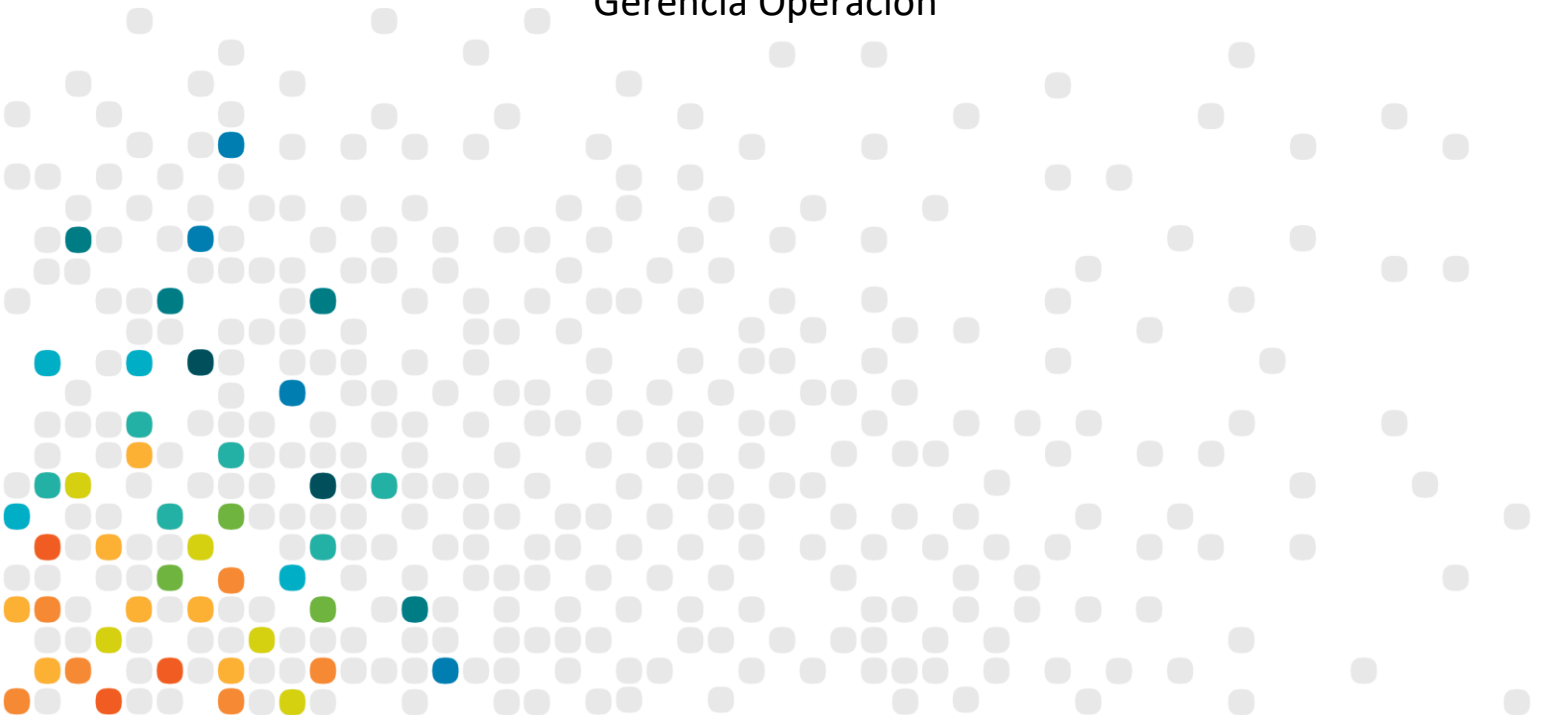

Adenda

Requerimientos mínimos para la implementación del EDAG de la zona Centro Sur para el PDCE de la Zona Norte

Abril de 2020

Departamento de Modelación y Aplicaciones EMS
Subgerencia Estudios y Soporte Operacional
Gerencia Operación



Contenidos

Contenidos	ii
1 Introducción	1
1.1 Requerimiento de Escalones de Desconexión de Generación	1
2 Ajuste al esquema inicial	2
3 Anexo Unidades que Integran el esquema	4
4 Cálculo de potencia disponible para el EDAGxCEX Centro Sur.....	6

1 Introducción

En este documento se presenta una adenda para la implementación del recurso “Esquema de Desprendimiento Automático de Generación” para el Plan de Defensa contra Contingencias Extremas (EDAGxCEX), que toma en cuenta las observaciones realizadas por Transelec en el documento Minuta Condición PDCE 1-2-3, y se modifica la arquitectura inicial requerida por el Coordinador en el documento anexo a la carta DE 00171-20 “Requerimientos mínimos para la implementación del EDAG de la zona Centro-Sur para el PDCE de la Zona Norte”

