

ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

NORMA OPERATIVA N° 11

PROCEDIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE NUEVAS INSTALACIONES AL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL (SIN)

1. OBJETIVO

Esta Norma Operativa define los procedimientos que deben cumplir los Agentes (Generadores, Transmisores, Distribuidores y Consumidores No Regulados) para que el Comité Nacional de Despacho de Carga (CNDC) autorice la incorporación de nuevas instalaciones al Sistema Interconectado Nacional (SIN).

2. BASE LEGAL

Ley N° 1604 de Electricidad de 21 de diciembre de 1994, Decreto Supremo N° 29624 de 02 de julio de 2002, Decreto Supremo N° 0071 de 09 de abril de 2009, modificado mediante Decreto Supremo N° 3892 de 1° de mayo de 2019, Reglamento de Operación del Mercado Eléctrico (ROME), aprobado mediante Decreto Supremo N° 26093 de 02 de marzo de 2001, Reglamento de Precios y Tarifas (RPT), aprobado mediante Decreto Supremo N° 26094 de 02 de marzo de 2001, Reglamento de Calidad de Transmisión (RCT), aprobado mediante Decreto Supremo N° 24711 de 17 de julio de 1997.

3. REQUERIMIENTOS GENERALES

Los siguientes requerimientos generales se aplican a instalaciones de Generación (tipo B y C), Transmisión, Distribución y Consumidores No Regulados:

- 1) Los Agentes mediante nota deben solicitar al CNDC, la información, estudios y requisitos que, de acuerdo a esta Norma, deberán realizar y cumplir para poder conectar sus instalaciones al SIN.
- 2) Cuando sea necesario el Agente podrá solicitar una reunión para intercambiar la información técnica del proyecto y su área de influencia en el SIN.
- 3) La presentación de la información y estudios, deberán cumplir con los plazos señalados y será de responsabilidad del Agente, que sean satisfactorios y suficientes para el CNDC.

4. INFORMACIÓN TÉCNICA Y ESTUDIOS ELÉCTRICOS

Los siguientes requerimientos de información y estudios eléctricos se aplican a instalaciones de Generación (tipo B y C), Transmisión, Distribución y Consumidores No Regulados:



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

- 1) Hasta un (1) mes antes de la energización, suministrar la información básica de las instalaciones nuevas, de acuerdo al detalle señalado en Anexo 1 de esta Norma.
- 2) Hasta un (1) mes antes de la energización, presentar los estudios eléctricos y la documentación asociada (en formato impreso y en medio digital, o solamente digital) para demostrar la compatibilidad de las nuevas instalaciones con el SIN y que su operación no afectará negativamente a los niveles de seguridad y confiabilidad del SIN existentes. El alcance de la documentación y estudios eléctricos se encuentra en el Anexo 2 de esta Norma.

Una vez concluidos los estudios eléctricos, los Agentes entregarán al CNDC las bases de datos de los mismos, incluyendo los modelos matemáticos de los nuevos componentes.

- 3) Hasta un mes antes de la energización, presentar la documentación relativa a la coordinación de las protecciones, incluyendo las características técnicas de sus sistemas de protección y su efecto en los sistemas existentes, asimismo, los diagramas unifilares de protección correspondientes, donde se identifique la conexión de los circuitos de tensión y corriente (PT's y CT's) hasta los diferentes relés de protección, los circuitos de disparo desde los relés de protección hasta los interruptores, incluyendo a los relés auxiliares de disparo y/o bloqueo y las señales de recepción o transferencia de disparo y/o bloqueo de los esquemas de teleprotección con cada una de las funciones habilitadas en los relés.

Los valores de ajustes de sus relés deben ser coordinados con los Agentes de instalaciones existentes en el área de influencia de las nuevas instalaciones y con los que el CNDC vea por conveniente, asimismo, contar con las respectivas notas de conformidad.

Los Agentes involucrados tienen la obligación de participar en la coordinación y de implementar los ajustes obtenidos en sus propias instalaciones. Los Agentes involucrados deberán realizar los cambios en los ajustes de sus protecciones, en un plazo de diez (10) días hábiles después del ingreso en operación de la nueva instalación, situación que será informada por escrito por el Agente.

Los ajustes deben ser presentados en las planillas de ajustes de protección en el formato del Anexo 2 de la Norma Operativa N° 17 - Protecciones.

