COMITE DE OPERACION ECONOMICA DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

Lima, 28 de febrero de 2018

COES/D/DO-115-2018

Ingeniero
José Carlos Velarde Sacio
Gerente General
OSINERGMIN
Presente. -

Asunto : **ADJUNTA INFORME TÉCNICO**

De mi consideración:

De conformidad con lo establecido en el numeral 3.5 de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE), aprobada por Decreto Supremo N° 020-97-EM, cumplimos con remitir a usted el siguiente informe técnico relacionado a transgresiones a la calidad del producto y suministro:

Informe N° COES/D/DO/SEV/IT-006-2018 del 27.02.2018, respecto al evento EV-006-2018, por la Desconexión de la barra de 138 kV de la S.E. Paramonga Existente, ocurrido el 24.01.2018 a las 06:17 h.

La asignación de las correspondientes responsabilidades, de conformidad con la función asignada al COES en el literal (i) del artículo 14º de la Ley 28832, ha sido efectuada mediante la comunicación COES/D/DO-114-2018, cuya copia le ha sido remitida.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para saludarlo.

Atentamente,

Ing. LEONARDO DEJO
DIRECTOR DE OPERACIONES (e)
COES

Adj.: Lo indicado.
C.c.: STATKRAFT.
MINEM-DGE, D, DP, SEV, SCO, SPR, DJR, SNP, STR.

COMITE DE OPERACION ECONOMICA DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

INFORME TÉCNICO
COES/D/DO/SEV/IT-006-2018

EVENTO : Desconexión de la barra de 138 kV de la S.E. Paramonga Existente.

FECHA : 24.01.2018

HORA : 06:17 h

1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

Se produjo la desconexión de los transformadores T1 y T2 138/13,8 kV de la S.E. Paramonga Existente por actuación de su protección diferencial debido a una falla monofásica a tierra en la fase "R" originada por la pérdida de aislamiento de los aisladores portabarras de 138 kV de la S.E. Paramonga Existente, de acuerdo con lo informado por STATKRAFT, titular de la subestación.

También, desconectó la línea L-1033 (Cahua – Paramonga Existente) de 138 kV, por una falla bifásica entre las fases "R" y "T", por pérdida de aislamiento, de acuerdo con lo informado por STATKRAFT, titular de la línea.

Como consecuencia, se produjo la interrupción de los suministros de la S.E. Paramonga Existente de 13,8 kV con un total de 34,86 MW y de la S.E. Cahua con 0,06 MW. Asimismo, se produjo la desconexión de la C.H. Cahua con una generación total de 44,55 MW y se llegó a formar el sistema aislado conformado por la TV-01 de la S.E. Paramonga con la carga de AIPSA por la desconexión por mínima frecuencia de la línea LS-1301 de 13,8 kV.

A las 06:57 h y 07:04 h, se energizó la barra de 138 kV y 13,8 kV de la S.E. Paramonga Existente, respectivamente, con lo cual se inició la normalización del suministro interrumpido. A las 07:17 h, sincronizó el sistema aislado de la TV-01 de la C.T. Paramonga con el SEIN.

A las 07:11 h se conectó la línea L-1033 (Cahua – Paramonga Existente) de 138 kV y a las 07:28 h sincronizó la C.H. Cahua con el SEIN.

SUB DIRECTOR DE EVALUACION V°B° ING. ALEX LEON COES

2. CONDICIONES DEL SISTEMA PREVIO AL EVENTO

2.1 Centros de generación involucrados:

N°	Central	Unidad	Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAr)
1	C.H. Cahua	G1	22,15	2,11
2		G2	22,40	2,65
3	C.T. Paramonga	TV-01	12,88	1,62

2.2 Flujo de potencia por las líneas de transmisión:

N°	Código	Subestaciones		Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAr)
		De	A		
1	L-1101 / L-1102[1]	Paramonga Existente	Paramonga Nueva	12,00	-15,40
2	L-1033	Paramonga Existente	Cahua	-42,30	-1,20

2.3 Flujo de potencia por transformadores de potencia involucrados:

N°	Código	S.E.	Potencia Activa (MW)	Potencia Reactiva (MVAr)
1	TR1	Paramonga Existente	14,75	6,85
2	TR2	Paramonga Existente	14,75	6,85

SUB DIRECTOR DE EVALUACION
V°B°
ING. ALEX LEON
COES

3. SECUENCIA CRONOLÓGICA DE EVENTOS

Hora	S.E. / C.C.	Descripción
06:17:00.000		Se produjo una falla monofásica a tierra en la fase "R" en la barra de 138 kV de la S.E. Paramonga Existente.
06:17:00.073	Paramonga Existente	Desconexión de la barra de 138 kV y los transformadores T1 y T2 138/13,8 kV, abrieron los interruptores IN-0025, IN-0026 de 138 kV y IN-0237, IN-0240 de 13,8 kV.
06:17:00.512		Se produjo falla bifásica entre las fases "R" y "T" en la línea L-1033 (Cahua – Paramonga Existente) de 138 kV.
06:17:01.019	Cahua	Desconexión trifásica de la línea L-1033 (Cahua – Paramonga Existente) de 138 kV.
06:17:02	C.H. Cahua	Desconexión del grupo G1.
06:17:05	C.H. Cahua	Desconexión del grupo G2.
06:20	CC-STK[2]	Informó al CCO-COES[3] del evento, asimismo, que no disponía de mando en los interruptores en Paramonga Existente. **No informó que la barra de 13,8 kV de la S.E. Paramonga Existente se encontraba energizada.**
06:20	CC-STK	Realizó un intento de cierre del interruptor IN-0025 de 138 kV de la línea L-1101/1102 (Paramonga Nueva – Paramonga Existente) de 138 kV, en la S.E. Paramonga Existente, sin éxito. Informó al CCO-COES que enviará personal a la subestación.
06:36	AIPSA	Desconectó la línea LS-1301 de 13,8 kV.
06:40	CC-ENG[4]	Informó al CCO-COES que el usuario libre QUÍMPAC presenta interrupción de suministro en la S.E. Paramonga Existente.
06:55	**CC-AIP**	**Inició la recuperación de su carga reducida.**

