

1. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

El día 29 de agosto del 2021 a las 14:45:07, se presenta un evento regional originado en Panamá, según reporte N° 118-08-21. El evento causa un incremento del flujo Sur-Norte proveniente de Panamá y, de forma inmediata, se registran oscilaciones de potencia en el SER que provocan la actuación parcial del esquema de control suplementario (ECS) entre Costa Rica y Panamá. Seguidamente se aísla Costa Rica y Panamá del SER debido al disparo de la LT 230 kV Cañas-Ticuan-tepe ya que la otra interconexión Costa Rica - Nicaragua se encontraba indisponible debido a un mantenimiento programado el cual se estaba ejecutando al momento del disparo. La sobrefrecuencia ocasionada por este último suceso provoca el disparo de unidades de generación de Costa Rica.

2. CONSECUENCIAS DEL EVENTO

En Costa Rica, tiene lugar el disparo de LT 230 kV Cahuita-Changuinola y luego el disparo de la LT 230 kV Cañas-Ticuan-tepe. Se forma el bloque sur del SER, debido a este evento, conformado por Costa Rica y Panamá, los cuales quedan unidos por las LT 230 kV Río Claro-Progreso y LT 230 kV Río Claro-Dominical. Adicionalmente se presenta el disparo de 78.3 MW de generación.

3. CONDICIÓN PREFALLA DEL SEN

Un minuto antes del evento, el SEN registraba una demanda de 1277.48 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 72.25 MW y CRI-PAN = 3.2 MW.

Observaciones: La línea LT 230 kV LIB-AMA estaba indisponible debido a un mantenimiento programado.

Diagrama unifilar: Ver Figura 6.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SUCESOS EN ORDEN CRONOLÓGICO

Hora	Descripción	Causa
29/08/2021 14:45	ST Cahuita, Apertura Cahuita (CAH) - Changuinola (CHA) - 1	ECS Potencia-Frecuencia
29/08/2021 14:45	ST Cañas, Apertura Cañas (CAS) - Ticuan-tepe (Nicaragua) - 1	Diferencial (87) e Impedancia (21)
29/08/2021 14:45	ST Corobici, Apertura PE MOVASA	Sobrefrecuencia (81 O)
29/08/2021 14:45	ST Orosi, Apertura PE Vientos de la Perla	Sobretensión (59)
29/08/2021 14:45	ST Orosi, Apertura PE Vientos de Miramar	Sobretensión (59)
29/08/2021 14:45	ST PH Doña Julia, Apertura PH Doña Julia U1	Sobrefrecuencia (81 O)
29/08/2021 14:45	ST PH Doña Julia, Apertura PH Doña Julia U2	Sobrefrecuencia (81 O)
29/08/2021 14:45	ST Tanque, Apertura PE Aeroenergía	Sobrefrecuencia (81 O)
29/08/2021 14:45	ST Tejona, Apertura PE Campos Azules	Sobrefrecuencia (81 O)
29/08/2021 14:45	ST Ciudad Quesada, Apertura PH Matamoros	Sobrefrecuencia (81 O)

5. CONFIGURACIÓN POSTFALLA

Un minuto después de iniciado el evento, el SEN registraba una demanda de 1300.66 MW y los flujos netos de potencia en las interconexiones tenían los siguientes valores: CRI-NIC = 0 MW y CRI-PAN = -113.43 MW. Se registra disparo de 78.3 MW de generación, debido a la sobrefrecuencia, a excepción de dos plantas eólicas que se disparan por sobretensión, luego de la desconexión entre Costa Rica y Nicaragua.

Observaciones: Ninguna

Diagrama unifilar: Ver Figura 7.

