COES

Comité de Operación Económica

del Sistema Interconectado Nacional

www.coes.org.pe

San Isidro, 24 de diciembre de 2025

COES/D-1328-2025

Señor
José Luis Barandiarán Sotelo
Apoderado
ELECTRO DUNAS S.A.A..
Presente.-

Asunto: **Recurso de Reconsideración interpuesto por ELECTRO DUNAS S.A.A. el 11.11.2025 contra la Decisión de la Dirección Ejecutiva del COES, contenida en la comunicación COES/D/DO-540-2025, mediante la cual se asigna responsabilidad respecto a las transgresiones a la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE), aprobado por Decreto Supremo N° 020-97-EM, por el Evento EV-075-2025**

De mi consideración:

Me dirijo a usted en atención al recurso de reconsideración interpuesto por su representada, contra la Decisión de la Dirección Ejecutiva del COES, (DCOES) contenida en la comunicación COES/D/DO-540-2025.

Al respecto, como resultado del análisis del referido recurso, la DCOES ha concluido en lo siguiente:

> *Declarar **INFUNDADO** el Recurso de Reconsideración presentado por la empresa ELECTRO DUNAS S.A.A. con fecha 11.11.2025 contra la Decisión adoptada por la Dirección Ejecutiva del COES contenida en la Comunicación COES/D/DO-540-2025, mediante la cual, en su numeral 2.2.21, se le atribuyó responsabilidad por las interrupciones de suministro en las SS.EE. Nasca, Puquio, Coracora e Ica Norte como consecuencia del evento EV-075-2025 de fecha 26 de agosto de 2025, en aplicación del numeral 3.5 de la NTCSE.*

Se adjunta documento con el sustento correspondiente.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para saludarlo.

Atentamente,

Firmado Digitalmente por:
LEONARDO LUIS JUAN DEJO PRADO
Cargo: DIRECTOR EJECUTIVO
Fecha: 24/12/2025 16:07:04

Adj.: Lo indicado.
C.c.: SEV, DJR.

Av. Los Conquistadores N 1144,
San Isidro, Lima-Perú.
+51 6118585

DECISIÓN DE LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DEL COES

RESPECTO DEL RECURSO DE RECONSIDERACIÓN

DE ELECTRO DUNAS S.A.A.

Sumilla: Recurso de Reconsideración interpuesto por ELECTRO DUNAS S.A.A. el 11.11.2025 contra la Decisión de la Dirección Ejecutiva del COES, contenida en la comunicación COES/D/DO-540-2025, mediante la cual se asigna responsabilidad respecto a las transgresiones a la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE), aprobado por Decreto Supremo N° 020-97-EM, por el Evento EV-075-2025.

Lima, 24 de diciembre de 2025

LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DEL COES:

I.- ANTECEDENTES

1.1 Con fecha 22.10.2025, se notificó a ELECTRO DUNAS S.A.A. (en adelante "ELECTRO DUNAS" o "la Impugnante") la comunicación COES/D/DO-540-2025, que contiene la Decisión de la Dirección Ejecutiva del COES (en adelante, "la Decisión Impugnada") sobre el Evento EV-075-2025 (en adelante, "Evento"), ocurrido el 26 de agosto de 2025, mediante la cual se asignó responsabilidad por transgresiones a la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos[1] (en adelante, "NTCSE").

1.2 Con fecha 11.11.2025, dentro del plazo de quince (15) días hábiles establecido en el numeral 11.3 del Estatuto del COES, ELECTRO DUNAS interpuso un Recurso de Reconsideración contra la Decisión Impugnada, a fin de que esta sea modificada; y, en consecuencia, se deje sin efecto la responsabilidad a su representada.

1.3 Para tal efecto, ELECTRO DUNAS ofreció como nueva prueba instrumental, lo siguiente:

- Informe Técnico Ampliatorio – Interrupción de Carga en las SS.EE. Nasca, Puquio y Alimentador 10 kV IN113 en S.E. Ica Norte por desconexión de la S.E. Poroma.

