

1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

El día 01 de agosto del 2020 a las 13:00:12, inicia una oscilación de potencia en las interconexiones del SEN. Seguidamente, se desconectaron las interconexiones con Panamá y, luego, se presentó una caída en la frecuencia hasta los 59.082 Hz, según las mediciones del PMU en la ST Angostura.

2. CONSECUENCIAS DEL EVENTO

En Costa Rica, tiene lugar la actuación del control suplementario en las interconexiones con Panamá y la actuación del EDACBF que desconecta los circuitos de distribución que forman parte de la primera y segunda etapa del esquema. Los circuitos desconectados están vinculados a las siguientes subestaciones: Barranca, Ciudad Quesada, Miravalles, Naranjo, Santa Rita, Río Macho, San Isidro, Sur, Alajuelita, Tejar, Heredia, Río Claro, Garita, Trapiche, El Este y Brasil. La pérdida de carga como resultado de la desconexión de los circuitos es aproximadamente de 79.7 MW.

3. CONDICIÓN PREFALLA DEL SEN

Un minuto antes del evento, el SEN registraba una demanda de 1439 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 177.84 MW y CRI-PAN = -54.41 MW.

Observaciones: Ninguna.

Diagrama unifilar: Ver Figura 5.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SUCESOS EN ORDEN CRONOLÓGICO

Hora	Descripción	Causa
01/08/2020 13:00	Apertura LD-03 (Puntarenas L1)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-06 (Llano Bonito)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-02 (Alto Castro)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-03 (Nosara)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-05 (Cachi)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-05 (Buvis)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura Sur-Desamparados	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-01 (Periferico)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-06 (El Llano)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-06 (Guayabal)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-05 (Nandayure)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-10 (San Pablo)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-03 (Cotos)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-07 (Cebadilla)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-02 (Puriscal)	Baja Frecuencia

continúa en la próxima página...

Hora	Descripción	Causa
01/08/2020 13:00	Apertura LD-02 (Siquirres)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-04 (Tres Rios)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura Sur-Zapote	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura Sur-San Cayetano	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura Brasil-Forum	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-02 (Florencia)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00	Apertura LD-06 (Del Oro)	Baja Frecuencia
01/08/2020 13:00:23.29	Apertura Rio Claro (RCL) - Progreso (PRO) - 1	ECS
01/08/2020 13:00:23.28	Apertura Rio Claro (RCL) - Dominical (DOM) - 1	ECS
01/08/2020 13:00:13.69	Apertura Changuinola (CHA) - Cahuita (CAH) - 1	ECS

5. CONFIGURACIÓN POSTFALLA

Un minuto después de iniciado el evento, el SEN registraba una demanda de 1377 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 294.45 MW y CRI-PAN = 0.02 MW. Con excepción de los circuitos que forman parte del EDACBF, ningún otro elemento del SEN fue desconectado por acción de las protecciones.

Observaciones: Actuó el control suplementario en las interconexiones con Panamá.

Diagrama unifilar: Ver Figura 6.

6. MANIOBRAS DE NORMALIZACIÓN REALIZADAS

Hora	Elemento	Estado
13:05	ST Garita, LD-07 (Cebadilla)	Normalizado
13:05	ST Garita, LD-02 (Puriscal)	Normalizado
13:06	ST Miravalles, LD-06 (Del Oro)	Normalizado
13:08	ST Naranjo, LD-06 (Llano Bonito)	Normalizado
13:08	ST Naranjo, LD-02 (Alto Castro)	Normalizado
13:08	ST Santa Rita, LD-03 (Nosara)	Normalizado
13:08	ST Río Macho, LD-05 (Cachi)	Normalizado
13:08	ST Santa Rita, LD-05 (Nandayure)	Normalizado
13:11	ST Barranca, LD-03 (Puntarenas L1)	Normalizado
13:11	ST Tejar, LD-06 (Guayabal)	Normalizado
13:11	ST Ciudad Quesada, LD-02 (Florencia)	Normalizado
13:13	ST Heredia, LD-10 (San Pablo)	Normalizado
13:14	ST Trapiche, LD-02 (Siquirres)	Normalizado
13:15	ST Alajuelita, LD-01 (Periferico)	Normalizado
13:16	ST San Isidro, LD-05 (Buvis)	Normalizado
13:16	ST Sur, Sur-Desamparados	Normalizado
13:16	ST Alajuelita, LD-06 (El Llano)	Normalizado

continúa en la próxima página...