[1] Conexión en Bypass
[2] CC-STK : Centro de Control de STATKRAFT PERÚ
[3] CCO-COES : Centro de Coordinación de la Operación del COES-SINAC
[4] CC-ENG : Centro de Control de ENGIE

Hora	S.E. / C.C.	Descripción
06:57	Paramonga Existente	Se cerró el interruptor IN-0025 de 138 kV de la línea L-1101/1102 (Paramonga Nueva – Paramonga Existente) de 138 kV y se energizó la barra de 138 kV y los transformadores T1 y T2 de 138/13,8 kV.
06:58	Paramonga Existente	Se cerró el interruptor IN-0026 de 138 kV de la línea L1033 (Cahua – Paramonga Existente) de 138 kV.
07:04	**Paramonga Existente**	**Se cerro el interruptor IN-0240, IN-0237 de 13,8 kV del transformador T1 y T2 de 138/13,8 kV y se energizó la barra 13.8 kV.**
07:07	**CCO-COES**	**Coordinó con el CC-ENG recuperar toda la carga de su usuario libre QUIMPAC.**
07:11	Cahua	Se conectó la línea L-1033 (Cahua – Paramonga Existente) de 138 kV y se energizó la barra de 138 kV.
07:17	AIPSA	Sincronizó el sistema aislado de la TV-01 de la C.T. Paramonga con el SEIN.
07:28	C.H. Cahua	Sincronizó el grupo G2 con el SEIN.
08:58	C.H. Cahua	Sincronizó el grupo G1 con el SEIN.

4. SEÑALIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES

Subestación	Equipo	Código	Señalizaciones	Interruptor	A/C
Paramonga Existente	T1, T2	SIEMENS/ 7UT85	87T DIFF	IN-0025 IN-0237 IN-0026 IN-0240	A A A A
Paramonga Existente	L-1033	SIEMENS/ 7SA617	21 Distance prot	IN-0026	A
C.H. Cahua	G1	SIEMENS/ 7UM622	S/D	IN-0288	A
C.H. Cahua	G2	SIEMENS/ 7UM622	S/D	IN-0289	A

A/C: Abierto o Cerrado.
SD: Sin datos

5. CONTADOR DE INTERRUPTORES

No fueron reportados.

SUB DIRECTOR DE EVALUACION
V°B°
ING. ALEX LEON
COES

6. ANÁLISIS DEL EVENTO

Antecedentes

6.1 Desde el 08.02.2017, se encuentra operando la conexión provisional (bypass), desde la estructura N°1 de la línea L-1101 (Paramonga Nueva – Paramonga Existente) de 138 kV, hasta la estructura N°144 de la línea L-1102 (Paramonga Existente - Cahua) de 138 kV, asimismo, se encuentra operando una barra temporal de 138 kV en la S.E. Paramonga Existente (ver Figura 1), debido a la realización de las actividades de

modernización de la subestación, de acuerdo lo informado por STATKRAFT, titular de la instalación.

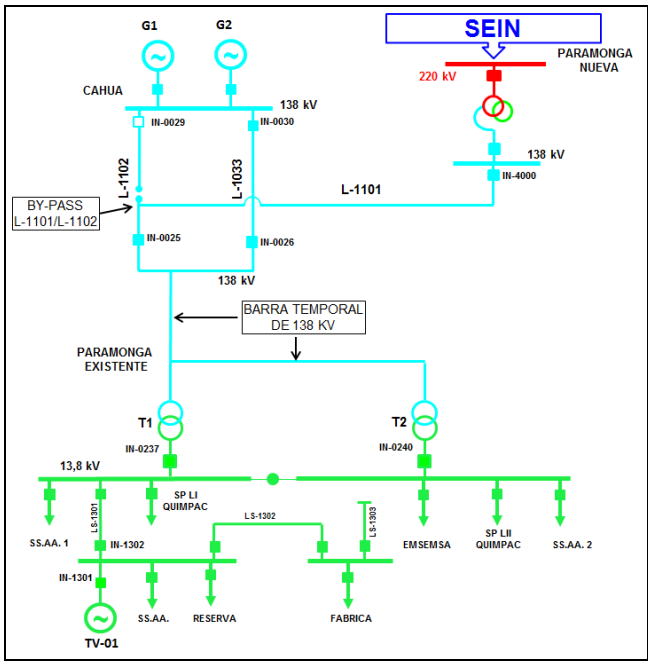


Figura 1. Diagrama Unifilar Pre-Falla (Fuente: COES)

6.2 Debido, a la configuración temporal de la barra de 138 kV de la S.E. Paramonga Existente, la empresa STATKRAFT realizó cambios en el sistema de protección de la subestación. Estos cambios consistieron en unificación de la zona de protección diferencial de los transformadores con la de la barra de 138 kV (ver Figura 2).