II.- EL RECURSO DE RECONSIDERACIÓN

2.1 Petitorio de ELECTRO DUNAS

El Recurso de Reconsideración tiene como pretensión que la Dirección Ejecutiva deje sin efecto la Decisión Impugnada y, reformándola, se disponga que no corresponde resarcimiento alguno por parte de ELECTRO DUNAS en aplicación del numeral 3.5 de la NTCSE, respecto del Evento EV-075-2025, por la interrupción de suministros en las SS.EE. Nasca, Puquio, Coracora e Ica Norte. Asimismo, ELECTRO DUNAS solicita al COES

DIRECTOR EJECUTIVO V°B° Ing. LEONARDO DEJO COES

[1] Aprobado mediante Decreto Supremo N ° 020-97-EM.

la reconsideración de la clasificación del evento, a fin de que el mismo sea reconocido como atribuible a terceros, ya que el evento se originó por una falla monofásica a tierra en la barra "B" de 500 kV de la S.E. Poroma, donde la protección diferencial de barras se encontraba deshabilitada debido a trabajos asociados al Proyecto Refuerzo 2 (instalación de un nuevo autotransformador 500/220 kV en la S.E. Poroma).

2.2 Argumentos de ELECTRO DUNAS

ELECTRO DUNAS sustenta su pretensión bajo los siguientes fundamentos:

2.2.1 ELECTRO DUNAS sostiene que la Decisión Impugnada ha omitido evaluar los elementos probatorios fundamentales que acreditan que la interrupción de suministros ocurrida a la 01:27:01 h del 26.08.2025 tiene su origen en una falla monofásica en la barra "B" de la S.E. Poroma 500 kV, estando su protección diferencial deshabilitada por trabajos asociados a un proyecto de ampliación de la subestación.

2.2.2 ELECTRO DUNAS menciona que la Decisión Impugnada no consideró que, como consecuencia de la falla monofásica en la barra "B" de la S.E. Poroma 500 kV, en las instalaciones de ELECTRO DUNAS, durante un tiempo de aproximadamente 6,0 segundos, se presentaron severas caídas de tensión, las cuales alcanzaron niveles de hasta 0,46 p.u., comprometiendo la seguridad y la operación normal de los servicios motorizados asociados al control y la regulación automática de tensión del transformador de potencia de relación 58 ±9x0,986%/22,9/10 kV en la S.E. Nasca y 60 ±13x1%/22,9/10 kV en la S.E. Puquio.

2.2.3 Respecto al riesgo presentado en el control y la regulación automática de tensión de los transformadores de potencia de las SS.EE. Nasca y Puquio, en el extremo de la línea L-6630/C (S.E. Nasca), ELECTRO DUNAS tiene habilitada la función de mínima tensión (27) como medida de seguridad operativa de protección de respaldo de sus transformadores de potencia, los cuales poseen regulación de tensión automática, frente a situaciones de colapso o caídas de tensión severas como la ocurrida el 26.08.2025 a la 01:27:01 h. Asimismo, señala que esta protección es independiente al alcance del Estudio de Coordinación de Protecciones (ECP) de la S.E. Cahuachi.

2.2.4 Por último, ELECTRO DUNAS indica que, dado que el origen de la caída de tensión está asociada a una falla ocurrida en instalaciones de terceros, corresponde que se le revoque la asignación de responsabilidad a ELECTRO DUNAS por las transgresiones a la NTCSE, con relación a la interrupción de suministros en las SS.EE. Nasca, Puquio, Coracora e Ica Norte.

