

1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

El 14 de julio del 2025 a las 10:26:21, inició la caída abrupta de la frecuencia en el Sistema Eléctrico de Costa Rica. Según el Reporte de Evento No. 126-07-25 del EOR, en el sistema eléctrico de Panamá se presentó una pérdida de generación de 211 MW, ocasionada por el disparo de la central Changuinola. Esta pérdida de generación causó la desconexión de la interconexión México-Guatemala por la activación del esquema de disparo por bajo voltaje (EDALTIBV) en ST Tapachula y su correspondiente disparo transferido a ST Los Brillantes. Adicionalmente, Guatemala reporta pérdida de 70 MW de carga en el área de control de México por disparo de banco de transformadores en Tapachula. En Costa Rica, se registró una caída de la frecuencia hasta los 59.063 Hz, según las mediciones del PMU en la ST Río Claro y activó la primera y segunda etapa del EDACBF.

2. CONSECUENCIAS DEL EVENTO

En Costa Rica, tuvo lugar la actuación el EDACBF que desconectó las líneas de distribución que conforman la primera y segunda etapa del esquema. Las líneas desconectadas están vinculadas a las subestaciones: Alajuelita, Belén, Cañas, Ciudad Quesada, Desamparados, El Este, Escazu, Garabito, Garita, Guayabal, Heredia, Leesville, Naranjo, Nuevo Colon, Palmar, Papagayo, Parrita, Río Claro, Río Macho, Sabanilla, Santa Rita, Tarbaca, Tejar. La pérdida de carga, como resultado de la desconexión de dichas líneas de distribución, fue de 116.60 MW, aproximadamente.

3. CONDICIÓN PREFALLA DEL SEN

Un minuto antes del evento, el SEN registraba una demanda de 1740.9 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 272 MW y CRI-PAN = -125.54 MW.

Observaciones: Ninguna.

Diagrama unifilar: Ver Figura 5.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SUCESOS EN ORDEN CRONOLÓGICO

Fecha-Hora	Elemento	Causa
14/07/2025 10:26	ST Alajuelita, Apertura LD-01 (Periferico)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Alajuelita, Apertura LD-02 (San Felipe)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Belén, Apertura LD-02 (Alajuela)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Cañas, Apertura LD-05 (Bebedero)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Ciudad Quesada, Apertura LD-02 (Flores)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Desamparados, Apertura LD-03 (Río Azul)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST El Este, Apertura LD-03 (San Diego)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Escazú, Apertura LD Valle Central (Piedades)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Garabito, Apertura LD-01 (Circuito # 1)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Garita, Apertura LD-01 (Junquillos)	Baja Frecuencia

continúa en la próxima página...

Fecha-Hora	Elemento	Causa
14/07/2025 10:26	ST Garita, Apertura LD-03 (Parrita)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Garita, Apertura LD-05 (Atenas)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Garita, Apertura LD-06 (Ciruelas)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Garita, Apertura LD-08 (Siquieres)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Guayabal, Apertura LD-05 (Santa Bárbara)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Heredia, Apertura LD-09 (Las Flores)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Leesville, Apertura LD-01 (Piñeras)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Naranjo, Apertura LD-03 (Rosario)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Naranjo, Apertura LD-04 (Argentina)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Naranjo, Apertura LD-10 (Barranca)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Nuevo Colón, Apertura LD-01 (Matapalo)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Palmar, Apertura LD-04 (Puerto Jiménez)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Papagayo, Apertura LD-03 (Liberia)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Parrita, Apertura LD-01 (Jacó)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Río Claro, Apertura LD-01 (Chacarita)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Río Claro, Apertura LD-03 (Cotos)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Río Macho, Apertura LD-04 (Cónnavas)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Sabanilla, Apertura LD-05 (Purral)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Santa Rita, Apertura LD-01 (Nosara2)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Tarbaca, Apertura LD-02 (Acosta)	Baja Frecuencia
14/07/2025 10:26	ST Tejar, Apertura LD-06 (Guayabal)	Baja Frecuencia

5. CONFIGURACIÓN POSTFALLA

Un minuto después de iniciado el evento, el SEN registraba una demanda de 1656.72 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 431.06 MW y CRI-PAN = -123.37 MW. Con excepción de las líneas de distribución que operaron y 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
14/07/2025 10:31	ST Cañas, LD-05 (Bebedero)	Normalizado
14/07/2025 10:31	ST Río Macho, LD-04 (Cónnavas)	Normalizado
14/07/2025 10:31	ST Garita, LD-05 (Atenas)	Normalizado
14/07/2025 10:31	ST Garita, LD-03 (Parrita)	Normalizado

continúa en la próxima página...



