <td>Clase de Exactitud</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>Transparencia</td> <td>Laboratorio Tecnored</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">CONDICIONES DE MEDIDA</th> </tr> <tr> <td>Lugar de Calibración</td> <td>Laboratorio Tecnored</td> </tr> <tr> <td>Tipo de Medida</td> <td>W. ESTRELLA/ACTIVO</td> </tr> <tr> <td>Tensión Aplicada</td> <td>63.5 (V)</td> </tr> <tr> <td>Corriente Nominal</td> <td>5 (A)</td> </tr> <tr> <td>N° de Elementos</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Método Calibración</td> <td>Comparación Directa</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia (Hz)</td> <td>50 (HZ)</td> </tr> <tr> <td>Temperatura (C°)</td> <td>21.7</td> </tr> <tr> <td>Humedad (%)</td> <td>42.5</td> </tr> <tr> <td>Calibrador</td> <td>E. López</td> </tr> </table>	ANTECEDENTES DEL CLIENTE		N° / Fecha de Solicitud	0413_26.05.2021	Fecha Calibración	27.05.2021	Medidor	ION 8650	Cliente	Tecnored S.A.	Instalación		Subestación		ANTECEDENTES DEL MEDIDOR		Marca	Schneider Electric	Modelo	M8650A4COHSEIBQA	N° de Serie	MW-1311A373-01	Estado	Usado	Año Fabricación	2013	Clase Exactitud (%)	0.2	Constante Med.	1	PATRON DE CALIBRACIÓN		Marca	Clen	Modelo	C13115	N° Serie	20171801	Clase de Exactitud	0,05	Transparencia	Laboratorio Tecnored	CONDICIONES DE MEDIDA		Lugar de Calibración	Laboratorio Tecnored	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°)	21.7	Humedad (%)	42.5	Calibrador	E. López	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="8" style="text-align: center;">RESULTADOS DE LA COMPONENTE ACTIVA</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Fase</th> <th rowspan="2">Cte. %</th> <th rowspan="2">Factor</th> <th colspan="2">Componente Activa Directa</th> <th colspan="2">Componente Activa Reversa</th> </tr> <tr> <th>Error (%)</th> <th>Límite Norma (%)</th> <th>Error (%)</th> <th>Límite Norma (%)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>123</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>0.060</td> <td>± 0.2</td> <td>0.062</td> <td>± 0.2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>123</td> <td>100</td> <td>0.5</td> <td>0.069</td> <td>± 0.3</td> <td>0.076</td> <td>± 0.3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>123</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>0.062</td> <td>± 0.2</td> <td>0.064</td> <td>± 0.2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>123</td> <td>10</td> <td>0.5</td> <td>0.075</td> <td>± 0.3</td> <td>0.075</td> <td>± 0.3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>0.055</td> <td>± 0.3</td> <td>0.053</td> <td>± 0.3</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>0.058</td> <td>± 0.3</td> <td>0.073</td> <td>± 0.3</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>3</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>0.058</td> <td>± 0.3</td> <td>0.058</td> <td>± 0.3</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1</td> <td>100</td> <td>0.5</td> <td>0.088</td> <td>± 0.4</td> <td>0.109</td> <td>± 0.4</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>2</td> <td>100</td> <td>0.5</td> <td>0.109</td> <td>± 0.4</td> <td>0.113</td> <td>± 0.4</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>3</td> <td>100</td> <td>0.5</td> <td>0.061</td> <td>± 0.4</td> <td>0.046</td> <td>± 0.4</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="8" style="text-align: center;">RESULTADOS DE LA COMPONENTE REACTIVA</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">N°</th> <th rowspan="2">Fase</th> <th rowspan="2">Cte. %</th> <th rowspan="2">Factor</th> <th colspan="2">Componente Reactiva Directa</th> <th colspan="2">Componente Reactiva Reversa</th> </tr> <tr> <th>Error (%)</th> <th>Límite Norma (%)</th> <th>Error (%)</th> <th>Límite Norma (%)</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>123</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>0.056</td> <td>± 2.0</td> <td>0.061</td> <td>± 2.0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>123</td> <td>100</td> <td>0.5</td> <td>0.028</td> <td>± 2.0</td> <td>0.046</td> <td>± 2.0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>123</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>0.041</td> <td>± 2.0</td> <td>0.078</td> <td>± 2.0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>123</td> <td>10</td> <td>0.5</td> <td>0.008</td> <td>± 2.0</td> <td>0.084</td> <td>± 2.0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>0.049</td> <td>± 3.0</td> <td>0.055</td> <td>± 3.0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>0.052</td> <td>± 3.0</td> <td>0.070</td> <td>± 3.0</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>3</td> <td>100</td> <td>1</td> <td>0.050</td> <td>± 3.0</td> <td>0.053</td> <td>± 3.0</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1</td> <td>100</td> <td>0.5</td> <td>0.060</td> <td>± 3.0</td> <td>0.044</td> <td>± 3.0</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>2</td> <td>100</td> <td>0.5</td> <td>0.011</td> <td>± 3.0</td> <td>0.046</td> <td>± 3.0</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>3</td> <td>100</td> <td>0.5</td> <td>0.035</td> <td>± 3.0</td> <td>0.048</td> <td>± 3.0</td> </tr> </table>	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	0.060	± 0.2	0.062	± 0.2	2	123	100	0.5	0.069	± 0.3	0.076	± 0.3	3	123	10	1	0.062	± 0.2	0.064	± 0.2	4	123	10	0.5	0.075	± 0.3	0.075	± 0.3	5	1	100	1	0.055	± 0.3	0.053	± 0.3	6	2	100	1	0.058	± 0.3	0.073	± 0.3	7	3	100	1	0.058	± 0.3	0.058	± 0.3	8	1	100	0.5	0.088	± 0.4	0.109	± 0.4	9	2	100	0.5	0.109	± 0.4	0.113	± 0.4	10	3	100	0.5	0.061	± 0.4	0.046	± 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	0.056	± 2.0	0.061	± 2.0	2	123	100	0.5	0.028	± 2.0	0.046	± 2.0	3	123	10	1	0.041	± 2.0	0.078	± 2.0	4	123	10	0.5	0.008	± 2.0	0.084	± 2.0	5	1	100	1	0.049	± 3.0	0.055	± 3.0	6	2	100	1	0.052	± 3.0	0.070	± 3.0	7	3	100	1	0.050	± 3.0	0.053	± 3.0	8	1	100	0.5	0.060	± 3.0	0.044	± 3.0	9	2	100	0.5	0.011	± 3.0	0.046	± 3.0	10	3	100	0.5	0.035	± 3.0	0.048	± 3.0
ANTECEDENTES DEL CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																																									
N° / Fecha de Solicitud	0413_26.05.2021																																																																																																																																																																																																																																																																								
Fecha Calibración	27.05.2021																																																																																																																																																																																																																																																																								
Medidor	ION 8650																																																																																																																																																																																																																																																																								
Cliente	Tecnored S.A.																																																																																																																																																																																																																																																																								
Instalación																																																																																																																																																																																																																																																																									
Subestación																																																																																																																																																																																																																																																																									
ANTECEDENTES DEL MEDIDOR																																																																																																																																																																																																																																																																									
Marca	Schneider Electric																																																																																																																																																																																																																																																																								
Modelo	M8650A4COHSEIBQA																																																																																																																																																																																																																																																																								
N° de Serie	MW-1311A373-01																																																																																																																																																																																																																																																																								
Estado	Usado																																																																																																																																																																																																																																																																								
Año Fabricación	2013																																																																																																																																																																																																																																																																								
Clase Exactitud (%)	0.2																																																																																																																																																																																																																																																																								
Constante Med.	1																																																																																																																																																																																																																																																																								
PATRON DE CALIBRACIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																									
Marca	Clen																																																																																																																																																																																																																																																																								
Modelo	C13115																																																																																																																																																																																																																																																																								
N° Serie	20171801																																																																																																																																																																																																																																																																								
Clase de Exactitud	0,05																																																																																																																																																																																																																																																																								
Transparencia	Laboratorio Tecnored																																																																																																																																																																																																																																																																								
CONDICIONES DE MEDIDA																																																																																																																																																																																																																																																																									
Lugar de Calibración	Laboratorio Tecnored																																																																																																																																																																																																																																																																								
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°)	21.7																																																																																																																																																																																																																																																																								
Humedad (%)	42.5																																																																																																																																																																																																																																																																								
Calibrador	E. López																																																																																																																																																																																																																																																																								
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	0.060	± 0.2	0.062	± 0.2																																																																																																																																																																																																																																																																		
2	123	100	0.5	0.069	± 0.3	0.076	± 0.3																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	123	10	1	0.062	± 0.2	0.064	± 0.2																																																																																																																																																																																																																																																																		
4	123	10	0.5	0.075	± 0.3	0.075	± 0.3																																																																																																																																																																																																																																																																		
5	1	100	1	0.055	± 0.3	0.053	± 0.3																																																																																																																																																																																																																																																																		
6	2	100	1	0.058	± 0.3	0.073	± 0.3																																																																																																																																																																																																																																																																		
7	3	100	1	0.058	± 0.3	0.058	± 0.3																																																																																																																																																																																																																																																																		
8	1	100	0.5	0.088	± 0.4	0.109	± 0.4																																																																																																																																																																																																																																																																		
9	2	100	0.5	0.109	± 0.4	0.113	± 0.4																																																																																																																																																																																																																																																																		
10	3	100	0.5	0.061	± 0.4	0.046	± 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	0.056	± 2.0	0.061	± 2.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
2	123	100	0.5	0.028	± 2.0	0.046	± 2.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	123	10	1	0.041	± 2.0	0.078	± 2.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
4	123	10	0.5	0.008	± 2.0	0.084	± 2.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
5	1	100	1	0.049	± 3.0	0.055	± 3.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
6	2	100	1	0.052	± 3.0	0.070	± 3.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
7	3	100	1	0.050	± 3.0	0.053	± 3.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
8	1	100	0.5	0.060	± 3.0	0.044	± 3.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
9	2	100	0.5	0.011	± 3.0	0.046	± 3.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
10	3	100	0.5	0.035	± 3.0	0.048	± 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 hiciera de este certificado. Este documento no puede ser reproducido en forma parcial.																																																																																																																																																																																																																																																																									
 Jaime Eduardo García Celis Jefe Área Certificación y Medidas																																																																																																																																																																																																																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"> TECNORED S.A. Cerro El Plomo 3819 Barrio Industrial Curatama, Valparaíso. Fono: 56-32-2452580 fax: 56-32-2452571 www.tecnored.cl ventas@tecnored.cl </td> </tr> </table>		TECNORED S.A. Cerro El Plomo 3819 Barrio Industrial Curatama, Valparaíso. Fono: 56-32-2452580 fax: 56-32-2452571 www.tecnored.cl ventas@tecnored.cl																																																																																																																																																																																																																																																																							
TECNORED S.A. Cerro El Plomo 3819 Barrio Industrial Curatama, Valparaíso. Fono: 56-32-2452580 fax: 56-32-2452571 www.tecnored.cl ventas@tecnored.cl																																																																																																																																																																																																																																																																									

B.3 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL MEDIDOR DE ENERGÍA CONECTADO A LOS BORNES DEL GENERADOR DE LA UNIDAD N°3

FT-LAB-7.8c	CERTIFICADO DE EXACTITUD LABORATORIO DE TECNORED S.A. MEDIDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA
-------------	---

FOLIO: 505035

<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ANTECEDENTES DEL CLIENTE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>N° / Fecha de Solicitud</td><td>: 0413_28.05.2021</td></tr> <tr><td>Fecha Calibración</td><td>: 27-05-2021</td></tr> <tr><td>Medidor</td><td>: ION 8650</td></tr> <tr><td>Cliente</td><td>: Tecnored S.A.</td></tr> <tr><td>Instalación</td><td>:</td></tr> <tr><td>Subestación</td><td>:</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ANTECEDENTES DEL MEDIDOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Marca</td><td>: Schneider Electric</td></tr> <tr><td>Modelo</td><td>: MB650A4COHSE1B0A</td></tr> <tr><td>N° de Serie</td><td>: MW-1210A672-01</td></tr> <tr><td>Estado</td><td>: Usado</td></tr> <tr><td>Año Fabricación</td><td>: 2012</td></tr> <tr><td>Clase Exactitud (%)</td><td>: 0.2</td></tr> <tr><td>Constante Med.</td><td>: 1</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PATRON DE CALIBRACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Marca</td><td>: Clou</td></tr> <tr><td>Modelo</td><td>: CI3115</td></tr> <tr><td>N° Serie</td><td>: 20171801</td></tr> <tr><td>Clase de Exactitud</td><td>: 0.05</td></tr> <tr><td>Tranquilidad</td><td>: Laboratorio Tecnored</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CONDICIONES DE MEDIDA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Lugar de Calibración</td><td>: Laboratorio Tecnored</td></tr> <tr><td>Tipo de Medida</td><td>: W ESTRELLA/ACTIVO</td></tr> <tr><td>Tensión Aplicada</td><td>: 63.5 (V)</td></tr> <tr><td>Corriente Nominal</td><td>: 5 (A)</td></tr> <tr><td>N° de Elementos</td><td>: 3</td></tr> <tr><td>Método Calibración</td><td>: Comparación Directa</td></tr> <tr><td>Frecuencia (Hz)</td><td>: 50 (HZ)</td></tr> <tr><td>Temperatura (C°)</td><td>: 21.7</td></tr> <tr><td>Humedad (%)</td><td>: 42.5</td></tr> <tr><td>Calibrador</td><td>: E López</td></tr> </tbody> </table>	ANTECEDENTES DEL CLIENTE		N° / Fecha de Solicitud	: 0413_28.05.2021	Fecha Calibración	: 27-05-2021	Medidor	: ION 8650	Cliente	: Tecnored S.A.	Instalación	:	Subestación	:	ANTECEDENTES DEL MEDIDOR		Marca	: Schneider Electric	Modelo	: MB650A4COHSE1B0A	N° de Serie	: MW-1210A672-01	Estado	: Usado	Año Fabricación	: 2012	Clase Exactitud (%)	: 0.2	Constante Med.	: 1	PATRON DE CALIBRACIÓN		Marca	: Clou	Modelo	: CI3115	N° Serie	: 20171801	Clase de Exactitud	: 0.05	Tranquilidad	: Laboratorio Tecnored	CONDICIONES DE MEDIDA		Lugar de Calibración	: Laboratorio Tecnored	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°)	: 21.7	Humedad (%)	: 42.5	Calibrador	: E López	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">RESULTADOS DE LA COMPONENTE ACTIVA</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">N</th> <th rowspan="2">Fase</th> <th rowspan="2">Cte. %</th> <th rowspan="2">Factor</th> <th colspan="2">Componente Activa Directa</th> <th colspan="2">Componente Activa Reversa</th> </tr> <tr> <th>Error (%)</th> <th>Límite Norma (%)</th> <th>Error (%)</th> <th>Límite Norma (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>123</td><td>100</td><td>1</td><td>0.078</td><td>± 0.2</td><td>0.080</td><td>± 0.2</td></tr> <tr><td>2</td><td>123</td><td>100</td><td>0.5</td><td>0.078</td><td>± 0.3</td><td>0.084</td><td>± 0.3</td></tr> <tr><td>3</td><td>123</td><td>10</td><td>1</td><td>0.080</td><td>± 0.2</td><td>0.082</td><td>± 0.2</td></tr> <tr><td>4</td><td>123</td><td>10</td><td>0.5</td><td>0.084</td><td>± 0.3</td><td>0.085</td><td>± 0.3</td></tr> <tr><td>5</td><td>1</td><td>100</td><td>1</td><td>0.084</td><td>± 0.3</td><td>0.089</td><td>± 0.3</td></tr> <tr><td>6</td><td>2</td><td>100</td><td>1</td><td>0.082</td><td>± 0.3</td><td>0.078</td><td>± 0.3</td></tr> <tr><td>7</td><td>3</td><td>100</td><td>1</td><td>0.064</td><td>± 0.3</td><td>0.070</td><td>± 0.3</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>100</td><td>0.5</td><td>0.102</td><td>± 0.4</td><td>0.109</td><td>± 0.4</td></tr> <tr><td>9</td><td>2</td><td>100</td><td>0.5</td><td>0.094</td><td>± 0.4</td><td>0.113</td><td>± 0.4</td></tr> <tr><td>10</td><td>3</td><td>100</td><td>0.5</td><td>0.060</td><td>± 0.4</td><td>0.063</td><td>± 0.4</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">RESULTADOS DE LA COMPONENTE REACTIVA</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">N</th> <th rowspan="2">Fase</th> <th rowspan="2">Cte. %</th> <th rowspan="2">Factor</th> <th colspan="2">Componente Reactiva Directa</th> <th colspan="2">Componente Reactiva Reversa</th> </tr> <tr> <th>Error (%)</th> <th>Límite Norma (%)</th> <th>Error (%)</th> <th>Límite Norma (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>123</td><td>100</td><td>1</td><td>0.073</td><td>± 2.0</td><td>0.085</td><td>± 2.0</td></tr> <tr><td>2</td><td>123</td><td>100</td><td>0.5</td><td>0.054</td><td>± 2.0</td><td>0.081</td><td>± 2.0</td></tr> <tr><td>3</td><td>123</td><td>10</td><td>1</td><td>0.055</td><td>± 2.0</td><td>0.092</td><td>± 2.0</td></tr> <tr><td>4</td><td>123</td><td>10</td><td>0.5</td><td>0.037</td><td>± 2.0</td><td>0.111</td><td>± 2.0</td></tr> <tr><td>5</td><td>1</td><td>100</td><td>1</td><td>0.079</td><td>± 3.0</td><td>0.090</td><td>± 3.0</td></tr> <tr><td>6</td><td>2</td><td>100</td><td>1</td><td>0.064</td><td>± 3.0</td><td>0.088</td><td>± 3.0</td></tr> <tr><td>7</td><td>3</td><td>100</td><td>1</td><td>0.062</td><td>± 3.0</td><td>0.071</td><td>± 3.0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>100</td><td>0.5</td><td>0.090</td><td>± 3.0</td><td>0.088</td><td>± 3.0</td></tr> <tr><td>9</td><td>2</td><td>100</td><td>0.5</td><td>0.069</td><td>± 3.0</td><td>0.060</td><td>± 3.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>3</td><td>100</td><td>0.5</td><td>0.065</td><td>± 3.0</td><td>0.062</td><td>± 3.0</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES</p> <p>Los errores encontrados cumplen con la Normativa Vigente IEC 62053-22 (ITEM 8.1). Tecnored S.A. declara toda responsabilidad por el uso indebido que se hicieran de este certificado. Este documento no puede ser reproducido en forma parcial.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  Jaime Eduardo García Celis Jefe Área Certificación y Medidas </div>	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	0.078	± 0.2	0.080	± 0.2	2	123	100	0.5	0.078	± 0.3	0.084	± 0.3	3	123	10	1	0.080	± 0.2	0.082	± 0.2	4	123	10	0.5	0.084	± 0.3	0.085	± 0.3	5	1	100	1	0.084	± 0.3	0.089	± 0.3	6	2	100	1	0.082	± 0.3	0.078	± 0.3	7	3	100	1	0.064	± 0.3	0.070	± 0.3	8	1	100	0.5	0.102	± 0.4	0.109	± 0.4	9	2	100	0.5	0.094	± 0.4	0.113	± 0.4	10	3	100	0.5	0.060	± 0.4	0.063	± 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	0.073	± 2.0	0.085	± 2.0	2	123	100	0.5	0.054	± 2.0	0.081	± 2.0	3	123	10	1	0.055	± 2.0	0.092	± 2.0	4	123	10	0.5	0.037	± 2.0	0.111	± 2.0	5	1	100	1	0.079	± 3.0	0.090	± 3.0	6	2	100	1	0.064	± 3.0	0.088	± 3.0	7	3	100	1	0.062	± 3.0	0.071	± 3.0	8	1	100	0.5	0.090	± 3.0	0.088	± 3.0	9	2	100	0.5	0.069	± 3.0	0.060	± 3.0	10	3	100	0.5	0.065	± 3.0	0.062	± 3.0
ANTECEDENTES DEL CLIENTE																																																																																																																																																																																																																																																																									
N° / Fecha de Solicitud	: 0413_28.05.2021																																																																																																																																																																																																																																																																								
Fecha Calibración	: 27-05-2021																																																																																																																																																																																																																																																																								
Medidor	: ION 8650																																																																																																																																																																																																																																																																								
Cliente	: Tecnored S.A.																																																																																																																																																																																																																																																																								
Instalación	:																																																																																																																																																																																																																																																																								
Subestación	:																																																																																																																																																																																																																																																																								
ANTECEDENTES DEL MEDIDOR																																																																																																																																																																																																																																																																									
Marca	: Schneider Electric																																																																																																																																																																																																																																																																								
Modelo	: MB650A4COHSE1B0A																																																																																																																																																																																																																																																																								
N° de Serie	: MW-1210A672-01																																																																																																																																																																																																																																																																								
Estado	: Usado																																																																																																																																																																																																																																																																								
Año Fabricación	: 2012																																																																																																																																																																																																																																																																								
Clase Exactitud (%)	: 0.2																																																																																																																																																																																																																																																																								
Constante Med.	: 1																																																																																																																																																																																																																																																																								
PATRON DE CALIBRACIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																									
Marca	: Clou																																																																																																																																																																																																																																																																								
Modelo	: CI3115																																																																																																																																																																																																																																																																								
N° Serie	: 20171801																																																																																																																																																																																																																																																																								
Clase de Exactitud	: 0.05																																																																																																																																																																																																																																																																								
Tranquilidad	: Laboratorio Tecnored																																																																																																																																																																																																																																																																								
CONDICIONES DE MEDIDA																																																																																																																																																																																																																																																																									
Lugar de Calibración	: Laboratorio Tecnored																																																																																																																																																																																																																																																																								
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°)	: 21.7																																																																																																																																																																																																																																																																								
Humedad (%)	: 42.5																																																																																																																																																																																																																																																																								
Calibrador	: E López																																																																																																																																																																																																																																																																								
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	0.078	± 0.2	0.080	± 0.2																																																																																																																																																																																																																																																																		
2	123	100	0.5	0.078	± 0.3	0.084	± 0.3																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	123	10	1	0.080	± 0.2	0.082	± 0.2																																																																																																																																																																																																																																																																		
4	123	10	0.5	0.084	± 0.3	0.085	± 0.3																																																																																																																																																																																																																																																																		
5	1	100	1	0.084	± 0.3	0.089	± 0.3																																																																																																																																																																																																																																																																		
6	2	100	1	0.082	± 0.3	0.078	± 0.3																																																																																																																																																																																																																																																																		
7	3	100	1	0.064	± 0.3	0.070	± 0.3																																																																																																																																																																																																																																																																		
8	1	100	0.5	0.102	± 0.4	0.109	± 0.4																																																																																																																																																																																																																																																																		
9	2	100	0.5	0.094	± 0.4	0.113	± 0.4																																																																																																																																																																																																																																																																		
10	3	100	0.5	0.060	± 0.4	0.063	± 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	0.073	± 2.0	0.085	± 2.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
2	123	100	0.5	0.054	± 2.0	0.081	± 2.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
3	123	10	1	0.055	± 2.0	0.092	± 2.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
4	123	10	0.5	0.037	± 2.0	0.111	± 2.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
5	1	100	1	0.079	± 3.0	0.090	± 3.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
6	2	100	1	0.064	± 3.0	0.088	± 3.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
7	3	100	1	0.062	± 3.0	0.071	± 3.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
8	1	100	0.5	0.090	± 3.0	0.088	± 3.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
9	2	100	0.5	0.069	± 3.0	0.060	± 3.0																																																																																																																																																																																																																																																																		
10	3	100	0.5	0.065	± 3.0	0.062	± 3.0																																																																																																																																																																																																																																																																		

TECNORED S.A.
 Cerro El Plomo 3819 Barrio Industrial Curazama, Valparaíso
 Fono: 56-32-2452380 fax: 56-32-2452571
 www.tecnored.cl ventas@tecnored.cl

B.4 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE LA BALANZA ELECTRÓNICA (PESA DIGITAL)

CESMEC S.A. - Una Empresa Bureau Veritas CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Masa		 SISTEMA NACIONAL DE ACREDITACIÓN INN - CHILE Acreditación LC 002	
Certificado de Calibración:	SML- 29197	Fecha de Emisión: 2021-10-12 Orden de Trabajo: 514018	
DATOS DEL CLIENTE Y DEL INSTRUMENTO			
Cliente:	: TECNORED S.A.		
Dirección	: Cerro el Plomo N° 3819, Parque Industrial - Valparaíso.		
Descripción del ítem	: Balanza electrónica		
Lugar	: Lote A2, Subdivisión lote 3 - El Quisco.		
Marca	: WEIGHING INDICATOR PRECISIÓN		
Modelo	: A12E		
Serie y/o Código interno	: N/A / N/A		
Sello de Calibración	: A65550		
DATOS DE TRAZABILIDAD			
Patrón Utilizado	: Masas de 500kg	: Masas de 20kg	: Masas de 1g a 1kg
Número Identificación	: MC-4	: MC-7	: MC-45
Marca	: CESMEC	: CESMEC	: CESMEC
Modelo	: N/A	: N/A	: CESMEC
Certificado de Calibración	: SMA-87418	: SMA-88433	: SMA-87788
Próxima Calibración del Patrón	: 04-12-2022	: 25-05-2023	: 09-03-2023
Clase	: M2	: M2	: F2
Emitido por	: CESMEC	: CESMEC	: CESMEC
Trazabilidad Inmediata	: CESMEC	: CESMEC	: CESMEC
DATOS DE CALIBRACIÓN			
Ubicación	: PMG EL TOTORAL		
Condiciones ambientales	: 19,4 ± 2 °C	: 36 ± 15 % hr	
Método / Procedimiento	: PCE/131/700-103.Rev09		
Fecha de Calibración	: 01 de octubre de 2021		
<p>Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales los que a su vez están referidos a patrones primarios de acuerdo al Sistema Internacional (SI).</p> <p>El Laboratorio de Calibración posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos generales para la competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".</p> <p>Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.</p> <p>Los resultados obtenidos sólo están relacionados a los ítems calibrados.</p> <p>Este Certificado de Calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso del Laboratorio emisor.</p> <p>El Laboratorio no asume responsabilidad por daños posteriores a la calibración, ocasionados por el mal empleo del instrumento o patrón.</p>			
Firmado digitalmente por:		Roberto Rojas Saavedra. Coordinador Masa Terreno	

Código Verificación: 05540d842e - Verificar en <http://firmador.bureauveritas.cl/verificacion>

Notas generales asociadas al alcance de los certificados: <http://firmador.bureauveritas.cl/NotasGenerales>

Este documento se encuentra autorizado con firma electrónica avanzada. La validez de este documento está dada por la Ley N°19.799.