III.- ANÁLISIS DEL RECURSO DE RECONSIDERACIÓN

3.1 Cuestiones Previas

<u>Nueva Prueba y Requisitos de Admisibilidad</u>

DIRECTOR EJECUTIVO V°B° Ing. LEONARDO DEJO COES

Antes de entrar a analizar los argumentos que fundamentan el Recurso de Reconsideración de ELECTRO DUNAS, debemos precisar que, de acuerdo con lo previsto en el numeral 11.3 del Artículo Décimo Primero del Estatuto del COES, el recurso tiene que estar acompañado de nueva prueba instrumental; asimismo, debe cumplir con los siguientes requisitos de admisibilidad:

a. Identificar la decisión de la Dirección Ejecutiva que es materia de impugnación.
b. Identificar el agravio causado por la decisión que es materia de impugnación.
c. Indicar los fundamentos de su impugnación.

Finalmente, el Estatuto establece que la Dirección Ejecutiva se limitará a verificar el cumplimiento formal de los requisitos antes señalados, sin calificarlos.

En esta línea, se verificó el cumplimiento formal de cada uno de los requisitos de admisibilidad:

i. Identificación de la decisión de la Dirección Ejecutiva materia de impugnación

Tal como se ha señalado en el numeral 1.2 de la presente Decisión, la Impugnante cuestiona la comunicación COES/D/DO-540-2025, que aprueba la asignación de responsabilidad por transgresiones a la NTCSE por el Evento EV-075-2025 ocurrido el día 26.08.2025.

ii. Identificación del agravio causado por la decisión materia de impugnación

De lo expuesto por ELECTRO DUNAS, se advierte que la Decisión Impugnada le asigna responsabilidad por las interrupciones de suministro en las SS.EE. Nasca, Puquio, Coracora e Ica Norte durante el Evento EV-075-2025 del 26.08.2025.

iii. Fundamentos de la impugnación

La Impugnante ha indicado sus argumentos, los cuales han sido precisados en los numerales 2.3.1 a 2.3.4 de la presente Decisión.

De esta manera, en su oportunidad, se constató el cumplimiento formal de los requisitos de admisibilidad, así como el cumplimiento en la presentación de la nueva prueba instrumental, conforme se señala en el numeral 1.3 de la presente Decisión.

<u>Procedencia del Recurso Impugnatorio</u>

- Plazo para interponer el recurso impugnatorio

El Artículo Décimo Primero del Estatuto del COES establece en su numeral 11.3 que los recursos de reconsideración deben ser presentados dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la fecha en que la decisión materia de impugnación fue comunicada al Integrante Registrado.

En observancia de esta disposición, ELECTRO DUNAS interpuso su Recurso de Reconsideración dentro del plazo legal de quince (15) días hábiles, ya que se

DIRECTOR EJECUTIVO V°B° Ing. LEONARDO DEJO COES

notificó la Decisión Impugnada el 22.10.2025 y la impugnación se presentó el 11.11.2025.

- Agravio

  Tomando en consideración que, para la evaluación de la legitimidad e interés para impugnar las decisiones de la Dirección Ejecutiva se considera lo establecido en el numeral 11.1 del Artículo Décimo Primero del Estatuto del COES, el cual dispone que si bien cualquier Integrante Registrado podrá impugnar las decisiones emitidas directamente por la Dirección Ejecutiva o a través de la Dirección de Operaciones o de la Dirección de Planificación de Transmisión, esto se hará *"(…) siempre que estén destinadas a producir efectos sobre sus intereses, obligaciones o derechos dentro de una situación concreta (…)*".

  En este caso, en el numeral 2.2.21 de la Decisión Impugnada se determinó que las transgresiones a la NTCSE son atribuibles a ELECTRO DUNAS, al haberse originado por desconexiones asociadas a la actuación de mínima tensión (27), las cuales se consideraron como protecciones propias de ELECTRO DUNAS. Por lo tanto, se podrían derivar obligaciones de pago de resarcimientos al finalizar el semestre.

  Por lo expuesto, se considera la existencia de un agravio por lo que se emitirá un pronunciamiento de fondo.

