

1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

El día 28 de julio del 2023 a las 18:55:05, inicia la caída abrupta de la frecuencia en el Sistema Eléctrico de Costa Rica. Según el Reporte de Evento No. 167-7-23 del EOR, se da la *pérdida de 79.78 MW de generación en el área de control de Guatemala, debido a disparo de plantas Xacbal, Xacbal Delta y Palo Viejo, al dispararse LT a 230 kV: circuitos 1 y 2 de Chixoy II - Uspantán, Huehuetenango - Covadonga, Covadonga - Xacbal, Xacbal - Xacbal Delta. En consecuencia, se registra apertura automática de la LI a 400 kV México-Guatemala por actuación del EDALTIBV.*

En Costa Rica, la frecuencia cayó hasta los 59.307 Hz, según las mediciones del PMU en la ST Río Claro y causó la desconexión automática de dos líneas de distribución de la primera etapa del EDACBF. Es importante mencionar que durante el evento, el valor de la frecuencia nunca es menor de 59.3 Hz, valor definido para la activación de la primera etapa del esquema.

2. CONSECUENCIAS DEL EVENTO

En Costa Rica, tuvo lugar la actuación del EDACBF que desconectó dos líneas de distribución que forman parte de la primera etapa del esquema. Las líneas desconectadas están vinculados a las subestaciones: Alajuelita, El Este. La pérdida de carga, como resultado de la desconexión de las líneas, fue de 15.24 MW, aproximadamente.

3. CONDICIÓN PREFALLA DEL SEN

Un minuto antes del evento, el SEN registraba una demanda de 1711.87 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = -29.58 MW y CRI-PAN = 3.32 MW.

Observaciones: Ninguna.

Diagrama unifilar: Ver Figura 5.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SUCESOS EN ORDEN CRONOLÓGICO

Fecha-Hora	Elemento	Causa
28/07/2023 18:55	ST Alajuelita, Apertura LD-07 (La Verbena)	Baja Frecuencia
28/07/2023 18:55	ST El Este, Apertura LD-04 (Tres Rios)	Baja Frecuencia

5. CONFIGURACIÓN POSTFALLA

Un minuto después de iniciado el evento, el SEN registraba una demanda de 1678.82 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 153.2 MW y CRI-PAN = -78.64 MW. Con excepción de las dos líneas de distribución que forman parte del EDACBF, ningún otro elemento del SEN fue desconectado por acción de las protecciones.

Observaciones: Ninguna.

Diagrama unifilar: Ver Figura 6.

6. MANIOBRAS DE NORMALIZACIÓN REALIZADAS

Fecha-Hora	Elemento	Estado
28/07/2023 19:07	ST Alajuelita, LD-07 (La Verbena)	Normalizado
28/07/2023 19:07	ST El Este, LD-04 (Tres Rios)	Normalizado

7. ENERGÍA NO SUMINISTRADA

Subestación	Elemento	Potencia interrumpida [MW]	Energía no suministrada [MWh]	Duración [hh:mm:ss]
Alajuelita	LD-07 (La Verbena)	7.99	1.60	00:12:00
El Este	LD-04 (Tres Rios)	7.25	1.45	00:12:00
Totales		15.24	3.05	

