

1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

El día 24 de abril del 2024 a las 13:33:48, inició el evento regional. Según el REPORTE DE EVENTO N° 71-04-2024 del EOR, se presentó una pérdida de 80 MW de generación solar fotovoltaica en el sistema eléctrico de Honduras, no se especifica la causa en dicho informe. El aumento del flujo de potencia en la interconexión, producto de la pérdida de generación, ocasionó la activación del EDALTIBV en ST Tapachula y con ello, la desconexión automática de la interconexión México - Guatemala, cuyo flujo de potencia previo al evento era de 316 MW de México hacia Guatemala. Tras la desconexión de la interconexión México - Guatemala, el SER experimentó un déficit de generación que abatió la frecuencia y consecuentemente activó el EDACBF.

En Costa Rica, la frecuencia cayó hasta los 59.281 Hz, según las mediciones del PMU en la ST Río Claro y activó la primera etapa del EDACBF.

2. CONSECUENCIAS DEL EVENTO

En Costa Rica, tuvo lugar la actuación del EDACBF que desconectó las líneas de distribución que forman parte de la primera etapa del esquema. Las líneas desconectadas están vinculados a las subestaciones: Alajuelita, Cañas, Ciudad Quesada, Cóbano, El Este, Escazú, Garita, Guayabal, Heredia, Naranjo, Palmar, Parrita, Poás, Río Claro, Río Macho, Sabanilla, Tejar, Turrialba. La pérdida de carga, como resultado de la desconexión de dichas líneas de distribución, fue de 52.24 MW, aproximadamente.

3. CONDICIÓN PREFALLA DEL SEN

Un minuto antes del evento, el SEN registraba una demanda de 1871.85 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = -37.46 MW y CRI-PAN = 12.41 MW.

Observaciones: La línea de transmisión LT 230kV Trapiche - Moín se encontraba fuera de servicio por indisponibilidad programada.

Diagrama unifilar: Ver Figura 5.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SUCESOS EN ORDEN CRONOLÓGICO

Fecha-Hora	Elemento	Causa
24/04/2024 13:33	ST Alajuelita, Apertura LD-05 (Linda Vista)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Cañas, Apertura LD-05 (Bebedero)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Ciudad Quesada, Apertura LD-02 (Florencia)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Cóbano, Apertura LD-03 (Esperanza)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST El Este, Apertura LD-03 (San Diego)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Escazú, Apertura LD-05 (Santa Ana Sur)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Garita, Apertura LD-05 (Atenas)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Garita, Apertura LD-06 (Ciruelas)	Baja Frecuencia

continúa en la próxima página...

Fecha-Hora	Elemento	Causa
24/04/2024 13:33	ST Guayabal, Apertura Santa Bárbara	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Heredia, Apertura LD-10 (San Pablo)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Naranjo, Apertura LD-03 (Rosario)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Naranjo, Apertura LD-10 (Barranca)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Palmar, Apertura LD-04 (Puerto Jiménez)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Parrita, Apertura LD-01 (Jacó)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Poás, Apertura LD-02 (Tacaes)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Río Claro, Apertura LD-01 (Chacarita)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Río Macho, Apertura LD-04 (Cóncevas)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Sabanilla, Apertura LD-03 (Ipís)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Tejar, Apertura LD-06 (Guayabal)	Baja Frecuencia
24/04/2024 13:33	ST Turrialba, Apertura LD-01 (Azul)	Baja Frecuencia

5. CONFIGURACIÓN POSTFALLA

Un minuto después de iniciado el evento, el SEN registraba una demanda de 1818.74 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 155.29 MW y CRI-PAN = -77.1 MW. Con excepción de las líneas de distribución que forman parte del EDACBF, ningún otro elemento del SEN fue desconectado por acción de las protecciones ni como consecuencia directa del evento.

Observaciones: Ninguna.

Diagrama unifilar: Ver Figura 6.

