1. **Evento** : Desconexión de la línea, L-5034 (Poroma-Ocoña).
2. **Fecha** : Viernes 18 de Agosto del 2017
3. **Hora de inicio** : 11:13:57 Horas.
4. **Descripción**

Se registra activación de la lógica N°2 de Rechazo Automático de Carga por Diferencia Angular (DACA N°2) del Esquema de Acción Remedial (RAS) del Sistema de los PMCUs en 500 kV por desconexión de la línea L-5034 (Poroma – Ocoña) causado por falla en el reactor de línea R-5383 en S.E. Poroma, ocasionando una interrupcción de carga de 161.75 MW en Planta de Concentradora C2 y la desconexión de los filtros de armónicos de S.E. San Luis por sobrevoltaje.

A las 11:16 horas CC-COES autoriza recuperación de la carga afectada.

5. Condiciones operativas previas

Código	Subestaciones		Potencia (MW)
	Subestación	Nivel Tensión (kV)	
-	S.E. San José	500	365.3
-	S.E. San Luis	220	187.3
-	S.E. San Carlos	220	60.8
-	S.E. Sulfuros	220	93.6
-	S.E. Cerro Verde / PTAR	220	22.1

Nota: La carga de la S.E. San José es la suma de la carga de S.E. San Luis, San Carlos, Sulfuros y PTAR.

Código	Equipos de compensación		Operación
	Subestación	Nivel Tensión (kV)	
BCS-5982	S.E. San José	500	F/S
SVC-5931	S.E. San José	220	E/S
HF 01_02	S.E. San Luis	34.5	E/S
HF 03_04	S.E. San Luis	34.5	E/S
HF 05_06	S.E. San Luis	34.5	E/S
HF 07	S.E. San Carlos	34.5	E/S
HF 08	S.E. San Carlos	34.5	E/S
HF 09	S.E. Bombas 4B	69	E/S

6. Secuencia cronológica de eventos

Hora (hh:mm)	*Descripción*
11:13:59	**Desconexión de la L-5034 (Poroma - Ocoña). Ocasiona la activación del DACA N°2, rechazando una carga de 161.75 MW.**
11:14	CC-San Luis comunica la pérdida de carga al CC-COES en S.E. San José.
11:15	CC-COES autoriza recuperar carga afectada en SMCV.
11:17	CC-San Luis, autoriza a CC - Molinos, Chancado y relaves recuperar carga

