

# INFORME DE RESULTADOS

## INSPECCIÓN A CENTRALES GENERADORAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA



Elaborado por:

Dirección de Fiscalización

Comisión Reguladora de  
Energía Eléctrica (CREE)

Tegucigalpa, Honduras  
Junio de 2023

## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	4
OBJETIVOS.....	6
Objetivos específicos.....	6
ANTECEDENTES .....	7
MARCO LEGAL.....	8
PROCEDIMIENTO DE LA INSPECCIÓN.....	10
Selección de centrales objeto de inspección .....	10
Plan de trabajo y cronograma.....	10
RESULTADOS DE LAS INSPECCIONES.....	12
Ceiba Térmica.....	12
Río Lindo.....	13
La Puerta .....	14
Luz y Fuerza de San Lorenzo (LUFUSSA II) .....	14
Luz y Fuerza de San Lorenzo (LUFUSSA III) .....	15
La Ensenada .....	16
Electricidad de Cortés (ELCOSA) .....	17
Rentas Américas Honduras (EL FARO) .....	17
Energía Renovable (ENERSA) .....	18
Empresa de Mantenimiento, Construcción y Electricidad (EMCE Choloma).....	19
Merendón Power Plant.....	20
Green Power Plant .....	21
Progressive Energy Corporation (PECSA).....	21
CONCLUSIONES .....	23
RECOMENDACIONES.....	24
ANEXOS .....	25
ANEXO I Documentos de soporte de la inspección a la central Ceiba Térmica.....	25
ANEXO II Documentos de soporte de la inspección a la central Río Lindo.....	29

ANEXO III Documentos de soporte de la inspección a la central La Puerta.....	32
ANEXO IV Documentos de soporte de la inspección a la central Luz y Fuerza de San Lorenzo (LUFUSSA II) .....	39
ANEXO V Documentos de soporte de la inspección a la central Luz y Fuerza de San Lorenzo (LUFUSSA III) .....	40
ANEXO VI Documentos de soporte de la inspección a la central La Ensenada .....	44
ANEXO VII Documentos de soporte de la inspección a la central Electricidad de Cortés (ELCOSA) .....	48
ANEXO VIII Documentos de soporte de la inspección a la central El Faro.....	53
ANEXO IX Documentos de soporte de la inspección a la central ENERSA.....	55
ANEXO X Documentos de soporte de la inspección a la central EMCE Choloma .....	79
ANEXO XI Documentos de soporte de la inspección a la central Merendón Power Plant .....	102
ANEXO XII Documentos de soporte de la inspección a la central Green Power Plant .....	105
ANEXO XIII Documentos de soporte de la inspección a la central PECSA .....	106

## RESUMEN EJECUTIVO

La Dirección de Fiscalización de la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE), con el apoyo de la Dirección de Asesoría Jurídica, realizó una gira de inspecciones entre el 10 al 12 de mayo de 2023 en las instalaciones de un grupo de centrales generadoras con el fin de verificar el reporte enviado por la gerencia de despacho CND-ODS mediante oficio GD-CND-102-V-2023 de fecha 4 de mayo de 2023 relacionado a la indisponibilidad de unidades generadoras por déficit de generación, durante el periodo comprendido entre el 24 y 29 de abril del presente año.

Las actividades de inspección consistieron en:

- La recopilación de evidencias tales como bitácoras de operación, informes de fallas y la verificación del estado físico del equipo reportado por el CND.
- Entrevistas al personal de las centrales generadoras.
- Elaboración de actas de inspección en cumplimiento del procedimiento de inspección establecido en el Reglamento de la Ley General de la Industria Eléctrica.

Con base en la verificación de la información de las indisponibilidades, se identificó:

1. Se identifica que las causas de indisponibilidades ocurridas en las centrales inspeccionadas fueron causadas ya fuesen por fallas en los equipos o mantenimientos programados, y, en casos específicos por unidades que han estado fuera de servicio desde hace un tiempo considerable. Así mismo, durante la inspección se pudo constatar que dichas situaciones han sido documentadas por las empresas y notificadas ante el operador del sistema en su debido momento.
2. Que existen oportunidades de mejora en cuanto a la clasificación y descripción de indisponibilidades por parte del Centro Nacional de Despacho (CND), ya que durante las inspecciones se identificaron inconsistencias asociadas a la duración, fechas y causas de los eventos, así como en identificación de unidades de generación indisponibles.
3. Que las indisponibilidades asociadas a las centrales generadoras que son propiedad de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) son debido a fallas ocurridas en los equipos, también por causa de algunos mantenimientos programados que no han podido ser resueltas por la falta de personal y recursos. Estas limitaciones han tenido un impacto negativo en la capacidad de realizar

reparaciones en un tiempo adecuado, afectando la operación y mantenimiento de las centrales en cuestión. A la fecha actual, se identificó que cada planta presenta la indisponibilidad de sus capacidades de generación en los términos siguientes: 15 MW asociados a La Puerta, 10 MW a Ceiba Térmica y 20 MW a Río Lindo.

Por último, existen aspectos importantes que conviene enfatizar:

1. Que, el alcance de la inspección solo comprende el constatar las causas de las indisponibilidades ocurridas entre el 24 y 29 de abril de los corrientes en las centrales objeto de inspección, así mismo, que dentro del presente informe se detalla el estado de la central tanto al momento de la falla, como el estado a la fecha de presentación del presente informe, por lo cual en caso de existir nuevas indisponibilidades estas deberán ser nuevamente estudiadas en caso de considerarse pertinente.
2. Que durante las inspecciones, se realizaron manifestaciones por parte de los agentes respecto a las dificultades para operar por cuestiones administrativas relacionadas a pagos y exoneraciones, sin perjuicio de que lo anterior no es un eximente de las obligaciones de las empresas generadoras de garantizar la calidad y disponibilidad de su suministro.
3. Se destaca la importancia de que el CND, en su calidad de operador del sistema, implemente medidas de seguimiento y verificación de las causas de las indisponibilidades reportadas por los agentes productores con el fin de promover las mejores prácticas operativas, garantizando el cumplimiento de la normativa y asegurar un suministro de energía confiable y eficiente en el país.

Asimismo, la CREE debe continuar realizando procesos de inspección en los términos establecidos en la Ley General de la Industria Eléctrica con el fin de fiscalizar y supervisar el funcionamiento del subsector eléctrico.

## OBJETIVOS

Presentar los hallazgos más relevantes encontrados durante la inspección a un grupo de centrales generadoras, realizada por la Dirección de Fiscalización con el apoyo de la Dirección de Asesoría Jurídica CREE entre el 10 y 13 de mayo de 2023, en atención a las comunicaciones recibidas por parte de la gerencia de despacho CND-ODS, con respecto a la indisponibilidad de unidades de generación por déficit de generación entre los días 24 y 29 de abril de este año.

### Objetivos específicos

1. Validar las causas de indisponibilidad declaradas por los agentes productores ante el CND.
2. Evaluar el número de indisponibilidades por unidad o central de generación.
3. Validar la capacidad interrumpida en megavatios por unidad o central de generación.
4. Validar el tiempo interrumpido en horas por unidad o central de generación.

## ANTECEDENTES

La Gerencia de Despacho CND-ODS informó a la CREE mediante oficio GD-CND-102-V-2023 de fecha 4 de mayo de 2023 sobre la reducción en la capacidad de generación por parte de un grupo de centrales entre el 24 y 29 de abril de este año, provocando cada día en promedio un déficit de generación de aproximadamente 157 MW, principalmente en la zona norte del país.

En la documentación adjunta en el oficio antes descrito se identificaron 18 centrales de generación asociadas a distintos eventos de indisponibilidades, entre ellas centrales privadas y otras que son propiedad de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE). Asimismo, se identificó que la mayor parte de indisponibilidades se relacionó a supuestas fallas en los sistemas y equipos electromecánicos, así como mantenimientos correctivos en las centrales de generación.

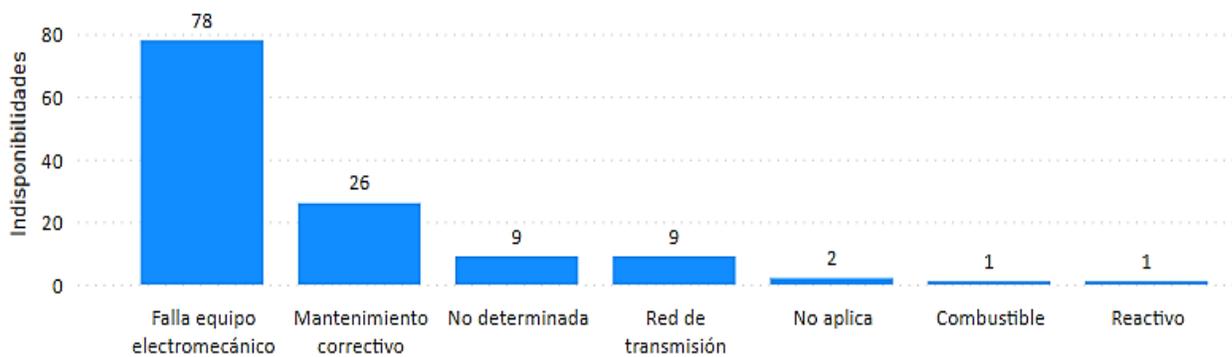


Figura 1 Conteo de indisponibilidades reportadas por el CND (Fuente: CND)

En vista de lo anterior, considerando el impacto negativo provocado por el déficit de generación a la confiabilidad del servicio eléctrico prestado a los usuarios conectados al sistema interconectado nacional, la CREE, por medio de la Dirección de Fiscalización, determinó la necesidad de realizar una serie de inspecciones con el fin de validar las causas declaradas por los agentes productores ante el CND.

## MARCO LEGAL

Entre las disposiciones legales, reglamentarias y procedimientos técnicos asociados al desarrollo de las actividades de inspección descritas en el presente informe se identificó:

1. Que la Ley General de la Industria Eléctrica (LGIE), aprobada mediante el Decreto 404-2013 publicado en el diario oficial “La Gaceta” en fecha 20 de mayo de 2014 y sus reformas, tiene por objeto regular las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica en el territorio de la República de Honduras.
2. Que el artículo 3, literal D, romano I, de la LGIE establece que es una función de la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE) la aplicación y fiscalización del cumplimiento de las normas y reglamentos que rigen la actividad del subsector eléctrico, para lo cual podrá realizar las inspecciones que considere con el fin de confirmar la veracidad de la información que las empresas del sector o los consumidores le hayan suministrados.
3. Que el artículo 4 de la LGIE determina que las empresas del subsector eléctrico están obligadas a cumplir en tiempo y forma con las normas de calidad en el servicio establecidas y con todos los requisitos derivados de otras normas legales y reglamentarias vigentes que les sean aplicables.
4. Que el artículo 8, literal A, de la LGIE establece que la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE), podrá realizar las inspecciones que considere necesarias con el fin de confirmar la veracidad de las informaciones que las empresas le hayan suministrado, conforme al procedimiento establecido en el Reglamento.
5. Que el artículo 6 del Reglamento de la Ley General de la Industria Eléctrica (RLGIE) se faculta a la Comisión a requerir a los Actores del Mercado Eléctrico Nacional toda la información para realizar la función de supervisión del subsector eléctrico, determinado a su vez que todas las empresas del sector están obligadas a proporcionar los datos, información, documentación y colaboración que requiera la CREE.
6. Que el artículo 7 y 8 del RLGIE respectivamente determina la confidencialidad de la información y documentos suministrados, así como los principios aplicables a las visitas de inspección de la CREE.
7. Que el artículo 4 del Reglamento de Operación del Sistema y Administración del Mercado Mayorista (ROM) relativo a las definiciones reglamentarias, establece la definición y alcance de la figura de indisponibilidad por parte de los Agentes del Mercado Eléctrico Nacional (MEN) como aquella

- condición de un equipamiento del sistema de transmisión, distribución o unidad generadora que está fuera de servicio por causa propia o por la de un equipo asociado a su protección o maniobra.
8. Que el artículo 4 del ROM a su vez define a la indisponibilidad forzada como aquella condición de un equipamiento del sistema de transmisión, distribución o unidad generadora que se encuentre fuera de servicio sin que tal situación proviniera de las órdenes de operación impartidas por el Operador del Sistema debido a una condición de Indisponibilidad Programada.

## PROCEDIMIENTO DE LA INSPECCIÓN

### Selección de centrales objeto de inspección

Con el fin de establecer un orden de prioridad para realizar las inspecciones a las centrales de generación, considerando los recursos de la CREE, se definieron 3 criterios de selección de las centrales y unidades: número de indisponibilidades por unidad o central, capacidad interrumpida en MW, tiempo interrumpido en horas. Con base en los criterios en mención, mediante la aplicación de los métodos de codo y k-medias se determinaron las agrupaciones siguientes:

Agrupación	Indisponibilidades	Capacidad interrumpida (MW)	Tiempo interrumpido (horas)
1	Alto	Alto	Alto
2	Bajo	Alto	Bajo
3	Bajo	Medio	Bajo
4	Alto	Alto	Alto
5	Medio	Medio	Alto

Es posible observar que las agrupaciones 1, 4 y 5 son las que relacionan una mayor cantidad de indisponibilidades, capacidades interrumpidas y tiempo de interrupción, por lo tanto, es posible concluir que las centrales o unidades dentro de estas agrupaciones son las que mayor impacto tuvieron en el déficit de generación establecido por el CND.

### Plan de trabajo y cronograma

El plan de trabajo consistió en la conformación de dos equipos de trabajo para realizar una gira de inspecciones en las cuales se llevaron a cabo las actividades siguientes:

1. Recopilación de evidencias de mantenimientos programados y no programados de las centrales generadoras.
2. Recopilación de bitácoras de mantenimiento.
3. Entrevista al personal de las plantas generadoras.
4. Levantamiento de actas de inspección para cada planta generadora.

Con base en las agrupaciones definidas en la sección anterior, así como la ubicación geográfica de las centrales se determinó la planificación de inspecciones siguientes:

Día	Central de generación asignada al Equipo 1	Central de generación asignada al Equipo 2
1	LUFUSSA II	ENSENADA
	LUFUSSA III	CEIBA TÉRMICA
2	RIO LINDO	ELCOSA
	LA PUERTA	EL FARO
3	ENERSA	MERENDON POWER PLANT
	EMCE CHOLOMA	GREEN POWER PLANT
		PECSA

Cabe mencionar que se reemplazó la central Santa Fe por LUFUSSA II y se incluyó la central El Faro, ambas no corresponden a las agrupaciones críticas, no obstante, se encuentran en cercanía de la ruta de inspecciones propuestas.

## RESULTADOS DE LAS INSPECCIONES

Del 10 al 12 de mayo de 2023 se llevaron a cabo inspecciones en las centrales generadoras antes mencionadas con el propósito de verificar las comunicaciones recibidas por la gerencia de despacho CND-ODS respecto a indisponibilidad de unidades de generación por déficit de generación. A continuación, se muestra un resumen de los hallazgos más relevantes identificados en cada una de las inspecciones, las cuales son desarrolladas con un mayor detalle en la sección de los anexos.

### Ceiba Térmica

El 10 de mayo de 2023 se realizó la inspección a la central generadora Ceiba Térmica de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica, ubicada en el municipio de La Ceiba del departamento de Atlántida. El objetivo de esta inspección fue verificar las indisponibilidades de la central en cuestión. Con base en la información descrita por el personal de la central durante la entrevista, así como la documentación de soporte presentada por la empresa identificada en el acta de inspección, se encontró que la central se encuentra operando únicamente con dos unidades (U2 y U3), asimismo, se manifestó que la central ha operado con muchos inconvenientes debido a la falta de recursos humanos, materiales, equipos e incluso combustible. En el caso particular del recurso humano, este fue reducido desde 2014, situación que condiciona que la planta opere parcialmente (de las 6:00 a. m. a las 10:00 p. m. de cada día). En el caso del combustible, se señaló la indisponibilidad de la central por falta de suministro de combustible desde el 7 de mayo de 2021 hasta el 10 de abril de 2023, lo que según lo descrito por el personal provocó fallas en varios componentes debido a la falta de uso. En el **Anexo I** se incluyen los hallazgos detallados encontrados y la documentación adicional recopilada durante la inspección.



*Figura 2 Instalaciones de la central generadora Ceiba Térmica.*

## Río Lindo

Con respecto a la central hidroeléctrica Río Lindo, ubicada en el municipio de Santa Cruz de Yojoa en el departamento de Cortés, el 11 de mayo de 2023 se llevó a cabo una inspección con el propósito de verificar las indisponibilidades de las unidades 1 y 2.

Con base en la información proporcionada durante la entrevista por el personal de la central y en la documentación de respaldo presentada por la empresa, registrada en el acta de inspección, se constató que la unidad 1 presentó una fisura en el cangilón del rodete donde se estimó que tomaría aproximadamente 25 días para completar la reparación y 20 días adicionales para realizar pruebas necesarias antes de que la unidad pueda volver a operar comercialmente. Cabe mencionar que dicha unidad actualmente entró en operación a partir del 29 de mayo de 2023 a las 19:00 horas con 20 MW, según el reporte de generación en tiempo real publicado en la página web oficial del CND.

Por otro lado, la unidad 2 sufrió diversos daños en sus cangilones del rodete, a lo cual se expresó que es necesario enviar dicho rodete a un taller especializado, siendo Costa Rica y México los lugares más cercanos para llevar a cabo su reparación. Es importante resaltar que el último overhaul de las maquinas se realizó en 1992, lo que implica que ninguno de los miembros del personal actual estuvo presente durante dicho proceso.

En el **Anexo II** se incluyen los hallazgos detallados encontrados y la documentación adicional recopilada durante la inspección.



*Figura 3 Reparación del rodete de la unidad 1.*

## La Puerta

El 11 de mayo de 2023 se realizó una inspección en la central térmica La Puerta, ubicada en la ciudad de San Pedro Sula, departamento de Cortés. El objetivo de esta inspección fue verificar las indisponibilidades de central en mención.

Durante la entrevista con el personal de la central y al revisar la documentación presentada por la empresa, se constató que la unidad Hitachi se encuentra fuera de servicio debido a problemas ocasionados por la fragmentación de pernos que sujetan el excitador del generador.

Los hallazgos encontrados y la documentación adicional recopilada durante la inspección se incluyen en el **Anexo III**.



*Figura 4 Unidad de generación Hitachi, central térmica La Puerta.*

## Luz y Fuerza de San Lorenzo (LUFUSSA II)

El 10 de mayo de 2023 se realizó una inspección en la central térmica LUFUSSA II, ubicada en el municipio de Agua Caliente, departamento de Choluteca. El propósito de esta inspección fue verificar las indisponibilidades en las unidades 1 y 2.

De acuerdo con la información proporcionada por los representantes, se constató que los eventos registrados en la unidad 2 estaban asociados a la unidad 6, no obstante, la indisponibilidad de esta máquina no afectó el cumplimiento de la capacidad requerida por el CND en el periodo de falla. Por otro lado, la empresa manifestó que se han presentado deficiencias operativas y de suministro de combustible debido a la falta de pago por parte de la ENEE. Esto ha llevado a que la planta no esté siendo atendida con el mismo nivel de exigencia en el cumplimiento de las normativas requeridas por las autoridades estatales, especialmente en lo que respecta a la revisión y exoneración para la compra de insumos y repuestos para el

mantenimiento. Además, se manifestó un segundo inconveniente, mencionando que la ENEE no aprueba el aceite lubricante propuesto por la planta de generación debido a una discrepancia por las unidades de medida de volumen.

En el **Anexo IV** se incluyen los hallazgos detallados encontrados y la documentación adicional recopilada durante la inspección.



*Figura 5 Motor y generador de la unidad número 3, central térmica LUFUSSA II.*

### Luz y Fuerza de San Lorenzo (LUFUSSA III)

El 10 de mayo de 2023 se realizó una inspección en la central térmica Luz y Fuerza de San Lorenzo (LUFUSSA II), ubicada en el municipio de Agua Caliente, departamento de Choluteca. Al igual que en las inspecciones anteriores, el propósito fue verificar las indisponibilidades en las unidades 1, 2, 7, 8, 12 y 16.

Se constató que las indisponibilidades reportadas por el CND asociadas a la central en cuestión, en la mayor medida, no afectaron el cumplimiento de la capacidad requerida por el CND en el periodo de falla.

Durante la entrevista con los representantes de la central, se ratificaron las preocupaciones manifestadas por la central de LUFUSSA II en cuanto a deficiencias operativas y suministro de combustible debido a la falta de pago por parte de la ENEE. Además, se señaló que la ENEE no está cumpliendo con la exoneración para la adquisición de insumos y repuestos para el mantenimiento.

En el **Anexo V** se detallan los hallazgos encontrados y la documentación adicional recopilada durante la inspección.



*Figura 6 Instalaciones de la central térmica LUFUSSA III.*

### La Ensenada

En fecha 10 de mayo de 2023 se realizó la inspección a la central Laeisz La Ensenada ubicada en el municipio de La Ceiba del departamento de Atlántida. El objetivo de esta inspección fue verificar las indisponibilidades de la central y en las unidades 1 y 8.

En la entrevista con el encargado de la central, se aclaró que el quinto motor de la unidad 1 se encuentra inoperativo desde el 5 de julio de 2021 debido a que no es requerido para cumplir con la capacidad comprometida de 30 MW asociada al contrato No. 13 de Laeisz Reguleto. No obstante, se manifestó que la sociedad prevé comenzar las gestiones para habilitar dicha unidad con el fin de comercializar energía y potencia en el mercado de oportunidad. Con respecto a los eventos asociados a toda la central y a la unidad 8 se constataron las causas y duraciones de las indisponibilidades que afectaron la generación de la central, por medio de bitácoras y otra información de soporte.



*Figura 7 Instalaciones de la central térmica La Ensenada.*

En el **Anexo VI** se detallan los hallazgos encontrados durante la inspección, así como la documentación adicional recopilada.

### Electricidad de Cortés (ELCOSA)

En fecha 11 de mayo de 2023 se realizó la inspección a la central ELCOSA ubicada en el municipio de Puerto Cortes, departamento de Cortés. El objetivo de esta inspección fue verificar las indisponibilidades de las unidades de generación 2, 3, 4, 7 y 8 de la central en cuestión.

Es importante destacar que se han registrado eventos significativos relacionados con la unidad 7 y la unidad 2. En el caso de la unidad 7, se identificó un daño severo en el silenciador de salida de gases, el cual se detectó desde el jueves 20 de abril de 2023, antes del 24 de abril de 2023. Por otro lado, en el caso de la unidad 2, se determinó que la indisponibilidad se debió a daños en el cableado de salida del estator del generador. Este incidente ocurrió el 2 de marzo de 2023 y se corrigió el 9 de mayo de 2023. Estos eventos han afectado la disponibilidad y funcionamiento de las unidades correspondientes en las fechas mencionadas.



*Figura 8 Instalaciones de la central térmica ELCOSA.*

En el **Anexo VII** se incluyen los hallazgos detallados encontrados y la documentación adicional recopilada durante la inspección.

### Rentas Américas Honduras (EL FARO)

En fecha 11 de mayo de 2023 se realizó la inspección a la central El FARO de la sociedad Rentas Américas Honduras S.A. de C.V., ubicada en el municipio de Puerto Cortés del departamento de Cortés. El objetivo de esta inspección fue verificar las indisponibilidades de la unidad de generación U1 de la central en cuestión.

En este caso, se registraron dos incidentes de indisponibilidad en la unidad 1, el primero ocurrió el 25 de abril y el segundo el 28 de abril. El evento del 25 de abril fue causado por oscilaciones de frecuencia y voltaje en el sistema interconectado nacional que resultó en el disparo del transformador T604 de la subestación de El Progreso.

Se verificó que la indisponibilidad reportada el 28 de abril persistió hasta el 2 de mayo y se produjo por falta de combustible requerido para la generación. El personal encargado de la central manifestó que la decisión de no utilizar la unidad 1, se tomó con el fin de extender la generación de la central con el resto de las unidades hasta el martes 2 de mayo, con la expectativa que se resolviera el atraso en la aplicación de la exoneración de combustibles por parte de las autoridades.



