

SANTIAGO, 20 de junio de 2019
DE 03388-19

Señores
Encargados
Empresas Coordinadas
Presente

Ref.: Aceptación Parámetros de Partida y Detención de la Central Termoeléctrica de Ciclo Combinado San Isidro 2.

[1] Carta GC-N°0292, de Enel Generación Chile S.A., Ref.: "Informe Parámetros de Partida y Detención Central San Isidro 2", de fecha 07 de junio de 2019.

[2] Carta DE04753-17, Ref.: "Informes para la determinación de los parámetros de partida y detención de unidades generadoras del Sistema Interconectado Nacional", de fecha 15 de noviembre de 2017.

De nuestra consideración:

En cumplimiento con lo establecido en el Artículo 12 del Anexo Técnico "Determinación de Parámetros para los Procesos de Partida y Detención de Unidades Generadoras", comunico a Ud. la aceptación por parte del Coordinador Eléctrico Nacional de los valores de los parámetros de Partida y Detención contenidos en el Informe Técnico final de la Central San Isidro 2, en configuración Ciclo Abierto y Cerrado, operando con combustibles gas natural licuado (GNL) y Diésel, recibido mediante la comunicación de la Ref. [1].

Adicionalmente, se deja constancia que en el plazo establecido por el Artículo 11 del Anexo Técnico en aplicación, no se recibieron observaciones de coordinado alguno al informe técnico publicado en la página web del Coordinador mediante la carta de la Ref. [2]. El Coordinador por su parte envió sus observaciones a Enel Generación Chile S.A., las que pueden ser descargadas en la ruta indicada más adelante.

Considerando lo planteado, los valores de los parámetros de Partida y Detención de la unidad de ciclo combinado San Isidro 2 se presentan en las tablas contenidas en el Anexo 1 de la presente carta.

En cumplimiento del Artículo 13 del Anexo Técnico en mención, los parámetros para los procesos de Partida y Detención ya mencionados, entrarán en vigencia a partir de las **00:00 horas del día viernes 21 de junio de 2019.**

El informe técnico final que contienen la justificación de los parámetros presentes en el Anexo 1, y las minutas de observaciones al informe, pueden ser descargados en la siguiente ruta de la página Web del Coordinador Eléctrico Nacional:

Inicio > Operación > Parámetros operacionales de unidades generadoras > Parámetros de Partida y Detención > Informes Determinación de Parámetros para Procesos de Partida y Detención de Unidades Generadoras > Central San Isidro II

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.



Ernesto Huber J.
Gerente de Operación
Coordinador Eléctrico Nacional

c.c.:

Sr. Miguel Buzunáriz – Encargado Titular Enel Generación Chile S.A.
SGA/DCO/DAO/SGO/CDN/CDS/SGP/DPRO/DTE/DPE/DAE/DIT/DPR/DCA

Anexo 1: Parámetros de Partida y Detención Unidad 2 de Central San Isidro – Operación con GNL y Diésel

El consumo de los combustibles Gas Natural y Diésel, utilizados en la determinación de los parámetros de partida y detención de la unidad 2 de Central San Isidro, en Ciclo Combinado y Ciclo Abierto, se encuentra referenciado a la base del poder calorífico superior de 9.300 [kcal/m³] para GNL y 11.000 [kcal/kg] para Diésel.

A. Unidad en Ciclo Abierto con combustible Gas Natural:

Tabla 1. Parámetros del proceso de partida

Etapas	Parámetro	Valor
Partida - Sincronización	Combustible Gas [Nm ³]	3.059,4
	Consumo SSAA [MWh]	1,72
	Tiempo [minutos]	39
Sincronización – Mínimo Técnico	Combustible Gas [Nm ³]	315
	Consumo SSAA [MWh]	0,019
	Tiempo [minutos]	1
Mínimo Técnico – Mínimo Técnico Ambiental	Combustible Gas [Nm ³]	3.492,5
	Consumo SSAA [MWh]	0,15
	Tiempo [minutos]	8

Tabla 2. Parámetros del proceso de detención.

Etapas	Parámetro	Valor
Potencia Nominal - Mínimo Técnico Ambiental	Combustible Gas [Nm ³]	8.601,1
	Consumo SSAA [MWh]	0,221
	Tiempo [minutos]	11
Mínimo Técnico Ambiental – Mínimo Técnico	Combustible Gas [Nm ³]	2.428
	Consumo SSAA [MWh]	0,12
	Tiempo [minutos]	6
Mínimo Técnico - desenganche	Combustible Gas [Nm ³]	254,4
	Consumo SSAA [MWh]	0,018
	Tiempo [minutos]	1
Desenganche – Apagado ⁽¹⁾	Combustible Gas [Nm ³]	1.011,9
	Consumo SSAA [MWh]	0,692
	Tiempo [minutos]	32

(1) Se considera el apagado en el instante en que la unidad inicia el proceso de virado del eje de la turbina.