- 4) Hasta un (1) mes antes de la energización, presentar la documentación relativa a la coordinación de los reguladores de velocidad, reguladores de voltaje y estabilizadores de potencia (PSS) de las unidades generadoras, incluyendo las características técnicas y sus valores de ajustes, así como un análisis de los efectos sobre el sistema.

ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

- 5) Hasta quince (15) días antes de la energización, presentar la documentación relativa a la Medición Comercial, incluyendo todas las especificaciones definidas en las Normas Operativas N° 8 "Sistema de Medición Comercial" y la Norma Operativa N° 10 "Transacciones económicas de Agentes del MEM que operan fuera del STI", según corresponda.
- 6) Hasta diez (10) días antes de la energización, enviar al CNDC el cronograma de pruebas, especificando: instalación, tipos de pruebas, día y hora, para fines de coordinar la respectiva supervisión por parte del personal del CNDC y coordinación en tiempo real.

En el Anexo 1 de la Norma Operativa N° 37 "Supervisión de la Conformidad, Pruebas y Simulaciones para la Incorporación de Nuevas Instalaciones al SIN" y Anexo 4 de la Norma Operativa N° 17 (pruebas operacionales) están detalladas las pruebas obligatorias que tienen por objeto verificar el buen estado de funcionamiento de cada instalación para ser incorporada al SIN, siendo responsabilidad del Agente la correcta ejecución de dichas pruebas, el personal del CNDC es responsable de verificar que los resultados de las pruebas sean satisfactorios.

- 7) Hasta cinco (5) días antes de la energización, instalar y probar los equipos de medición comercial de las inyecciones o retiros de energía, de acuerdo con lo especificado en la Norma Operativa N° 8 "Sistema de Medición Comercial".
- 8) Hasta cinco (5) días antes de la energización, instalar los medios necesarios para el registro y envío de datos de operación en tiempo real al sistema SCADA utilizado por el CNDC, para coordinación y supervisión de SIN, de acuerdo a las condiciones y detalle de señales descritas en el Anexo 1 de la Norma Operativa N° 30.
- 9) Hasta cinco (5) días antes de la energización deben presentar al CNDC la respectiva Resolución emitida por la AETN del Título Habilitante (Licencia o autorización correspondiente) y una copia de la respectiva Resolución emitida por la AETN del valor STEA (Sistema Troncal Económicamente Adaptado)
- 10) Hasta dos (2) días antes de la energización, enviar al CNDC la solicitud de maniobras, para la energización de las nuevas instalaciones, con el detalle de la instalación, fecha, y hora de cierre y/o apertura de interruptores.
- 11) Antes de la energización y conforme se obtengan, presentar al CNDC los protocolos de pruebas de sus equipos según lo especificado en el Anexo 1 de la Norma Operativa N° 37 "Supervisión de la Conformidad, Pruebas y Simulaciones para la Incorporación de Nuevas Instalaciones al SIN" y los protocolos de pruebas (funcionales) de relés de protección según lo especificado en el Anexo 4 de la Norma Operativa N° 17.



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

Cumplidos los puntos anteriores, y antes de la primera energización, el Agente debe contar con el Memorandum de Cumplimiento de Información Técnica y Estudios Eléctricos por parte del CNDC en el marco de la Notificación Operacional de Energización y Pruebas en línea (NOEP).

5. PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN OPERACIONAL PARA LA CONEXIÓN DE GENERADORES AL SIN

5.1. Notificación Operacional Relativa a Unidades de Generación de Tipo A

- 1) Se pueden utilizar certificados de conformidad emitidos por proveedores o fabricantes en aplicación del procedimiento de notificación operacional para la conexión de las nuevas unidades de generación de tipo A. Estos certificados deben demostrar la conformidad de las unidades con los requisitos correspondientes de la Norma Operativa N° 30.
- 2) El procedimiento de notificación operacional para conexión de cada nueva unidad de generación de tipo A consistirá en la presentación de un documento de instalación. Se deberán aplicar los siguientes principios:
 - a) El Generador deberá asegurarse de complementar la información requerida según el documento de instalación obtenido del CNDC y que habrá de presentar al CNDC.
 - b) Se deberán presentar documentos de instalación independientes para cada unidad de generación de electricidad dentro de la central de generación.
- 3) El documento de instalación contiene la siguiente información:
 - a) La ubicación en la que se realiza la conexión.
 - b) La fecha de la conexión.
 - c) La capacidad máxima de la central en kW.
 - d) El tipo de fuente de energía primaria.
 - e) La posible clasificación de la unidad de generación de electricidad como tecnología emergente de conformidad con la Norma Operativa N°30.