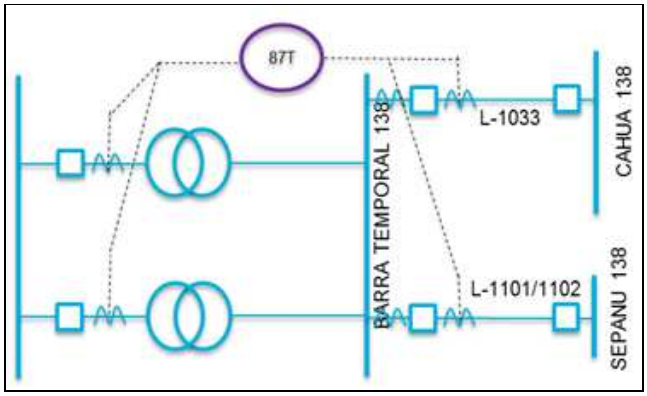
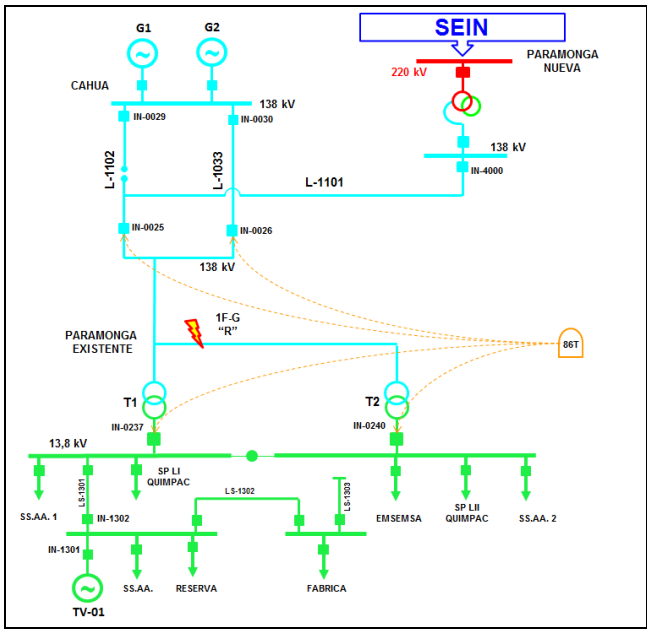


Figura 2. Esquema temporal de protección diferencial de la S.E. Paramonga Existente (Fuente: STATKRAFT)

Análisis

6.3 A las 06:17:00.000 h, se produjo una falla monofásica a tierra en la fase “R” en la barra de 138 kV de la S.E. Paramonga Existente (ver Figura 3). De acuerdo, a lo informado por STATKRAFT, titular de la barra, la falla se produjo por pérdida de aislamiento de los aisladores de barra.

Al respecto, la empresa STATKRAFT informó al COES que el 25.01.2018 ejecutó el mantenimiento correctivo de la barra de 138 kV de la S.E. Paramonga Existente.



SUB DIRECTOR DE EVALUACIÓN
V°B°
ING. ALEX LEÓN
COES

Figura 3. Diagrama Unifilar de Falla de la barra de 138 kV de la S.E. Paramonga Existente (Fuente: COES)

6.4 A las 06:17:00.073 h, en la S.E. Paramonga Existente, se produjo la desconexión de la barra de 138 kV (ver Figura 4)., mediante la apertura de los interruptores IN-0025, IN-0026 de 138 kV y IN-0237, IN-0240 de 13,8 kV, por actuación de la protección diferencial de los transformadores T1 y T2, del relé SIEMENS-7UT85.

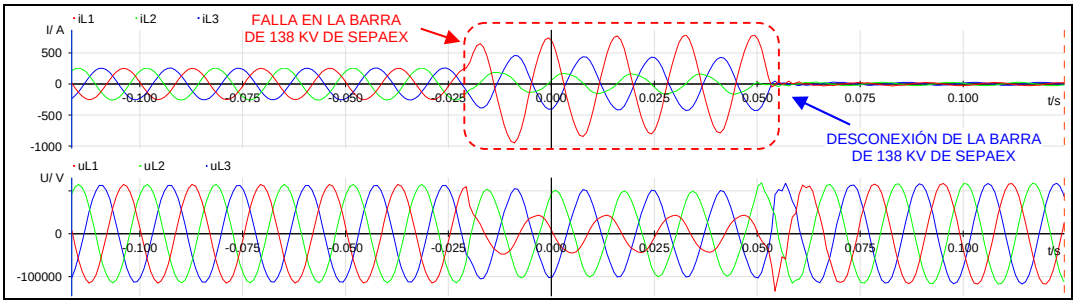


Figura 4. Registro oscilográfico del relé SIEMENS-7SA612 de la línea L-1033 en la S.E. Cahua (Fuente: Informe STATKRAFT)

Cabe resaltar, que la empresa STATKRAFT, no remitió los registros oscilo gráficos del relé diferencial de la S.E. Paramonga Existente.

6.5 A las 06:17:00.512 h, se produjo una falla bifásica en las fases "R" y "T" en la línea L-1033 (Cahua – Paramonga Existente) de 138 kV (ver Figura 5). De acuerdo, a lo informado por STATKRAFT, titular de la línea, la falla se produjo por pérdida de aislamiento. El sistema de protección de la línea L-1033 detectó la falla en el extremo de la S.E. Paramonga Existente.

