COES SINAC

COMITE DE OPERCACION ECONOMICA DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

# EVENTO-003-2017

## RECHAZO MANUAL DE CARGA POR SOBRECARGA DE LOS TRANSFORMADORES DE LA S.E. PIURA OESTE.

**del 20.01.2017 a las 10:14 h**

# INFORME DEL CT-AF DEL COES

## (EV – 003 – 2017)

1. **EVENTO** : Rechazo Manual de Carga por Sobrecarga de los Transformadores 220/60 kV de la S.E. Piura Oeste.

2. **FECHA** : 20.01.2017

3. **HORA** : 10:14 h

4. **PROPIETARIO** : RED DE ENERGÍA DEL PERÚ S.A (REP).

5. **INFORMES** :

| N° | EMPRESA | INFORME FINAL | FECHA DE ENTREGA |
|---|---|---|---|
| 1 | COORDINADOR | SCO – N1 – 004 IF – 2017 | 23.01.2017 |
| 2 | AGRÍCOLA CHIRA | Cuadro Interrupción de Suministros | 20.01.2017 |
| | | Registro de Medidores | 30.01.2017 |
| 3 | ELECTRONOROESTE | Cuadro Interrupción de Suministros | 27.01.2017 |

## 6. DESCRIPCIÓN DEL EVENTO

A las 10:14 h el CCO-COES[1] coordinó el *Rechazo Manual de Carga* de los usuarios libres AGRÍCOLA CHIRA y OPEN PLAZA, a las 10:15 h, el CCO-COES coordinó el *Rechazo Manual de Carga* de los usuarios libres de ELECTRONOROESTE, debido a la sobrecarga de los transformadores T15-261, T32-261y T83-261 de 220/60/10 kV de la S.E. Piura Oeste.

Cabe mencionar, que la C.T. Tablazo estuvo fuera de servicio desde las 09:52 h. De acuerdo a lo informado por la empresa SDE PIURA, titular de la central, esta indisponibilidad se debió a falta de gas natural por problemas en las instalaciones del suministrador.

A las 14:26 h sincronizó la C.T. Tablazo con el SEIN.

A las 14:55 h, el CCO-COES coordinó normalizar la totalidad de la carga de los usuarios libres de ELECTRONOROESTE, OPEN PLAZA Y AGRÍCOLA CHIRA.

## 7. CONDICIÓN PREVIA AL EVENTO EN EL SEIN

7.1 Las condiciones operativas del SEIN previas al evento fueron las siguientes:

7.1.1 Centros de generación involucrados:

| N° | Central | Unidad | Generación | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MW | MVAr |

[1] CCO-COES : Centro de Coordinación de Operaciones del COES-SINAC

| N° | Central | Unidad | Generación | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MW | MVAr |
| 1 | C.T. Maple | Central | MP | MP |
| 2 | C.T. Tablazo | Central | F/S | F/S |
| 3 | C.H. Poechos 1 (*) | Central | 7,00 | 5,10 |
| 4 | C.H. Poechos 2 | Central | 0,00 | 0,00 |
| 5 | C.H. Curumuy (*) | Central | 0,00 | 0,00 |

MP: Mantenimiento Programado
F/S: Fuera de Servicio por falta de gas.
S/D: Sin Datos
(*) La C.H. Poechos 1 y Curumuy, no son integrantes del COES

### 7.1.2 Flujo de potencia por transformadores de potencia involucrados:

| N° | Código | S.E. | Potencia (MVA) | Nivel de Tensión (kV) | Potencia Activa (MVAr) | Potencia Reactiva (MVAr) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | T15-261 | Piura Oeste | 50 | 220 | 47,28 | 16,48 |
| 2 | T32-261 | Piura Oeste | 50 | 220 | 46,54 | 17,20 |
| 3 | T83-261 | Piura Oeste | 100 | 220 | 93,88 | 32,66 |