5.2. Procedimiento para Unidades de Generación de Tipo B y C

5.2.1. Disposiciones Generales

- 1) El procedimiento de notificación operacional para conexión de cada unidad nueva de generación de tipo B y C deberá incluir lo siguiente:
 - a) La Notificación Operacional para Energización y pruebas en línea (NOEP).
 - b) La Autorización de la Operación Comercial, y
 - c) La Notificación Operacional Definitiva (NOD).



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

- 2) En algunos casos, se puede otorgar de manera temporal una Notificación Operacional Provisional (NOPRO) antes de la Notificación Operacional Definitiva (NOD).
- 3) Asimismo, se podrá otorgar a solicitud expresa del Agente una Notificación Operacional Limitada (NOL), debido a modificaciones o pérdidas de su capacidad que afectan su funcionamiento o averías en sus equipos.

5.2.2. Notificación Operacional de Energización y pruebas en línea (NOEP) para Unidades de Generación Tipo B y C

Una Notificación Operacional de Energización y Pruebas en línea (NOEP) permitirá al Agente conectar sus instalaciones al SIN y completar pruebas en línea conforme lo definido en la Norma Operativa N°37 - Supervisión de la Conformidad, Pruebas y Simulaciones para la Incorporación de Nuevas Instalaciones al SIN.

5.2.3. Proceso de Autorización para la Operación Comercial

- 1) La operación comercial de la unidad de generación en el Mercado Eléctrico Mayorista será autorizada por el CNDC una vez que el Agente haya cumplido con las condiciones que se señalan a continuación:
 - a) Enviar una nota oficial al CNDC con la solicitud de la fecha de operación comercial de la unidad.
 - b) Enviar al CNDC el informe final de pruebas y los parámetros finales de la instalación para fines de operación en un plazo de 2 días hábiles de terminadas las pruebas de puesta en servicio.
- 2) La autorización para la operación comercial será emitida, de forma provisional, hasta un día después de la recepción de la nota de solicitud de operación comercial de parte del Agente. Posteriormente, y con base al informe de supervisión del CNDC, se emitirá una autorización expresa mediante una resolución en la próxima reunión del Comité de Representantes. En caso de existir observaciones, el Comité de Representantes establecerá un plazo para la solución de las mismas.

5.2.4. Notificación Operacional Definitiva (NOD) para Unidades de Generación de Tipo B y C

El CNDC emitirá una NOD si el Agente cuenta con una autorización para la operación comercial y no tiene observaciones a la supervisión del CNDC o cumple con todas las observaciones debidamente identificadas en el informe de supervisión del CNDC.



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

5.2.5. Notificación Operacional Provisional (NOPRO) relativa a Unidades de Generación de Tipo B y C

- 1) El Agente generador debe solicitar una notificación operacional provisional (NOPRO), en caso de que el CNDC identifique durante la supervisión de las pruebas desvíos menores sin impacto sobre la seguridad del sistema, o el Agente manifieste no poder proseguir con las pruebas. La solicitud de NOPRO deberá indicar el tiempo solicitado por el Agente al CNDC durante el cual se mantenga vigente su NOEP.
- 2) Una vez concluidas las pruebas de forma satisfactoria en el plazo autorizado para la NOPRO, se deberá seguir el proceso para la autorización comercial y pedir la NOD.

6. PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN OPERACIONAL PARA LA CONEXIÓN DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN AL SIN

6.1. Disposiciones Generales

- 1) El procedimiento de notificación operacional para la conexión de cada nueva instalación de transmisión comprenderá:
 - a) Una Notificación Operacional de Energización y Pruebas en línea (NOEP).
 - b) La Autorización de la Operación Comercial, y
 - c) Una Notificación Operacional Definitiva (NOD).
- 2) En algunos casos, se puede otorgar de manera temporal una Notificación Operacional Provisional ("NOPRO") antes de la Notificación Operacional Definitiva (NOD).