B. Unidad en Ciclo Cerrado con combustible Gas Natural:

Tabla 3. Parámetros del proceso de partida en Frío⁽¹⁾

Etapa	Parámetro	Valor
Partida - Sincronización	Combustible Gas [Nm ³]	3.158,3
	Consumo SSAA [MWh]	3,441
	Tiempo [minutos]	36
Sincronización – Mínimo Técnico	Combustible Gas [Nm ³]	586,8
	Consumo SSAA [MWh]	0,198
	Tiempo [minutos]	1
Mínimo Técnico – Mínimo Técnico Ambiental	Combustible Gas [Nm ³]	143.146
	Consumo SSAA [MWh]	30,792
	Tiempo [minutos]	301

- (1) El estado frío de la unidad se alcanza con una temperatura inferior a 300 °C en la etapa de control de la turbina de vapor (zona de ingreso de vapor de alta presión), lo cual equivale a estar detenida por un tiempo superior a 1.981 minutos (33 horas), aproximadamente.

Tabla 4. Parámetros del proceso de partida en Tibio⁽²⁾

Etapa	Parámetro	Valor
Partida - Sincronización	Combustible Gas [Nm ³]	3.432,6
	Consumo SSAA [MWh]	4,496
	Tiempo [minutos]	42
Sincronización – Mínimo Técnico	Combustible Gas [Nm ³]	324,2
	Consumo SSAA [MWh]	0,102
	Tiempo [minutos]	1
Mínimo Técnico – Mínimo Técnico Ambiental	Combustible Gas [Nm ³]	98.228,3
	Consumo SSAA [MWh]	21,478
	Tiempo [minutos]	209

- (2) El estado tibio de la unidad se alcanza con una temperatura entre 300°C a 440°C en la etapa de control de la turbina de vapor (zona de ingreso de vapor de alta presión), lo cual equivale a estar detenida por un tiempo entre 0 a 1.981 minutos (0 a 33 horas), aproximadamente.

Tabla 5. Parámetros del proceso de partida en Caliente⁽³⁾

Etapa	Parámetro	Valor
Partida - Sincronización	Combustible Gas [Nm ³]	3.108,6
	Consumo SSAA [MWh]	3,899

	Tiempo [minutos]	28
Sincronización – Mínimo Técnico	Combustible Gas [Nm3]	310,9
	Consumo SSAA [MWh]	0,103
	Tiempo [minutos]	1
Mínimo Técnico – Mínimo Técnico Ambiental	Combustible Gas [Nm3]	74.467,4
	Consumo SSAA [MWh]	16,007
	Tiempo [minutos]	157

- (3) El estado caliente de la unidad se presenta cuando se registra una temperatura superior a 440 °C en la etapa de control de la turbina de vapor (zona de ingreso de vapor de alta presión), lo cual equivale a una detención de la turbina de manera intempestiva (0 minutos), nunca se presenta en situación de detención programada.

Tabla 6. Parámetros del proceso de detención.

Etapas	Parámetro	Valor
Potencia Nominal - Mínimo Técnico Ambiental	Combustible Gas [Nm3]	23.053,3
	Consumo SSAA [MWh]	3,620
	Tiempo [minutos]	35
Mínimo Técnico Ambiental – Mínimo Técnico	Combustible Gas [Nm3]	12.618,0
	Consumo SSAA [MWh]	2,746
	Tiempo [minutos]	27
Mínimo Técnico - desenganche	Combustible Gas [Nm3]	258,4
	Consumo SSAA [MWh]	0,102
	Tiempo [minutos]	1
Desenganche – Apagado ⁽⁴⁾	Combustible Gas [Nm3]	1.002,3
	Consumo SSAA [MWh]	4,546
	Tiempo [minutos]	55

- (4) Se considera el apagado en el instante en que la unidad inicia el proceso de virado del eje de la turbina.

C. Unidad en Ciclo Abierto con combustible Diésel:

Tabla 7. Parámetros del proceso de partida

Etapa	Parámetro	Valor
Partida - Sincronización	Combustible Diésel [Ton]	2,665
	Consumo SSAA [MWh]	2,168
	Tiempo [minutos]	34
Sincronización – Mínimo Técnico	Combustible Diésel [Ton]	0,253
	Consumo SSAA [MWh]	0,041
	Tiempo [minutos]	1
Mínimo Técnico – Mínimo Técnico Ambiental	Combustible Diésel [Ton]	11,619
	Consumo SSAA [MWh]	1,092
	Tiempo [minutos]	22

Tabla 8. Parámetros del proceso de detención.

Etapa	Parámetro	Valor
Potencia Nominal - Mínimo Técnico Ambiental	Combustible Diésel [Ton]	3,614
	Consumo SSAA [MWh]	0,095
	Tiempo [minutos]	4
Mínimo Técnico Ambiental – Mínimo Técnico	Combustible Diésel [Ton]	6,054
	Consumo SSAA [MWh]	0,268
	Tiempo [minutos]	12
Mínimo Técnico - desenganche	Combustible Diésel [Ton]	0,238
	Consumo SSAA [MWh]	0,043
	Tiempo [minutos]	1
Desenganche – Apagado ⁽¹⁾	Combustible Diésel [Ton]	1,001
	Consumo SSAA [MWh]	0,608
	Tiempo [minutos]	37

- (1) Se considera el apagado en el instante en que la unidad inicia el proceso de virado del eje de la turbina.