*Figura 9 Instalaciones de la central térmica El Faro.*

En el **Anexo VIII** se incluyen los hallazgos detallados encontrados y la documentación adicional recopilada durante la inspección.

### Energía Renovable (ENERSA)

El 12 de mayo de 2023, se llevó a cabo una inspección en la central térmica Energía Renovable S.A. de C.V. (ENERSA) ubicada en el municipio de Choloma, Cortés. El objetivo de esta inspección fue verificar las indisponibilidades en la capacidad de generación en las unidades 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 y 15.

El personal designado por ENERSA entregó a los miembros del equipo de la CREE un informe que contiene la documentación soporte para cada una de las fallas registradas en el informe del CND/ODS. Cabe destacar que se ha detectado repetidamente una falla en los pernos. Para abordar este problema, la empresa ha elaborado un informe sobre pernos para darle seguimiento. Además, la unidad 2 experimentó una falla en el muñón desde el 9 de abril, la cual estuvo en proceso de mantenimiento con la asistencia de un experto alemán. Se adjuntaron documentos adicionales, por ejemplo, un informe detallado que explica cada una de las fallas encontradas durante el período del 24 al 28 de abril de este año, junto con el plan de mantenimiento correspondiente para justificar la afectación a la generación de la central.

En el **Anexo IX** se detallan los hallazgos encontrados durante la inspección, así como la documentación adicional recopilada.



*Figura 10 Instalaciones de la central térmica ENERSA.*

### Empresa de Mantenimiento, Construcción y Electricidad (EMCE Choloma)

El 12 de mayo de 2023, se llevó a cabo una inspección en la central térmica EMCE Choloma ubicada en el municipio de Choloma, Cortés. El objetivo de esta inspección fue verificar las indisponibilidades de las unidades 1, 2, 3 y 5.

El personal designado por EMCE entregó a los miembros del equipo de la CREE un informe que contiene la documentación soporte para cada una de las fallas registradas en el informe del CND/ODS. Además, se llevó a cabo un acompañamiento a las instalaciones de la planta para verificar la información proporcionada. Se adjuntaron documentos adicionales, por ejemplo, un informe detallado que explica cada una de las fallas encontradas durante el período del 24 al 28 de abril de este año, junto con el plan de mantenimiento correspondiente. Es relevante destacar que la planta estuvo fuera de funcionamiento durante un periodo de dos años y volvió a operar comercialmente el 1 de marzo de 2023. Esta situación conlleva a la posibilidad de encontrar más fallas debido a la falta de operación durante ese tiempo. Por lo tanto, se deben tomar las medidas necesarias para identificar y solucionar cualquier problema que pueda surgir, asegurando así un correcto y eficiente funcionamiento de la planta en el futuro y disminuir el impacto a la capacidad de generación de la central.

En el **Anexo X** se incluyen los hallazgos detallados encontrados y la documentación adicional recopilada durante la inspección.



*Figura 11 Instalaciones de la central térmica EMCE.*

### Merendón Power Plant

En fecha 12 de mayo de 2023 se realizó la inspección a la central Merendón Power Plant, ubicada en el municipio de Choloma del departamento de Cortés. El objetivo de esta inspección fue verificar las indisponibilidades de la central en cuestión reportada por el CND. Con base en la información descrita por el personal de la central durante la entrevista, así como la documentación de soporte presentada por la empresa sujeta a la inspección, se identificó que la indisponibilidad se debe a una falla del PPA suscrito con ENEE y no a una falla interna de la planta según reportado por el CND, asimismo, se verificó que en fecha 10 de diciembre de 2022 se apagó la turbina, no obstante, en el transcurso de 2023 se ha inyectado energía a la red en una ocasión debido a pruebas de capacidad en conjunto con el CND.



*Figura 12 Instalaciones de la central generadora de biomasa Merendon Power Plant.*

En el **Anexo XI** se incluyen los hallazgos detallados encontrados y la documentación adicional recopilada durante la inspección.

### Green Power Plant

En fecha 12 de mayo de 2023 se realizó la inspección a la central Green Power Plant, propiedad de la sociedad Honduran Green Power Corporation S.A. de C.V., ubicada en el municipio de Choloma, en el departamento de Cortés.

Se encontró que la falla en la caldera fue provocada el daño en la cadena en la banda transportadora de la línea #2 . Se manifestó que la demora en el reemplazo de dicha cadena se debió a la necesidad de esperar dos días para acceder a la zona de reparación debido a las altas temperaturas generadas por la caldera. Se identificó que la sociedad debe actualizar la información en el registro público de empresas del sector eléctrico que lleva la CREE dado que pasó a llamarse Choloma Electric Power Company (CEPCO).

En el **Anexo XII** se incluyen los hallazgos detallados encontrados y la documentación adicional recopilada durante la inspección.



*Figura 13 Instalaciones de la central generadora de biomasa Green Power Plant.*

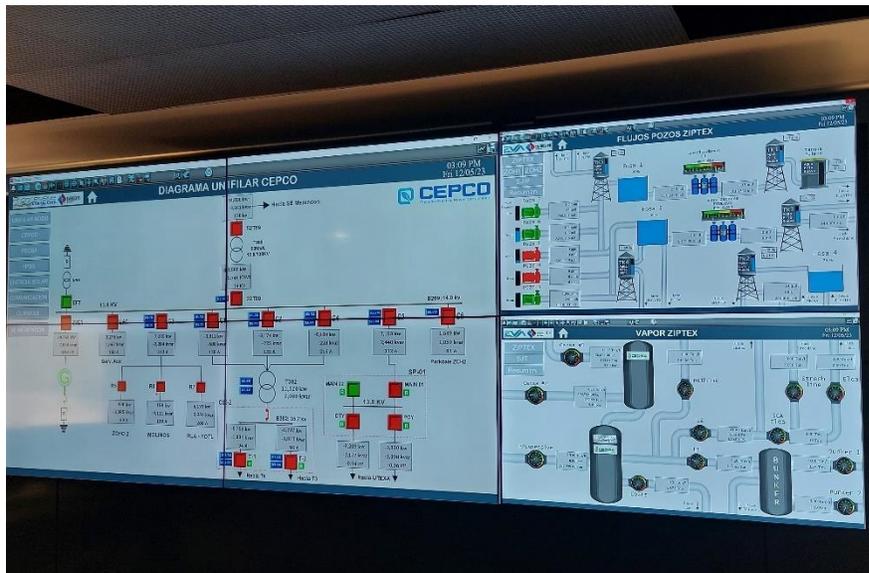
### Progressive Energy Corporation (PECSA)

En fecha 12 de mayo de 2023 se realizó la inspección a la central Progressive Energy Corporation S.A. de C.V. (PECSA), ubicada en el municipio de Choloma del departamento de Cortés. El objetivo de esta inspección fue verificar las indisponibilidades de las unidades de generación 1, 2 y 3 de la central en cuestión.

Con base en la información descrita por el personal de la central durante la entrevista, así como la documentación soporte presentada por la empresa sujeta a la inspección, se identificó que el disparo registrado de las unidades 2 y 3 se ocasionó por una falla en la bomba de alimentación de agua de la caldera, esto no debió provocar una indisponibilidad para el sistema interconectado nacional dado que en el

momento de la falla la central no estaba siendo despachada, es decir, no se afectó la capacidad requerida por el CND.

Además, del 25 de abril al 1 de mayo de 2023 se detuvo la oferta de energía ante el CND para atender las necesidades de consumo interno, informando al CND mediante correo electrónico. Cabe destacar que solo la unidad 1 participa en el mercado de oportunidad, mientras que las unidades 2 y 3 se utilizan para el consumo interno de la central.



*Figura 14 Instalaciones de la central generadora Progressive Energy Corporation.*

En el **Anexo XIII** se incluyen los hallazgos detallados encontrados y la documentación adicional recopilada durante la inspección.

## CONCLUSIONES

La CREE logró inspeccionar un total de 13 centrales generadoras. A continuación, se presentan las conclusiones más relevantes obtenidas durante el proceso de inspección:

1. Se verificó que la salida de servicio de las unidades generadoras, durante el 24 al 29 de abril de 2023, fue debido a fallas mecánicas y eléctricas debidamente comprobadas. Asimismo, se constató que también existieron indisponibilidades a causa de mantenimientos programados. De igual forma, se comprobó que dichos eventos fueron documentados por las generadoras y notificados ante el operador del sistema en su debido momento.
2. Durante la verificación en algunas centrales generadoras, se identificó que el CND había atribuido incorrectamente ciertas fallas a unidades específicas en relación con las indisponibilidades, así como en términos de horas, fechas y causas. Por lo tanto, es fundamental revisar y verificar adecuadamente cómo se registran estas indisponibilidades para evitar confusiones y garantizar una correcta documentación de los eventos.
3. Las indisponibilidades asociadas a las centrales generadoras que son propiedad de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) son debido a fallas y mantenimientos programados que no han podido ser resueltas por la falta de personal y recursos. Estas limitaciones han tenido un impacto negativo en la capacidad de realizar reparaciones en el tiempo adecuado, afectando la operación y mantenimiento de las centrales en cuestión.

## RECOMENDACIONES

1. Es necesario que el CND, en su calidad de operador del sistema, implemente medidas de seguimiento y verificación de las causas de las indisponibilidades reportadas por los agentes productores con el fin de promover las mejores prácticas operativas, garantizando el cumplimiento de la normativa y asegurar un suministro de energía confiable y eficiente en el país.
2. Requerir a la ENEE la planificación para la puesta en marcha de las unidades de generación indisponibles que fueron objeto de inspección.
3. Que la CREE, por medio de la Dirección de Fiscalización, dé seguimiento a los hallazgos de la gira de inspección en cuestión y continúe realizando procesos de investigación e inspección con el fin de verificar la veracidad de las causas asociadas a las indisponibilidades que afectan la calidad y confiabilidad del suministro eléctrico.
4. Emitir comunicación a la Secretaría de Energía, a fin de que manifieste a las entidades que correspondan la importancia de la revisión de los procesos y tiempos de respuesta a las solicitudes de las exoneraciones atribuibles a la compra de combustible y repuestos utilizados para el correcto funcionamiento de las unidades de generación de energía eléctrica, lo anterior en aras de salvaguardar la continuidad del suministro de energía.

## ANEXOS

### ANEXO I Documentos de soporte de la inspección a la central Ceiba Térmica

Unidad	Fallas registradas por el CND	Descripción	Evidencia																																																																																																																																																																															
U1	<p>Falla en el cigüeñal, durante 24 horas, en fecha 24 de abril de 2023.</p> <p>Falla en el cigüeñal, durante 24 horas, en fecha 25 de abril de 2023.</p> <p>Falla en el cigüeñal, durante 24 horas, en fecha 26 de abril de 2023.</p>	<p>La unidad 1 se encuentra fuera de servicio desde el 2012 debido a problemas en el cigüeñal y una bobina dañada en el generador. Se presentó evidencia de que la ENEE tiene previsto el reemplazo de dicha unidad.</p>	 <p>Unidad 1 de la Planta Térmica La Ceiba.</p>																																																																																																																																																																															
U2	<p>Fuga de aceite en tubería que alimenta a los botadores por 2.067 horas en fecha 27 de abril de 2023.</p> <p>Fuga de aceite en tubería que alimenta a los botadores por 2.067 horas en fecha 28 de abril de 2023.</p>	<p>Con respecto a los eventos asociados a la unidad 2:</p> <p>El tiempo de indisponibilidad de dicha unidad fue de aproximadamente 5 minutos dado que la central únicamente opera de las 6 a las 22 horas debido a una fuga de aceite en tubería que alimenta a lo botadores, contrario a las 2.067 horas de indisponibilidad reportadas por el CND.</p>	<p>EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA BITÁCORA DE PLANTA CEIBA TÉRMICA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MES</th> <th>36/Abril-2023</th> <th>DEL</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>COMENTARIO</th> <th>5083</th> </tr> <tr> <th>DA</th> <th>HORA</th> <th>UNIDAD</th> <th>EVENTO</th> <th>INTERDISIOPION</th> <th>CARGA</th> <th>NORMALIZACION</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>26</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>14:00</td> <td>U2</td> <td>6</td> <td>≠</td> <td>50</td> <td></td> <td>73.9 grados apando esta pasaria</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>14:00</td> <td>U3</td> <td>6</td> <td>≠</td> <td>50</td> <td></td> <td>U2 controlado en Bunker 5.014</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>14:00</td> <td>U1</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>U3 controlado en Bunker 5.014</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td></td> <td>U2</td> <td>6</td> <td>≠</td> <td>50</td> <td></td> <td rowspan="2">} Generador en Bunker 5.014</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td></td> <td>U3</td> <td>6</td> <td>≠</td> <td>50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>14:00</td> <td></td> <td>OP</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Luis Zelaya - <i>[Signature]</i></td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>14:00</td> <td></td> <td>E</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Turas de 14:00 - 22:00 hrs</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>OP: Nahin Fallas</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Proy: Joel Gaudin</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>CND: Claudia Flores</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Banda inicial U2-U3 generado en Bunker</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>21:36</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Se reporta al RND que se combusiva la</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>unidad a diesel U2-U3</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>21:37</td> <td>U2</td> <td>4/D</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Cambio de Bunker - Diesel U2 (17670.5)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>21:37</td> <td>U3</td> <td>4/D</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Cambio de Bunker - Diesel U3 (1749.4)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>21:36</td> <td>U2</td> <td>5/E</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Salto de línea U2 de aceite #2-3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>21:42</td> <td>U3</td> <td>5/E</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Salto de línea U3 de aceite #2-3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>21:51</td> <td>U2</td> <td>5/E</td> <td>2202</td> <td></td> <td></td> <td>Salto de línea U2 de combustión #2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Salto de línea U2 (2202)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bitácora de la Planta Térmica La Ceiba.</p>	MES	36/Abril-2023	DEL				COMENTARIO	5083	DA	HORA	UNIDAD	EVENTO	INTERDISIOPION	CARGA	NORMALIZACION		26		1						26	14:00	U2	6	≠	50		73.9 grados apando esta pasaria	26	14:00	U3	6	≠	50		U2 controlado en Bunker 5.014	26	14:00	U1	7				U3 controlado en Bunker 5.014	26		U2	6	≠	50		} Generador en Bunker 5.014	26		U3	6	≠	50		26	14:00		OP				Luis Zelaya - <i>[Signature]</i>	26	14:00		E				Turas de 14:00 - 22:00 hrs								OP: Nahin Fallas								Proy: Joel Gaudin								CND: Claudia Flores								Banda inicial U2-U3 generado en Bunker	26	21:36						Se reporta al RND que se combusiva la								unidad a diesel U2-U3	26	21:37	U2	4/D				Cambio de Bunker - Diesel U2 (17670.5)		21:37	U3	4/D				Cambio de Bunker - Diesel U3 (1749.4)		21:36	U2	5/E				Salto de línea U2 de aceite #2-3		21:42	U3	5/E				Salto de línea U3 de aceite #2-3		21:51	U2	5/E	2202			Salto de línea U2 de combustión #2								Salto de línea U2 (2202)
MES	36/Abril-2023	DEL				COMENTARIO	5083																																																																																																																																																																											
DA	HORA	UNIDAD	EVENTO	INTERDISIOPION	CARGA	NORMALIZACION																																																																																																																																																																												
26		1																																																																																																																																																																																
26	14:00	U2	6	≠	50		73.9 grados apando esta pasaria																																																																																																																																																																											
26	14:00	U3	6	≠	50		U2 controlado en Bunker 5.014																																																																																																																																																																											
26	14:00	U1	7				U3 controlado en Bunker 5.014																																																																																																																																																																											
26		U2	6	≠	50		} Generador en Bunker 5.014																																																																																																																																																																											
26		U3	6	≠	50																																																																																																																																																																													
26	14:00		OP				Luis Zelaya - <i>[Signature]</i>																																																																																																																																																																											
26	14:00		E				Turas de 14:00 - 22:00 hrs																																																																																																																																																																											
							OP: Nahin Fallas																																																																																																																																																																											
							Proy: Joel Gaudin																																																																																																																																																																											
							CND: Claudia Flores																																																																																																																																																																											
							Banda inicial U2-U3 generado en Bunker																																																																																																																																																																											
26	21:36						Se reporta al RND que se combusiva la																																																																																																																																																																											
							unidad a diesel U2-U3																																																																																																																																																																											
26	21:37	U2	4/D				Cambio de Bunker - Diesel U2 (17670.5)																																																																																																																																																																											
	21:37	U3	4/D				Cambio de Bunker - Diesel U3 (1749.4)																																																																																																																																																																											
	21:36	U2	5/E				Salto de línea U2 de aceite #2-3																																																																																																																																																																											
	21:42	U3	5/E				Salto de línea U3 de aceite #2-3																																																																																																																																																																											
	21:51	U2	5/E	2202			Salto de línea U2 de combustión #2																																																																																																																																																																											
							Salto de línea U2 (2202)																																																																																																																																																																											
U3	Disparo por gases en el carter, indisponibilidad por 15.73 horas en fecha 26 de abril de 2023.	Con respecto a los eventos asociados a la unidad 3: No existen evidencias de una falla el 26 de abril, no obstante, las bitácoras																																																																																																																																																																																

Unidad	Fallas registradas por el CND	Descripción	Evidencia
	Gases en el carter, indisponibilidad por 4.6 horas en fecha 27 de abril de 2023.	describen una indisponibilidad por baja presión interna del motor producida por los gases en el <i>carter</i> .	 <p>Unidad 3 de la Planta Térmica La Ceiba.</p>
	Reparación de cremallera A7, indisponibilidad de 4 horas en fecha 28 de abril de 2023.		
U4	Baja presión de aceite, indisponibilidad de 24 horas, en fecha 24 de abril de 2023.	La unidad 4 se encuentra fuera de servicio desde el 26 de junio de 2019 debido a que dicha unidad cumplió su ciclo de 24,000 horas y requiere de un mantenimiento que no ha podido ser realizado por falta de materiales y personal.	 <p>Unidad 4 de la Planta Térmica La Ceiba.</p>
	Baja presión de aceite, indisponibilidad de 24 horas, en fecha 25 de abril de 2023.		
	Baja presión de aceite, indisponibilidad de 24 horas, en fecha 26 de abril de 2023.		



Elena E. Moreno <emorenoaguilera@gmail.com>

## DESPEJE DE UNIDAD 4. MANTO 24000 HORAS

1 mensaje

Francisco Moncada <rolandoyrolin@gmail.com> 24 de junio de 2019, 14:17  
Para: Rene Barrientos <renebarrhn@gmail.com>, Luis Gómez <gomez.eliezer@gmail.com>, CND <ingdespacho@enee.hn>, ingdespacho@gmail.com, despachadores@enee.hn  
Cc: aguillen\_2005 <aguillen\_2005@yahoo.com>, enriquevidence <enriquevidence@yahoo.com>, "Elena E. Moreno" <emorenoaguilera@gmail.com>, Daniel Rodriguez <dgrodriguezcalix@gmail.com>, Saul Mendoza <jmendoza2811@yahoo.es>

Estimados Ingeniero Luis Gómez e Ing René Barrientos

Adjunto al presente les envío la solicitud de despeje de la unidad 4, para ejecutar manto de 24,000 horas.

Inicio a las 00:00 horas del 26 de junio de 2019 hasta las 24:00 del 31 de enero de 2020, según programación anual.

La Unidad su salida a mantenimiento es de carácter urgente, esta unidad se le había solicitado y aprobado despeje el 15 de enero del presente año, pero debido a la crisis de falta de generación de la zona se le había suspendido.

El recorrido por encima de las horas programada para el manto mayor ha causa una perdida notable de potencia de 5.0 a 4.0 MW y con el peligro latente de ocurra una falla grave al motor.

El cumplimiento de la fechas proyectadas de la ejecución del mantenimiento estarán sujetas al suministro total de materiales y repuestos faltantes, también a la contratación o normalización de la estructura del personal electromecánico.

se **ajunta** la solicitudes de despeje.

Estaremos pendientes del número de aprobación

*Correo electrónico al CND sobre el despeje de la unidad #4*

Entre otros hallazgos, se encontró que:

Descripción	Evidencia
<p>Existió un préstamo de capacidad de almacenamiento de combustible por parte de la Gerencia de ENEE a la empresa Laeisz en 2018.</p>	 <p>Tanques de almacenamiento de combustible de la Planta Térmica La Ceiba.</p>
<p>La fecha de inauguración del proyecto Planta Térmica La Ceiba fue en febrero de 1974, dicha información podrá utilizarse para verificar información contenida en el registro público de empresas del sector eléctrico.</p>	 <p>Placa de inauguración de la Planta Térmica La Ceiba.</p>

## ANEXO II Documentos de soporte de la inspección a la central Río Lindo

Unidad	Fallas registradas por el CND	Descripción	Evidencia
U1	Fisura en cangilón de rodete. Indisponibilidad durante las 24 horas comprendidas entre el 24 y el 28 de abril de 2023.	La unidad 1 entro en indisponibilidad debido a un mantenimiento preventivo programada que se realiza cada 12 semanas. Este mantenimiento comenzó el 25 de marzo de 2023 y durante el proceso se encontró una fisura en el rodete, específicamente en las hélices 5, 7 y 15, lo que provocó que la maquina quedará fuera de servicio hasta que se reparé por completo el rodete de reserva o se adquiera uno nuevo. El rodete de reserva se remitió a un taller en San Pedro Sula, Cortés, donde se estima que tomará aproximadamente 25 días para completar la reparación, y 20 días adicionales para realizar pruebas necesarias antes de que la unidad pueda volver a operar comercialmente.	 <p>Hélice número 15 del rodete de la U1.</p>  <p>Hélice número 5 del rodete de la U1.</p>  <p>Hélice número 7 del rodete de la U1.</p>  <p>Rodete de la unidad 1 en la central Rio Lindo.</p>
U2	Daño en el cangilón de rodete. Indisponibilidad durante las 24 horas comprendidas entre el 24 y	La unidad 2 se encuentra fuera de servicio desde el 26 de marzo de 2023 debido a daños similares a los de la unidad 1, durante el proceso se encontró una fisura en el	

Unidad	Fallas registradas por el CND	Descripción	Evidencia
	<p>el 28 de abril de 2023.</p>	<p>cangilón del rodete. Para su reparación, es necesario enviar el rodete a un taller especializado, siendo Costa Rica y México los lugares más cercanos para llevar a cabo dicha reparación. Es importante resaltar que el último overhaul de las maquinas se realizó en 1992, lo que implica que ninguno de los miembros del personal actual estuvo presente durante dicho proceso.</p>	 <p>Fisura en el cangilón del rodete de la unidad 2.</p>
<p>Planta</p>	<p>Disparo por falla en transformador PGR T604. Tiempo interrumpido de 24 horas en fecha 25 de abril de 2023.</p>	<p>Con respecto al disparo de la planta en fecha 25 de abril se ratificó que la falla se ocasionó en la red de transmisión.</p>	

**EMPRESA NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA**  
CENTRAL HIDROELECTRICA "CAÑAVERAL - RIO LINDO"  
ORDEN DE DESPEJE

No. **0/23-0024**

Solicitado por: Mantenimiento Electromecánico

Gestionado por: Carlos Gerardo Salgado Cruz H/D/F 13.27 lunes, 13 de marzo de 2023

Entregar a: J. Guevara / J. Morazán / Salgado H/D/F 6.30 sábado, 25 de marzo de 2023

Equipo: **RLNU1**

Descripción del trabajo: Mantenimiento Trimestral a Generador, Gobernador, AVR, Válvula de Guardia y Sistema de 13.8 KV.