6.2. Notificación Operacional de Energización y Pruebas en línea (NOEP)

- 1) Una notificación operacional de energización y pruebas en línea (NOEP) permitirá al Agente conectar sus nuevas instalaciones al SIN y completar pruebas en línea conforme lo definido en la Norma Operativa N°37 - Supervisión de la Conformidad, Pruebas y Simulaciones para la Incorporación de Nuevas Instalaciones al SIN.
- 2) Para el caso de líneas de transmisión y transformadores de potencia, que no tomen carga después de la primera energización, se realizará la verificación de la estabilidad de la protección diferencial para fallas pasantes (externas) con las pruebas de inyección secundaria, dejando pendiente la verificación de la estabilidad con carga una vez se tome la misma. El agente deberá realizar seguimiento de la estabilidad de la protección diferencial durante la toma de carga y presentar al CNDC los registros de medición de la corriente



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

diferencial y de restricción para validar la verificación de la estabilidad de la protección diferencial durante la toma de carga.

6.3. Proceso de Autorización para la Operación Comercial

- 1) La operación comercial de la instalación en el Mercado Eléctrico Mayorista será autorizada por el CNDC una vez que el Agente haya cumplido con las condiciones que se señalan a continuación:
 - a) Enviar una nota oficial al CNDC con la solicitud de la fecha de operación comercial de la instalación.
 - b) Enviar al CNDC el informe final de pruebas y los parámetros finales de la instalación para fines de operación en un plazo de 10 días hábiles de terminadas las pruebas de puesta en servicio.
- 2) Con base al informe de supervisión, el CNDC emitirá una autorización expresa mediante una resolución en la próxima reunión del Comité de Representantes. En caso de existir observaciones, el Comité de Representantes establecerá un plazo para la solución de las mismas.

6.4. Notificación Operacional Definitiva (NOD)

- 1) La notificación operacional definitiva (NOD) concluye el proceso de conexión.
- 2) El CNDC emitirá una NOD si el Agente cuenta con una autorización para la operación comercial y no tiene observaciones a la supervisión del CNDC o cuando se hayan levantado todas las observaciones identificadas en el informe de supervisión del CNDC.

6.5. Notificación Operacional Provisional (NOPRO)

- 1) El Agente debe solicitar una notificación operacional provisional (NOPRO), en caso de que el CNDC identifique durante la supervisión de las pruebas desvíos menores sin impacto sobre la seguridad del sistema, o el Agente manifieste no poder proseguir con las pruebas. La solicitud de NOPRO deberá indicar el tiempo solicitado por el Agente al CNDC durante el cual se mantenga vigente su NOEP.
- 2) Una vez concluidas las pruebas de forma satisfactoria en el plazo autorizado para la NOPRO, se deberá seguir el proceso para la autorización comercial y pedir la NOD.

//...

ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024

TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-DOCP2

CIAE 0104-0000-0000-0001

La Paz, 02 de agosto de 2024

7. PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN OPERACIONAL PARA LA CONEXIÓN DE INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN Y DE CONSUMIDORES NO REGULADOS AL SIN

7.1. Disposiciones Generales

- 1) El procedimiento de notificación operacional para la conexión de nuevas instalaciones de distribución y consumidores no regulados comprenderá:
 - a) Una Notificación Operacional de Energización y Pruebas en línea (NOEP).
 - b) La Autorización de la Operación Comercial, y
 - c) Una Notificación Operacional Definitiva (NOD).
- 2) En algunos casos, se puede otorgar de manera temporal una Notificación Operacional Provisional ("NOPRO") antes de la Notificación Operacional Definitiva (NOD).

7.2. Notificación Operacional de Energización y Pruebas en línea (NOEP)

Una notificación operacional de energización y pruebas en línea (NOEP) permitirá al Distribuidor o Consumidor No Regulado conectar sus nuevas instalaciones al SIN.

7.3. Proceso de Autorización para la Operación Comercial

- 1) La operación comercial de la instalación en el Mercado Eléctrico Mayorista será autorizada por el CNDC una vez que el Agente haya cumplido con las condiciones que se señalan a continuación:
 - a) Enviar una nota oficial al CNDC con la solicitud de la fecha de operación comercial.
 - b) Enviar al CNDC el informe final de pruebas y los parámetros finales de la instalación para fines de operación en un plazo de 10 días hábiles de terminadas las pruebas de puesta en servicio.
- 2) Con base al informe de supervisión, el CNDC emitirá una autorización expresa mediante una resolución en la próxima reunión del Comité de Representantes.