1 de 4

CESMEC S.A. - Una Empresa Bureau Veritas CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Masa							
Certificado de Calibración: SML- 29197							
Descripción del Item	:	Balanza electrónica					
Capacidad Máxima	:	1000 (kg)					
Capacidad Mínima	:	-					
Intervalo de división de escala (d/dd)	:	0,2 (kg)					
Intervalo de Verificación de Escala (e)	:	0,2 (kg)					
Clase de Exactitud	:	3 (III)					
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN							
Resultados (kg)							
Ensayo de Excentricidad							
Posición	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	Diferencia	Error Máximo Permissible
Indicación inicial	499,6	499,2	499,4	499,6	499,2	0,4	± 0,4
Indicación Final	499,6	499,6	499,6	499,6	499,6	0,0	± 0,4
Ensayo de Pesaje con carga distribuida (linealidad)							
Valor Nominal	Error Inicial	Error Final	Incertidumbre	Error Máximo Permissible			
10	0,0	0,0	0,2	± 0,2			
50	0,0	0,0	0,2	± 0,2			
100	0,0	0,0	0,2	± 0,2			
200	-0,2	0,0	0,2	± 0,4			
300	-0,4	0,0	0,2	± 0,4			
500	-0,6	0,0	0,2	± 0,6			
600	-0,6	0,0	0,2	± 0,6			
700	-0,8	0,0	0,2	± 0,6			
800	-1,0	0,0	0,2	± 0,6			
1000	-1,0	0,0	0,2	± 0,6			
Ensayo de Repetibilidad							
Valores obtenidos					Diferencia	Error Máximo	
10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	± 0,2	
1000,0	999,8	1000,0	1000,0	1000,0	0,2	± 0,6	
Ensayo de Discriminación - Sensibilidad							
Carga	Sobrecarga	Indicación	Mínimo Permissible				
1000,0	0,2	1000,2	1000,2				
Ensayo de Restitución de Cero							
Indicación	Error Máximo Permissible						
0,0	± 0,2						
<p>La incertidumbre expandida ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura $k = 2$. El valor del mensurando se encuentra razonablemente dentro del intervalo indicado de valores, con una probabilidad de aproximadamente 95%</p>							
Observaciones:							
<p>Los resultados de la calibración del instrumento identificado, cumplen con los principales requerimientos metroológicos establecidos en el Capítulo 3 puntos 3.5.1 y 3.5.2, Recomendación Internacional OIML R76-1. - Organización Internacional de Metrología Legal.-</p>							

CESMEC S.A. - Una Empresa Bureau Veritas
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Masa

Certificado de Calibración: **SML- 29197**

INFORMACIÓN IMPORTANTE

1. El presente certificado de calibración corresponde a un documento oficial y original, emitido por la División de Metrología de CESMEC S.A. Verificar en <http://firmador.bureauveritas.cl/verificacion>.
2. Los métodos de muestreo que emplea CESMEC S.A. se basan en sistemas estadísticos reconocidos internacionalmente; sin embargo, dichos sistemas no pueden alcanzar un 100% de exactitud y conllevan un mínimo margen de error que no puede ser imputado a CESMEC S.A.
3. El uso, alcance o valor estadístico que se da a este documento no podrá ser otro que aquel expresamente establecido en su texto

Santiago



Avda. Marathon N° 2595, Macul

Fono: 2350 2100 Fax: 2384 135

www.cesmec.cl



CESMEC


	INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0	
	Viernes 08 abril 2022	
Mandante	Revisión 1	Proveedor

ANEXO C (ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA UNIDAD N°2 Y N°3)

40

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

C.1 ESPECIFICACIONES TECNICAS MODELO QSK60-G3 (UNIDAD N°1 Y N°2)

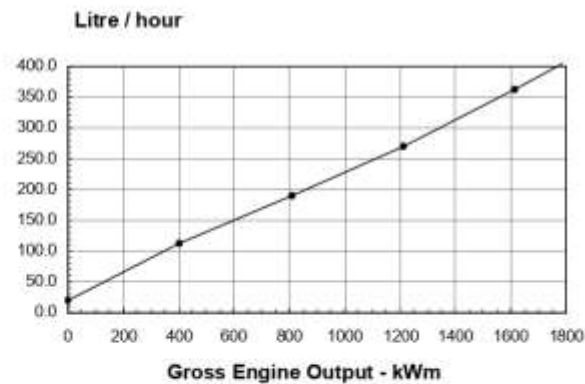
	Cummins Inc. Columbus, Indiana 47201 Engine Data Sheet	Basic Engine Model: QSK60-G3	Curve Number: FR-6283	G-DRIVE QSK 1
		Engine Critical Parts List: CPL: 2824	Date: 4Dec03	
Displacement : 60.2 litre (3673 in ³)		Bore : 159 mm (6.25 in.) Stroke : 190 mm (7.48 in.)		
No. of Cylinders : 16		Aspiration : Turbocharged and Low Temperature Aftercooled (2 Pump / 2 Loop)		
Emissions: Refer to Emission Data Sheet for Details.				

Engine Ratings:

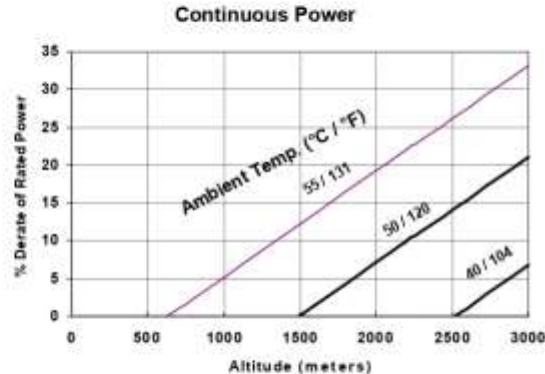
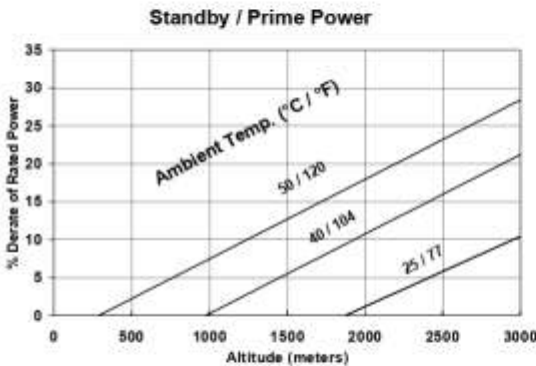
Engine Speed RPM	Standby Power		Prime Power		Continuous Power	
	kWm	BHP	kWm	BHP	kWm	BHP
1500	1790	2399	1615	2165	1305	1749

Engine Fuel Consumption @ 1500 RPM

OUTPUT POWER			FUEL CONSUMPTION			
%	kWm	BHP	kg/ kWm-h	lb/ BHP-h	litre/ hour	U.S. Gal/ hour
STANDBY POWER						
100	1790	2399	0.193	0.317	406	107.1
PRIME POWER						
100	1615	2165	0.191	0.314	363	95.7
75	1211	1624	0.190	0.312	270	71.3
50	808	1082	0.200	0.329	190	50.2
25	404	541	0.235	0.387	112	29.5
CONTINUOUS POWER						
100	1305	1749	0.190	0.313	292	77.1



Power Derate Curves:



Operation At Elevated Temperature And Altitude:

For sustained operation above these conditions, derate by an additional 3.3% per 300 m (1000 ft), and 10% per 10° C (18° F).

CONVERSIONS: (litres = U.S. Gal x 3.785) (U.S. Gal = litres x 0.2642)

Data Subject to Change Without Notice

These guidelines have been formulated to ensure proper application of generator drive engines in A.C. generator set installations. **STANDBY POWER RATING:** Applicable for supplying emergency power for the duration of the utility power outage. No overload capability is available for this rating. Under no condition is an engine allowed to operate in parallel with the public utility at the Standby Power rating. This rating should be applied where reliable utility power is available. A standby rated engine should be sized for a maximum of an 83% average load factor and 200 hours of operation per year. This includes less than 25 hours per year at the Standby Power rating. Standby ratings should never be applied except in true emergency power outages. Negotiated power outages contracted with a utility company are not considered an emergency. **PRIME POWER RATING:** Applicable for supplying electric power in lieu of commercially purchased power. Prime Power applications must be in the form of one of the following two categories: **UNLIMITED TIME RATING PRIME POWER:** The Prime Power is available for an unlimited number of hours per year in a variable load application. Variable load should not exceed a 10% average of the Prime Power rating during any operating period of 288 hours. The total operating time at 100% Prime Power shall not exceed 200 hours per year. A 10% overload capability is available for a period of 1 hour within a 12-hour period of operation. Total operating time at the 10% overload power shall not exceed 25 hours per year. **LIMITED TIME RATING PRIME POWER:** Limited Time Prime Power is available for a limited number of hours in a non-variable load application. It is intended for use in situations where power outages are contracted, such as in utility power outages. Engines may be operated in parallel to the public utility up to 750 hours per year at power levels never to exceed the Prime Power rating. The customer should be aware, however, that the life of any engine will be reduced by this constant high load operation. Any operation exceeding 750 hours per year at the Prime Power rating should use the Continuous Power rating. **CONTINUOUS POWER RATING:** Applicable for supplying utility power at a constant 100% load for an unlimited number of hours per year. No overload capability is available for this rating.

Reference IEEE 1547 for determining Electrical Output.
 Data shown above represent gross engine performance capabilities obtained and corrected in accordance with ISO-3048 conditions of 100 kPa (29.53 in Hg) barometric pressure (110 m (361 ft) altitude), 25° C (77° F) ambient temperature, and relative humidity of 30% with No. 2 diesel or a fuel corresponding to ASTM D2.
 Derates shown are based on 15 in Hg air intake restriction and 2 in Hg exhaust back pressure.
 The fuel consumption rate is based on No. 2 diesel fuel weight of 0.88 kg/litre (7.1 lbs/U.S. gal). Power output curves are based on the engine operating with fuel system, water pump and lubricating oil pumps, not included are battery charging alternator, fan, optional equipment and driven components.
 Data Status: Limited Production
 Data Tolerance: ± 5%
 Chief Engineer:


Cummins Inc. Engine Data Sheet

ENGINE MODEL : **QSK60-G3**

CONFIGURATION NUMBER : D593002GX03

DATA SHEET : DS-6283-LP

DATE : 4Dec03

PERFORMANCE CURVE : FR-6283

INSTALLATION DIAGRAM

• Fan to Flywheel : 3170381

CPL NUMBER

• Engine Critical Parts List : 2824

GENERAL ENGINE DATA

Type.....	4-Cycle; 60° Vee; 16-Cylinder Diesel
Aspiration.....	Turbocharged and Low Temperature Aftercooled (2 Pump / 2 Loop)
Bore x Stroke.....	159 x 190 (6.25 x 7.48)
Displacement.....	60.2 (3673)
Compression Ratio.....	14.5 : 1
Dry Weight	
Fan to Flywheel Engine (with SAE 0 Flywheel and Flywheel Housing).....	7185 (15835)
Wet Weight	
Fan to Flywheel Engine.....	7540 (16620)
Moment of Inertia of Rotating Components	
• with FW 6043 Flywheel (SAE 0).....	15.77 (375.5)
• with FW 6037 Flywheel (SAE 00).....	26.23 (622.4)
Center of Gravity from Front Face of Block.....	1001 (39.4)
Center of Gravity Above Crankshaft Centerline.....	219 (8.6)
Maximum Static Loading at Rear Main Bearing.....	1134 (2500)

ENGINE MOUNTING

Maximum Bending Moment at Rear Face of Block.....	10350 (7634)
---	--------------

EXHAUST SYSTEM

Maximum Back Pressure at 1500 RPM (Standby Power).....	51 (2)
--	--------

AIR INDUCTION SYSTEM

Maximum Intake Air Restriction	
• with Dirty Filter Element.....	6.2 (25)
• with Clean Filter Element.....	3.7 (15)

COOLING SYSTEM (Separate Circuit Aftercooling Required)

Coolant Capacity — Engine.....	157 (42)
— Aftercoolers.....	34 (9)
Minimum Pressure Cap (for Cooling Systems with less than 2m [6 ft.] Static Head).....	76 (11)
Maximum Static Head of Coolant Above Engine Crank Centerline.....	18.3 (60)

Jacket Water Circuit Requirements:

Maximum Coolant Friction Head External to Engine — 1500 rpm.....	48 (7)
Maximum Top Tank Temperature for Standby / Prime Power.....	104 / 100 (220 / 212)
Thermostat (Modulating) Range.....	82 - 93 (180 - 200)

Aftercooler Circuit Requirements:

Maximum Coolant Friction Head External to Engine — 1500 rpm.....	35 (5)
Maximum Inlet Water Temperature to Aftercoolers @ 25 °C (77 °F).....	49 (120)
Maximum Inlet Water Temperature to Aftercoolers.....	65 (150)
Thermostat (Modulating) Range.....	46 - 57 (115 - 135)

LUBRICATION SYSTEM

Oil Pressure @ Idle Speed.....	138 (20)
@ Governed Speed.....	345-483 (50-70)
Maximum Oil Temperature.....	121 (250)
Oil Capacity with OP6073 Oil Pan: Low-High.....	231-261 (61-69)
Total System Capacity (with Combo Filter).....	280 (74)

FUEL SYSTEM

	Cummins HPI-PT
Type Injection System.....	
Maximum Restriction at PT Fuel Injection Pump — with Clean Fuel Filter..... — mm Hg (in Hg)	120 (4.0)
— with Dirty Fuel Filter..... — mm Hg (in Hg)	203 (8.0)
Maximum Allowable Head on Injector Return Line (Consisting of Friction Head and Static Head)..... — mm Hg (in Hg)	229 (9.0)
Maximum Fuel Inlet Temperature..... °C (°F)	70 (160)
Maximum Fuel Flow to Injection Pump..... — litre / hr (US gph)	1515 (400)
Maximum Drain Flow..... — litre / hr (US gph)	1400 (370)

ELECTRICAL SYSTEM

Cranking Motor (Heavy Duty, Positive Engagement)..... — volt	24
Battery Charging System, Negative Ground..... — ampere	40
Maximum Allowable Resistance of Cranking Circuit..... — ohm	0.002
Minimum Recommended Battery Capacity	
• Cold Soak @ 10 °C (50 °F) and Above..... — 0°F CCA	1800
• Cold Soak @ 0 °C to 10 °C (32 °F to 50 °F)..... — 0°F CCA	1800
• Cold Soak @ -18 °C to 0 °C (0 °F to 32 °F)..... — 0°F CCA	2200

COLD START CAPABILITY

Minimum Ambient Temperature for Cold Start with _____ watt Coolant Heater to Rated Speed..... — °C (°F)	TBD (TBD)
Minimum Ambient Temperature for Unaided Cold Start to Idle Speed..... — °C (°F)	-12 (10)
Minimum Ambient Temperature for NFPA 110 Cold Start (90° F Minimum Coolant Temperature)..... — °C (°F)	10 (50)

PERFORMANCE DATA

- All data is based on:
- Engine operating with fuel system, water pump, lubricating oil pump, air cleaner and exhaust silencer; not included are battery charging alternator, fan, and optional driven components.
 - Engine operating with fuel corresponding to grade No. 2-D per ASTM D975.
 - ISO 3046, Part 1, Standard Reference Conditions of:

Barometric Pressure : 100 kPa (29.53 in Hg)	Air Temperature : 25 °C (77 °F)
Altitude : 110 m (361 ft)	Relative Humidity : 30%
Air Intake Restriction : 381 mm H ₂ O (15 in H ₂ O)	Exhaust Restriction : 51 mm Hg (2 in Hg)

Steady State Stability Band at any Constant Load..... — %	+/- 0.25
Estimated Free Field Sound Pressure Level of a Typical Generator Set	
Excludes Exhaust Noise; at Rated Load and 7.5 m (24.6 ft); @ 1500 rpm..... — dBA	93.4 (est.)
Exhaust Noise at 1 m Horizontally from Centerline of Exhaust Pipe Outlet Upwards at 45°..... — dBA	108 (est.)

Governed Engine Speed..... — rpm	1500
Engine Idle Speed..... — rpm	700 - 900
Gross Engine Power Output..... — kW _m (BHP)	1790 (2399)
Brake Mean Effective Pressure..... — kPa (psi)	2379 (345)
Piston Speed..... — m / s (ft / min)	9.5 (1869)
Friction Horsepower..... — kW _m (HP)	146 (196)
Engine Jacket Water Flow at Stated Friction Head External to Engine:	
• 4 psi Friction Head..... — litre / s (US gpm)	26.5 (420)
• Maximum Friction Head..... — litre / s (US gpm)	25.2 (400)

Engine Data

Intake Air Flow..... — litre / s (cfm)	2255 (4780)
Exhaust Gas Temperature..... — °C (°F)	440 (820)
Exhaust Gas Flow..... — litre / s (cfm)	5525 (11700)
Air to Fuel Ratio..... — air : fuel	26.9:1
Radiated Heat to Ambient..... — kW _m (BTU / min)	160 (9020)
Heat Rejection to Engine Jacket Radiator..... — kW _m (BTU / min)	460 (26000)
Heat Rejection to Exhaust..... — kW _m (BTU / min)	1120 (63700)
Heat Rejection to Fuel*..... — kW _m (BTU / min)	35 (2000)

Engine Aftercooler Data

Heat Rejection to Aftercooler Radiator..... — kW _m (BTU / min)	405 (22925)
Aftercooler Water Flow at Stated Friction Head External to Engine:	
• 2 psi Friction Head..... — litre / s (US gpm)	7.1 (112)
• Maximum Friction Head..... — litre / s (US gpm)	6.9 (109)

	STANDBY POWER		PRIME POWER	
	60 hz	50 hz	60 hz	50 hz
		1500		1500
		700 - 900		700 - 900
		1790 (2399)		1615 (2165)
		2379 (345)		2144 (311)
		9.5 (1869)		9.5 (1869)
		146 (196)		146 (196)
Not Applicable for 1800 RPM Operation			Not Applicable for 1800 RPM Operation	
		26.5 (420)		26.5 (420)
		25.2 (400)		25.2 (400)
		2255 (4780)		2150 (4555)
		440 (820)		415 (775)
		5525 (11700)		5105 (10815)
		26.9:1		28.7:1
		160 (9020)		145 (8165)
		460 (26000)		420 (23950)
		1120 (63700)		1020 (57950)
		35 (2000)		35 (2000)
		405 (22925)		355 (20175)
		7.1 (112)		7.1 (112)
		6.9 (109)		6.9 (109)


* This is the maximum heat rejection to fuel, which is at low load

N.A. - Data is Not Available
 N/A - Not Applicable to this Engine
 TBD - To Be Determined
 Columbus, Indiana 47202-3005

ENGINE MODEL : **QSK60-G3**
 DATA SHEET : DS-6283-LP
 DATE : 4Dec03
 CURVE NO. : FR-6283

Cummins Inc.

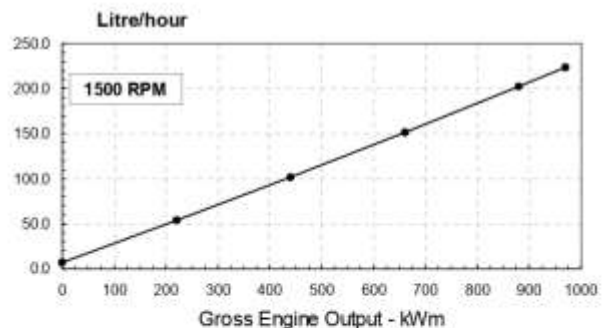
C.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MODELO QST30-G4 (UNIDAD N°3)

	CUMMINS ENGINE COMPANY, INC Columbus, Indiana 47201 ENGINE PERFORMANCE CURVE	Basic Engine Model: QST30-G4	Date: 05 SEP 14	G-DRIVE QST 1
		Engine Critical Parts List: CPL: 2548 (Air-to-Air)	Curve Number: FR-5162 (Air-to-Air)	
Displacement : 30.48 litre (1860 in ³)		Bore : 140 mm (5.51 in) Stroke : 165 mm (6.50 in)		
No. of Cylinders : 12		Aspiration : Turbocharged and Charge Air Cooled		

Engine Speed rpm	Standby Power		Prime Power		Continuous Power	
	kWm	bhp	kWm	bhp	kWm	bhp
1500	969	1300	880	1180	683	915
1800	1112	1490	1007	1350	832	1116

Engine Performance Data @ 1500 RPM

OUTPUT POWER			FUEL CONSUMPTION			
%	kWm	bhp	kg/ kWm-h	lb/ bhp-h	litre/ hour	U.S. Gal/ hour
STANDBY POWER						
100	969	1300	0.196	0.323	224	59.1
PRIME POWER						
100	880	1180	0.195	0.320	202	53.2
75	660	885	0.194	0.319	151	39.8
50	440	590	0.197	0.324	102	26.9
25	220	295	0.207	0.341	54	14.2
CONTINUOUS POWER						
100	683	915	0.194	0.319	156	41.1



CONVERSIONS: (litres = U.S. Gal x 3.785) (Engine kWm = BHP x 0.7457) (U.S. Gal = litres x 0.2642) (Engine BHP = Engine kWm x 1.34)

These guidelines have been formulated to ensure proper application of generator drive engines in A.C. generator set installations. Generator drive engines are not designed for and shall not be used in variable speed D.C. generator set applications.

STANDBY POWER RATING
 Applicable for supplying emergency power for the duration of the utility power outage. No overload capability is available for this rating. Under no condition is an engine allowed to operate in parallel with the public utility at the Standby Power rating. This rating should be applied where reliable utility power is available. A Standby rated engine should be sized for a maximum of an 80% average load factor and 200 hours of operation per year. This includes less than 25 hours per year at the Standby Power rating. Standby ratings should never be applied except in true emergency power outages. Negotiated power outages contracted with a utility company are not considered an emergency.

PRIME POWER RATING
 Applicable for supplying electric power in lieu of commercially purchased power. Prime Power applications must be in the form of one of the following two categories:

UNLIMITED TIME RUNNING PRIME POWER
 Prime Power is available for an unlimited number of hours per year in a variable load application. Variable load should not exceed a 70% average of the Prime Power rating during any operating period of 250 hours. The total operating time at 100% Prime Power shall not exceed 500 hours per year. A 10% overload capability is available for a period of 1 hour within a 12-hour period of operation. Total operating time at the 10% overload power shall not exceed 25 hours per year.

LIMITED TIME RUNNING PRIME POWER
 Limited Time Prime Power is available for a limited number of hours in a non-variable load application. It is intended for use in situations where power outages are contracted, such as in utility power curtailment. Engines may be operated in parallel to the public utility up to 750 hours per year at power levels never to exceed the Prime Power rating. The customer should be aware, however, that the life of any engine will be reduced by the constant high load operation. Any operation exceeding 750 hours per year at the Prime Power rating should use the Continuous Power rating.

CONTINUOUS POWER RATING
 Applicable for supplying utility power at a constant 100% load for an unlimited number of hours per year. No overload capability is available for this rating.

Data shown above represent gross engine performance capabilities obtained and corrected in accordance with ISO-3046 conditions of 100 kPa (29.53 in Hg) barometric pressure (110 m (361 ft) altitude), 25 °C (77 °F) air inlet temperature, and relative humidity of 30% with No. 2 diesel or a fuel corresponding to ASTM D2. See reverse side for application rating guidelines.
 The fuel consumption data is based on No. 2 diesel fuel weight at 0.85 kg/litre (7.1 lbs./U.S. gal).
 Power output curves are based on the engine operating with fuel system, water pump and lubricating oil pump, not included are battery charging alternator, fan, optional equipment and driven components.

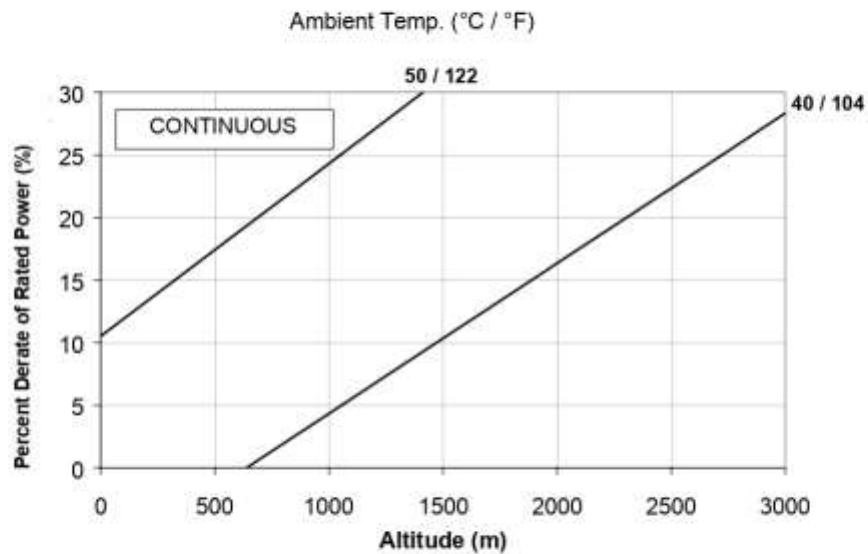
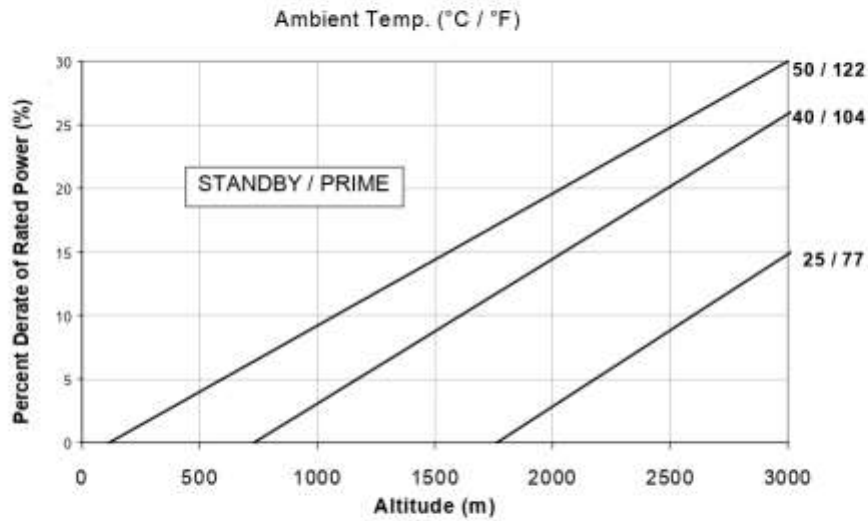
TECHNICAL DATA DEPT.