6. MANIOBRAS DE NORMALIZACIÓN REALIZADAS

Fecha-Hora	Elemento	Estado
24/04/2024 13:38	ST El Este, LD-03 (San Diego)	Normalizado
24/04/2024 13:38	ST Guayabal, Santa Bárbara	Normalizado
24/04/2024 13:39	ST Cóbano, LD-03 (Esperanza)	Normalizado
24/04/2024 13:39	ST Parrita, LD-01 (Jacó)	Normalizado
24/04/2024 13:39	ST Río Claro, LD-01 (Chacarita)	Normalizado
24/04/2024 13:39	ST Palmar, LD-04 (Puerto Jiménez)	Normalizado
24/04/2024 13:39	ST Alajuelita, LD-05 (Linda Vista)	Normalizado
24/04/2024 13:39	ST Sabanilla, LD-03 (Ipís)	Normalizado
24/04/2024 13:39	ST Escazú, LD-05 (Santa Ana Sur)	Normalizado
24/04/2024 13:40	ST Cañas, LD-05 (Bebedero)	Normalizado
24/04/2024 13:40	ST Turrialba, LD-01 (Azul)	Normalizado
24/04/2024 13:40	ST Ciudad Quesada, LD-02 (Florencia)	Normalizado
24/04/2024 13:41	ST Garita, LD-06 (Ciruelas)	Normalizado

continúa en la próxima página...

Fecha-Hora	Elemento	Estado
24/04/2024 13:41	ST Garita, LD-05 (Atenas)	Normalizado
24/04/2024 13:41	ST Tejar, LD-06 (Guayabal)	Normalizado
24/04/2024 13:42	ST Naranjo, LD-03 (Rosario)	Normalizado
24/04/2024 13:43	ST Naranjo, LD-10 (Barranca)	Normalizado
24/04/2024 13:43	ST Poás, LD-02 (Tacares)	Normalizado
24/04/2024 13:47	ST Río Macho, LD-04 (Cónnavas)	Normalizado
24/04/2024 13:51	ST Heredia, LD-10 (San Pablo)	Normalizado

7. ENERGÍA NO SUMINISTRADA

Subestación	Elemento	Potencia interrumpida [MW]	Energía no suministrada [MWh]	Duración [hh:mm:ss]
Heredia	LD-10 (San Pablo)	7.32	2.20	00:18:00
Garita	LD-06 (Ciruelas)	5.96	0.79	00:08:00
El Este	LD-03 (San Diego)	8.16	0.68	00:05:00
Ciudad Quesada	LD-02 (Florencia)	3.29	0.38	00:07:00
Parrita	LD-01 (Jacó)	3.64	0.36	00:06:00
Escazú	LD-05 (Santa Ana Sur)	3.60	0.36	00:06:00
Sabanilla	LD-03 (Ipís)	3.22	0.32	00:06:00
Tejar	LD-06 (Guayabal)	2.24	0.30	00:08:00
Guayabal	Santa Bárbara	2.81	0.23	00:05:00
Garita	LD-05 (Atenas)	1.51	0.20	00:08:00
Turrialba	LD-01 (Azul)	1.72	0.20	00:07:00
Alajuelita	LD-05 (Linda Vista)	1.79	0.18	00:06:00
Naranjo	LD-03 (Rosario)	1.13	0.17	00:09:00
Poás	LD-02 (Tacares)	0.99	0.16	00:10:00
Cóbano	LD-03 (Esperanza)	1.46	0.15	00:06:00
Cañas	LD-05 (Bebedero)	1.02	0.12	00:07:00
Palmar	LD-04 (Puerto Jiménez)	1.17	0.12	00:06:00
Río Macho	LD-04 (Cónnavas)	0.39	0.09	00:14:00
Río Claro	LD-01 (Chacarita)	0.82	0.08	00:06:00
Naranjo	LD-10 (Barranca)	0.00	0.00	00:10:00
Totales		52.24	7.10	