7. Actuación de las protecciones

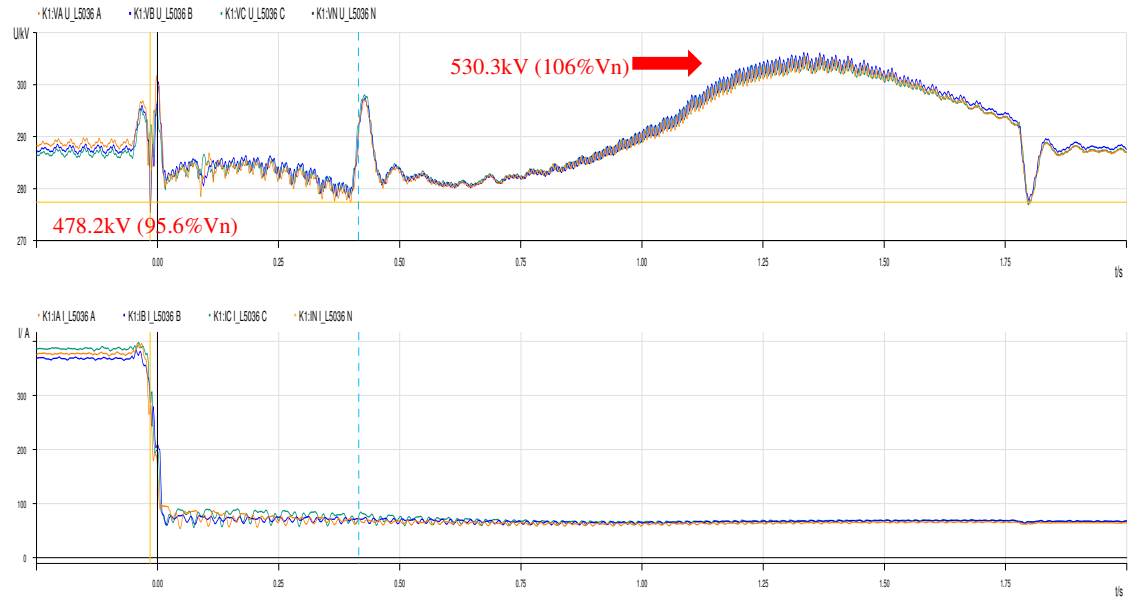
Subestación	Circuito	Código	Señalización
S.E. San Luís	Molino de Bolas 1	C2-5220-CB-308	Daca N°2
S.E. San Luís	Molino de Bolas 2	C2-5220-CB-306	Daca N°2
S.E. San Luís	Molino de Bolas 3	C2-5220-CB-209	Daca N°2
S.E. San Luís	Molino de Bolas 4	C2-5220-CB-207	Daca N°2
S.E. San Luís	Molino de Bolas 5	C2-5220-CB-106	Daca N°2
S.E. San Luís	Molino de Bolas 6	C2-5220-CB-104	Daca N°2
S.E. San Luís	Relaves	C2-5220-CB-215	Daca N°2
S.E. San Carlos	HPGR 15	C2-5230-CB-106	Daca N°2
S.E. San Carlos	HPGR 16	C2-5230-CB-110	Daca N°2
S.E. San Carlos	HPGR 18	C2-5230-CB-113	Daca N°2
S.E. San Carlos	HPGR 25	C2-5230-CB-205	Daca N°2
S.E. San Carlos	HPGR 26	C2-5230-CB-206	Daca N°2
S.E. San Carlos	HPGR 27	C2-5230-CB-208	Daca N°2

8. Análisis del evento

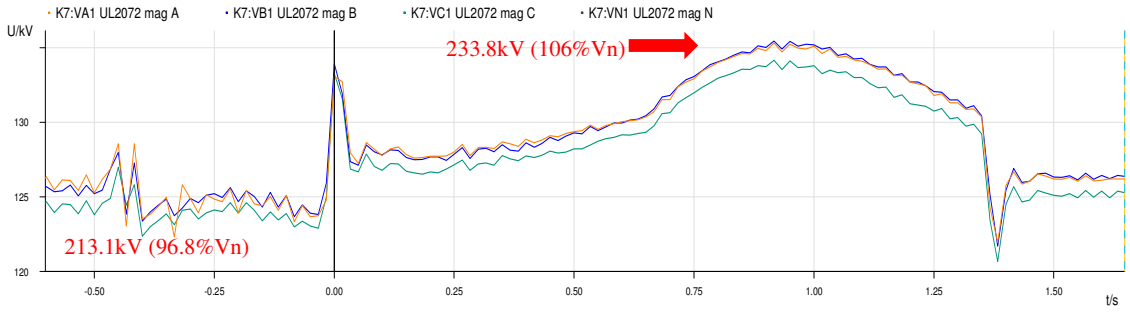
A las 11:13:57.9 horas en la S.E. San José se registra una caída de tensión instantánea en la fase "S" hasta 478.2 kV (0.95% Vn), originada por la desconexión de la línea L-5034 (Poroma – Ocoña) causado por la falla del reactor de línea R-5383. Luego de 430 ms se activa el DACA N°2 del Esquema de Acción Remedial (RAS) ocasionando una interrupción de carga de 161.75 MW en Planta de Concentradora C2 y la desconexión de 130 MVAR de los filtros de armónicos de S.E. San Luis por sobrevoltaje llegando hasta 39.2 kV (114% Vn).