8. GENERACIÓN DESCONECTADA

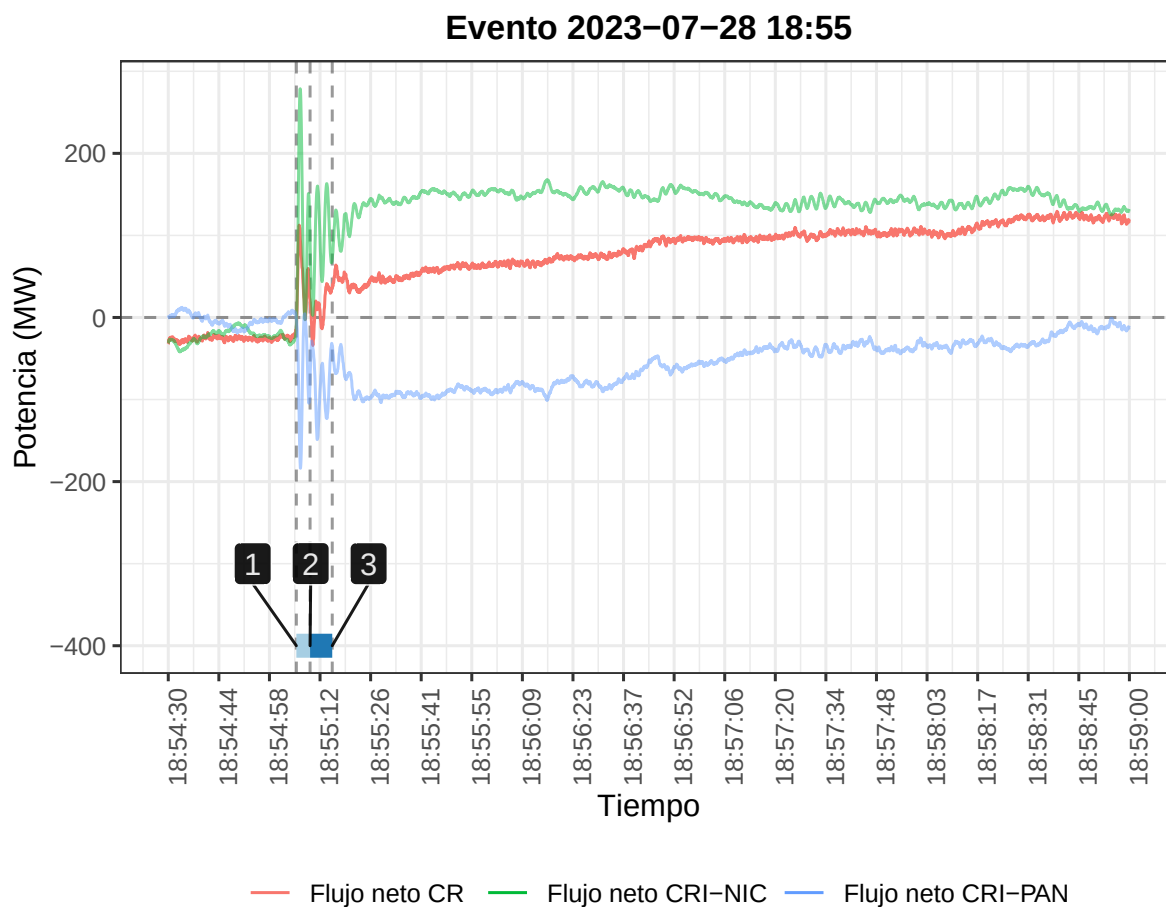
Elemento	Desconexión [hh:mm]	Normalización [hh:mm]	Potencia pre-falla [MW]	Causa
Total			0	—

9. CONSIDERACIONES FINALES

El desempeño del EDACBF fue correcto, ya que la primera etapa no debió de actuar y no lo hizo. Se justifica la actuación de dos líneas de distribución de la primera etapa del EDACBF ya que tienen su ajuste de disparo establecido en 59.34 Hz debido a limitaciones tecnológicas de sus equipos, según lo indicado previamente por el agente distribuidor que los administra.