8. GENERACIÓN DESCONECTADA

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

9. CONSIDERACIONES FINALES

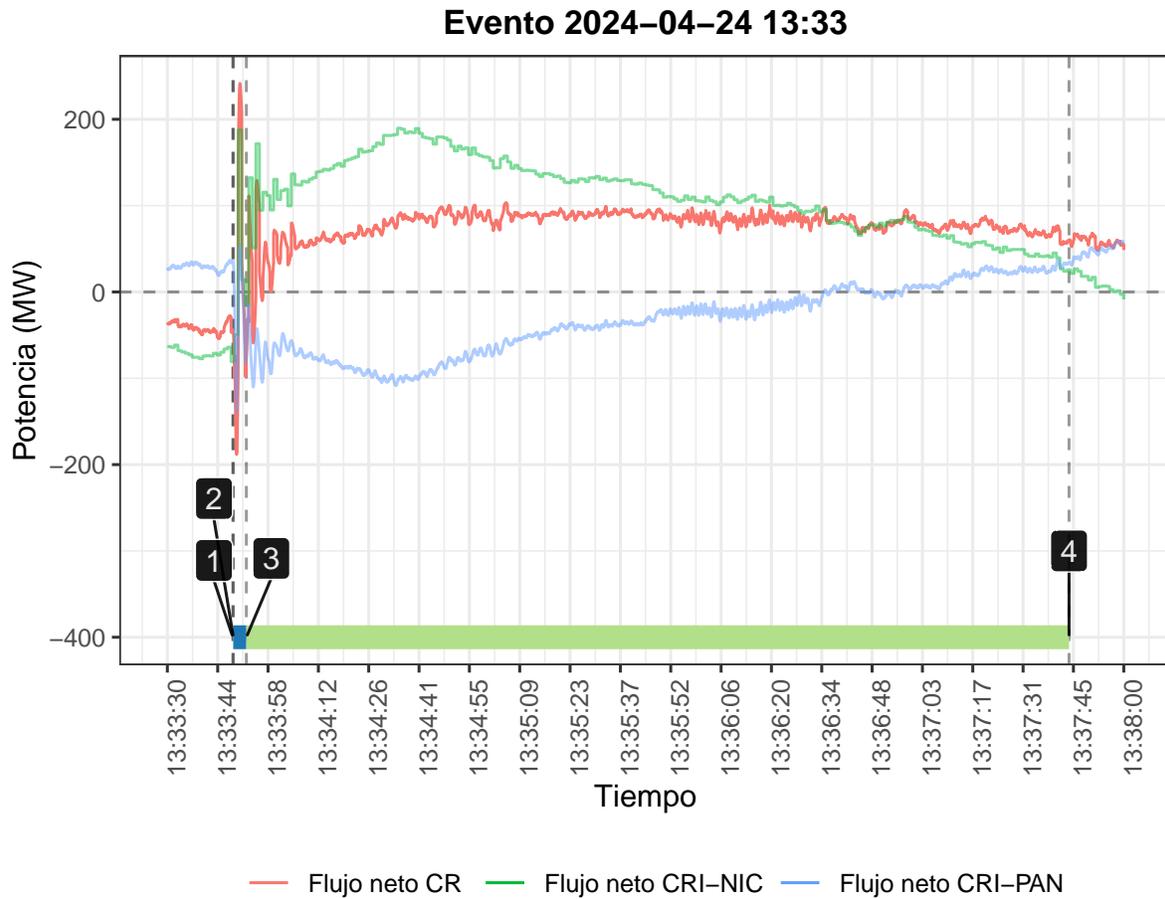
La operación del EDACBF fue correcta, ya que, a excepción de la LD34.5kV Papagayo - Enlace Liberia, abrieron todas las líneas de distribución que conforman la primera etapa del esquema. No obstante, el desempeño fue inadecuado, debido a que la carga desconectada no cumplió con lo estipulado en el numeral 732.6.16b del Libro III del RMER, ya que, la desconexión real de carga tuvo una diferencia negativa de 3.92 MW, lo cual representa un 7 % menos de carga desconectada con respecto al valor esperado.