De acuerdo a las oscilografias se tiene:

- S.E. San José 500 kV registró una caída de tensión hasta 478.2 kV (95.6% Vn).
- S.E. San Luis 220 kV registró una caída de tensión hasta 213.1kV (96.8% Vn).

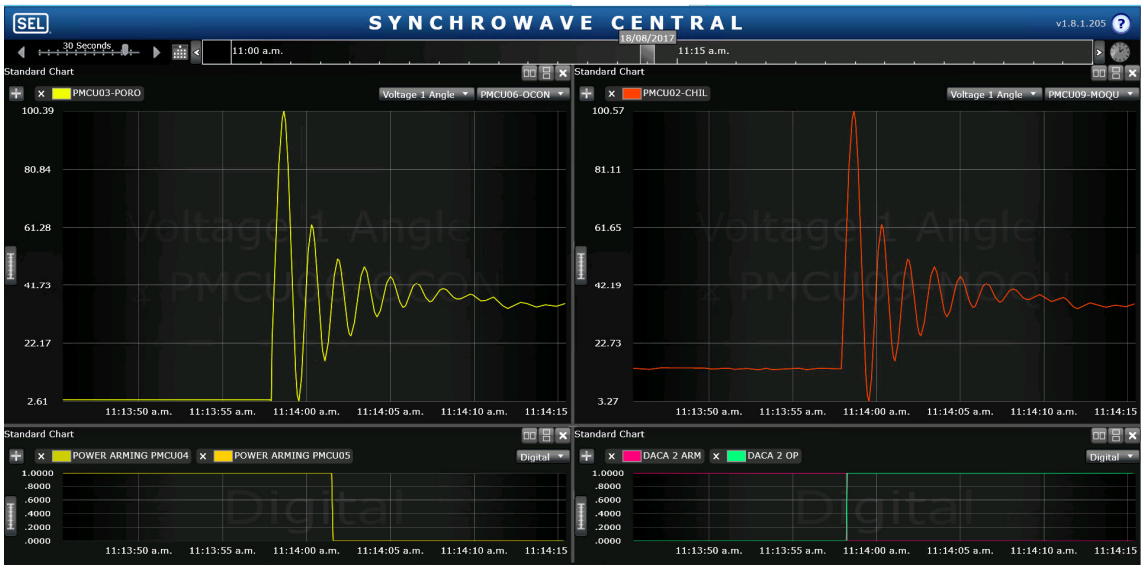


Gráfica N º1. Oscilografia Voltaje en S.E. San José 500 kV. Líneas L-5036.



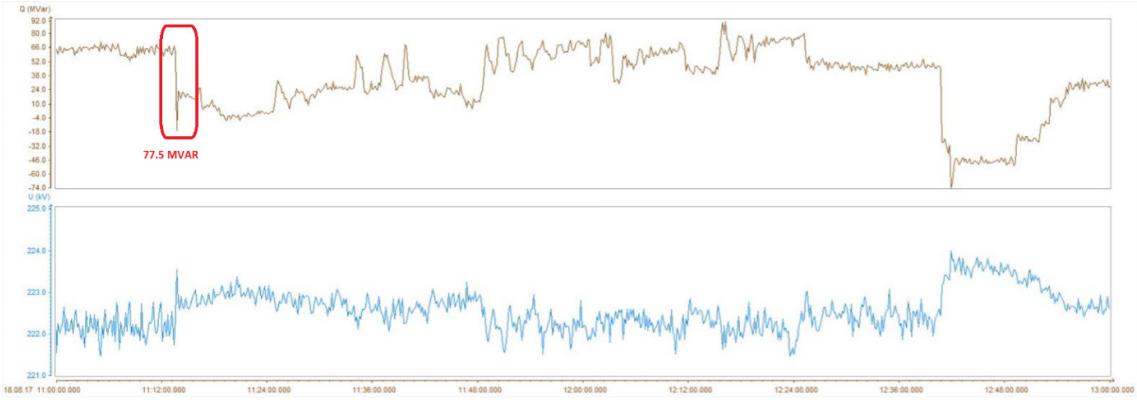
Gráfica N º2. Oscilografia Voltaje en S.E. San Luis 220 kV, Líneas L2072.