10. ANEXOS

Figura 1: Flujos netos en las interconexiones
Datos tomados de los PMU

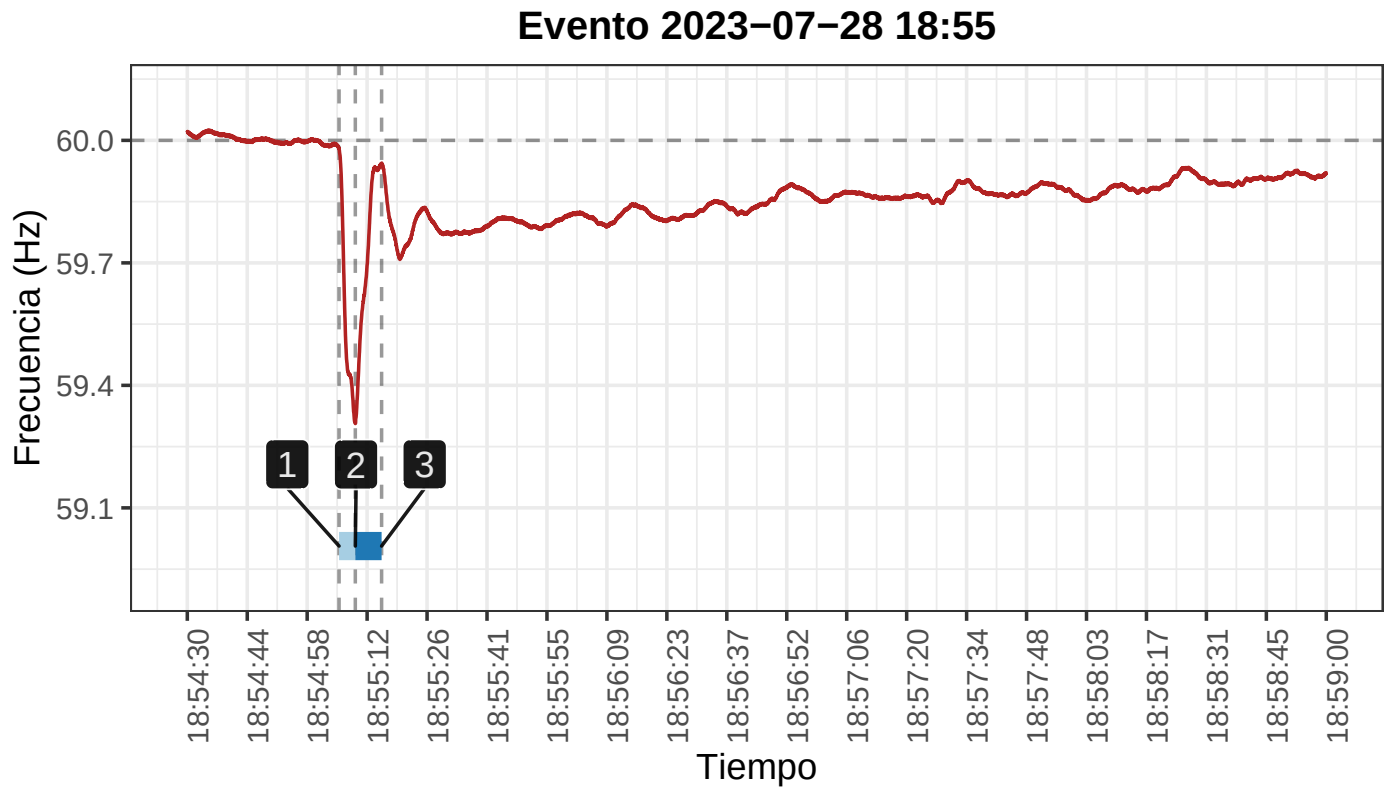


1 Inicio del evento

3 Frecuencia máxima

2 Frecuencia mínima

Figura 2: Frecuencia medida en ST Río Claro
Datos tomados del PMU