Para el caso particular de la LD34.5kV Papagayo - Enlace Liberia, las protecciones debieron de haber actuado, sin embargo, no lo hicieron. Se le consultó a la distribuidora al respecto, pero al momento de la publicación de este informe no se tuvo respuesta.

10. ANEXOS

Figura 1: Flujos netos en las interconexiones

Datos tomados de los PMU



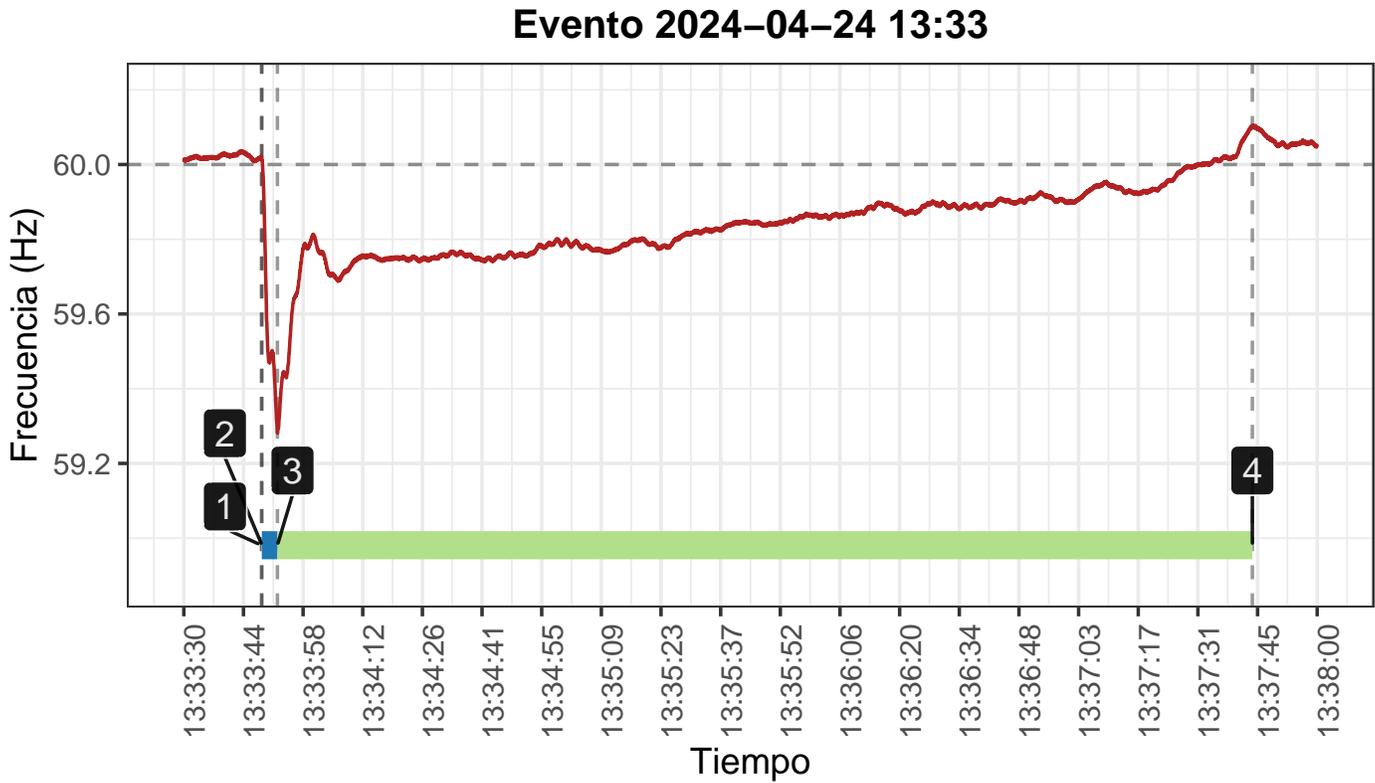
1 Inicio del Evento

3 Frecuencia mínima

2 Desconexión de México

4 Frecuencia máxima

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



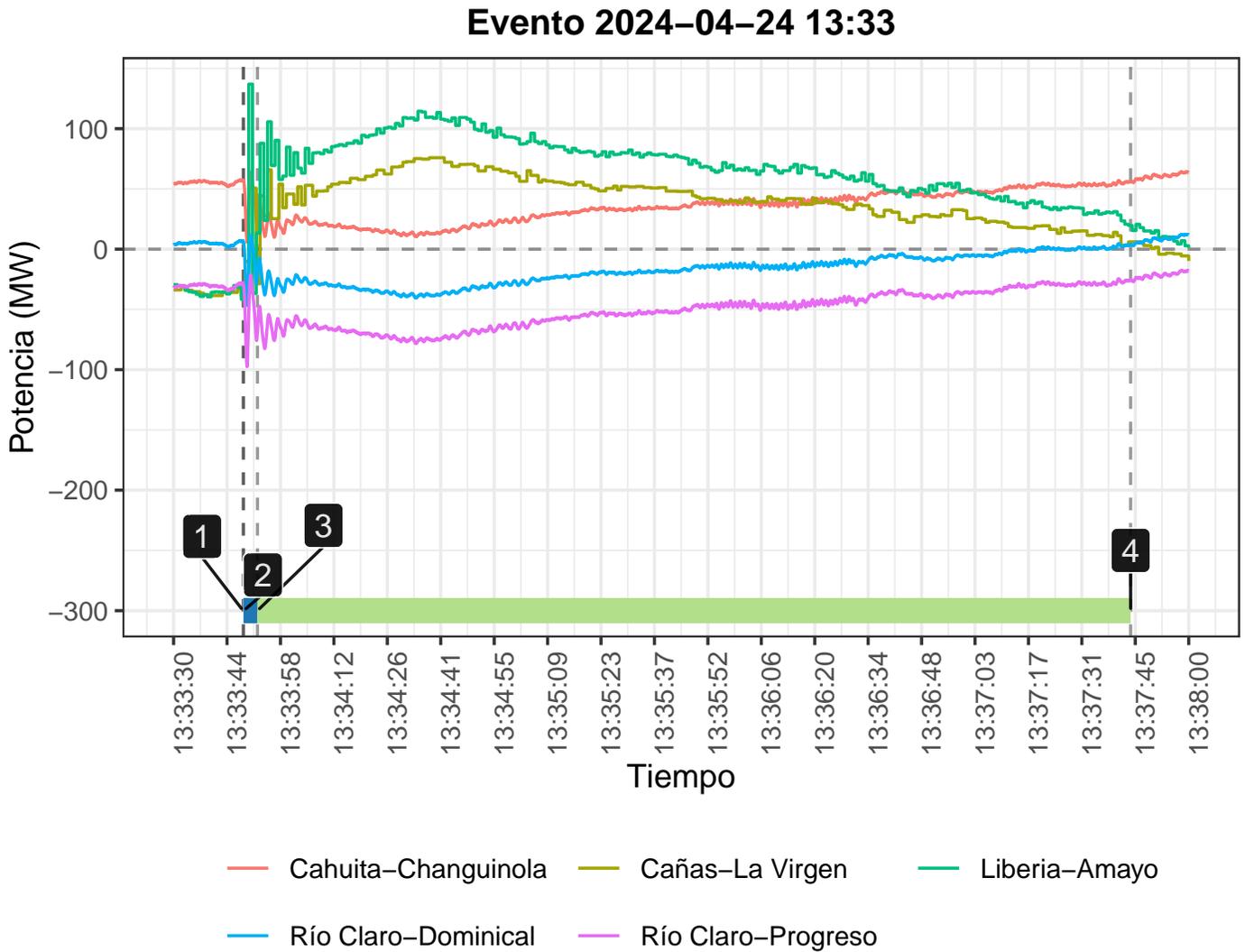
1 Inicio del Evento

3 Frecuencia mínima

2 Desconexión de México

4 Frecuencia máxima

