

1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

El día 29 de noviembre del 2024 a las 12:17:52, inicia la caída de la frecuencia en el Sistema Eléctrico de Costa Rica. Según el Reporte de Evento No. 293-11-24 del EOR, se registra el "Disparo de Línea de Transmisión 230KV SE Pavana - Cerro de Hula, causando variación de voltaje en plantas fotovoltaicas en zona sur de Honduras con pérdida momentánea de 77 MW de generación. Provocando el consecuente disparo de Interconexión México - Guatemala con 333 MW". En Costa Rica, la frecuencia cayó hasta los 59.323 Hz, según las mediciones del PMU en la ST Río Claro y activó tres circuitos 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 tres líneas de distribución que forman parte de la primera etapa del esquema. Las líneas de distribución desconectadas están vinculados a las subestaciones: Desamparados, El Este, Escazu. La pérdida de carga, como resultado de la desconexión de las líneas de distribución, fue de 19.5 MW, aproximadamente.

3. CONDICIÓN PREFALLA DEL SEN

Un minuto antes del evento, el SEN registraba una demanda de 1762.33 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 204.44 MW y CRI-PAN = -204.1 MW.

Observaciones: La LT 230kV Parrita - Palmar estaba fuera de servicio debido a un mantenimiento programado.

Diagrama unifilar: Ver Figura 5.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SUCESOS EN ORDEN CRONOLÓGICO

Fecha-Hora	Elemento	Causa
29/11/2024 12:18	ST Desamparados, Apertura LD-03 (Río Azul)	Baja Frecuencia
29/11/2024 12:18	ST El Este, Apertura LD-03 (San Diego)	Baja Frecuencia
29/11/2024 12:18	ST Escazu, Apertura LD Valle Central (Piedades)	Baja Frecuencia

5. CONFIGURACIÓN POSTFALLA

Un minuto después de iniciado el evento, el SEN registraba una demanda de 1741.42 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 373.51 MW y CRI-PAN = -254.27 MW. Con excepción de los circuitos 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
29/11/2024 12:28	ST Escazu, LD Valle Central (Piedades)	Normalizado
29/11/2024 12:28	ST El Este, LD-03 (San Diego)	Normalizado
29/11/2024 12:28	ST Desamparados, LD-03 (Río Azul)	Normalizado

7. ENERGÍA NO SUMINISTRADA

Subestación	Elemento	Potencia interrumpida [MW]	Energía no suministrada [MWh]	Duración [hh:mm:ss]
El Este	LD-03 (San Diego)	10.01	1.67	00:10:00
Escazu	LD Valle Central (Piedades)	4.96	0.83	00:10:00
Desamparados	LD-03 (Río Azul)	4.53	0.76	00:10:00
Totales		19.5	3.25	—