En el sistema de los PMCUs se registró actuación del DACA N°2.



Gráfica N º3. Sistema de Desconexión Automática de Carga por desplazamiento Angular N°2 (DACA)

En la SE San Jose 220 kV, el SVC compenso 77.5 MVAR



Gráfica N º4. Compensación de la potencia reactiva en la SE San José 220 kV.

Cargas interrumpidas

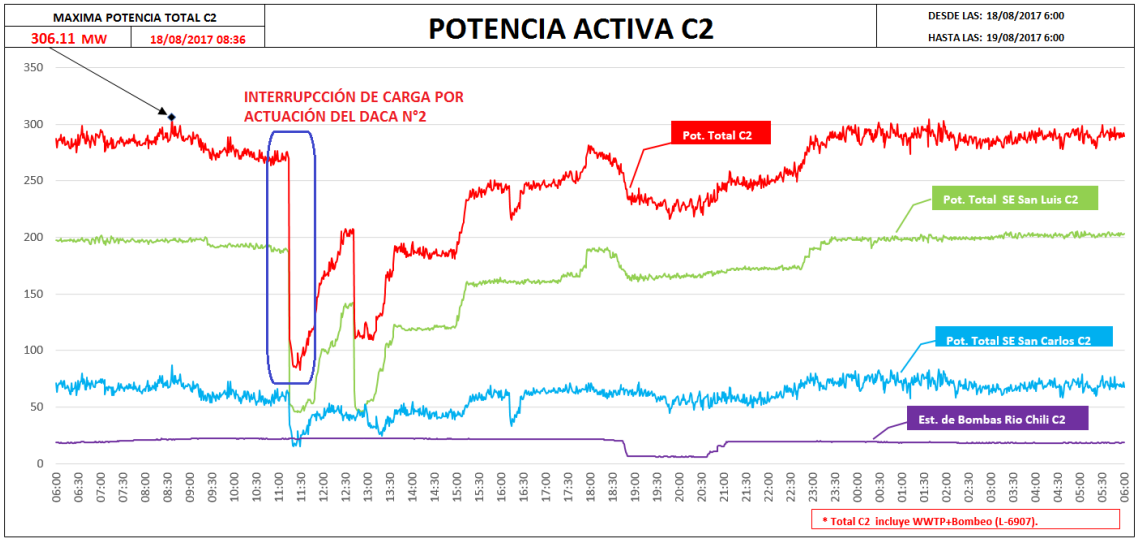
Circuito	Potencia (MW)	Tiempo de reducción		
		Inicio	Final	Duración
SE San Luis 34.5kV	134.8	11:13	11:17	00:03
SE San Carlos 34.5kV	27.0	11:13	11:17	00:03
Total	161.75			