En relación con las observaciones realizadas por Transelec, en cuanto a los nuevos requerimientos a implementar en el equipamiento existente, en particular los asociados al PDCE Fases 1 y 3, se destaca que se requerirían actualizaciones parciales del hardware y actualización total para los equipos de red, además, que actualmente este equipamiento se encuentra en servicio. Por otro lado, se compartiría equipamiento en dos sistemas con objetivos distintos de mitigación de contingencias, lo que, a juicio de Transelec, resultaría en complicaciones al momento de intervenir alguno de estos, ya sea por fallas o mantenimiento, dado que sería necesario bloquear ambos sistemas por intervenciones en equipos de comunicaciones en la zona de Quillota.

Asimismo, la intervención del equipamiento de las Fases 1 y 3 para incorporar nuevas funciones, más la serie de pruebas para garantizar la correcta operación de ambos esquemas, con el consiguiente riesgo que involucra, requeriría deshabilitar las Fases 1 y 3 por un tiempo prolongado.

Finalmente, el equipamiento asociado a la Fase 2 del PDCE se encuentra deshabilitado y disponible, siendo necesarias algunas adecuaciones para cumplir con los requerimientos mínimos solicitados.

1.1 Requerimiento de Escalones de Desconexión de Generación

En la Tabla 1.1 se indican los montos de desconexión de generación por escalón que se determinaron para el control de sobre frecuencia en la zona Centro Sur.

Tabla 1.1 Escalones absolutos, instantáneos y temporizados para el EDAGxCEX Centro Sur

Escalón	Ajuste de Frecuencia [Hz]	Potencia Objetivo [MW]
I	51,4	500
II	51,6	500
III	51,8	500
IV	51,5 @ 4 s	400

2 Ajuste al esquema inicial

Para cumplir con las potencias objetivo en los cuatro escalones se requiere implementar relés de frecuencia en determinadas unidades, ajustados para escalones fijos de siguiente manera:

- Unidades de generación renovable de la zona centro ajustadas al escalón I.
- 2 unidades de Central Rapel al escalón I
- 3 unidad de Central Rapel al escalón II
- TV de San Isidro (1 o 2) al escalón III
- TV de Nehuenco (I o II) al escalón III
- Nueva Ventanas en el escalón IV

Luego, con la información de disponibilidad y potencia despachada de estas unidades, el controlador ubicado en S/E Charrúa deberá completar el resto de la potencia requerida en los cuatro escalones de desprendimiento.

En la Tabla 2.1 se indica el requerimiento de ajuste de escalón de sobre frecuencia de determinadas unidades y su potencia nominal

Tabla 2.1 Asignación de unidades por escalón

Unidad/Parque	Potencia Nominal [MW]	Escalón Fijo Asignado
PE Aurora	129	I
PE Cuel	33	I
PE San Pedro	36	I
PE San Pedro II	65	I
Santiago Solar	92.73	I
Rapel U1	75.6	I
Rapel U2	75.6	I
Rapel U3	75.6	II
Rapel U4	75.6	II
Rapel U5	75.6	II
San Isidro TV (1 o 2)*	139	III
Nehuenco TV (I o II)*	148.3 (TV II)	III
Nueva Ventanas **	267	IV

(*) se utilizó la potencia de la unidad TV con mayor capacidad. El Coordinado deberá definir en la ingeniería de detalles la unidad en que implementará el EDAGxCEX.

(**) el Coordinado deberá definir en la ingeniería de detalles la unidad (Nueva Ventanas o Campiche) en que implementará el EDAGxCEX

Ante esto, en condiciones de máxima disponibilidad se tendrían los siguientes montos por escalón, de acuerdo con la Tabla 2.2:

Tabla 2.2 Montos máximos que aportarán los relés de ajuste fijo y mínimos a completar en automatismo de Charrúa

Escalón	Monto Máximo Ajustes fijos [MW]	Monto Mínimo a completar por controlador en Charrúa
I	506.96	0
II	226,8	273,2
III	287.3	212.7
IV	267	133
Total	1 288,06	611,94

Los Coordinados deberán reportar mediante sus canales de comunicación tanto su disponibilidad, como la potencia generada, al controlador ubicado en S/E Charrúa, de propiedad de Transelec.

En la Figura 2.1 se muestra la arquitectura requerida para el automatismo EDAGxCEx de la zona Centro Sur.

