



## ACTA DE PRUEBA

---

Clave: ACT-TGTAR-CEN-24082021 Rev.: 0 N° Páginas: 8

**FECHA PRUEBA:** 23-24 de agosto de 2021

**UNIDAD:** Tarapacá TGTAR, Iquique, Chile

**PRUEBA:** Prueba de Consumo Específico Neto (CEN) en la Unidad Tarapacá TGTAR. Siete Escalones de carga desde máxima carga (aprox. 20 MW) hasta MT (3 MW).

### **PARTICIPANTES:**

---

Tarapacá

- Herman Godoy
- José Antonio Orrego
- Carlos Cortés
- Fabian Romero
  

Coordinador Eléctrico

- Jorge Da Costa
- Eduardo González

Tecnatom

- Javier González

Enel

- Andrea Velásquez
- Carlos Riquelme

### **DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA:**

---

/1/ IN-DDCD-21-003\_ProtocoloPruebasCEN\_TGTAR\_rev2.pdf

---

**ACTA REALIZADA POR:**

Javier González

**FIRMA:**

**FECHA:**

24/08/2021

## 1 PARTICIPANTES

Por parte de Tecnatom:

Javier González      Experto Técnico

Por parte de Tarapacá:

Herman Godoy      Supervisor TGTAR

José Antonio Orrego      Operador

Carlos Cortés      Supervisor Atacama

Fabian Romero      Responsable Operaciones Atacama, Taltal, Tarapacá.

Por parte del Coordinador:

Jorge Da Costa      Responsable de la Prueba

Eduardo González      Técnico de Control de la Operación

Por parte de Enel:

Andrea Velasquez      Esp. Sr. Monitoring & Maintenance Scheduling Argentina-Chile

Carlos Riquelme      Head of Events Monitoring & Maintenance Scheduling

## 2 CRONOLOGÍA DE LA PRUEBA

Comprobaciones y estabilización 23/08/2021 18:00 a 19:00

23/08/2021

Prueba de arranque sin sincronizar para registrar el consumo de combustible 18:52 a 18:56 incluidos.

Comienzo prueba CEN20: 19:16

Fin prueba CEN20: 19:46

Disminución de carga y estabilización.

Comienzo prueba CEN17.2: 20:08

Muestra de diésel (>1 litro): 20:30

Fin prueba CEN17.2: 20:38

Disminución de carga y estabilización.

Comienzo prueba CEN14.3: 21:00

Fin prueba CEN14.3: 21:30

Disminución de carga y estabilización.

Comienzo prueba CEN11.5: 21:48

Fin prueba CEN11.5: 22:18

Disminución de carga y estabilización.

Comienzo prueba CEN8.7: 22:36

Muestra de diésel: 23:04

Fin prueba CEN8.7: 23:06

Disminución de carga y estabilización.

Comienzo prueba CEN5.8: 23/08/2021 23:36

Fin prueba CEN5.8: 24/08/2021 00:06

Disminución de carga y estabilización.

24/08/2021

Comienzo prueba CEN3: 00:20

Fin prueba CEN3: 00:50

### 3 DATOS PRINCIPALES REGISTRADOS

Se registraron de forma automática todas las señales requeridas en el protocolo de la prueba.

Los valores de las señales quedaron registrados en el sistema PI y de forma paralela en el sistema SOLCEP.

Se registraron localmente los valores de las condiciones atmosféricas. Los registros locales serán rescatados y organizados para la realización de los análisis y la determinación del valor del CEN.

Se tomaron 2 muestras de diésel, cada una superior a 1 litro, que serán mezcladas para la realización de los análisis de laboratorio de acuerdo con el protocolo.

### 4 RESULTADOS

Se recogen a continuación los resultados provisionales de potencia, consumo de combustible y consumo específico obtenidos.