DOCSE - Proceso Coordinación de la Operación
INFORME DE EVENTO

Versión:
1.0
Página:
3 de 11

Fecha-Hora	Elemento	Estado
14/07/2025 10:31	ST Naranjo, LD-03 (Rosario)	Normalizado
14/07/2025 10:31	ST Tejar, LD-06 (Guayabal)	Normalizado
14/07/2025 10:31	ST Santa Rita, LD-01 (Nosara2)	Normalizado
14/07/2025 10:31	ST Garita, LD-01 (Junquillos)	Normalizado
14/07/2025 10:31	ST Naranjo, LD-04 (Argentina)	Normalizado
14/07/2025 10:31	ST Alajuelita, LD-01 (Periferico)	Normalizado
14/07/2025 10:31	ST Alajuelita, LD-02 (San Felipe)	Normalizado
14/07/2025 10:31	ST Sabanilla, LD-05 (Purrál)	Normalizado
14/07/2025 10:31	ST Tarbaca, LD-02 (Acosta)	Normalizado
14/07/2025 10:32	ST Garita, LD-06 (Ciruelas)	Normalizado
14/07/2025 10:32	ST Naranjo, LD-10 (Barranca)	Normalizado
14/07/2025 10:32	ST Palmar, LD-04 (Puerto Jiménez)	Normalizado
14/07/2025 10:32	ST Garabito, LD-01 (Circuito # 1)	Normalizado
14/07/2025 10:32	ST Leesville, LD-01 (Piñeras)	Normalizado
14/07/2025 10:32	ST Escazú, LD Valle Central (Piedades)	Normalizado
14/07/2025 10:32	ST Desamparados, LD-03 (Río Azul)	Normalizado
14/07/2025 10:32	ST Heredia, LD-09 (Las Flores)	Normalizado
14/07/2025 10:32	ST Garita, LD-08 (Siquiaries)	Normalizado
14/07/2025 10:33	ST Papagayo, LD-03 (Liberia)	Normalizado
14/07/2025 10:33	ST Río Claro, LD-01 (Chacarita)	Normalizado
14/07/2025 10:33	ST El Este, LD-03 (San Diego)	Normalizado
14/07/2025 10:33	ST Río Claro, LD-03 (Cotos)	Normalizado
14/07/2025 10:33	ST Belén, LD-02 (Alajuela)	Normalizado
14/07/2025 10:35	ST Guayabal, LD-05 (Santa Bárbara)	Normalizado
14/07/2025 10:35	ST Nuevo Colón, LD-01 (Matapalo)	Normalizado
14/07/2025 10:37	ST Ciudad Quesada, LD-02 (Florencia)	Normalizado
14/07/2025 10:40	ST Parrita, LD-01 (Jacó)	Normalizado