9. Conclusiones

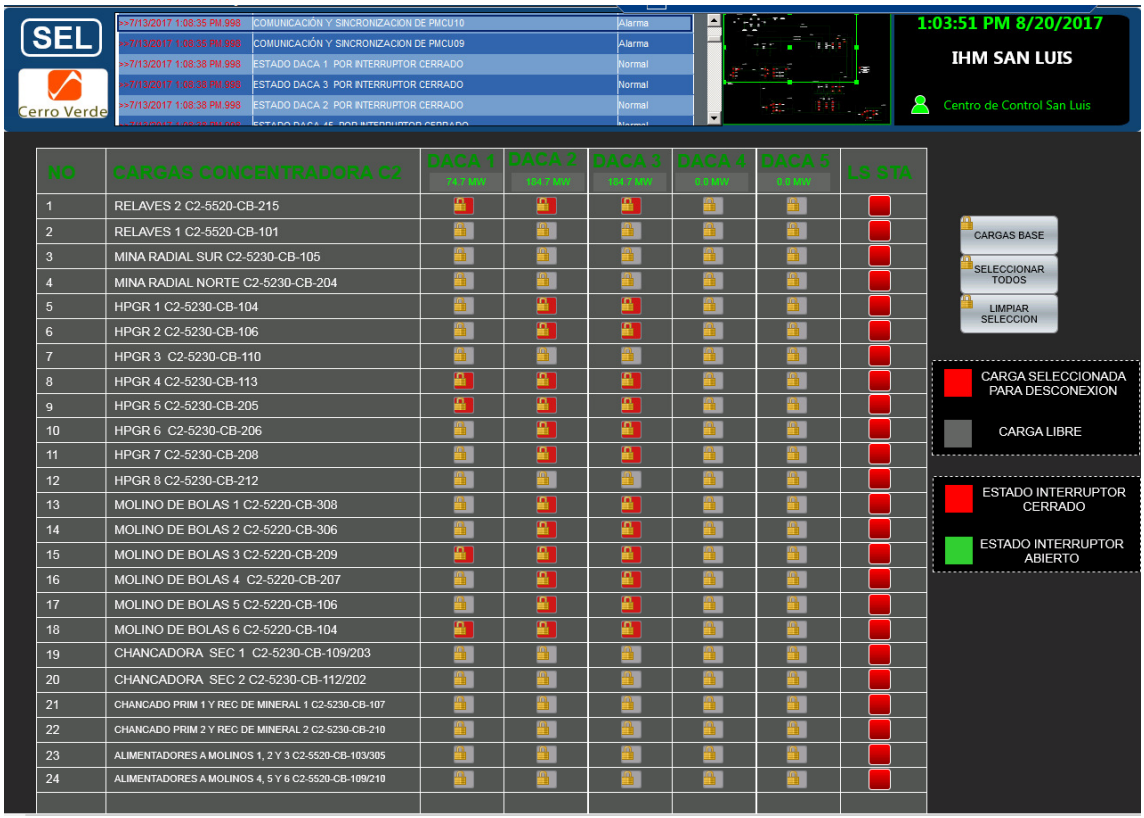
- La desconexión de la línea L-5034 de 500 kV dieron las condiciones para la activación de la lógica N°2 de Rechazo Automático de Carga por Diferencia Angular (DACA N°2) del Esquema de Acción Remedial (RAS) del Sistema de los PMCUs.
- En la S.E. San Luis los Filtros de Armónicos actuaron correctamente su protección por sobrevoltaje.

ANEXOS

DIAGRAMA DE CARGA DE CVPUE (C2)