7.4. Notificación Operacional Definitiva (NOD)

- 1) Una notificación operacional definitiva (NOD) permite al Agente concluir el proceso de conexión.
- 2) El CNDC emitirá una NOD si el Agente cuenta con una autorización para la operación comercial y no tiene observaciones a la supervisión del CNDC o cumple con todas las observaciones debidamente identificadas en el informe de supervisión del CNDC.



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

7.5. Notificación Operacional Provisional (NOPRO)

- 1) El Agente debe solicitar una notificación operacional provisional (NOPRO), en caso de que el CNDC identifique durante la supervisión de las pruebas desvíos menores sin impacto sobre la seguridad del sistema, o el Agente manifieste no poder proseguir con las pruebas. La solicitud de NOPRO deberá indicar el tiempo solicitado por el Agente al CNDC durante el cual se mantenga vigente su NOEP.
- 2) Una vez concluidas las pruebas de forma satisfactoria en el plazo autorizado para la NOPRO, se deberá seguir el proceso para la autorización comercial y pedir la NOD.

8. DISPOSICIÓN TRANSITORIA

La declaración de operación comercial de aquellos requerimientos de autorización de incorporación de nuevas instalaciones al SIN, iniciados antes de la entrada en vigencia de esta Norma Operativa y que se encuentren en trámite al momento de su aprobación, deben seguir el procedimiento de la Norma Operativa N°11 aprobada mediante Resolución AETN N° 25/2020

9. VIGENCIA

La presente Norma Operativa entrará en vigencia una vez aprobada por el Comité de Representantes y la Resolución emitida por la AETN.

10. MODIFICACIONES

Cualquier modificación a la presente norma será elaborada por el CNDC y aprobada por la AETN.



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

ANEXO 1

**INFORMACIÓN BÁSICA DE INSTALACIONES DE GENERACIÓN, TRANSMISIÓN,
CONSUMIDORES NO REGULADOS O DISTRIBUCIÓN EN ALTA TENSIÓN**

**1. INFORMACIÓN DE INSTALACIONES DE GENERACIÓN (unidades de
generación de electricidad síncronas)**

1.1. Datos para cada Central

- Tipo de central.
- Características del sitio de instalación (altitud, temperatura media anual)
- Número de unidades generadoras.
- Potencia máxima generable de la central.
- Centrales hidroeléctricas: Potencia efectiva de cada unidad y potencia coincidental si la central tuviera más de una unidad
- Centrales hidroeléctricas: Datos del embalse, normas de operación, requerimientos aguas abajo, precipitación en la cuenca, serie de afluencias históricas de los ríos, evaporación. Este último requisito se presentará solo si existiera un estudio que presente mediciones y balances realizados en la cuenca, que permitan calcular razonablemente valores de evaporación o si el estudio presenta estimaciones en base a las características de la cuenca.

1.2. Datos por cada generador

- Año de instalación.
- Potencia nominal y potencia efectiva
- Factor de potencia.
- Voltaje nominal.
- Para unidades de generación de electricidad síncronas, velocidad de rotación.
- Curva de cargabilidad de reactivo, tabla de valores discretos tanto para el lado inductivo como capacitivo (generación y absorción de reactivo).
- Parámetros eléctricos: Reactancias de secuencia positiva, negativa y cero en p.u.; constantes de tiempo, diagrama de bloques y modelos en formato IEEE ó DigSilent.
- Constante de inercia y coeficiente de amortiguación.
- Reguladores de tensión: Parámetros generales, ganancias y constantes de tiempo, tipo de regulador de tensión, diagrama de bloques y modelos en formato IEEE ó DigSilent. Tiempo máximo de crecimiento, tiempo máximo de establecimiento, sobreoscilación y error máximo de estado estacionario; según requerimientos definidos en la Norma Operativa N°37 - Supervisión de la Conformidad, Pruebas y Simulaciones para la Incorporación de Nuevas Instalaciones al SIN.
- Estabilizadores de potencia: Parámetros generales, ganancias y constantes de tiempo, diagrama de bloques y modelos en formato IEEE ó

ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

Supervisión de la Conformidad, Pruebas y Simulaciones para la Incorporación de Nuevas Instalaciones al SIN.

k) Limitadores de sobre y subexcitación: Parámetros generales, ganancias y constantes de tiempo, diagrama de bloques y modelos en formato IEEE ó DigSilent.

l) Tipo de puesta a tierra

Los datos finales solicitados en los incisos h), i), j) y k) deben ser validados mediante revisión de parámetros en sitio. Los parámetros que puedan demostrarse mediante pruebas operativas estarán dentro del respectivo plan de pruebas, según norma operativa 37.