8. GENERACIÓN DESCONECTADA

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

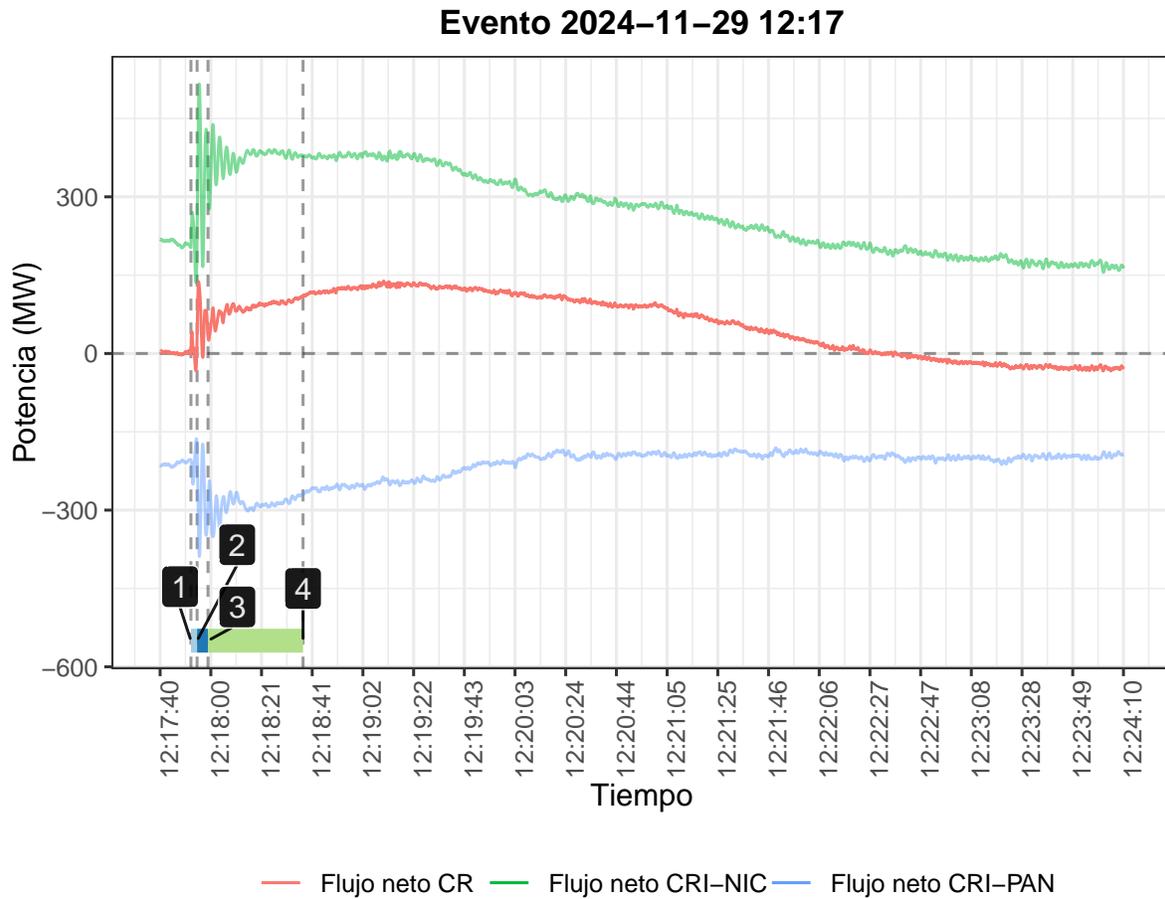
9. CONSIDERACIONES FINALES

El desempeño del EDACBF fue correcto, ya que la primera etapa no debió de actuar y no lo hizo. Se justifica la actuación de tres 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 las administra.