CERTIFIED WITHIN 5%

D.K. Trueblood
 CHIEF ENGINEER

QST30-G4 Derate Curves @ 1500 RPM

CURVE NO: FR5162
 DATE: 05 SEP 14




Reference Standards:

BS-5514 and DIN-6271 standards are based on ISO-3046.

Operation At Elevated Altitude and Temperature:

For sustained operation above these conditions, derate an additional 9% per 500 m (1640 ft) and 15% per 10°C (18°F)

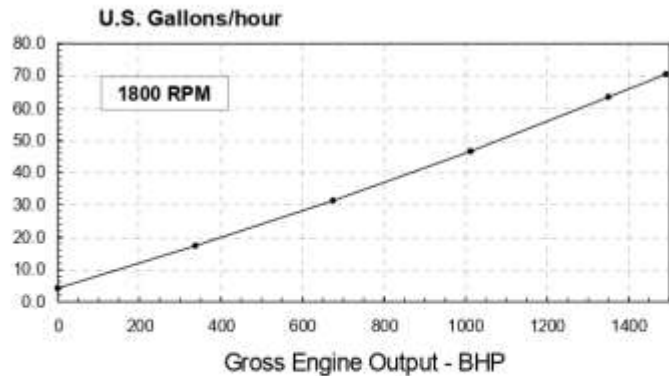
Note: Derates shown are based on 15 in H₂O air intake restriction and 2 in Hg exhaust back pressure.

	CUMMINS ENGINE COMPANY, INC Columbus, Indiana 47201 ENGINE PERFORMANCE CURVE	Basic Engine Model QST30-G4	Date: 05 SEP 14	<i>G-DRIVE</i> QST 3
		Engine Critical Parts List: CPL: 2548 (Air-to-Air)	Curve Number: FR-5162 (Air-to-Air)	
Displacement : 30.48 litre (1860 in ³)		Bore : 140 mm (5.51 in) Stroke : 165 mm (6.50 in)		
No. of Cylinders : 12		Aspiration : Turbocharged and Charge Air Cooled		

Engine Speed RPM	Standby Power		Prime Power		Continuous Power	
	kWm	BHP	kWm	BHP	kWm	BHP
1500	969	1300	880	1180	683	915
1800	1112	1490	1007	1350	832	1116

Engine Performance Data @ 1800 RPM

OUTPUT POWER			FUEL CONSUMPTION			
%	kWm	BHP	kg/ kWm-h	lb/ BHP-h	litre/ hour	U.S. Gal/ hour
STANDBY POWER						
100	1112	1490	0.204	0.336	267	70.5
PRIME POWER						
100	1007	1350	0.203	0.333	240	63.3
75	756	1013	0.199	0.327	177	46.7
50	504	675	0.202	0.331	119	31.5
25	252	338	0.223	0.366	66	17.4
CONTINUOUS POWER						
100	832	1116	0.199	0.327	194	51.4



CONVERSIONS: (litres = U.S. Gal x 3.785) (kWm = BHP x 0.7457) (U.S. Gal = litres x 0.2642) (BHP = kWm x 1.34)

These guidelines have been formulated to ensure proper application of generator drive engines in A.C. generator set installations. Generator drive engines are not designed for and shall not be used in variable speed D.C. generator set applications.

STANDBY POWER RATING

Applicable for supplying emergency power for the duration of the utility power outage. No overload capability is available for this rating. Under no condition is an engine allowed to operate in parallel with the public utility at the Standby Power rating. This rating should be applied where reliable utility power is available. A Standby rated engine should be sized for a maximum of an 80% average load factor and 200 hours of operation per year. This includes less than 25 hours per year at the Standby Power rating. Standby ratings should never be applied except in true emergency power outages. Negotiated power outages contracted with a utility company are not considered an emergency.

PRIME POWER RATING

Applicable for supplying electric power in lieu of commercially purchased power. Prime Power applications must be in the form of one of the following two categories:

UNLIMITED TIME RUNNING PRIME POWER

Prime Power is available for an unlimited number of hours per year in a variable load application. Variable load should not exceed a 70% average of the Prime Power rating during any operating period of 250 hours. The total operating time at 100% Prime Power shall not exceed 500 hours per year. A 10% overload capability is available for a period of 1 hour within a 12-hour period of operation. Total operating time at the 10% overload power shall not exceed 25 hours per year.

LIMITED TIME RUNNING PRIME POWER

Limited Time Prime Power is available for a limited number of hours in a non-variable load application. It is intended for use in situations where power outages are contracted, such as in utility power curtailment. Engines may be operated in parallel to the public utility up to 750 hours per year at power levels never to exceed the Prime Power rating. The customer should be aware, however, that the life of any engine will be reduced by this constant high load operation. Any operation exceeding 750 hours per year at the Prime Power rating should use the Continuous Power rating.

CONTINUOUS POWER RATING

Applicable for supplying utility power at a constant 100% load for an unlimited number of hours per year. No overload capability is available for this rating.

Data shown above represent gross engine performance capabilities obtained and corrected in accordance with ISO-3046 conditions of 100 kPa (29.53 in Hg) barometric pressure [110 m (361 ft) altitude], 25 °C (77 °F) air inlet temperature, and relative humidity of 30% with No. 2 diesel or a fuel corresponding to ASTM D2. See reverse side for application rating guidelines.

The fuel consumption data is based on No. 2 diesel fuel weight at 0.85 kg/litre (7.1 lbs/U.S. gal).

Power output curves are based on the engine operating with fuel system, water pump and lubricating oil pump; not included are battery charging alternator, fan, optional equipment and driven components.

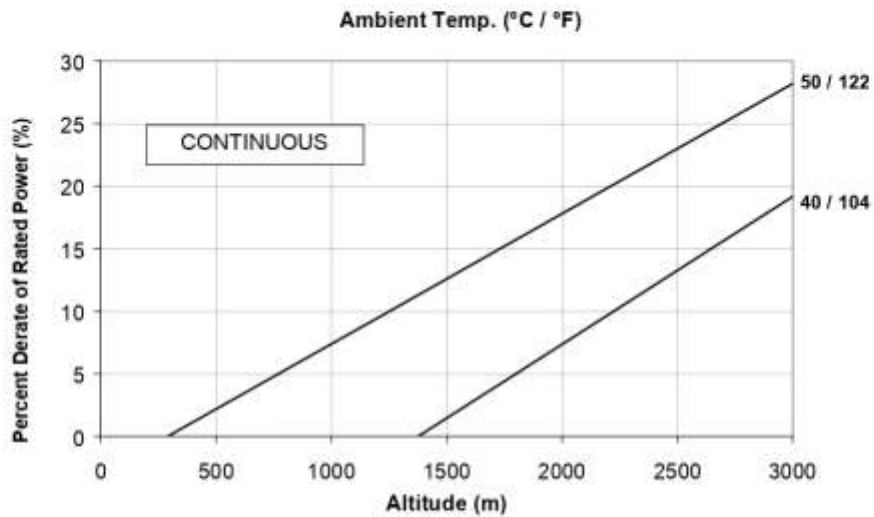
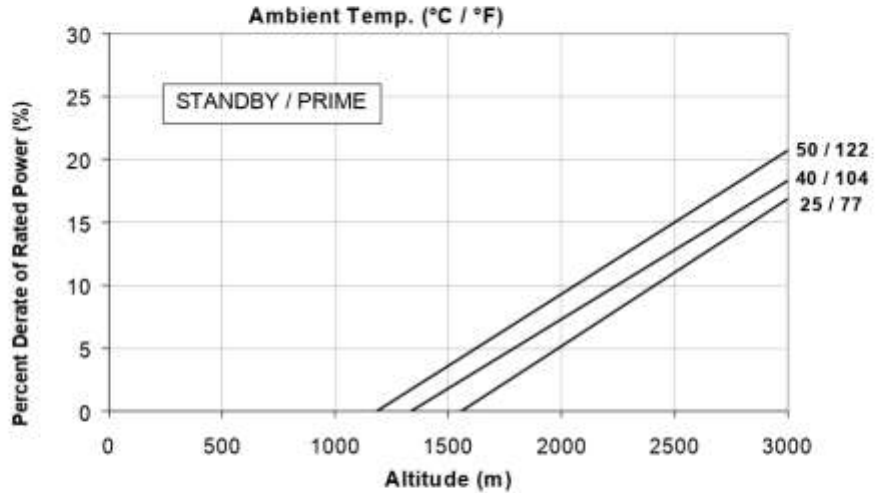
TECHNICAL DATA DEPT.

CERTIFIED WITHIN 5%

D.K. Trueblood
CHIEF ENGINEER

QST30-G4 Derate Curves @ 1800 RPM

CURVE NO: FR5162
DATE: 05 SEP 14



Reference Standards:

BS-5514 and DIN-6271 standards are based on ISO-3046.

Operation At Elevated Altitude and Temperature:

For sustained operation above these conditions, derate an additional 9% per 1000 ft (300 m) and 15% per 10°C (18°F).

Note: Derates shown are based on 15 in H₂O air intake restrictions and 2 in Hg exhaust back pressure.

Cummins Engine Company, Inc.
Engine Data Sheet

G-DRIVE
QST
5

ENGINE MODEL : **QST30-G4**

CONFIGURATION NUMBER : D573001GX03

DATA SHEET : FR-5162
DATE : 05 SEP 14

INSTALLATION DIAGRAM

Fan to Flywheel (Air-to-Air): 3170566

CPL NUMBER

Engine Critical Parts List (Air-to-Air) :2548

GENERAL ENGINE DATA

Type.....	4-Cycle; 50° Vee; 12-Cylinder Diesel	
Aspiration.....	Turbocharged and Low Temperature Aftercooled	
Bore x Stroke.....	140 x165 (5.51 x 6.50)	
Displacement.....	30.48 (1860)	
Compression Ratio.....	14.0 : 1	
Dry Weight,Fan to Flywheel Engine.....	3012	(6640)
Wet Weight,Fan to Flywheel Engine.....	3112	(6860)
Moment of Inertia of Rotating Components		
• with FW 5050 Flywheel.....	8.7	(206)
Center of Gravity from Rear Face of Flywheel Housing (FH 5031).....	845	(33.3)
Center of Gravity Above Crankshaft Centerline.....	195	(7.7)
Maximum Static Loading at Rear Main Bearing.....	950	(2100)

ENGINE MOUNTING

Maximum Bending Moment at Rear Face of Block.....	3100	(2286)
---	------	--------

EXHAUST SYSTEM

Maximum Back Pressure.....	51	(2)
----------------------------	----	-----

AIR INDUCTION SYSTEM

Maximum Intake Air Restriction		
• with Dirty Filter Element.....	635	(25)
• with Clean Filter Element.....	381	(15)

COOLING SYSTEM

Coolant Capacity — Engine Only.....	79	(21)
Minimum Pressure Cap.....	69	(10)
Jacket Water Circuit Requirements		
Maximum Coolant Friction Head External to Engine — 1500 / 1800 rpm.....	48 / 69	(7 / 10)
Maximum Static Head of Coolant Above Engine Crank Centerline.....	14	(46)
Standard Thermostat (Modulating) Range.....	82 - 95	(180 - 203)
Maximum Top Tank Temperature for Standby / Prime Power.....	104 / 100	(220 / 212)

Air-to-Air Core Requirements

Maximum Temp. Rise Between Engine Air Inlet and Intake Manifold — 1500 / 1800 rpm — °C (°F).....	33 / 39	(60 / 70)
Maximum Air Press. Drop from Turbo Air Outlet to Intake Manifold — 1500 / 1800 rpm — mm (in Hg).....	102 / 127	(4 / 5)

LUBRICATION SYSTEM

Oil Pressure @ Idle Speed.....	166	(24)
@ Governed Speed.....	310 - 386	(45 - 56)
Maximum Oil Temperature.....	121	(250)
Oil Capacity with OP 5133 Oil Pan : High - Low.....	133 - 114	(35 - 30)
Total System Capacity (Including Bypass Filter).....	154	(40.7)

FUEL SYSTEM

Type Injection System.....	Bosch P8500 LLA Direct Injection	
Maximum Restriction at Lift Pump — with Clean Fuel Pre-Filter.....	102	(4.0)
— with Dirty Fuel Pre-Filter.....	203	(8.0)
Maximum Allowable Head on Injector Return Line (Consisting of Friction and Static Head).....	508	(20)
Maximum Fuel Flow to Injection Pumps (Left and Right Banks Combined) 1500 / 1800 rpm.....	550 / 570	(145 / 150)
Maximum Fuel Inlet Temperature.....	71	(150)
Maximum Return Flow..... 1500 / 1800 rpm.....	530 / 550	(140 / 145)

QST**6****ELECTRICAL SYSTEM**

Cranking Motor (Heavy Duty, Positive Engagement).....	— volt	24
Battery Charging System, Negative Ground.....	— ampere	35
Maximum Allowable Resistance of Cranking Circuit.....	— ohm	0.002
Minimum Recommended Battery Capacity		
• Cold Soak @ 10 °C (50 °F) and Above.....	— 0°F CCA	1200
• Cold Soak @ 0 °C to 10 °C (32 °F to 50 °F).....	— 0°F CCA	1280
• Cold Soak @ -18 °C to 0 °C (0 °F to 32 °F).....	— 0°F CCA	1800

COLD START CAPABILITY

Minimum Ambient Temperature for Cold Start with 8000 watt Coolant Heater to Rated Speed.....	— °C (°F)	-7	(20)
Minimum Ambient Temperature for Unaided Cold Start to Idle Speed.....	— °C (°F)	7	(45)
Minimum Ambient Temperature for NFPA110 Cold Start.....	— °C (°F)	4	(40)

PERFORMANCE DATA

All data is based on:

- Engine operating with fuel system, water pump, lubricating oil pump, air cleaner and exhaust silencer; not included are battery charging alternator, fan, and optional driven components.
- Engine operating with fuel corresponding to grade No. 2-D per ASTM D975.
- ISO 3046, Part 1, Standard Reference Conditions of:

Barometric Pressure	: 100 kPa (29.53 in Hg)	Air Temperature	: 25 °C (77 °F)
Altitude	: 110 m (361 ft)	Relative Humidity	: 30%
Air Intake Restriction	: 254 mm H ₂ O (10 in H ₂ O)	Exhaust Restriction	: 51 mm Hg (2 in Hg)

Steady State Stability Band at any Constant Load.....	— %	+/- 0.25
Estimated Free Field Sound Pressure Level of a Typical Generator Set; Excludes Exhaust Noise; at Rated Load and 7.5 m (24.6 ft); @1500 / 1800 rpm.....	— dBA	91 / 93
Exhaust Noise at 1 m Horizontally from Centerline of Exhaust Pipe Outlet Upwards at 45° @1500 / 1800 rpm.....	— dBA	128 / 131



	STANDBY POWER		PRIME POWER	
	60 hz	50 hz	60 hz	50 hz
Governed Engine Speed.....	1800	1500	1800	1500
Engine Idle Speed.....	700 - 900	700 - 900	700 - 900	700 - 900
Gross Engine Power Output.....	1112 (1490)	969 (1300)	1007 (1350)	880 (1180)
Brake Mean Effective Pressure.....	2427 (352)	2544 (369)	2199 (319)	2310 (335)
Piston Speed.....	9.9 (1949)	8.3 (1634)	9.9 (1949)	8.3 (1634)
Friction Horsepower.....	82 (110)	58 (78)	82 (110)	58 (78)
Engine Jacket Water Flow at Stated Friction Head External to Engine:				
• 5 psi Friction Head.....	17.0 (270)	14.2 (225)	17.0 (270)	14.2 (225)
• Maximum Friction Head.....	16.5 (262)	13.7 (217)	16.5 (262)	13.7 (217)
Engine Data with Dry Type Exhaust Manifold				
Intake Air Flow.....	1340 (2840)	1005 (2130)	1250 (2650)	945 (2005)
Exhaust Gas Temperature.....	525 (975)	575 (1070)	495 (920)	565 (1050)
Exhaust Gas Flow.....	3670 (7775)	2980 (6310)	3285 (6960)	2750 (5820)
Air to Fuel Ratio.....	25 : 1	22 : 1	26.5 : 1	22.6 : 1
Radiated Heat to Ambient.....	130 (7460)	115 (6410)	115 (6650)	105 (5860)
Heat Rejection to Jacket Water Coolant.....	365 (20880)	335 (18940)	340 (19350)	320 (18150)
Heat Rejection to Exhaust.....	740 (42130)	670 (38050)	660 (37640)	600 (33990)
ATA CAC				
Heat Rejection to Aftercooler.....	270 (15420)	170 (9560)	215 (12120)	145 (8240)
Charge Air Flow.....	93 (205)	70 (154)	87 (192)	66 (145)
Turbocharger Compressor Outlet Pressure.....	1859 (73)	1534 (60)	1666 (66)	1374 (54)
Turbocharger Compressor Outlet Temperature.....	202 (395)	177 (350)	183 (360)	165 (330)

N.A. - Data is Not Available

N/A - Not Applicable to this Engine

TBD - To Be Determined

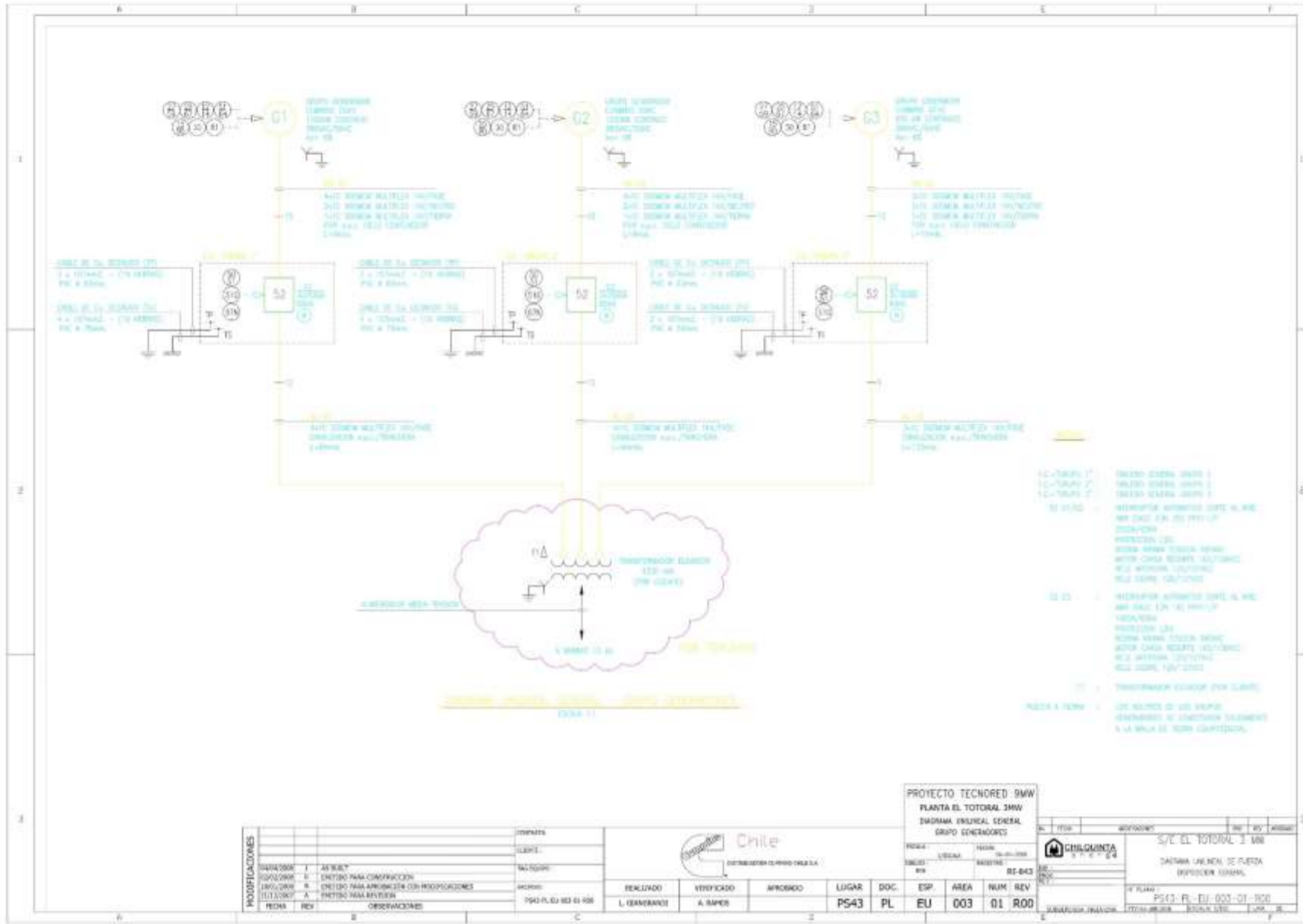
ENGINE MODEL : QST30-G4
DATA SHEET : FR-5162
DATE : 05 SEP 14



	<p>INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTORAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0</p>	
	<p>Viernes 08 abril 2022</p>	
<p>Mandante</p>	<p>Revisión 1</p>	<p>Proveedor</p>

ANEXO D (UNILINEAL ELÉCTRICO DE LA CENTRAL)

50

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022



	<p>INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTORAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0</p>	
	<p>Viernes 08 abril 2022</p>	
<p>Mandante</p>	<p>Revisión 1</p>	<p>Proveedor</p>

ANEXO E (CERTIFICADOS DE COMBUSTIBLE)

52

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

E.1 INFORME DE ANALISIS COMBUSTIBLE DIÉSEL UNIDAD N°2



INFORME DE ANALISIS

N°: LAQ21-2551

Pág 1/1

Fecha de Informe: 22-oct-21
 Ref. Laboratorio: LAQ21-2551
 Ref. Operaciones: N/A
 Ref. Cliente: N/A

Cliente:	TECNORED
Dirección:	Cerro El Plomo # 3819, Parque Industrial, Valparaíso
Contacto Cliente:	mysaquez@tecnored.cl
Descripción Producto (según Cliente):	DIESEL OIL
Lugar de Muestreo (Nave, Terminal, Otro):	PLANTA EL TOTORAL
Punto de Muestreo:	MUESTRA INICIAL - 1ª PRUEBA
Condición ambiental:	NORMAL
Tipo de Muestreo:	LINEA
Identificación de Muestra o Sello:	DIESEL OIL
Muestreado por (y/o plan N°):	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. PLAN DE MUESTREO CLO21-256
Norma Aplicable al muestreo:	API MPMS CAPITULO 8 / ASTM D 4057
Muestra entregada por:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A.
Analizada por:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. LABORATORY QUINTERO
Fecha de Muestreo:	14-Oct-21
Fecha / Hora de Recepción en Lab.:	18-Oct-21 09:00 Hrs.
Fecha de Análisis:	18-21/Oct-21

DESCRIPCION DEL ANALISIS	Unidad	Método	Especificación	Resultados
GRAVEDAD API	°API	ASTM D 4052-18a	--	37.9
DENSIDAD A 15°C	kg/L	ASTM D 4052-18a	--	0.8347
PUNTO DE INFLAMACION	°C	ASTM D 93A-18	--	63.0
AZUFRE	% Wt	ASTM D 5453-19a	--	8.6
DESTILACION	--	ASTM D 86-19	--	
PUNTO INICIAL	°C	ASTM D 86-19	--	176.2
90% RECUPERADO	°C	ASTM D 86-19	--	267.6
90% RECUPERADO	°C	ASTM D 86-19	--	328.0
INDICE DE CETANO	N°	ASTM D 976-16	--	52.4
CENIZAS	% Wt	ASTM D 482-19	--	<0.010
AGUA Y SEDIMENTOS	%w/v	ASTM D 2709-16	--	<0.01
CALOR DE COMBUSTION - BRUTO	MJ/kg	ASTM D 4868-17	--	45.781
CALOR DE COMBUSTION - NETO	MJ/kg	ASTM D 4868-17	--	42.934
INSPECCION VISUAL	--	Visual	--	Claro & Brillante

Rev. 11 (09-06-2011)

FCL-Q-006/1 (A)

Observaciones

- Este reporte de analisis no puede reproducirse parcialmente sin la aprobacion por escrito de Intertek Caleb Brett Chile S.A.
- El[los] resultado[s] de ensayo[s] emitido[s] en este Informe es[son] válido[s] únicamente para la muestra descrita.