Adjuntar los datos del fabricante.

1.3. Datos para cada unidad motriz

a) Potencia nominal en condiciones ISO.

b) Potencia efectiva en sitio

c) Velocidad de rotación

d) Reguladores de velocidad: Estatismo (permanente y transitorio), constantes de tiempo, velocidad de rotación de disparo por alta y baja velocidad, lazo de control de temperatura; diagrama de bloques y modelos en formato IEEE ó DigSilent). Tiempo máximo de establecimiento, sobreoscilación máxima, según requerimientos Definidos en la Norma Operativa N°37 – Supervisión de la Conformidad, Pruebas y Simulaciones para la Incorporación de Nuevas Instalaciones al SIN.

e) Para centrales térmicas: si tienen mecanismo de frenado de sobrevelocidad, y de ser así, a que porcentaje de sobrevelocidad actúa y a qué porcentaje se repone.

f) Constante de inercia y coeficiente de amortiguación.

g) Unidades Térmicas: Consumo específico de combustible bruto ISO para distintos niveles de carga. El consumo de combustible para distintos niveles de carga para su ubicación en el sitio. La variación de la potencia generable y el consumo específico de combustible bruto para distintos rangos de temperatura. Poder calorífico del combustible.

Los datos finales solicitados en los incisos d) y f) deben ser validados mediante revisión de parámetros en sitio. Los parámetros que puedan demostrarse mediante pruebas operativas estarán dentro del respectivo plan de pruebas, según Norma Operativa N°37 – Supervisión de la Conformidad, Pruebas y Simulaciones para la Incorporación de Nuevas Instalaciones al SIN.

Adjuntar los datos del fabricante.

//...



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

2. INFORMACIÓN DE INSTALACIONES DE TRANSMISIÓN, CONSUMIDORES NO REGULADOS O DISTRIBUCIÓN EN ALTA TENSIÓN

2.1. Datos generales para las instalaciones de los consumidores no regulados

Las características generales de la carga a instalarse (tipo de motores, tecnología de hornos de fundición, etc.).

2.2. Datos de la(s) subestación(es)

Planos de planta y elevación de la subestación, diagrama unifilar de protecciones, en formato impreso y digital.

2.3. Datos de líneas de transmisión

- Barra de salida y barra de llegada.
- Tensión nominal.
- Longitud.
- Geometría básica de la estructura más representativa
- Número de circuitos
- Número y tipo de transposiciones indicando su detalle.
- Tipo de conductor.
- Número de conductores por fase
- Resistencia de secuencia positiva (ohm/km).
- Reactancia de secuencia positiva (ohm /km).
- Susceptancia de secuencia positiva (10-6 / ohm km).
- Resistencia de secuencia cero (ohm /km).
- Reactancia de secuencia cero (ohm /km).
- Susceptancia de secuencia cero (10-6 / ohm km).
- Capacidad térmica (MVA) a 75° de temperatura del conductor.
- Capacidad operativa máxima (MW).
- Sobrecarga de corta duración: para 15 y 30 minutos.
- Potencia de reactor de línea (MVar).
- Cable(s) de guardia/Tipo:
- Tipo de reconexión automática (Trifásica, Monofásica, ninguna).
- Archivo Google Earth con las coordenadas UTM WGS 84 del trazo de la línea y subestaciones.

2.4. Datos de transformadores y autotransformadores

- Ubicación:
- Tipo
- Fabricante
- Año de fabricación
- Potencia nominal en (MVA).
- Relación de transformación y tensiones nominales.
- Niveles de aislamiento (interno y externo).



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

- h) Grupo de conexión
- i) Tipo de puesta a tierra del neutro del transformador: (Franco a tierra, impedancia, aislado)
- j) Número de tomas (taps) del cambiador bajo carga.
- k) Incremento de relación por toma (tap).
- l) Para transformadores de regulación sin carga, la posición del cambiador.
- m) Para transformadores de regulación en carga, indicar la barra regulada.
- n) Pérdidas en vacío.
- o) Pérdidas en plena carga.
- p) Impedancia de secuencia positiva.
- q) Impedancia de secuencia cero.
- r) Sobrecarga de corta duración: para 15 minutos, 30 minutos y para tres horas.
- s) Curva característica de magnetización.