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



1 Inicio del Evento

3 Frecuencia mínima

2 Desconexión de México

4 Frecuencia máxima

Figura 4: ACE crudo y filtrado
Datos tomados del historial

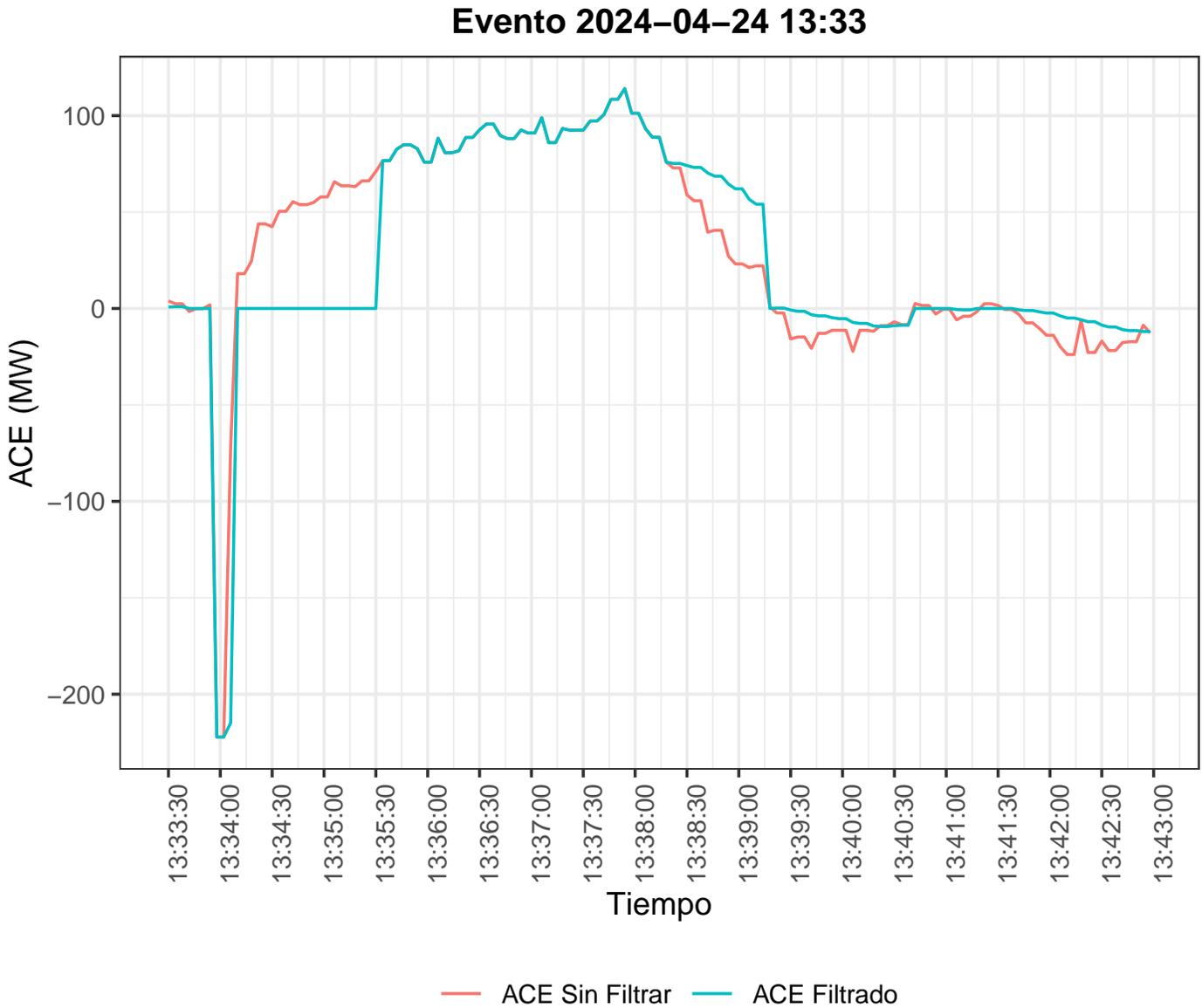


Figura 5: Configuración prefalla

Los elementos desconectados se señalan mediante ✖