Competencia de la DCOES para pronunciarse

De conformidad con la función asignada al COES en el literal k) del artículo 14º de la Ley para Asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica, Ley Nº 28832 y lo establecido en el Artículo Décimo Primero del Estatuto del COES respecto al ejercicio del derecho de impugnación contra las decisiones de la Dirección Ejecutiva; dicho órgano es competente para pronunciarse sobre el recurso de reconsideración interpuesto contra la Decisión Impugnada.

3.2 Análisis del Recurso de Reconsideración

Respecto a los argumentos que fundamentan el recurso de reconsideración de ELECTRO DUNAS, debemos señalar lo siguiente:

3.2.1 De acuerdo con lo contemplado en el literal i) del artículo 14° de la Ley N° 28832, así como lo establecido en el numeral 3.5 de la NTCSE, el COES tiene como función asignar las responsabilidades en caso de transgresiones a la NTCSE.

3.2.2 Por otra parte, de conformidad con el literal l) del numeral 27.2 del artículo 27 del Decreto Supremo N° 027-2008-EM, Reglamento del COES (en adelante, "Reglamento COES"), es función de la Dirección Ejecutiva del COES determinar y asignar responsabilidades específicas entre los Agentes, así como calcular las compensaciones que correspondan por las transgresiones a la NTCSE conforme al Procedimiento correspondiente.

DIRECTOR EJECUTIVO V°B° Ing. LEONARDO DEJO COES

3.2.3 En el ejercicio de dicha función, el COES debe investigar, analizar y atribuir a quien corresponda la responsabilidad por el evento que ocasionó la trasgresión a la NTCSE. Para dichos efectos, el COES se sirve de la información remitida por los Agentes Involucrados y el Comité Técnico de Análisis de Fallas (CT-AF), así como los elementos de juicio e información que tenga a su disposición y sobre dicha premisa se analizaron los hechos del evento EV-075-2025.

3.2.4 Al respecto, literal a) del numeral 3.5 de la NTCSE señala que el COES debe realizar un "*análisis estrictamente técnico*" para investigar el Evento, para lo cual los Agentes están obligados a remitir toda la información que sea solicitada por el COES, según lo indicado en el inciso iii) del mismo literal.

Conforme a ello, el numeral 5.3.4 del Procedimiento Técnico PR-40 del COES establece que es responsabilidad del CT-AF "*Analizar la consistencia de la información y documentación presentada por los Integrantes del CT-AF*"; y su numeral 5.2.9 estipula que es obligación de los Agentes "*Remitir información adicional que el COES solicite (…)*".

3.2.5 Dicho esto, en el caso particular del EV-075-2025, tal como se mencionó en el Informe Técnico COES/D/DO/SEV/IT-075-2025, durante el evento se registró la desconexión de la línea L-6630/C (S.E. Nasca) por actuación de su protección de mínima tensión (27), desenergizando las SS.EE. Nasca, Puquio y Coracora. Asimismo, dicha actuación de protección desconectó el alimentador de 10 kV IN113 de la S.E. Ica Norte, instalaciones de titularidad de ELECTRO DUNAS.

3.2.6 Al respecto, corresponde señalar que conforme al "Capítulo 4: Requerimientos Específicos de Protección para las Subestaciones" del documento "Requisitos Mínimos para los Sistemas de Protección del SEIN", el cual es el Anexo 8 del Estudio de Coordinación de las Protecciones del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional que se encuentra publicado en el portal web del COES[2], no se recomienda que la función de mínima tensión forme parte de los esquemas de protección de líneas de transmisión o transformadores de potencia, ya que, las condiciones de mínima tensión por sí solas, no generan daño directo a los transformadores ni comprometen la integridad de sus componentes, toda vez, que estos equipos y sistemas auxiliares se encuentran diseñados para operar de manera segura ante variaciones de tensión en el sistema, mientras no se presenten tensiones altas por encima de la máxima tensión para la que se encuentren diseñadas.