2.5. Datos transformadores de potencial (PT's)

- a) Ubicación
- b) Tipo
- c) Fabricante
- d) Año de fabricación
- e) Tensión nominal (primario/ secundario)
- f) Tensión máxima del equipo (kV)
- g) Niveles de aislamiento (kV)
- h) Núcleos de medida (Cantidad, Relación, clase de precisión)
- i) Núcleos de protección (Cantidad, Relación, clase de precisión)
- j) Capacidad (VA)

2.6. Datos de transformadores de corriente (CT's)

- a) Ubicación
- b) Tipo
- c) Fabricante
- d) Año de fabricación
- e) Corriente nominal (primario/ secundario)
- f) Tensión máxima del equipo (kV)
- g) Niveles de aislamiento (kV)
- h) Núcleos de medida (Cantidad, Relación, clase de precisión)
- i) Núcleos de protección (Cantidad, Relación, clase de precisión).
- j) Capacidad (VA)
- k) Capacidad térmica (1 seg).

2.7. Compensadores (Reactores, Capacitores)

- a) Barra de ubicación
- b) Fabricante
- c) Año de fabricación

ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

- d) Potencia nominal
- e) Tensión nominal.
- f) Niveles de aislamiento.
- g) Reactancia nominal y tipo de conexión.
- h) Reactancia de amortiguamiento para capacitores (si corresponde).
- i) Tipo de control (automático o manual).
- j) Niveles de aislación interno y externo de los reactores.
- k) Factor de calidad para reactores (X/R).
- l) Curva característica de magnetización (para reactores).
- m) Equipo de mando sincronizado (si corresponde).
- n) Datos del reactor de neutro (tensiones, corrientes, reactancia y niveles de aislamiento).
- o) Tiempo de descarga del banco de capacitores.

2.8. Interruptores

- a) Ubicación
- b) Fabricante
- c) Año de fabricación
- d) Tensión nominal
- e) Niveles de aislación.
- f) Capacidad de corriente de cortocircuito (poder de corte y poder de cierre).
- g) Tensión transitoria de recuperación (TRV).
- h) Resistencia de preinserción (si corresponde).
- i) Tipo de operación (monopolar o tripolar)
- j) Equipo mando sincronizado (si corresponde).
- k) Factor de primer polo.
- l) Secuencia de operación.
- m) Tiempo de operación (apertura y cierre)
- n) Identificación de los interruptores.

2.9. Seccionadores

- a) Ubicación
- b) Fabricante
- c) Año de fabricación
- d) Corriente nominal
- e) Corriente nominal de corta duración (1 s) (kA)
- f) Valor de Cresta de la corriente admisible (kA)
- g) Tensión máxima del equipo (kV)
- h) Niveles de aislamiento (kV)
- i) Tipo de mecanismo de operación (manual, motorizado)
- j) Identificación de los seccionadores
- k) Tipo de operación (Pantógrafo, apertura central, doble apertura)

//...

**ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024**

2.10. Pararrayos

- a) Ubicación
- b) Fabricante
- c) Año de fabricación
- d) Tensión nominal.
- e) Tensión de operación continua (COV ó MCOV).
- f) Sobretensión temporal (TOV).
- g) Corriente de descarga (kA)
- h) Curva de la característica Tensión vs. Corriente.
- i) Tensión residual (impulso de maniobra, impulso de rayo).
- j) Capacidad de energía.
- k) Nivel de aislación externo

2.11. Filtros de armónicas u otros equipos implementados para cumplir con los requisitos de calidad de la electricidad

- a) Tipo
- b) Ubicación
- c) Fabricante
- d) Año de fabricación
- e) Tensión máxima del equipo (kV)
- f) Niveles de aislamiento (kV)
- g) Selección de frecuencia (N° armónica).
- h) Tipo de mecanismo de operación (manual, motorizado)

2.12. Datos para estación HVDC

- a) Ubicación
- b) Esquema unifilar
- c) Factor de pérdida de la instalación
- d) Tensión de la instalación en el lado de la corriente continua (kV)
- e) Longitud del enlace entre las dos estaciones HVDC
- f) Corriente máxima de cortocircuito en el punto de conexión (kA)
- g) Número de polos de la línea de corriente continua
- h) Número de cables que componen el enlace HVDC
- i) Resistencia del cable de corriente continua
- j) Diagrama PQ
- k) Características de los filtros (si corresponde)
- l) Proporción de reactivo consumido
- m) Nivel máximo de corriente de armónicos
- n) Capacidad de enlace en el suministro y la absorción de reactivo