[Signature]
 Carmen Glona Rosales B.
 Jefe Laboratorio Quintero
 Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Intertek Caleb Brett Chile S.A.
 Oficina Punta Arenas: Avenida España N°142, Punta Arenas
 Laboratorio de Combustibles | Ruta F 170 s/n, Las Ventanas V Región - Fítes (56-32) 279 4871 - Fax: (56-32) 279 4372
 Laboratorio Petroquímico | Sañeñadas N° 2336 - San Antonio, Fítes: (56-35) 28 0133, Fax: (56-35) 28 4255
 Casa Matriz: Av Las Condes 11287, Torre A 01-301, Las Condes, Santiago - Chile Fítes: (56-2) 248219100 - Fax: (56-2) 24821911 - E-mail: chile.santiago@intertek.com

INFORME DE ANALISIS

N°: LAQ21-2552

Pág 1/1

Fecha de Informe: **22-oct-21**
Ref. Laboratorio: **LAQ21-2552**
Ref. Operaciones: **N/A**
Ref. Cliente: **N/A**

Cliente:	TECNORED
Dirección:	Cerro El Plomo # 3819, Parque Industrial, Valparaíso
Contacto Cliente:	mvasquez@tecnored.cl
Descripción Producto (según Cliente):	DIESEL OIL
Lugar de Muestreo (Nave, Terminal, Otro):	PLANTA EL TOTORAL
Punto de Muestreo:	MUESTRA MEDIA - 1ª PRUEBA
Condición ambiental:	NORMAL
Tipo de Muestreo:	LINEA
Identificación de Muestra o Sello:	DIESEL OIL
Muestreado por y/o plan N°:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. PLAN DE MUESTREO CLQ21-256
Norma Aplicable al muestreo:	API MPMS CAPITULO 8 / ASTM D 4057
Muestra entregada por:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A.
Analizada por:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. LABORATORY QUINTERO
Fecha de Muestreo:	14-Oct-21
Fecha / Hora de Recepción en Lab.:	18-Oct-21 09:00 Hrs.
Fecha de Análisis:	18-21/Oct-21

DESCRIPCION DEL ANALISIS	Unidad	Método	Especificación	Resultados
GRAVEDAD API	°API	ASTM D 4052-18a	--	37.9
DENSIDAD A 15°C	kg/L	ASTM D 4052-18a	--	0.8346
PUNTO DE INFLAMACION	°C	ASTM D 93A-18	--	64.0
AZUFRE	% wt	ASTM D 5453-19a	--	8.8
DESTILACION	--	ASTM D 86-19	--	
PUNTO INICIAL	°C	ASTM D 86-19	--	177.5
50% RECUPERADO	°C	ASTM D 86-19	--	267.8
90% RECUPERADO	°C	ASTM D 86-19	--	328.2
INDICE DE CETANO	N°	ASTM D 976-16	--	52.4
CENIZAS	% wt	ASTM D 482-19	--	<0.010
AGUA Y SEDIMENTOS	%v	ASTM D 2709-16	--	<0.01
CALOR DE COMBUSTION - BRUTO	MJ/kg	ASTM D 486B-17	--	45.782
CALOR DE COMBUSTION - NETO	MJ/kg	ASTM D 486B-17	--	42.935
INSPECCION VISUAL	--	Visual	--	Claro & Brillante

Rev. 11 (09-06-2021)

FCL-Q-008/1 (A)

Observaciones

- Este reporte de análisis no puede reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de Intertek Caleb Brett Chile S.A.
- El/los resultado(s) de ensayo(s) emitido(s) en este Informe es(son) válido(s) únicamente para la muestra descrita.



Accreditado por INN, Acreditación LE 103



Carmen Gloria Rosales B

Carmen Gloria Rosales B
Jefe Laboratorio Quintero
Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Oficina Punta Arenas: Avenida España N°242, Punta Arenas

Laboratorio de Combustibles : Ruta F 170 s/n, Las Vertientes V Región - Fono: (56-52) 279 4371 - Fax: (56-52) 279 4372

Laboratorio Petroquímico : San Juanes N° 2338 - San Antonio, Fono: (56-35) 28 0143, Fax: (56-35) 28 4255

Casa Matriz: Av Las Condes 11287, Torre A Of-301, Las Condes, Santiago - Chile Fono: (56-2) 24819100 - Fax: (56-2) 24801911 - E-mail: chile.santiago@intertek.com

INFORME DE ANALISIS

N°: LAQ21-2553

Pág 1/1

Fecha de Informe: 22-oct-21
Ref. Laboratorio: LAQ21-2553
Ref. Operaciones: N/A
Ref. Cliente: N/A

Cliente:	TECNORED
Dirección:	Cerro El Plomo # 3819, Parque Industrial, Valparaíso
Contacto Cliente:	mvasquez@tecnored.cl
Descripción Producto (según Cliente):	DIESEL OIL
Lugar de Muestreo (Navo, Terminal, Otro):	PLANTA EL TOTORAL
Punto de Muestreo:	MUESTRA FINAL - 1° PRUEBA
Condición ambiental:	NORMAL
Tipo de Muestreo:	LINEA
Identificación de Muestra o Sello:	DIESEL OIL
Muestreado por y/o plan N°:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. PLAN DE MUESTREO CLO21-256
Norma Aplicable al muestreo:	API MPMS CAPITULO 8 / ASTM D 4057
Muestra entregada por:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A.
Analizada por:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. LABORATORY QUINTERO
Fecha de Muestreo:	14-Oct-21
Fecha / Hora de Recepción en Lab.:	18-Oct-21 09:00 Hrs.
Fecha de Análisis:	18-21/Oct-21

DESCRIPCION DEL ANALISIS	Unidad	Método	Especificación	Resultados
GRAVEDAD API	°API	ASTM D 4052-18a	--	37.9
DENSIDAD A 15°C	kg/L	ASTM D 4052-18a	--	0.8346
PUNTO DE INFLAMACION	°C	ASTM D 93A-11	--	63.0
AZUFRE	% Wt	ASTM D 5453-19a	--	9.1
DESTILACION	--	ASTM D 86-19	--	
PUNTO INICIAL	°C	ASTM D 86-19	--	177.4
50% RECLUPERADO	°C	ASTM D 86-19	--	267.7
90% RECLUPERADO	°C	ASTM D 86-19	--	328.0
INDICE DE CETANO	N°	ASTM D 976-16	--	52.4
CENIZAS	% Wt	ASTM D 482-19	--	<0.010
AGUA Y SEDIMENTOS	%v/v	ASTM D 2709-16	--	<0.01
CALOR DE COMBUSTION - BRUTO	MJ/kg	ASTM D 4868-17	--	45.782
CALOR DE COMBUSTION - NETO	MJ/kg	ASTM D 4868-17	--	42.935
INSPECCION VISUAL	--	Visual	--	Claro & Brillante

Rev.11 (09-06-2021)

FCL-D-008/1 (A)

Observaciones

- Este reporte de análisis no puede reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de Intertek Caleb Brett Chile S.A.
- El/los resultado(s) de ensayo(s) emitido(s) en este informe es/son válido(s) únicamente para la muestra descrita.



Acreditado por INN, Acreditación LE 103



[Handwritten signature]

Carmen Gloria Rosales B.
Jefe Laboratorio Quintero
Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Oficina Punta Arenas: Avenida España N°142, Punta Arenas
Laboratorio de Combustibles: Ruta F 170 s/n, Las Varanias V Región - Fono: (56-32) 279 4371 - Fax: (56-32) 279 4372
Laboratorio Petroquímico: San Antonio, Fono: (56-35) 28 0133, Fax: (56-35) 28 4255
Casa Matriz: Av Las Condes 11287, Torre A Of-301, Las Condes, Santiago - Chile Fono: (56-2) 24819100 - Fax: (56-2) 24819191 - E-mail: chile.santiago@intertek.com

E.2 INFORME DE ANALISIS COMBUSTIBLE DIÉSEL UNIDAD N°3



INFORME DE ANALISIS

N°: LAQ21-2554

Pág 1/1

Fecha de Informe: 22-oct-21
 Ref. Laboratorio: LAQ21-2554
 Ref. Operaciones: N/A
 Ref. Cliente: N/A

Cliente:	TECNORED
Dirección:	Cerro El Plomo # 3819, Parque Industrial, Valparaíso
Contacto Cliente:	mvasquez@tecnored.cl
Descripción Producto (según Cliente):	DIESEL OIL
Lugar de Muestreo (Nav., Terminal, Otro):	PLANTA EL TOTORAL
Punto de Muestreo:	MUESTRA INICIAL - 2ª PRUEBA
Condición ambiental:	NORMAL
Tipo de Muestreo:	LÍNEA
Identificación de Muestra o Sello:	DIESEL OIL
Muestreado por (y/o plan N°):	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. PLAN DE MUESTREO CLO21-256
Norma Aplicable al muestreo:	API MPMS CAPITULO 8 / ASTM D-4057
Muestra entregada por:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A.
Analizada por:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. LABORATORY QUINTERO
Fecha de Muestreo:	14-Oct-21
Fecha / Hora de Recepción en Lab.:	18-Oct-21 09:00 Hrs.
Fecha de Análisis:	19-21/Oct-21

DESCRIPCIÓN DEL ANALISIS	Unidad	Método	Especificación	Resultados
GRAVEDAD API	*API	ASTM D 4052-18a	—	37.9
DENSIDAD A 15°C	kg/L	ASTM D 4052-18a	—	0.8345
PUNTO DE INFLAMACION	°C	ASTM D 93A-18	—	63.0
AZUFRE	% Wt	ASTM D 5453-19a	—	9.2
DESTILACION	—	ASTM D 86-19	—	—
PUNTO INICIAL	°C	ASTM D 86-19	—	176.3
50% RECUPERADO	°C	ASTM D 86-19	—	266.4
90% RECUPERADO	°C	ASTM D 86-19	—	326.5
INDICE DE CETANO	N°	ASTM D 976-16	—	52.1
CENIZAS	% Wt	ASTM D 482-19	—	<0.010
AGUA Y SEDIMENTOS	%v/v	ASTM D 2709-16	—	<0.01
CALOR DE COMBUSTION - BRUTO	MJ/kg	ASTM D 4868-17	—	45.784
CALOR DE COMBUSTION - NETO	MJ/kg	ASTM D 4868-17	—	42.937
INSPECCION VISUAL	—	Visual	—	Claro & Brillante

Rev. 11 (08-06-2021)

FLI-D-008(1.1A)

Observaciones

- Este reporte de análisis no puede reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de Intertek Caleb Brett Chile S.A.
- El/los resultado(s) de ensayo(s) emitido(s) en este informe es/son válido(s) únicamente para la muestra descrita.



Carmen Gloria Rosales B.
Jefe Laboratorio Quintero
 Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Oficina Punta Arenas: Avenida España N°142, Punta Arenas

Laboratorio de Combustibles: Ruta F 170 s/n, Las Ventanas V Región - Fono: (56-52) 279 4371 - Fax: (56-52) 279 4372

Laboratorio Petroquímico: San Juanita N° 2338 - San Antonio, Fono: (56-35) 28 0183, Fax: (56-35) 28 8355

Casa Matriz: Av Las Condes 11207, Torre A Of-301, Las Condes, Santiago - Chile Fono: (56-2) 24819100 - Fax: (56-2) 24829191 - E-mail: chile.santiago@intertek.com

INFORME DE ANALISIS

Nº: LAQ21-2555

Pág 1/1

Fecha de Informe: 22-oct-21
Ref. Laboratorio: LAQ21-2555
Ref. Operaciones: N/A
Ref. Cliente: N/A

Cliente:	TECNORED
Dirección:	Cerro El Plomo # 3819, Parque Industrial, Valparaíso
Contacto Cliente:	mvasquez@tecnored.cl
Descripción Producto (según Cliente):	DIESEL OIL
Lugar de Muestreo (Nave, Terminal, Otro):	PLANTA EL TOTORAL
Punto de Muestreo:	MUESTRA MEDIA - 2ª PRUEBA
Condición ambiental:	NORMAL
Tipo de Muestreo:	LÍNEA
Identificación de Muestra o Sello:	DIESEL OIL
Muestreado por <i>ya plan N°</i> :	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. PLAN DE MUESTREO CLQ21-256
Norma Aplicable al muestreo:	API MPMS CAPITULO 8 / ASTM D 4057
Muestra entregada por:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A.
Analizada por:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. LABORATORY QUINTERO
Fecha de Muestreo:	14-Oct-21
Fecha / Hora de Recepción en Lab:	18-Oct-21 09:00 Hrs.
Fecha de Análisis:	19-21/Oct-21

DESCRIPCION DEL ANALISIS	Unidad	Método	Especificación	Resultados
GRAVEDAD API	°API	ASTM D 4052-18a	—	37.9
DENSIDAD A 15°C	kg/L	ASTM D 4052-18a	—	0.8345
PUNTO DE INFLAMACION	°C	ASTM D 93A-18	—	63.0
AZUFRE	% WT	ASTM D 5453-19a	—	9.3
DESTILACION	—	ASTM D 86-19	—	
PUNTO INICIAL	°C	ASTM D 86-19	—	176.0
50% RECUPERADO	°C	ASTM D 86-19	—	266.0
90% RECUPERADO	°C	ASTM D 86-19	—	326.5
INDICE DE CETANO	N°	ASTM D 376-16	—	52.0
CENIZAS	% WT	ASTM D 482-19	—	<0.010
AGUA Y SEDIMENTOS	%w/v	ASTM D 2709-16	—	<0.01
CALOR DE COMBUSTION - BRUTO	MJ/kg	ASTM D 4868-17	—	45.784
CALOR DE COMBUSTION - NETO	MJ/kg	ASTM D 4868-17	—	42.937
INSPECCION VISUAL	—	Visual	—	Claro & Brillante

Rev. 11 (09-06-2021)

FC-Q-006/1 (A)

Observaciones

- Este reporte de análisis no puede reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de Intertek Caleb Brett Chile S.A.
- El(los) resultado(s) de ensayo(s) emitido(s) en este informe es(son) válido(s) únicamente para la muestra descrita.



Carmen Gloria Rosales B.
Jefe Laboratorio Quintero
Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Oficina Punta Arenas: Avenida España N°142, Punta Arenas

Laboratorio de Combustibles: Ruta F 170 A/N, Las Ventanas V Región - Fono: (56-32) 279 4371 - Fax: (56-32) 279 4372

Laboratorio Petroquímico: San Juan de los Rios N° 2338 - San Antonio, Torres (56-35) 28 0043, Fax: (56-35) 28 4255

Casa Matriz: Av Las Condes 11287, Torre A Of-305, Las Condes, Santiago - Chile Fono: (56-2) 24819100 - Fax: (56-2) 24819101 - E-mail: chile.santiago@intertek.com

INFORME DE ANALISIS

N°: LAQ21-2556

Pág 1/1

Fecha de Informe: 22-oct-21
Ref. Laboratorio: LAQ21-2556
Ref. Operaciones: N/A
Ref. Cliente: N/A

Cliente:	TECNORED
Dirección:	Cerro El Plomo # 3819, Parque Industrial, Valparaíso
Contacto Cliente:	mvasquez@tecnored.cl
Descripción Producto (según Cliente):	DIESEL OIL
Lugar de Muestreo (Nave, Terminal, Otro):	PLANTA EL TOTORAL
Punto de Muestreo:	MUESTRA FINAL - 2° PRUEBA
Condición ambiental:	NORMAL
Tipo de Muestreo:	LINEA
Identificación de Muestra o Sello:	DIESEL OIL
Muestreado por y/o plan N°:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. PLAN DE MUESTREO CLO21-256
Norma Aplicable al muestreo:	API MPMS CAPITULO 8 / ASTM D 4057
Muestra entregada por:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A.
Analizada por:	INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. LABORATORY QUINTERO
Fecha de Muestreo:	18-Oct-21
Fecha / Hora de Recepción en Lab.:	18-Oct-21 09:00 Hrs.
Fecha de Análisis:	19-21/Oct-21

DESCRIPCION DEL ANALISIS	Unidad	Método	Especificación	Resultados
GRAVEDAD API	°API	ASTM D 4052-18a	--	37.9
DENSIDAD A 15°C	kg/l	ASTM D 4052-18a	--	0.8345
PUNTO DE INFLAMACION	°C	ASTM D 93A-18	--	64.0
AZUFRE	% WT	ASTM D 5453-19a	--	9.1
DESTILACION	--	ASTM D 86-19	--	
PUNTO INICIAL	°C	ASTM D 86-19	--	176.6
50% RECUPERADO	°C	ASTM D 86-19	--	266.2
80% RECUPERADO	°C	ASTM D 86-19	--	326.4
INDICE DE CETANO	N°	ASTM D 976-16	--	52.0
CENIZAS	% WT	ASTM D 482-19	--	<0.010
AGUA Y SEDIMENTOS	%w/v	ASTM D 2709-16	--	<0.01
CALOR DE COMBUSTION - BRUTO	MJ/Kg	ASTM D 4868-17	--	45.783
CALOR DE COMBUSTION - NETO	MJ/Kg	ASTM D 4868-17	--	42.937
INSPECCION VISUAL	--	Visual	--	Claro & Brillante

Rev.11 (09-06-2011)

FCL-Q-008/1 (A)

Observaciones

- Este reporte de análisis no puede reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito de Intertek Caleb Brett Chile S.A.
- El(s) resultado(s) de ensayo(s) emitido(s) en este Informe es(son) válido(s) únicamente para la muestra descrita.



Acreditado por INN, Acreditación LE 103



Carmen Gloria Rosales B.

Carmen Gloria Rosales B.
Jefe Laboratorio Quintero
Intertek Caleb Brett Chile S.A



Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Oficina Punta Arenas: Avenida España N°142, Punta Arenas

Laboratorio de Combustibles: Ruta F 170 s/n, Las Ventanas V Región - Fono: (56-52) 279 4371 - Fax: (56-52) 279 4372

Laboratorio Petroquímico: San Juanes N° 2338 - San Antonio, Fono: (56-33) 28 0141, Fax: (56-33) 28 4356

Casa Matriz: Av Las Condes 13287, Torre A Of-301, Las Condes, Santiago - Chile Fono: (56-2) 24819100 - Fax: (56-2) 24810191 - E-mail: chile.santiago@intertek.com

	<p>INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTORAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0</p>	
	<p>Viernes 08 abril 2022</p>	
<p>Mandante</p>	<p>Revisión 1</p>	<p>Proveedor</p>



ANEXO F (REGISTRO DE MEDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA PRUEBA)

59

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

F.1 REGISTRO DE MEDICIONES AMBIENTALES

	Hora y Fecha	Temperatura Interior (°C)	Temperatura Externo (°C)	Humedad Externa (%)	Presión Absoluta (mmHg)	Presión Absoluta (hPa)
CEN UNIDAD N°2	PM 3:16 14/10/2021	20	13.8	63	757	1009.08
	PM 3:21 14/10/2021	19.9	13.7	63	757	1009.08
	PM 3:26 14/10/2021	19.7	13.7	63	757.1	1009.21
	PM 3:31 14/10/2021	19.8	13.7	63	757.2	1009.35
	PM 3:36 14/10/2021	19.9	13.7	63	757	1009.08
	PM 3:41 14/10/2021	20	13.8	62	757	1009.08
	PM 3:46 14/10/2021	20.2	13.9	62	757.1	1009.21
PROMEDIO		19.93	13.76	62.71	757.06	1009.16
CEN UNIDAD N°3	PM 4:31 14/10/2021	19.2	13.8	60	757	1009.08
	PM 4:36 14/10/2021	19.2	13.8	61	757.1	1009.21
	PM 4:41 14/10/2021	19.1	13.8	60	757	1009.08
	PM 4:46 14/10/2021	19	13.7	58	756.9	1008.95
	PM 4:51 14/10/2021	19.1	13.7	58	757	1009.08
	PM 4:56 14/10/2021	19	13.6	60	756.9	1008.95
	PM 5:01 14/10/2021	18.8	13.6	58	756.8	1008.81
PROMEDIO		19.06	13.71	59.29	756.96	1009.02

	<p>INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTORAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0</p>	
	<p>Viernes 08 abril 2022</p>	
<p>Mandante</p>	<p>Revisión 1</p>	<p>Proveedor</p>

ANEXO G (REGISTRO DE MEDIDORES DE ENERGÍA)

61

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

G.1 REGISTRO EN MEDIDOR CONECTADO A LOS BORNES DEL GENERADOR UNIDAD N°2

PROMEDIO		1271.16							
Fecha/Hora		kW tot	kVAR tot	kVA tot	Vll avg	Vln avg	I avg	Freq	PF sign tot
10/14/2021	15:15:00000	1273	027727;262	512780;1299	812507;449	994402;275	916216;1888	055559;50	222739;-94
10/14/2021	15:15:05000	1271	659441;257	171044;1297	403052;449	845965;275	830523;1884	398943;50	206187;-95
10/14/2021	15:15:10000	1271	507341;259	010614;1297	619904;450	033892;275	939028;1883	930559;50	210616;-95
10/14/2021	15:15:15000	1271	214251;259	683618;1297	467246;450	017321;275	929461;1883	989275;50	207388;-95
10/14/2021	15:15:20000	1271	801409;257	936486;1297	694130;450	198198;276	033877;1883	002947;50	216578;-95
10/14/2021	15:15:25000	1272	872454;259	344140;1299	024121;450	056078;275	951830;1885	905291;50	223105;-95
10/14/2021	15:15:30000	1270	259417;262	104364;1297	018768;449	986681;275	911760;1883	994646;50	226286;-94
10/14/2021	15:15:35000	1265	326922;261	831201;1292	133042;450	174181;276	020022;1876	656511;50	247378;-94
10/14/2021	15:15:40000	1275	442034;264	163873;1302	511011;449	722918;275	759493;1893	239397;50	235674;-94
10/14/2021	15:15:45000	1271	348406;266	957452;1299	073920;449	722368;275	759142;1889	047625;50	209666;-94
10/14/2021	15:15:50000	1271	510882;264	009912;1298	630493;450	016314;275	928866;1886	567766;50	221255;-94
10/14/2021	15:16:00000	1268	358416;262	300042;1295	196658;450	083422;275	967623;1881	346941;50	230448;-94
10/14/2021	15:16:05000	1271	102068;263	568872;1298	140600;449	987383;275	912157;1885	880632;50	231219;-94
10/14/2021	15:16:10000	1277	599505;261	245141;1304	035858;449	810167;275	809847;1894	041643;50	216727;-95
10/14/2021	15:16:15000	1270	282488;263	527856;1297	329769;449	949602;275	890352;1884	860735;50	209486;-94

10/14/2021	15:16:20000	1267	820818;265	479852;1295	318176;450	109026;275	982393;1881	903704;50	221957;-94
10/14/2021	15:16:25000	1270	889055;264	458001;1298	112870;449	938158;275	883745;1886	153582;50	226752;-94
10/14/2021	15:16:30000	1279	673967;261	670129;1306	153405;449	576616;275	675020;1897	972063;50	204745;-95
10/14/2021	15:16:35000	1269	367571;261	077356;1295	938045;449	948107;275	889483;1882	473894;50	205748;-94
10/14/2021	15:16:40000	1265	642107;261	466912;1292	367939;450	409288;276	155748;1875	690203;50	233027;-94
10/14/2021	15:16:45000	1264	769549;263	568963;1291	940637;450	542406;276	232607;1875	003069;50	280943;-94
10/14/2021	15:16:50000	1273	558733;263	244012;1300	480394;450	266497;276	073320;1887	652727;50	278857;-94
10/14/2021	15:17:00000	1283	654436;264	825433;1310	687309;449	557940;275	664217;1904	879534;50	230223;-94
10/14/2021	15:17:05000	1277	740496;262	895623;1304	505609;449	735827;275	766939;1895	283220;50	204173;-94
10/14/2021	15:17:10000	1270	983538;259	887780;1297	282087;450	044512;275	945147;1883	589739;50	206091;-95
10/14/2021	15:17:15000	1274	808489;262	077874;1301	468976;449	870318;275	844591;1890	415667;50	195597;-94
10/14/2021	15:17:20000	1270	778215;263	846124;1297	879828;450	099138;275	976687;1884	966814;50	211272;-94
10/14/2021	15:17:25000	1274	281267;259	576471;1300	450957;449	937914;275	883608;1888	320574;50	202689;-95
10/14/2021	15:17:30000	1262	970476;261	980340;1289	855853;450	388384;276	143679;1872	611467;50	231829;-94
10/14/2021	15:17:35000	1263	274309;267	550897;1291	296040;450	331865;276	111055;1876	146013;50	261607;-94
10/14/2021	15:17:40000	1273	103899;259	157159;1299	213597;450	368700;276	132311;1884	615374;50	258254;-95
10/14/2021	15:17:45000	1265	180559;266	128350;1292	867412;450	700335;276	323793;1876	099016;50	290945;-94

10/14/2021	15:17:50000	1278	226336;262	744744;1304	951097;450	196917;276	033144;1893	790423;50	263384;-94
10/14/2021	15:18:00000	1274	711809;260	254296;1301	008261;450	207659;276	039339;1887	881853;50	247637;-95
10/14/2021	15:18:05000	1278	738054;261	830499;1305	268639;450	276201;276	078920;1893	644793;50	224253;-95
10/14/2021	15:18:10000	1273	550799;263	078546;1300	439141;450	161791;276	012865;1887	988299;50	206236;-94
10/14/2021	15:18:15000	1270	201311;261	839685;1296	908397;450	310137;276	098513;1882	321306;50	212817;-94
10/14/2021	15:18:20000	1266	419939;261	891137;1293	215539;450	546801;276	235140;1876	404070;50	240221;-94
10/14/2021	15:18:25000	1263	770525;262	692468;1290	783976;450	674151;276	308657;1872	654924;50	272013;-94
10/14/2021	15:18:30000	1277	584978;262	175134;1304	208257;450	164507;276	014422;1892	792864;50	266348;-95
10/14/2021	15:18:35000	1277	196428;262	445550;1303	882043;450	167223;276	015993;1892	432634;50	240900;-94
10/14/2021	15:18:40000	1271	818499;262	715814;1298	669278;450	437883;276	172258;1884	428728;50	238619;-94
10/14/2021	15:18:45000	1272	534197;259	044946;1298	632961;450	543169;276	233049;1883	009539;50	246905;-95
10/14/2021	15:18:50000	1275	164934;260	342614;1301	469894;450	153338;276	007967;1888	869036;50	228369;-95
10/14/2021	15:19:00000	1262	164690;259	015496;1288	467590;450	662798;276	302111;1868	878924;50	253481;-94
10/14/2021	15:19:05000	1274	233538;260	701104;1300	629146;450	211351;276	041460;1887	502825;50	250578;-95
10/14/2021	15:19:10000	1271	011004;263	324853;1298	001907;450	342119;276	116961;1884	031389;50	247023;-94
10/14/2021	15:19:15000	1271	252337;263	626916;1298	299524;450	287951;276	085695;1884	652483;50	251280;-94
10/14/2021	15:19:20000	1273	293596;261	440972;1299	856901;450	237597;276	056627;1886	490984;50	240790;-94