Duración estimada: 11 En emergencia puede ser devuelta a operación en: NO

Se notificó: Leonel Coello, Jorge Morazán, Luis Rovelo HF: 7/3/2023  
Juan Carlos Mejía, Junior Medina, Hugo Ramírez HF: 7/3/2023

Autoriza en despacho: Jimmy Ramirez HF: 16/3/2023

Representante de operación que despeja el equipo: Operador / Maquinista

MANTENIMIENTO	RECIBIDO POR	HF	DEVUELTO	HF
Eléctrico (Juan Carlos Mejía)	<u>Juan C. Mejía</u>	<u>07:10 25/03/23</u>	<u>Juan C. Mejía</u>	<u>17:06 25/03/23</u>
Mecánico (J. Morazán / J. Guevara)	<u>J. G. Guevara</u>	<u>7:02 am 25-03-23</u>	<u>J. Morazán</u>	<u>13:10 25/03/23</u>

Observaciones Ver hoja de comisionamiento de unidades generadoras.

*\* La unidad RLNU1 queda indisponible por daños en cangilones del rodete. Válvula de guardia queda enclavada*

**EMPRESA NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA**  
CENTRAL HIDROELECTRICA "CAÑAVERAL - RIO LINDO"  
ORDEN DE DESPEJE

No. **0/23-0028**

Solicitado por: Mantenimiento Electromecánico

Gestionado por: Carlos Gerardo Salgado Cruz H/D/F 13.27 lunes, 13 de marzo de 2023

Entregar a: J. Guevara / J. Morazán / Salgado H/D/F 6.30 domingo, 26 de marzo de 2023

Equipo: **RLNU2**

Descripción del trabajo: Mantenimiento Trimestral a Generador, Gobernador, AVR, Válvula de Guardia y Sistema de 13.8 KV.

Duración estimada: 11 En emergencia puede ser devuelta a operación en: NO

Se notificó: Leonel Coello, Jorge Morazán, Luis Rovelo HF: 7/3/2023  
Juan Carlos Mejía, Junior Medina, Hugo Ramírez HF: 7/3/2023

Autoriza en despacho: Jimmy Ramirez HF: 16/3/2023

Representante de operación que despeja el equipo: Operador / Maquinista

MANTENIMIENTO	RECIBIDO POR	HF	DEVUELTO	HF
Eléctrico (Juan Carlos Mejía)	<u>Juan C. Mejía</u>	<u>07:22 26/03/23</u>	<u>Juan C. Mejía</u>	<u>17:55 26/03/23</u>
Mecánico (J. Morazán / J. Guevara)	<u>J. G. Guevara</u>	<u>07:16 26/03/23</u>	<u>J. Morazán</u>	<u>16:30 26-03-23</u>

Observaciones Ver hoja de comisionamiento de unidades generadoras.

*\* Unidad RLNU2 queda fuera de línea (indisponible) por daños en cangilón #5 del rodete de la turbina — la válvula de guardia queda cerrada y enclavada, sellos aplicados y el gobernador enclavado.*

*\*\* Calentadores generador quedan aplicados*

Orden de despeje de la unidad 1 y 2.

ANEXO III Documentos de soporte de la inspección a la central La Puerta

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia	
U1	Vibraciones anormales en unidad. Indisponibilidad de 1.0833 horas en fecha 27 de abril de 2023.	La unidad 1 sufrió problemas en el excitador debido a la fractura de los pernos de fijación que conectan el excitador con el rotor del generador. Se tiene previsto que la unidad esté lista para su operación comercial en una semana. Además, se observaron desgastes en los alabes de la unidad.	 Rotor del generador en la unidad 1.	
	Problemas con sistema de excitación. Indisponibilidad de 8.0333 horas en fecha 27 de abril de 2023.			 Pernos de fijación de la unidad 1.
	Problemas con sistema de excitación. Indisponibilidad de 8.0333 horas en fecha 28 de abril de 2023.			
U2	Falla interna. Indisponibilidad durante las 24 horas entre el 24 y el 25 de abril de 2023.	La unidad 2 se encuentra fuera de servicio debido a un daño severo que sufrió en la parte interna de los álabes de la turbina desde julio del 2017. Además, el sistema de control también resultó dañado. Por lo tanto, en la actualidad la unidad sigue sin estar disponible para su funcionamiento.	 Unidad 2 de la central térmica La Puerta.	









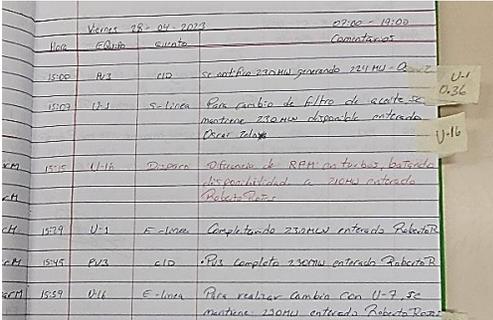
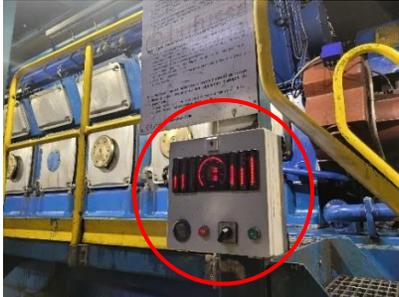


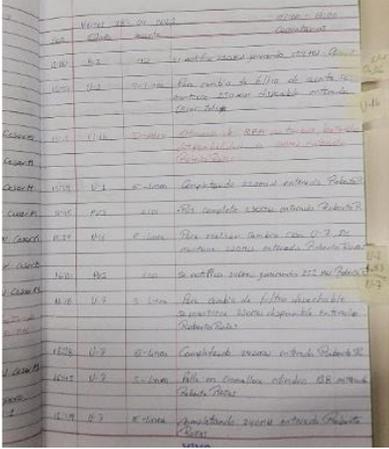


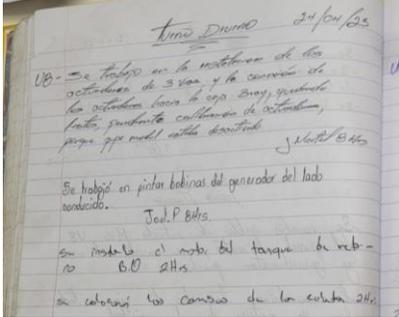
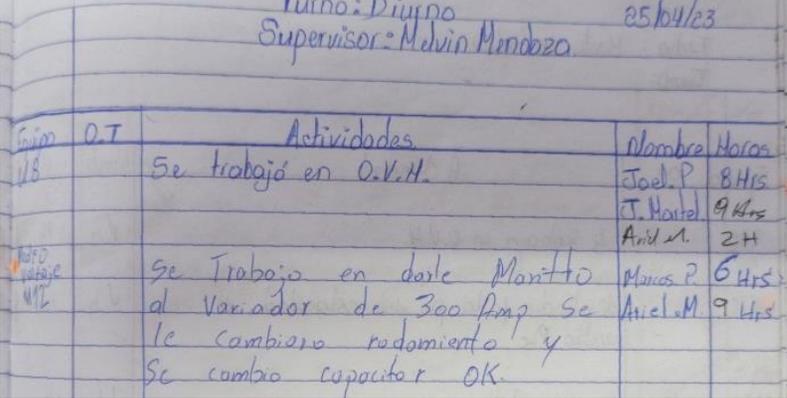
### ANEXO IV Documentos de soporte de la inspección a la central Luz y Fuerza de San Lorenzo (LUFUSSA II)

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
U1	Sobrevelocidad. Indisponibilidad de 0.7 horas en fecha 27 de abril de 2023.	La unidad 1 actualmente está operativa. La falla que se presentó fue ocasionada por una sobrevelocidad, lo que ocasionó realizar un intercambio en los sensores de velocidad. Cabe mencionar que no se ha registrado el uso de material en almacenamiento en este caso.	 <p data-bbox="1367 748 1734 768">Unidad 1 de la central térmica LUFUSSA II.</p>
U2	Disparo por causa desconocida. Indisponibilidad de 0.5 horas en fecha 26 de abril de 2023. Indisponible por tubería rota en aire de control. Indisponibilidad de 0.6 horas en fecha 26 de abril de 2023.	El 26 de abril de 2023, se registró un disparo en la unidad 2 cuya causa aún se desconoce. Según los informes de la central, se observó una reducción en la carga, pero la unidad no se desconectó. Además, se constató otra indisponibilidad debido a una tubería rota en el sistema de aire de control, <b>no obstante, se aclaró que esta falla ocurrió en la unidad 6.</b> El equipo de la CREE verificó esta información en los sistemas SCADA, bitácoras de mantenimiento eléctrico y mecánico.	 <p data-bbox="1352 1200 1751 1219">Instalaciones de la central térmica LUFUSSA II.</p>

### ANEXO V Documentos de soporte de la inspección a la central Luz y Fuerza de San Lorenzo (LUFUSSA III)

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencias
U1	Cambio de filtro de aceite. Indisponibilidad de 0.4 horas en fecha 28 de abril de 2023.	El 28 de abril de 2023 se produjo una falla en el equipo mecánico de la unidad 1, lo que requirió un cambio de filtro de aceite. Es importante destacar que, a pesar de esta incidencia, se informa que la entrega de potencia solicitada por el CND/ODS no se vio afectada.	 <p>Unidad 1. Filtro de aceite.</p>  <p>Bitácora de la planta térmica LUFUSSA III.</p>
U2	Alarma de velocidad. Tiempo interrumpido de 1.75 horas en fecha 28 de abril de 2023.	Se registraron tres incidentes de indisponibilidad en la unidad 2 el 28 de abril de 2023, los cuales se originaron debido al cambio del cable del sensor uno, ya que se quemó, y al reemplazo de dos sensores magnéticos para señales de sobrevelocidad.	 <p>Control de velocidad.</p>  <p>Unidad 2 de la planta térmica LUFUSSA III.</p>
	Falla en control de velocidad. Tiempo interrumpido de 1.51667 horas en fecha 28 de abril de 2023.		

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencias
	Falla en control de velocidad.  Tiempo interrumpido de 0.36667 horas en fecha 28 de abril de 2023.  Entregada a las 00:21 del 29 de abril.		
U7	Cambio de filtro de aceite.  Tiempo interrumpido de 0.53333 horas en fecha 28 de abril de 2023.	Con respecto a la unidad 7, el 28 de abril de 2023 se registró una falla en el equipo electromecánico que requirió un cambio de filtro de aceite, similar a lo sucedido con la unidad 1. En las evidencias se incluye una fotografía de la bitácora correspondiente a esa misma fecha.	 <p>Bitácora de mantenimiento de la central térmica LUFUSSA III.</p>

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencias
U8	Overhaul de 120,000 horas. Orden No.23-0635. Fecha de entrega 04 de mayo. Tiempo interrumpido durante las 24 horas entre el 24 y 28 de abril de 2023.	En la unidad 8, se realizó un mantenimiento correctivo encontrándose en overhaul de 120,000 horas. El rodaje de la unidad se llevó a cabo el 8 de mayo y se entregó para operación comercial el 9 de mayo del presente año.	  <p>Bitácora de mantenimiento. Unidad 8 de la central térmica LUFUSSA III</p>
U12	Indisponible por falla en variador. Tiempo interrumpido de 4.7 horas en fecha 25 de abril de 2023.	El 25 de abril de 2023, se produjo una falla de equipo electromecánico de la unidad 12, lo que requirió un cambio de rodamiento y capacitor en el variador de 300 amperios. Es importante mencionar que, en ciertos mantenimientos, se utilizan repuestos que previamente fueron retirados del almacén y reparados por el personal para reutilizarse en caso de ser necesario.	 <p>Bitácora de mantenimiento que detalla la falla en la unidad 12.</p>

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencias
U16	<p>Diferencia de RPM de turbos.</p> <p>Tiempo interrumpido de 0.7 horas en fecha 28 de abril de 2023.</p>	<p>El evento registrado en la unidad 16 se originó debido a un problema de calentamiento en el cable que transporta la señal de velocidad de los turbos, lo cual ocasionó la activación de una alarma. Para corroborar esta información, se verificaron las bitácoras, y los registros de alarmas, los cuales se entregaron al equipo de la CREE en formato digital (PDF), tal como lo expresaron los representantes de la central.</p>	 <p data-bbox="1276 781 1654 829">Unidad 16. Cable que transporta la señal de velocidad de los turbos.</p>  <p data-bbox="1276 1295 1654 1312">Unidad 16 de la central térmica LUFUSSA III.</p>

## ANEXO VI Documentos de soporte de la inspección a la central La Ensenada

Unidad	Fallas registradas por el CND	Descripción	Evidencia
U8	Indisponible por alta temperatura en Generador. Tiempo interrumpido de 1.1166667 horas en fecha 24 de abril de 2023.	La indisponibilidad de la unidad 8 ocurrida el 24 de abril se debió a altas temperatura en presentadas en el generador, hecho que se resolvió mediante el cambio de filtros de aire de este.	Ver Ilustración 1 gráfico de potencia activa del evento. (Fuente: La Ensenada).
U1	Alta temperatura en cilindro B3. Tiempo interrumpido durante las 24 horas entre el 24 y el 28 de abril de 2023.	Con respecto a los eventos asociados a la unidad 1: Se encontró que dicha unidad (contenida en la casa de máquinas #1) se encuentra fuera de servicio desde el 05 de julio de 2021 debido a que la empresa entrega los 30 MW de capacidad comprometida en el contrato de Reguleto con únicamente 4 unidades de generación. Además, la empresa prevé poner en operación dicha unidad a finales de mayo del presente año con el fin de participar en el mercado de oportunidad.	
Planta	Disparo por falla en transformador PGR T604.	Con respecto al disparo de la planta en fecha 25 de abril: Se ratificó que la falla se ocasionó en la red de transmisión. La documentación de soporte muestra la	Ver Ilustración 2 gráfico de potencia activa del evento. (Fuente: La Ensenada)

Unidad	Fallas registradas por el CND	Descripción	Evidencia
	Tiempo interrumpido de 0.083333 horas en fecha 25 de abril de 2023.	perdida de la señal de voltaje de la red, la entrada en funcionamiento del equipo auxiliar de la planta para garantizar el correcto manejo del combustible y aceite, así como la entrada de las unidades de generación una vez se restableció el evento en la red de transmisión.	



Ilustración 1 gráfico de potencia activa del evento. (Fuente: La Enseñada)

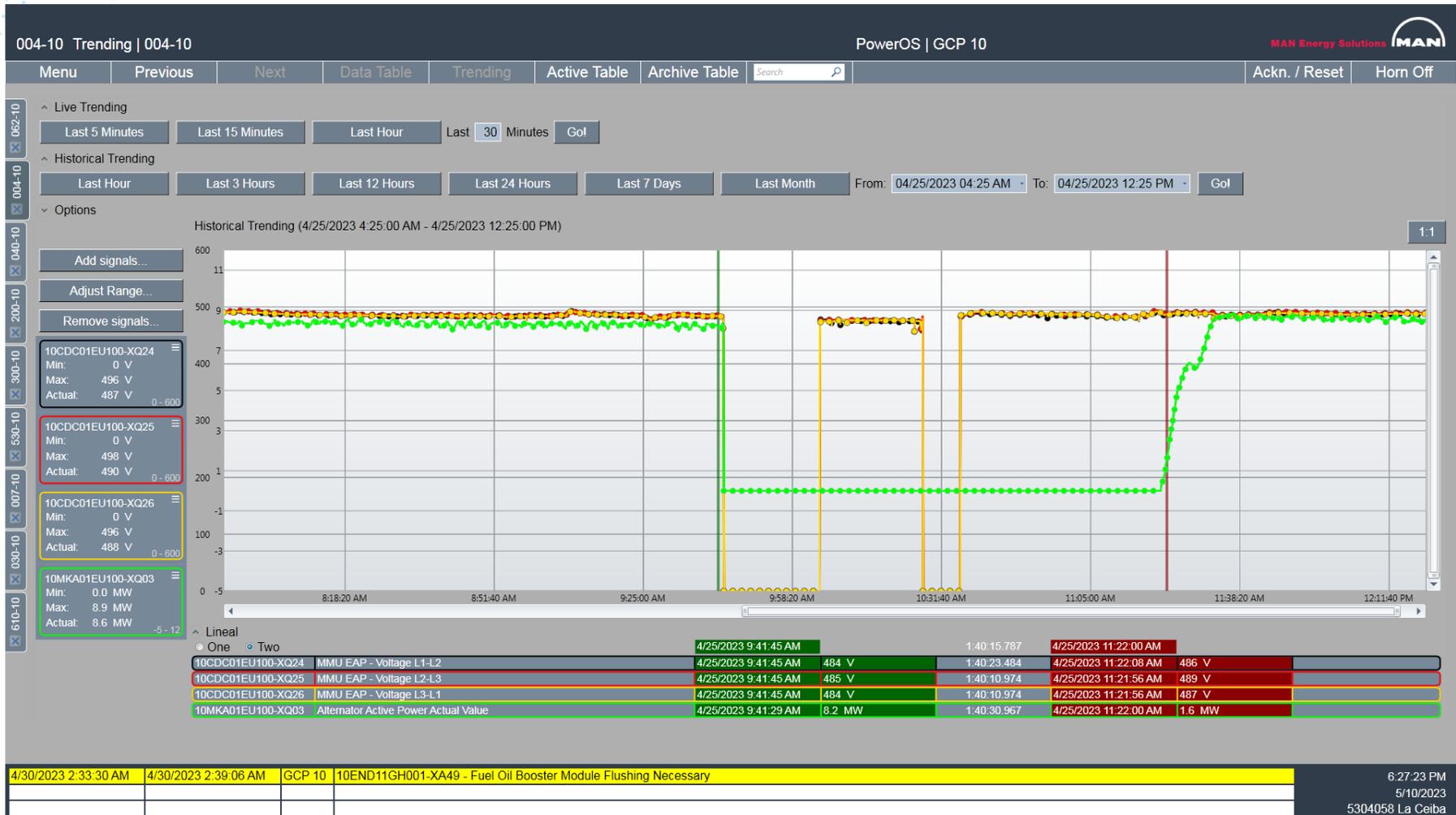


Ilustración 2 gráfico de potencia activa del evento. (Fuente: La Ensenada)

ANEXO VII Documentos de soporte de la inspección a la central Electricidad de Cortés (ELCOSA)

Unidad	Fallas registradas por el CND	Descripción	Evidencia
U7	Reemplazo de silenciador dañado en salida de gases de escape. Indisponibilidad de 24 horas en fecha 24 de abril de 2023.	<p>Con respecto a los eventos asociados a la unidad 7:</p> <p>La falla se dio debido a un daño severo en el silenciador de salida de gases identificado desde el jueves 20 de abril de 2023.</p>	
	Reemplazo de silenciador dañado en salida de gases de escape. Indisponibilidad de 24 horas en fecha 25 de abril de 2023.		
	Reemplazo de silenciador dañado en salida de gases de escape. Indisponibilidad de 24 horas en fecha 26 de abril de 2023.		
	Reemplazo de silenciador dañado en salida de gases de escape. Indisponibilidad de 24 horas en fecha 27 de abril de 2023.		

Daño detectado en el silenciador ELC-U7

Unidad	Fallas registradas por el CND	Descripción	Evidencia
U2	Reemplazo de estator de generador por daño en cableado de salida. Indisponibilidad durante las 24 horas comprendidas entre el 24 y el 28 de abril de 2023.	Con respecto a los eventos asociados a la unidad 2: Se determinó que la indisponibilidad fue causada por daños en el cableado de salida del estator del generador, la cual se dio el 2 de marzo de 2023 y se corrigió el 9 de mayo de 2023.	 <p>Daño en cableado del estator de la unidad 2.</p>
U8	Cambio de bellow lado A. Indisponibilidad de 6.5 horas en fecha 26 de abril de 2023.	Con respecto a los eventos asociados a la unidad 8: Se confirmó que la indisponibilidad fue causada por una rotura del compensador o “ <i>bellow</i> ”, se verificó por medio de las bitácoras el tiempo de interrupción fue y el reemplazo de este.	 <p>Bellow o compensador reemplazado</p>
U3	Indisponible por 3.5 horas, debido a alta temperatura en el cilindro B7, en fecha 26 de abril de 2023.	Con respecto a los eventos asociados a la unidad 3: Se observó que la falla del 26 de abril de 2023 fue provocada por una perforación en una de las válvulas del cilindro. Asimismo, el evento	<p>Ver Ilustración 3 Bitácora falla Cil B7 alta diferencia de temperatura 570 - 480°C</p> <p>Ver Ilustración 4 U3 Bellow A10</p>

Unidad	Fallas registradas por el CND	Descripción	Evidencia
	Cambio de compensador A10 por haber presentado fuga de gases en múltiple de escape. Disponibilidad de 8.9 horas en fecha 27 de abril de 2023.	del 27 de abril de 2023 se debió a fisuras del compensador A10 de la unidad de generación.	
U4	Disparo por niebla en el carter. Disponibilidad de 1.05 horas en fecha 26 de abril de 2023.	Con respecto a los eventos relacionados con la unidad 4, se produjo un disparo directo en el carter debido a la presencia de niebla, lo que requirió una revisión exhaustiva de la unidad. Tras la inspección, se determinó que la causa de la falla era de naturaleza eléctrica.	Ver Ilustración 5 Disparo por protección.

**OT-2230345 U#3 Cil B7 alta diferencia de temperatura 570 -480°C.**

Realizar test de compresión y caída de presión en este cilindro.

**COMENTARIOS:**

Se realiza test de compresión 0 bar, caída de presión 0 segundos lo que indica valvula perforada.

Antes de comenzar desmontaje de culata se realiza limpieza de aceite derramado en la parte superior de la pasarela lado B, lado A, sobre el volante y parte superior de culatas.

Se desmonta culata encontrando valvula "C" perforada, se cambia por una culata de rotación, se instala con gas ring sobre medida, o-rings nuevos y se torquea según procedimiento.

Culata desmontada 94D163 culata montada 95D 315.

HI: 07:00

HF: 11:30

**WALTHER GÓMEZ, EDWIN MELÉNDEZ, TOM COCKBORN, GERSON ALAS, CESAR CRUZ, JOSE CÁCERES, WILSON PADILLA**

**OT-2230339 SEP HFO B presenta altas vibraciones.**

**COMENTARIOS:**

Se desarma separadora hasta el bowl encontrándolo lleno de lodo sólido y seco, se limpian sus partes, se limpian los platos, se arma nuevamente y queda lista.

HI: 14:30

HF: 19:00

**WALTHER GÓMEZ, EDWIN MELÉNDEZ, GERSON ALAS, CESAR CRUZ, JOSE CÁCERES, WILSON PADILLA**

*Ilustración 3 Bitácora falla Cil B7 alta diferencia de temperatura 570 - 480°C*

**OT-2230352 U#3 Bellow múltiple de escape A10 roto**

Cambiar bellow.

Inspeccionar múltiple de escape por bellow roto.

**NOTA:** Despeje de emergencia desde 00:00 hasta 06:00 horas

**COMENTARIOS:**

Se desmonto caja de escape luego se realizó cambio de bellow de gases de escape A10, se instaló un bellow nuevo con tornillería M16 nueva, se inspeccion múltiple de escape se encontro múltiple flojo en Cil A4-A3 y tornillería floja y dañada en Cil B3-B4 esta se cambió por nueva, pendiente cambiar tornillos M16 dañados en múltiple de escape en CIL A5, B5 e instalar caja de escape.

HI: 01:40

HF: 06:30

**GUILLERMO CHAVARRIA, NISY ALVAREZ**

*Ilustración 4 U3 Bellow A10*

**OT-2230351 U#4 disparo por protección OIL MIST.**

Realizar inspeccion interna del carter

**COMENTARIOS:**

Se destapa el carter y se realiza inspeccion del juego axial de los BEB, estado de MB, faldas de pistón, interior de camisas por rayones, fugas de agua hacia el carter, sin encontrar daños, se tapa el carter y arranca el motor sin problemas.