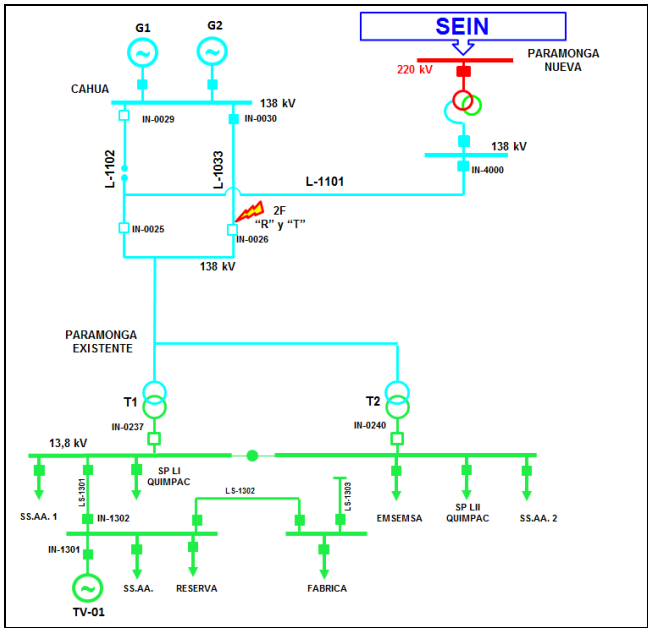


Figura 5. Diagrama Unifilar Falla de la línea L-1033 (Fuente: COES)

6.6 A las 06:17:01.019 h, en la S.E. Cahua, se produjo la desconexión de la línea L-1033 (Cahua – Paramonga Existente) de 138 kV, por actuación de su protección de distancia (21), del relé SIEMENS-7SA612 (ver Figura 6).

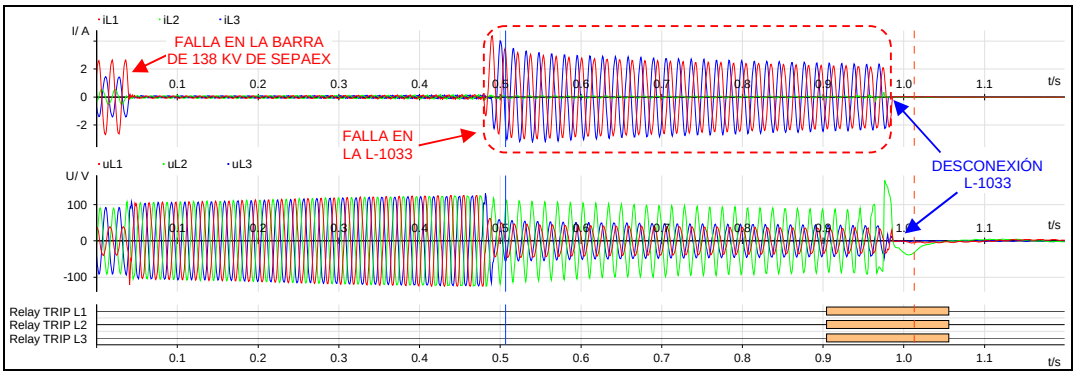


Figura 6. Registro oscilografico del relé SIEMENS-7SA612 de la línea L-1033 en la S.E. Cahua (Fuente: Informe STATKRAFT)

6.7 Como consecuencia, a las 06:17:02 h y 06:17:05, se produjo la desconexión de los grupos G1 y G2 de la C.H. Cahua, respectivamente (ver Figura 7), con una generación de 44,55 MW y se produjo la interrupción de suministro del usuario Municipalidad de Cochas con 0,06 MW, en la S.E. Cahua.

SUB DIRECTOR DE EVALUACIÓN
V°B°
ING. ALEX LEÓN
COES

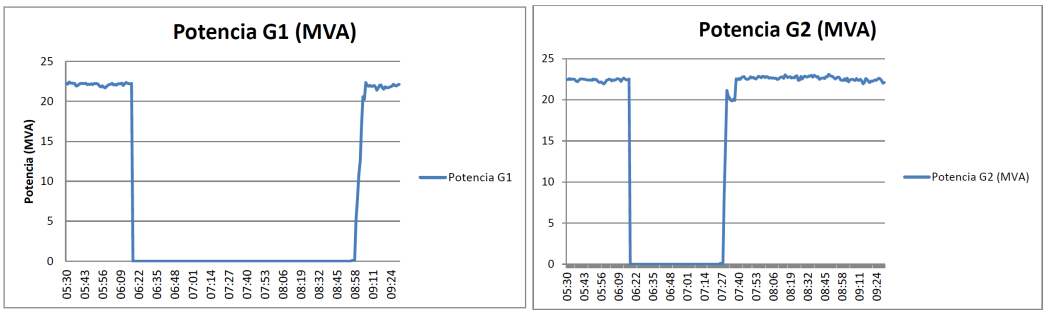


Figura 7. Registro de potencia del grupo G1 y G2 de la C.H. Cahua (Fuente: Informe STATKRAFT)

6.8 Con la desconexión de la barra de 138 kV y de los transformadores T1 y T2 de la S.E. Paramonga Existente, se formó el sistema aislado conformado por la unidad TV-01 de la C.T. Paramonga y la subestación Paramonga Existente de 13,8 kV. Debido al gran desbalance carga-generación presentado en el sistema aislado (la demanda previa al evento era de 41,06 MW y la generación de la TV-01 de la C.T. Paramonga era de 12,88 MW), se produjeron fuertes variaciones de frecuencia (ver Figura 8).