7. ENERGÍA NO SUMINISTRADA

Subestación	Elemento	Potencia interrumpida [MW]	Energía no suministrada [MWh]	Duración [hh:mm:ss]
El Este	LD-03 (San Diego)	9.44	1.10	00:07:00
Belén	LD-02 (Alajuela)	8.72	1.02	00:07:00
Heredia	LD-09 (Las Flores)	8.67	0.87	00:06:00
Santa Rita	LD-01 (Nosara2)	10.20	0.85	00:05:00
Alajuelita	LD-02 (San Felipe)	8.94	0.74	00:05:00
Parrita	LD-01 (Jacó)	3.09	0.72	00:14:00
Desamparados	LD-03 (Río Azul)	5.34	0.53	00:06:00
Alajuelita	LD-01 (Periferico)	6.29	0.52	00:05:00
Leesville	LD-01 (Piñeras)	4.83	0.48	00:06:00
Sabanilla	LD-05 (Purral)	5.75	0.48	00:05:00
Escazú	LD Valle Central (Piedades)	4.73	0.47	00:06:00
Guayabal	LD-05 (Santa Bárbara)	3.12	0.47	00:09:00
Nuevo Colón	LD-01 (Matapalo)	3.12	0.47	00:09:00
Garabito	LD-01 (Circuito # 1)	4.38	0.44	00:06:00
Ciudad Quesada	LD-02 (Florencia)	2.33	0.43	00:11:00
Garita	LD-06 (Ciruelas)	3.87	0.39	00:06:00
Río Claro	LD-03 (Cotos)	2.76	0.32	00:07:00
Garita	LD-03 (Parrita)	3.72	0.31	00:05:00
Tarbaca	LD-02 (Acosta)	3.56	0.30	00:05:00
Garita	LD-01 (Junquillos)	2.89	0.24	00:05:00
Tejar	LD-06 (Guayabal)	2.55	0.21	00:05:00
Papagayo	LD-03 (Liberia)	1.55	0.18	00:07:00
Garita	LD-05 (Atenas)	1.57	0.13	00:05:00
Palmar	LD-04 (Puerto Jiménez)	1.04	0.10	00:06:00
Cañas	LD-05 (Bebedero)	1.04	0.09	00:05:00
Naranjo	LD-04 (Argentina)	0.85	0.07	00:05:00
Río Claro	LD-01 (Chacarita)	0.57	0.07	00:07:00
Río Macho	LD-04 (Cónnavas)	0.49	0.04	00:05:00
Naranjo	LD-10 (Barranca)	0.36	0.04	00:06:00
Naranjo	LD-03 (Rosario)	0.83	0.07	00:05:00
Garita	LD-08 (Siquiares)	0.00	0.00	00:06:00
Totales		116.60	12.15	—



8. GENERACIÓN DESCONECTADA

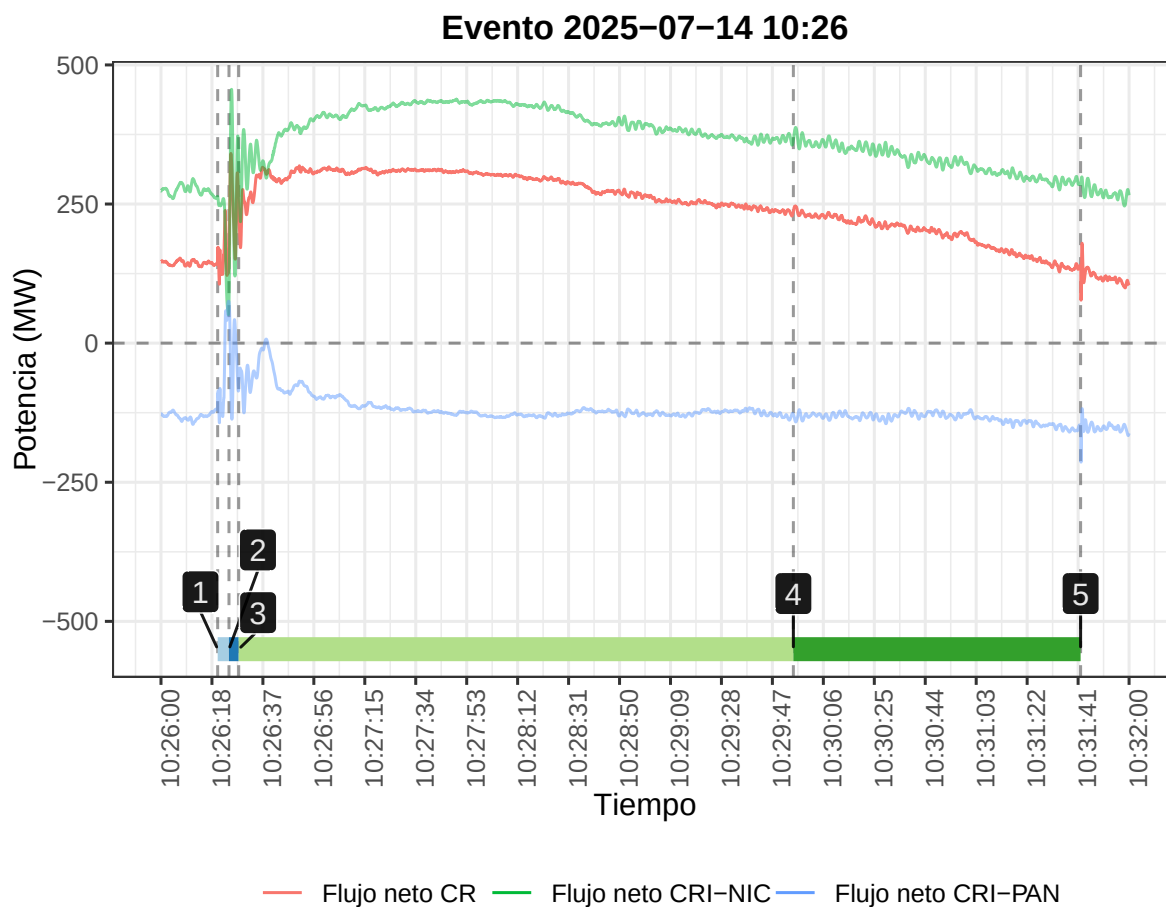
Elemento	Desconexión [hh:mm]	Normalización [hh:mm]	Potencia pre- falta [MW]	Causa
Total			0	—

