

NORMA OPERATIVA N° 6

INSTRUCTIVO DE RESTITUCIÓN N° 2

RESTITUCIÓN DEL ÁREA ORIENTAL

GENERAL

Cuando en el área Oriental se produce un colapso total o parcial, los CCA de EGSA, TDE, ISA-Bolivia y CRE deben comunicar inmediatamente al CDC el hecho registrado, señalando el estado y la disponibilidad de sus instalaciones.

El CDC evaluará las condiciones del sistema en el menor tiempo posible y comunicará a los CCA el alcance del colapso en el SIN y dará las instrucciones para el proceso de restitución, aclarando quien será responsable de la restitución del área Oriental. En casos de colapso total o parcial en el SIN que incluye el área Oriental, o falta de señales del área Oriental en el sistema SCADA, el CDC podrá delegar la restitución del área Oriental al CCA de EGSA.

Para fines del presente Instructivo, en adelante, el responsable de coordinar la restitución del área Oriental (CDC o CCA de EGSA) se denomina "COORDINADOR".

En casos de fallas en el sistema de generación o transmisión en el área Oriental, con o sin retiro de carga, el COORDINADOR es el responsable de coordinar las tareas de restitución con los CCA respectivos, sobre la base de los procedimientos de este Instructivo.

Los CCA de TDE, ISA-Bolivia y CRE son responsables de:

- a) Mantener permanentemente informado al COORDINADOR sobre el estado de sus instalaciones, las acciones tomadas y cualquier otra información relevante que esté relacionada con el proceso de restitución.
- b) Verificar los parámetros de sus instalaciones antes y después de cada maniobra (voltaje, potencia activa y reactiva, sobrecargas en líneas y transformadores, etc.)
- c) Cumplir las instrucciones del COORDINADOR

El CCA de EGSA es responsable de:

- a) Cuando no este a cargo de la restitución del área Oriental, mantener permanentemente informado al COORDINADOR sobre el estado de sus instalaciones, las acciones tomadas y cualquier otra información relevante que este relacionada con el proceso de restitución.

ANEXO - RESOLUCIÓN AE N° 562/2010
TRÁMITE N° 725

La Paz, 12 de noviembre de 2010

- b) Verificar y/o controlar los parámetros de sus instalaciones antes y después de cada maniobra (voltaje, potencia activa y reactiva, sobrecargas en líneas y transformadores, etc.)
- c) Cumplir las instrucciones del COORDINADOR

ALTERNATIVAS DE RESTITUCIÓN

En casos de colapso, la restitución del área Oriental se iniciará mediante el arranque negro de unidades generadoras, siguiendo lo señalado en el "Procedimiento A" de este Instructivo, o mediante la línea Carrasco - Guaracachi, según lo señalado en el "Procedimiento B" de este Instructivo.

El COORDINADOR comunicará telefónicamente a los CCA del área Oriental, la Alternativa a seguir.

PROCEDIMIENTO A

RESTITUCIÓN MEDIANTE UNIDADES GENERADORAS LOCALES

1. PREPARACIÓN DE UNIDADES GENERADORAS

Producido el colapso del área Oriental y si existieran unidades girando, EGSA debe procurar mantener sus unidades en giro o proceder al arranque en negro, sin necesidad de autorización del COORDINADOR.

2. APERTURA MANUAL DE INTERRUPTORES

Una vez notificada la situación de colapso del área Oriental o en el SIN, se debe proceder en forma inmediata a la apertura de interruptores de acuerdo con lo siguiente:

2.1 APERTURA DE INTERRUPTORES PARA MANTENER EN GIRO UNIDADES GENERADORAS

Para mantener operando las unidades que hubieran quedado en giro y para restituir el servicio local a la central GCH, se deben realizar simultáneamente las siguientes acciones de apertura de interruptores para aislar a la central GCH con una carga aproximada de 5 MW:

2.1.1 CCA DE CRE

- Alimentadores 01-11, 01-12, 01-13, 01-15, 01-16, 01-17 y 01-18
S/E GCH (Alimentador 10.5 kV)
- 1BL5 S/E GCH (Línea Villa 1° de Mayo)
- 1BL2 S/E GCH (Línea Zoológico)
- 1BL4 S/E GCH (Línea El Trompillo)
- 1BL6 S/E GCH (Línea Parque Industrial)
- 1BL10 S/E GCH (Línea Paraiso)

El siguiente alimentador debe quedar cerrado:

- Alimentador 01-14 S/E GCH (Alimentador 10.5 kV)

2.1.2 CCA DE TDE

- Z661 S/E GCH (Transformador02 230/69 kV)
- Z662 S/E GCH (Transformador01 230/69 kV)

2.1.3 CCA DE EGSA

- B650 S/E GCH (solo cuando éste reemplazando uno de los interruptores de CRE: 1BL5, 1BL2, 1BL4, 1BL6, 1BL10).
- Abrir los interruptores de generación (de unidades en proceso de parada que hayan quedado cerrado).
- Conectar una unidad que haya quedado girando en Central Guaracachi.