10. ANEXOS

Figura 1: Flujos netos en las interconexiones

Datos tomados de los PMU



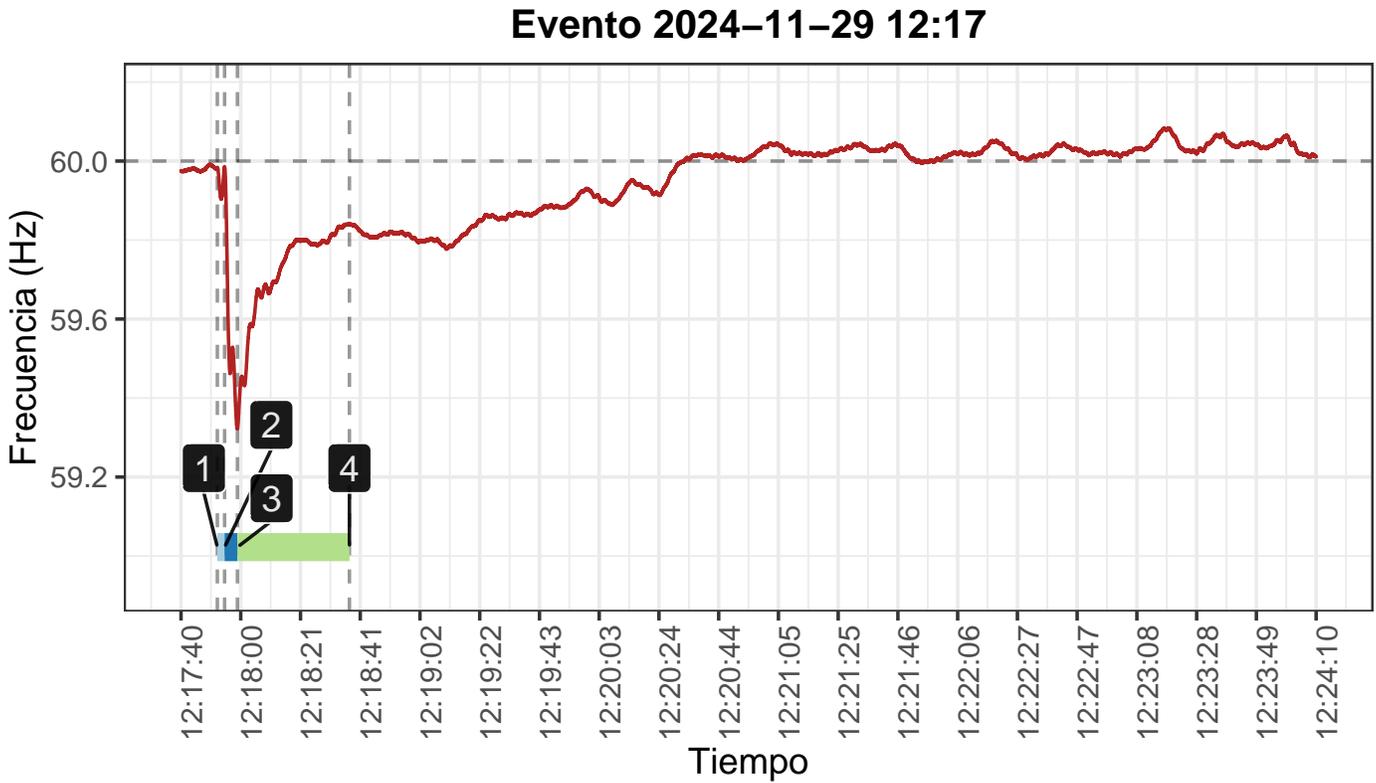
1 Inicio del evento

3 Frecuencia mínima

2 Disparo MEX-GUA

4 Frecuencia máxima transitoria

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



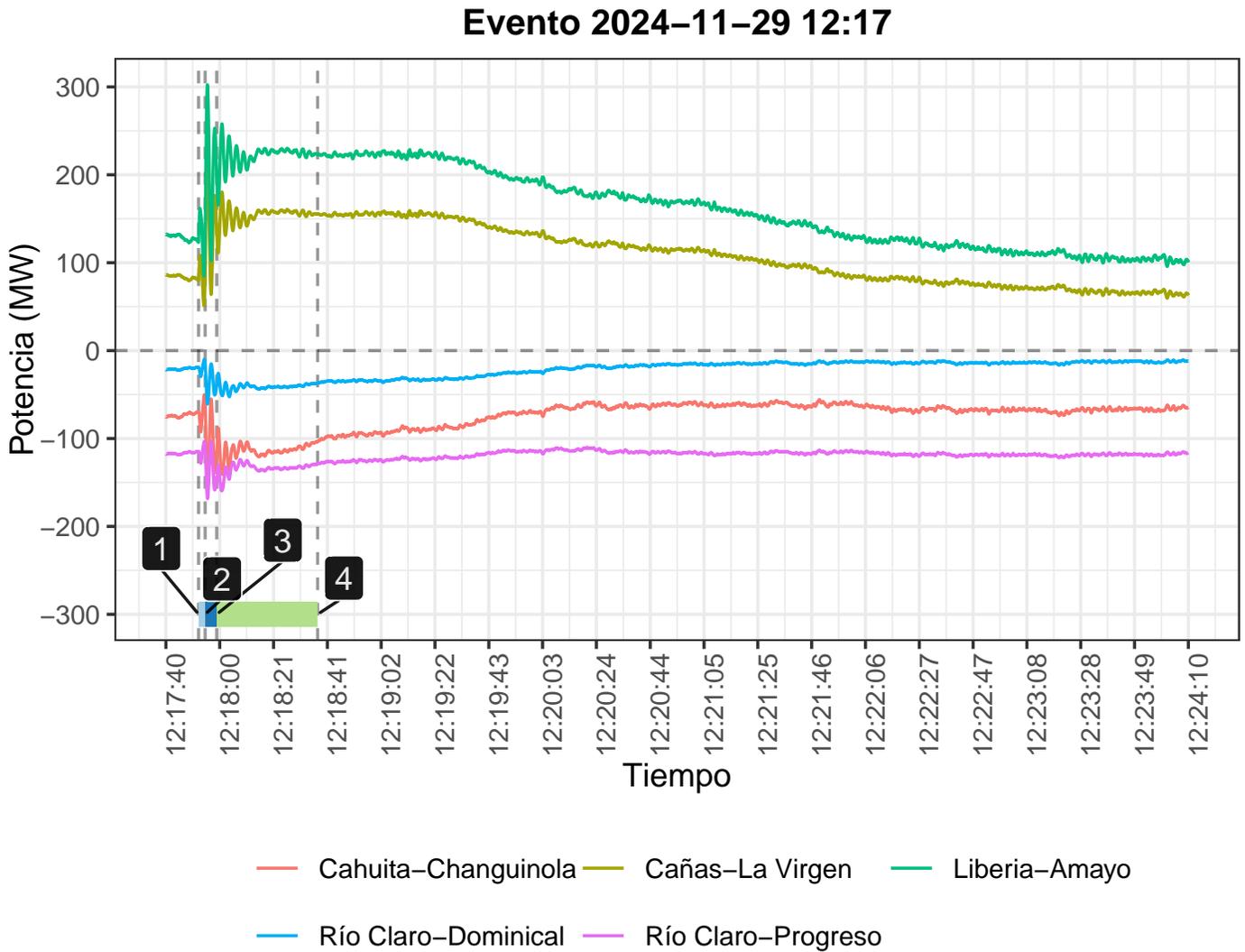
1 Inicio del evento

3 Frecuencia mínima

2 Disparo MEX-GUA