Hora	Elemento	Estado
13:17	ST Sur, Sur-San Cayetano	Normalizado
13:18	ST El Este, LD-04 (Tres Rios)	Normalizado
13:18	ST Sur, Sur-Zapote	Normalizado
13:18	ST Brasil, Brasil-Forum	Normalizado
13:19	ST Río Claro, LD-03 (Cotos)	Normalizado
13:27	ST Río Claro, Río Claro (RCL) - Progreso (PRO) - 1	Normalizado
13:27	ST Río Claro, Río Claro (RCL) - Dominical (DOM) - 1	Normalizado
13:27	ST Changuinola, Changuinola (CHA) - Cahuita (CAH) - 1	Normalizado

7. ENERGÍA NO SUMINISTRADA

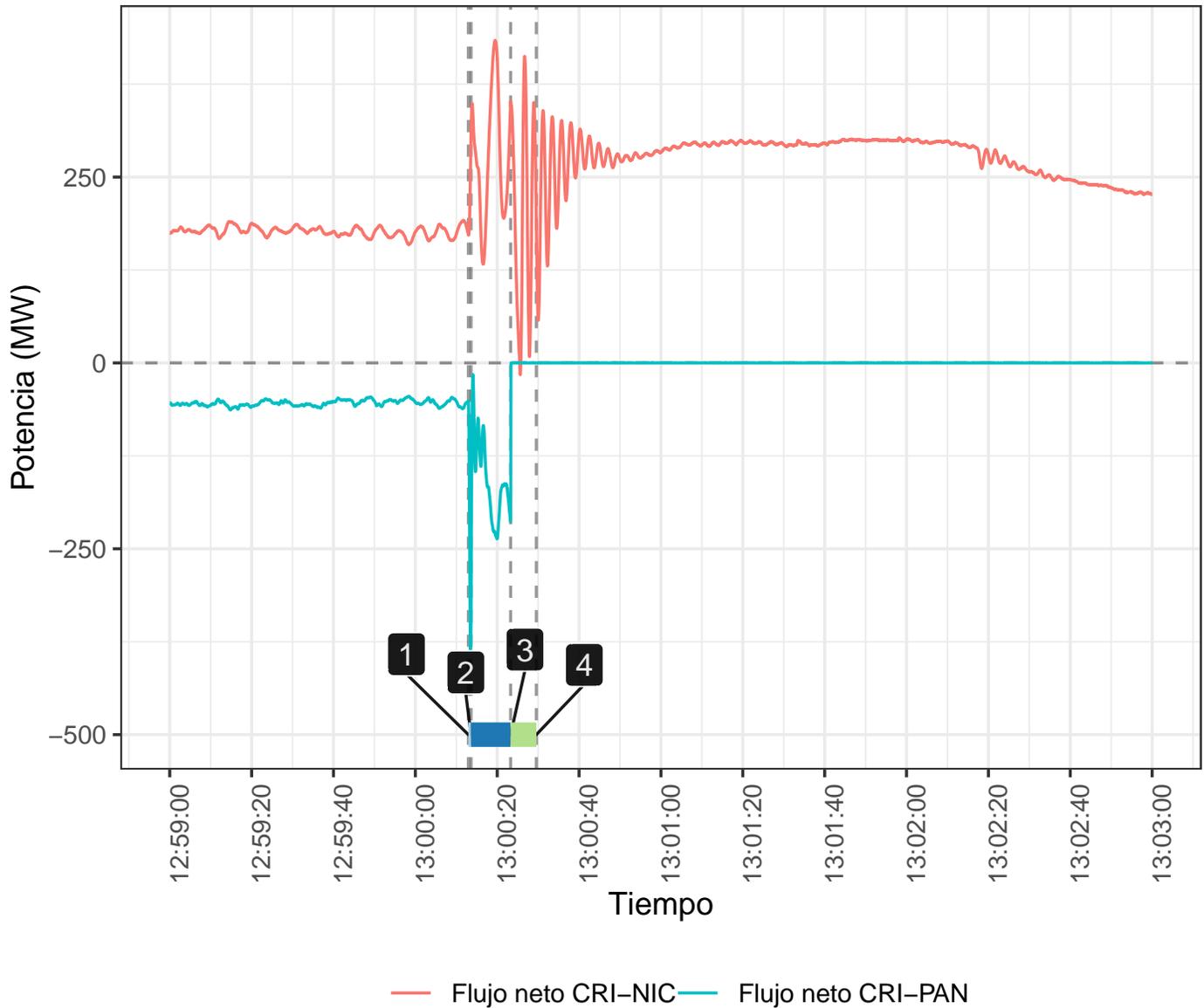
Subestación	Potencia interrumpida [MW]	Energía no suministrada [MWh]	Duración [hh:mm:ss]
El Este	7.20	2.16	00:18:00
Alajuelita	8.30	2.09	00:16:00
Sur	6.00	1.68	00:18:00
Brasil	5.20	1.56	00:18:00
Heredia	7.20	1.56	00:13:00
Trapiche	6.60	1.54	00:14:00
San Isidro	4.10	1.09	00:16:00
Río Claro	3.40	1.08	00:19:00
Santa Rita	6.40	0.85	00:08:00
Barranca	4.30	0.79	00:11:00
Naranjo	5.40	0.72	00:08:00
Garita	7.00	0.58	00:05:00
Tejar	3.00	0.55	00:11:00
Ciudad Quesada	2.10	0.38	00:11:00
Río Macho	1.80	0.24	00:08:00
Miravalles	1.70	0.17	00:06:00
Totales	79.7	17.06	