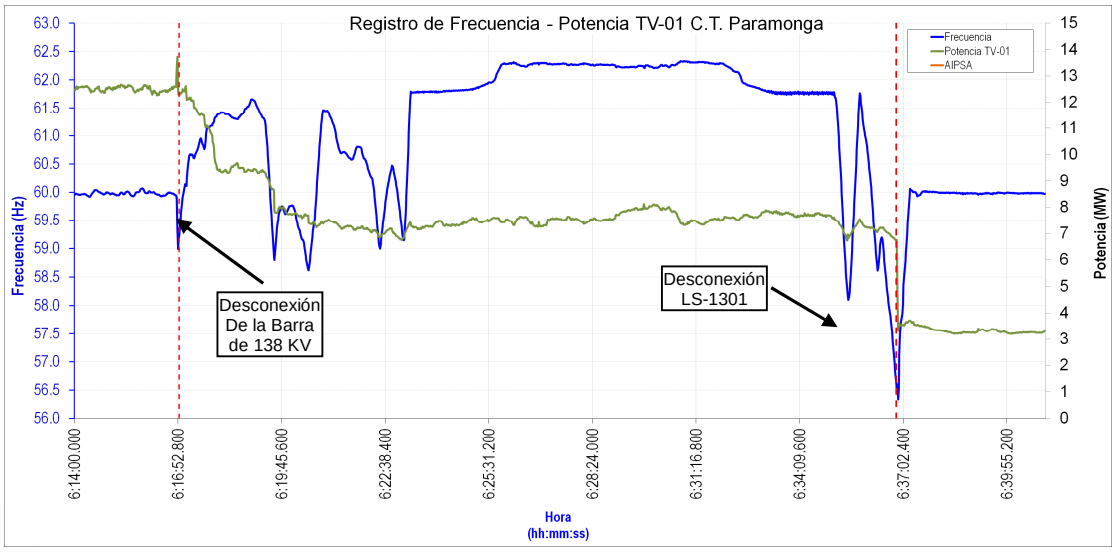


Figura 8. Registro de medidores de la unidad TV-01 de la C.T. Paramonga (Fuente: AIPSA)

Como consecuencia de la desconexión de la barra de 138 kV de la S.E. Paramonga Existente, los usuarios libres QUIMPAC y AIPSA reportaron la interrupción de 27,44 MW por activación del *Esquema de Rechazo Automático de Carga por Mínima Frecuencia* (ERACMF); asimismo, AIPSA redujo su carga en 1,68 MW, por actuación de sus protecciones propias. Cabe anotar que las variaciones de frecuencia que activaron el ERACMF, se produjeron entre las 06:17:00 y las 06:22:30 h (ver Tabla 1).

6.9 Debido a las fuertes variaciones de frecuencia ocurridas en el sistema aislado, a las 06:36:51 h, se produjo la desconexión de la línea LS-1301 (ver Figura 9), mediante la apertura del interruptor IN-1302 de 13,8 kV, por actuación de su protección de mínima frecuencia (F1 = Under Frequency < 57,00 Hz – 5.00 seg). A partir de este momento, la unidad TV-01 de la C.T. Paramonga quedó operando en forma aislada sólo con la carga de AIPSA (ver Figura 8).

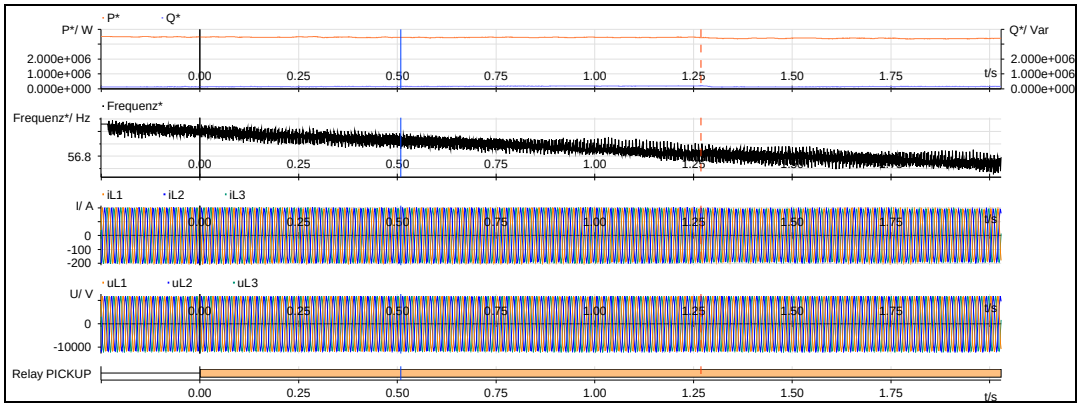


Figura 9. Registro oscilográfico de la línea LS-1301 en la S.E. AIPSA (Fuente: AIPSA)

6.10 Como consecuencia de la desconexión de la barra de 13,8 kV de la S.E. Paramonga Existente, se interrumpió el suministro del usuario libre QUIMPAC y de los usuarios MUNICIPALIDAD DE PARAMONGA y MUNICIPALIDAD DE PATIVILCA de la S.E. Paramonga Existente con un total de 8,34 MW.

6.11 El colapso de la S.E. Paramonga Existente de 13,8 kV era inminente debido a que la TV-01 de la CT Paramonga no puede regular la frecuencia del sistema aislado con la carga de la S.E. Paramonga Existente, solo está preparada para regular la frecuencia en forma automática cuando se aísla con su propia carga, por esta razón, debido a la imposibilidad de regular la frecuencia, la central se aisló mediante la desconexión automática de la línea LS-1301.

6.12 Asimismo, se debe indicar que la actuación del *Esquema de Rechazo Automático de Carga por Mínima Frecuencia* (ERACMF), no fue concebido para una contingencia de este tipo. **En consecuencia, toda la interrupción de suministro de QUIMPAC[5], MUNICIPALIDAD DE PARAMONGA y MUNICIPALIDAD DE PATIVILCA con un total de 34,86 MW, serán consideradas como interrupción por colapso.**

6.13 Por otro lado, el usuario libre AIPSA presento la interrupción de 0,92 MW por la correcta actuación de su *Esquema de Rechazo Automático de Carga por Mínima Frecuencia* (ERACMF) y también presento la reducción de su carga en 1,68 MW, por actuación de protecciones propias.

6.14 Finalmente, AIPSA quedo operando en sistema aislado con la TV-01 de la C.T. Paramonga, por la desconexión de la línea LS-1301 de 13,8 kV, por activación de su protección de mínima frecuencia, la cual se considera adecuada, debido a los valores de frecuencia que se registraron.