10/14/2021	15:19:25000	1269	604998;261	693566;1296	294864;450	391955;276	145754;1881	075335;50	248293;-94
10/14/2021	15:19:30000	1272	247698;263	522546;1299	252992;450	366839;276	131243;1885	511248;50	258387;-94
10/14/2021	15:19:35000	1272	610369;260	188378;1298	936158;450	218950;276	045870;1885	112078;50	245314;-95
10/14/2021	15:19:40000	1270	962786;265	081048;1298	312122;450	188311;276	028170;1885	457903;50	246127;-94
10/14/2021	15:19:45000	1268	783953;260	295495;1295	209043;450	282091;276	082323;1879	885271;50	253020;-94
10/14/2021	15:19:50000	1271	889055;261	710473;1298	535383;450	268938;276	074724;1884	708635;50	254885;-94
10/14/2021	15:20:00000	1279	821917;262	433282;1306	451441;449	937517;275	883379;1896	960222;50	221754;-95
10/14/2021	15:20:05000	1274	640398;259	507836;1300	789169;450	103533;275	979220;1887	971331;50	213114;-95
10/14/2021	15:20:10000	1271	228655;263	720544;1298	295351;449	998461;275	918551;1886	016863;50	215926;-94
10/14/2021	15:20:15000	1275	585100;264	113366;1302	640863;449	575945;275	674624;1893	806292;50	180643;-94
10/14/2021	15:20:20000	1266	110247;266	957299;1293	947973;450	089830;275	971315;1880	476458;50	189471;-94
10/14/2021	15:20:25000	1271	438006;261	190667;1297	988893;450	039110;275	942034;1884	914934;50	204237;-94
10/14/2021	15:20:30000	1272	016008;261	149011;1298	546699;450	116686;275	986803;1885	295916;50	226645;-94
10/14/2021	15:20:35000	1269	634295;261	238610;1296	231790;450	067034;275	958132;1882	516375;50	238367;-94
10/14/2021	15:20:40000	1266	652117;264	333581;1293	939654;450	289446;276	086550;1878	995257;50	251261;-94
10/14/2021	15:20:45000	1274	773577;261	622674;1301	343189;450	174120;276	019976;1888	872942;50	252127;-94
10/14/2021	15:20:50000	1271	839007;262	562677;1298	658392;450	333544;276	112002;1884	903093;50	245478;-94

10/14/2021	15:21:00000	1271	877459;265	167474;1299	225177;450	338884;276	115099;1886	164202;50	252791;-94
10/14/2021	15:21:05000	1272	870012;259	500451;1299	052944;450	306536;276	096422;1884	846331;50	255167;-95
10/14/2021	15:21:10000	1275	006853;268	261102;1302	922290;450	070238;275	959993;1893	106463;50	238825;-94
10/14/2021	15:21:15000	1274	827044;262	021478;1301	475796;449	559252;275	664980;1891	967424;50	232947;-94
10/14/2021	15:21:20000	1274	150774;260	234063;1300	454521;449	220141;275	469179;1891	686174;50	224432;-95
10/14/2021	15:21:25000	1274	727434;261	191857;1301	211442;449	141497;275	423769;1893	423967;50	218409;-95
10/14/2021	15:21:30000	1270	511492;267	049340;1298	273777;448	965166;275	321962;1891	461565;50	207957;-94
10/14/2021	15:21:35000	1273	887346;259	453668;1300	040452;448	988787;275	335604;1892	021868;50	209097;-95
10/14/2021	15:21:40000	1272	534075;265	184106;1299	871371;448	849871;275	255404;1893	626482;50	199744;-94
10/14/2021	15:21:45000	1268	847796;258	819543;1294	975786;449	243731;275	482805;1883	978411;50	211680;-95
10/14/2021	15:21:50000	1271	356096;264	698632;1298	619147;449	071642;275	383455;1890	990496;50	222315;-94
10/14/2021	15:22:00000	1272	505877;264	709802;1299	747085;449	070665;275	382876;1892	405047;50	223795;-94
10/14/2021	15:22:05000	1270	508806;263	461724;1297	537940;449	102465;275	401232;1889	115862;50	233256;-94
10/14/2021	15:22:10000	1270	592424;262	724481;1297	470331;449	142260;275	424227;1888	686297;50	242503;-94
10/14/2021	15:22:15000	1273	883196;268	002618;1301	769488;449	035723;275	362703;1896	157732;50	242472;-94
10/14/2021	15:22:20000	1276	773333;262	172967;1303	412754;448	887652;275	277224;1897	579119;50	218668;-94
10/14/2021	15:22:25000	1264	614763;267	503411;1292	597607;449	233049;275	476641;1882	696795;50	229563;-94

10/14/2021	15:22:30000	1272	153948;263	601068;1299	177120;449	142077;275	424120;1891	250506;50	240992;-94
10/14/2021	15:22:35000	1267	898211;261	599694;1294	604292;449	249071;275	485872;1884	067400;50	248583;-94
10/14/2021	15:22:40000	1268	756609;264	072473;1295	946605;449	481066;275	619829;1885	521013;50	263945;-94
10/14/2021	15:22:45000	1280	481707;261	639062;1306	938560;449	041918;275	366274;1901	659075;50	241080;-95
10/14/2021	15:22:50000	1272	107073;260	330316;1298	471516;449	246264;275	484270;1889	055925;50	244532;-95
10/14/2021	15:23:00000	1271	159563;261	873101;1297	853673;449	310106;275	521120;1888	161516;50	245589;-94
10/14/2021	15:23:05000	1273	528093;266	049310;1301	021152;449	073290;275	384401;1894	560686;50	228743;-94
10/14/2021	15:23:10000	1284	880144;262	130029;1311	346307;448	221758;274	892763;1911	347307;50	166140;-95
10/14/2021	15:23:15000	1278	803850;262	245538;1305	416412;448	597216;275	109545;1901	662615;50	148001;-95
10/14/2021	15:23:20000	1269	718767;266	176782;1297	318707;448	664812;275	148562;1891	366716;50	146422;-94
10/14/2021	15:23:25000	1272	758684;261	921167;1299	429631;448	606585;275	114946;1893	417376;50	144328;-94
10/14/2021	15:23:30000	1275	263567;260	742974;1301	646674;448	551989;275	083437;1896	376970;50	144072;-95
10/14/2021	15:23:35000	1264	613054;264	925134;1292	064821;448	876299;275	270678;1882	941179;50	164748;-94
10/14/2021	15:23:40000	1260	684221;263	142114;1287	854214;448	882830;275	274447;1876	848650;50	215281;-94
10/14/2021	15:23:45000	1270	866472;267	908227;1298	798063;448	518419;275	064043;1894	351458;50	214228;-94
10/14/2021	15:23:50000	1277	681292;260	842614;1304	035411;448	142016;274	846743;1901	557879;50	196440;-95
10/14/2021	15:24:00000	1271	942278;262	799676;1298	807464;448	581041;275	100206;1893	007341;50	195204;-94

10/14/2021	15:24:05000	1265	493425;262	388085;1292	409036;448	892229;275	279863;1882	815325;50	218676;-94
10/14/2021	15:24:10000	1270	461077;260	736810;1296	940643;448	850329;275	255678;1888	682634;50	230242;-94
10/14/2021	15:24:15000	1274	243059;261	514672;1300	801790;448	792894;275	222521;1894	282000;50	220217;-94
10/14/2021	15:24:20000	1263	396868;257	784722;1289	428016;449	078447;275	387377;1876	983049;50	240908;-94
10/14/2021	15:24:25000	1273	007464;260	863183;1299	460505;448	780840;275	215548;1892	452410;50	241320;-94
10/14/2021	15:24:30000	1274	888933;262	529992;1301	638885;448	684496;275	159945;1896	171892;50	232306;-94
10/14/2021	15:24:35000	1279	942156;259	125909;1305	908940;448	509386;275	058840;1901	928240;50	198836;-95
10/14/2021	15:24:40000	1270	316668;259	168359;1296	484738;448	834887;275	246767;1887	832781;50	204714;-95
10/14/2021	15:24:45000	1268	334002;263	271173;1295	369774;448	868120;275	265963;1887	041887;50	216700;-94
10/14/2021	15:24:50000	1273	454973;263	490625;1300	428728;448	492357;275	048998;1895	583635;50	201636;-94
10/14/2021	15:25:00000	1276	314592;262	639917;1303	057429;448	343828;274	963244;1899	642229;50	176009;-94
10/14/2021	15:25:05000	1273	304583;258	745446;1299	328198;448	563189;275	089907;1892	907122;50	170855;-95
10/14/2021	15:25:10000	1261	507952;262	590020;1288	547955;449	056688;275	374819;1876	952410;50	203848;-94
10/14/2021	15:25:15000	1266	859270;267	869683;1294	869328;448	822313;275	239504;1887	617815;50	224020;-94
10/14/2021	15:25:20000	1277	700823;267	776086;1305	459086;448	148943;274	850741;1905	058855;50	192492;-94
10/14/2021	15:25:25000	1274	354509;259	508081;1300	509077;448	657946;275	144610;1894	069231;50	178965;-95
10/14/2021	15:25:30000	1267	174700;266	148584;1294	823072;448	732531;275	187670;1887	512102;50	191695;-94

10/14/2021	15:25:35000	1278	148943;261	933526;1304	712188;448	311693;274	944704;1901	804705;50	157286;-95
10/14/2021	15:25:40000	1272	660540;262	592279;1299	468951;448	578966;275	099016;1893	641497;50	145663;-94
10/14/2021	15:25:45000	1264	918474;262	102197;1291	788027;448	836382;275	247622;1882	200090;50	175990;-94
10/14/2021	15:25:50000	1269	313616;263	654351;1296	406831;448	630694;275	128878;1889	632708;50	188414;-94
10/14/2021	15:26:00000	1270	487078;260	269128;1296	872173;448	429369;275	012636;1890	370257;50	192416;-94
10/14/2021	15:26:05000	1275	517717;264	140161;1302	580313;448	315081;274	946642;1899	501726;50	167384;-94
10/14/2021	15:26:10000	1275	554094;264	106774;1302	609164;448	458757;275	029604;1898	850603;50	148856;-94
10/14/2021	15:26:15000	1273	489153;262	341394;1300	229837;448	447924;275	023348;1895	273577;50	134146;-94
10/14/2021	15:26:20000	1275	133684;263	479669;1302	070447;448	173540;274	864931;1899	350847;50	119387;-94
10/14/2021	15:26:25000	1269	798723;262	056085;1296	557823;448	315905;274	947115;1890	948626;50	125201;-94
10/14/2021	15:26:30000	1278	997576;263	482385;1305	855186;447	847460;274	676668;1905	896624;50	102381;-94
10/14/2021	15:26:35000	1276	936297;262	333795;1303	604743;447	781756;274	638735;1902	888323;50	064196;-94
10/14/2021	15:26:40000	1271	926409;261	390222;1298	507466;448	225817;274	895113;1893	776507;50	060248;-94
10/14/2021	15:26:45000	1263	228777;260	991418;1289	908316;448	478838;275	041185;1881	070574;50	095908;-94
10/14/2021	15:26:50000	1260	762835;262	604669;1287	821470;448	594652;275	108049;1878	080462;50	139914;-94
10/14/2021	15:27:00000	1270	345232;266	268426;1297	950647;448	078295;274	809939;1894	750139;50	148196;-94
10/14/2021	15:27:05000	1282	328386;263	769311;1309	175442;447	837725;274	671038;1910	483294;50	107981;-95

10/14/2021	15:27:10000	1274	094500;259	364373;1300	225624;448	086351;274	814608;1896	210711;50	087668;-95
10/14/2021	15:27:15000	1268	695208;263	200097;1295	709004;448	418200;275	006182;1889	716204;50	107630;-94
10/14/2021	15:27:20000	1277	726336;265	155145;1304	948980;448	013048;274	772280;1904	274431;50	081583;-94
10/14/2021	15:27:25000	1270	172625;265	021173;1297	526385;448	201494;274	881075;1893	410906;50	087439;-94
10/14/2021	15:27:30000	1266	952410;267	527215;1294	889655;448	344286;274	963503;1889	862444;50	104262;-94
10/14/2021	15:27:35000	1268	606463;263	321221;1295	646720;448	214281;274	888445;1890	529680;50	111845;-94
10/14/2021	15:27:40000	1270	086809;262	019921;1296	832657;448	236590;274	901339;1891	665300;50	109522;-94
10/14/2021	15:27:45000	1268	284563;265	086389;1295	691524;448	414629;275	004137;1889	969622;50	116900;-94
10/14/2021	15:27:50000	1273	804094;264	187463;1300	911944;447	991015;274	759554;1898	786516;50	101679;-94
10/14/2021	15:27:55000	1280	055437;262	976312;1306	789372;447	634966;274	553988;1908	003313;50	067721;-95
10/14/2021	15:28:00000	1275	201677;256	389428;1300	720898;447	562578;274	512209;1898	653948;50	043883;-95
10/14/2021	15:28:05000	1270	817888;261	934045;1297	531328;447	935137;274	727297;1894	126970;50	044043;-94
10/14/2021	15:28:10000	1268	880266;261	726709;1295	591757;447	831987;274	667742;1891	766985;50	054438;-94
10/14/2021	15:28:15000	1266	123919;263	547692;1293	262218;447	891466;274	702074;1888	751238;50	082499;-94
10/14/2021	15:28:20000	1267	404802;262	110070;1294	224332;447	909655;274	712572;1889	666155;50	099032;-94
10/14/2021	15:28:25000	1268	986590;260	790124;1295	507026;448	021288;274	777025;1890	672747;50	115706;-94
10/14/2021	15:28:30000	1270	488299;260	926171;1297	005391;447	946367;274	733782;1892	986956;50	120348;-94

10/14/2021	15:28:35000	1271	320940;259	751306;1297	585324;447	789782;274	643374;1894	146502;50	122332;-95
10/14/2021	15:28:40000	1279	625017;262	961450;1306	364768;447	495592;274	473513;1908	057146;50	086268;-95
10/14/2021	15:28:45000	1276	857195;260	146386;1303	088807;447	624865;274	548159;1902	386858;50	058962;-95
10/14/2021	15:28:50000	1271	757952;264	035638;1298	877633;447	795885;274	646898;1896	850359;50	048869;-94
10/14/2021	15:28:55000	1274	046892;263	405419;1300	991121;447	528704;274	492647;1900	774798;50	028708;-94
10/14/2021	15:29:00000	1268	035906;260	033807;1294	423671;447	942919;274	731783;1889	310076;50	048029;-94
10/14/2021	15:29:05000	1268	652239;265	692346;1296	175500;447	862597;274	685412;1893	292376;50	065001;-94
10/14/2021	15:29:10000	1272	851946;260	135522;1299	162256;447	655291;274	565722;1896	945330;50	065039;-95
10/14/2021	15:29:15000	1275	137346;263	980432;1302	175457;447	546434;274	502871;1902	437639;50	048323;-94
10/14/2021	15:29:20000	1271	125261;262	356744;1297	917752;447	797319;274	647722;1895	115007;50	044257;-94
10/14/2021	15:29:25000	1266	262590;260	304864;1292	741107;447	924913;274	721392;1887	105364;50	065638;-94
10/14/2021	15:29:30000	1267	313982;259	848474;1293	679233;447	813189;274	656878;1888	827288;50	082766;-94
10/14/2021	15:29:35000	1274	463640;260	403039;1300	794877;447	556994;274	508959;1899	713274;50	070296;-95
10/14/2021	15:29:40000	1277	777605;261	459527;1304	253308;447	444079;274	443773;1905	108660;50	047789;-95
10/14/2021	15:29:45000	1263	732927;260	412408;1290	285059;448	291430;274	932985;1882	228045;50	084544;-94
10/14/2021	15:29:50000	1263	601824;263	153588;1290	712741;447	915484;274	715929;1885	249163;50	114443;-94
10/14/2021	15:29:55000	1275	834978;264	780694;1303	020993;447	646074;274	560396;1903	359270;50	101836;-94

10/14/2021	15:30:00000	1279	567034;262	858331;1306	287218;447	405535;274	421526;1908	329363;50	067183;-95
10/14/2021	15:30:05000	1280	972429;260	298455;1307	151732;447	503954;274	478350;1908	489153;50	038565;-95
10/14/2021	15:30:10000	1272	793108;260	090661;1299	095627;447	814867;274	657854;1896	220598;50	033007;-95
10/14/2021	15:30:15000	1272	611223;259	266931;1298	752735;447	856249;274	681749;1895	371843;50	033808;-95
10/14/2021	15:30:20000	1273	348406;263	929742;1300	413423;447	738848;274	613970;1899	180681;50	029280;-94
10/14/2021	15:30:25000	1269	179949;258	174981;1295	172600;448	038256;274	786837;1889	417376;50	036314;-95
10/14/2021	15:30:30000	1268	787249;258	447290;1294	842108;447	851458;274	678988;1889	928606;50	055964;-95
10/14/2021	15:30:35000	1275	403704;264	023736;1302	445063;447	521349;274	488405;1902	918474;50	045130;-94
10/14/2021	15:30:40000	1277	465838;262	582727;1304	173553;447	568499;274	515612;1904	774675;50	014635;-94
10/14/2021	15:30:45000	1267	177507;261	900689;1293	959352;447	985064;274	756121;1888	933855;50	023714;-94
10/14/2021	15:30:50000	1268	784563;265	649713;1296	296277;447	912035;274	713961;1893	153826;50	033694;-94
10/14/2021	15:30:55000	1264	539812;262	750726;1291	549023;447	904253;274	709459;1886	200579;50	053973;-94
10/14/2021	15:31:00000	1273	392840;266	377404;1300	955897;447	437548;274	440020;1901	730364;50	047293;-94
10/14/2021	15:31:05000	1271	744402;263	830590;1298	822699;447	628435;274	550234;1897	409075;50	043875;-94
10/14/2021	15:31:10000	1267	049456;265	262200;1294	518582;447	898211;274	705965;1890	781023;50	059676;-94
10/14/2021	15:31:15000	1268	380632;261	221521;1295	000429;447	928057;274	723192;1890	403338;50	079600;-94
10/14/2021	15:31:20000	1275	446550;261	015710;1301	880602;447	659166;274	567949;1900	840960;50	071188;-95

10/14/2021	15:31:25000	1277	861834;262	527368;1304	550300;447	567217;274	514879;1905	251360;50	051791;-95
10/14/2021	15:31:30000	1273	390642;262	720666;1300	209935;447	711870;274	598391;1898	835344;50	040633;-94
10/14/2021	15:31:35000	1267	670305;264	433313;1294	956748;447	836718;274	670473;1891	481096;50	061346;-94
10/14/2021	15:31:40000	1267	377581;260	464288;1293	865363;447	998736;274	763994;1888	361223;50	079909;-94
10/14/2021	15:31:45000	1270	797747;260	945764;1297	312455;447	853472;274	680132;1893	732195;50	086928;-94
10/14/2021	15:31:50000	1262	504046;260	738641;1289	147433;448	148272;274	850359;1881	347429;50	119360;-94
10/14/2021	15:31:55000	1268	118181;259	389276;1294	374952;448	056719;274	797487;1888	500750;50	140208;-94
10/14/2021	15:32:00000	1273	912127;265	255456;1301	235015;447	835070;274	669527;1900	004534;50	134898;-94
10/14/2021	15:32:05000	1283	270891;260	857598;1309	515508;447	381701;274	407763;1912	382830;50	090567;-95
10/14/2021	15:32:10000	1265	590227;260	600335;1292	142081;448	047197;274	791994;1885	823259;50	106863;-94
10/14/2021	15:32:15000	1272	403948;264	262353;1299	556231;447	859331;274	683519;1897	422258;50	110335;-94
10/14/2021	15:32:20000	1261	571184;262	712518;1288	634828;448	414904;275	004290;1879	961565;50	178042;-94
10/14/2021	15:32:25000	1269	494646;263	387719;1296	529887;447	941393;274	730913;1892	775042;50	183299;-94
10/14/2021	15:32:30000	1276	047503;264	667047;1303	205999;447	975206;274	750429;1901	966692;50	165038;-94
10/14/2021	15:32:35000	1279	852556;262	181909;1306	430985;447	684984;274	582857;1907	062395;50	134364;-95
10/14/2021	15:32:40000	1274	584002;261	783929;1301	189918;447	626299;274	548983;1900	186052;50	114188;-94
10/14/2021	15:32:45000	1271	468035;259	367669;1297	652708;448	033281;274	783953;1893	021502;50	125277;-95

10/14/2021	15:32:50000	1265	749651;264	709405;1293	133113;448	158861;274	856463;1887	639299;50	145403;-94
10/14/2021	15:32:55000	1264	710589;262	864465;1291	739370;448	176684;274	866762;1885	173845;50	178580;-94
10/14/2021	15:33:00000	1273	026873;260	775994;1299	462019;447	934801;274	727099;1896	190813;50	185271;-94
10/14/2021	15:33:05000	1271	653460;260	997430;1298	161077;447	747332;274	618868;1895	342913;50	177843;-94
10/14/2021	15:33:10000	1271	522600;262	447351;1298	325204;447	965532;274	744845;1894	941546;50	187754;-94
10/14/2021	15:33:15000	1275	329241;257	870935;1301	138767;447	918200;274	717516;1897	930681;50	178366;-95
10/14/2021	15:33:20000	1272	309221;262	972314;1299	201752;447	708056;274	596193;1897	381975;50	169432;-94
10/14/2021	15:33:25000	1273	304705;260	619409;1299	702792;447	968096;274	746325;1896	373430;50	176520;-95
10/14/2021	15:33:30000	1285	694597;262	466180;1312	211527;447	223101;274	316210;1917	006243;50	117857;-95
10/14/2021	15:33:35000	1278	115618;262	413629;1304	776014;447	414049;274	426455;1906	146502;50	088488;-95
10/14/2021	15:33:40000	1274	327776;258	385614;1300	259361;447	578081;274	521151;1898	408465;50	072905;-95
10/14/2021	15:33:45000	1276	274309;258	786981;1302	246833;447	505968;274	479525;1901	539324;50	055026;-95
10/14/2021	15:33:50000	1272	107439;259	869470;1298	379558;447	608965;274	538973;1896	077410;50	053969;-95
10/14/2021	15:33:55000	1263	295183;264	139917;1290	614046;448	084337;274	813433;1884	472185;50	085078;-94
10/14/2021	15:34:00000	1268	714739;267	892663;1296	689465;447	830095;274	666643;1894	667254;50	092554;-94
10/14/2021	15:34:05000	1271	978167;266	097558;1299	513897;447	641069;274	557528;1898	818132;50	094378;-94
10/14/2021	15:34:10000	1272	508196;263	689996;1299	542043;447	407244;274	422518;1899	446428;50	078440;-94

10/14/2021	15:34:15000	1267	495379;261	510766;1294	191800;447	720293;274	603258;1890	275408;50	085535;-94
10/14/2021	15:34:20000	1273	037493;264	153894;1300	154506;447	506517;274	479830;1899	818743;50	091010;-94
10/14/2021	15:34:25000	1270	625750;262	150750;1297	386917;447	680101;274	580050;1894	925188;50	084956;-94
10/14/2021	15:34:30000	1275	846941;264	978814;1303	072979;447	343462;274	385683;1904	771990;50	066832;-94
10/14/2021	15:34:35000	1272	106218;263	242944;1299	057765;447	315050;274	369295;1899	102800;50	049757;-94
10/14/2021	15:34:40000	1269	385759;265	674401;1296	889777;447	360064;274	395281;1896	463884;50	052145;-94
10/14/2021	15:34:45000	1264	781267;265	972161;1292	444522;447	493486;274	472307;1889	960466;50	079100;-94
10/14/2021	15:34:50000	1267	514544;263	705194;1294	655764;447	297472;274	359148;1893	344744;50	098216;-94
10/14/2021	15:34:55000	1265	726702;265	253961;1293	222235;447	235888;274	323565;1892	115130;50	120398;-94
10/14/2021	15:35:00000	1276	875139;263	194818;1303	718387;447	089556;274	239107;1906	353533;50	099223;-94
10/14/2021	15:35:05000	1268	470232;262	098291;1295	265318;447	433397;274	437609;1893	177263;50	116183;-94
10/14/2021	15:35:10000	1280	672503;264	807702;1307	763426;446	953753;274	160692;1912	779436;50	082819;-94
10/14/2021	15:35:15000	1269	654314;261	716668;1296	347828;447	295916;274	358248;1895	130632;50	080351;-94
10/14/2021	15:35:20000	1282	001238;263	097436;1308	719769;446	856310;274	104433;1914	062029;50	043787;-95
10/14/2021	15:35:25000	1286	706560;260	466088;1312	804766;446	582842;273	946550;1920	288958;49	982073;-95
10/14/2021	15:35:30000	1274	633196;259	935754;1300	867549;447	076799;274	231722;1901	817156;49	963816;-95
10/14/2021	15:35:35000	1263	830828;266	951104;1291	716398;447	210222;274	308764;1890	572161;49	991251;-94

10/14/2021	15:35:40000	1273	736223;262	614404;1300	526928;446	969957;274	170046;1902	455095;49	990488;-94
10/14/2021	15:35:45000	1266	932024;263	657800;1294	075805;447	168383;274	284609;1893	108660;50	004923;-94
10/14/2021	15:35:50000	1271	521257;263	461206;1298	529212;446	948656;274	157732;1900	084734;50	005446;-94
10/14/2021	15:35:55000	1273	482805;262	379144;1300	231237;446	740648;274	037645;1903	079119;49	980776;-94
10/14/2021	15:36:00000	1271	530291;260	961145;1298	033127;446	895708;274	127184;1899	035051;49	979079;-94
10/14/2021	15:36:05000	1267	933123;260	109216;1294	338135;447	110247;274	251055;1892	847674;50	000971;-94
10/14/2021	15:36:10000	1271	570574;260	903344;1298	060969;446	472887;273	883043;1901	123797;49	997748;-94
10/14/2021	15:36:15000	1272	358049;261	109185;1298	873747;446	567492;273	937670;1901	879046;50	006136;-94
10/14/2021	15:36:20000	1262	059710;259	245935;1288	411101;447	006182;274	190950;1885	217547;50	046759;-94
10/14/2021	15:36:25000	1269	647844;265	752893;1297	162383;446	718706;274	024981;1899	856829;50	065180;-94
10/14/2021	15:36:30000	1275	942766;265	051812;1303	181647;446	597399;273	954958;1908	313372;50	053130;-94
10/14/2021	15:36:35000	1273	825945;262	003503;1300	491589;446	752398;274	044436;1903	375383;50	047381;-94
10/14/2021	15:36:40000	1269	436297;263	924035;1296	581817;446	880694;274	118517;1897	855730;50	057135;-94
10/14/2021	15:36:45000	1271	531023;267	072351;1299	276254;446	721788;274	026751;1903	126116;50	061236;-94
10/14/2021	15:36:50000	1268	637346;265	348230;1296	090428;446	860186;274	106661;1897	669817;50	076155;-94
10/14/2021	15:36:55000	1273	563494;264	931451;1300	827678;446	699114;274	013659;1904	624529;50	075358;-94
10/14/2021	15:37:05000	1270	650530;267	404596;1298	482956;446	699846;274	014101;1902	099138;50	069251;-94