## 8. SECUENCIA DE EVENTOS

| Hora | S.E. / C.C. | Descripción |
|---|---|---|
| 09:00 | C.T. Tablazo | Sincronizó la unidad TG1. |
| 09:40 | CC-SDP[2] | Informó al CCO-COES, que en la C.T. Tablazo tiene problemas con el suministrador de gas, por lo cual desconectara la unidad TG1. |
| 09:52 | CC-SDP | Desconectó la unidad TG1 de la C.T. Tablazo. |
| **10:14** | **Piura Oeste** | **Se presentó sobrecarga en los transformadores T15-261, T32-261 y T83-261 de 220/60/10 kV.** |
| 10:14 | CCO-COES | Coordinó con el CC-EGN[3] rechazar 4,14 MW de su cliente libre AGRÍCOLA CHIRA. |
| 10:14 | CCO-COES | Coordinó con el CC-EDG[4] rechazar 2,07 MW con su cliente OPEN PLAZA. |
| 10:15 | CCO-COES | Coordinó con el CC-ENO[5] rechazar 3,28 MW, 2,06 MW y 3,47 MW de sus clientes ECO-ACUÍCOLA, PRODUCTORA ANDINA DE CONGELADOS y AGRÍCOLA RAPEL, respectivamente. |
| 14:26 | CC-SDP | Informó al CCO-COES que sincronizó la unidad TG1 de la C.T. Tablazo con el SEIN.<br>CCO-COES coordinó con el CC-SDP subir la generación de la C.T. Tablazo a 10,00 MW. |

[2] CC-SDP : Centro de Control de SDE PIURA
[3] CC-EGN : Centro de Control de DUKE ENERGY - EGENOR
[4] CC-EDG : Centro de Control de ENEL GENERACIÓN PERÚ
[5] CC-ENO : Centro de Control de ELECTRONOROESTE

| Hora | S.E. / C.C. | Descripción |
|---|---|---|
| 14:54 | CC-SDE | Informó al CCO-COES que la generación de la C.T. Tablazo está en 10,00 MW. |
| **14:55** | **CCO-COES** | **Coordinó con el CC-EGN recuperar la totalidad de carga de su usuario libre AGRÍCOLA CHIRA.** |
| **14:55** | **CCO-COES** | **Coordinó con el CC-EDG recuperar la totalidad de carga de su usuario libre OPEN PLAZA.** |
| **14:55** | **CCO-COES** | **Coordinó con el CC-ENO recuperar la totalidad de carga de sus usuarios libres ECO-ACUICOLA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA, PRODUCTORA ANDINA DE CONGELADOS y SOCIEDAD AGRÍCOLA RAPEL.** |

## 9. SEÑALIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES

No se reportaron

## 10. CONTADOR DE INTERRUPTORES

No se reportaron

## 11. ANÁLISIS DEL EVENTO

### Antecedentes

11.1. La C.T. Maple, de titularidad de la empresa MAPLE ETANOL, está fuera de servicio desde el 01.01.2017. Esta indisponibilidad se encontraba programada desde el Programa Anual de Mantenimiento del COES correspondiente al año 2017.

11.2. A las 07:52 h, el CCO-COES coordinó el arranque de la unidad TG1 de la C.T. Tablazo.

11.3. A las 09:00 h, la sincronizó la unidad TG1 de la C.T. Tablazo con el SEIN con una generación de 5,00 MW. A las 09:40 h, el CC-SDE informó al CCO-COES que tiene problemas con el suministro de gas en la C.T. Tablazo, por lo cual desconectara la unidad TG1, debido a que la unidad no puede operar con una generación de 5,00 MW por baja potencia, asimismo informó que esta restricción será hasta las 18:00 h.