8. CONSIDERACIONES FINALES

El esquema de disparo de carga por baja frecuencia operó correctamente en su primera etapa. La segunda etapa no operó correctamente debido a que dos circuitos no respondieron. Se están coordinando las acciones necesarias con las empresas distribuidoras correspondientes. Por otro lado, el esquema de control suplementario Costa Rica - Panamá actuó correctamente.

9. ANEXOS

Evento 2020-08-01 13:00



1 Inicio

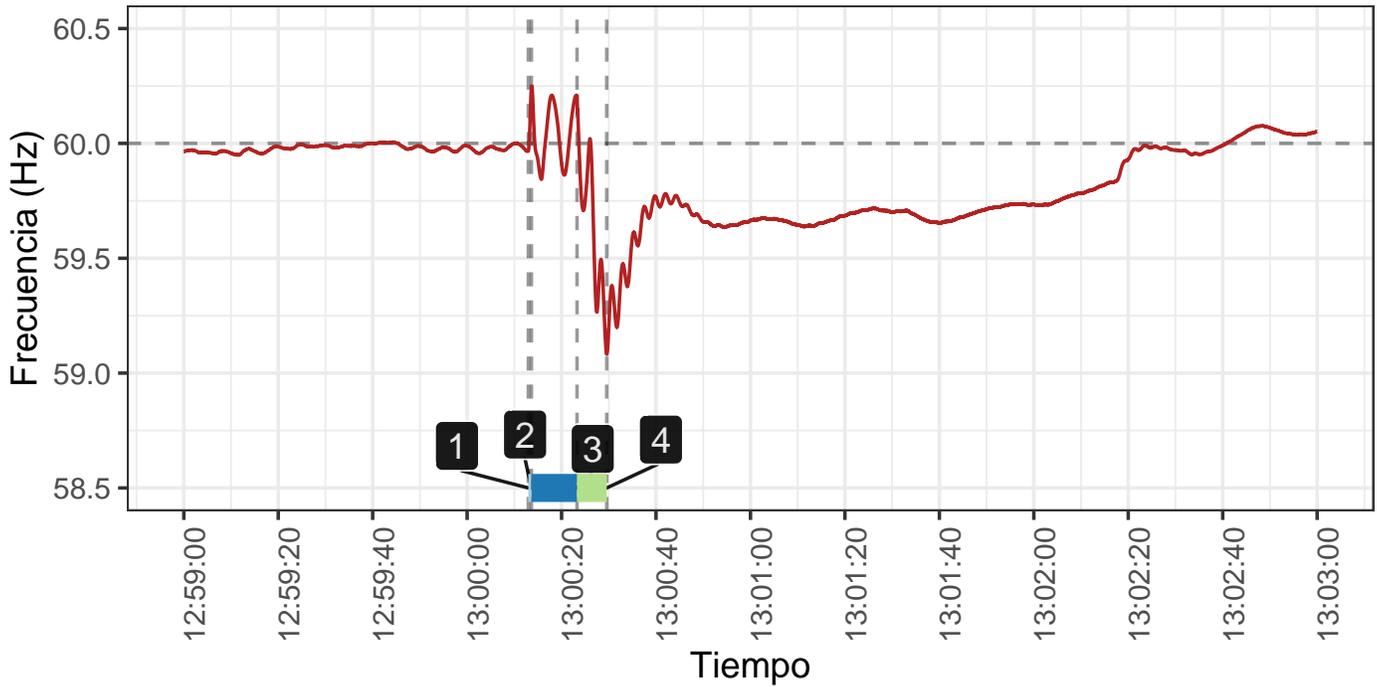
2 Frecuencia Máxima y Disparo CAH-CHA

3 Disparo RCL-PRO y RCL-DOM

4 Frecuencia Mínima

Figura 1: Flujos en las interconexiones [datos tomados de los PMU]

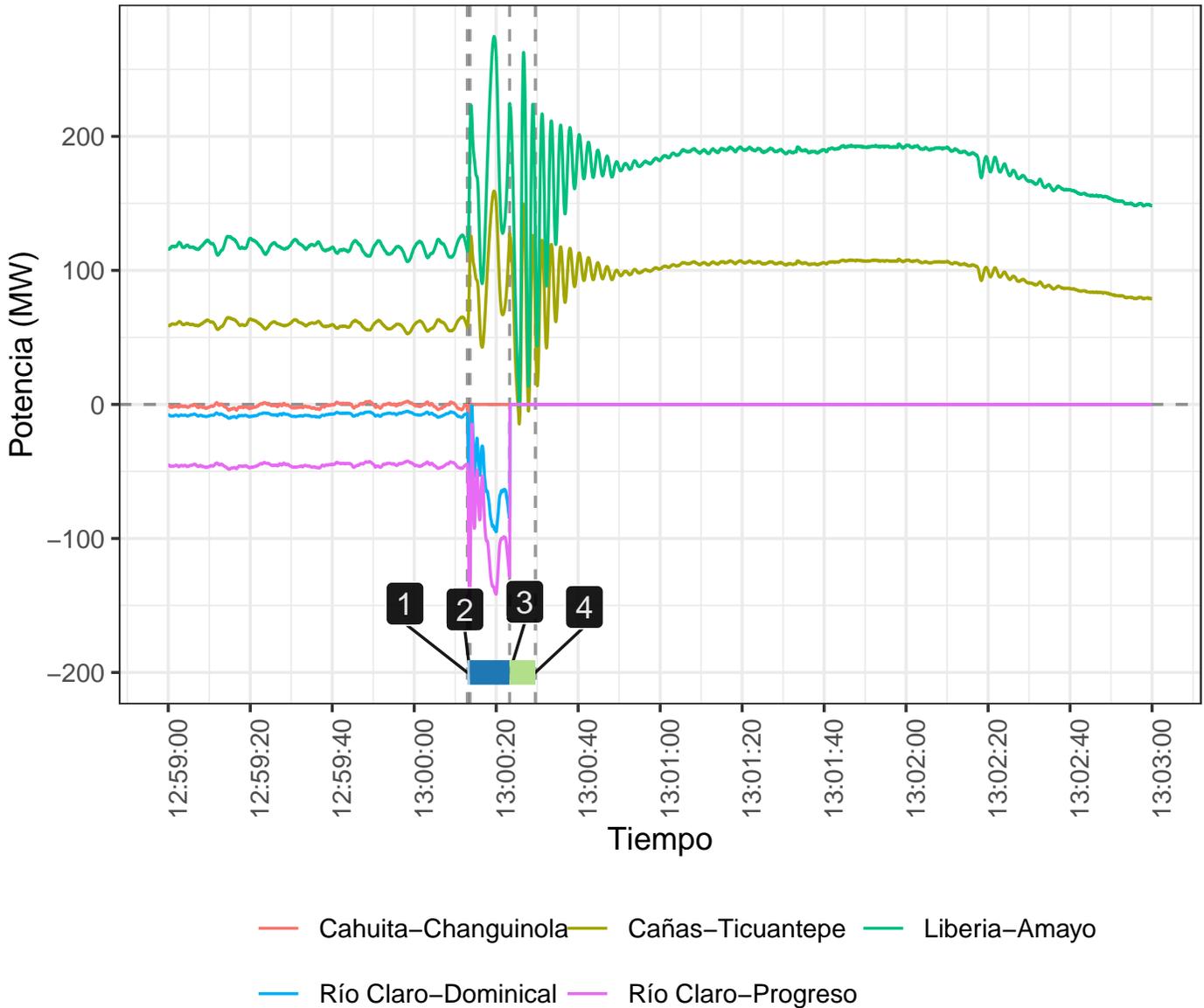
Evento 2020-08-01 13:00



- 1** Inicio
- 2** Frecuencia Máxima y Disparo CAH-CHA
- 3** Disparo RCL-PRO y RCL-DOM
- 4** Frecuencia Mínima