- Prueba de Arranque sin sincronizar

MrGo = 3.198 t/h

- Prueba CEN20

Potb = 18.933 MW

PotNeta\_CEN= 18.89 MW

MrGo = 7.831 t/h

CEN\_PCS = 4522 kcal/kWh

- Prueba CEN17.2

Potb= 17.413 MW

PotNeta\_CEN= 17.372 MW

MrGo = 7.265 t/h

CEN\_PCS = 4562 kcal/kWh

- Prueba CEN14.3

Potb= 14.786 MW

PotNeta\_CEN= 14.749 MW

MrGo = 6.465 t/h

CEN\_PCS= 4782. kcal/kWh

- Prueba CEN11.5

Potb= 11.406 MW

PotNeta\_CEN= 11.371 MW

MrGo = 5.504 t/h

CEN\_PCS= 5280. kcal/kWh

- Prueba CEN8.7

Potb= 8.677 MW

PotNeta\_CEN= 8.643 MW

MrGo = 4.776 t/h

CEN\_PCS= 6029. kcal/kWh

- Prueba CEN5.8

Potb= 5.759 MW

PotNeta\_CEN= 5.726 MW

MrGo = 4.033 t/h

CEN\_PCS= 7683. kcal/kWh

- Prueba CEN3

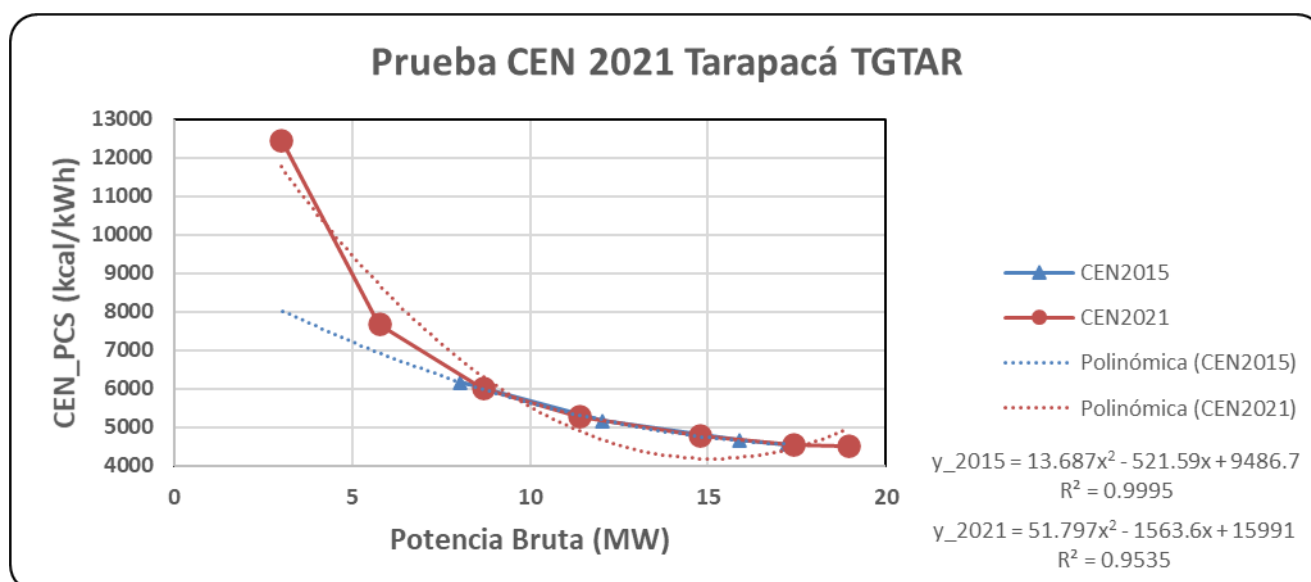
Potb= 3.000 MW

PotNeta\_CEN= 2.992 MW

MrGo = 3.417 t/h

CEN\_PCS= 12462. kcal/kWh

La siguiente gráfica muestra los resultados provisionales del CEN obtenidos con un diésel de PCS = 10891 kcal/kg, comparados con los datos de la prueba CEN de 2015. Se observa que una polinómica de 2º grado no es lo más adecuado para representar a los resultados.