11.4. A las 09:52 h, desconectó la unidad TG1 de la C.T. Tablazo con una generación de 4,96 MW (ver Figura 1).

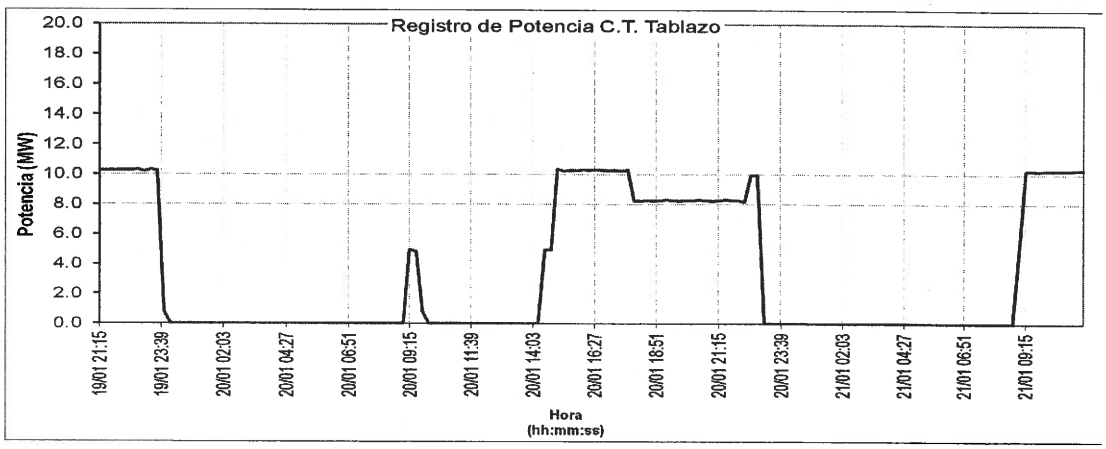


**Figura 1.** Perfil de generación de la C.T. Tablazo (Fuente: SDE Piura)

11.5. A las 09:58 h, el CCO-COES emitió el Rechazo Manual de Carga entre las 10:30 h a 15:00 h (ver Figuras 2), para evitar sobrecarga de los transformadores T15-261, T32-261 y T83-261 de 220/60/10 kV de la S.E. Piura Oeste.

**Cuadro 1**

**Motivo: Para evitar sobrecarga de los transformadores T-15, T-83 y T-32 de la SE Piura Oeste.**

De 10:30h a 15:00h

| ITEM | CLIENTE LIBRE | SUMINISTRADOR | SUBESTACIÓN | DEMANDA EN HFP (MW) | RESTRICCIÓN EN HFP (MW) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | AGRICOLA LA CHIRA | Egenor | LA HUACA | 5.12 | 4.14 |
| 2 | ECO - ACUICOLA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA | Electronoroeste | EJIDOS | 4.05 | 3.28 |
| 3 | OPEN PLAZA S.A. | Electronoroeste | CASTILLA | 2.56 | 2.07 |
| 4 | PRODUCTORA ANDINA DE CONGELADOS S.R.L. | Electronoroeste | SULLANA | 2.55 | 2.06 |
| 5 | SOCIEDAD AGRICOLA RAPEL S.A.C. | Electronoroeste | EJIDOS | 4.29 | 3.47 |
| | | | | 18.6 | 15.0 |

**Figura 2.** Rechazo manual de carga 20.01.2017 (Fuente: COES)

## Análisis

11.6. A partir de las 10:14 h del 20.01.2017, se registraron sobrecargas en los transformadores T15-261, T32-261 y T83-261 de 220/60/10 kV de la S.E. Piura Oeste (ver Figura 3), siendo la capacidad de estos transformadores 50 MVA (131 Amperios), 50 MVA (131 Amperios) y 100 MVA (263 Amperios), respectivamente.

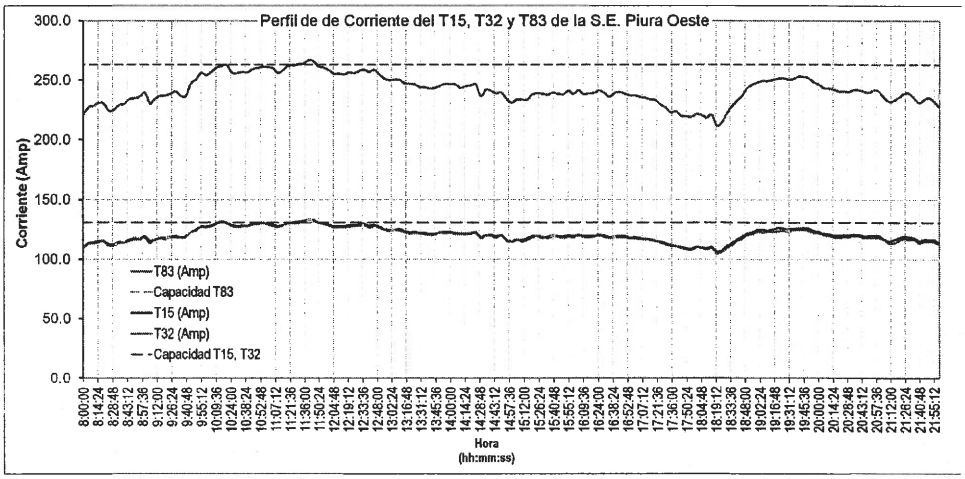


**Figura 3.** Perfil de corriente y capacidad del transformador T15-261 de la S.E. Piura Oeste (Fuente: SCADA COES)

11.7. La máxima sobrecarga registrada en los transformadores T15-261, T32-261 y T83-261 de 220/60/10 kV de la S.E. Piura Oeste fue de 133,48 (101,89 %), 132,9 (101,45 %) y 266.9 (101,48 %) Amperios; respectivamente. Por lo cual, el CCO-COES dispuso en tiempo real el *Rechazo Manual de Carga* en la S.E. Piura Oeste por falta de capacidad de transmisión.