---

**HI: 10:00**

**HF: 11:00**

**ENRIQUE ZUNIGA, LUIS CÁCERES, DARWIN CASTRO, GERSON ALAS, CESAR CRUZ  
JOSE CÁCERES, WILSON PADILLA**

*Ilustración 5 Disparo por protección.*

### ANEXO VIII Documentos de soporte de la inspección a la central El Faro

Unidad	Fallas registradas por el CND	Descripción	Evidencia
U1	<p>Disparo por falla en transformador PGR T604. Indisponibilidad de 4.7 horas en fecha 25 de abril de 2023</p> <p>Falta de combustible para generar.</p> <p>Indisponibilidad de 2.7 horas en fecha 28 de abril de 2023.</p>	<p>Se registraron dos incidentes de indisponibilidad en la unidad 1 durante el presente año. Uno ocurrió el 25 de abril y el otro el 28 de abril. Estos incidentes fueron causados por un disparo debido a una falla en el transformador PGR T604 en la red de transmisión. Como resultado, las unidades generadoras experimentaron oscilaciones en su potencia, velocidad y voltaje, con una oscilación de potencia que varió entre el 65% y el 105%. Además, algunas bombas de inyección se dañaron debido a esta falla.</p> <p>El otro período de indisponibilidad se debió a la falta de combustible para generar desde el 28 de abril hasta el 2 de mayo de 2023. Esta decisión se tomó por parte de la empresa con el objetivo de extender la generación con 4 unidades hasta el día 2 de mayo, con la expectativa de obtener la exoneración en esa fecha.</p>	<p>Ver Tabla 1 Valores máximos y mínimos durante evento (disturbio en la red)</p> <p>25/04/2023</p> <p>Martes 25/Abril/2023 07:00-19:00            OSC: Juan Carlos Paz            OSM: ELVIS H. / Jeffrey Gonzalez</p> <p>unidades en línea, generando 41.5 MW.</p> <p>07:45 Caldera 2 en operación, queda en prueba.</p> <p>08:00 U3 se permuta filtro duplex, lado A sucio.</p> <p>08:25 se recibe la cisterna #4 y #5 de HFO.</p> <p>08:58 separadoras HFO 1 y 2 en operación, nivel tanque Diario = 35%.</p> <p>09:00 U3 se limpia filtro duplex lado A.</p> <p>09:23 se recibe la cisterna #6 de HFO.</p> <p>09:43 oscilaciones de frecuencia y voltaje en la red.</p> <p>09:45 unidades oscilan potencia de 65% a 105%.</p> <p>09:48 ODS informa disparo de líneas en el Progreso, disparo parcial zona norte.</p> <p><u>10:02</u> U1 disparo por sobre frecuencia, por falla de oscilaciones en la red.</p> <p><u>10:17</u> U1 sincroniza, previa autorización de ODS.</p> <p><u>11:42</u> ODS informa que la falla fue a causa de disparo de transformadores en progreso ocasionando disparo parcial en zona norte.</p> <p>12:00 se realiza lavado seco de turbinas a unidades</p> <p>Genial</p> <p>Bitácora de lo ocurrido el 25 de abril</p>

Unidad	Fallas registradas por el CND	Descripción	Evidencia
			<p>Viernes 28/Abril/2023 19:00 - 07:00            OSC: Juan Carlos Paz            OSN: Elvis H. / Jeffrey Gonzalez            - unidades en línea, generando 415 MW            19:45 Separadora HF01 en operación nivel tanque Diario = 57%.            21:00 Marlin Enamorado informa que saldrá de línea U1 para poder llegar hasta el día martes con lo del combustible, por falta de exoneración.            21:15 U1 sale de línea, ODS informado.            21:35 U1 se bloqueo combustible, se cambiara cabeza de bomba inyección A1.            22:56 U1 se habilito combustible.            Lenin M. Cambio cabeza de bomba inyección Cil. A1.            00:00 Niveles de tanques:            HF01 = 8' 3" 3/8 = 21,343.98 sls.</p> <p style="text-align: center;"><i>Bitácora de lo ocurrido el 28 de abril</i></p>

Valores máximos y mínimos durante evento (disturbio en la red) 25/04/2023						
	MW máximo	MW mínimo	Hz máximo	Hz mínimo	kV máximo	kV mínimo
Unidad N°1	9.9	5.5	64.64	59.25	14.9	11.8
Unidad N°1	9.7	5.4	61.92	59.16	14.9	11.8
Unidad N°1	10.6	5.4	61.92	59.57	14.9	11.7
Unidad N°1	9.6	5.6	61.92	59.27	14.9	11.9
Unidad N°1	9.7	5.3	61.92	59.19	14.9	11.8

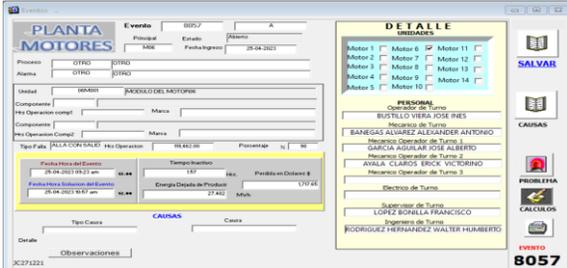
Tabla 1 Valores máximos y mínimos durante evento (disturbio en la red) 25/04/2023

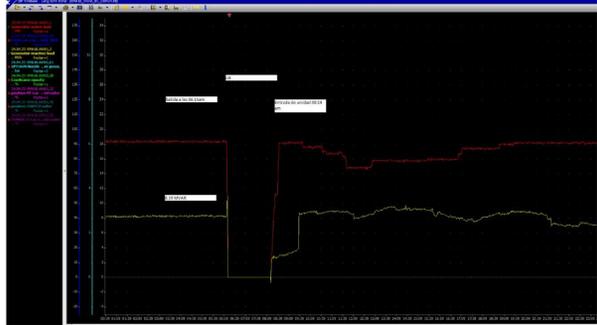
## ANEXO IX Documentos de soporte de la inspección a la central ENERSA

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
U2	Falla por muñón en cilindro A6. Tiempo interrumpido durante 24 horas entre el 24 y 28 de abril de 2023.	La unidad 2 experimento una falla en el muñón del cilindro A6 desde el 9 de abril de 2023. Actualmente, la máquina se encuentra en mantenimiento preventivo y se solicitó la asistencia de un experto alemán.	 <p>Falla en el muñón del cilindro A6.</p>
U4	Eliminar fuga de gases en ducto de escape. Orden No.23-0967. Tiempo interrumpido de 5.066667 horas en fecha 28 de abril de 2023.	Se realizó un mantenimiento correctivo en la unidad 4 para eliminar una fuga de gases en el ducto de escape. Utilizando equipo de protección el proceso de reparación tarda aproximadamente dos horas para comenzar.	 <p>Ducto de escape de la unidad 4.</p>

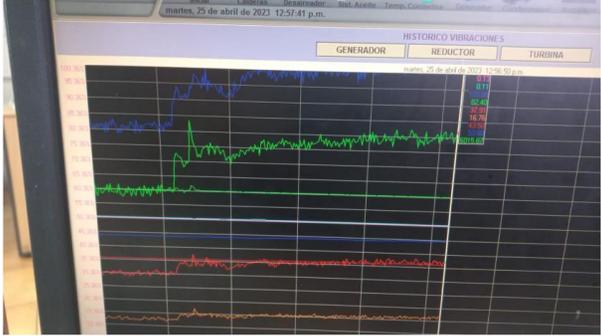
Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
U5	Filtro Fil001 y reparar lavado seco. Orden No.23-0968.  Tiempo interrumpido de 5.9 horas en fecha 28 de abril de 2023.	El 28 de abril de 2023 se realizó un mantenimiento correctivo en la unidad 5 cambio de filtro principal de aceite donde había riesgo de baja lubricación de partes móviles y reparación de sistema de lavado húmedo.	<div data-bbox="1465 264 1686 638" style="text-align: center;">  <p>Reparación de sistema de lavado húmedo.</p> </div> <div data-bbox="1444 691 1707 1052" style="text-align: center;">  <p>Filtros reemplazados</p> </div>



Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
U6	Indisponible por falla reactivo del generador. Tiempo interrumpido de 1.46667 horas en fecha 25 de abril de 2023.	El 25 de abril de 2023 se produjo una indisponibilidad por variación en la potencia reactiva del generador. La unidad 6 mostró fuertes oscilaciones en la potencia reactiva, lo cual llevó a una revisión del control de excitación. Se detectó que la corriente de campo estaba variando, lo que resultaba en variaciones en el reactivo. Esta situación ya se había presentado en el 2021 de acuerdo con lo mencionado por los representantes de la central, por lo tanto, decidieron reemplazar el diodo monofásico asociado al regulador de voltaje Basler, en caso de que estuviera generando corrientes de fuga.	 <p>Evento del 25 de abril de 2023.</p>
	Fatiga de perno. Orden No. 23-0929. Tiempo interrumpido de 5.416667 horas en fecha 27 de abril de 2023.	Adicionalmente, el 27 de abril de 2023 se realizó un mantenimiento correctivo con una indisponibilidad de 6 horas, debido a la fatiga de un perno. En este caso, procedieron a reemplazar el perno quebrado para prevenir cualquier riesgo en la culata del cilindro, siguiendo la orden de trabajo número 66178, solicitud No. 23-0929.	 <p>Pernos quebrados de la unidad 6, 9 y 11.</p>

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
U8	Orden No.23-0921, desgrape de caldera. Tiempo interrumpido de 2 horas en fecha 24 de abril de 2023.	En la unidad 8 se presentó un mantenimiento correctivo que requirió sacar la unidad durante 2 horas. Esto se debió a un desgrape en la caldera, lo cual resultó en una disminución de la disponibilidad y generación de energía de 218 MW a 201 MW.	 <p>Gráfico de potencia activa del evento.</p>
U9	Orden No. 23-0925, fatiga de perno. Tiempo interrumpido de 2.66667 horas en fecha 26 de abril de 2023.	<p>Se registraron dos incidentes de indisponibilidad en la unidad 9, uno el 26 de abril y otro el 28 de abril del presente año. Uno de ellos se debió a un mantenimiento correctivo, lo cual resultó en una indisponibilidad de 2.67 horas debido a la fatiga de un perno, requiriendo su reemplazo, similar a lo sucedido con la unidad 6.</p> <p>El otro incidente de indisponibilidad de 12 horas se programó con una orden de paro de la unidad para llevar a cabo el despeje programado. Durante este despeje se realizaron diversas reparaciones, como el cambio de perno de culata en el cilindro B4,</p>	 <p>Cambio de culata quebrada de la unidad 9.</p>

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
	<p>Cambio de culata. Orden No.23-0968. Tiempo interrumpido de 0.0166667 horas en fecha 28 de abril de 2023. Entregada a las 10:15 del 29 de abril.</p>	<p>reparaciones en la tubería de LH y LS, y el reemplazo de la culata y el anillo B6. Estas acciones resultaron en una reducción de la disponibilidad a 206 MW. Cabe mencionar que los representantes de la central entregaron al equipo de la CREE un informe sobre la fatiga de pernos históricamente observada.</p>	 <p>Pernos quebrados de la unidad 6, 9 y 11.</p>
U10	<p>Fuga de aceite en tubería de lubricación del turbo. Tiempo interrumpido de 1.68333 horas en fecha 27 de abril de 2023.</p>	<p>Se detectó una falla en el equipo electromecánico de la unidad 10 debido a una fuga de aceite en la tubería de lubricación del turbo, lo cual representa un riesgo de incendio. Como medida preventiva, se decidió retirar la unidad de operación para reemplazar la manguera de by pass, ya que se observó un aumento en la presión del turbo. Regresando a disponibilidad en 1.68 horas.</p>	 <p>Tubería de lubricación del turbo en la unidad 10.</p>

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
U11	Orden No. 23-0922, fatiga en perno. Tiempo interrumpido de 7.6 horas en fecha 25 de abril de 2023.	El 25 de abril de 2023 se llevó a cabo un mantenimiento correctivo en la unidad 11, similar a los incidentes ocurridos en las unidades 6 y 9. La unidad debió ser retirada de operación por 7.6 horas debido a la fatiga de un perno de culata dañado en el cilindro A2 (perno #8). Además, se procedió a añadir aceite al cojinete del generador. Se tiene documentación de las bitácoras del operador de la planta, informe de historial de fallas en pernos, y gráfico de potencia activa del evento.	 <p data-bbox="1402 565 1755 586">Pernos quebrados de la unidad 6, 9 y 11.</p>
U15	<p data-bbox="321 756 642 976">Altas vibraciones en el generador. Tiempo interrumpido de 3.68333 horas en fecha 25 de abril de 2023.</p> <p data-bbox="321 995 642 1219">Altas vibraciones en el generador. Tiempo interrumpido de 3.68333 horas en fecha 26 de abril de 2023.</p>	La unidad 15, que corresponde al turbogenerador de cogeneración, experimentó un total de seis incidentes de indisponibilidad que en realidad se tratan de un mismo problema recurrente. El 25 de abril de 2023, se informó sobre una fuerte oscilación en la frecuencia externa, junto con variaciones en las potencias activa, reactiva y aparente, según el informe del departamento eléctrico. En respuesta, se monitorearon los parámetros relevantes y se observó un incremento en las vibraciones de la turbina, el	 <p data-bbox="1346 1128 1808 1174">Gráfico de tendencias de vibraciones en el generador del 25 de abril de 2023.</p>

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
	Altas vibraciones en el generador. Tiempo interrumpido durante 24 horas entre el 26 y el 28 de abril de 2023.	reductor y el generador a través de la tendencia gráfica. Como resultado, la unidad se retiró de operación y se restableció el 8 de mayo de 2023.	

## Unidad 2

### Falla en muñón en el cilindro A6

12:41	ODS	+ Carga	Info	*****	Solicita subir carga a 180Mw para las 13:20
12:48	U14	Orden	Arranque	*****	Para subir a 180 Mw
12:51	U14	Entrada	Interruptor	*****	ODS enterado
13:00	U12	Desbloqueo	Info	*****	Mecanico Darlin Mateo entrega bloqueo de unidad despues de reparacion de lavado seco
13:01	U12	Orden	Arranque	*****	Para subir a 180 Mw
13:04	U12	Entrada	Interruptor	*****	ODS enterado
14:25	U3	Orden	Arranque	*****	Se da orden de arranque para despegar cremalleras ya que la mayoría están pegadas se calientan y despeguen
14:39	U3	Entrada	Interruptor	*****	ODS enterado
14:48	U8	Orden	Paro	*****	Para realizar cambio de unidad con U3
14:55	U8	Salida	Interruptor	*****	ODS enterado 122819 hrs
15:50	ODS	+ Carga	Info	*****	Solicita subir carga a 232Mw para las 16:30
15:54	U8	Orden	Arranque	*****	Para subir a 232 Mw
15:57	U8	Entrada	Interruptor	*****	ODS enterado
16:03	U2	Info.	Info	8042	A esta hora se declara indisponible U2 por falla de Splash Oil #6
16:30	ENERSA	Info.	Info	*****	Solo completamos 216Mw por indisponibilidad de U2 turbina con 6.5 Mw
*****	*****	*****	*****	*****	Compresores de 10 y 30 Bar Indisponibles:1MOD022
*****	*****	*****	*****	*****	Compresores de 10 y 30 Bar Con Alarmas:No
*****	*****	*****	*****	*****	Compresores de 10 y 30 Bar Sin Alarmas:Si
*****	*****	*****	*****	*****	Se utilizo el 3T039:No
*****	*****	*****	*****	*****	Potencia Reactiva Maxima Solicitada/Generada:68Mvar
*****	*****	*****	*****	*****	Separadoras Aceite y de HFO Indisponibles:8CF002 en desborde

### Unidad 2. Bitácora del operador



## Unidad 6 Indisponibilidad por falla en el reactivo del generador



Unidad 6. Gráfico de potencia activa del evento.

### Cambio de perno quebrado por riesgo de culata de cilindro

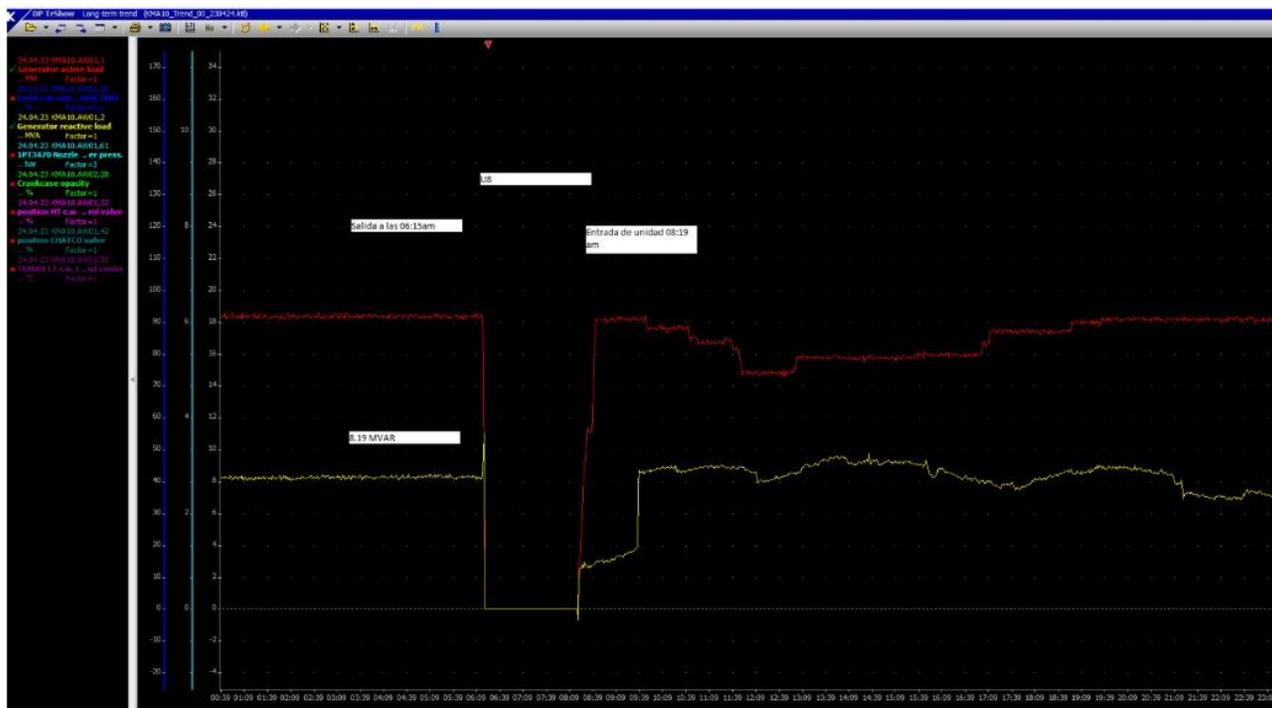


Unidad 6. Gráfico de Potencia Activa del evento

00:02	U6	Orden	paro	8055	Unidades Indisponibles:U2 EN FALLA por despeje # 23-2909 ODS indico que poedmos sacar la maquina
00:09	U6	Salida	Interruptor	8055	Salida por despeje programado para cambio de perno #7 de cil B2 ODS enterado (119498hrs)
00:28	U6	Bloqueo			Tec Erick Contreras solicita bloquear A/A, A/C, P001, Virador, MOD005, 6MOD008 para cambio de perno de culata y eliminar fuga en modula de combustible.
00:30	10Fil013A	Desbloqueo			Tecnico Fernando Urbina realiza cambios de filtro A y B booster de U10 ya que los dos filtros estaban sucio.
00:35	10CF001	Info.			se alarma por no informa PT4 durante Ti 71 TE Fernando Urbina
01:01	U10	Orden	Paro		Por falla de cambio de manguera del aceite de la presion del turbo.
01:07	U10	Salida	Interruptor	8060	Salida para realizar cambio de manguera de by pass por aumento de la presion del turbo (116692 hrs)
01:08	U10	Bloqueo			Tec mecanico solicita bloqueo A/A, A/C, P001 para realizar cambio de manguera de by pass. Bajamos la disponibilidad de 225 a 191MW
01:10	U6	Bloqueo			Tec mecanico Fernando Urbina solicita bloqueo en 6MOD008 para realizar cambio de valvula permutadora
02:45	U10	Desbloqueo			Tec mecanico Dieguez entrega U10, le realizaro cambio de manguera de By Pass, mejoro presion de aceite del Turbo
02:47	U10	Entrada			U10 sincroniza y entra en linea ODS enterado.presion de aceite de lubricacion del TC incremento de 1.1 bar a 2.2 bar
03:05	U10	Info.			Completamos carga y quedamos generando 209MW
03:19	5CF001	Desbloqueo			Tec mecanico Fernando Urbina indica que se cambio el eje de la separadora por altas vibraciones.
03:19	U6	Desbloqueo			Tec mecanico Fernando Urbina entrega 6MOD008, realizo cambio de valvula permutadora de los FIL013
05:10	U6	Desbloqueo			U6 SE cambio perno #7 cilindro B2 y atencion a varios Vales. Cambio de orrin en B1 y B5
05:34	U6	Entrada			U6 sincroniza y entra en linea, ODS enterado y solicita completar pedido.
05:54	Info.	Info.			Se completa carga de 209 a 226.3MW con U6 en linea, ODS enterado.
06:16	U10	Info.			Tec. Jairo Zeron informa que reseteo medidor de combustible FQ003 va que no estaba contabilizando.

*Unidad 6. Bitácora del operador.*

## Unidad 8 Desgrape de caldera



Unidad 8. Gráfico de potencia activa del evento

06:00	U10	Info	Info	****	Unidad queda lista para continuar con pruebas falta pruebas de interruptor y sobrevelocidad y luego iniciar rampa.
06:00	5CF001	Bloqueo	Info	****	Mop Joel Amador informa que dejara bloqueada CF por alarma de altas vibraciones.
06:15	U8	Orden	Paro	****	Se da orden de paro a unidad para realizar SID aprobada por ODS # 230921 , desgrape de caldera.SID era para las 06:00 pero se saco a esta hora ya que despachador indico que estaba realizando cambio de turno y que turno que entrara atenderia dicha solicitud,se baja disponibilidad y generacion de 218Mw a 201Mw.
06:20	U8	Salida	I G	****	ODS Enterado. 123140 Hrs.
06:30	U8	Bloqueo	Info	****	Personal mecanico solicita bloqueo de unidad para realizar calibracion de cilindros.
06:30	U8	Bloqueo	Info	****	Personal mecanico solicita bloqueo de unidad para realizar desgrape de caldera.
07:00	U8	Desbloqueo	Info	****	Personal mecanico solicita habilitar unidad se realizo calibracion de Cil A5.
****	****	****	****	****	Compresores de 10 y 30 Bar Indisponibles:1MOD022 Bloqueado
****	****	****	****	****	Compresores de 10 y 30 Bar Con Alarmas:Ninguno.
****	****	****	****	****	Compresores de 10 y 30 Bar Sin Alarmas:Todos.
****	****	****	****	****	Se utilizo el 3T039:No
****	****	****	****	****	Separadoras Aceite y de HFO Indisponibles:5 y12CF001 alarma vibracion advertencia.2CF002 Bloqueo electrico.7CF002 Altas vibraciones 4.11CF001 Temp Baja.