## 5 INCIDENCIAS

Ninguna reseñable.

## 6 OBSERVACIONES

### Resultado de las comprobaciones iniciales:

1. Aprobación por el “Coordinador” del programa de las pruebas

**OK**

2. Sin regulación de frecuencia primaria

**OK**

3. Sin regulación de frecuencia secundaria

**OK**

4. Los equipos y sistemas auxiliares de la TG deberán estar operativos y en sus parámetros habituales.

**OK**

5. Control de carga activo durante las mediciones, siguiendo a la carga de consigna. La prueba del 100% se realizará fijando la condición de carga base, limitada por la temperatura de los gases de escape, registrándose la carga máxima obtenida. El tránsito desde un escalón de carga a otro se realizará al máximo ritmo permitido.

**OK**

6. Las pruebas CEN deberán ser realizadas a un factor de potencia de 0.95, salvo en aquellos casos en los que se hayan alcanzado los niveles de voltaje permisible en la red, en los cuales se realizara la prueba en el factor de potencia alcanzado, corrigiendo los valores de potencia obtenidos, según la curva de capacidad del generador en función del factor de potencia promedio obtenido en la prueba.

**OK. En general el factor de potencia será el de la red, no se hará ningún intento de ajuste, posteriormente se corregirá el resultado a FP=0.95**

7. Los instrumentos de medición que participen en el cálculo del CEN, y su corrección a condiciones SITIO deben encontrarse calibrados.

**OK**

8. La estación meteorológica portátil debe estar operativa y situada cerca de la entrada de aire a la turbina de gas.

**OK. Registrador en campo.**

9. La instrumentación de medida del consumo de auxiliares eléctricos deberá estar operativa

**OK. TARA\_ION\_TG\_SSAA\_kW\_tot**

10. Se recomienda que el compresor de aire de la turbina de gas haya sido lavado “off-line” en la semana anterior a las pruebas, o antes siempre que la turbina de gas no haya operado.

**OK. Se lavó la semana del 16 de agosto de 2021**

11. Todos los dispositivos de control y protecciones, incluyendo alarmas, deben estar habilitados y operativos.

**OK.**

12. Comprobar la recepción de datos de las señales instrumentadas por SOLCEP e iniciar la captura de datos en bruto.

**OK. 9 h a partir de las 00:00 24/08/2021**

13. Comprobar que la reunión de MS-Teams está plenamente operativa y accesible para todos los participantes. Compartir la visualización del estado de planta mediante la aplicación SOLCEP.

**OK**

14. Comprobar que el equipo humano encargado de la toma de muestras de diésel está listo.

**OK. Se avisará cuando se acerque el tiempo programado.**

15. Comprobar que el equipo humano encargado de rescatar o registrar medidas de campo está listo

**OK. En línea, web, planta enviará los datos.**

## **6.1** OBSERVACIONES DURANTE EL TRANCURSO DE LA PRUEBA

La estabilización en cada carga, por debajo de la máxima, es complicada con el modelo de sistema de control que posee la turbina de gas. Por ello se decidió dar por válidos periodos que sin cumplir los criterios de estabilidad, son lo mejor que se puede obtener.

La hora de PI-SOLCEP va atrasada 2 min con respecto a la hora oficial sincronizada.

## 7 FIRMAS DE LOS PARTICIPANTES

Por parte de Tecnatom:

Javier González      Experto Técnico

*Firma Digital en primera página*

Por parte de Tarapacá TGTAR:

Herman Godoy      Supervisor TGTAR



Por parte del Coordinador:

Jorge Da Costa      Responsable de la Prueba

Por parte de Enel:

Carlos Riquelme      Head of Events Monitoring & Maintenance Scheduling