11.8. A las 10:14 h, el CCO-COES coordinó con el CC-EGN el *Rechazo Manual de Carga* de 4,14 MW de su usuario libre AGRÍCOLA CHIRA, de acuerdo a su reporte de interrupción de suministro, a las 10:20 h, el usuario libre ejecutó 6,40 MW de rechazo de carga.

11.9. A las 10:14 h, el CCO-COES coordinó con el CC-EDG el *Rechazo Manual de Carga* de 2,07 MW de su usuario libre OPEN PLAZA.

**Cabe resaltar que la empresa OPEN PLAZA, no remitió su cuadro de interrupción de suministro.**

11.10. A las 10:15 h, el CCO-COES coordinó con CC-ENO el *Rechazo Manual de Carga* de 3,28 MW, 2,06 MW y 3,47 MW (total de 8,81 MW) de sus usuarios libres ECO-ACUÍCOLA, PRODUCTORA ANDINA DE CONGELADOS y AGRÍCOLA RAPEL., respectivamente. De acuerdo a su reporte de interrupción de suministro, a las 10:30 h, el usuario libre SOCIEDAD AGRÍCOLA RAPEL ejecutó 3,56 MW de rechazo de carga, a las 11:15 h, los usuarios libres ECO-ACUICOLA y PRODUCTORA ANDINA DE CONGELADOS ejecutaron 4,92 MW y 2,74 MW de rechazo de carga, respectivamente.

**Verificación de los Rechazos Manual de Carga**

11.11. Las consideraciones del análisis de los rechazos manuales de carga se encuentran en el Procedimiento Técnico del COES SINAC Nº 16 (PR-16), de las cuales se ha extraído algunos numerales relacionados al evento, los que se muestran a continuación:

- De acuerdo con el literal d) del numeral 5.2.6. del PR-16: "*Los Usuarios Libres y los Distribuidores afectados por el racionamiento, informarán al COES la magnitud de la carga racionada, en periodos de 15 minutos a partir de medidores electrónicos, y la hora del inicio y fin del racionamiento ejecutado (por circuitos de preferencia).*"
- De acuerdo al numeral 8.3 del PR-16 : ***"Se considera que una empresa cumplió con el racionamiento cuando la potencia y energía racionada es mayor o igual al 95% del valor indicado por el COES".***

11.12. En la Tabla 1, se muestra la evaluación del cumplimiento de los Rechazos Manuales de Carga por empresa. Para la cual, se consideró la disminución de carga promedio a partir de los 15 minutos posteriores a la coordinación para el rechazo y hasta los 15 minutos siguientes a la coordinación de recuperación, a partir de la información de potencia activa de medidores.

Como premisa para la evaluación, la disminución de carga de los usuarios libres se considera a partir del promedio de la demanda previa real y no de la demanda teórica considerada por el COES en la programación. Esto debido a que la demanda del usuario libre puede y normalmente es diferente a la demanda programada (la demanda programada que se toma de referencia es la registrada el día de máxima demanda del mes anterior a la fecha que se programa).

Tabla 1.Evaluación del cumplimiento del RMC

| USUARIO | FECHA | COORDINADO | | | EJECUTADO | | | EVALUACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Potencia | Hora Inicio | Hora Final | Potencia | Hora Inicio | Hora Final | |
| Agrícola del Chira | 20.01.2017 | 4,14 | 10:14 | 14:55 | 3,59 | 10:30 | 15:00 | No Cumplió (36,8% < 95%) |

11.13. En la figura 4, se muestra el perfil de carga del usuario libre AGRÍCOLA DEL CHIRA, así como la demanda que debían atender considerando su demanda previa al rechazo menos la magnitud de rechazo coordinado.