10/14/2021	15:37:10000	1268	140642;264	080712;1295	345248;446	755449;274	046175;1896	892473;50	068983;-94
10/14/2021	15:37:15000	1274	597185;262	854943;1301	418728;446	358233;273	816851;1906	625506;50	072894;-94
10/14/2021	15:37:20000	1259	377215;259	637902;1285	862671;446	571306;273	939882;1883	818621;50	108412;-94
10/14/2021	15:37:25000	1267	807757;260	112786;1294	216045;446	360949;273	818422;1896	549456;50	123335;-94
10/14/2021	15:37:30000	1273	737078;265	714715;1301	157352;445	972948;273	594408;1908	568499;50	114108;-94
10/14/2021	15:37:35000	1283	523577;263	947992;1310	382126;445	720476;273	448656;1921	983172;50	060034;-95
10/14/2021	15:37:40000	1276	482195;266	446313;1303	994031;445	941485;273	576250;1912	736590;50	019946;-94
10/14/2021	15:37:45000	1272	309588;262	265832;1299	059296;446	141497;273	691729;1904	276629;50	022131;-94
10/14/2021	15:37:50000	1270	337420;265	139672;1297	711912;446	132860;273	686739;1903	077288;50	026862;-94
10/14/2021	15:37:55000	1275	821062;263	177117;1302	682454;445	793474;273	490801;1911	082415;50	021578;-94
10/14/2021	15:38:00000	1270	716326;264	582299;1297	969096;445	905962;273	555727;1904	308977;50	021765;-94
10/14/2021	15:38:05000	1268	883318;265	115930;1296	283661;445	873003;273	536715;1902	393450;50	036040;-94
10/14/2021	15:38:10000	1281	389910;261	560876;1307	812752;445	299578;273	205645;1919	847551;49	999773;-95
10/14/2021	15:38:15000	1266	782122;261	072534;1293	404737;445	869066;273	534441;1897	627703;50	007986;-94
10/14/2021	15:38:20000	1259	711443;261	413659;1286	549657;446	408922;273	846117;1885	880632;50	057719;-94
10/14/2021	15:38:25000	1263	176653;265	113427;1290	697635;446	212145;273	732515;1893	262957;50	089644;-94
10/14/2021	15:38:30000	1260	291399;265	569299;1287	967959;446	653002;273	987032;1887	905901;50	138525;-94

10/14/2021	15:38:35000	1265	795794;265	019494;1293	241789;446	458208;273	874575;1895	515032;50	159457;-94
10/14/2021	15:38:40000	1282	057268;264	406304;1309	038400;445	878405;273	539843;1919	348772;50	121306;-94
10/14/2021	15:38:45000	1262	737078;261	876489;1289	606228;446	783861;274	062594;1888	526384;50	164778;-94
10/14/2021	15:38:50000	1271	833391;260	212152;1298	179702;446	610643;273	962587;1900	371355;50	168673;-95
10/14/2021	15:38:55000	1273	333513;259	253595;1299	457834;446	487871;273	891710;1902	533220;50	167113;-95
10/14/2021	15:39:00000	1268	915300;262	383569;1295	758919;446	736467;274	035235;1897	077654;50	188281;-94
10/14/2021	15:39:05000	1272	326922;263	686212;1299	363773;446	439379;273	863710;1903	718523;50	180705;-94
10/14/2021	15:39:10000	1277	065935;259	378442;1303	140276;446	230913;273	743349;1908	701677;50	159598;-95
10/14/2021	15:39:15000	1268	191057;260	484918;1294	666347;446	708483;274	019075;1895	365374;50	169878;-94
10/14/2021	15:39:20000	1271	370989;264	258203;1298	544027;446	523394;273	912203;1902	400896;50	172450;-94
10/14/2021	15:39:25000	1280	534685;264	184442;1307	502390;446	355028;273	815020;1915	051775;50	136427;-94
10/14/2021	15:39:30000	1275	685320;260	613458;1302	033951;446	437944;273	862871;1906	534685;50	120638;-95
10/14/2021	15:39:35000	1266	012713;264	981164;1293	446252;446	539263;273	921389;1895	586199;50	129538;-94
10/14/2021	15:39:40000	1270	539446;264	459588;1297	770919;446	557207;273	931734;1901	056292;50	138495;-94
10/14/2021	15:39:45000	1269	823992;260	036676;1296	175931;446	416582;273	850542;1898	710222;50	158167;-94
10/14/2021	15:39:50000	1266	372210;266	194207;1294	047113;446	400927;273	841509;1897	257341;50	178187;-94
10/14/2021	15:39:55000	1281	334002;265	096917;1308	469793;445	757677;273	470125;1919	420672;50	142428;-94

10/14/2021	15:40:00000	1277	427752;258	373254;1303	295208;445	993151;273	606081;1909	826799;50	118403;-95
10/14/2021	15:40:05000	1269	064226;261	918847;1295	810747;446	232744;273	744417;1899	276873;50	128272;-94
10/14/2021	15:40:10000	1270	056902;262	160485;1296	831776;446	117968;273	678148;1901	431048;50	126303;-94
10/14/2021	15:40:15000	1273	950457;265	055688;1301	231834;446	121996;273	680468;1908	019671;50	127169;-94
10/14/2021	15:40:20000	1274	570818;261	489312;1301	117762;446	047594;273	637514;1907	243914;50	129927;-94
10/14/2021	15:40:25000	1264	656511;266	670068;1292	466253;446	056719;273	642763;1896	698504;50	131613;-94
10/14/2021	15:40:30000	1281	342669;261	315698;1307	717450;445	835283;273	514940;1917	188738;50	114561;-95
10/14/2021	15:40:35000	1275	245989;263	429071;1302	170192;445	952288;273	582491;1909	560198;50	111197;-94
10/14/2021	15:40:40000	1266	379778;260	554467;1292	906173;446	339190;273	805880;1894	593645;50	127459;-94
10/14/2021	15:40:45000	1262	390154;263	385278;1289	573846;446	442797;273	865679;1890	209978;50	162901;-94
10/14/2021	15:40:50000	1272	174578;265	361627;1299	555674;445	894854;273	549334;1906	649553;50	161295;-94
10/14/2021	15:40:55000	1271	041033;262	767297;1297	918318;446	008684;273	615053;1903	515154;50	141154;-94
10/14/2021	15:41:00000	1267	931536;266	021356;1295	537627;446	233843;273	745058;1899	886492;50	138812;-94
10/14/2021	15:41:05000	1268	552385;263	220910;1295	573387;446	265276;273	763201;1899	269182;50	142355;-94
10/14/2021	15:41:10000	1267	229876;264	529626;1294	545280;446	502184;273	899981;1897	165911;50	161604;-94
10/14/2021	15:41:15000	1269	634661;263	717340;1296	733977;446	313982;273	791323;1900	575823;50	173521;-94
10/14/2021	15:41:20000	1274	831438;264	642419;1302	010294;446	029802;273	627245;1909	232195;50	162920;-94

10/14/2021	15:41:25000	1274	559343;266	515649;1302	125996;446	158678;273	701662;1909	277971;50	141749;-94
10/14/2021	15:41:30000	1270	637224;262	170922;1297	402230;446	282488;273	773134;1901	430559;50	136485;-94
10/14/2021	15:41:35000	1271	895525;264	225366;1299	050911;446	316271;273	792650;1903	886004;50	141852;-94
10/14/2021	15:41:40000	1269	083391;261	907739;1295	827271;446	359545;273	817629;1898	813006;50	155638;-94
10/14/2021	15:41:45000	1266	690325;260	032800;1293	105346;446	496080;273	896456;1894	485125;50	179411;-94
10/14/2021	15:41:50000	1273	549578;261	461877;1300	111857;446	209795;273	731157;1905	187029;50	183867;-94
10/14/2021	15:41:55000	1276	316668;265	260369;1303	590158;445	808306;273	499376;1912	535906;50	156351;-94
10/14/2021	15:42:00000	1271	814226;264	503656;1299	027948;445	941668;273	576372;1905	591570;50	156062;-94
10/14/2021	15:42:05000	1269	913958;264	431451;1297	152826;446	085131;273	659197;1902	717791;50	166510;-94
10/14/2021	15:42:10000	1272	330217;265	655358;1299	768037;446	141710;273	691851;1906	017595;50	154559;-94
10/14/2021	15:42:15000	1273	241839;256	190454;1298	760305;446	003588;273	612124;1903	090715;50	154414;-95
10/14/2021	15:42:20000	1275	705095;260	074792;1301	945616;446	016802;273	619738;1908	393450;50	138026;-95
10/14/2021	15:42:25000	1270	456072;257	601892;1296	309132;446	359789;273	817766;1898	439348;50	149935;-95
10/14/2021	15:42:30000	1271	675799;260	828057;1298	148918;446	257769;273	758867;1902	246965;50	157385;-94
10/14/2021	15:42:35000	1269	580584;262	106012;1296	354281;446	387499;273	833757;1899	396257;50	179045;-94
10/14/2021	15:42:40000	1269	563006;263	414086;1296	602178;446	095080;273	664934;1901	513079;50	185110;-94
10/14/2021	15:42:45000	1269	308977;260	551385;1295	774789;446	216784;273	735186;1899	058977;50	180010;-94

10/14/2021	15:42:50000	1267	761736;263	736444;1294	904140;446	458483;273	874743;1897	459978;50	191557;-94
10/14/2021	15:42:55000	1277	435198;261	991479;1304	024624;445	984484;273	601076;1911	650896;50	163245;-95
10/14/2021	15:43:00000	1280	917620;264	415429;1307	924106;445	817034;273	504412;1918	162127;50	117121;-94
10/14/2021	15:43:05000	1262	240862;266	581475;1290	084368;446	489733;273	892778;1891	448748;50	145636;-94
10/14/2021	15:43:10000	1269	293718;263	988336;1296	455315;446	348742;273	811388;1900	068499;50	156149;-94
10/14/2021	15:43:15000	1268	949846;261	796075;1295	673916;446	224871;273	739870;1899	176287;50	168421;-94
10/14/2021	15:43:20000	1271	156389;263	399591;1298	159432;446	065325;273	647753;1903	750017;50	167162;-94
10/14/2021	15:43:25000	1268	891375;264	810662;1296	229150;446	120195;273	679430;1901	201189;50	165724;-94
10/14/2021	15:43:30000	1276	960100;260	690148;1303	298297;446	099321;273	667391;1909	963640;50	161139;-95
10/14/2021	15:43:35000	1271	676897;264	040490;1298	799257;445	992357;273	605623;1905	068377;50	149939;-94
10/14/2021	15:43:40000	1275	670061;265	019250;1302	908020;445	837847;273	516420;1911	561174;50	126715;-94
10/14/2021	15:43:45000	1269	203753;264	729882;1296	518445;446	032580;273	628847;1901	820696;50	134100;-94
10/14/2021	15:43:50000	1270	419939;264	220330;1297	605180;446	128435;273	684191;1902	784807;50	145941;-94
10/14/2021	15:43:55000	1273	987444;262	683435;1300	786914;445	676256;273	423128;1908	854876;50	123518;-94
10/14/2021	15:44:00000	1280	774309;261	694696;1307	236377;445	558733;273	355288;1917	926043;50	092661;-95
10/14/2021	15:44:05000	1270	734392;259	500634;1296	960475;446	049669;273	638704;1901	214495;50	104239;-95
10/14/2021	15:44:10000	1262	793108;262	857202;1289	860590;446	337236;273	804735;1891	052630;50	133322;-94

10/14/2021	15:44:15000	1266	436541;260	198266;1292	890038;446	214769;273	734026;1895	126848;50	156481;-94
10/14/2021	15:44:20000	1281	301775;264	471460;1308	311657;445	703539;273	438875;1919	246111;50	138438;-94
10/14/2021	15:44:25000	1273	745012;261	904931;1300	392459;445	928209;273	568590;1907	000750;50	126929;-94
10/14/2021	15:44:30000	1271	410174;265	397515;1298	814718;446	125078;273	682253;1904	761736;50	108294;-94
10/14/2021	15:44:35000	1261	048357;267	186029;1289	042797;446	568773;273	938418;1889	926409;50	139086;-94
10/14/2021	15:44:40000	1276	283587;264	908868;1303	486288;445	928362;273	568682;1911	756853;50	131487;-94
10/14/2021	15:44:45000	1265	918230;264	019036;1293	156996;446	243639;273	750704;1896	394549;50	147269;-94
10/14/2021	15:44:50000	1271	378313;265	801660;1298	866174;446	207903;273	730074;1904	391008;50	151205;-94
10/14/2021	15:44:55000	1275	242937;267	497552;1302	996350;445	958056;273	585817;1911	587298;50	133486;-94
10/14/2021	15:45:00000	1275	415178;265	432885;1302	742681;445	882860;273	542406;1911	162005;50	110106;-94

G.2 REGISTRO EN MEDIDOR CONECTADO A LOS BORNES DEL GENERADOR UNIDAD N°3

PROMEDIO		724.75	248.07	766.04	343.52	178.00	1153.14	50.08	-95.00
Fecha/Hora		kW tot	kVAR tot	kVA tot	VII avg	VIn avg	I avg	Freq	PF sign tot
10/14/2021	16:30:00000	726.43845 9	244.60495 9	766.51446 2	343.20606 8	177.81170 5	1154.88255 1	50.069357	- 95.145956
10/14/2021	16:30:05000	727.42002 7	248.79726 5	768.79124 3	343.11836 0	177.76106 1	1158.45298 6	50.051432	- 95.006620
10/14/2021	16:30:10000	726.10886 9	247.76909 7	767.21810 1	343.36427 1	177.90301 3	1155.49058 3	50.038832	- 95.028341
10/14/2021	16:30:15000	721.71092 0	246.60164 8	762.67884 8	343.69193 8	178.09217 6	1147.82981 7	50.067015	- 95.018766
10/14/2021	16:30:20000	721.84086 4	247.58732 0	763.12103 5	343.47477 5	177.96681 0	1149.02439 7	50.085143	- 94.984418
10/14/2021	16:30:25000	722.26542 5	245.71232 0	762.91669 8	343.61302 0	178.04661 4	1148.39707 7	50.092219	- 95.057592
10/14/2021	16:30:30000	724.19065 7	248.79967 6	765.73715 2	343.39167 6	177.91882 1	1153.11546 1	50.099928	- 94.968259
10/14/2021	16:30:35000	725.71934 3	248.24701 8	767.00400 7	343.25938 2	177.84245 1	1155.48777 6	50.081683	- 95.006467
10/14/2021	16:30:40000	723.22428 7	244.78827 8	763.52778 0	343.63386 3	178.05865 3	1149.26353 3	50.091742	- 95.102201
10/14/2021	16:30:45000	724.65873 5	249.64273 9	766.45402 9	343.36457 6	177.90319 6	1154.23313 7	50.100542	- 94.943151
10/14/2021	16:30:50000	725.79917 7	250.04505 3	767.66332 1	343.18412 6	177.79900 9	1156.55991 9	50.082194	- 94.942136
10/14/2021	16:30:55000	723.57237 0	249.83176 5	765.48865 8	343.53245 3	178.00010 5	1152.30723 4	50.090350	- 94.923215
10/14/2021	16:31:00000	724.40434 1	248.73499 4	765.91823 7	343.44886 6	177.95184 1	1153.25913 8	50.109072	- 94.973157
10/14/2021	16:31:05000	723.06425 3	247.64731 7	764.29778 7	343.44596 7	177.95019 3	1150.79026 6	50.118918	- 94.996786

10/14/2021	16:31:10000	726.14781 0	252.56105 9	768.81579 7	342.99070 5	177.68730 0	1158.86595 0	50.088770	- 94.854490
10/14/2021	16:31:15000	727.51756 1	247.13695 6	768.34788 8	343.10832 0	177.75521 7	1157.93907 0	50.056689	- 95.067617
10/14/2021	16:31:20000	728.53556 6	249.18148 1	769.97109 1	343.11683 5	177.76016 0	1160.23228 3	50.029795	- 95.005888
10/14/2021	16:31:25000	726.63096 4	247.73816 8	767.70225 8	343.36607 2	177.90406 6	1156.15647 7	50.022540	- 95.035589
10/14/2021	16:31:30000	724.73521 2	244.46970 5	764.85721 8	343.25861 9	177.84202 4	1152.37473 9	50.021365	- 95.131177
10/14/2021	16:31:35000	724.98264 9	245.86794 4	765.53960 5	343.22877 3	177.82478 1	1153.45908 9	50.020293	- 95.083761
10/14/2021	16:31:40000	724.55198 5	246.50840 1	765.33781 5	343.48856 9	177.97477 5	1152.29783 4	50.034998	- 95.055624
10/14/2021	16:31:45000	724.61314 2	248.21505 1	765.94707 2	343.16380 1	177.78726 0	1154.25108 1	50.023875	- 94.994535
10/14/2021	16:31:50000	722.66313 0	246.25980 5	763.46964 0	343.45854 0	177.95742 6	1149.70115 5	50.039412	- 95.042425
10/14/2021	16:31:55000	724.19340 3	250.99744 5	766.45665 4	343.40583 6	177.92700 0	1154.04209 7	50.033431	- 94.888059
10/14/2021	16:32:00000	723.55912 6	241.02326 3	762.64672 2	343.53761 1	178.00308 0	1148.28513 9	50.047747	- 95.241018
10/14/2021	16:32:05000	723.54105 9	245.46492 9	764.04495 6	343.46272 1	177.95983 7	1150.43504 1	50.050833	- 95.081480
10/14/2021	16:32:10000	720.37876 7	247.28937 6	761.64138 8	343.88880 7	178.20587 0	1145.56016 3	50.082610	- 94.977842
10/14/2021	16:32:15000	720.58268 5	245.00594 4	761.09613 0	343.73573 1	178.11749 1	1145.22410 4	50.091307	- 95.063421
10/14/2021	16:32:20000	721.14463 6	251.40134 5	763.70951 4	343.75794 8	178.13030 8	1148.86912 3	50.108485	- 94.836088
10/14/2021	16:32:25000	723.96421 6	248.83275 7	765.53375 3	343.36280 6	177.90217 4	1152.89512 4	50.105391	- 94.964361
10/14/2021	16:32:30000	727.18266 1	251.79560 2	769.54249 2	343.30573 8	177.86923 0	1158.88230 7	50.072283	- 94.894964

10/14/2021	16:32:35000	725.70347 4	247.04732 6	766.60153 5	343.54197 5	178.00562 9	1153.90940 7	50.059740	- 95.049650
10/14/2021	16:32:40000	723.81181 1	247.67626 3	765.01442 4	343.20667 8	177.81202 5	1152.60728 3	50.058913	- 95.004598
10/14/2021	16:32:45000	726.79795 6	248.26636 6	768.03089 6	343.11482 0	177.75904 6	1157.29649 2	50.048003	- 95.018476
10/14/2021	16:32:50000	724.44553 9	244.50385 4	764.59366 6	343.27406 1	177.85096 5	1151.77476 3	50.048357	- 95.126607
10/14/2021	16:32:55000	724.92747 3	251.16530 7	767.20522 2	343.03321 6	177.71191 2	1156.23179 4	50.044550	- 94.890791
10/14/2021	16:33:00000	725.51200 7	242.86461 7	765.08227 9	343.17771 7	177.79534 7	1152.89256 1	50.037646	- 95.197538
10/14/2021	16:33:05000	721.55808 8	245.91591 8	762.31274 0	343.71000 5	178.10262 9	1147.14622 3	50.078947	- 95.041875
10/14/2021	16:33:10000	720.87638 7	251.10936 8	763.36012 5	343.20619 0	177.81173 5	1150.17552 0	50.084456	- 94.843580
10/14/2021	16:33:15000	723.54466 0	250.06887 2	765.53988 5	343.36121 9	177.90124 3	1152.89195 1	50.084242	- 94.914213
10/14/2021	16:33:20000	725.26542 5	248.28627 9	766.58725 1	343.56696 9	178.02006 3	1153.86045 6	50.090006	- 94.999677
10/14/2021	16:33:25000	725.10722 2	249.08303 2	766.69605 5	343.26646 2	177.84654 0	1154.90989 5	50.075484	- 94.968870
10/14/2021	16:33:30000	723.86540 0	245.00492 2	764.20450 7	343.56019 4	178.01614 2	1150.47337 1	50.090586	- 95.101850
10/14/2021	16:33:35000	722.09257 3	250.56702 5	764.33076 5	343.96006 6	178.24702 3	1149.27610 6	50.123839	- 94.878385
10/14/2021	16:33:40000	725.38883 8	252.82598 2	768.18613 8	343.52171 1	177.99389 4	1156.35276 6	50.116614	- 94.835546
10/14/2021	16:33:45000	724.41898 9	246.13874 2	765.09290 4	343.70701 4	178.10092 0	1151.32676 5	50.114958	- 95.067411
10/14/2021	16:33:50000	725.42515 4	246.10744 6	766.03559 2	343.69520 4	178.09409 9	1152.70420 6	50.103880	- 95.080289
10/14/2021	16:33:55000	727.07322 5	248.48481 1	768.36200 8	343.61314 2	178.04673 6	1156.22276 1	50.082804	- 95.013830

10/14/2021	16:34:00000	729.58079 3	245.39574 5	769.74489 6	343.43391 2	177.94326 6	1158.96336 2	50.051703	- 95.153730
10/14/2021	16:34:05000	726.39890 9	252.22393 1	768.94231 7	343.37303 0	177.90807 9	1157.82493 4	50.050818	- 94.869871
10/14/2021	16:34:10000	725.79362 3	248.08196 4	767.02088 9	343.43717 8	177.94514 3	1154.87913 3	50.052943	- 95.013319
10/14/2021	16:34:15000	725.22495 8	248.03562 3	766.46781 4	343.42884 6	177.94030 6	1154.03245 3	50.052920	- 95.008283
10/14/2021	16:34:20000	724.52787 6	248.71586 0	766.02886 5	343.51093 9	177.98769 9	1153.18748 3	50.048998	- 94.975324
10/14/2021	16:34:25000	724.99095 0	247.30263 6	766.00944 6	343.26685 9	177.84676 9	1153.94956 8	50.051432	- 95.032064
10/14/2021	16:34:30000	724.82920 6	243.60485 2	764.67032 2	343.44422 7	177.94920 2	1151.46983 1	50.047274	- 95.163274
10/14/2021	16:34:35000	722.65605 0	243.95182 1	762.72161 2	343.80964 5	178.16018 5	1147.43430 9	50.069495	- 95.125745
10/14/2021	16:34:40000	723.33799 5	248.40055 2	764.80107 8	343.50340 1	177.98336 6	1151.36839 1	50.082774	- 94.972631
10/14/2021	16:34:45000	722.13993 6	246.23795 4	762.96737 6	343.73502 9	178.11710 9	1147.96751 2	50.107722	- 95.037054
10/14/2021	16:34:50000	724.15147 2	245.26450 5	764.55871 7	343.23280 1	177.82714 6	1151.95408 4	50.102099	- 95.095823
10/14/2021	16:34:55000	724.93693 3	246.58751 8	765.72773 3	343.62272 4	178.05224 4	1152.42918 2	50.102717	- 95.057272
10/14/2021	16:35:00000	724.98130 6	248.97809 7	766.54288 0	343.44642 4	177.95046 8	1154.10044 7	50.093390	- 94.971189
10/14/2021	16:35:05000	723.74003 4	255.42254 0	767.48961 6	343.81559 6	178.16358 7	1154.18247 8	50.113104	- 94.719389
10/14/2021	16:35:10000	723.61454 6	246.27744 4	764.37594 8	343.82523 9	178.16917 2	1149.81858 6	50.118704	- 95.052976
10/14/2021	16:35:15000	724.10063 0	249.00354 9	765.71828 3	343.35450 5	177.89738 3	1153.13279 5	50.105105	- 94.959768
10/14/2021	16:35:20000	727.70738 0	244.73369 7	767.75817 4	343.32218 7	177.87875 2	1156.36216 5	50.078074	- 95.155904

10/14/2021	16:35:25000	727.17729 0	250.20697 9	769.01907 9	343.34736 4	177.89327 8	1157.99973 9	50.060389	- 94.952695
10/14/2021	16:35:30000	728.28220 9	246.20292 0	768.77230 3	343.16438 1	177.78764 1	1158.33213 6	50.021178	- 95.109991
10/14/2021	16:35:35000	723.54545 4	250.15514 5	765.56882 2	343.92671 0	178.22775 1	1151.22825 4	50.037375	- 94.911069
10/14/2021	16:35:40000	720.42344 5	248.09722 2	761.94630 5	343.92829 7	178.22868 1	1145.84312 2	50.074973	- 94.948820
10/14/2021	16:35:45000	723.30821 0	244.59414 0	763.54506 1	343.56962 4	178.02160 4	1149.43235 6	50.081030	- 95.110174
10/14/2021	16:35:50000	721.86027 3	249.20652 1	763.66625 2	343.65150 3	178.06886 1	1149.25047 1	50.099207	- 94.925481
10/14/2021	16:35:55000	723.05607 4	250.91373 6	765.35468 2	343.78880 1	178.14814 6	1151.20774 6	50.118178	- 94.877355
10/14/2021	16:36:00000	724.59690 7	244.69034 7	764.79673 3	343.62550 2	178.05386 2	1151.00962 6	50.120840	- 95.121656
10/14/2021	16:36:05000	724.43455 3	246.99195 2	765.38254 9	343.59263 4	178.03488 0	1152.02696 0	50.119189	- 95.036756
10/14/2021	16:36:10000	723.27116 2	251.93905 0	765.89454 8	343.79087 6	178.14932 1	1152.02000 2	50.125563	- 94.842298
10/14/2021	16:36:15000	724.20310 8	245.69155 2	764.74471 6	343.47401 2	177.96641 3	1151.40635 5	50.116358	- 95.081029
10/14/2021	16:36:20000	726.99491 7	247.40554 2	767.93952 3	343.48426 6	177.97233 4	1156.06309 3	50.087984	- 95.051847
10/14/2021	16:36:25000	725.68339 3	252.10024 4	768.22582 6	343.89436 1	178.20908 9	1155.10984 6	50.090460	- 94.865728
10/14/2021	16:36:30000	724.05595 2	251.56873 4	766.51409 0	343.84846 3	178.18258 5	1152.70860 1	50.101225	- 94.865461
10/14/2021	16:36:35000	725.57346 9	252.51156 0	768.25708 4	343.33708 0	177.88735 8	1156.80613 5	50.079020	- 94.849325
10/14/2021	16:36:40000	727.92265 1	245.80075 9	768.30293 4	343.28886 2	177.85952 6	1157.23448 0	50.047339	- 95.120245
10/14/2021	16:36:45000	727.07371 3	247.63314 2	768.08746 7	343.47047 2	177.96438 4	1156.26463 1	50.032137	- 95.044569