Evaluación de la actuación del ERACMF

6.15 Para verificar la operación de los relés de mínima frecuencia, se tiene en cuenta lo siguiente:

- La tolerancia de las unidades de medida de frecuencia de los relés, cuyos valores típicos oscilan entre ± 10 mHz. Esto implica que la activación de los relés no se da para la frecuencia exacta de ajuste, sino que ocurre dentro de un intervalo de frecuencia dado por la tolerancia del relé.

SUB DIRECTOR DE EVALUACIÓN V°B° ING. ALEX LEÓN COES

[5] Incluido los 26,52 MW de carga interrumpida por ERACMF

- La ubicación del equipo de medida de la frecuencia para la evaluación, ya que normalmente está alejado de la carga.

Por estos motivos, se considera válido que en los límites de los umbrales de frecuencia, algunos relés se activen y otros no lo hagan.

6.16 La evaluación del *Esquema de Rechazo Automático de Carga por Mínima Frecuencia* (ERACMF) se realizó con la frecuencia de la unidad TV-01 de la C.T. Paramonga (ver Figura 10), datos que son registrados al segundo. En la Tabla 1, se muestran las etapas que superan los ajustes del ERACMF para cada umbral de frecuencia, de acuerdo con los ajustes del *Estudio de Rechazo de Carga y Generación del año 2018* (ver Tabla 2).

Tabla 1. Registro de evaluación del comportamiento de la frecuencia y su derivada para el sistema aislado de la C.T. Paramonga (formato F9 del procedimiento del ERACMF de Osinergmin)

Zona	Niveles de frecuencia		Duración del nivel f			Actuación de la etapa
	Etapa	Nivel de f (Hz)	t inicio (hh:mm:ss)	t fin (hh:mm:ss)	Duración (hh:mm:ss)	
A	1ra	f ≤ 59,20	06:16:53.000 06:19:32.000 06:20:19.000 06:22:28.000 06:23:08.000 06:35:24.000 06:36:15.000	06:16:55.000 06:19:36.000 06:20:37.000 06:22:32.000 06:23:10.000 06:35:38.000 06:37:08.000	00:00:02.000 00:00:04.000 00:00:18.000 00:00:04.000 00:00:02.000 00:00:14.000 00:00:53.000	f
	2da	f ≤ 59,00	06:16:53.000 06:19:33.000 06:20:25.000 06:22:30.000 06:35:25.000 06:36:17.000 06:36:30.000	06:16:53.000 06:19:35.000 06:20:35.000 06:22:30.000 06:35:37.000 06:36:23.000 06:37:07.000	00:00:02.000 00:00:10.000 00:00:12.000 00:00:06.000 00:00:37.000	f
	3ra	f ≤ 58,80	06:19:34.000 06:20:27.000 06:35:26.000 06:36:18.000 06:36:31.000	06:19:34.000 06:20:33.000 06:35:36.000 06:36:22.000 06:37:06.000	00:00:06.000 00:00:10.000 00:00:04.000 00:00:35.000	f
	4ta	f ≤ 58,60	06:35:27.000 06:36:33.000	06:35:35.000 06:37:04.000	00:00:08.000 00:00:31.000	f
	5ta	f ≤ 58,50	06:35:28.000 06:36:34.000	06:35:34.000 06:37:04.000	00:00:06.000 00:00:30.000	f
	6ta	--	--	--	--	--
	7ma	f ≤ 59,50	06:16:52.000 06:19:30.000 06:20:11.000 06:22:25.000 06:23:05.000 06:35:23.000 06:36:13.000	06:16:57.000 06:19:39.000 06:20:40.000 06:22:35.000 06:23:12.000 06:35:39.000 06:37:10.000	00:00:05.000 00:00:09.000 00:00:29.000 00:00:10.000 00:00:07.000 00:00:16.000 00:00:57.000	-

Zona	Niveles de gradiente			Duración gradiente			Actuación de la etapa
	Etapa	Arranque (Hz)	Nivel de gradiente de f	t inicio (hh:mm:ss)	t fin (hh:mm:ss)	Duración (hh:mm:ss)	
A	1ra	≤ 59,80	f' ≤ -1,00 Hz/s	--	--	--	--
	2da	≤ 59,80	f' ≤ -1,00 Hz/s	--	--	--	--
	3ra	≤ 59,80	f' ≤ -1,00 Hz/s	--	--	--	--

SUB DIRECTOR DE EVALUACIÓN
V°B°
ING. ALEX LEÓN
COES

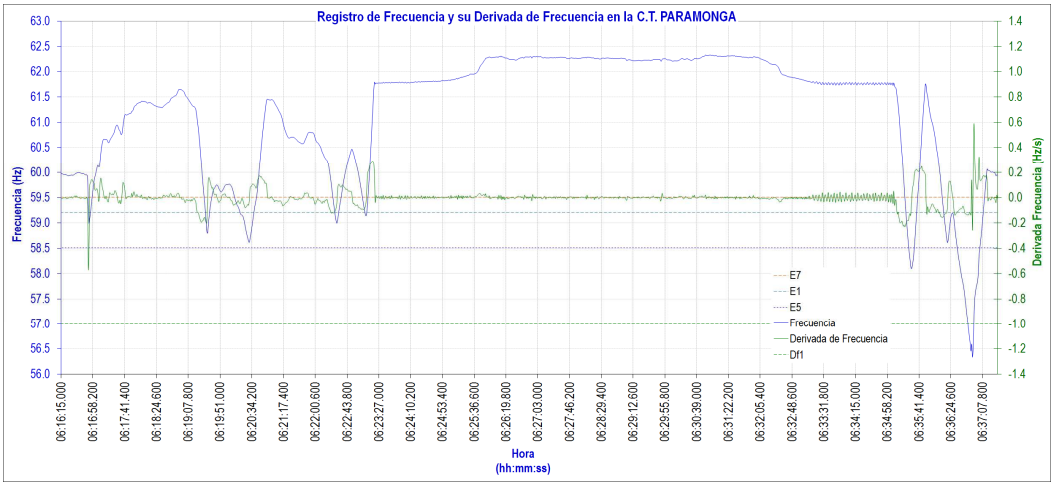


Figura 10. Registro de frecuencia y su derivada de frecuencia calculada en la C.T. Paramonga (Fuente: AIPSA)