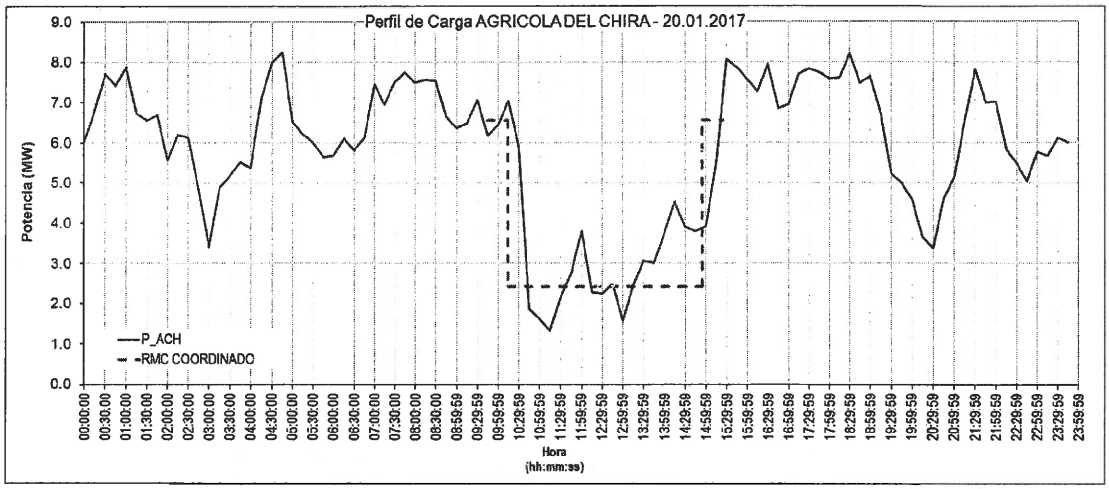


**Figura 4.** Perfil de carga de Agrícola del Chira (Fuente: AGRÍCOLA DEL CHIRA)

11.14. **La empresa ELECTRONOROESTE y el usuario libre OPEN PLAZA, no remitieron los registros de sus medidores, por lo cual no se ha podido evaluar los Rechazos Manuales de Carga ejecutados, en consecuencia anta la falta de información, se considera que estas empresas no ejecutaron los Rechazos Manuales de Carga.**

**Normalización de suministros**

11.15. A las 14:55 h, el CCO-COES coordinó con el CC-EGN la recuperación de su carga, de acuerdo a su reporte de interrupción de suministro, la empresa AGRÍCOLA CHIRA recuperó su carga a las 15:10 h.

11.16. A las 14:55 h, el CCO-COES coordinó con el CC-EDG la recuperación de carga de su usuario libre OPEN PLAZA.

11.17. A las 14:55 h, el CCO-COES coordinó con el CC-ENO la recuperación de carga de los usuarios libres de ELECTRONOROESTE, de acuerdo a su reporte de interrupción de suministro, ECO-ACUÍCOLA, PRODUCTORA ANDINA DE CONGELADOS y AGRÍCOLA RAPEL recuperaron su carga a las 15:00 h.

## 12. CONSECUENCIAS

12.1 **En la calidad del producto:** No se presentaron transgresiones a la calidad del producto.

12.2 **En la calidad del suministro:**

12.2.1 Las interrupciones de suministros reportadas son las siguientes:

| Usuario | Suministrador | Subestación | COORDINADO | | | EJECUTADO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Rechazo de carga (MW) | Hora Inicial (hh:mm) | Hora Final (hh:mm) | Rechazo de carga (MW) | Hora Inicial (hh:mm) | Hora Final (hh:mm) | Duración |
| Agrícola del Chira | Duke Energy - Egenor | La Huaca | 4,14 | 10:14 | 14:55 | 6,40 | 10:20 | 15:10 | 290,00 |
| Open Plaza | Enel Generación | Castilla | 2,07 | 10:14 | 14:55 | S/D | S/D | S/D | S/D |
| Eco - Acuicola | Enosa | Ejidos | 3,28 | 10:15 | 14:55 | 4,92 | 11:15 | 15:00 | 225,00 |
| Productora Andina De Congelados | Enosa | Sullana | 2,06 | 10:15 | 14:55 | 2,74 | 11:15 | 15:00 | 225,00 |
| Sociedad Agricola Rapel | Enosa | Ejidos | 3,47 | 10:15 | 14:55 | 3,56 | 10:30 | 15:00 | 270,00 |

| Usuario | Suministrador | Subestación | COORDINADO | | | EJECUTADO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Rechazo de carga (MW) | Hora Inicial (hh:mm) | Hora Final (hh:mm) | Rechazo de carga (MW) | Hora Inicial (hh:mm) | Hora Final (hh:mm) | Duración |
| TOTAL | | | 15,02 | | | 17,62 | | | |

S/D: Sin Datos

## 13. RECOMENDACIONES Y OBSERVACIONES:

### 13.1 CT-AF A OPEN PLAZA / ENEL GENERACIÓN:

- Remitir al COES los registros de sus medidores, para la evaluación del cumplimiento del Rechazo Manual de carga ejecutado, de conformidad con lo dispuesto en el literal d) del numeral 5.2.6 del PR-16.
- Remitir al COES su cuadro de interrupción de suministro.

### 13.2 CT-AF A ELECTRONOROESTE:

- Remitir al COES los registros de sus medidores, para la evaluación del cumplimiento del Rechazo Manual de carga ejecutado, de conformidad con lo dispuesto en el literal d) del numeral 5.2.6 del PR-16.