LISTA DE SELECCIÓN DE CARGAS DEL RAS



Cerro Verde

EVENTO DEL 18/08/17 (D:M:A) A LAS 11:13:59

EMPRESA: Sociedad Minera Cerro Verde

INTERRUPCIONES POR FRECUENCIA

A. INTERRUPCIÓN DE CARGAS

ITEM	INFORMACIÓN DE LA CARGA: SUB ESTACIÓN ó CENTRAL	INFORMACIÓN DE LA CARGA: ALIMENTADOR ó CLIENTE	CARGA INTERRUMPIDA: MW	CARGA INTERRUMPIDA: MVAR	DURACIÓN DE LA INTERRUPCIÓN: DESCONEXIÓN FECHA (D:M:A)	DESCONEXIÓN HORA (HH:MM:SS)	CONEXIÓN (1) FECHA (D:M:A)	CONEXIÓN (1) HORA (HH:MM:SS)	DURACIÓN TOTAL (HH:MM)	SEÑALIZACIONES ACCIONADO POR: CÓDIGO (*)		ETAPA	Suministrador
1	S. E. San Luis	Molino de Bolas 1	19.6	16.9	18/08/17	11:13:59	18/08/17	11:17:00	00:03	DACA		2	ELECTROPERU
2	S. E. San Luis	Molino de Bolas 2	19.6	17.1	18/08/17	11:13:59	18/08/17	11:17:00	00:03	DACA		2	ELECTROPERU
3	S. E. San Luis	Molino de Bolas 3	19.1	16.7	18/08/17	11:13:59	18/08/17	11:17:00	00:03	DACA		2	ELECTROPERU
4	S. E. San Luis	Molino de Bolas 4	21.1	17.9	18/08/17	11:13:59	18/08/17	11:17:00	00:03	DACA		2	ELECTROPERU
5	S. E. San Luis	Molino de Bolas 5	20.3	17.2	18/08/17	11:13:59	18/08/17	11:17:00	00:03	DACA		2	ELECTROPERU
6	S. E. San Luis	Molino de Bolas 6	21.7	18.1	18/08/17	11:13:59	18/08/17	11:17:00	00:03	DACA		2	ELECTROPERU
7	S. E. San Luis	Relaves	13.4	8.8	18/08/17	11:13:59	18/08/17	11:17:00	00:03	DACA		2	ELECTROPERU
8	S. E. San Carlos	HPGR 15	3.7	1.1	18/08/17	11:13:59	18/08/17	11:17:00	00:03	DACA		2	ELECTROPERU
9	S. E. San Carlos	HPGR 16	5.8	1.6	18/08/17	11:13:59	18/08/17	11:17:00	00:03	DACA		2	ELECTROPERU
10	S. E. San Carlos	HPGR 18	0.0	0.0	18/08/17	11:13:59	18/08/17	11:17:00	00:03	DACA		2	ELECTROPERU
11	S. E. San Carlos	HPGR 25	6.5	1.8	18/08/17	11:13:59	18/08/17	11:17:00	00:03	DACA		2	ELECTROPERU
12	S. E. San Carlos	HPGR 26	5.1	1.6	18/08/17	11:13:59	18/08/17	11:17:00	00:03	DACA		2	ELECTROPERU
13	S. E. San Carlos	HPGR 27	5.9	1.3	18/08/17	11:13:59	18/08/17	11:17:00	00:03	DACA		2	ELECTROPERU
		Sub-total	161.75										

(*) Código Protecciones: RACMF: Rechazo Automático de Carga por Relés de Mínima Frecuencia

(**) Código Protecciones: RACMT: Rechazo Automático de Carga por Relés de Mínima Tensión.
RCM: Rechazo de Carga Manual
DACA: Rechazo Automático de Carga por Diferencia Angular
PP: Protección Principal (especificar)
PR: Protección de Respaldo (especificar)
O: Otros (protección por minima tensión y propias del equipo)

(***) Equipos en mantenimiento o parados por operaciones

(****) Protección propia del equipo actuó antes del ERACMF

(1) Informar si se recompone a un nivel diferente al inicial

(2) Antes de la perturbación

(3) Después de la perturbación

DISMINUCIONES DE CARGAS

ITEM	INFORMACIÓN DE LA CARGA: SUB ESTACIÓN CENTRAL	INFORMACIÓN DE LA CARGA: ALIMENTADOR CLIENTE	REDUCCIÓN DE CARGA: ANTES (2) MW	REDUCCIÓN DE CARGA: DESPUES (3) MW	DURACIÓN DE LA REDUCIÓN: REDUCCIÓN FECHA (D:M:A)	REDUCCIÓN HORA (HH:MM)	RECUPERACIÓN FECHA (D:M:A)	RECUPERACIÓN HORA (HH:MM)	DURACIÓN TOTAL HH:MM	SEÑALIZACIONES: ACCIONADO POR CÓDIGO (**)	DISMINUCIÓN DE CARGA: FHP	HP	Suministrador
1													
2													

Fecha de emisión	Elaborado Por:	Revisado Por:
19/08/17	Gerardo Arce / Marco Aguilar	William Arias

Desconexión de la línea, L-5034 (Poroma-Ocoña), por falla del reactor de línea R-5383.

Cuadro de rechazo de carga

Potencia y Transmisión		
Elaborado por	**Revisado por**	**Fecha**
G. Arce / T. Ponce	W. Arias	19/08/2017