10/14/2021	16:36:50000	725.08158 7	248.98473 5	766.63988 0	343.57276 7	178.02340 5	1153.82273 7	50.031096	- 94.972143
10/14/2021	16:36:55000	724.19572 2	248.09847 4	765.51440 0	343.50776 5	177.98588 4	1152.44248 8	50.031012	- 94.993818
10/14/2021	16:37:00000	724.77635 0	250.04207 7	766.69537 5	343.42747 3	177.93952 7	1154.37290 8	50.033644	- 94.929998
10/14/2021	16:37:05000	721.97825 4	246.27877 2	762.82752 5	343.35957 1	177.90034 3	1148.94859 1	50.036452	- 95.033659
10/14/2021	16:37:10000	725.38883 8	252.82598 2	768.18613 8	343.52171 1	177.99389 4	1156.35276 6	50.116614	- 94.835546
10/14/2021	16:37:15000	724.41898 9	246.13874 2	765.09290 4	343.70701 4	178.10092 0	1151.32676 5	50.114958	- 95.067411
10/14/2021	16:37:20000	725.42515 4	246.10744 6	766.03559 2	343.69520 4	178.09409 9	1152.70420 6	50.103880	- 95.080289
10/14/2021	16:37:25000	727.07322 5	248.48481 1	768.36200 8	343.61314 2	178.04673 6	1156.22276 1	50.082804	- 95.013830
10/14/2021	16:37:30000	729.58079 3	245.39574 5	769.74489 6	343.43391 2	177.94326 6	1158.96336 2	50.051703	- 95.153730
10/14/2021	16:37:35000	726.39890 9	252.22393 1	768.94231 7	343.37303 0	177.90807 9	1157.82493 4	50.050818	- 94.869871
10/14/2021	16:37:40000	725.79362 3	248.08196 4	767.02088 9	343.43717 8	177.94514 3	1154.87913 3	50.052943	- 95.013319
10/14/2021	16:37:45000	725.22495 8	248.03562 3	766.46781 4	343.42884 6	177.94030 6	1154.03245 3	50.052920	- 95.008283
10/14/2021	16:37:50000	724.52787 6	248.71586 0	766.02886 5	343.51093 9	177.98769 9	1153.18748 3	50.048998	- 94.975324
10/14/2021	16:37:55000	724.99095 0	247.30263 6	766.00944 6	343.26685 9	177.84676 9	1153.94956 8	50.051432	- 95.032064
10/14/2021	16:38:00000	724.82920 6	243.60485 2	764.67032 2	343.44422 7	177.94920 2	1151.46983 1	50.047274	- 95.163274
10/14/2021	16:38:05000	722.65605 0	243.95182 1	762.72161 2	343.80964 5	178.16018 5	1147.43430 9	50.069495	- 95.125745
10/14/2021	16:38:10000	723.33799 5	248.40055 2	764.80107 8	343.50340 1	177.98336 6	1151.36839 1	50.082774	- 94.972631

10/14/2021	16:38:15000	722.13993 6	246.23795 4	762.96737 6	343.73502 9	178.11710 9	1147.96751 2	50.107722	- 95.037054
10/14/2021	16:38:20000	724.15147 2	245.26450 5	764.55871 7	343.23280 1	177.82714 6	1151.95408 4	50.102099	- 95.095823
10/14/2021	16:38:25000	724.93693 3	246.58751 8	765.72773 3	343.62272 4	178.05224 4	1152.42918 2	50.102717	- 95.057272
10/14/2021	16:38:30000	724.98130 6	248.97809 7	766.54288 0	343.44642 4	177.95046 8	1154.10044 7	50.093390	- 94.971189
10/14/2021	16:38:35000	723.74003 4	255.42254 0	767.48961 6	343.81559 6	178.16358 7	1154.18247 8	50.113104	- 94.719389
10/14/2021	16:38:40000	723.61454 6	246.27744 4	764.37594 8	343.82523 9	178.16917 2	1149.81858 6	50.118704	- 95.052976
10/14/2021	16:38:45000	724.10063 0	249.00354 9	765.71828 3	343.35450 5	177.89738 3	1153.13279 5	50.105105	- 94.959768
10/14/2021	16:38:50000	727.70738 0	244.73369 7	767.75817 4	343.32218 7	177.87875 2	1156.36216 5	50.078074	- 95.155904
10/14/2021	16:38:55000	727.17729 0	250.20697 9	769.01907 9	343.34736 4	177.89327 8	1157.99973 9	50.060389	- 94.952695
10/14/2021	16:39:00000	728.28220 9	246.20292 0	768.77230 3	343.16438 1	177.78764 1	1158.33213 6	50.021178	- 95.109991
10/14/2021	16:39:05000	723.54545 4	250.15514 5	765.56882 2	343.92671 0	178.22775 1	1151.22825 4	50.037375	- 94.911069
10/14/2021	16:39:10000	720.42344 5	248.09722 2	761.94630 5	343.92829 7	178.22868 1	1145.84312 2	50.074973	- 94.948820
10/14/2021	16:39:15000	723.30821 0	244.59414 0	763.54506 1	343.56962 4	178.02160 4	1149.43235 6	50.081030	- 95.110174
10/14/2021	16:39:20000	721.86027 3	249.20652 1	763.66625 2	343.65150 3	178.06886 1	1149.25047 1	50.099207	- 94.925481
10/14/2021	16:39:25000	723.05607 4	250.91373 6	765.35468 2	343.78880 1	178.14814 6	1151.20774 6	50.118178	- 94.877355
10/14/2021	16:39:30000	724.59690 7	244.69034 7	764.79673 3	343.62550 2	178.05386 2	1151.00962 6	50.120840	- 95.121656
10/14/2021	16:39:35000	724.43455 3	246.99195 2	765.38254 9	343.59263 4	178.03488 0	1152.02696 0	50.119189	- 95.036756

10/14/2021	16:39:40000	723.27116 2	251.93905 0	765.89454 8	343.79087 6	178.14932 1	1152.02000 2	50.125563	- 94.842298
10/14/2021	16:39:45000	724.20310 8	245.69155 2	764.74471 6	343.47401 2	177.96641 3	1151.40635 5	50.116358	- 95.081029
10/14/2021	16:39:50000	726.99491 7	247.40554 2	767.93952 3	343.48426 6	177.97233 4	1156.06309 3	50.087984	- 95.051847
10/14/2021	16:39:55000	725.68339 3	252.10024 4	768.22582 6	343.89436 1	178.20908 9	1155.10984 6	50.090460	- 94.865728
10/14/2021	16:40:00000	724.05595 2	251.56873 4	766.51409 0	343.84846 3	178.18258 5	1152.70860 1	50.101225	- 94.865461
10/14/2021	16:40:05000	725.57346 9	252.51156 0	768.25708 4	343.33708 0	177.88735 8	1156.80613 5	50.079020	- 94.849325
10/14/2021	16:40:10000	727.92265 1	245.80075 9	768.30293 4	343.28886 2	177.85952 6	1157.23448 0	50.047339	- 95.120245
10/14/2021	16:40:15000	727.07371 3	247.63314 2	768.08746 7	343.47047 2	177.96438 4	1156.26463 1	50.032137	- 95.044569
10/14/2021	16:40:20000	725.08158 7	248.98473 5	766.63988 0	343.57276 7	178.02340 5	1153.82273 7	50.031096	- 94.972143
10/14/2021	16:40:25000	724.19572 2	248.09847 4	765.51440 0	343.50776 5	177.98588 4	1152.44248 8	50.031012	- 94.993818
10/14/2021	16:40:30000	724.77635 0	250.04207 7	766.69537 5	343.42747 3	177.93952 7	1154.37290 8	50.033644	- 94.929998
10/14/2021	16:40:35000	721.97825 4	246.27877 2	762.82752 5	343.35957 1	177.90034 3	1148.94859 1	50.036452	- 95.033659
10/14/2021	16:40:40000	725.38883 8	252.82598 2	768.18613 8	343.52171 1	177.99389 4	1156.35276 6	50.116614	- 94.835546
10/14/2021	16:40:45000	724.41898 9	246.13874 2	765.09290 4	343.70701 4	178.10092 0	1151.32676 5	50.114958	- 95.067411
10/14/2021	16:40:50000	725.42515 4	246.10744 6	766.03559 2	343.69520 4	178.09409 9	1152.70420 6	50.103880	- 95.080289
10/14/2021	16:40:55000	727.07322 5	248.48481 1	768.36200 8	343.61314 2	178.04673 6	1156.22276 1	50.082804	- 95.013830
10/14/2021	16:41:00000	729.58079 3	245.39574 5	769.74489 6	343.43391 2	177.94326 6	1158.96336 2	50.051703	- 95.153730

10/14/2021	16:41:05000	726.39890 9	252.22393 1	768.94231 7	343.37303 0	177.90807 9	1157.82493 4	50.050818	- 94.869871
10/14/2021	16:41:10000	725.79362 3	248.08196 4	767.02088 9	343.43717 8	177.94514 3	1154.87913 3	50.052943	- 95.013319
10/14/2021	16:41:15000	725.22495 8	248.03562 3	766.46781 4	343.42884 6	177.94030 6	1154.03245 3	50.052920	- 95.008283
10/14/2021	16:41:20000	724.52787 6	248.71586 0	766.02886 5	343.51093 9	177.98769 9	1153.18748 3	50.048998	- 94.975324
10/14/2021	16:41:25000	724.99095 0	247.30263 6	766.00944 6	343.26685 9	177.84676 9	1153.94956 8	50.051432	- 95.032064
10/14/2021	16:41:30000	724.82920 6	243.60485 2	764.67032 2	343.44422 7	177.94920 2	1151.46983 1	50.047274	- 95.163274
10/14/2021	16:41:35000	722.65605 0	243.95182 1	762.72161 2	343.80964 5	178.16018 5	1147.43430 9	50.069495	- 95.125745
10/14/2021	16:41:40000	723.33799 5	248.40055 2	764.80107 8	343.50340 1	177.98336 6	1151.36839 1	50.082774	- 94.972631
10/14/2021	16:41:45000	722.13993 6	246.23795 4	762.96737 6	343.73502 9	178.11710 9	1147.96751 2	50.107722	- 95.037054
10/14/2021	16:41:50000	724.15147 2	245.26450 5	764.55871 7	343.23280 1	177.82714 6	1151.95408 4	50.102099	- 95.095823
10/14/2021	16:41:55000	724.93693 3	246.58751 8	765.72773 3	343.62272 4	178.05224 4	1152.42918 2	50.102717	- 95.057272
10/14/2021	16:42:00000	724.98130 6	248.97809 7	766.54288 0	343.44642 4	177.95046 8	1154.10044 7	50.093390	- 94.971189
10/14/2021	16:42:05000	723.74003 4	255.42254 0	767.48961 6	343.81559 6	178.16358 7	1154.18247 8	50.113104	- 94.719389
10/14/2021	16:42:10000	723.61454 6	246.27744 4	764.37594 8	343.82523 9	178.16917 2	1149.81858 6	50.118704	- 95.052976
10/14/2021	16:42:15000	724.10063 0	249.00354 9	765.71828 3	343.35450 5	177.89738 3	1153.13279 5	50.105105	- 94.959768
10/14/2021	16:42:20000	727.70738 0	244.73369 7	767.75817 4	343.32218 7	177.87875 2	1156.36216 5	50.078074	- 95.155904
10/14/2021	16:42:25000	727.17729 0	250.20697 9	769.01907 9	343.34736 4	177.89327 8	1157.99973 9	50.060389	- 94.952695

10/14/2021	16:42:30000	728.28220 9	246.20292 0	768.77230 3	343.16438 1	177.78764 1	1158.33213 6	50.021178	- 95.109991
10/14/2021	16:42:35000	723.54545 4	250.15514 5	765.56882 2	343.92671 0	178.22775 1	1151.22825 4	50.037375	- 94.911069
10/14/2021	16:42:40000	720.42344 5	248.09722 2	761.94630 5	343.92829 7	178.22868 1	1145.84312 2	50.074973	- 94.948820
10/14/2021	16:42:45000	723.30821 0	244.59414 0	763.54506 1	343.56962 4	178.02160 4	1149.43235 6	50.081030	- 95.110174
10/14/2021	16:42:50000	721.86027 3	249.20652 1	763.66625 2	343.65150 3	178.06886 1	1149.25047 1	50.099207	- 94.925481
10/14/2021	16:42:55000	723.05607 4	250.91373 6	765.35468 2	343.78880 1	178.14814 6	1151.20774 6	50.118178	- 94.877355
10/14/2021	16:43:00000	724.59690 7	244.69034 7	764.79673 3	343.62550 2	178.05386 2	1151.00962 6	50.120840	- 95.121656
10/14/2021	16:43:05000	724.43455 3	246.99195 2	765.38254 9	343.59263 4	178.03488 0	1152.02696 0	50.119189	- 95.036756
10/14/2021	16:43:10000	723.27116 2	251.93905 0	765.89454 8	343.79087 6	178.14932 1	1152.02000 2	50.125563	- 94.842298
10/14/2021	16:43:15000	724.20310 8	245.69155 2	764.74471 6	343.47401 2	177.96641 3	1151.40635 5	50.116358	- 95.081029
10/14/2021	16:43:20000	726.99491 7	247.40554 2	767.93952 3	343.48426 6	177.97233 4	1156.06309 3	50.087984	- 95.051847
10/14/2021	16:43:25000	725.68339 3	252.10024 4	768.22582 6	343.89436 1	178.20908 9	1155.10984 6	50.090460	- 94.865728
10/14/2021	16:43:30000	724.05595 2	251.56873 4	766.51409 0	343.84846 3	178.18258 5	1152.70860 1	50.101225	- 94.865461
10/14/2021	16:43:35000	725.57346 9	252.51156 0	768.25708 4	343.33708 0	177.88735 8	1156.80613 5	50.079020	- 94.849325
10/14/2021	16:43:40000	727.92265 1	245.80075 9	768.30293 4	343.28886 2	177.85952 6	1157.23448 0	50.047339	- 95.120245
10/14/2021	16:43:45000	727.07371 3	247.63314 2	768.08746 7	343.47047 2	177.96438 4	1156.26463 1	50.032137	- 95.044569
10/14/2021	16:43:50000	725.08158 7	248.98473 5	766.63988 0	343.57276 7	178.02340 5	1153.82273 7	50.031096	- 94.972143

10/14/2021	16:43:55000	724.19572 2	248.09847 4	765.51440 0	343.50776 5	177.98588 4	1152.44248 8	50.031012	- 94.993818
10/14/2021	16:44:00000	724.77635 0	250.04207 7	766.69537 5	343.42747 3	177.93952 7	1154.37290 8	50.033644	- 94.929998
10/14/2021	16:44:05000	721.97825 4	246.27877 2	762.82752 5	343.35957 1	177.90034 3	1148.94859 1	50.036452	- 95.033659
10/14/2021	16:44:10000	725.57346 9	252.51156 0	768.25708 4	343.33708 0	177.88735 8	1156.80613 5	50.079020	- 94.849325
10/14/2021	16:44:15000	727.92265 1	245.80075 9	768.30293 4	343.28886 2	177.85952 6	1157.23448 0	50.047339	- 95.120245
10/14/2021	16:44:20000	727.07371 3	247.63314 2	768.08746 7	343.47047 2	177.96438 4	1156.26463 1	50.032137	- 95.044569
10/14/2021	16:44:25000	725.08158 7	248.98473 5	766.63988 0	343.57276 7	178.02340 5	1153.82273 7	50.031096	- 94.972143
10/14/2021	16:44:30000	724.19572 2	248.09847 4	765.51440 0	343.50776 5	177.98588 4	1152.44248 8	50.031012	- 94.993818
10/14/2021	16:44:35000	724.77635 0	250.04207 7	766.69537 5	343.42747 3	177.93952 7	1154.37290 8	50.033644	- 94.929998
10/14/2021	16:44:40000	721.97825 4	246.27877 2	762.82752 5	343.35957 1	177.90034 3	1148.94859 1	50.036452	- 95.033659
10/14/2021	16:44:45000	725.38883 8	252.82598 2	768.18613 8	343.52171 1	177.99389 4	1156.35276 6	50.116614	- 94.835546
10/14/2021	16:44:50000	724.41898 9	246.13874 2	765.09290 4	343.70701 4	178.10092 0	1151.32676 5	50.114958	- 95.067411
10/14/2021	16:44:55000	725.42515 4	246.10744 6	766.03559 2	343.69520 4	178.09409 9	1152.70420 6	50.103880	- 95.080289
10/14/2021	16:45:00000	727.07322 5	248.48481 1	768.36200 8	343.61314 2	178.04673 6	1156.22276 1	50.082804	- 95.013830
10/14/2021	16:45:05000	729.58079 3	245.39574 5	769.74489 6	343.43391 2	177.94326 6	1158.96336 2	50.051703	- 95.153730
10/14/2021	16:45:10000	726.39890 9	252.22393 1	768.94231 7	343.37303 0	177.90807 9	1157.82493 4	50.050818	- 94.869871
10/14/2021	16:45:15000	725.79362 3	248.08196 4	767.02088 9	343.43717 8	177.94514 3	1154.87913 3	50.052943	- 95.013319

10/14/2021	16:45:20000	725.22495 8	248.03562 3	766.46781 4	343.42884 6	177.94030 6	1154.03245 3	50.052920	- 95.008283
10/14/2021	16:45:25000	724.52787 6	248.71586 0	766.02886 5	343.51093 9	177.98769 9	1153.18748 3	50.048998	- 94.975324
10/14/2021	16:45:30000	724.99095 0	247.30263 6	766.00944 6	343.26685 9	177.84676 9	1153.94956 8	50.051432	- 95.032064
10/14/2021	16:45:35000	724.82920 6	243.60485 2	764.67032 2	343.44422 7	177.94920 2	1151.46983 1	50.047274	- 95.163274
10/14/2021	16:45:40000	722.65605 0	243.95182 1	762.72161 2	343.80964 5	178.16018 5	1147.43430 9	50.069495	- 95.125745
10/14/2021	16:45:45000	723.33799 5	248.40055 2	764.80107 8	343.50340 1	177.98336 6	1151.36839 1	50.082774	- 94.972631
10/14/2021	16:45:50000	722.13993 6	246.23795 4	762.96737 6	343.73502 9	178.11710 9	1147.96751 2	50.107722	- 95.037054
10/14/2021	16:45:55000	724.15147 2	245.26450 5	764.55871 7	343.23280 1	177.82714 6	1151.95408 4	50.102099	- 95.095823
10/14/2021	16:46:00000	724.93693 3	246.58751 8	765.72773 3	343.62272 4	178.05224 4	1152.42918 2	50.102717	- 95.057272
10/14/2021	16:46:05000	724.98130 6	248.97809 7	766.54288 0	343.44642 4	177.95046 8	1154.10044 7	50.093390	- 94.971189
10/14/2021	16:46:10000	723.74003 4	255.42254 0	767.48961 6	343.81559 6	178.16358 7	1154.18247 8	50.113104	- 94.719389
10/14/2021	16:46:15000	723.61454 6	246.27744 4	764.37594 8	343.82523 9	178.16917 2	1149.81858 6	50.118704	- 95.052976
10/14/2021	16:46:20000	724.10063 0	249.00354 9	765.71828 3	343.35450 5	177.89738 3	1153.13279 5	50.105105	- 94.959768
10/14/2021	16:46:25000	727.70738 0	244.73369 7	767.75817 4	343.32218 7	177.87875 2	1156.36216 5	50.078074	- 95.155904
10/14/2021	16:46:30000	727.17729 0	250.20697 9	769.01907 9	343.34736 4	177.89327 8	1157.99973 9	50.060389	- 94.952695
10/14/2021	16:46:35000	728.28220 9	246.20292 0	768.77230 3	343.16438 1	177.78764 1	1158.33213 6	50.021178	- 95.109991
10/14/2021	16:46:40000	723.54545 4	250.15514 5	765.56882 2	343.92671 0	178.22775 1	1151.22825 4	50.037375	- 94.911069

10/14/2021	16:46:45000	720.42344 5	248.09722 2	761.94630 5	343.92829 7	178.22868 1	1145.84312 2	50.074973	- 94.948820
10/14/2021	16:46:50000	723.30821 0	244.59414 0	763.54506 1	343.56962 4	178.02160 4	1149.43235 6	50.081030	- 95.110174
10/14/2021	16:46:55000	721.86027 3	249.20652 1	763.66625 2	343.65150 3	178.06886 1	1149.25047 1	50.099207	- 94.925481
10/14/2021	16:47:00000	723.05607 4	250.91373 6	765.35468 2	343.78880 1	178.14814 6	1151.20774 6	50.118178	- 94.877355
10/14/2021	16:47:05000	724.59690 7	244.69034 7	764.79673 3	343.62550 2	178.05386 2	1151.00962 6	50.120840	- 95.121656
10/14/2021	16:47:10000	724.43455 3	246.99195 2	765.38254 9	343.59263 4	178.03488 0	1152.02696 0	50.119189	- 95.036756
10/14/2021	16:47:15000	723.27116 2	251.93905 0	765.89454 8	343.79087 6	178.14932 1	1152.02000 2	50.125563	- 94.842298
10/14/2021	16:47:20000	724.20310 8	245.69155 2	764.74471 6	343.47401 2	177.96641 3	1151.40635 5	50.116358	- 95.081029
10/14/2021	16:47:25000	726.99491 7	247.40554 2	767.93952 3	343.48426 6	177.97233 4	1156.06309 3	50.087984	- 95.051847
10/14/2021	16:47:30000	725.68339 3	252.10024 4	768.22582 6	343.89436 1	178.20908 9	1155.10984 6	50.090460	- 94.865728
10/14/2021	16:47:35000	724.05595 2	251.56873 4	766.51409 0	343.84846 3	178.18258 5	1152.70860 1	50.101225	- 94.865461
10/14/2021	16:47:40000	725.57346 9	252.51156 0	768.25708 4	343.33708 0	177.88735 8	1156.80613 5	50.079020	- 94.849325
10/14/2021	16:47:45000	727.92265 1	245.80075 9	768.30293 4	343.28886 2	177.85952 6	1157.23448 0	50.047339	- 95.120245
10/14/2021	16:47:50000	727.07371 3	247.63314 2	768.08746 7	343.47047 2	177.96438 4	1156.26463 1	50.032137	- 95.044569
10/14/2021	16:47:55000	725.08158 7	248.98473 5	766.63988 0	343.57276 7	178.02340 5	1153.82273 7	50.031096	- 94.972143
10/14/2021	16:48:00000	724.19572 2	248.09847 4	765.51440 0	343.50776 5	177.98588 4	1152.44248 8	50.031012	- 94.993818
10/14/2021	16:48:05000	724.77635 0	250.04207 7	766.69537 5	343.42747 3	177.93952 7	1154.37290 8	50.033644	- 94.929998

10/14/2021	16:48:10000	721.97825 4	246.27877 2	762.82752 5	343.35957 1	177.90034 3	1148.94859 1	50.036452	- 95.033659
10/14/2021	16:48:15000	725.57346 9	252.51156 0	768.25708 4	343.33708 0	177.88735 8	1156.80613 5	50.079020	- 94.849325
10/14/2021	16:48:20000	727.92265 1	245.80075 9	768.30293 4	343.28886 2	177.85952 6	1157.23448 0	50.047339	- 95.120245
10/14/2021	16:48:25000	727.07371 3	247.63314 2	768.08746 7	343.47047 2	177.96438 4	1156.26463 1	50.032137	- 95.044569
10/14/2021	16:48:30000	725.08158 7	248.98473 5	766.63988 0	343.57276 7	178.02340 5	1153.82273 7	50.031096	- 94.972143
10/14/2021	16:48:35000	724.19572 2	248.09847 4	765.51440 0	343.50776 5	177.98588 4	1152.44248 8	50.031012	- 94.993818
10/14/2021	16:48:40000	724.77635 0	250.04207 7	766.69537 5	343.42747 3	177.93952 7	1154.37290 8	50.033644	- 94.929998
10/14/2021	16:48:45000	721.97825 4	246.27877 2	762.82752 5	343.35957 1	177.90034 3	1148.94859 1	50.036452	- 95.033659
10/14/2021	16:48:50000	725.38883 8	252.82598 2	768.18613 8	343.52171 1	177.99389 4	1156.35276 6	50.116614	- 94.835546
10/14/2021	16:48:55000	724.41898 9	246.13874 2	765.09290 4	343.70701 4	178.10092 0	1151.32676 5	50.114958	- 95.067411
10/14/2021	16:49:00000	725.42515 4	246.10744 6	766.03559 2	343.69520 4	178.09409 9	1152.70420 6	50.103880	- 95.080289
10/14/2021	16:49:05000	727.07322 5	248.48481 1	768.36200 8	343.61314 2	178.04673 6	1156.22276 1	50.082804	- 95.013830
10/14/2021	16:49:10000	729.58079 3	245.39574 5	769.74489 6	343.43391 2	177.94326 6	1158.96336 2	50.051703	- 95.153730
10/14/2021	16:49:15000	726.39890 9	252.22393 1	768.94231 7	343.37303 0	177.90807 9	1157.82493 4	50.050818	- 94.869871
10/14/2021	16:49:20000	725.79362 3	248.08196 4	767.02088 9	343.43717 8	177.94514 3	1154.87913 3	50.052943	- 95.013319
10/14/2021	16:49:25000	725.22495 8	248.03562 3	766.46781 4	343.42884 6	177.94030 6	1154.03245 3	50.052920	- 95.008283
10/14/2021	16:49:30000	724.52787 6	248.71586 0	766.02886 5	343.51093 9	177.98769 9	1153.18748 3	50.048998	- 94.975324