Fecha:

Turno:

>	...	Abr 13	Abr 14	Abr 15	Abr 16	Abr 17	Abr 18	Abr 19	Abr 20	Abr 21	Abr 22	Abr 23	Abr 24	...	+	:	◀
---	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----	---	---	---

### Unidad 8. Bitácora del operador

Fecha:

Turno:

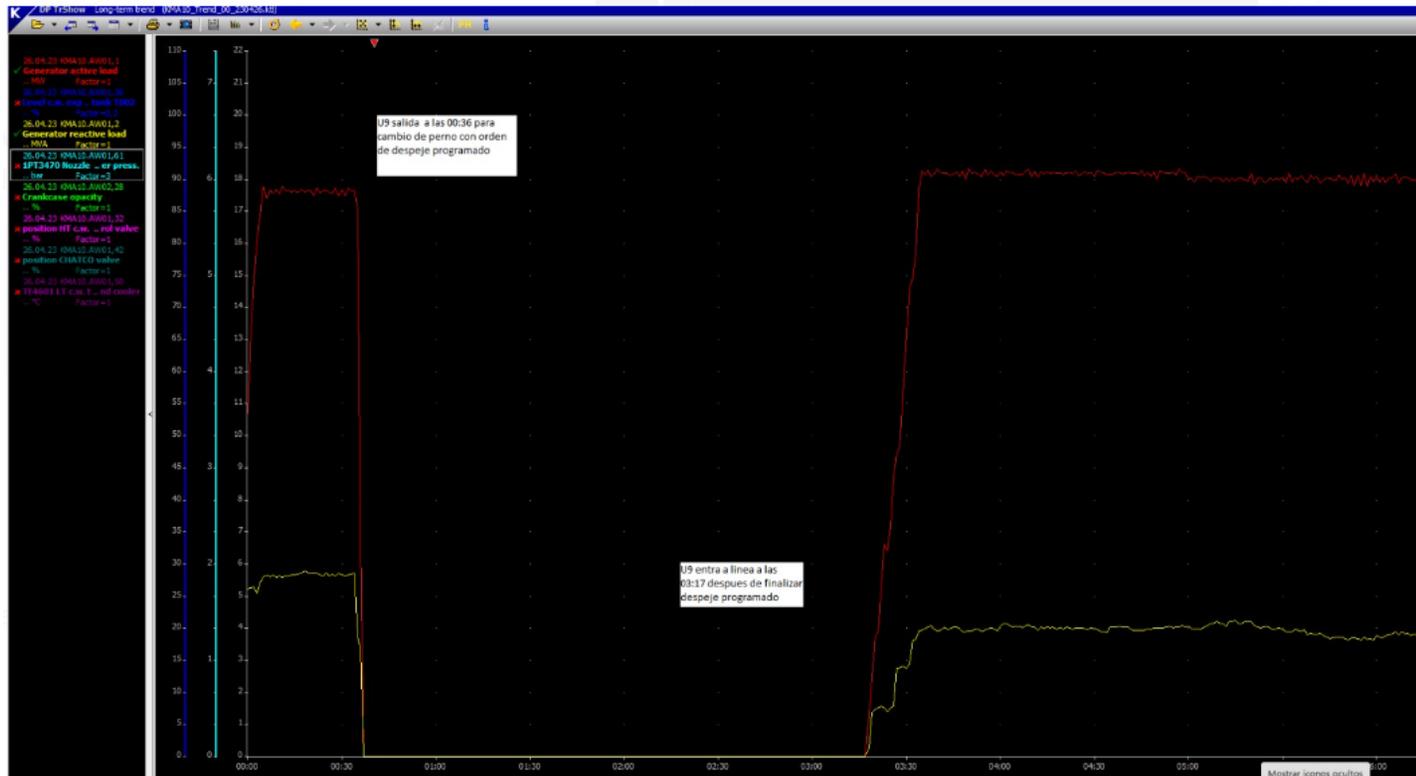
Ing. Turno	Jordan Rivera/ Edgardo Ramirez
SOP	Francisco Lopez
OP	Jose Ines Bustillo
MOP EXT	Jose Aguilar
MOP INT 1-7	Delmer Bardales
MOP INT 8-14	Erick Ayala
Electricista	Michael Rivera
Mecanicos	Alexander Baneegas

Hora	Unidad / Equipo	Evento	Dispositivo / Interruptor	SAF	Comentarios
07:30	Info	****	****	****	Unidades en Linea:1,3,4,5,6,7,9,11,12,13,14 Para Generar:201Mw Declarando:201Mw
****	****	****	****	****	Unidades en Reserva:N/A
****	****	****	****	****	Unidades Indisponibles:U2 en Falla;U10 en Manto de 36khrs;U8 con despeje Programado con ODS.
07:31	Inf	Regulación	****	****	Trabajos en Ejecucion: Actividad / Responsable
07:31	U9	Reduccion	****	****	Unidad Con perno de culata Dañado Cil A9 Perno # 7
07:31	U11	Reduccion	****	****	Unidad Con perno de culata Dañado Cil A2 Perno # 8
07:50	U8	Desbloqueo	Info	****	Personal mecanico Carlos Orellana solicita Habilitacion de unidad Despues de realizar desgrape de caldera.
08:15	U8	Orden	****	****	Se Da Orden de Arranque Despues de realizar Desgrapado de caldera Subimis Disponibilidad de 196Mw a 214Mw.
08:19	U8	Entrada	****	****	ODS Enterado.
08:30	02CF002	Bloqueo	****	****	Tec Josue Balmaceda solicita separadora por Cambio de Calentador.

### Unidad 8. Bitácora del operador

## Unidad 9

### Cambio de perno quebrado por riesgo de culata de cilindro

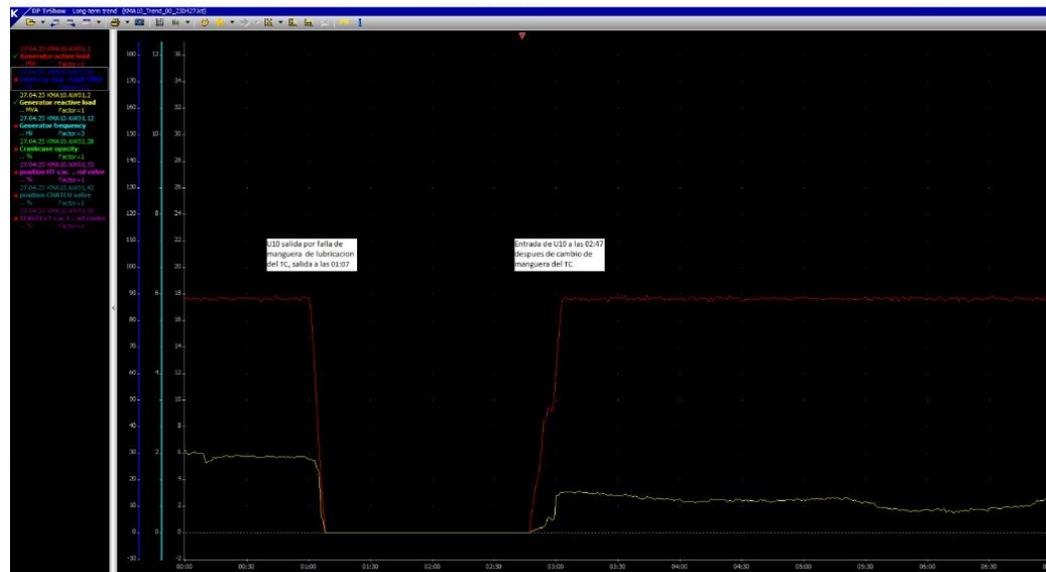


Unidad 9. Gráfico de potencia activa del evento

00:20	U10	+ Carga	----	-----	se incrementa carga del 30% a 35% de carga según rodaje MAN PT2470 en posición 1
00:30	U9	Desbloqueo	-----	-----	se acoplo el motor eléctrico a la bomba de combustible de la 1P003 se activo y presión llego a 6.2 bar se normalizo la carga al 98%
00:30	U9	Orden	-----	-----	por orden de despeje # 23-09-25 para cambio de perno fatigado Cil. A9 Perno # 7
00:36	U9	Salida	Interruptor	8054	ODS enetrado (122125hrs) salio por despeje # 23-0925 para cambio de perno fatigado Cil. A9 Perno # 7
00:50	U10	+ Carga	-----	-----	se incrementa carga del 35% a 45% de carga según rodaje MAN PT2470 en posición 1
01:20	U10	+ Carga	-----	-----	se incrementa carga del 45% a 50% de carga según rodaje MAN PT2470 en posición 1
01:45	10CF001	Desbloqueo	-----	-----	Tec mecanico Jeremias realizo cambio de calentador, separadora queda trabajando bien, pendiente cambio de trampa de condensados.
01:50	U10	+ Carga	-----	-----	se incrementa carga del 50% a 55% de carga según rodaje MAN PT2470 en posición 1
02:25	U10	Info.	-----	-----	10FIL001 tiene diferencial de 30% de calda y la temperatura de aceite no baja de 58°c
02:35	U10	+ Carga	-----	-----	se incrementa carga del 55% a 60% de carga según rodaje MAN PT2470 en posición 1
02:55	U10	Orden	-----	-----	Salidra para cambio de 10FIL001 por diferencial de 30% ya dio alarma de 1PDSH2105, se reviso la termostatica del aceite, abierta al 100% pero tiene elemento bimetalico en la entrada del enfriador de aceite al parecer no esta abriendo por completo ya que la temperatura del aceite no baja de 58°c Tec Juan y Calix enterados
02:59	U10	Salida	Interruptor	-----	ODS enterado 242hrs Salio por cambio de 10FIL001
03:03	U9	Desbloqueo	-----	-----	Mecánicos entregan U9, le realizaron cambio de perno #7 en cilindro A9 despeje # 23-0925
03:14	U9	Orden	arranque	-----	para completar lo disponible
03:17	U9	Entrada	Interruptor	-----	U9 entra en linea ODS enterado; pidio completar carga
03:40	ODS	Info.	-----	-----	se completa 210 mw que es lo maximo que generamos Turbina fuera de linea
04:00	U10	Desbloqueo	Info.	-----	Mecanico Jeremias Martinez entrega unidad despues de realizar cambio de filtro principal de aceite esta sucio indico y ya no hay filtros
04:04	U10	Orden	Arranque	-----	Para probar sistemas y continuar con rampa MAN
04:07	U10	Entrada	Interruptor	-----	ODS enterado etapa EAR 3.4.5 en manual para evitar alta temperatura de aceite ya que la termostatica del aceite al 100% abierta sigue alta la temperatura y tiene elemento termostatico añadido
04:20	U10	+ Carga	-----	-----	se incrementa carga del 60% a 70% de carga según rodaje MAN
04:50	U10	+ Carga	-----	-----	se incrementa carga del 70% a 75% de carga según rodaje MAN

### Unidad 9. Bitácora del Operador

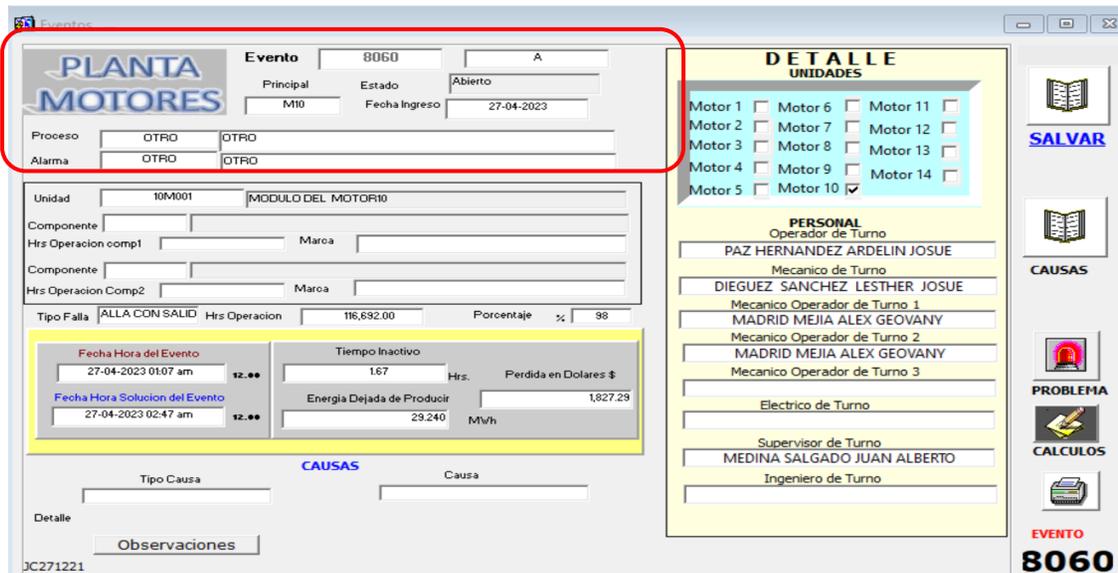
### Unidad 10



Unidad 10. Gráfico de potencia activa del evento

00:30	10FI013A	Desbloqueo	====	====	Tecnico Fernando Urbina realiza cambios de filtro A y B booster de U10 ya que los dos filtros estaban sucio.
00:35	10CF001	Info.	====	====	se alarma por no informa PT4 durante T1 71 TE Fernando Urbina
01:01	U10	Orden	Paro	====	Por falla de cambio de manguera del aceite de la presion del turbo.
01:07	U10	Salida	Interruptor	8060	Salida para realizar cambio de manguera de by pass por aumento de la presion del turbo (116692 hrs)
01:08	U10	Bloqueo	====	====	Tec mecanico solicita bloqueo A/A, A/C, P001 para realizar cambio de manguera de by pass. Bajamos la disponibilidad de 225 a 191MW
01:10	U6	Bloqueo	====	====	Tec mecanico Fernando Urbina solicita bloqueo en 6MOD008 para realizar cambio de valvula permutadora
02:45	U10	Desbloqueo	====	====	Tec mecanico Dieguez entrega U10, le realizaro cambio de manguera de By Pass, mejoro presion de aceite del Turbo
02:47	U10	Entrada	====	====	U10 sincroniza y entra en linea ODS enterado.presion de aceite de lubricacion del TC incremento de 1.1 bar a 2.2 bar
03:05	U10	Info.	====	====	Completamos carga y quedamos generando 209MW

*Unidad 10. Bitácora del Operador*



**PLANTA MOTORES**

Evento: 8060, A

Principal: M10, Estado: Abierto, Fecha Ingreso: 27-04-2023

Proceso: OTRO, Alarma: OTRO

Unidad: 10M001, MODULO DEL MOTOR10

Tipo Falla: ALLA CON SALID, Hrs Operacion: 116,692.00, Porcentaje: 98

Fecha Hora del Evento: 27-04-2023 01:07 am, Tiempo Inactivo: 1.67 Hrs, Perdida en Dolares \$: 1,827.29

Fecha Hora Solucion del Evento: 27-04-2023 02:47 am, Energia Dejada de Producir: 29,240 MWh

**CAUSAS**

Personal:

- Operador de Turno: PAZ HERNANDEZ ARDELIN JOSUE
- Mecanico de Turno: DIEGUEZ SANCHEZ LESTHER JOSUE
- Mecanico Operador de Turno 1: MADRID MEJIA ALEX GEOVANY
- Mecanico Operador de Turno 2: MADRID MEJIA ALEX GEOVANY
- Mecanico Operador de Turno 3: [Empty]
- Electrico de Turno: [Empty]
- Supervisor de Turno: MEDINA SALGADO JUAN ALBERTO
- Ingeniero de Turno: [Empty]

EVENTO **8060**

*Evento del 27 de abril del 2023*

## Unidad 11

### Cambio de perno quebrado por riesgo de culata de cilindro



Unidad 11. Gráfico de potencia activa del evento

Fecha:

**BITACORA DEL OPERADOR DE PLANTA**

Hora	Unidad / Equipo	Evento	Dispositivo / Interruptor	SAF	Comentarios
00:00	Info	*****	*****	****	Unidades en Línea:U1,3,4,5,6,7,8,9,11,12,13,14. Para Generar:218Mw Declarando:218Mw
*****	*****	*****	*****	****	Unidades en Reserva:Ninguna.
*****	*****	*****	*****	****	Unidades Indisponibles:U2 EN FALLA ;U10 EN MANTTO DE 36KHS.
00:02	U11	Orden	paro	****	Unidad saldra de línea por orden de despeje # 23-0905 a esta hora autorizo ODS por problemas en el sistema U11 saldra por fatiga de perno hay perno de culata Dañado Cil A2 Perno # 8 y agregar aceite al cojinete NDE del generador
00:06	U11	Salida	Interruptor	****	ODS enterado (119453hrs) despeje # 23-0905 a esta hora autorizo ODS por problemas en el sistema U11 sallo de línea por fatiga de perno hay perno de culata Dañado Cil A2 Perno # 8 y agregar aceite al cojinete DE del generador
00:35	U11	Bloqueo	****	****	se bloquea A/C/A/A,P001 por perno de culata Dañado Cil A2 Perno # 8 y agregar aceite al cojinete NDE del generador
00:49	U11	Bloqueo	HT	****	mecánicos indican que cambiran la culata de cil A2 se agregarn mas tarjetas a las 1 y 2P002 ya que valvula de escape lado del turbo se observa que no sella bien y deja pasar gases indico el tec. Juan Martinez
01:07	U10	Orden	arranque	****	en LFO electricos intercambiaron la señal del sensor de velocidad del splash oil con el del tacometro de velocidad del motor indico el tec Yimy solo para probar la U10

07:31	U10	RAMPA MAN	20%	*****	se Incremento un 5% de Carga. Finaliza 09:00AM: valvula 2470 en Manual
07:38	U11	Orden	Arranque	*****	Se Da Orden De Arranque a Unidad Despues de Finalizar Despeje Promado Subimos Disponibilidad de 196Mw a 214Mw.
07:42	U11	Bloqueo		*****	Tec Erwin Centeno solicita bloqueo Por reparacion de visor en mod005
07:43	U11	Entrada	IG	*****	ODS Enterado.
07:45	U11	LH		*****	Inicio de LH
08:00	ENERSA	Info.		*****	Desde esta Hora Ods No Recive Disponibilidades Informan que estan Ocupados Inform OP ODS Elmer .
08:00	Puerto # 6	Bloqueo		*****	Tec Selvin Diaz Solicita Bloqueo Por Calibracion de Flujometro
08:04	U11	LH		*****	Final de LH

Unidad 11. Bitácora del Operador

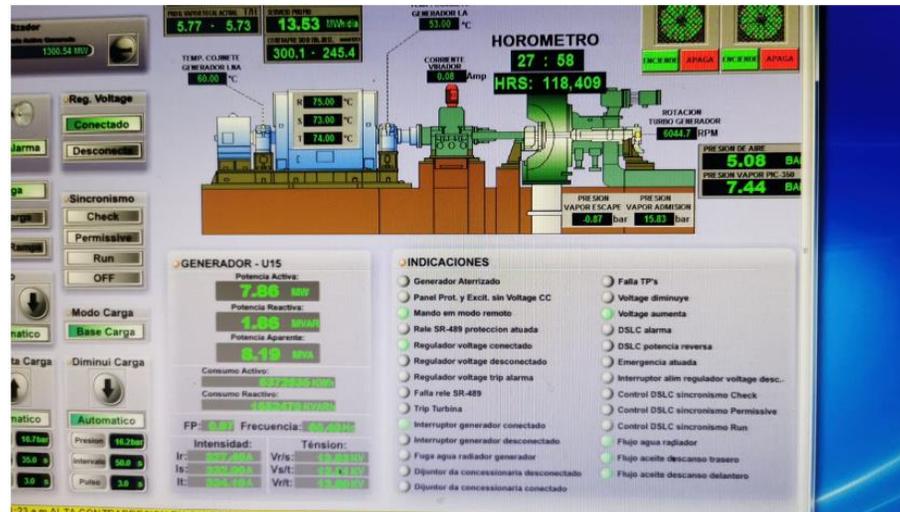
Unidad 15

abr 25, 2023--19:30:00	34778.72	51334.23	51376.57	34942.70	41424.94	213.86	
abr 25, 2023--19:35:00	34730.05	50981.36	50853.89	34753.36	41598.43	212.92	
abr 25, 2023--19:40:00	34514.62	51335.30	51360.22	34783.76	41608.13	213.60	
abr 25, 2023--19:45:00	34793.37	51449.21	51431.15	35091.60	41575.46	214.34	
abr 25, 2023--19:50:00	34516.28	51766.85	51447.09	34969.23	41269.27	213.97	
abr 25, 2023--19:55:00	34607.52	51621.29	51208.48	34897.43	41572.47	213.91	
abr 25, 2023--20:00:00	34725.12	51473.00	51126.52	34923.93	41655.17	213.90	
abr 25, 2023--20:05:00	34926.07	51063.03	51014.95	34905.04	42017.26	213.93	
abr 25, 2023--20:10:00	34809.67	50931.41	51043.72	34859.76	42068.91	213.71	
abr 25, 2023--20:15:00	34640.75	51668.13	51385.01	34915.97	38618.01	211.23	
abr 25, 2023--20:20:00	35029.87	51086.21	50887.78	34823.89	35733.06	207.56	Salida de Turbo-generador
abr 25, 2023--20:25:00	34718.04	51892.50	51572.54	34952.44	35407.95	208.54	
abr 25, 2023--20:30:00	34780.14	51377.59	50851.91	34585.77	35400.45	207.00	
abr 25, 2023--20:35:00	34907.52	51104.62	51056.49	34559.21	36278.45	207.91	
abr 25, 2023--20:40:00	34651.63	51466.18	51221.20	34583.27	35950.76	207.87	
abr 25, 2023--20:45:00	34782.47	51233.97	50989.86	34556.45	36132.00	207.69	

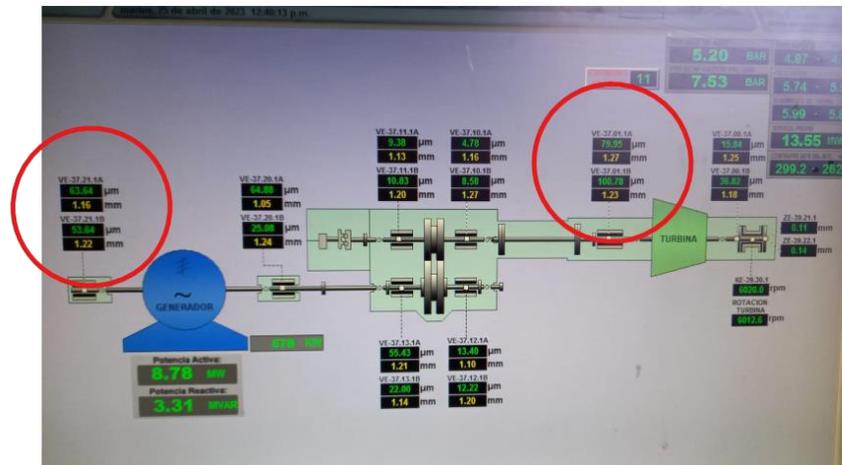
Generación de planta.



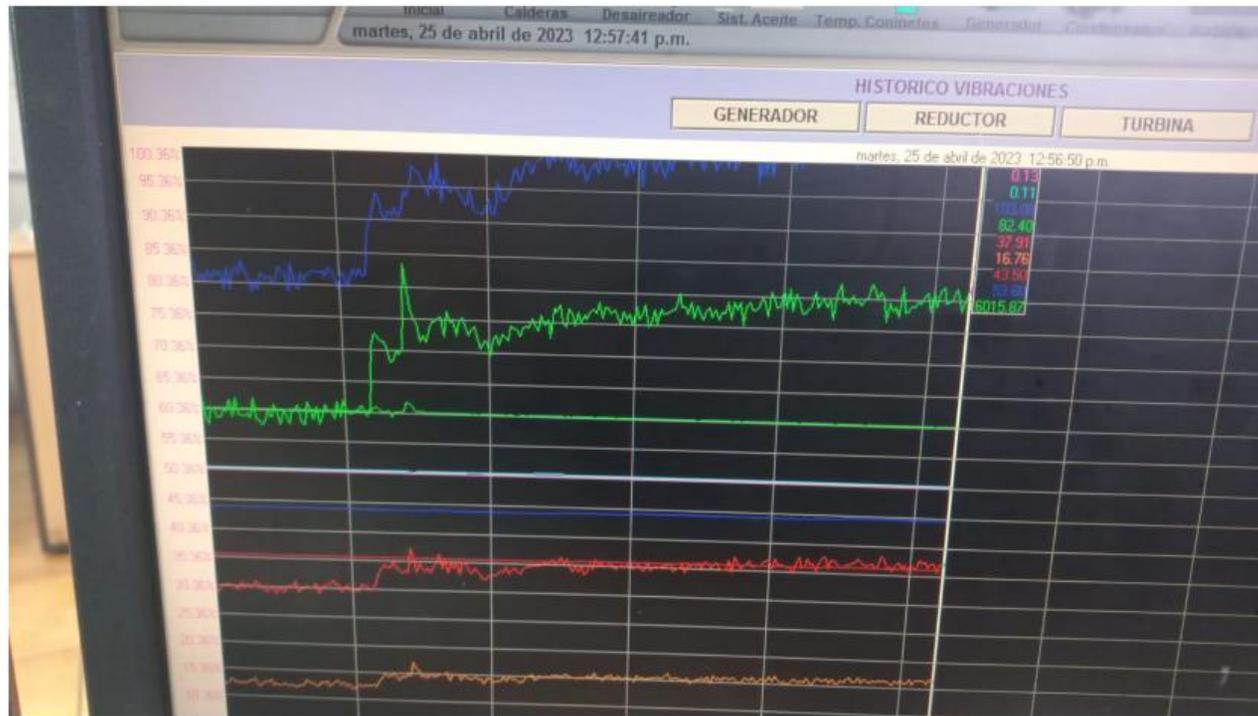
Unidad 15. Gráfico de oscilaciones de potencia.