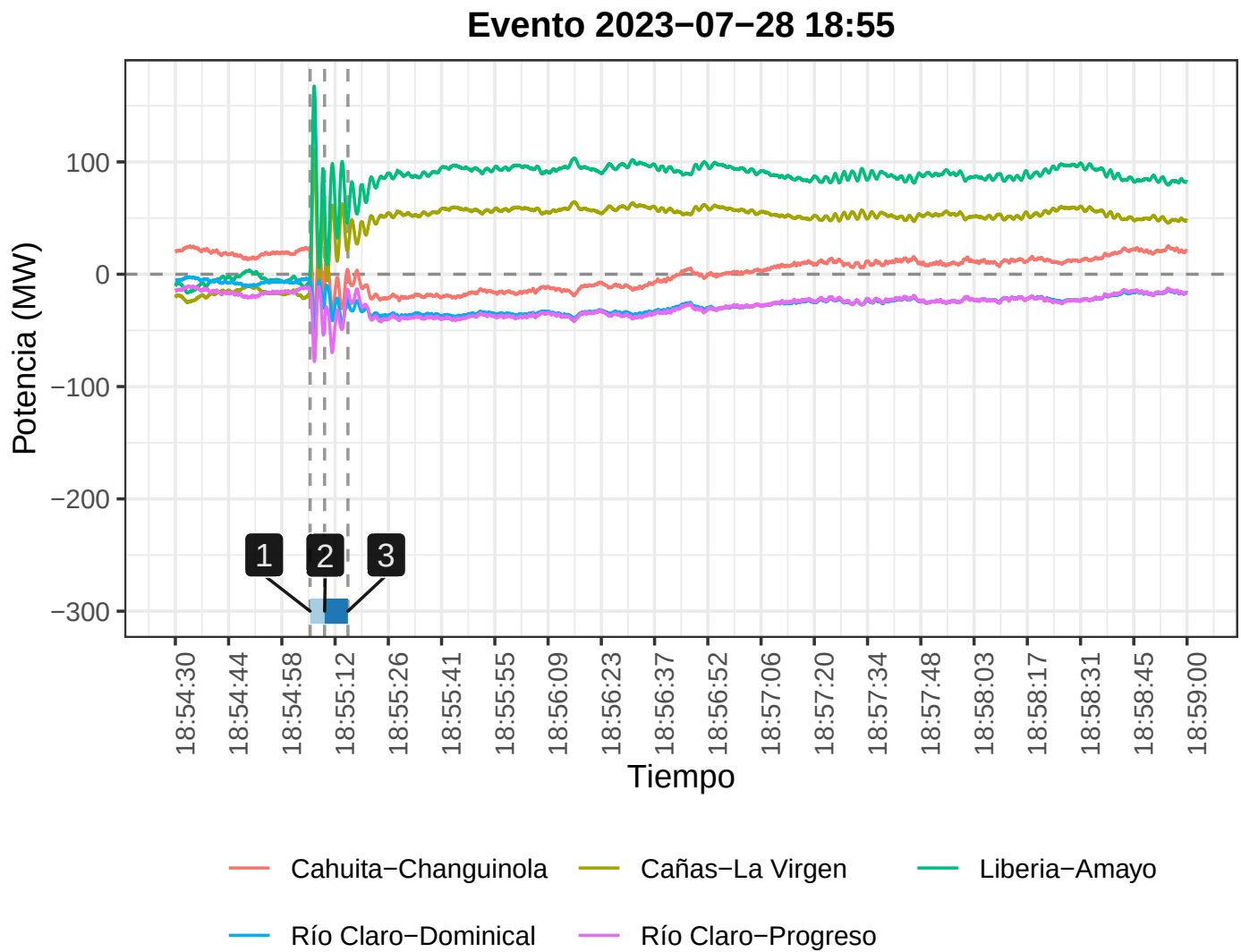


1 Inicio del evento

3 Frecuencia máxima

2 Frecuencia mínima

Figura 3: Flujos en las interconexiones
Datos tomados de los PMU



1 Inicio del evento

3 Frecuencia máxima

2 Frecuencia mínima

Figura 4: ACE crudo y filtrado
Datos tomados del historiador

