
 EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE EN NEGRO DE CENTRAL BICENTENARIO	CC-PR-0169
		Revisión: 01
		Vigencia: 05/05/2021
Lista de Distribución: Operación y Mantenimiento		Página 1 de 5

Título :	Procedimiento de Arranque en Negro de Central Bicentenario
Gerencia :	Generación
Planta :	Central Térmica Ciclo Combinado Bicentenario (Pilar - Cba - Arg.)
Procedimiento N° :	CC-PR-0169

Rev.	Fecha	Motivo	Elaboro	Revisó (Operaciones)	Revisó (Mantenimiento)	Aprobó
00	2304/2017	Versión inicial	G. Millán	M. Urquiza		S. Polo

Elaboró:	Revisó (Operaciones) :	Revisó (Mantenimiento) :	Aprobó :
Jefe de Central			Gerencia de Generación
Fecha: 22/04/2021	Fecha:	Fecha:	Fecha: 06/05/2021

 EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGÍA DE CÓRDOBA	PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE EN NEGRO DE CENTRAL BICENTENARIO	CC-PR-0169
		Revisión: 01
		Vigencia: 05/05/2021
Lista de Distribución: Operación y Mantenimiento		Página 2 de 5

1. OBJETIVO

El presente documento tiene por objeto fijar el procedimiento a seguir por personal de operación de la Central Ciclo Combinado Bicentenario para recuperar los Servicios Auxiliares (SSAA) de la central ante un colapso total del Sistema Argentino de Interconexión (SADI) y en coordinación con el centro de control provincial poner en servicio las unidades generadoras para la recuperación de la zona Centro del Sistema Interconectado, planteando posibles estrategias, según la situación y resultado de las acciones a seguir.

- a) **Estrategia Principal:** Recuperación del SADI zona centro a partir de la reconexión de una o ambas TGs a la red 132 kV, cuando las unidades TGs permanecieron, luego del colapso en condición FSNL.
- b) **Estrategia Alternativa:** Recuperación del SADI zona centro a partir de Arranque en Negro de PILATG11 o PILATG12 con Servicios Auxiliares y potencia de arranque alimentados desde grupos diésel de la central.

2. ALCANCE


El presente procedimiento tiene como alcance de aplicación la planta termoeléctrica de Ciclo Combinado Bicentenario de Pilar, provincia de Córdoba, de la Empresa Provincial de Energía Córdoba.

Los equipos alcanzados por este procedimiento son los generadores diésel de arranque en negro 10MJA10 y 10MJA20, las barras de media tensión 10BBE, 11BBE y según el caso, la 12BBE, así como las correspondientes PILATG11 y PILATG12 según el caso y finalmente la operación del interruptor 132 kV de playa de la TG. Antes, durante y posterior a este proceso, coordinando con CTP (centro de control provincial) es el referente a quien dirigirse por parte de personal de CC Bicentenario.

3. REFERENCIAS

- Operating Manual (Econopac) - Operation of the Gas Turbine Plant - Part 2 - Section 5
- CC-PR-0011 - Sincronización de TG a la red con interruptor 1xADA
- PT N° 7 – Recuperación del SADI luego de un Colapso Total (CAMMESA)

Elaboró:	Revisó (Operaciones) :	Revisó (Mantenimiento) :	Aprobó :
Jefe de Central			Gerencia de Generación
Fecha: 22/04/2021	Fecha:	Fecha:	Fecha: 06/05/2021

 EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGÍA DE CÓRDOBA	PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE EN NEGRO DE CENTRAL BICENTENARIO	CC-PR-0169
		Revisión: 01
		Vigencia: 05/05/2021
Lista de Distribución: Operación y Mantenimiento		Página 3 de 5

- SG-OS196 – Orden de Servicio N° 196 (CENTRO DE CONTROL PROVINCIAL EPEC)

4. VOCABULARIO

FSNL: Full speed no load (maquina E/S alimentando sus servicios auxiliares)

BS1: equipo generador diésel Black Start 1 10MJA10

BS2: equipo generador diésel Black Start 2 10MJA20

E/S: En Servicio

F/S: Fuera de Servicio

AT: Alta Tensión.

TG: Turbina de Gas

BLACK START: sistema de arranque en negro

DCS: Distributed Control System. Marca ovation Emerson / Ever Green / T3000 siemens.

PCC: Power Control Cabinet. Se refiere al contenedor que contiene los tableros CCM y el control de la TG.

CTP: Centro de Control Provincial.

COC: Centro de Operaciones de CAMMESA.

Colapso total: Pérdida del suministro de energía eléctrica en toda la red nacional (SADI).

COT: Centro de Operaciones de TRANSENER.

SADI: Sistema Argentino De Interconexión.


SSAA: Servicios Auxiliares.