Figura 2: Frecuencia [datos tomados del PMU en LT Cañas-Ticuantepe]

Evento 2020-08-01 13:00



- 1** Inicio
- 2** Frecuencia Máxima y Disparo CAH-CHA
- 3** Disparo RCL-PRO y RCL-DOM
- 4** Frecuencia Mínima

Figura 3: Flujos en las interconexiones [datos tomados de los PMU]

Evento 2020-08-01 13:00

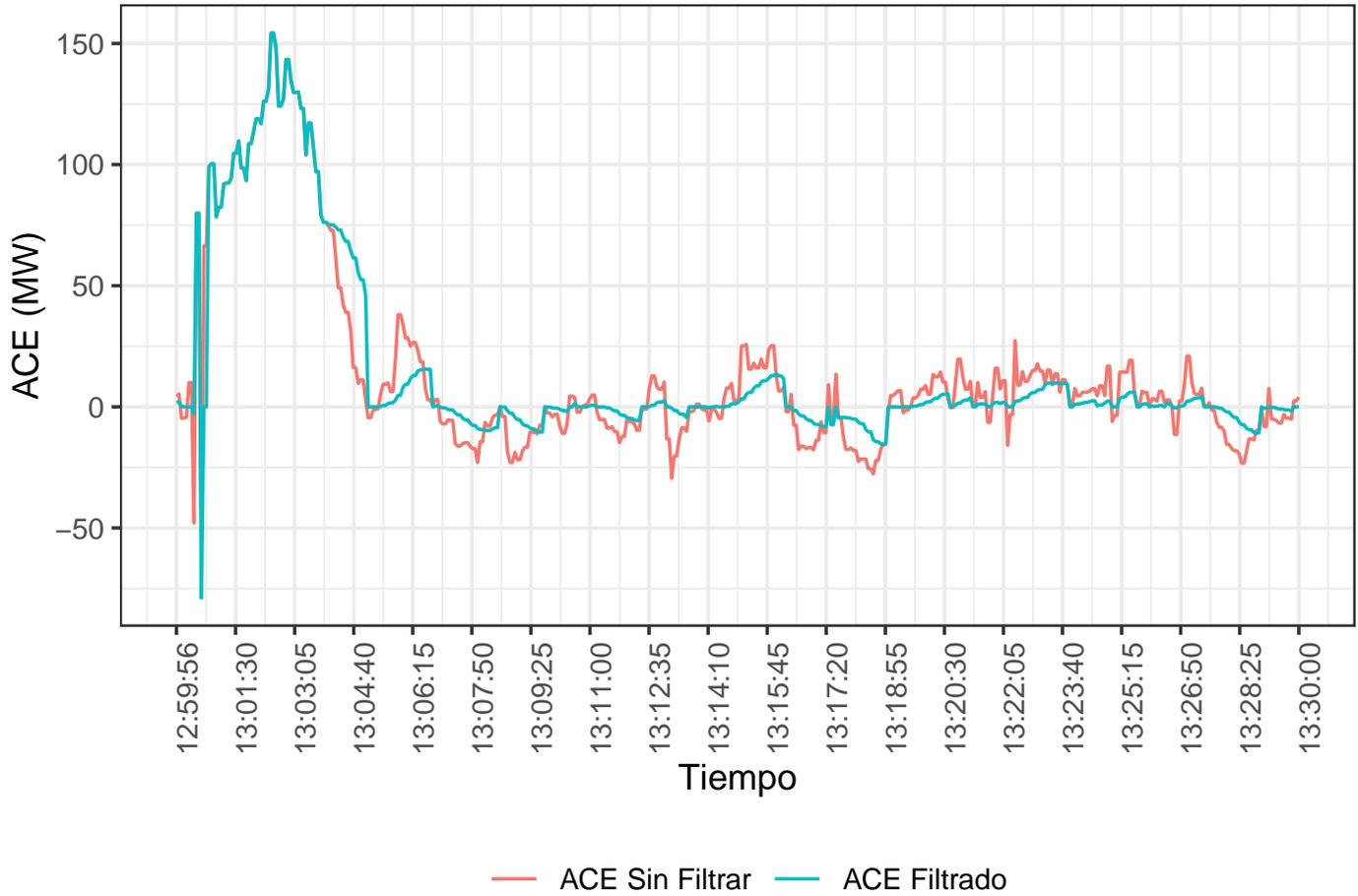


Figura 4: ACE

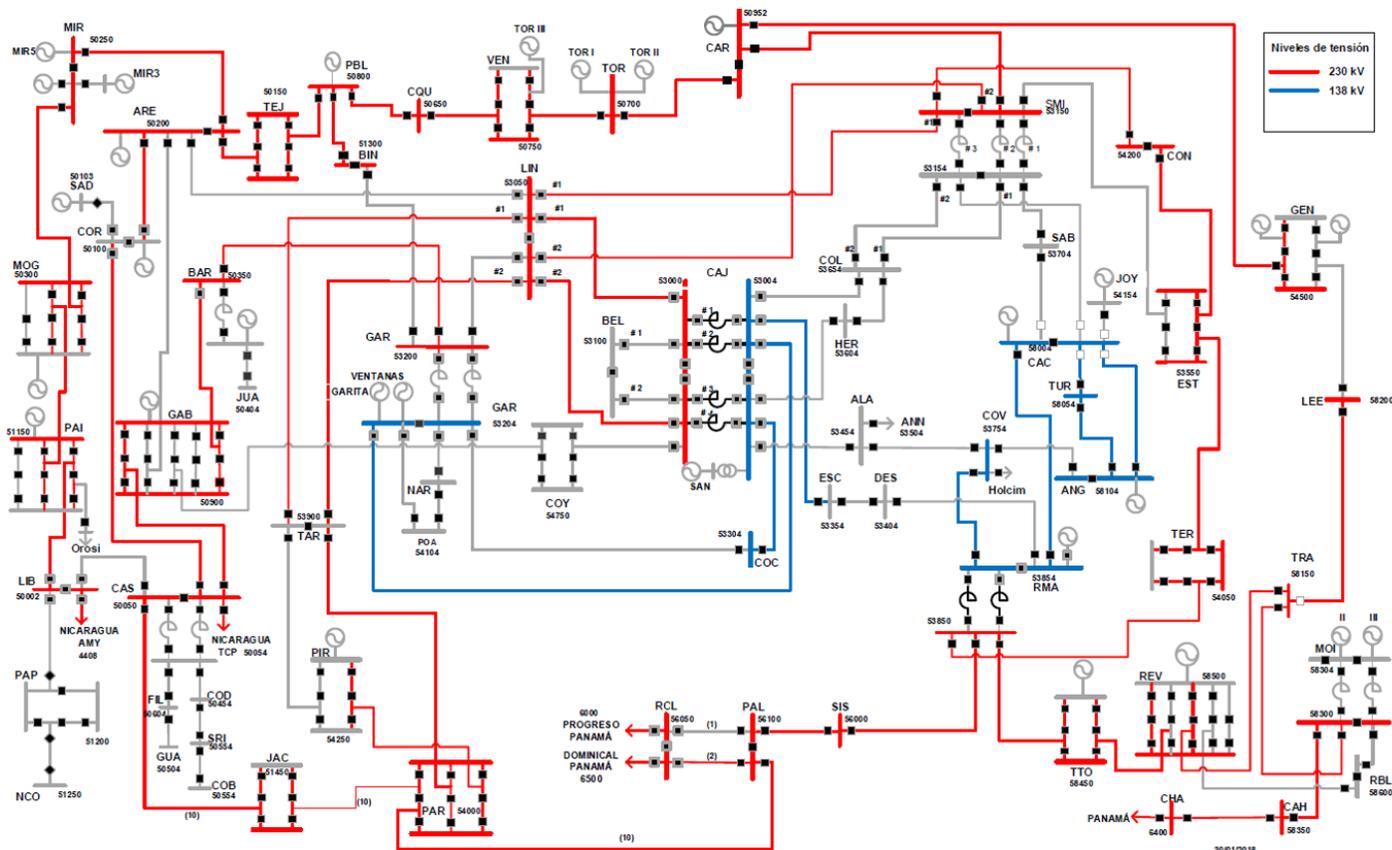


Figura 5: Configuración prefalla