9. CONSIDERACIONES FINALES

La operación del esquema fue correcta, ya que abrieron todas las líneas de distribución que conforman la primera y segunda etapa del EDACBF. Adicionalmente, el desempeño del esquema también fue correcto, ya que la carga desconectada fue 4.32 % menor a la carga programada a desconectar, lo cual cumple los requerimientos establecidos en el numeral 7.2.6.16 del Libro III, inciso b del RMER a pesar de que la LD 34.5 kV Garita - Siquiaries no contaba con carga conectada en el instante del evento.

10. ANEXOS

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



1 Inicio del evento

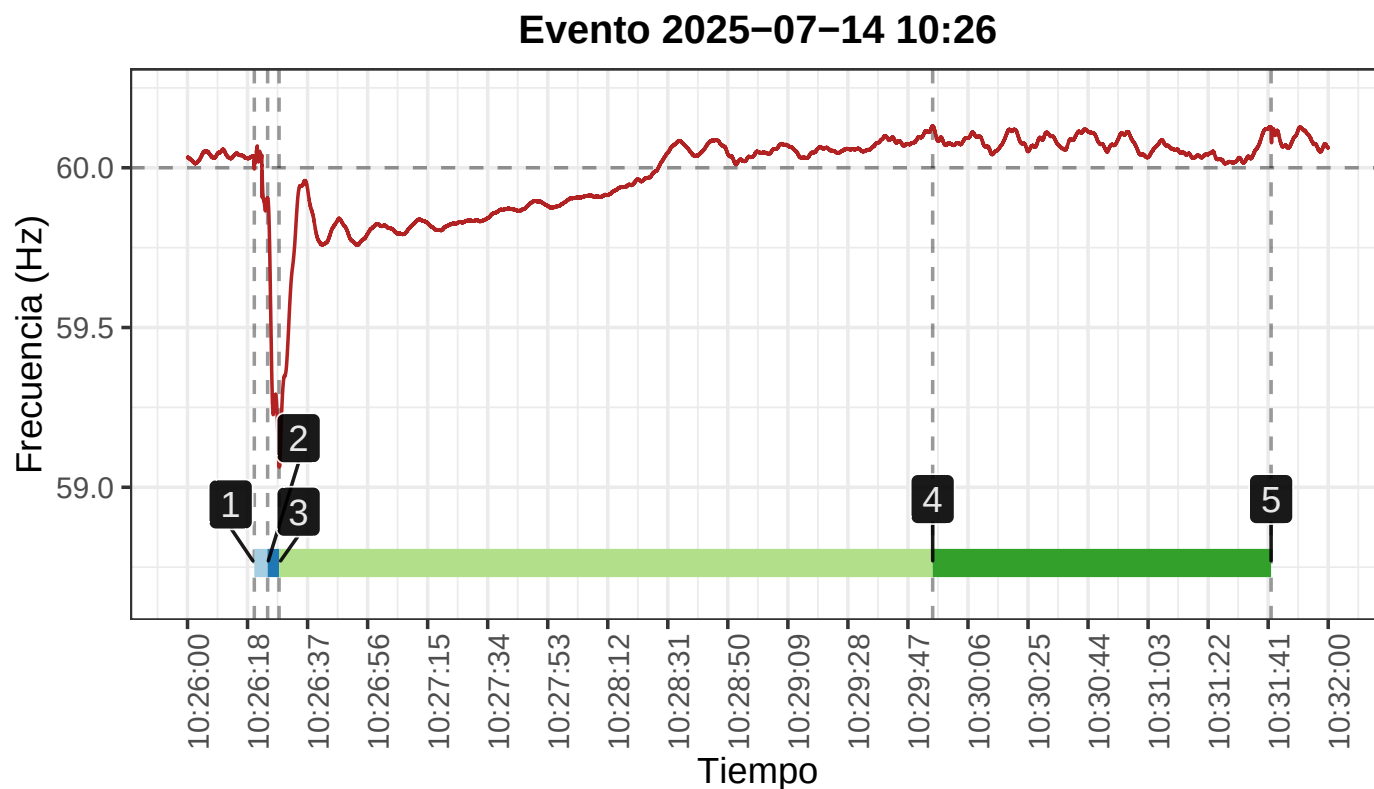
4 Frecuencia máxima

2 Disparo MEX-GUA

5 Maniobras en Panamá