6. MANIOBRAS DE NORMALIZACIÓN REALIZADAS

Hora	Elemento	Estado
14:50	ST Cañas, Cañas (CAS) - Ticuantepe (Nicaragua) - 1	Normalizado
14:52	ST Ciudad Quesada, PH Matamoros	Normalizado
14:53	ST PH Doña Julia, PH Doña Julia U1	Normalizado
14:54	ST PH Doña Julia, PH Doña Julia U2	Normalizado
14:55	ST Corobici, PE MOVASA	Normalizado
14:57	ST Cahuita, Cahuita (CAH) - Changuinola (CHA) - 1	Normalizado
15:07	ST Tanque, PE Aeroenergía	Normalizado
15:12	ST Orosi, PE Vientos de Miramar	Normalizado
15:15	ST Orosi, PE Vientos de la Perla	Normalizado
15:21	ST Tejona, PE Campos Azules	Normalizado

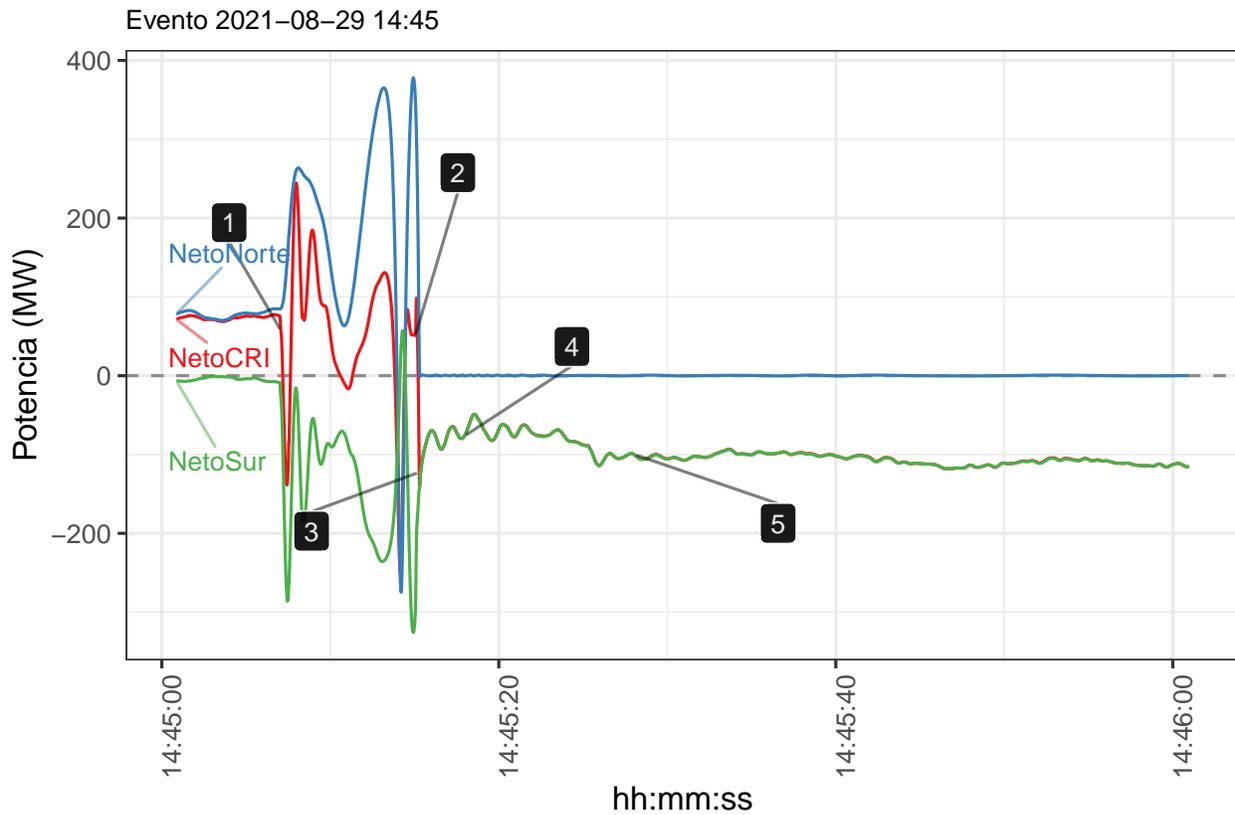
7. ENERGÍA NO SUMINISTRADA

Subestación	Potencia interrumpida [MW]	Energía no suministrada [MWh]	Duración [hh:mm:ss]
Totales	0	0	