5. RESPONSABILIDADES

La responsabilidad del cumplimiento y correcta realización de este procedimiento es de:

- **Jefe de Central:** Es responsable de garantizar la operatividad y seguridad de la planta y las personas. Debe comunicar estado de planta a gerencia y hacia el exterior del ciclo, es decir, otras gerencias, excluyendo estados operativos si no está en planta.
- **Jefe de Operaciones:** Debe gestionar, capacitación y comunicación de por medio, que se realice la puesta en marcha y el conocimiento del sistema, siguiéndose correctamente el procedimiento.
- **Jefe de Turno:** Debe ejecutar o supervisar la correcta ejecución del procedimiento que realice un operador y de llevar adelante la comunicación fehaciente con su par de CTP.
- **Responsable de Mantenimiento:** Debe cooperar proactiva y decididamente en el proceso de alineación de planta para el caso de arranque

Elaboró:	Revisó (Operaciones) :	Revisó (Mantenimiento) :	Aprobó :
Jefe de Central			Gerencia de Generación
Fecha: 22/04/2021	Fecha:	Fecha:	Fecha: 06/05/2021

 EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGÍA DE CÓRDOBA	PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE EN NEGRO DE CENTRAL BICENTENARIO	CC-PR-0169
		Revisión: 01
		Vigencia: 05/05/2021
Lista de Distribución: Operación y Mantenimiento		Página 4 de 5

en condición black start. Debe posteriormente obtener las novedades que pudieran surgir de los mantenimientos predictivos y preventivos de los sistemas alcanzados, para dar posterior solución a las mismas.

- **Operador:** Debe ejecutar el procedimiento de manera correcta cada vez que sea requerida la puesta en marcha en el modo operativo de arranque en negro.

6. DESARROLLO PROCESO ARRANQUE BLACK START

Se considera que no hay tensión de 132 kV en playa AT del ciclo. Esto debido a alguna falla externa o colapso de red de transmisión.

El procedimiento presente está orientado hacia la coordinación de reenganche o del arranque (condición black start) con combustible gaseoso GN. Esto es debido a que el arranque con combustible líquido en condiciones normales de por sí es más complicado, con lo cual hacerlo en condición de emergencia, hace más difícil aún el proceso.

El Procedimiento se establece en etapas bien definidas a partir de las condiciones post falla del Sistema Nacional (SADI) en la zona del área centro.

Requerimientos:

Para asumir un estado de **Colapso Total del SADI**, el personal de operación debe verificar las siguientes condiciones:

- Tensión cero en barras de 132 kV de la playa AT de salida del ciclo combinado Bicentenario en barras A y B.
- Comunicación fehaciente vía telefónica del CTP al jefe de turno de la central, confirmando el colapso.


6.1.- Estrategia Principal: Planta en condición FSNL

Una vez verificada la condición de cero tensión en barras de 132 kV, el jefe de turno procederá a verificar que ambas o al menos una de las TGs se encuentra en condición denominada FSNL: Full Speed No Load, con lo cual la turbina se encuentra alimentando sus servicios auxiliares con su interruptor de máquina cerrado y el interruptor de 132 kV abierto.

A continuación, jefe de turno comunica a CTP y confirma esta condición de FSNL en una u otra TG. CC Bicentenario en este caso queda en **condición de espera** de orden para cerrar interruptor 132 kV sobre barra muerta con control de frecuencia.

La carga de potencia según carga de red es responsabilidad de CTP.

Elaboró:	Revisó (Operaciones) :	Revisó (Mantenimiento) :	Aprobó :
Jefe de Central			Gerencia de Generación
Fecha: 22/04/2021	Fecha:	Fecha:	Fecha: 06/05/2021

 EMPRESA PROVINCIAL DE ENERGIA DE CORDOBA	PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE EN NEGRO DE CENTRAL BICENTENARIO	CC-PR-0169
		Revisión: 01
		Vigencia: 05/05/2021
Lista de Distribución: Operación y Mantenimiento		Página 5 de 5

6.2.- Estrategia Alternativa: Arranque en condición “Black Start”

Una vez verificada la condición de “cero tensión” en barras de 132 kV, el jefe de turno procederá a verificar que el rotor de la TG está virando alimentado su tensión desde el generador de emergencia 400 VCA 10BME10.

Partiendo de esta condición el jefe de turno comunica a CTP que está en condición de predisponer la planta para **iniciar el proceso de arranque en condición “black start”**.

El tiempo que demanda este proceso es de 1 a 1,5 h en su totalidad (alineación de barras, verificaciones, arranque de generadores diésel black start). Durante este tiempo la turbina logra también las condiciones de temperatura permisible para iniciar secuencia de arranque (temperatura de escape menor a 150 °C para arranque con GN).

6.2.1.- Una vez obtenidas las condiciones para arranque en negro, el Jefe de Turno comunicara al CTP dicha condición y queda a la espera de instrucciones para su entrada en servicio.

Elaboró:	Revisó (Operaciones) :	Revisó (Mantenimiento) :	Aprobó :
Jefe de Central			Gerencia de Generación
Fecha: 22/04/2021	Fecha:	Fecha:	Fecha: 06/05/2021