Asimismo, es preciso señalar que una condición de mínima tensión podría, eventualmente, originar un incremento de corriente en los devanados cuando el transformador se encuentra operando a niveles elevados de carga; sin embargo, este fenómeno no constituye un criterio de protección de mínima tensión, sino una condición de sobrecarga que se encuentra cubierta por las protecciones propias del transformador, tales como la función de sobrecarga y/o las protecciones de imagen térmica (49).

DIRECTOR EJECUTIVO V°B° Ing. LEONARDO DEJO COES

[2] Ver https://www.coes.org.pe/Portal/Operacion/Estudios/OperacionSEIN

En algunas aplicaciones, la función de mínima tensión puede utilizarse únicamente en modo de alarma o como señal lógica dentro de esquemas de interbloqueos para el control de los equipos de maniobra[3]; sin embargo, de acuerdo con lo indicado, dicha función no forma parte de las protecciones que deban ordenar la desconexión de los transformadores de potencia, ya que, podría originar su desconexión innecesaria frente a perturbaciones externas.

3.2.7 En su reconsideración, ELECTRODUNAS manifiesta que, durante el evento, la tensión descendió hasta 0,46 p.u. durante aproximadamente 6 segundos, valor significativamente inferior al límite operativo seguro (0,80 p.u.) para los cambiadores de tomas de carga (OLTC) de los transformadores de potencia de las SS.EE Nasca y Puquio, e indica los siguientes riesgos que pudieron haber ocurrido:

- Pérdida temporal de regulación automática en los transformadores.
- Sobrecorriente en los devanados y esfuerzos dieléctricos sobre equipos sensibles.
- Actuación de protecciones complementarias y posibles desconexiones adicionales.

Ante esta condición de operación, ELECTRO DUNAS manifiesta que la actuación de la función de mínima tensión fue para aislar de manera oportuna una condición de riesgo severo para los transformadores de potencia que regulan la tensión mediante cambiadores de tomas bajo carga (OLTC).

3.2.8 Sobre la actuación de los OLTC ante la caída de tensión presentada durante el evento, ELECTRODUNAS no sustenta su argumento en los tiempos de retardo configurados en los reguladores automáticos de tensión de sus transformadores de potencia. Al respecto, se limita a señalar que la magnitud de la caída de tensión registrada, con una duración aproximada de 6 segundos, habría comprometido la seguridad y la operación normal de los servicios motorizados asociados a los sistemas de control y regulación automática de tensión de sus equipos.

Sin embargo, desde el punto de vista del funcionamiento típico de los reguladores de tensión con OLTC, una variación de tensión de corta duración no es suficiente para accionar el mecanismo regulador de tensión, aun cuando la tensión se ubique fuera del ancho de banda, ya que, estos equipos cuentan con tiempos de retardo del orden de 20 a 60 segundos (40 s en la Figura 1), con la finalidad de evitar operaciones de conmutación innecesarias ante desviaciones transitorias de tensión fuera del margen del ancho de banda.

[3] Ejemplo de interbloqueo con la función de mínima tensión: Se utiliza temporalmente para el bloqueo al cierre o apertura de un seccionador de línea por presencia de tensión en la barra, en casos de que no se encuentre disponible el interruptor.