8. CONSIDERACIONES FINALES

De acuerdo al informe oficial del agente transmisor del ICE, el desempeño del ECS fue correcto en la ST Cahuita, ya que se cumplen las condiciones para la actuación del ECS en la LT 230kV Cahuita - Changuinola. En la ST Río Claro el desempeño del ECS fue incorrecto de acuerdo a lo solicitado por el CENCE. Según el registro de los PMU en ST Río Claro, las condiciones para la actuación del ECS se cumplen por aproximadamente 200ms, sin embargo, el agente transmisor indica que debido al tiempo de procesamiento de las mediciones de potencia y frecuencia (valores de servicio de 250ms) que se usan para la lógica de disparo, no actúa el ECS en ésta subestación y por ende las líneas LT 230 kV Río Claro-Progreso y LT 230 kV Río Claro-Dominical se mantienen en servicio. Por otro lado, la desconexión automática de LT 230 kV Cañas - Ticuantepe en el extremo de ST Ticuantepe fue correcta según informe de la EPR. Por último, el disparo de generación en el SEN fue de 78.3 MW, la mayoría de estos por sobrefrecuencia, sin embargo, un par de plantas eólicas reportan disparo por sobretensión

9. ANEXOS



1 Inicio del evento

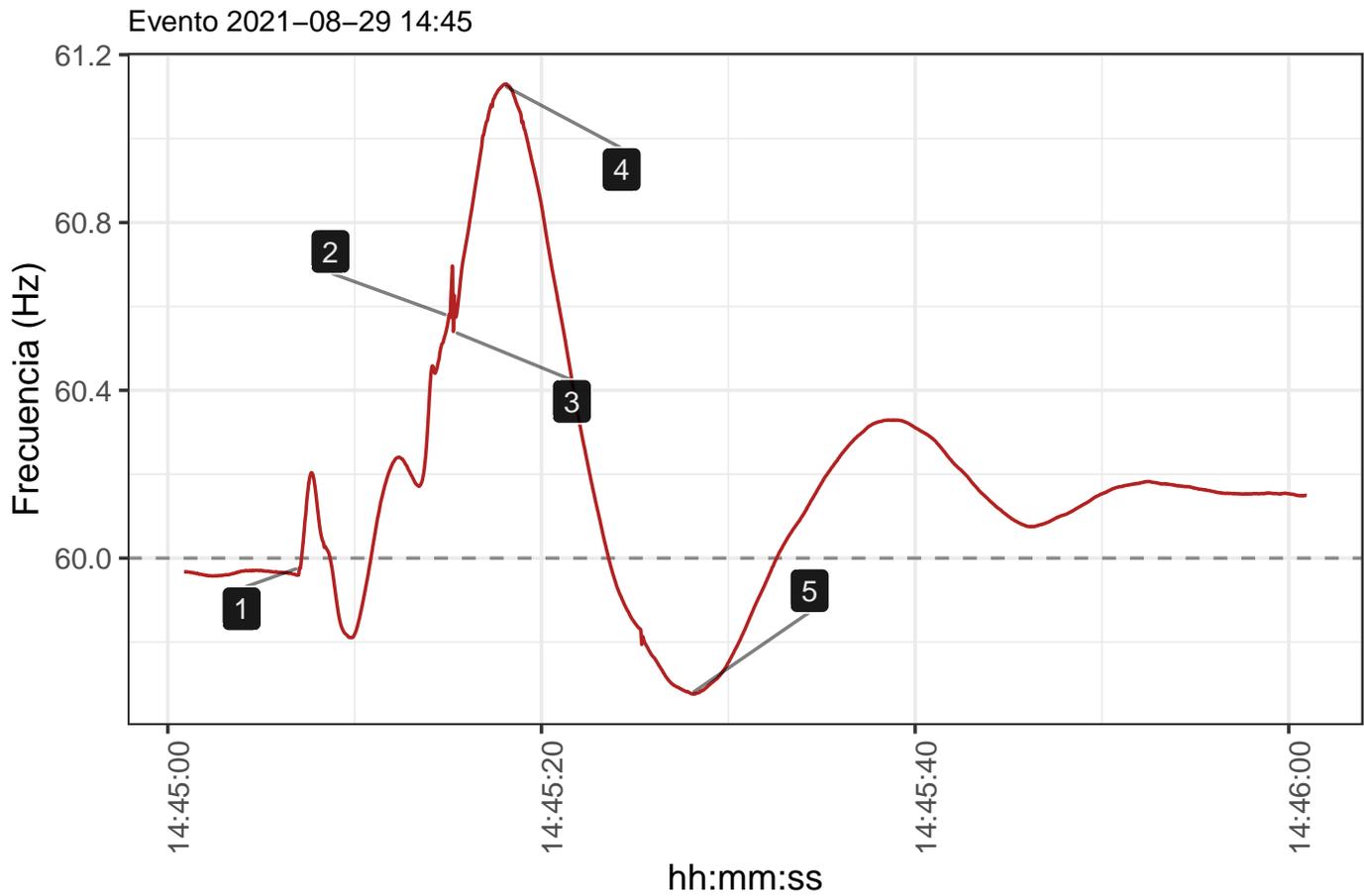
2 Disparo CAH-CHA

3 Disparo CAS-TCP

4 Frecuencia Máxima

5 Frecuencia Mínima

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