Tabla 2. Ajustes del ERACMF 2018 de la Zona A (Área Centro – Norte del SEIN)

Número de Etapas	Porcentaje de rechazo en c/etapa	RELES DE UMBRAL		RELES DE DERIVADA		
		FRECUENCIA (Hz)	TEMPORIZACIÓN (s)	ARRANQUE Hz	PENDIENTE (Hz / s)	TEMPORIZACIÓN (s)
1	4.0%	59.20	0.15	59.8	-1.0	0.15
2	5.0%	59.00	0.15	59.8	-1.0	0.15
3	5.0%	58.80	0.15	59.8	-1.0	0.15
4	5.0%	58.60	0.15			
5	5.0%	58.50	0.15			
6	-	-	-			
7	1.5%	59.50	60.0			

(1) La temporización de los relés de derivada de frecuencia no incluye el tiempo requerido por el relé para medir la pendiente. Se recomienda ajustar la ventana de medición de la pendiente de 4 a 6 ciclos.

(2) La etapa 7 es un respaldo para reponer la frecuencia, si luego de los rechazos queda por debajo de 59.5 Hz

(3) La temporización de los relés de derivada de frecuencia será 300 ms en las cargas que se localizan aguas abajo de:
- Transformadores 138/66 kV de la subestación Huallanca y 10/66 kV de la subestación Kiman Ayllu.
- Subestación Zorritos 220 kV
- Subestación Talara 220 kV
- Líneas L-6654 y L-6698
- Subestación Oxapampa 138/60/23 kV

SUB DIRECTOR DE EVALUACIÓN V°B° ING. ALEX LEÓN COES

6.17 De acuerdo, a la Figura 10 y a la Tabla 1 se concluye que en el sistema aislado de la C.T. Paramonga se presentaron condiciones para activar la Primera (1°), Segunda (2°), Tercera (3°), Cuarta (4°) y Quinta (5°) Etapa del ERACMF por umbral de frecuencia. Asimismo, no se presentaron condiciones para activar las otras etapas del ERACMF por umbral o derivada de frecuencia.

6.18 Las interrupciones producidas por actuación del ERACMF se muestran en la Tabla 3 por empresa, zona y etapa.

Tabla 3. Suministros interrumpidos por Zona, Empresa y Etapa del ERACMF

ZONA	EMPRESA	ETAPA								TOTAL ZONA (MW)
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º (Reposición)	DF	
ZONA A	AIP	0.50	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.92**
ZONA A	QUI	0.96	0.48	2.47	0.61	0.00	0.00	22.00	0.00	**26.52**

TOTAL ETAPA	**1.46**	**0.90**	**2.47**	**0.61**	**0.00**	**0.00**	**22.00**	**0.00**	**27.44**

QUI : QUIMPAC

AIP: AIPSA

6.19 En la Figura 11, se muestran las empresas que reportaron sus suministros interrumpidos en el Portal Web de OSINERGMIN.

La informaci?n de esta p?gina esta relacionada al **ESTUDIO 2018** Instructivo de

Actuaciones de las Empresas para el Evento del 24/01/2018 06:17:00

[Descargar plantilla]

Empresa	Fecha de registro	Demanda
AIPSA	03/02/2018 06:33:08	0.92
MINERA BATEAS	26/01/2018 18:39:29	0.0
PETROPERU	26/01/2018 14:09:04	0.0
QUIMPAC	26/01/2018 07:57:33	26.519
MINERA VOLCAN	25/01/2018 18:32:08	0.0

Figura 11. Empresas que reportaron interrupción de suministro en la extranet de OSINERGMIN, actualizado al 21.02.2018

SUB DIRECTOR DE EVALUACIÓN V°B° ING. ALEX LEÓN COES

Normalización de suministros

6.20 A las 06:55 h, el CC-AIP recuperó la totalidad de su carga en sistema aislado con la TV-01 de la C.T. Paramonga.

6.21 A las 07:04 h, se energizó la barra de 13,8 kV de la S.E. Paramonga Existente con lo cual se inició la normalización de los suministros interrumpidos. A las 07:07 h, el CCO-COES coordinó con el CC-ENG, recuperar la totalidad de la carga del usuario libre QUIMPAC.

6.22 A las 07:17 h, sincronizó el sistema aislado de la TV-01 de la C.T. Paramonga con el SEIN. A las 07:11 h se conectó la línea L-1033 (Cahua – Paramonga Existente) de 138 kV y a las 07:28 h sincronizó la C.H. Cahua con el SEIN.

7. CONSECUENCIAS

7.1 **En la Calidad del Producto:** No se presentaron transgresiones a la calidad del producto.