2.2 CONCLUSIÓN DE LA APERTURA DE INTERRUPTORES

2.2.1 CCA DE CRE

- 3BL2 S/E FER (Línea Zoológico)
- 6BL5 S/E PIN (línea V.Primer de Mayo)
- 17BL3 S/E URU (Línea Feria Exposición)
- 7BL2 S/E NJE (Línea Zoológico)
- 7BL12 S/E NJE (Línea Warnes)
- 17BL7 S/E URU (Línea Nueva Jerusalén)
- 4BL16 S/E TRO (Línea Palmar)
- 3BL9 S/E FER (Línea Mapaiso)
- Abrir los interruptores de alimentadores en 10.5 kV y 24.9 kV (la carga remanente por cada línea que sale de la Subestación Guaracachi no debe ser mayor a 10 MW)

2.2.2 CCA DE ISA-Bolivia

- 6A180 S/E URU (Transformador 230/69 kV)
- 2L220 S/E URU (Transformador 230/69 kV)
- 2A210 S/E URU (Transformador 230/69 kV)
- ARB2L180 S/E ARB (Línea Urubó)

- Adecuar taps en el transformador en subestación URU

3. VERIFICACIÓN DE APERTURA DE INTERRUPTORES

El COORDINADOR debe verificar con los respectivos CCA de los Agentes, que se hayan efectuado todas las aperturas de interruptores indicadas en el punto 2.

4. RESTITUCIÓN DE CARGA EN CRE

Para las siguientes maniobras el COORDINADOR verificará el balance generación-carga activa y reactiva y voltaje.

CCA DE EGSA

- Arrancar y sincronizar las restantes unidades disponibles para la restitución.

CCA DE CRE

- Cerrar alimentadores en 10.5 kV en subestación GCH

4.1 SERVICIO LOCAL A LA CENTRAL SCZ

Para la protección de central SCZ y para contar con mayor aporte de generación para la restitución.

CCA DE CRE

- Cerrar interruptor 1BL6 S/E GCH (se energiza línea GCH-PIN-NJE-URU y se da servicio local a Central Santa Cruz)

CCA DE GCH

- Arrancar y sincronizar las unidades generadoras de Central SCZ

4.2 RESTITUCIÓN DE LA RED DE CRE

Para las siguientes maniobras el COORDINADOR verificará el balance generación-carga activa y reactiva y voltaje.

CCA DE CRE

- Cerrar interruptor 1BL2 S/E GCH (se energiza línea ZOO, FER y NJE)
- Cerrar interruptor 1BL4 S/E GCH (se energiza línea TRO, FER y CAÑ)
- Cerrar interruptor 1BL5 S/E GCH (se energiza línea PMA, PIN y PAL)
- Cerrar interruptor 1BL10 S/E GCH (se energiza línea PAR)
- Cerrar alimentadores en subestaciones FER, TRO, PMA, ZOO, NJE, PIN, PAR y CAÑ en función de la generación disponible informada por el COORDINADOR
- Cerrar interruptor 7BL12 S/E NJE (se energiza línea VIR y WAR)
- Cerrar interruptor 6BL5 S/E PIN (línea PMA)
- Cerrar interruptor 3BL2 S/E FER (línea ZOO)
- Cerrar interruptor 7BL2 S/E NJE (línea ZOO)
- Cerrar interruptor 3BL9 S/E FER (línea MAP)
- Cerrar interruptor 4BL16 S/E TRO (línea se energiza línea PLM)
- Cerrar interruptor 17BL3 S/E URU (línea FER)
- Cerrar interruptor 17BL7 S/E URU (línea NJE)
- Cerrar alimentadores en subestaciones MAP y PLM en función de la generación disponible informada por el COORDINADOR
- Cerrar alimentadores en 24.9 kV en S/E WAR en función de la generación disponible informada por el COORDINADOR.

El CCA de EGSA comunicará al CDC su disponibilidad para sincronizarse con el resto del SIN. La sincronización será coordinada por el CDC y se realizará a través de la línea CAR-GCH ó ARB-URU, de acuerdo al Instructivo de Restitución N° 1.

PROCEDIMIENTO B

RESTITUCIÓN MEDIANTE LA LÍNEA CARRASCO – GUARACACHI

1. APERTURA MANUAL DE INTERRUPTORES

Una vez notificada la situación del área Oriental, se debe proceder de forma inmediata a la apertura de interruptores de acuerdo con lo siguiente:

2. APERTURA DE INTERRUPTORES

2.1 CCA DE CRE

- Alimentadores 01-11, 01-12, 01-13, 01-14, 01-15, 01-16, 01-17 y 01-18
S/E GCH (Alimentador 10.5 kV)
- 1BL5 S/E GCH (Línea Villa 1° de Mayo)
- 1BL2 S/E GCH (Línea Zoológico)
- 1BL4 S/E GCH (Línea El Trompillo)
- 1BL6 S/E GCH (Línea Parque Industrial)
- 1BL10 S/E GCH (Línea Paraiso)
- 6BL5 S/E PIN (Línea Villa Primero de Mayo)
- 3BL2 S/E FER (Línea Zoológico)
- 17BL3 S/E URU (Línea Feria Exposición)
- 7BL2 S/E NJE (Línea Zoológico)
- 17BL7 S/E URU (Línea Nueva Jerusalén)
- 4BL16 S/E TRO (Línea Palmar)
- 3BL9 S/E FER (Línea Mapaiso)
- Abrir los interruptores de alimentadores en 10.5 kV y 24.9 kV (la carga remanente por cada línea que sale de la Subestación Guaracachi no debe ser mayor a 10 MW)

2.2 CCA DE TDE

- Z661 S/E GCH (Transformador02 230/69 kV)
- Z662 S/E GCH (Transformador01 230/69 kV)

2.3 CCA DE ISA-Bolivia

- 6A180 S/E URU (Transformador 230/69 kV)
- 2L220 S/E URU (Transformador 230/69 kV)
- 2A210 S/E URU (Transformador 230/69 kV)
- ARB2L180 S/E ARB (Línea Urubó)

2.4 CCA DE EGSA

- B650 S/E GCH (solo cuando éste reemplazando uno de los interruptores de CRE: 1BL5, 1BL2, 1BL4, 1BL6, 1BL10).
- Abrir los interruptores de generación (de unidades en proceso de parada que hayan quedado cerrados)

3. VERIFICACIÓN DE APERTURA DE INTERRUPTORES

El CDC debe verificar con los respectivos CCA de los Agentes, que se hayan efectuado todas las aperturas de interruptores indicadas en el punto 2.

4. RESTITUCIÓN DEL ÁREA ORIENTAL

Para las siguientes maniobras el CDC verificará el balance generación-carga activa y reactiva y voltaje.

4.1 SERVICIO LOCAL A LA CENTRAL GCH

CCA DE TDE

- Cerrar interruptor Z162 S/E CAR (se energiza la línea CAR-GCH). Si este interruptor fue abierto según el Instructivo de Restitución N° 1.
- Cerrar interruptor Z661 y el Z662 S/E GCH (se energiza el ATGCH23002 y el ATGCH23001 y se da servicio local a unidades de Central Guaracachi)

CCA DE EGSA

- Arrancar y sincronizar unidades generadoras

4.2 SERVICIO LOCAL A LA CENTRAL SCZ

CCA DE CRE

- Cerrar interruptor 1BL6 S/E GCH (se energiza línea GCH-PIN y se da servicio local a Central Santa Cruz)
- Cerrar alimentadores en 10.5 kV en subestación GCH

CCA DE EGSA

- Arrancar y sincronizar las unidades generadoras de central SCZ.

4.3 RESTITUCIÓN DE LA RED DE CRE

Para las siguientes maniobras el COORDINADOR verificará el balance generación-carga activa y reactiva y voltaje.

CCA DE CRE

- Cerrar interruptor 1BL2 S/E GCH (se energiza línea ZOO y NJE)
- Cerrar interruptor 1BL4 S/E GCH (se energiza línea TRO, FER y CAÑ)
- Cerrar interruptor 1BL5 S/E GCH (se energiza línea PMA, PIN y PAL)
- Cerrar interruptor 1BL10 S/E GCH (se energiza línea PAR)
- Cerrar alimentadores en subestaciones FER, TRO, PMA, ZOO, NJE, PIN, PAL, PAR y CAÑ en función de la generación disponible informada por el CDC
- Cerrar interruptor 3BL2 S/E FER (línea ZOO)
- Cerrar interruptor 7BL2 S/E NJE (línea ZOO)
- Cerrar interruptor 6BL5 S/E PIN (línea PMA)
- Cerrar interruptor 3BL9 S/E FER (línea MAP)
- Cerrar interruptor 4BL16 S/E TRO (línea PLM)
- Cerrar interruptor 17BL3 S/E URU (línea FER)
- Cerrar interruptor 17BL7 S/E URU (línea NJE)
- Cerrar alimentadores en subestaciones MAP y PLM en función de la generación disponible informada por el CDC

- Cerrar alimentadores en 24.9 kV en S/E WAR en función de la generación disponible informada por el CDC

4.4 RESTITUCIÓN DE LA LÍNEA ARB-URU

CCA DE ISA-Bolivia

- Cerrar interruptor ARB2L180 S/E ARB (se energiza línea URU)
- Cerrar interruptor 2L220 S/E URU (se energiza el ATURU230)
- Cerrar interruptor 2A210 en S/E URU (se energiza el ATURU230)
- Cerrar interruptor 6A180 S/E URU.

5 RESTITUCIÓN DE LA CARGA REMANENTE

De existir carga por restituir, el CDC verificara el balance de generación – carga activa y reactiva y voltaje e instruirá a CRE su restitución.