DIRECTOR EJECUTIVO V°B° Ing. LEONARDO DEJO COES

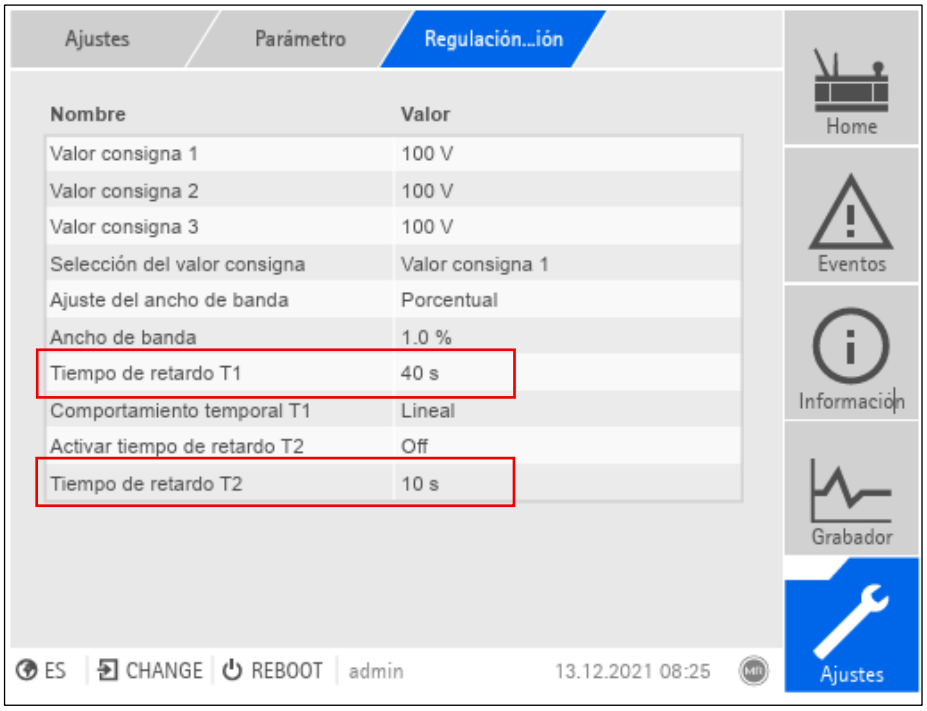

Figura 1. Ajustes típicos de un regulador de tensión (Fuente: TAPCON)

En ese sentido, la caída de tensión registrada, con una duración aproximada de 6 segundos, no resulta suficiente para justificar una posible afectación o daño en los sistemas de control y regulación de tensión de ELECTRODUNAS, ya que, se encuentra dentro de las condiciones previsibles para los cuales dichos sistemas están diseñados, siendo responsabilidad del titular asegurar su adecuada configuración y operación. Asimismo, considerando la duración de la caída de tensión en las instalaciones de ELECTRO DUNAS, no se dieron las condiciones de accionamiento de los OLTC de los transformadores de potencia.

Sin perjuicio de lo indicado, es necesario manifestar que los OLTC están diseñados para regular la tensión en los lados de carga de los transformadores (secundario o terciario en este caso), mientras la tensión en el lado primario se encuentre fuera del ancho de banda del regulador de tensión. Este proceso de regulación considera un retardo por cada cambio de toma (T2), entre 5 a 10 segundos (10 s en la Figura 1), con el fin de evitar que la conmutación desde la toma inicial hasta la toma final sea de manera continua.

3.2.9 Sobre el posible daño en los transformadores de potencia, debemos indicar que las condiciones de baja tensión no conducen a daños en los transformadores, como sí pueden ocasionar las tensiones altas. Sin embargo, en un transformador con OLTC, una caída de tensión ocasionará que este OLTC actúe, con el fin de mantener la tensión en el devanado secundario o terciario del transformador, provocando incrementos de corriente en el devanado primario. Esta condición se da, debido a que el OLTC accionará disminuyendo la cantidad de vueltas en el devanado primario y de esta manera, modificará la relación de transformación del transformador, tal como se muestra en la Figura 2.