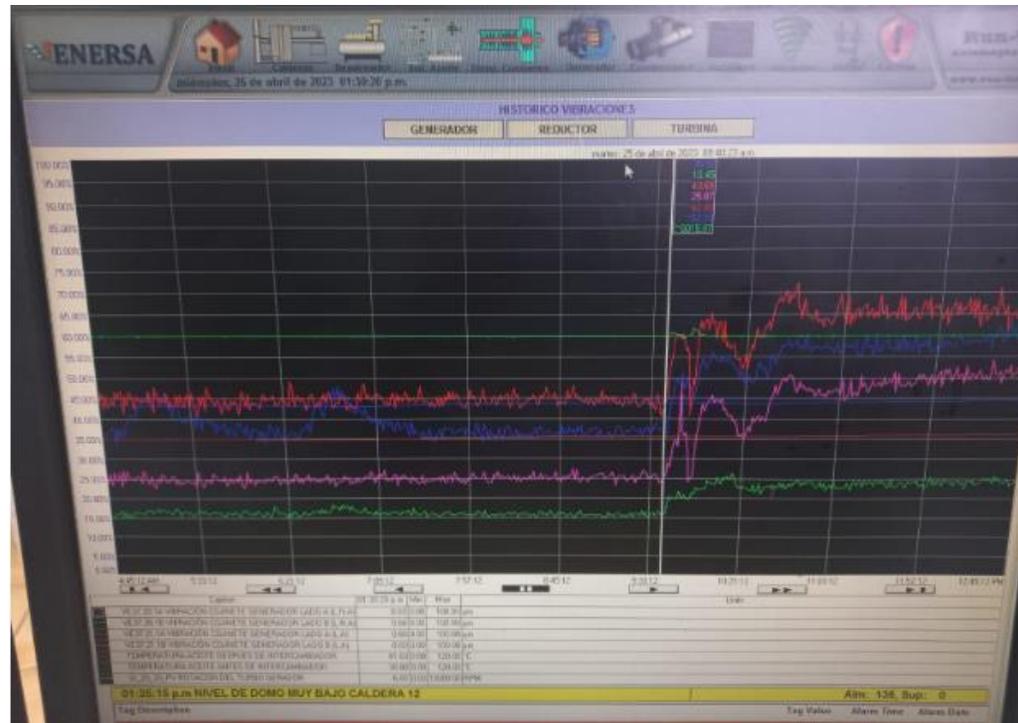
Unidad 15. Oscilaciones de potencias, aumento de frecuencia a 60.40 HZ



Unidad 15. Aumento de Vibraciones LL generador y LA turbina



Unidad 15. Gráfico de aumento de vibraciones.



Unidad 15. Gráfico de tendencias vibraciones del 25 de abril del 2023.

HORA	EVENTO	UNIDAD O EQUIPO	EVENTO CAF	
07:31	Inf	Planta	***	Trabajos en Ejecucion: Actividad / Responsable
09:00	Bloqueo	C2	***	Gerson Garcia realiza bloqueo y despeje de caldera por reparaciones
09:16	Bloqueo	C7	***	Oscar Moran realiza bloqueo por reparacione fuga en tuberia de purga continua
09:25	Sale	C6	***	Por salida de unidad
09:32	Permiso de	Calderas	***	Kevin Gutierrez realiza permiso de altura por reparacion de lamparas en calderas
09:32	Entra	C11	***	Por entrada de unidad
09:42	Inf	Planta	***	Se detecta variaciones de potencia Activa, reactiva y aparente.
09:47	Inf	Planta	***	Operador PD informa de fuerte oscilacion por causa externa.
09:44	Apaga	BBA 50 hp	***	Guardia informa que no hay energia en la candelaria
09:51	Sale	C13	***	Por disparo de unidad por altas contrapresiones
10:43	Entra	C13	***	Por entrada de unidad
10:47	Enciende	BBA 50 hp	***	Se informa que regreso la energia en la candelaria
11:56	Apaga	BBA 50 hp	***	Se vuelve a ir la energia en la candelaria
14:30	Bloqueo	3P019	***	Erick Herrera realiza bloqueo de motor por V2
16:30	Soplado	C1	***	Soplado en auto
16:57	Soplado	C3	***	Soplado en auto
17:04	Soplado	C4	***	Soplado en auto
17:16	Soplado	C6	***	Soplado en auto

HORA	EVENTO	UNIDAD O EQUIPO	EVENTO CAF	
19:31	Inf	Planta	***	Trabajos en Ejecucion: Actividad / Responsable
20:10	Inf	Turbina	***	Se da orden de descarga para sacar turbina de linea
20:15	Sale	Economizador	***	Se saca economizador por salida de turbina
20:19	Sale	Turbina	669	Se saca Turbogenerador por desplazamiento axial en lado libre del generador.
20:19	Sale	C1	***	Por salida de turbina
20:19	Sale	C3	***	Por salida de turbina

Unidad 15. Bitácora del Operador

Eventos ...
Principal

### PLANTA COGENERACION

Evento:

Estado:

Fecha Ingreso:

Proceso:

Alarma:

Unidad:

Componente:

Hrs Operacion comp1:  Marca Compo:

Componente:

Hrs Operacion Comp2:  Marca Compo:

Tipo Falla:

Hrs Operacion:

Porcentaje:

EVENTO

Fecha Hora del Evento

Tiempo Inactivo

Hrs.

Fecha Hora Solucion del Evento

Energia Dejada de Producir

Mwh

 **Guardar Generales**

CAUSAS

Tipo Causa:  Causa:

DETALLE UNIDADES

Cald 1 <input type="checkbox"/>	Cald 6 <input type="checkbox"/>	Cald 11 <input type="checkbox"/>
Cald 2 <input type="checkbox"/>	Cald 7 <input type="checkbox"/>	Cald 12 <input type="checkbox"/>
Cald 3 <input type="checkbox"/>	Cald 8 <input type="checkbox"/>	Cald 13 <input type="checkbox"/>
Cald 4 <input type="checkbox"/>	Cald 9 <input type="checkbox"/>	Cald 14 <input type="checkbox"/>
Cald 5 <input type="checkbox"/>	Cald 10 <input type="checkbox"/>	
Economizador <input type="checkbox"/>	Turbina <input type="checkbox"/>	

PERSONAL

Operador de Turno

JOHAN ISAAC GARRIDO FERRO

Mecanico de Turno

Mecanico Operador de Turno 1

Elvin Noel Medina Castillo

Mecanico Operador de Turno 2

Mecanico Operador de Turno 3

Electrico de Turno

Supervisor de Turno

Ingeniero de Turno

 **PROBLEMA**

 **Causas**

 **CALCULOS**

 **IMPRIMIR**

EVENTO 669

Unidad 15. Evento del 25 de abril del 2023

Severidad Velocidad		Clasificación de la maquinaria		
mm/s RMS	in/s Peak	Máquinas pequeñas Clase I	Máquinas Medianas Clase II	Máquinas
				Rígidas Clase III
0.28	0.02	Bueno	Bueno	Bueno
0.45	0.03			
0.71	0.04			
1.12	0.06	Satisfactorio	Satisfactorio	Bueno
1.80	0.10			
2.80	0.16	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio
4.50	0.25	(alerta)		
7.10	0.40	Inaceptable [peligro]	(alerta)	Insatisfactorio
11.20	0.62		(alerta)	
18.00	1.00		Inaceptable [peligro]	Inaceptable [peligro]
28.00	1.56			
45.00	2.51			

Resultado análisis de vibraciones

## ANEXO X Documentos de soporte de la inspección a la central EMCE Choloma

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
U1	Disparo por causa desconocida. Tiempo interrumpido de 7.316667 horas en fecha 24 de abril de 2023.	El 24 de abril de 2023, en la unidad 1, se produjo una falla en las separadoras de combustible, lo cual se debió a un bajo nivel en el tanque de HFO procesado. Se realizó una verificación del inventario de combustible para descartar la posibilidad de una falta de suministro, sin embargo, se determinó que el problema se originó en las separadoras.	 <p>Separadoras de combustible de la central EMCE.</p>
	Disparo por causa desconocida. Tiempo interrumpido de 24 horas en fecha 25 de abril de 2023.	Además, en fecha 25 de abril del presente año, se tiene registro de falla en la unidad por causa desconocida, no obstante, de acuerdo con los registros de la central no existe falla en la unidad, como evidencia se presentaron las gráficas de generación de la unidad 1.	
	Indisponible por alta temperatura en Cilindro A1. Tiempo interrumpido de 17.25 horas en fecha 26 de abril de 2023.	Por último, el 26 de abril de 2023 se presentó una indisponibilidad por alta temperatura en el cilindro A1, se entregaron gráficas de temperatura del cilindro, y se verificaron por el equipo de la CREE,	
U2	Indisponible por fuga de agua en cilindro B6. Tiempo interrumpido de 11.56667 horas en	En la unidad 2, se registraron varios incidentes el 24 de abril. El primero de ellos fue una indisponibilidad de 11.57 horas debido a una fuga de agua en el cilindro B6. Durante este tiempo, se realizó un cambio de ABPR en dicho cilindro, y se	

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
	<p>fecha 24 de abril de 2023.</p> <p>Disparo por causa desconocida. Tiempo interrumpido de 7.316667 horas en fecha 24 de abril de 2023.</p> <p>Indisponible por fuga de aire de admisión. Tiempo interrumpido de 6.716667 horas en fecha 26 de abril de 2023.</p>	<p>cuenta con una gráfica de potencias de la unidad durante el período de la falla como evidencia.</p> <p>El segundo incidente ocurrido el mismo día fue un disparo del sistema por una causa desconocida. Tras una investigación interna, se determinó que se debió a una falla en las separadoras de combustible, lo cual ocasionó un bajo nivel en el tanque de HFO procesado, situación similar a la ocurrida en la unidad 1.</p> <p>Posteriormente, el 26 de abril, se registró una indisponibilidad debido a una fuga de aire en la admisión. Los representantes de la central descubrieron que los tornillos de sujeción estaban quebrados y presentaron fotografías como evidencia. Además, se proporcionó una gráfica que muestra el incremento de temperaturas durante el</p>	 <p>Fuga en el tubo de aire de admisión de la unidad 2.</p>

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
	<p>Falla en sistema de excitación. Tiempo interrumpido de 2 horas en fecha 27 de abril de 2023.</p> <p>Alta temperatura cilindro A5. Tiempo interrumpido de 14.96667 horas en fecha 28 de abril de 2023. Entregada a las 04:46 del 29 de abril.</p>	<p>momento de la falla, la cual se encuentra en el Anexo X de este informe.</p> <p>Asimismo, el 27 de abril, se produjo otra falla en el equipo electromecánico debido a un problema en el sistema de excitación. Según lo informado por los representantes, este evento se repitió el 4 de mayo de 2023. Se detectó que los breakers F11 y F12 del control de potencia del generador presentaban una alta resistencia, lo cual estaba causando la mencionada falla. Después de reemplazar los breakers de la unidad, se sincronizó nuevamente y no se volvió a presentar ninguna falla.</p>	 <p>Tornillos quebrados del tubo de aire de admisión.</p>
U3	Indisponible por falla en potenciómetro de carga. Tiempo interrumpido de 2.333 horas en fecha 24 de abril de 2023.	<p>El 24 de abril de 2023, se registró una indisponibilidad debido a una falla en el equipo electromecánico de la unidad 3. La causa raíz del problema fue un cable desconectado en el potenciómetro que limita la velocidad y carga. Los representantes de la central presentaron gráficas de velocidad y potencia correspondientes a esta unidad.</p> <p>Adicionalmente, el 28 de abril de 2023, se experimentó una oscilación de voltaje debido a una falla en la línea de</p>	

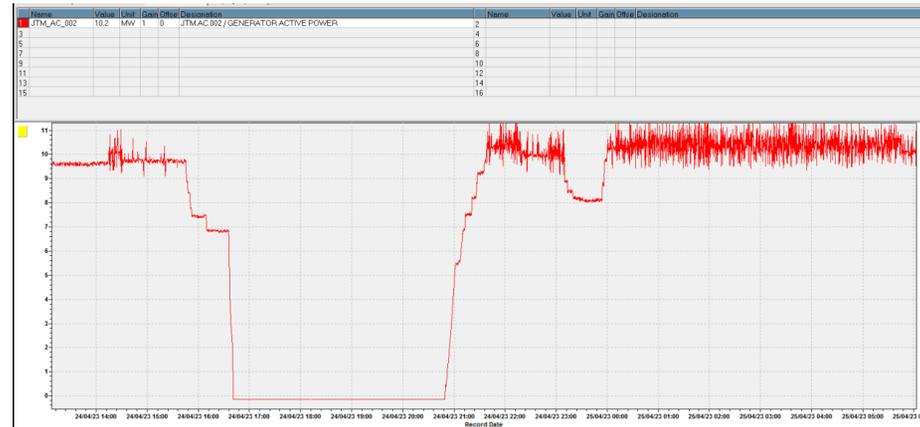
Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
	Oscilación de voltaje por falla en línea de transmisión de 138 kV, L 527. Tiempo interrumpido de 0.65 horas en fecha 28 de abril de 2023.	transmisión de 138 kV, específicamente en la Línea 527. Esta falla ocasionó el disparo de la protección eléctrica de la bomba del sistema de agua de baja tensión, encargada de controlar la temperatura del aceite. Los representantes de la central proporcionaron gráficas que muestran la variación de voltaje y la temperatura del aceite durante este incidente.	 <p data-bbox="1444 737 1772 784">Cable del potenciómetro que limita la velocidad y carga.</p>
U5	Disparo por bajo nivel de combustible. Tiempo interrumpido de 6.716667 horas en fecha 24 de abril de 2023.	En la unidad 5 se reportaron varios incidentes, incluyendo un disparo por bajo nivel de combustible debido a fallas en las separadoras de combustible, situación similar a la ocurrida en la unidad 1. Esto resultó en una indisponibilidad de 6.7 horas. Se presentaron gráficas que mostraban el nivel de HFO en el tanque de suministro diario R30J, así como el nivel	

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
	Indisponible por alta temperatura en cilindro B6. Tiempo interrumpido de 3.1 horas en fecha 24 de abril de 2023.	de combustible en el tanque de almacenamiento R36S01. Además, se proporcionaron fotografías que documentaban el proceso de cambio del motor quemado en la separadora, así como el montaje del motor de respaldo.	 <p data-bbox="1486 857 1730 878">Separadora de combustible.</p>
Fuga de agua en cilindro A2. Tiempo interrumpido de 2.983333 horas en fecha 26 de abril de 2023.	Otro incidente ocurrió debido a una falla en el equipo electromecánico, lo cual resultó en una indisponibilidad de 3.1 horas. La causa de esta falla fue una alta temperatura registrada en el cilindro B6. Sin embargo, no hay registros de una falla por temperatura elevada, sino que la indisponibilidad se debió a una fuga interna de agua en el cilindro A2. Los representantes de la central presentaron una gráfica de potencia de la unidad 5, la cual fue revisada y corroborada por el equipo de la CREE.		
Fuga de agua en cilindro A2. Tiempo interrumpido de 2.98333 horas en fecha 27 de abril de 2023.	Adicionalmente, el 26 de abril de 2023, se registró una falla debido a una fuga interna de agua en el cilindro A2, lo cual contaminó el aceite. Se llevó a cabo el proceso de extracción de humedad del aceite. Se presentaron gráficas de potencia de la unidad 5, nivel del tanque de aceite y el porcentaje de		

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
	Fuga de agua en cilindro A2. Tiempo interrumpido de 2.98333 horas en fecha 28 de abril de 2023.	agua en el aceite después de 3 días de procesamiento con la separadora de aceite. Inicialmente, el porcentaje de agua en el aceite era del 2.3%, superando el valor permitido de 0.5%.	 <p data-bbox="1459 727 1753 747">Motor quemado en la separadora.</p>  <p data-bbox="1486 1182 1726 1201">Fuga de agua por cilindro A2.</p>

## Unidad 1

### Falla en separadores de combustible

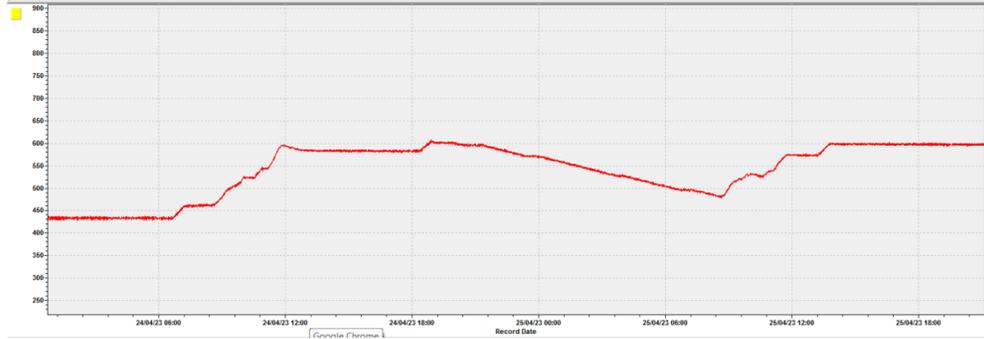


Unidad 1. Grafica de potencia.



Grafica color azul es el nivel de HFO del tanque de suministro diario R30J, se aprecia la caída de nivel debido a la falla en las separadoras, graficas color verde y rojo, es el nivel en los tanques de decantación R36Y01 y 02 de donde succionan las separadoras. Lo cual evidencia el inventario de combustible.

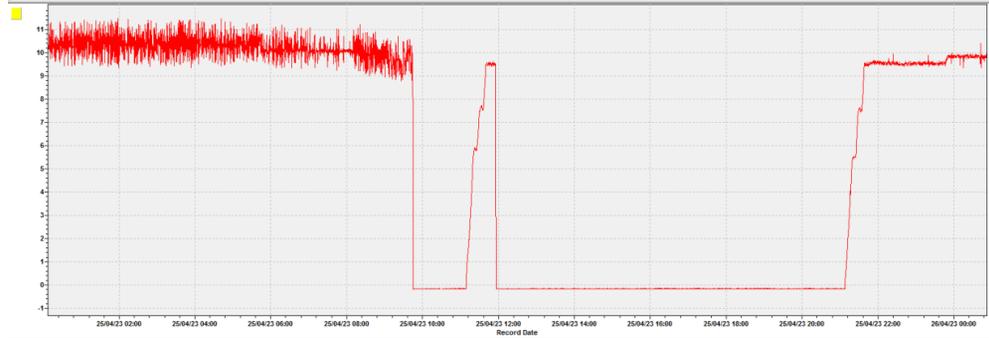
Name	Value	Unit	Gain	Offset	Designation	Name	Value	Unit	Gain	Offset	Designation
LTM_360_001	596	m3	1	0	LTM_360_001 / TANK LEVEL TRANSDUCER	2					
3						4					
5						6					
7						8					
9						10					
11						12					
13						14					
15						16					



Nivel de combustible en el tanque de almacenamiento R36S01

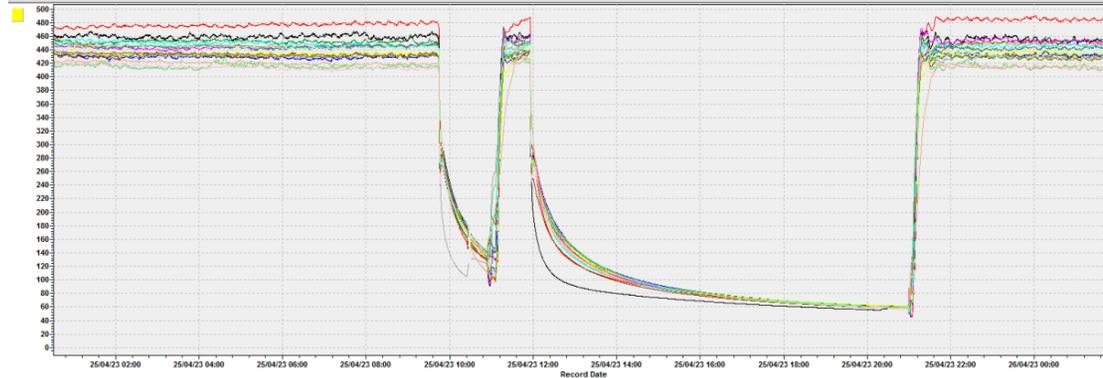
### Falla por causa desconocida

Name	Value	Unit	Gain	Offset	Designation	Name	Value	Unit	Gain	Offset	Designation
JTM_AC_002	-0.1	MW	1	0	JTMAC.002 / GENERATOR ACTIVE POWER	2					
3						4					
5						6					
7						8					
9						10					
11						12					
13						14					
15						16					



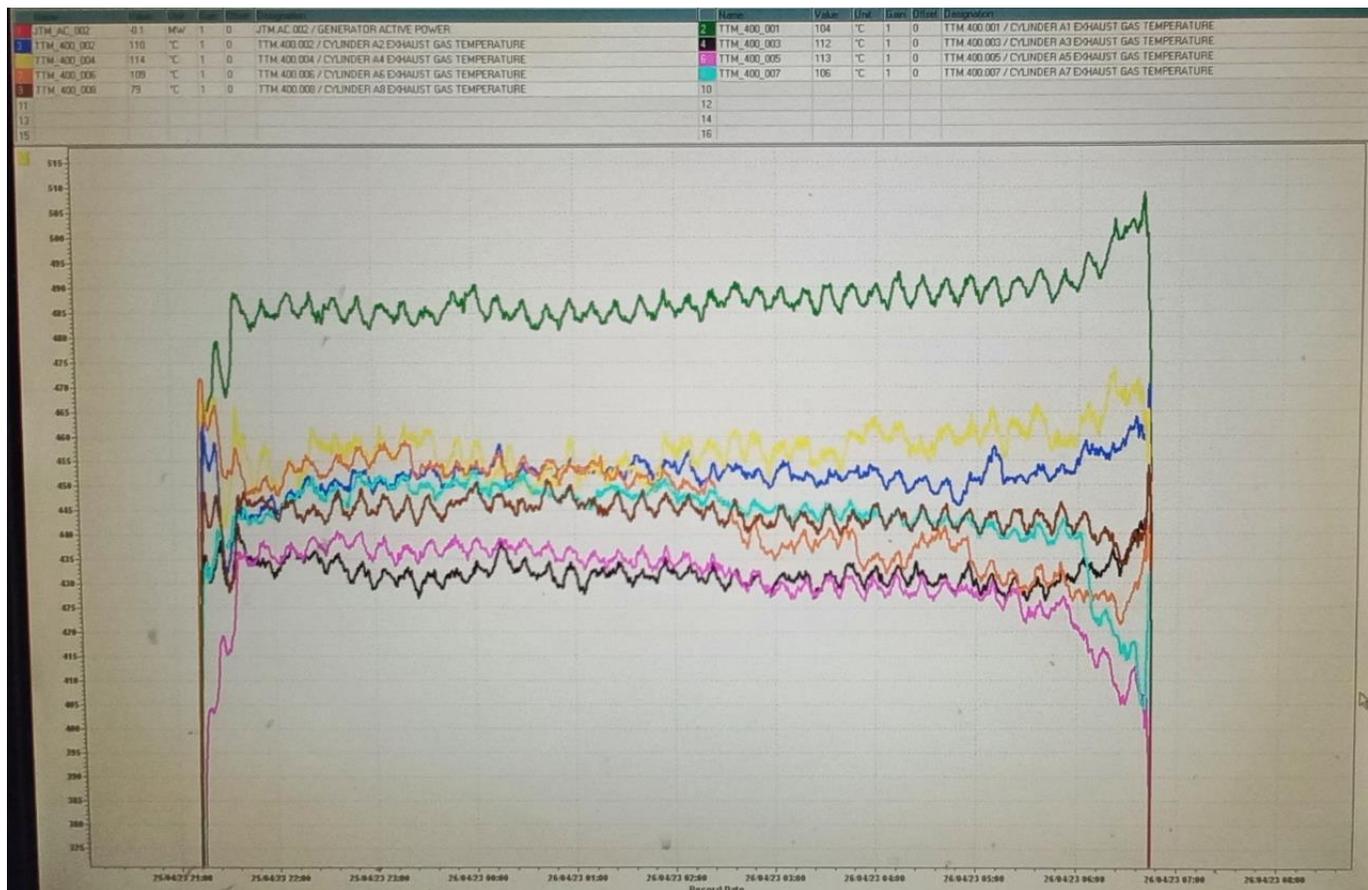
Unidad 1. Grafica de generación

Name	Value	Unit	Gain	Offset	Description	Name	Value	Unit	Gain	Offset	Description	
TTM_400_001	83	°C	1	0	TTM.400.001 / CYLINDER A1 EXHAUST GAS TEMPERATURE	2	TTM_400_002	87	°C	1	0	TTM.400.002 / CYLINDER A2 EXHAUST GAS TEMPERATURE
TTM_400_003	86	°C	1	0	TTM.400.003 / CYLINDER A3 EXHAUST GAS TEMPERATURE	4	TTM_400_004	71	°C	1	0	TTM.400.004 / CYLINDER A4 EXHAUST GAS TEMPERATURE
TTM_400_005	86	°C	1	0	TTM.400.005 / CYLINDER A5 EXHAUST GAS TEMPERATURE	6	TTM_400_006	84	°C	1	0	TTM.400.006 / CYLINDER A6 EXHAUST GAS TEMPERATURE
TTM_400_007	86	°C	1	0	TTM.400.007 / CYLINDER A7 EXHAUST GAS TEMPERATURE	8	TTM_400_008	84	°C	1	0	TTM.400.008 / CYLINDER A8 EXHAUST GAS TEMPERATURE
TTM_400_009	80	°C	1	0	TTM.400.009 / CYLINDER B1 EXHAUST GAS TEMPERATURE	10	TTM_400_010	85	°C	1	0	TTM.400.010 / CYLINDER B2 EXHAUST GAS TEMPERATURE
TTM_400_011	85	°C	1	0	TTM.400.011 / CYLINDER B3 EXHAUST GAS TEMPERATURE	12	TTM_400_012	86	°C	1	0	TTM.400.012 / CYLINDER B4 EXHAUST GAS TEMPERATURE
TTM_400_013	85	°C	1	0	TTM.400.013 / CYLINDER B5 EXHAUST GAS TEMPERATURE	14	TTM_400_014	85	°C	1	0	TTM.400.014 / CYLINDER B6 EXHAUST GAS TEMPERATURE
TTM_400_015	85	°C	1	0	TTM.400.015 / CYLINDER B7 EXHAUST GAS TEMPERATURE	16	TTM_400_016	82	°C	1	0	TTM.400.016 / CYLINDER B8 EXHAUST GAS TEMPERATURE



Unidad 1. Gráfica de temperaturas de cilindros.