10/14/2021	16:49:35000	724.99095 0	247.30263 6	766.00944 6	343.26685 9	177.84676 9	1153.94956 8	50.051432	- 95.032064
10/14/2021	16:49:40000	724.82920 6	243.60485 2	764.67032 2	343.44422 7	177.94920 2	1151.46983 1	50.047274	- 95.163274
10/14/2021	16:49:45000	722.65605 0	243.95182 1	762.72161 2	343.80964 5	178.16018 5	1147.43430 9	50.069495	- 95.125745
10/14/2021	16:49:50000	723.33799 5	248.40055 2	764.80107 8	343.50340 1	177.98336 6	1151.36839 1	50.082774	- 94.972631
10/14/2021	16:49:55000	722.13993 6	246.23795 4	762.96737 6	343.73502 9	178.11710 9	1147.96751 2	50.107722	- 95.037054
10/14/2021	16:50:00000	724.15147 2	245.26450 5	764.55871 7	343.23280 1	177.82714 6	1151.95408 4	50.102099	- 95.095823
10/14/2021	16:50:05000	724.93693 3	246.58751 8	765.72773 3	343.62272 4	178.05224 4	1152.42918 2	50.102717	- 95.057272
10/14/2021	16:50:10000	724.98130 6	248.97809 7	766.54288 0	343.44642 4	177.95046 8	1154.10044 7	50.093390	- 94.971189
10/14/2021	16:50:15000	723.74003 4	255.42254 0	767.48961 6	343.81559 6	178.16358 7	1154.18247 8	50.113104	- 94.719389
10/14/2021	16:50:20000	723.61454 6	246.27744 4	764.37594 8	343.82523 9	178.16917 2	1149.81858 6	50.118704	- 95.052976
10/14/2021	16:50:25000	724.10063 0	249.00354 9	765.71828 3	343.35450 5	177.89738 3	1153.13279 5	50.105105	- 94.959768
10/14/2021	16:50:30000	727.70738 0	244.73369 7	767.75817 4	343.32218 7	177.87875 2	1156.36216 5	50.078074	- 95.155904
10/14/2021	16:50:35000	727.17729 0	250.20697 9	769.01907 9	343.34736 4	177.89327 8	1157.99973 9	50.060389	- 94.952695
10/14/2021	16:50:40000	728.28220 9	246.20292 0	768.77230 3	343.16438 1	177.78764 1	1158.33213 6	50.021178	- 95.109991
10/14/2021	16:50:45000	723.54545 4	250.15514 5	765.56882 2	343.92671 0	178.22775 1	1151.22825 4	50.037375	- 94.911069
10/14/2021	16:50:50000	720.42344 5	248.09722 2	761.94630 5	343.92829 7	178.22868 1	1145.84312 2	50.074973	- 94.948820
10/14/2021	16:50:55000	723.30821 0	244.59414 0	763.54506 1	343.56962 4	178.02160 4	1149.43235 6	50.081030	- 95.110174

10/14/2021	16:51:00000	721.86027 3	249.20652 1	763.66625 2	343.65150 3	178.06886 1	1149.25047 1	50.099207	- 94.925481
10/14/2021	16:51:05000	723.05607 4	250.91373 6	765.35468 2	343.78880 1	178.14814 6	1151.20774 6	50.118178	- 94.877355
10/14/2021	16:51:10000	724.59690 7	244.69034 7	764.79673 3	343.62550 2	178.05386 2	1151.00962 6	50.120840	- 95.121656
10/14/2021	16:51:15000	724.43455 3	246.99195 2	765.38254 9	343.59263 4	178.03488 0	1152.02696 0	50.119189	- 95.036756
10/14/2021	16:51:20000	723.27116 2	251.93905 0	765.89454 8	343.79087 6	178.14932 1	1152.02000 2	50.125563	- 94.842298
10/14/2021	16:51:25000	724.20310 8	245.69155 2	764.74471 6	343.47401 2	177.96641 3	1151.40635 5	50.116358	- 95.081029
10/14/2021	16:51:30000	726.99491 7	247.40554 2	767.93952 3	343.48426 6	177.97233 4	1156.06309 3	50.087984	- 95.051847
10/14/2021	16:51:35000	725.68339 3	252.10024 4	768.22582 6	343.89436 1	178.20908 9	1155.10984 6	50.090460	- 94.865728
10/14/2021	16:51:40000	724.05595 2	251.56873 4	766.51409 0	343.84846 3	178.18258 5	1152.70860 1	50.101225	- 94.865461
10/14/2021	16:51:45000	725.57346 9	252.51156 0	768.25708 4	343.33708 0	177.88735 8	1156.80613 5	50.079020	- 94.849325
10/14/2021	16:51:50000	727.92265 1	245.80075 9	768.30293 4	343.28886 2	177.85952 6	1157.23448 0	50.047339	- 95.120245
10/14/2021	16:51:55000	727.07371 3	247.63314 2	768.08746 7	343.47047 2	177.96438 4	1156.26463 1	50.032137	- 95.044569
10/14/2021	16:52:00000	725.08158 7	248.98473 5	766.63988 0	343.57276 7	178.02340 5	1153.82273 7	50.031096	- 94.972143
10/14/2021	16:52:05000	724.19572 2	248.09847 4	765.51440 0	343.50776 5	177.98588 4	1152.44248 8	50.031012	- 94.993818
10/14/2021	16:52:10000	724.77635 0	250.04207 7	766.69537 5	343.42747 3	177.93952 7	1154.37290 8	50.033644	- 94.929998
10/14/2021	16:52:15000	721.97825 4	246.27877 2	762.82752 5	343.35957 1	177.90034 3	1148.94859 1	50.036452	- 95.033659
10/14/2021	16:52:20000	725.57346 9	252.51156 0	768.25708 4	343.33708 0	177.88735 8	1156.80613 5	50.079020	- 94.849325

10/14/2021	16:52:25000	727.92265 1	245.80075 9	768.30293 4	343.28886 2	177.85952 6	1157.23448 0	50.047339	- 95.120245
10/14/2021	16:52:30000	727.07371 3	247.63314 2	768.08746 7	343.47047 2	177.96438 4	1156.26463 1	50.032137	- 95.044569
10/14/2021	16:52:35000	725.08158 7	248.98473 5	766.63988 0	343.57276 7	178.02340 5	1153.82273 7	50.031096	- 94.972143
10/14/2021	16:52:40000	724.19572 2	248.09847 4	765.51440 0	343.50776 5	177.98588 4	1152.44248 8	50.031012	- 94.993818
10/14/2021	16:52:45000	724.77635 0	250.04207 7	766.69537 5	343.42747 3	177.93952 7	1154.37290 8	50.033644	- 94.929998
10/14/2021	16:52:50000	721.97825 4	246.27877 2	762.82752 5	343.35957 1	177.90034 3	1148.94859 1	50.036452	- 95.033659
10/14/2021	16:52:55000	725.38883 8	252.82598 2	768.18613 8	343.52171 1	177.99389 4	1156.35276 6	50.116614	- 94.835546
10/14/2021	16:53:00000	724.41898 9	246.13874 2	765.09290 4	343.70701 4	178.10092 0	1151.32676 5	50.114958	- 95.067411
10/14/2021	16:53:05000	725.42515 4	246.10744 6	766.03559 2	343.69520 4	178.09409 9	1152.70420 6	50.103880	- 95.080289
10/14/2021	16:53:10000	727.07322 5	248.48481 1	768.36200 8	343.61314 2	178.04673 6	1156.22276 1	50.082804	- 95.013830
10/14/2021	16:53:15000	729.58079 3	245.39574 5	769.74489 6	343.43391 2	177.94326 6	1158.96336 2	50.051703	- 95.153730
10/14/2021	16:53:20000	726.39890 9	252.22393 1	768.94231 7	343.37303 0	177.90807 9	1157.82493 4	50.050818	- 94.869871
10/14/2021	16:53:25000	725.79362 3	248.08196 4	767.02088 9	343.43717 8	177.94514 3	1154.87913 3	50.052943	- 95.013319
10/14/2021	16:53:30000	725.22495 8	248.03562 3	766.46781 4	343.42884 6	177.94030 6	1154.03245 3	50.052920	- 95.008283
10/14/2021	16:53:35000	724.52787 6	248.71586 0	766.02886 5	343.51093 9	177.98769 9	1153.18748 3	50.048998	- 94.975324
10/14/2021	16:53:40000	724.99095 0	247.30263 6	766.00944 6	343.26685 9	177.84676 9	1153.94956 8	50.051432	- 95.032064
10/14/2021	16:53:45000	724.82920 6	243.60485 2	764.67032 2	343.44422 7	177.94920 2	1151.46983 1	50.047274	- 95.163274



10/14/2021	16:53:50000	722.65605 0	243.95182 1	762.72161 2	343.80964 5	178.16018 5	1147.43430 9	50.069495	- 95.125745
10/14/2021	16:53:55000	723.33799 5	248.40055 2	764.80107 8	343.50340 1	177.98336 6	1151.36839 1	50.082774	- 94.972631
10/14/2021	16:54:00000	722.13993 6	246.23795 4	762.96737 6	343.73502 9	178.11710 9	1147.96751 2	50.107722	- 95.037054
10/14/2021	16:54:05000	724.15147 2	245.26450 5	764.55871 7	343.23280 1	177.82714 6	1151.95408 4	50.102099	- 95.095823
10/14/2021	16:54:10000	724.93693 3	246.58751 8	765.72773 3	343.62272 4	178.05224 4	1152.42918 2	50.102717	- 95.057272
10/14/2021	16:54:15000	724.98130 6	248.97809 7	766.54288 0	343.44642 4	177.95046 8	1154.10044 7	50.093390	- 94.971189
10/14/2021	16:54:20000	723.74003 4	255.42254 0	767.48961 6	343.81559 6	178.16358 7	1154.18247 8	50.113104	- 94.719389
10/14/2021	16:54:25000	723.61454 6	246.27744 4	764.37594 8	343.82523 9	178.16917 2	1149.81858 6	50.118704	- 95.052976
10/14/2021	16:54:30000	724.10063 0	249.00354 9	765.71828 3	343.35450 5	177.89738 3	1153.13279 5	50.105105	- 94.959768
10/14/2021	16:54:35000	727.70738 0	244.73369 7	767.75817 4	343.32218 7	177.87875 2	1156.36216 5	50.078074	- 95.155904
10/14/2021	16:54:40000	727.17729 0	250.20697 9	769.01907 9	343.34736 4	177.89327 8	1157.99973 9	50.060389	- 94.952695
10/14/2021	16:54:45000	728.28220 9	246.20292 0	768.77230 3	343.16438 1	177.78764 1	1158.33213 6	50.021178	- 95.109991
10/14/2021	16:54:50000	723.54545 4	250.15514 5	765.56882 2	343.92671 0	178.22775 1	1151.22825 4	50.037375	- 94.911069
10/14/2021	16:54:55000	720.42344 5	248.09722 2	761.94630 5	343.92829 7	178.22868 1	1145.84312 2	50.074973	- 94.948820
10/14/2021	16:55:00000	723.30821 0	244.59414 0	763.54506 1	343.56962 4	178.02160 4	1149.43235 6	50.081030	- 95.110174
10/14/2021	16:55:05000	721.86027 3	249.20652 1	763.66625 2	343.65150 3	178.06886 1	1149.25047 1	50.099207	- 94.925481
10/14/2021	16:55:10000	723.05607 4	250.91373 6	765.35468 2	343.78880 1	178.14814 6	1151.20774 6	50.118178	- 94.877355

10/14/2021	16:55:15000	724.59690 7	244.69034 7	764.79673 3	343.62550 2	178.05386 2	1151.00962 6	50.120840	- 95.121656
10/14/2021	16:55:20000	724.43455 3	246.99195 2	765.38254 9	343.59263 4	178.03488 0	1152.02696 0	50.119189	- 95.036756
10/14/2021	16:55:25000	723.27116 2	251.93905 0	765.89454 8	343.79087 6	178.14932 1	1152.02000 2	50.125563	- 94.842298
10/14/2021	16:55:30000	724.20310 8	245.69155 2	764.74471 6	343.47401 2	177.96641 3	1151.40635 5	50.116358	- 95.081029
10/14/2021	16:55:35000	726.99491 7	247.40554 2	767.93952 3	343.48426 6	177.97233 4	1156.06309 3	50.087984	- 95.051847
10/14/2021	16:55:40000	720.42344 5	248.09722 2	761.94630 5	343.92829 7	178.22868 1	1145.84312 2	50.074973	- 94.948820
10/14/2021	16:55:45000	723.30821 0	244.59414 0	763.54506 1	343.56962 4	178.02160 4	1149.43235 6	50.081030	- 95.110174
10/14/2021	16:55:50000	721.86027 3	249.20652 1	763.66625 2	343.65150 3	178.06886 1	1149.25047 1	50.099207	- 94.925481
10/14/2021	16:55:55000	723.05607 4	250.91373 6	765.35468 2	343.78880 1	178.14814 6	1151.20774 6	50.118178	- 94.877355
10/14/2021	16:56:00000	724.59690 7	244.69034 7	764.79673 3	343.62550 2	178.05386 2	1151.00962 6	50.120840	- 95.121656
10/14/2021	16:56:05000	724.43455 3	246.99195 2	765.38254 9	343.59263 4	178.03488 0	1152.02696 0	50.119189	- 95.036756
10/14/2021	16:56:10000	723.27116 2	251.93905 0	765.89454 8	343.79087 6	178.14932 1	1152.02000 2	50.125563	- 94.842298
10/14/2021	16:56:15000	724.20310 8	245.69155 2	764.74471 6	343.47401 2	177.96641 3	1151.40635 5	50.116358	- 95.081029
10/14/2021	16:56:20000	726.99491 7	247.40554 2	767.93952 3	343.48426 6	177.97233 4	1156.06309 3	50.087984	- 95.051847
10/14/2021	16:56:25000	725.68339 3	252.10024 4	768.22582 6	343.89436 1	178.20908 9	1155.10984 6	50.090460	- 94.865728
10/14/2021	16:56:30000	724.05595 2	251.56873 4	766.51409 0	343.84846 3	178.18258 5	1152.70860 1	50.101225	- 94.865461
10/14/2021	16:56:35000	725.57346 9	252.51156 0	768.25708 4	343.33708 0	177.88735 8	1156.80613 5	50.079020	- 94.849325

10/14/2021	16:56:40000	727.92265 1	245.80075 9	768.30293 4	343.28886 2	177.85952 6	1157.23448 0	50.047339	- 95.120245
10/14/2021	16:56:45000	727.07371 3	247.63314 2	768.08746 7	343.47047 2	177.96438 4	1156.26463 1	50.032137	- 95.044569
10/14/2021	16:56:50000	725.08158 7	248.98473 5	766.63988 0	343.57276 7	178.02340 5	1153.82273 7	50.031096	- 94.972143
10/14/2021	16:56:55000	724.19572 2	248.09847 4	765.51440 0	343.50776 5	177.98588 4	1152.44248 8	50.031012	- 94.993818
10/14/2021	16:57:00000	724.77635 0	250.04207 7	766.69537 5	343.42747 3	177.93952 7	1154.37290 8	50.033644	- 94.929998
10/14/2021	16:57:05000	721.97825 4	246.27877 2	762.82752 5	343.35957 1	177.90034 3	1148.94859 1	50.036452	- 95.033659
10/14/2021	16:57:10000	725.57346 9	252.51156 0	768.25708 4	343.33708 0	177.88735 8	1156.80613 5	50.079020	- 94.849325
10/14/2021	16:57:15000	727.92265 1	245.80075 9	768.30293 4	343.28886 2	177.85952 6	1157.23448 0	50.047339	- 95.120245
10/14/2021	16:57:20000	727.07371 3	247.63314 2	768.08746 7	343.47047 2	177.96438 4	1156.26463 1	50.032137	- 95.044569
10/14/2021	16:57:25000	725.08158 7	248.98473 5	766.63988 0	343.57276 7	178.02340 5	1153.82273 7	50.031096	- 94.972143
10/14/2021	16:57:30000	724.19572 2	248.09847 4	765.51440 0	343.50776 5	177.98588 4	1152.44248 8	50.031012	- 94.993818
10/14/2021	16:57:35000	724.77635 0	250.04207 7	766.69537 5	343.42747 3	177.93952 7	1154.37290 8	50.033644	- 94.929998
10/14/2021	16:57:40000	721.97825 4	246.27877 2	762.82752 5	343.35957 1	177.90034 3	1148.94859 1	50.036452	- 95.033659
10/14/2021	16:57:45000	725.38883 8	252.82598 2	768.18613 8	343.52171 1	177.99389 4	1156.35276 6	50.116614	- 94.835546
10/14/2021	16:57:50000	724.41898 9	246.13874 2	765.09290 4	343.70701 4	178.10092 0	1151.32676 5	50.114958	- 95.067411
10/14/2021	16:57:55000	725.42515 4	246.10744 6	766.03559 2	343.69520 4	178.09409 9	1152.70420 6	50.103880	- 95.080289
10/14/2021	16:58:00000	727.07322 5	248.48481 1	768.36200 8	343.61314 2	178.04673 6	1156.22276 1	50.082804	- 95.013830

10/14/2021	16:58:05000	729.58079 3	245.39574 5	769.74489 6	343.43391 2	177.94326 6	1158.96336 2	50.051703	- 95.153730
10/14/2021	16:58:10000	726.39890 9	252.22393 1	768.94231 7	343.37303 0	177.90807 9	1157.82493 4	50.050818	- 94.869871
10/14/2021	16:58:15000	725.79362 3	248.08196 4	767.02088 9	343.43717 8	177.94514 3	1154.87913 3	50.052943	- 95.013319
10/14/2021	16:58:20000	725.22495 8	248.03562 3	766.46781 4	343.42884 6	177.94030 6	1154.03245 3	50.052920	- 95.008283
10/14/2021	16:58:25000	724.52787 6	248.71586 0	766.02886 5	343.51093 9	177.98769 9	1153.18748 3	50.048998	- 94.975324
10/14/2021	16:58:30000	724.99095 0	247.30263 6	766.00944 6	343.26685 9	177.84676 9	1153.94956 8	50.051432	- 95.032064
10/14/2021	16:58:35000	724.82920 6	243.60485 2	764.67032 2	343.44422 7	177.94920 2	1151.46983 1	50.047274	- 95.163274
10/14/2021	16:58:40000	722.65605 0	243.95182 1	762.72161 2	343.80964 5	178.16018 5	1147.43430 9	50.069495	- 95.125745
10/14/2021	16:58:45000	723.33799 5	248.40055 2	764.80107 8	343.50340 1	177.98336 6	1151.36839 1	50.082774	- 94.972631
10/14/2021	16:58:50000	722.13993 6	246.23795 4	762.96737 6	343.73502 9	178.11710 9	1147.96751 2	50.107722	- 95.037054
10/14/2021	16:58:55000	724.15147 2	245.26450 5	764.55871 7	343.23280 1	177.82714 6	1151.95408 4	50.102099	- 95.095823
10/14/2021	16:59:00000	724.93693 3	246.58751 8	765.72773 3	343.62272 4	178.05224 4	1152.42918 2	50.102717	- 95.057272
10/14/2021	16:59:05000	724.98130 6	248.97809 7	766.54288 0	343.44642 4	177.95046 8	1154.10044 7	50.093390	- 94.971189
10/14/2021	16:59:10000	723.74003 4	255.42254 0	767.48961 6	343.81559 6	178.16358 7	1154.18247 8	50.113104	- 94.719389
10/14/2021	16:59:15000	723.61454 6	246.27744 4	764.37594 8	343.82523 9	178.16917 2	1149.81858 6	50.118704	- 95.052976
10/14/2021	16:59:20000	724.10063 0	249.00354 9	765.71828 3	343.35450 5	177.89738 3	1153.13279 5	50.105105	- 94.959768
10/14/2021	16:59:25000	727.70738 0	244.73369 7	767.75817 4	343.32218 7	177.87875 2	1156.36216 5	50.078074	- 95.155904

10/14/2021	16:59:30000	727.17729 0	250.20697 9	769.01907 9	343.34736 4	177.89327 8	1157.99973 9	50.060389	- 94.952695
10/14/2021	16:59:35000	728.28220 9	246.20292 0	768.77230 3	343.16438 1	177.78764 1	1158.33213 6	50.021178	- 95.109991
10/14/2021	16:59:40000	723.54545 4	250.15514 5	765.56882 2	343.92671 0	178.22775 1	1151.22825 4	50.037375	- 94.911069
10/14/2021	16:59:45000	720.42344 5	248.09722 2	761.94630 5	343.92829 7	178.22868 1	1145.84312 2	50.074973	- 94.948820
10/14/2021	16:59:50000	723.30821 0	244.59414 0	763.54506 1	343.56962 4	178.02160 4	1149.43235 6	50.081030	- 95.110174
10/14/2021	16:59:55000	721.86027 3	249.20652 1	763.66625 2	343.65150 3	178.06886 1	1149.25047 1	50.099207	- 94.925481
10/14/2021	17:00:00000	723.05607 4	250.91373 6	765.35468 2	343.78880 1	178.14814 6	1151.20774 6	50.118178	- 94.877355

	<p>INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTORAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0</p>	
	<p>Viernes 08 abril 2022</p>	
<p>Mandante</p>	<p>Revisión 1</p>	<p>Proveedor</p>

ANEXO H (REGISTRO DE MEDICIÓN DEL MOTOR N°2 Y N°3)

105

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022

H.1 RESGISTRO DE MEDICIONES DEL MOTOR DE LA UNIDAD 2

TECNORED		PRUEBA DE CONSUMO ESPECIFICO NETO CENTRAL EL TOTAL		
GENERADOR N°2		LECTURA DIRECTA CON INSTRUMENTO		
Hora	Tem. Combustible (°C)	Tem. Gases Escape (°C)	Tem. Admisión Aire (°C)	
15:10		329		
15:15		345		
15:20		345		
15:25		346		
15:30		349		
15:35		344		
15:40		343		
15:45		343		
15:50		346		

Realizado por: P. Roco
* Fotos C. Villalón.
FECHA: 14/oct. 2021

H.2 RESGISTRO DE MEDICIONES DEL MOTOR DE LA UNIDAD 3

TECNORED		PRUEBA DE CONSUMO ESPECIFICO NETO CENTRAL EL TOTAL		
GENERADOR N°3		LECTURA DIRECTA CON INSTRUMENTO		
Hora	Tem. Combustible (°C)	Tem. Gases Escape (°C)	Tem. Admisión Aire (°C)	
16:25	23,9	343,3	21,4	
16:30	22,1	306,9	23,8	
16:35	26,1	332,4	25,9	
16:40	33,5	289,8	23,8	
16:45	37,9	341,0	20,8	
16:50	34,9	280,1	23,2	
16:55	31,2	325,4	25,9	
17:00	26,1	364,1	23,2	
17:05	25,8	326,7	23,7	

Realizado por: π. G. I / c. v. p.

FECHA: 14/10/2021

H.3 REGISTRO DE MEDICIONES DEL CONSUMO DEL MOTOR DE LA UNIDAD 2

Consumo de combustible en base a la medición inicial menos la final [kg/minuto]	4.17
Promedio Consumo de Combustible de la medición minuto a minuto [kg/minuto]	4.17

Item	Medición de Peso del Estanque [kg]	Registro de tiempo de la medición (hh:mm)	CC = Consumo Combustible [kg/minuto]
0	363.0	15:15	-
1	359.0	15:16	4.00
2	354.8	15:17	4.20
3	350.6	15:18	4.20
4	346.4	15:19	4.20
5	342.2	15:20	4.20
6	338.0	15:21	4.20
7	333.8	15:22	4.20
8	329.6	15:23	4.20
9	325.6	15:24	4.00
10	321.4	15:25	4.20
11	317.2	15:26	4.20
12	313.0	15:27	4.20
13	308.6	15:28	4.40
14	304.6	15:29	4.00
15	300.4	15:30	4.20
16	296.2	15:31	4.20
17	292.0	15:32	4.20
18	288.0	15:33	4.00
19	283.8	15:34	4.20
20	279.6	15:35	4.20
21	275.0	15:36	4.60
22	270.8	15:37	4.20
23	266.8	15:38	4.00
24	262.8	15:39	4.00
25	258.6	15:40	4.20
26	254.4	15:41	4.20
27	250.2	15:42	4.20
28	245.6	15:43	4.60
29	241.8	15:44	3.80
30	237.8	15:45	4.00

H.4 REGISTROS FOTOGRÁFICOS DE MEDICIONES DEL CONSUMO DEL MOTOR DE LA UNIDAD 2

















H.5 RESGISTRO DE MEDICIONES DEL CONSUMO DEL MOTOR DE LA UNIDAD 3

Consumo de combustible en base a la medición inicial menos la final [kg/minuto]	2.46
Promedio Consumo de Combustible de la medición minuto a minuto [kg/minuto]	2.46

Item	Medición de Peso del Estanque [kg]	Registro de tiempo de la medición (hh:mm)	CC = Consumo Combustible [kg/minuto]
0	304.6	16:30	-
1	301.8	16:31	2.80
2	299.2	16:32	2.60
3	297.0	16:33	2.20
4	294.6	16:34	2.40
5	292.2	16:35	2.40
6	289.8	16:36	2.40
7	287.0	16:37	2.80
8	284.6	16:38	2.40
9	282.2	16:39	2.40
10	279.8	16:40	2.40
11	277.4	16:41	2.40
12	275.0	16:42	2.40
13	272.4	16:43	2.60
14	269.8	16:44	2.60
15	267.2	16:45	2.60
16	265.0	16:46	2.20
17	262.6	16:47	2.40
18	260.0	16:48	2.60
19	257.6	16:49	2.40
20	255.4	16:50	2.20
21	252.8	16:51	2.60
22	250.2	16:52	2.60
23	247.6	16:53	2.60
24	245.4	16:54	2.20
25	243.0	16:55	2.40
26	240.4	16:56	2.60
27	237.8	16:57	2.60
28	235.4	16:58	2.40
29	233.2	16:59	2.20
30	230.8	17:00	2.40

H.6 REGISTROS FOTOGRÁFICOS DE MEDICIONES DEL CONSUMO DEL MOTOR DE LA UNIDAD 3



















	<p>INFORME TÉCNICO DE LA PRUEBA: “CONSUMO ESPECÍFICO NETO” CENTRAL EL TOTORAL Código: PPM-CEN024-2021-CC-DCO-0</p>	
	<p>Viernes 08 abril 2022</p>	
<p>Mandante</p>	<p>Revisión 1</p>	<p>Proveedor</p>

ANEXO I (ACTA DE PRUEBA)

126

Realiza	Francisco Gorigoitia Acuña	Revisa	Patricio Febre Cisternas	Aprueba	Coordinador Eléctrico Nacional
Cargo	Ingeniero de Proyectos	Cargo	Experto Técnico	Cargo	
Firma		Firma		Firma	
Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022	Fecha	08/04/2022