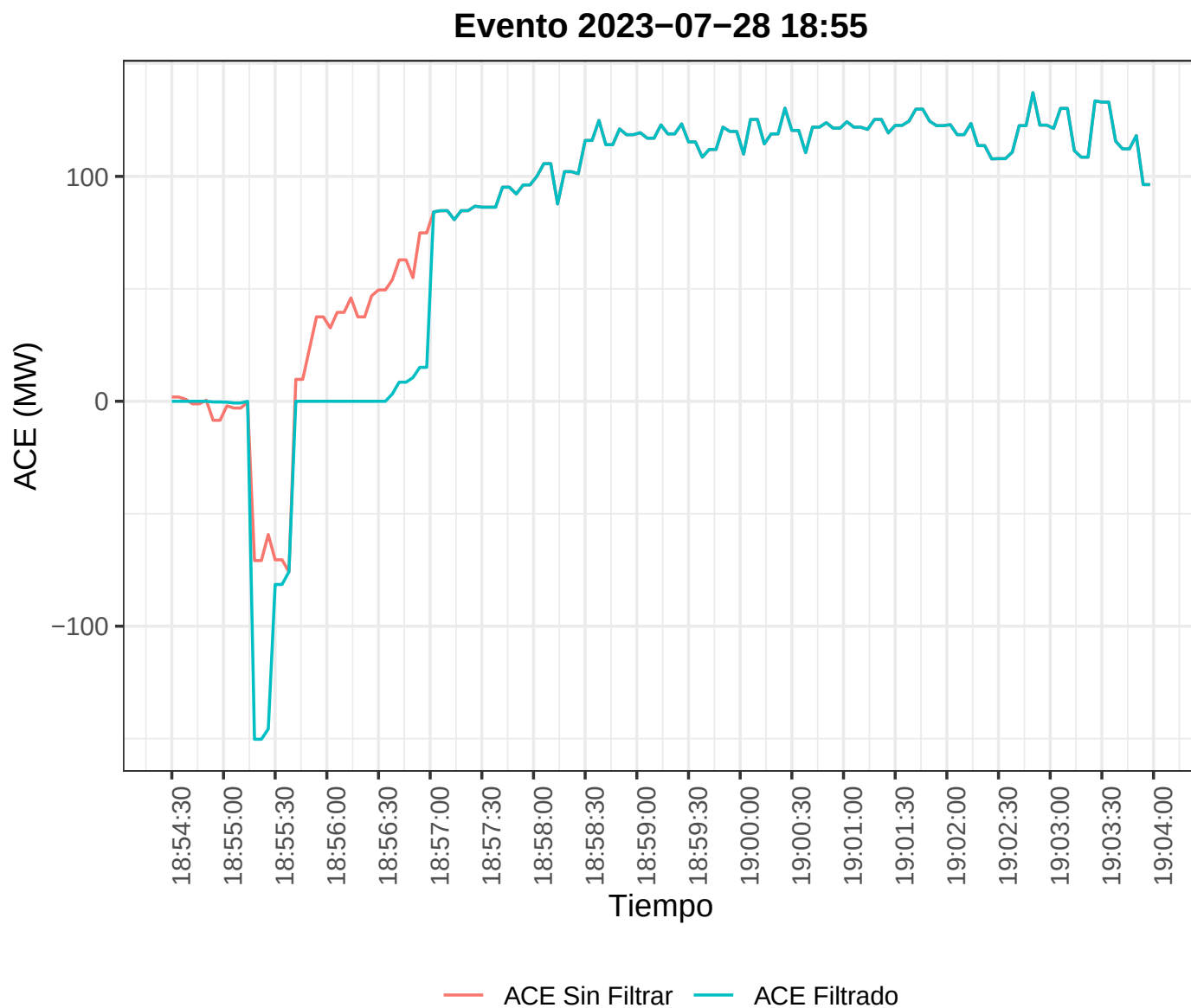


Figura 5: Configuración prefalla

Los elementos desconectados se señalan mediante ✖

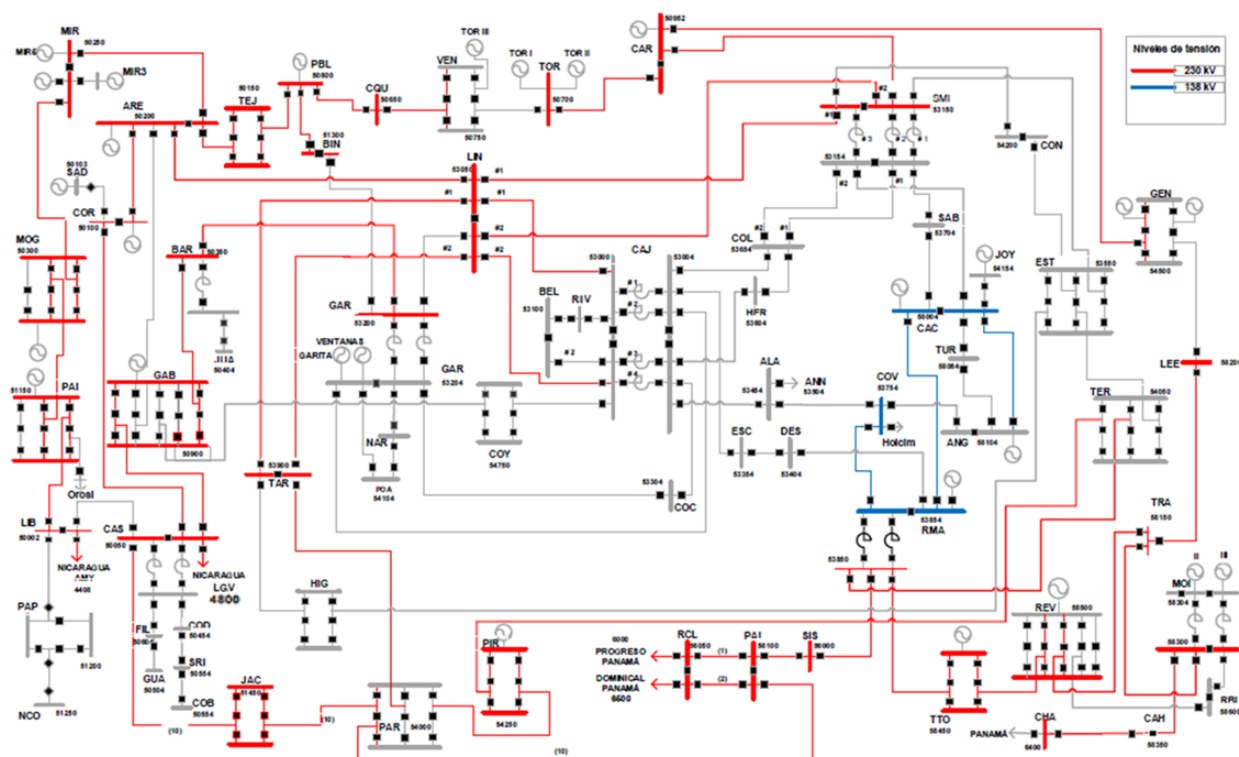


Figura 6: Configuración postfalla

Los elementos desconectados se señalan mediante ✖