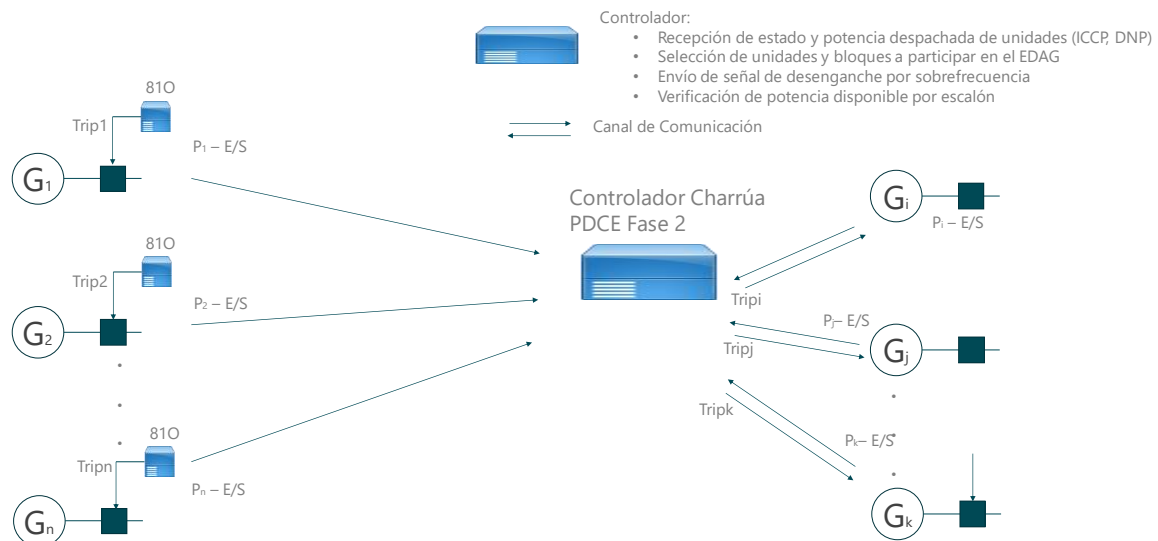


Figura 2.1 Esquema EDAGxCEx utilizando ajustes de sobrefrecuencia en unidades particulares.

3 Anexo Unidades que Integran el esquema

En la Tabla 3.1 se indican las unidades de generación o parques de generación ERV que deberán implementar relés por sobrefrecuencia.

Tabla 3.1 Unidades de Generación con ajuste por sobrefrecuencia

Unidad	Potencia Nominal [MW]
PE Aurora	129
PE Cuel	33
PE San Pedro	36
PE San Pedro II	65
Santiago Solar	92.73
Rapel U1	75.6
Rapel U2	75.6
Rapel U3	75.6
Rapel U4	75.6
Rapel U5	75.6
San Isidro TV (1 o 2)	139
Nehuenco TV (I o II)	148.3
Nueva Ventanas	267

En la Tabla 3.2 se encuentran las unidades y bloques de generación asociados a la Fase 2 del PDCE.

Tabla 3.2 Bloques de Generación asociadas a la Fase 2 del PDCE.

Bloque/Central	Unidad	P Nom [MW]	P Bloque [MW]	Punto Apertura
Bloque Abanico	Abanico x 6	21	126	Charrúa
Bloque Rucúe	Rucúe U1 y U2	89	379	Charrúa
	Mampil U1 y U2	24,5		Charrúa
	Peuchén U1 y U2	40		Charrúa
	Quilleco U1 y U2	36		Charrúa
C. Antuco	Antuco U1	152	152	Antuco
C. Antuco	Antuco U2	152	152	Antuco
C. El Toro	El Toro U1	110	110	El Toro
C. El Toro	El Toro U2	110	110	El Toro
C. El Toro	El Toro U3	110	110	El Toro
C. El Toro	El Toro U4	110	110	El Toro
Bloque Ralco	Ralco U1 y U2	382	795	Charrúa
	Palmucho	31,3		Charrúa
Bloque Yungay	Yungay TG x 3	60	218	Charrúa
	Yungay TG4	38		Charrúa
C. Los Pinos	Los Pinos	111	111	Charrúa
C. Santa Lidia	Santa Lidia	120	120	Charrúa
C. Santa María	Santa María	397,8	397,8	Charrúa
Bloque Laja	Antuco U1 y U2	152	1198	Charrúa
	El Toro x 4	110		Charrúa
	Pangue U1 y U2	227		Charrúa

4 Cálculo de potencia disponible para el EDAGxCEx Centro Sur

La lógica del automatismo ubicado en S/E Charrúa deberá considerar la potencia disponible por las unidades con relés de frecuencia fijo para completar la potencia requerida en cada escalón.

La prioridad de asignación de potencia a cada escalón se realizará dependiendo de la tecnología de cada central, tal como se muestra en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1 Prioridad de asignación de unidades y bloques de generación al EDAGxCEx

Prioridad de Asignación a Escalón EDAGxCEx	Tecnología
1	Renovable variable (fotovoltaica, eólica)
2	Hidroeléctricas
3	Turbinas de gas
4	Turbinas de vapor