DIRECTOR EJECUTIVO V°B° Ing. LEONARDO DEJO COES

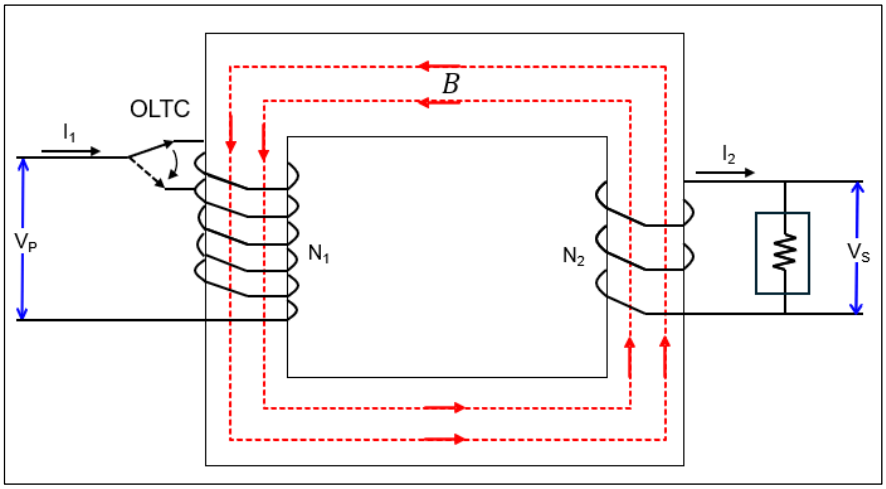

Figura 2. Accionamiento del OLTC ante caída de tensión

De lo mostrado en la Figura 2, se puede concluir que, la disminución de tensión (V_P) en el devanado primario de un transformador con OLTC, provoca incrementos de corriente solo en el devanado primario, el cual puede alcanzar niveles de sobrecarga, si previo a la ocurrencia del evento, el transformador se encuentra a plena carga.

El incremento de corriente en el devanado primario, ante disminución del número de vueltas N_1, se puede verificar considerando las igualdades (1) y (2).

$$N_1 . I_1 \cong N_2 . I_2 \quad (1)$$

$$I_1 \cong \frac{N_2 . I_2}{N_1} \quad (2)$$

Cabe precisar que las sobrecargas de los transformadores de potencia, deben ser mitigados mediante las funciones de protección indicadas para estas condiciones anormales de operación, las cuales son las protecciones de sobrecarga (49) o de imagen térmica, los cuales forman parte de los esquemas de protección de transformadores de potencia.

3.2.10 Por otro lado, con respecto a la desconexión del alimentador IN113 en la S.E. Ica Norte por actuación de su protección de mínima tensión (27), cabe señalar que en el Informe Técnico COES/D/DO/SEV/IT-075-2025 se calificó esta actuación como incorrecta debido a que, dicha protección de mínima tensión no forma parte de un esquema de desconexión de carga del sistema interconectado, por lo cual, se considera una protección propia implementada por ELECTRO DUNAS. Asimismo, cabe señalar que el recurso de ELECTRO DUNAS no incluye ningún sustento técnico que cuestione dicha calificación; por lo tanto, corresponde mantener la posición adoptada en la Decisión Impugnada.

3.2.11 Por lo mencionado en los numerales precedentes, corresponde declarar INFUNDADO el recurso de reconsideración presentado por ELECTRO DUNAS.

Es preciso indicar que la fundamentación de la presente Decisión es acorde con la

DIRECTOR EJECUTIVO V°B° Ing. LEONARDO DEJO COES

Constitución y las normas legales aplicables, en tanto existe una justificación suficiente y coherente de lo que se resuelve, sin que sea necesario un análisis pormenorizado y/o expreso de cada una de las alegaciones que la empresa impugnante ha planteado.

Sobre la base de las consideraciones expuestas en los párrafos precedentes, la Dirección Ejecutiva del COES resuelve:

> *Declarar **INFUNDADO** el Recurso de Reconsideración presentado por la empresa ELECTRO DUNAS S.A.A. con fecha 11.11.2025 contra la Decisión adoptada por la Dirección Ejecutiva del COES contenida en la Comunicación COES/D/DO-540-2025, mediante la cual, en su numeral 2.2.21, se le atribuyó responsabilidad por las interrupciones de suministro en las SS.EE. Nasca, Puquio, Coracora e Ica Norte como consecuencia del evento EV-075-2025 de fecha 26 de agosto de 2025, en aplicación del numeral 3.5 de la NTCSE.*

Notifíquese,

Ing. LEONARDO DEJO PRADO
DIRECTOR EJECUTIVO
COES

DIRECTOR EJECUTIVO
V°B°
Ing. LEONARDO DEJO
COES