3 Frecuencia mínima

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



1 Inicio del evento

2 Disparo MEX-GUA

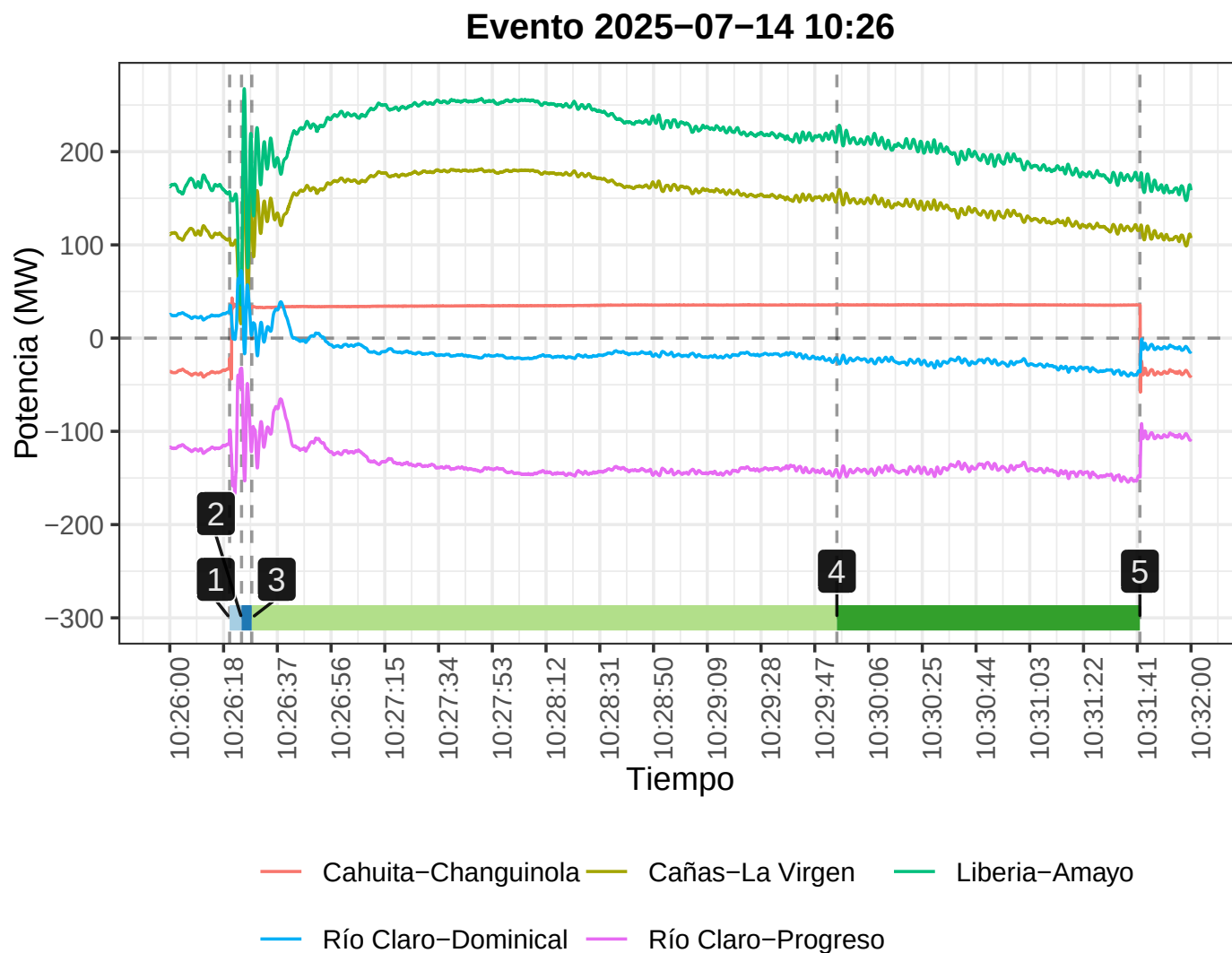
3 Frecuencia mínima

4 Frecuencia máxima

5 Maniobras en Panamá

Figura 3: Flujos en las interconexiones

Datos tomados de los PMU



1 Inicio del evento

4 Frecuencia máxima

2 Disparo MEX-GUA