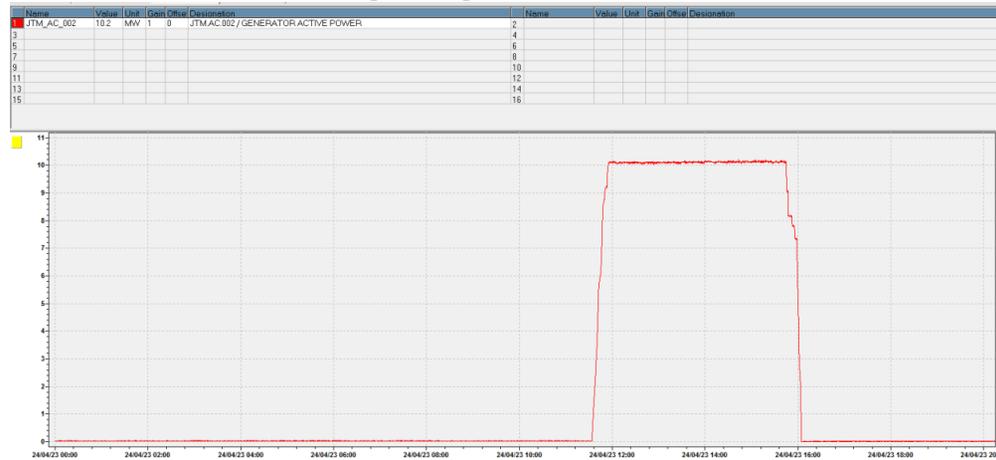
### Alta temperatura en cilindro A1



Unidad 1. Gráfica de temperatura en cilindros, en color verde la del cil A1.

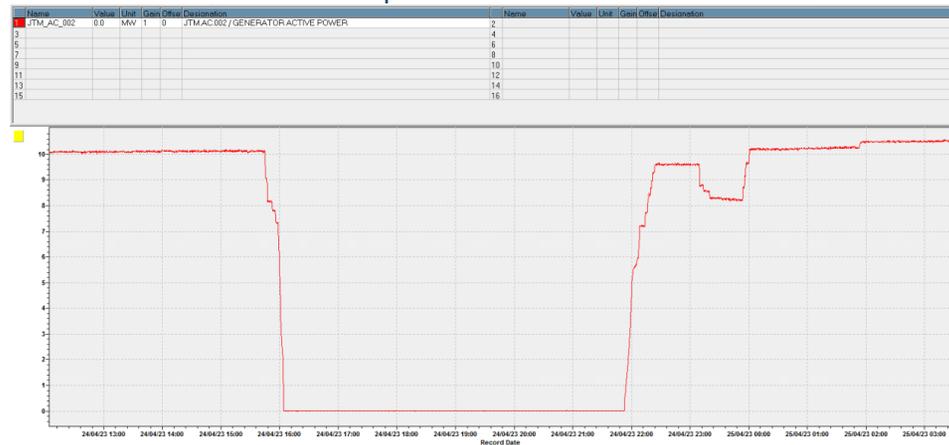
## Unidad 2

### Fuga de agua en cilindro B6

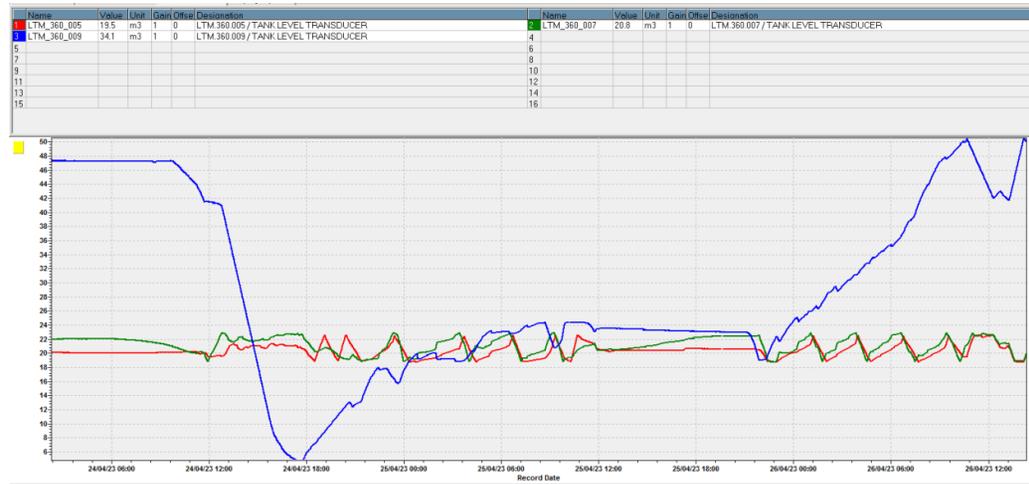


Unidad 2. Gráfica de potencia, tiempo de falla de las 00:00 horas hasta las 11:34.

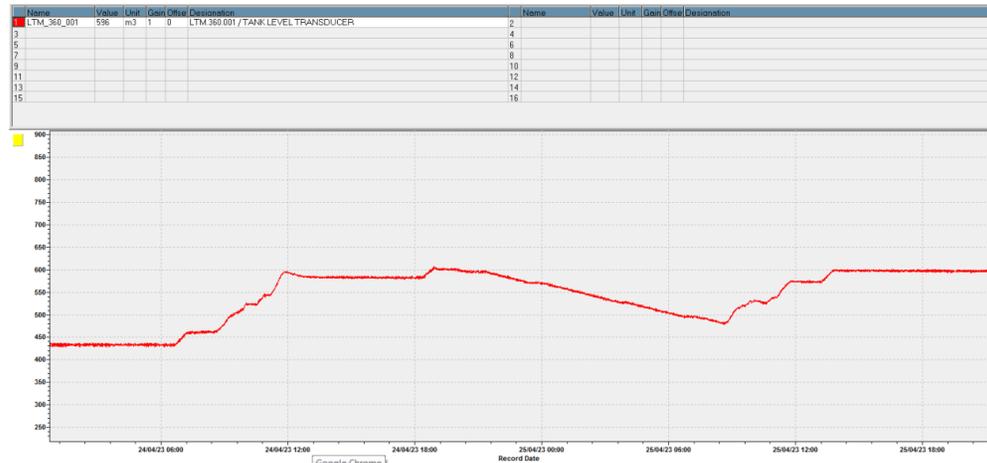
### Falla en separadoras de combustibles



Unidad 2. Grafica de potencia.

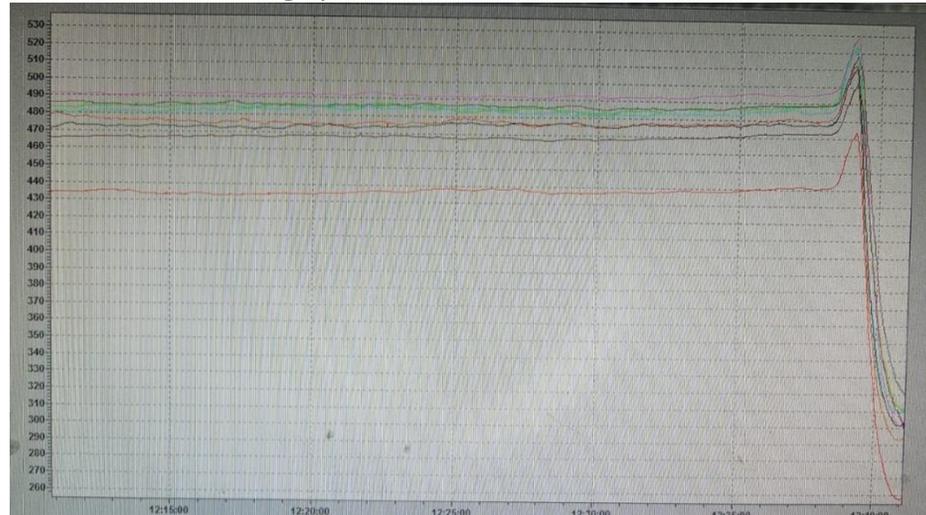


Grafica color azul es el nivel de HFO del tanque de suministro diario R30J, se aprecia la caída de nivel debido a la falla en las separadoras, graficas color verde y rojo, es el nivel en los tanques de decantación R36Y01 y 02 de donde succionan las separadoras. Lo cual evidencia el inventario de combustible.



Nivel de combustible en el tanque de almacenamiento R36S01

### Fuga por turbo de aire de admisión



Unidad 2. Gráfica del incremento de temperaturas al momento de la falla.

### Falla en sistema de excitación

fecha	hora	ms	molitor	codigo de alarma	tipo	descripcion
04/05/2023	19:09:16	180	GENSET6	106C_E302	Control	VENTILADOR N°21 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:16	180	GENSET6	106B_E286	Control	VENTILADOR N°15 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:16	180	GENSET6	106S_E283	Control	VENTILADOR N°17 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:05	020	GENSET2	116H_E289	Control	VENTILADOR N°3 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:05	020	GENSET2	116G_E288	Control	VENTILADOR N°7 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:05	020	GENSET2	116K_E285	Control	VENTILADOR N°4 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:05	020	GENSET2	116J_E286	Control	VENTILADOR N°2 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:05	020	GENSET2	106E_E304	Control	VENTILADOR N°5 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:05	020	GENSET2	106D_E303	Control	VENTILADOR N°23 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:05	020	GENSET2	106B_E301	Control	VENTILADOR N°22 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:05	020	GENSET2	106H_E296	Control	VENTILADOR N°20 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:05	020	GENSET2	106I_E297	Control	VENTILADOR N°17 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:05	020	GENSET2	106B_E296	Control	VENTILADOR N°16 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:05	020	GENSET2	106J_E294	Control	VENTILADOR N°14 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:05	020	GENSET2	106K_E295	Control	VENTILADOR N°13 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:05	020	GENSET2	106I_E291	Control	VENTILADOR N°11 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:04	980	GENSET2	116K_E099	Control	VENTILADOR N°10 RADIADOR AGUA ATAGUA BT APAGADO
04/05/2023	19:09:04	940	COMMON	1137_E203	Control	INTERRUPTOR DE UNIDAD NO CERRADO
04/05/2023	19:09:04	940	COMMON	1136_E202	Control	INTERRUPTOR DE ADOPLAMIENTO GRUPO 2 NO ESTÁ CERRADO
04/05/2023	19:09:04	920	GENSET2	113N_E300	Control	CONTACTOR DE EXCITACION DEL GENERADOR ABIERTO
04/05/2023	19:09:04	840	GENSET2	F362_E318	Control	FALLA ALIMENTACION DE PROTECCION DE LA EXCITACION
04/05/2023	19:07:04	520	GENSET6	O1DG_E185	Control	DESENERGIZACION VALVULA VAPOR ALIM. CALENTADOR LINEA ENTRADA COMBUST (EV767801)
04/05/2023	19:07:06	820	GENSET6	O1DG_E185	Control	DESENERGIZACION VALVULA VAPOR ALIM. CALENTADOR LINEA ENTRADA COMBUST (EV767801)
04/05/2023	19:07:06	100	GENSET6	O1DG_E185	Control	DESENERGIZACION VALVULA VAPOR ALIM. CALENTADOR LINEA ENTRADA COMBUST (EV767801)
04/05/2023	19:07:04	820	GENSET6	O1DG_E185	Control	DESENERGIZACION VALVULA VAPOR ALIM. CALENTADOR LINEA ENTRADA COMBUST (EV767801)
04/05/2023	19:07:04	100	GENSET6	O1DG_E185	Control	DESENERGIZACION VALVULA VAPOR ALIM. CALENTADOR LINEA ENTRADA COMBUST (EV767801)
04/05/2023	19:06:51	380	GENSET6	F417_SAM_400_095	Alarm T2	RESET ALARMA ALTA DEVIACION DE PROMEDIO GASES ESCAPE SALIDA DEL 06
04/05/2023	19:06:33	280	GENSET6	116J_E284	Control	VENTILADOR N°2 RADIADOR AGUA ATAGUA BT ENCENDIDO
04/05/2023	19:06:33	280	GENSET6	116K_E287	Control	VENTILADOR N°5 RADIADOR AGUA ATAGUA BT ENCENDIDO
04/05/2023	19:06:33	280	GENSET6	106J_E302	Control	VENTILADOR N°23 RADIADOR AGUA ATAGUA BT ENCENDIDO
04/05/2023	19:06:33	280	GENSET6	106I_E296	Control	VENTILADOR N°20 RADIADOR AGUA ATAGUA BT ENCENDIDO
04/05/2023	19:06:33	280	GENSET6	106H_E294	Control	VENTILADOR N°16 RADIADOR AGUA ATAGUA BT ENCENDIDO
04/05/2023	19:06:33	280	GENSET6	106K_E295	Control	VENTILADOR N°13 RADIADOR AGUA ATAGUA BT ENCENDIDO
04/05/2023	19:06:33	280	GENSET6	106J_E291	Control	VENTILADOR N°11 RADIADOR AGUA ATAGUA BT ENCENDIDO
04/05/2023	19:06:33	280	GENSET6	116K_E099	Control	VENTILADOR N°10 RADIADOR AGUA ATAGUA BT ENCENDIDO

Unidad 2. Alarma del sistema SCADA.



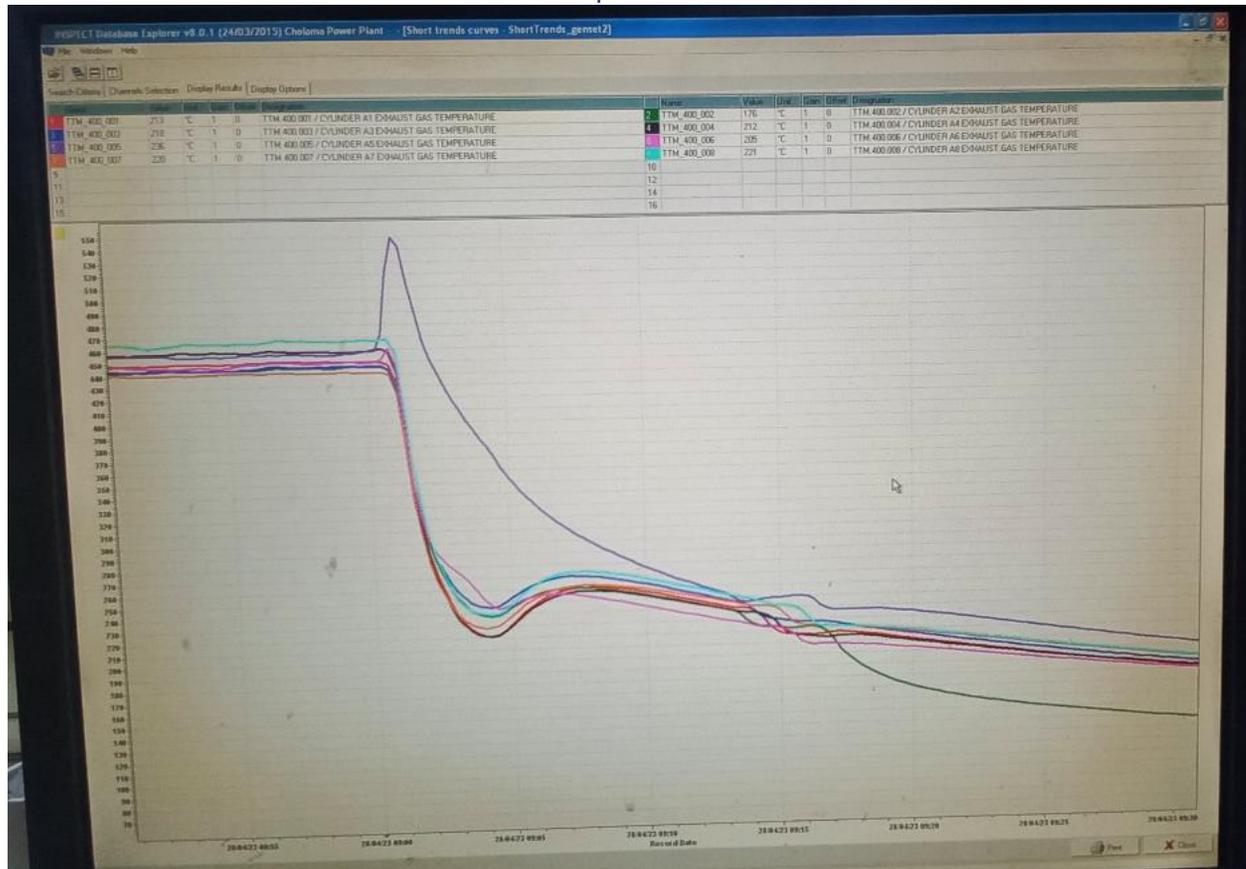
Unidad 2. Breaker con alta resistencia, valor 46.4 ohms.



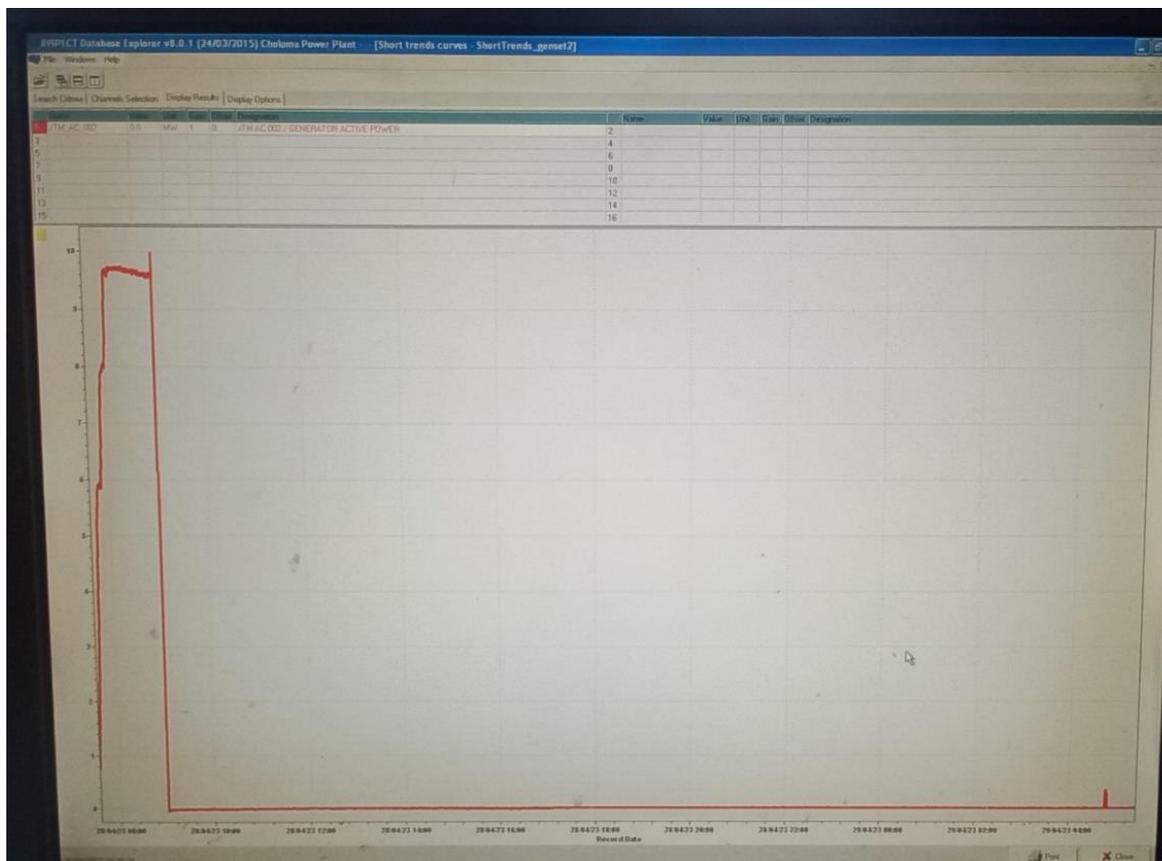
Gráfica de Potencia de Unidad 2



## Falla de alta temperatura en cilindro A5



Unidad 2. Graficas de temperatura

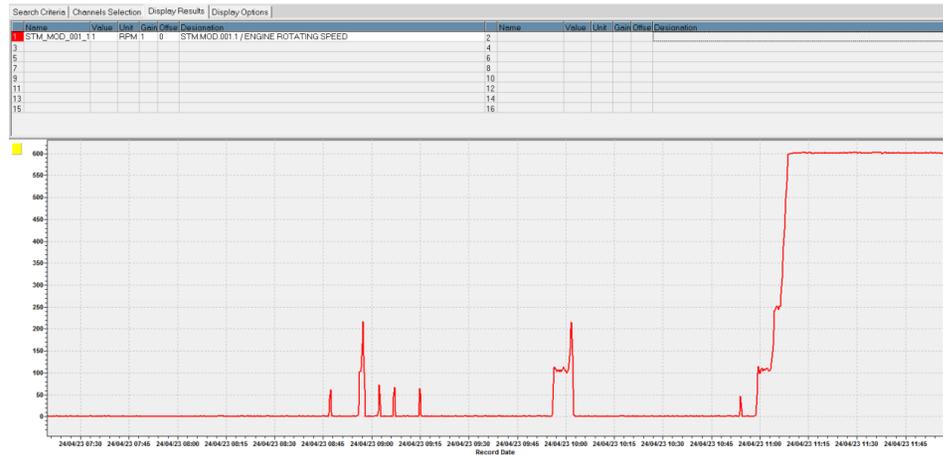


Unidad 2. Grafica de potencia donde se aprecia que sincroniza para declararla disponible.