D. Unidad en Ciclo Cerrado con combustible Diésel:

Tabla 9. Parámetros del proceso de partida en Tibio⁽¹⁾

Etapa	Parámetro	Valor
Partida - Sincronización	Combustible Diésel [Ton]	2,693
	Consumo SSAA [MWh]	2,165
	Tiempo [minutos]	28
Sincronización – Mínimo Técnico	Combustible Diésel [Ton]	0,475
	Consumo SSAA [MWh]	0,122
	Tiempo [minutos]	2
Mínimo Técnico – Mínimo Técnico Ambiental	Combustible Diésel [Ton]	84,705
	Consumo SSAA [MWh]	20,322
	Tiempo [minutos]	204

- (1) El estado tibio de la unidad se alcanza con una temperatura entre 300°C a 440°C en la etapa de control de la turbina de vapor (zona de ingreso de vapor de alta presión), lo cual equivale a estar detenida por un tiempo entre 0 a 1.981 minutos (0 a 33 horas), aproximadamente. Se considera únicamente partida en tibio ya que no se tienen registros para definir parámetros de partida en estados térmicos frío o caliente.

Tabla 10. Parámetros del proceso de detención.

Etapa	Parámetro	Valor
Potencia Nominal - Mínimo Técnico Ambiental	Combustible Diésel [Ton]	3,164
	Consumo SSAA [MWh]	0,513
	Tiempo [minutos]	4
Mínimo Técnico Ambiental – Mínimo Técnico	Combustible Diésel [Ton]	18,572
	Consumo SSAA [MWh]	3,66
	Tiempo [minutos]	36
Mínimo Técnico - desenganche	Combustible Diésel [Ton]	0,48
	Consumo SSAA [MWh]	0,178
	Tiempo [minutos]	2
Desenganche – Apagado ⁽²⁾	Combustible Diésel [Ton]	0,931
	Consumo SSAA [MWh]	3,525
	Tiempo [minutos]	44

- (2) Se considera el apagado en el instante en que la unidad inicia el proceso de virado del eje de la turbina.

E. Unidad en Ciclo Cerrado con transferencias de combustibles Diésel y Gas Natural:

Tabla 11. Parámetros del proceso de partida en frío

Etapas	Parámetro	Valor
Partida - Sincronización	Combustible Gas [Nm3]	3.346,1
	Combustible Diésel [Ton]	0
	Consumo SSAA [MWh]	2,89
	Tiempo [minutos]	27
Sincronización – Mínimo Técnico	Combustible Gas [Nm3]	380
	Combustible Diésel [Ton]	0
	Consumo SSAA [MWh]	0,067
	Tiempo [minutos]	1
Mínimo Técnico – Transferencia de combustible	Combustible Gas [Nm3]	132.681
	Combustible Diésel [Ton]	0
	Consumo SSAA [MWh]	28,95
	Tiempo [minutos]	297
Transferencia de combustible	Combustible Gas [Nm3]	2.538,9
	Combustible Diésel [Ton]	0,096
	Consumo SSAA [MWh]	0,58
	Tiempo [minutos]	6
Transferencia de combustible – Mínimo Técnico Ambiental	Combustible Gas [Nm3]	0
	Combustible Diésel [Ton]	2,93
	Consumo SSAA [MWh]	4,98
	Tiempo [minutos]	47

Tabla 12. Parámetros del proceso de detención.

Etapas	Parámetro	Valor
Potencia Nominal - Mínimo Técnico Ambiental	Combustible Gas [Nm3]	0
	Combustible Diésel [Ton]	0,073
	Consumo SSAA [MWh]	0,105
	Tiempo [minutos]	1
Mínimo Técnico Ambiental - Transferencia de combustible	Combustible Gas [Nm3]	0
	Combustible Diésel [Ton]	0,931
	Consumo SSAA [MWh]	1,759
	Tiempo [minutos]	17

Etapa	Parámetro	Valor
Transferencia de combustible	Combustible Gas [Nm3]	2.289,6
	Combustible Diésel [Ton]	0,037
	Consumo SSAA [MWh]	0,492
	Tiempo [minutos]	5
Transferencia de combustible – Mínimo Técnico	Combustible Gas [Nm3]	8.934,6
	Combustible Diésel [Ton]	0
	Consumo SSAA [MWh]	1,814
	Tiempo [minutos]	19
Mínimo Técnico - Desconexión	Combustible Gas [Nm3]	302
	Combustible Diésel [Ton]	0
	Consumo SSAA [MWh]	0,093
	Tiempo [minutos]	1
Desconexión – Apagado ⁽¹⁾	Combustible Gas [Nm3]	1.253,9
	Combustible Diésel [Ton]	0
	Consumo SSAA [MWh]	3,238
	Tiempo [minutos]	33

(1) Se considera el apagado en el instante en que la unidad inicia el proceso de virado del eje de la turbina.

Tabla 13. Tiempo mínimo de operación (después de culminado proceso de partida)

Configuración	Unidad	Valor [minutos]
San Isidro 2_TG	TG	0
San Isidro 2_TG +TV	TG+TV	0