7.2 **En la Calidad del suministro:**

7.2.1 Las interrupciones de suministros que se produjeron son las siguientes:

Suministro	S.E.	Potencia	Inicio	Final	Duración
		(MW)	(hh:mm:ss)	(hh:mm:ss)	(min)
QUI-Pta. Destilería y Maestranza (Planta Destilería; U11)	Pta. Destilería y Maestranza	0,15	06:17:00	07:08:00	51,00
QUI-Población (Población y Auxiliares U15)	Población	0,81	06:17:00	07:08:00	51,00
QUI-Hidropulper; Fibra I; recup. agua blan (Hidropul; Fibral; Recupe agua blan U21)	Hidropulper; Fibra I; recup. agua blan	0,48	06:17:00	07:08:00	51,00
QUI- Maqui.PPX1; PPX5; Conversión (Maqui.PapelPPX1; PPX5; Conversión U25)	Maqui.PPX1; PPX5; Conversión	2,47	06:17:00	07:08:00	51,00

Suministro	S.E.	Potencia (MW)	Inicio (hh:mm:ss)	Final (hh:mm:ss)	Duración (min)
QUI-Maquina PPX1; Planta de agua (Planta Agua +PPX1; compresor U26)	Maquina PPX1; Planta de agua	0,61	06:17:00	07:08:00	51,00
QUI-RECTIFICADORES (Planta de Alcalis U58)	RECTIFICADORES	22,00	06:17:00	07:08:00	51,00
QUI - Paramonga Existente - Quimpac Alcalis- 13.8 kV	Paramonga Existente	2,50	06:35:00	07:08:00	33,00
QUI - Paramonga Existente - Quimpac Panasa- 13.8 kV	Paramonga Existente	5,18	06:35:00	07:08:00	33,00
EMP - Paramonga Existente – Municipalidad de Paramonga	Paramonga Existente	0,60 (*)	06:17:00	07:03:59	46,98
EMP- Paramonga Existente – Municipalidad de Pativilca	Paramonga Existente	0,06 (*)	06:17:00	07:03:59	46,98
Municipalidad de Cochas - Cahua	Cahua	0,06 (*)	06:17:00	06:59:00	42,00
Total		**34,92**			

(*) Fuente: Informe final de STATKRAFT.

7.2.2 Las interrupciones de suministro por actuación del ERACMF son las siguientes:

Zona	Suministro	S.E.	Potencia (MW)	Inicio	Final	Duración (min)	Función	ETAPA
Zona A	AIP-CCM MOLINOS (MOLINO 02)	CCM MOLINOS	0,50	06:17:00	06:55:00	38,00	f	Etapa 1
Zona A	AIP-CCM MOLINOS (MOLINO 03)	CCM MOLINOS	0,42	06:17:00	06:55:00	38,00	f	Etapa 2
TOTAL			**0,92**					

7.2.3 Las reducciones de carga que se produjeron son las siguientes:

Suministro	S.E.	De (Mw)	A (MW)	Reducción (MW)	Inicio (hh:mm)	Final (hh:mm)	Duración (min)
AIP - Paramonga Existente - Fabrica	Paramonga Existente	6,20	4,52	1,68	06:17	06:55	38,00
Total				**1,68**			

SUB DIRECTOR DE EVALUACIÓN V°B° ING. ALEX LEÓN COES

8. CONCLUSIONES

8.1 La desconexión de la barra de 138 kV de la S.E. Paramonga Existente, se produjo por pérdida de aislamiento en los aisladores de barra, según lo informado por STATKRAFT, titular de la barra.

8.2 La TV-01 de la C.T. Paramonga llegó a aislarse con la carga de AIPSA, debido a la desconexión de la línea LS-1301 de 13,8 kV, por la activación de su protección de mínima frecuencia.

8.3 El colapso de la S.E. Paramonga Existente de 13,8 kV, fue originado por la imposibilidad de la operación del sistema aislado de la TV-01 de la C.T. Paramonga con la S.E. Paramonga Existente de 13,8 kV debido a que la central de Paramonga no puede regular la frecuencia de este sistema aislado.

8.4 Las interrupciones de carga por ERACMF del usuario libre QUIMPAC producidas durante la operación del sistema aislado de la C.T. Paramonga, se consideran por colapso, debido a que la misma era inminente.

8.5 La interrupción con un total de 34,86 MW de los suministros de QUIMPAC, MUNICIPALIDAD DE PARAMONGA y MUNICIPALIDAD DE PATIVILCA, es una consecuencia de la desconexión de la barra de 138 kV de la S.E. Paramonga Existente.

8.6 La interrupción de 0,92 MW del suministro de AIPSA por la activación del ERACMF fue adecuada, al presentarse condiciones para la misma. Esta interrupción es una consecuencia de la desconexión de la barra de 138 kV de la S.E. Paramonga Existente.

8.7 La reducción de 1,68 MW de la carga de AIPSA, fue como consecuencia de la actuación de sus protecciones propias.

8.8 La desconexión de la línea L-1033 (Cahua – Paramonga Existente) de 138 kV, por actuación de su protección de distancia (21) y de titularidad de la empresa STATKRAFT, fue ocasionada por falla bifásica fases “R” y “T”.

8.9 La interrupción de 0,06 MW del suministro de MUNICIPALIDAD DE COCHAS se produjo por la desconexión de la línea L-1033 (Cahua – Paramonga Existente) de 138 kV.

9. OBSERVACIONES:

Ninguna.

10. RECOMENDACIONES:

Ninguna.

11. DOCUMENTOS CONSIDERADOS EN EL INFORME

N°	EMPRESA	INFORMACION FINAL	FECHA DOCUMENTO
1	COES	SCO - N1 - 002IF - 2018	26.01.2018
		SEV/CT-AF-006-2018	15.02.2018
2	STATKRAFT	SKP-025-2018	26.01.2018
3	QUIMPAC	QUI-PGA-003-2018	26.01.2018
4	AIPSA	Informe Final	11.02.2018

San Isidro, 27 de febrero de 2018

ING. ALEX LEÓN JUSCAMAITA
SUB DIRECTOR DE EVALUACION
COES
CIP. 92106

Ing. LEONARDO DEJO
DIRECTOR DE OPERACIONES (e)
COES