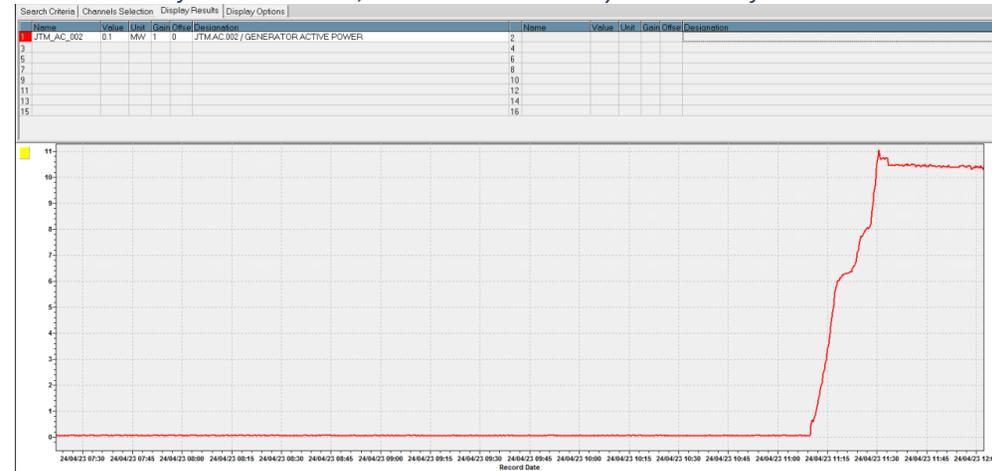


### Unidad 3

#### Falla en potenciómetro de carga

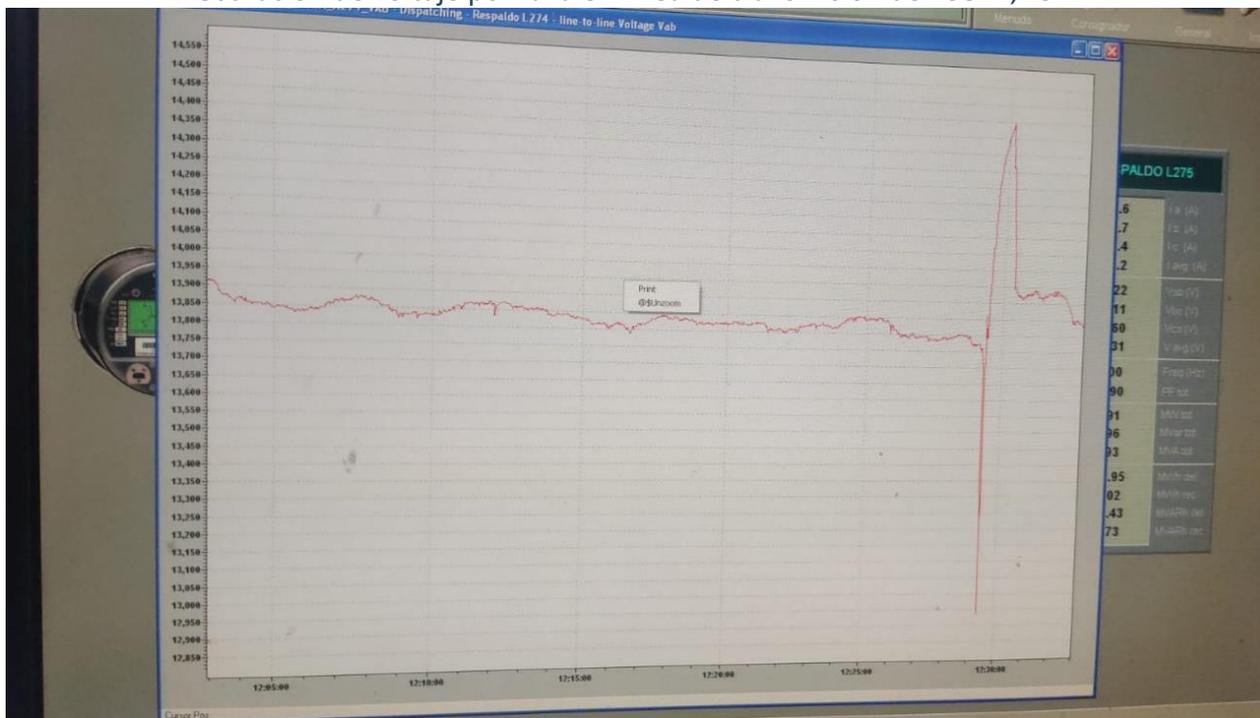


Unidad 3. Gráfica de velocidad, unidad no subía RPM ya no tenía referencia de velocidad.

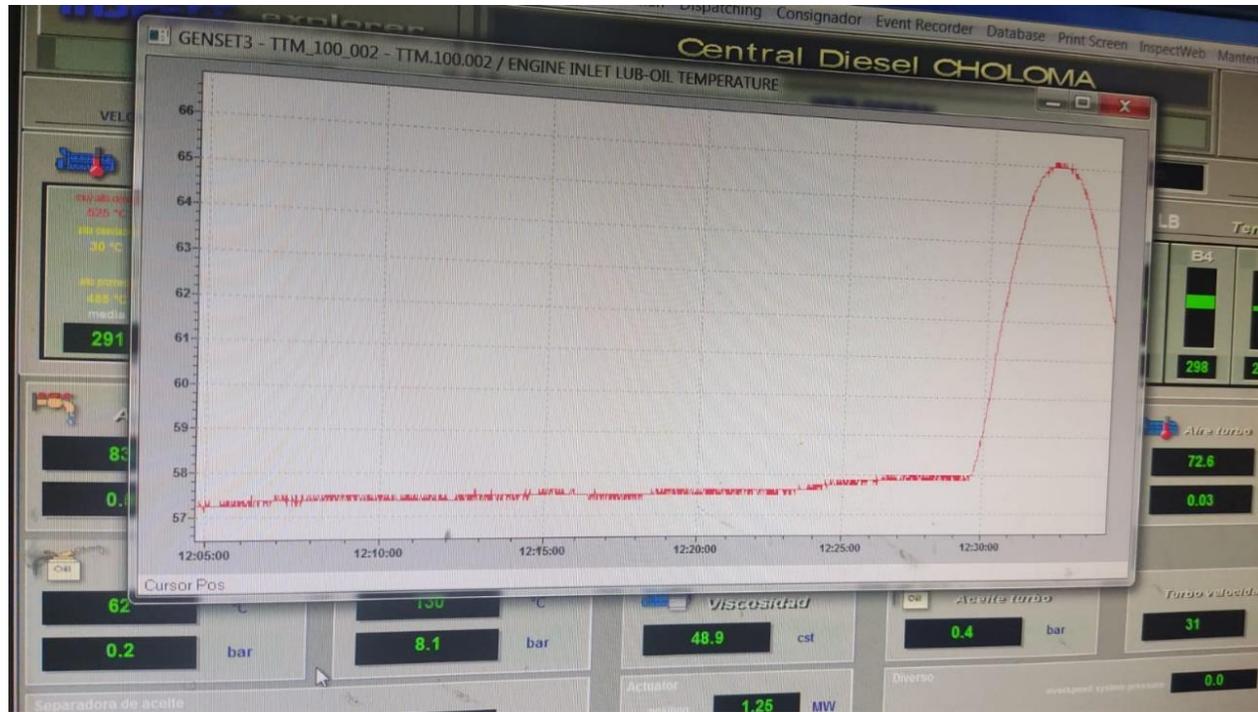


Unidad 3. Gráfica de potencia.

Oscilación de voltaje por falla en línea de transmisión de 138kV, L527



Unidad 3. Variación de voltaje

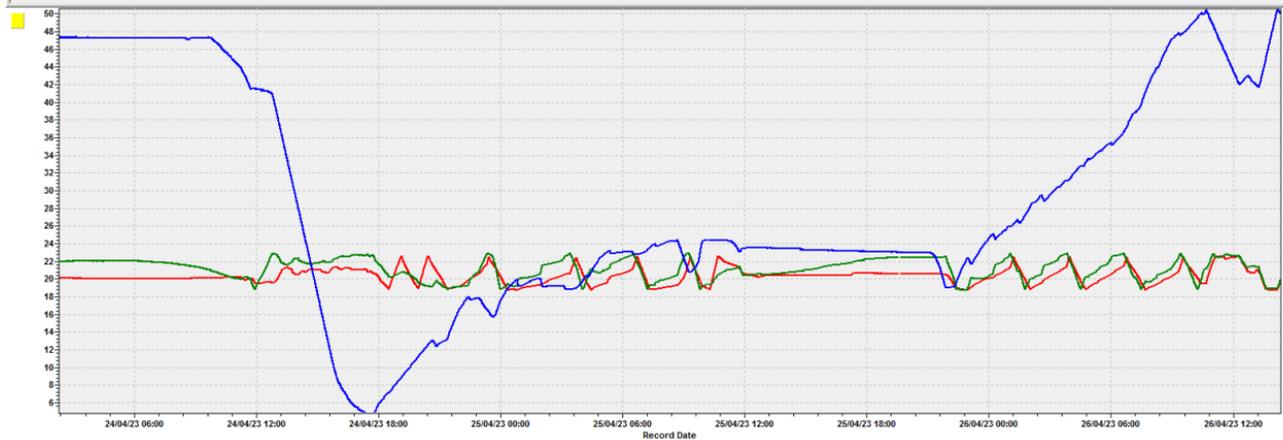


Unidad 3. Temperatura de aceite

## Unidad 5

### Disparo por fallas en separadoras de combustible

Name	Value	Unit	Gain	Offset	Designation	Name	Value	Unit	Gain	Offset	Designation
LTM_360_005	19.5	m3	1	0	LTM.360.005 / TANK LEVEL TRANSDUCER	LTM_360_007	20.8	m3	1	0	LTM.360.007 / TANK LEVEL TRANSDUCER
LTM_360_009	34.1	m3	1	0	LTM.360.009 / TANK LEVEL TRANSDUCER						

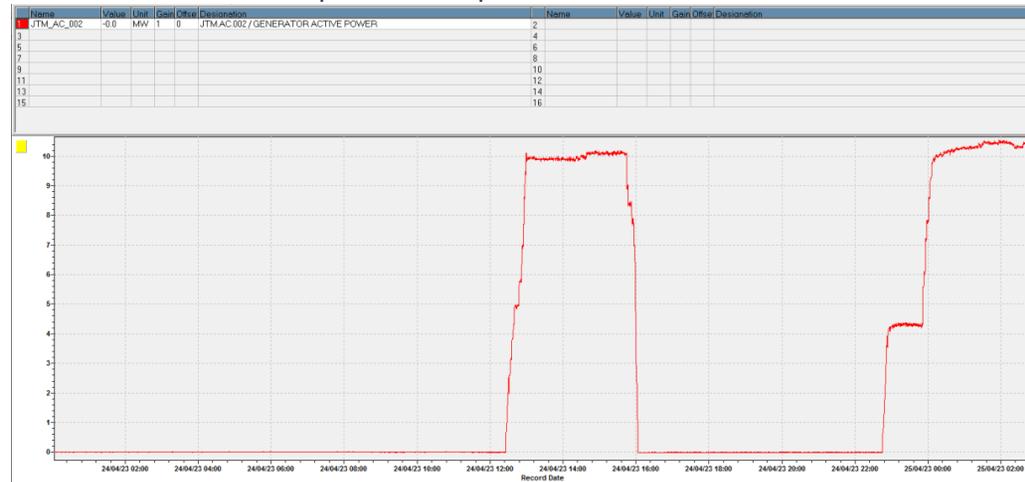


Grafica color azul es el nivel de HFO del tanque de suministro diario R30J, se aprecia la caída de nivel debido a la falla en las separadoras, graficas color verde y rojo, es el nivel en los tanques de decantación R36Y01 y 02 de donde succionan las separadoras. Lo cual evidencia el inventario de combustible.



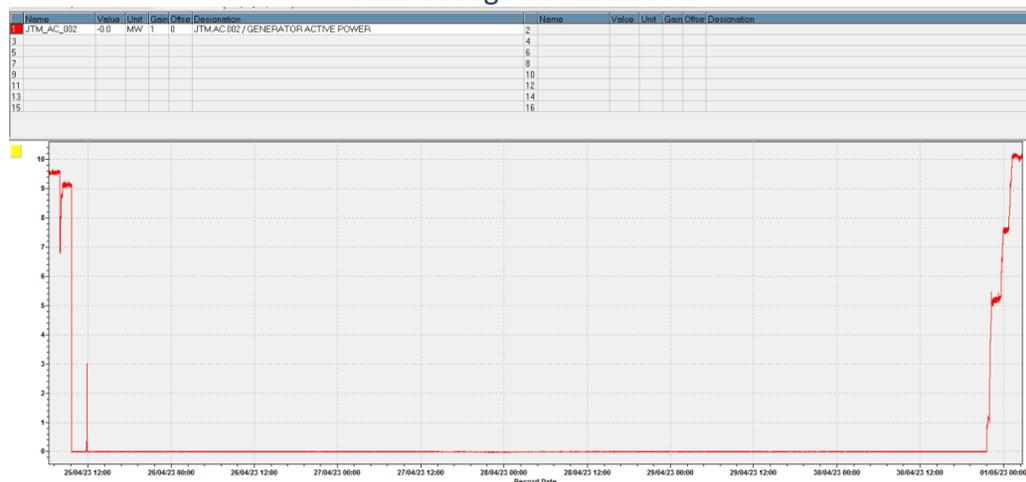
*Nivel de combustible en el tanque de almacenamiento R36S01.*

### Falla por alta temperatura en el cilindro B6



*Unidad 5. Grafica de Potencia del día 24 de abril, no se presentó falla por alta temperatura en el cilindro B6, sino por fuga interna de agua cilindro A2.*

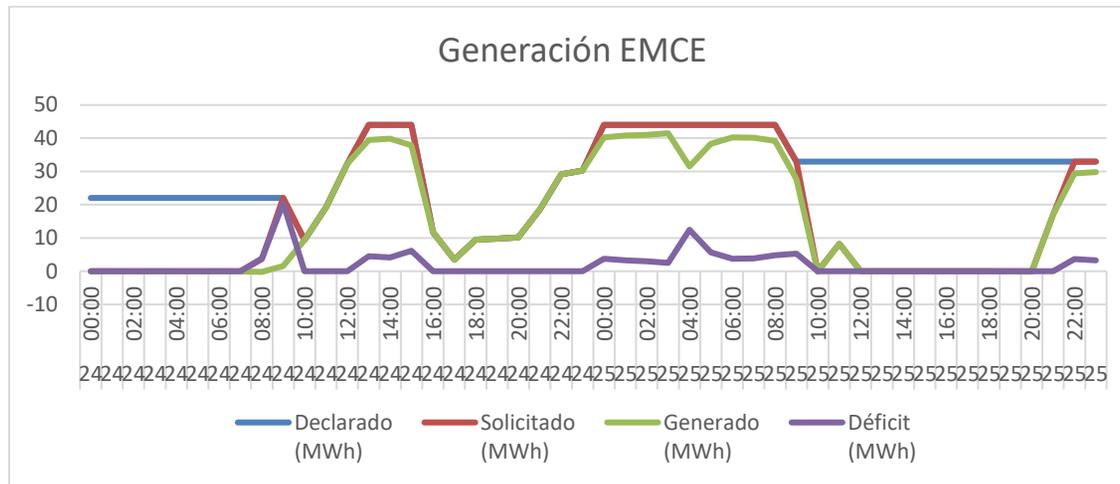
### Falla de fuga de cilindro A2



Unidad 5. Grafica potencia de U5 durante tiempo de falla.



Unidad 5. Grafica de potencia de la unidad 5 en color verde y nivel del tanque de aceite en color rojo.



*Generación de EMCE durante el 28 de abril de 2023.*

## ANEXO XI Documentos de soporte de la inspección a la central Merendón Power Plant

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
Planta	Falla interna. Indisponibilidad de 24 horas cada día, durante el periodo comprendido entre el 26 y 28 de abril de 2023.	La indisponibilidad se debió a una falla del PPA suscrito con ENEE y no a una falla interna de la planta según reportado por el CND, asimismo, se verificó que en fecha 10 de diciembre de 2022 se apagó la turbina, no obstante, en el transcurso de 2023 se ha inyectado en la red en una ocasión debido a pruebas de capacidad en conjunto con el CND.	Ver: <i>Ilustración 6.</i> <i>Ilustración 7 Bitácora del turbogenerador, 10 de diciembre de 2022.</i> <i>Ilustración 8 Bitácora de caldera, 31 de marzo de 2023.</i> <i>Ilustración 9 Bitácora de turbogenerador, 31 de marzo de 2023.</i> <i>Ilustración 8 Bitácora de caldera, 31 de marzo de 2023.</i> <i>Ilustración 9 Bitácora de turbogenerador, 31 de marzo de 2023.</i>



Sábado - 10 - diciembre - 2022 Turno A 47  
7-19 Luis Chamalá  
Wilson Marcano

Se recibió turno generando 8 Mw en proceso de paro de toda la planta.

7:30 - Salio de linea la turbina.  
8:30 - Se apagaron motores de caldera.

Se drenaron 50 carretadas de sílica y 50 carretadas de ceniza.



Ilustración 7 Bitácora del turbogenerador, 10 de diciembre de 2022.

Viernes 31/Marzo/2023 Turno B  
Gustavo Luis Ewin Figueroa

07:00 Se recibe turno enviando vapor a PLA y caldera lista para empezar a rodar turbo.  
09:30 Se sincronizo con la ENEE.  
Se cambiaron los 3 cilindros de Acetileno.  
16:00 Se llevo flujo de caldera a 100 T y se procede a bajar carga.  
18:00 Operador dispara turbo-generador y se procede a parar equipos que no se ocupan y bajar presión a decaer en 2.5 a 3.0 MPa.  
Se drenaron 18 carretadas de sílica.  
Se drenaron 10 carretadas de ceniza.  
Se hicieron 2 sopletes de H<sub>2</sub>O.



Ilustración 8 Bitácora de caldera, 31 de marzo de 2023.

VIERNES 31/MARZO/23

7:00 AM - Reunión y preparativos para Realizar Rompes de aceleración del Turbo/generador.

7:17 AM - Inicio de Rompes de aceleración. (START)

7:57 AM - Inicio de la SEGUNDA RANPA (2,500 RPM)

8:37 AM - Inicio de TERCERA RANPA. (5000 RPM)

9:08 AM - Inicio de CUARTA RANPA, VELOCIDAD DE TRABAJO (6017)

9:20 AM - Sincronización con la SIN

04:00 PM - se ALCANZAN los 18.6 MW y 100 t/h en la caldera.

06:00 PM - se saca de línea la Turbina...

Ilustración 9 Bitácora de turbogenerador, 31 de marzo de 2023.

## ANEXO XII Documentos de soporte de la inspección a la central Green Power Plant

Unidad	Falla registrada por el CND	Descripción	Evidencia
Planta	Falla en la caldera, indisponibilidad de 1.2 horas en fecha 24 de abril de 2023.	El 24 de abril de 2023, se registró una indisponibilidad en el equipo electromecánico debido a una falla en la caldera. Reventándose la cadena, lo que requirió un cambio completo de la misma en la línea 2. Como resultado, la planta estuvo detenida hasta el 2 de mayo de 2023.	 <p data-bbox="1486 646 1650 670">Cadenas dañadas.</p>  <p data-bbox="1444 1112 1692 1136">Cadena de línea #2 reparada.</p>
	Falla en la caldera, indisponibilidad durante las 24 horas comprendidas entre el 25 y 28 de abril de 2023.	La demora en reiniciar la operación se debió a que era necesario esperar dos días para ingresar a la zona de reparación debido a las altas temperaturas generadas por la caldera.	

### ANEXO XIII Documentos de soporte de la inspección a la central PECSA

Unidad	Fallas registradas por el CND	Descripción	Evidencia
U1, U2, y U3	Disparo por causa desconocida en la unidad 1, indisponibilidad de 1.2 horas en fecha 26 de abril de 2023.	El 26 de abril de 2023, se registró un disparo de causa desconocida. Según la inspección realizada, el disparo fue debido por una falla en la bomba de alimentación de agua de la caldera. Tanto la unidad 2 como la unidad 3 se dispararon por la misma razón. Es importante destacar que en ese momento no se estaba despachando energía, por lo que la disponibilidad no se vio afectada.	<p>07:50 Motor # 1 conectado por 138 se intento hablar con CND pero encargado de generación no atendio llamado y manifiestan que ellos nos llamaron.</p> <p>Bitácora de la falla 25 de abril</p> <p>11:44 Motor #1 disparado por bajo nivel en domo de caldera  11:46 Motor #2 disparado por bajo nivel en domo de caldera.  12:04 Motor #3 disparado por bajo nivel en domo de caldera.  no fue posible encender las bombas HP ing. Fein da y Jefrin en sitio con electricista y op. de caldera  12:40 se enciende la bomba # 1 de forma directa informan ing. Jefrin se pone a llenar las calderas.  12:54 Motor #3 sincronizado luego de recuperar nivel en el domo de la caldera.</p> <p>Bitácora de la falla 26 de abril</p> <p>Ver Ilustración 10 Correo electrónico reportando la falla al CND</p> <p>Ver Ilustración 11 Diagrama Unifilar de PECSA</p>
	Disparo por causa desconocida en la unidad 2, indisponibilidad de 1.2 horas en fecha 26 de abril de 2023.	Además, se aclaró que a partir del 25 de abril del presente año se dejó de ofrecer energía debido a la necesidad de consumo interno. Por lo tanto, la energía generada desde esa fecha hasta el 1 de	
	Disparo por causa desconocida en la unidad 3, indisponibilidad de 0.9 horas en fecha 26 de abril de 2023.		

Unidad	Fallas registradas por el CND	Descripción	Evidencia
	<p>Unidad 1. Indisponible para el SIN, esta está únicamente para consumo propio de la planta, indisponibilidad de 16.2 horas, en fecha 27 de abril de 2023.</p>	<p>mayo se utilizó para el consumo interno y se informó al CND mediante correo electrónico.</p> <p>Es importante destacar que únicamente la unidad 1 participa en el mercado de oportunidad, mientras que la unidad 2 y la unidad 3 se utilizan exclusivamente para consumo interno.</p>	
	<p>Unidad 1. Indisponible para el SIN, esta está únicamente para consumo propio de la planta. Indisponible por 16.2 horas, en fecha 28 de abril de 2023.</p>		

## Francisco Castillo

---

**De:** Leonel Nuñez  
**Enviado el:** martes 25 de abril de 2023 08:00  
**Para:** Luis E. Gómez G.; Operacion ODS; Eder Andino  
**CC:** Francisco Castillo; Fernando Rodriguez  
**Asunto:** U1 de PECSA

Muy buen día:

Debido a la falla de la planta de HGPC (CEPCO) anoche 24 abril a las 10:10 pm y para disminuir la posibilidad de un blackout y por ende una demanda súbita 48MW de la red, vamos a proceder a pasar la U1 a consumo propio por el día de hoy, a partir de mañana se declarara indisponible la U1 por 69kv hasta el jueves 27 de abril del 2023.

Esperando la comprensión de la presente

Att

*Ing. Leonel Nuñez*  
*Gerente de Plantas*  
*Progressive y CERSA*



*Ilustración 10 Correo electrónico reportando la falla al CND*