5 Maniobras en Panamá

3 Frecuencia mínima

Figura 4: ACE crudo y filtrado
Datos tomados del historiador

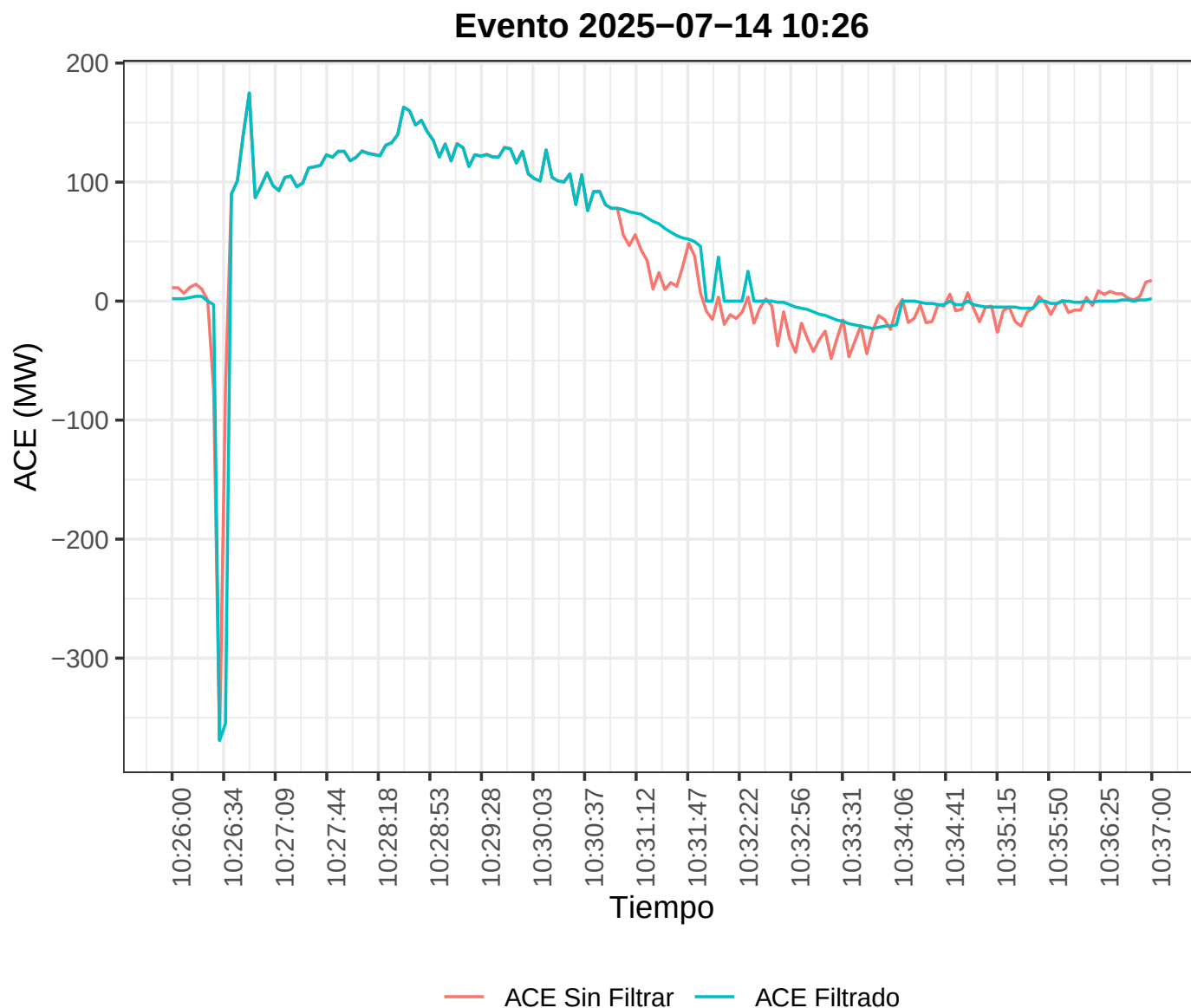


Figura 5: Configuración prefalla

Los elementos desconectados se señalan mediante ✖

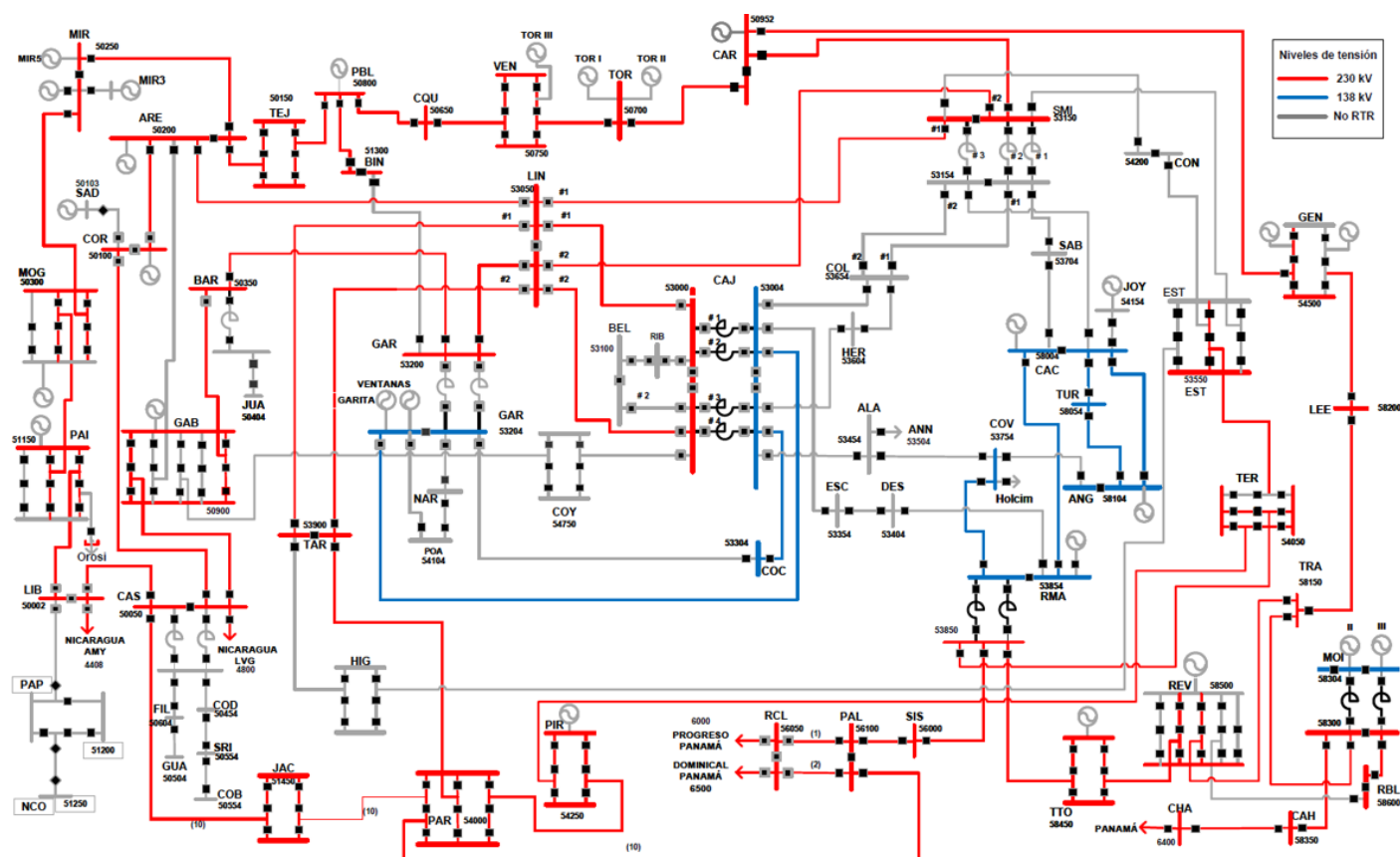


Figura 6: Configuración postfalla

Los elementos desconectados se señalan mediante ✕