1 Inicio del evento

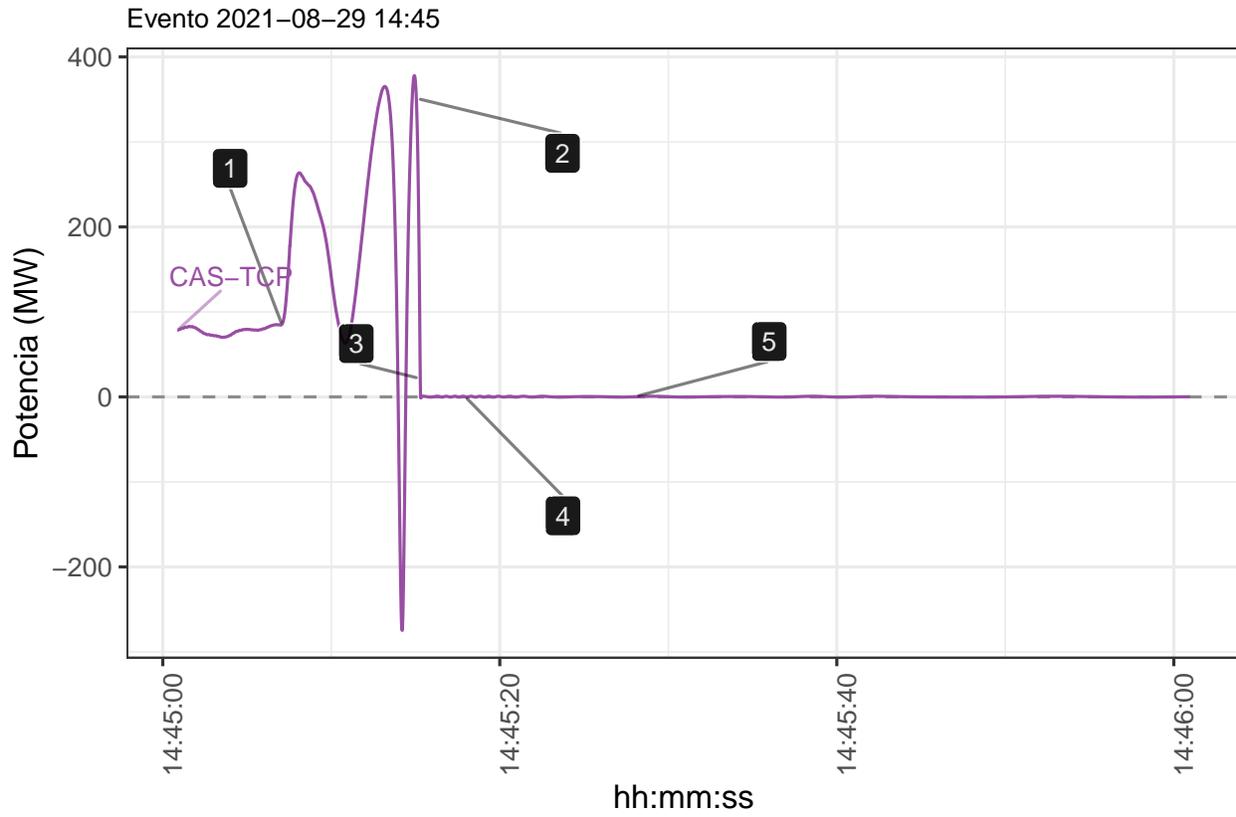
2 Disparo CAH-CHA

3 Disparo CAS-TCP

4 Frecuencia Máxima

5 Frecuencia Mínima

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



1 Inicio del evento

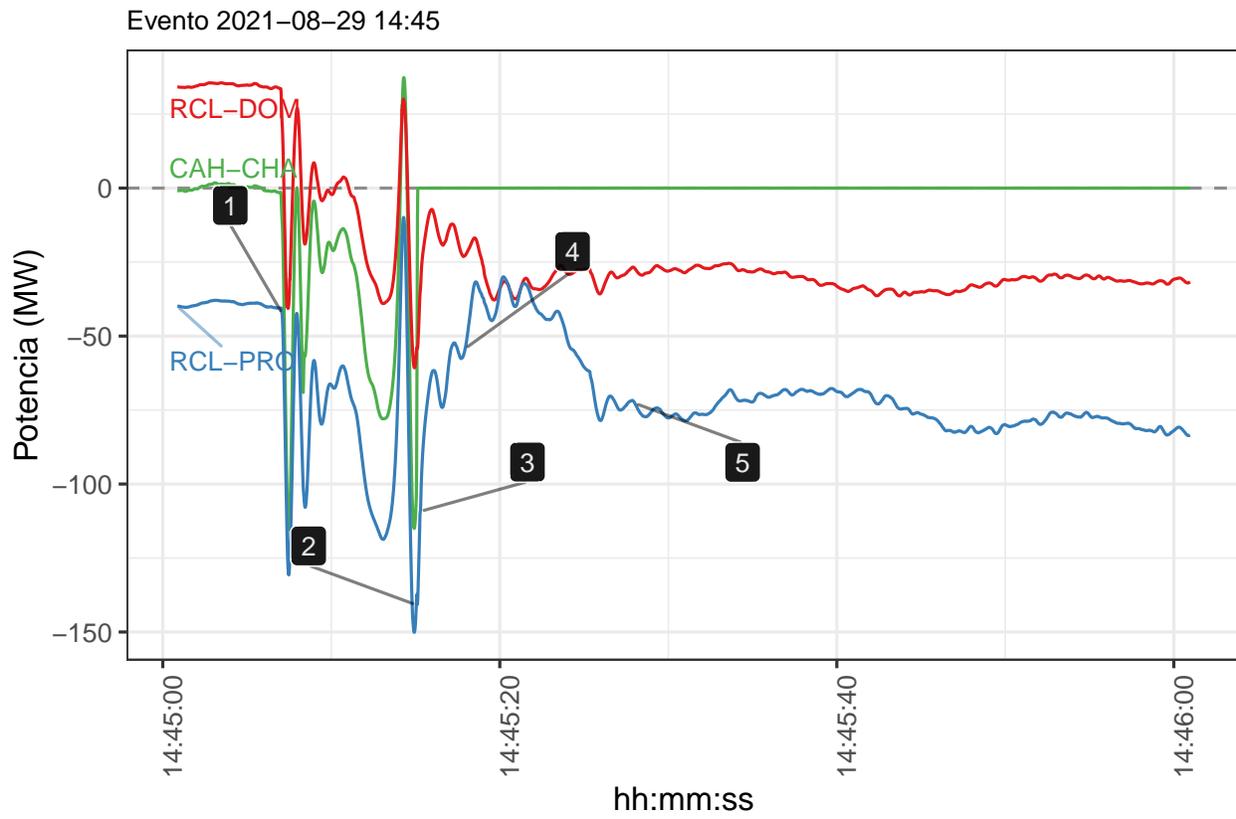
2 Disparo CAH-CHA

3 Disparo CAS-TCP

4 Frecuencia Máxima

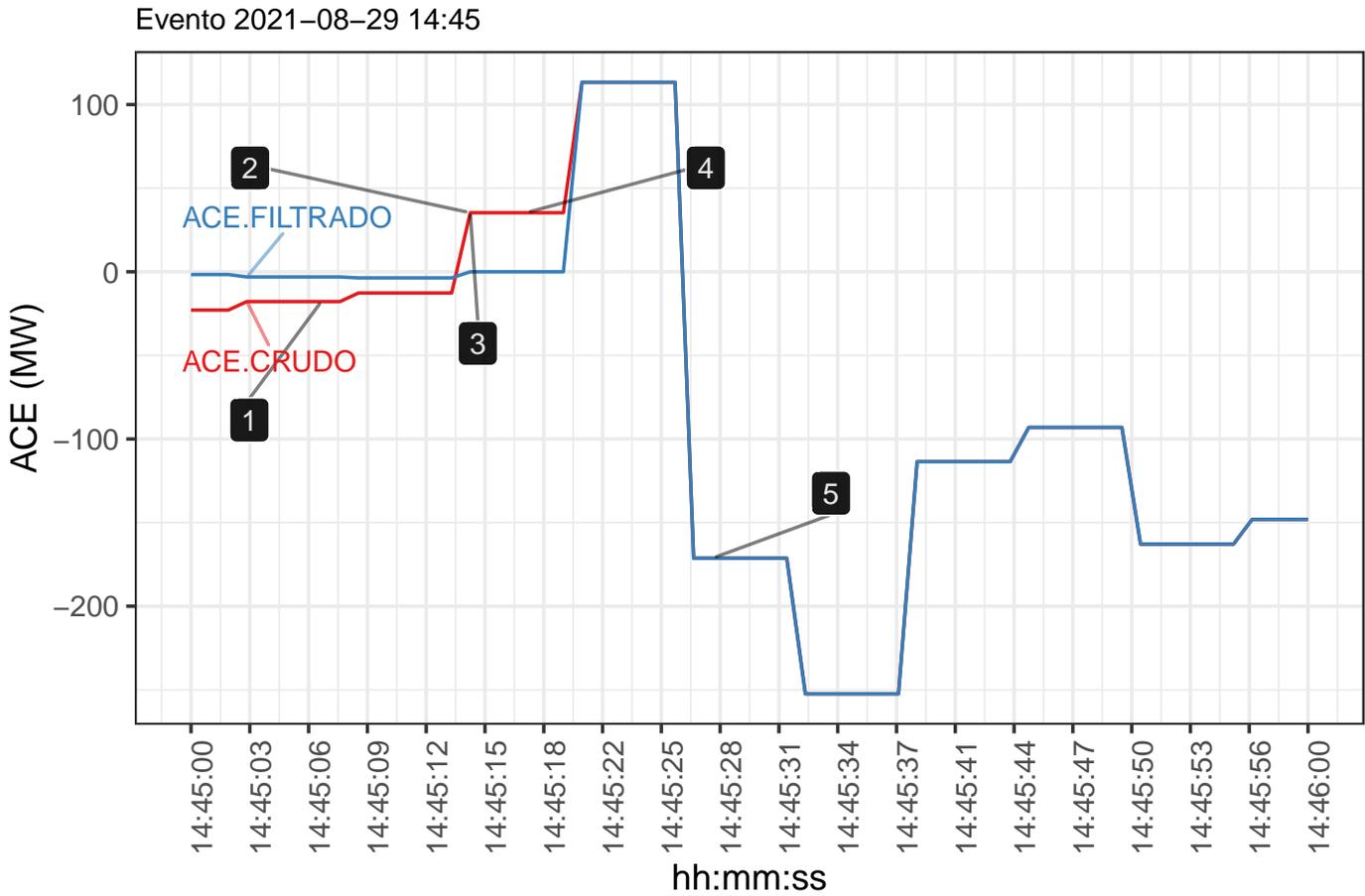
5 Frecuencia Mínima

Figura 3: Flujos en la interconexión Norte [datos tomados de los PMU]



- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1 Inicio del evento | 2 Disparo CAH-CHA |
| 3 Disparo CAS-TCP | 4 Frecuencia Máxima |
| 5 Frecuencia Mínima | |

Figura 4: Flujos en las interconexiones Sur [datos tomados de los PMU]



1 Inicio del evento

2 Disparo CAH-CHA

3 Disparo CAS-TCP

4 Frecuencia Máxima

5 Frecuencia Mínima

Figura 5: ACE

- Paso 1
- Paso 2
- Paso 3
- Paso 4
- Paso 5

DIAGRAMA UNIFILAR RTR 2021 – COSTA RICA

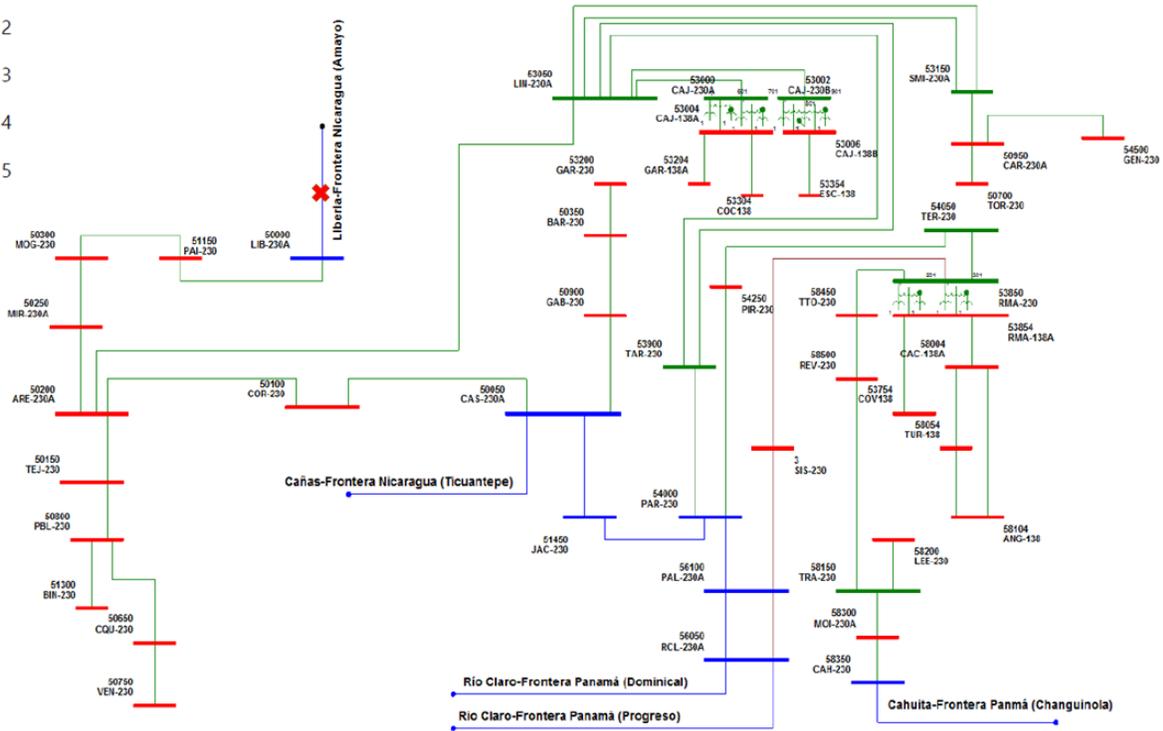


Figura 6: Configuración prefalla