4 Frecuencia máxima transitoria

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



1 Inicio del evento

3 Frecuencia mínima

2 Disparo MEX-GUA

4 Frecuencia máxima transitoria

Figura 4: ACE crudo y filtrado
Datos tomados del historiadore

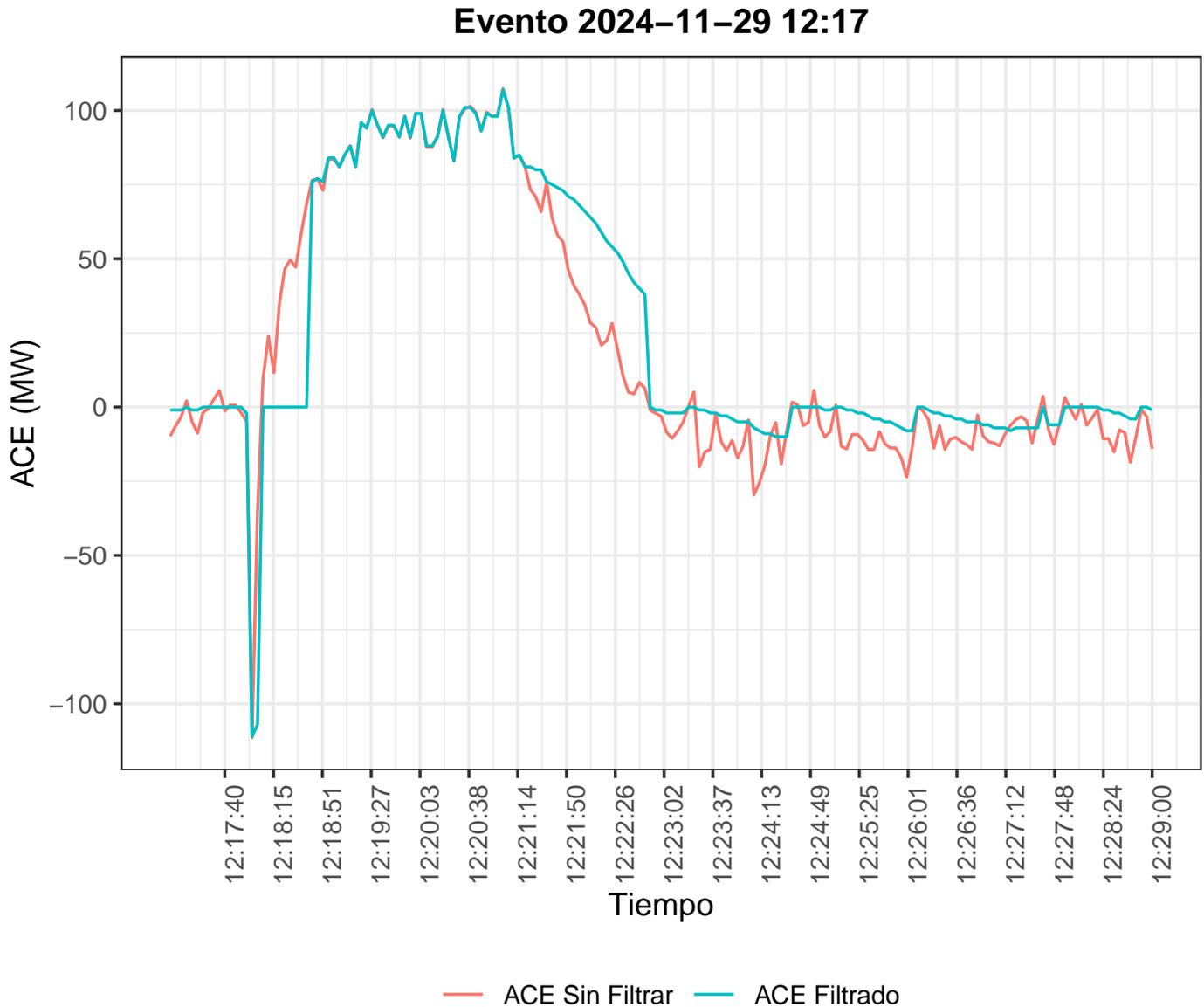


Figura 5: Configuración prefalla

Los elementos desconectados se señalan mediante ✖