3. INFORMACIÓN DE INSTALACIONES DE GENERACIÓN EOLICA O SOLAR

3.1. Datos para cada Central



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

- a) Ubicación geográfica de la instalación.
- b) Datos del punto de conexión.
- c) Potencia Aparente Bruta [MVA].
- d) Potencia Instalada Nominal de la central.
- e) Número de turbinas eólicas del parque eólico o número de módulos del parque solar.
- f) Horas de utilización equivalente a plena potencia referida al periodo anual y mes a mes (% con respecto al año).
- g) Curvas del diagrama de generación para días típicos de cada mes en un año.
- h) Datos técnicos de la red de media tensión y subestación de transformación.
- i) Datos técnicos de la línea de evacuación.
- j) Datos de los ensayos y certificación de las turbinas eólicas o paneles solares.
- k) Sistema de control a nivel de la central (control de tensión, factor de potencia, potencia reactiva y control de frecuencia).
- l) Curva de potencia en el punto de conexión a red.
- m) Diagrama unifilar detallado de la instalación eólica o solar.

3.2. Datos para turbinas eólicas

- a) Modelo del generador eléctrico.
- b) Modelo aerodinámico del rotor de la turbina.
- c) Modelo mecánico del eje aerogenerador.
- d) Modelo del convertidor electrónico.
- e) Potencia Aparente Nominal [kVA]
- f) Potencia Activa Nominal [kW].
- g) Sistema de control del ángulo de ataque de las palas.
- h) Sistema de control de velocidad del rotor.
- i) Sistema de control de tensión/factor de potencia/potencia reactiva.
- j) Sistema de control de potencia activa/frecuencia.
- k) Curva de potencia/velocidad.
- l) Valor de ajuste y rango de la rampa de potencia (%/min)

3.3. Datos para módulos fotovoltaicos

- a) Modelo del módulo fotovoltaico.
- b) Modelo del inversor electrónico.
- c) Tecnología de seguimiento de sol (fijos o móviles de un eje horizontal, de un eje inclinado o de dos ejes).
- d) Angulo de inclinación si los paneles son fijos.
- e) Potencia Aparente Nominal [kVA].
- f) Potencia Activa Nominal [kW].
- g) Sistema de control del inversor.
- h) Sistema de control de tensión/factor de potencia/potencia reactiva.
- i) Sistema de control de frecuencia.

**ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024**

j) Curva de Potencia/Irradiación.

k) Valor de ajuste y rango de la rampa de potencia (%/min)

En caso de empleo de otras tecnologías y modelos dinámicos adicionales a los anteriormente definidos, se deberá proporcionar en los estudios eléctricos toda la información necesaria para el correcto modelado de las instalaciones eólicas o solares.

Los sistemas de control deben ser validados mediante pruebas en sitio y presentados al CNDC en formato Power Factory.

4. INFORMACIÓN DE SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGIA EN BATERIAS y STATCOM

- a) Fabricante.
- b) Voltaje nominal.
- c) Capacidad nominal, límite inductivo y capacitivo (MVar).
- d) Rango de frecuencia de operación.
- e) Rango de voltaje de operación.
- f) Característica para el soporte de huecos de tensión (Low Voltage Ride Through) y soporte de sobre voltajes (Over Voltage Ride Through).
- g) Capacidad de sobrecarga y límites temporales de sobrecorriente en función del voltaje.
- h) Corriente de cortocircuito (potencia de cortocircuito) mínima de funcionamiento.
- i) Funciones de control (voltaje constante, potencia reactiva, amortiguamiento de oscilaciones, y otras disponible en el equipo).
- j) Barra en la que se controla el voltaje.
- k) Diagrama de bloques de control.
- l) Tipo control (trifásico o fase por fase) y capacidad de proveer compensación de voltajes de secuencia negativa.
- m) Modelo dinámico para simulaciones RMS en formato Power Factory. Diagrama de bloques de control.
- n) Modelo para simulaciones de transitorios electromagnéticos EMT en formato ATP.
- o) Características del lazo de seguimiento de fase (PLL).
- p) Características de los filtros (si corresponde).
- q) Servicios auxiliares (batería, sistema de enfriamiento, Fuente de Alimentación Ininterrumpible UPS, etc.).
- r) Características del capacitor DC.
- s) Características del inversor (tipo semiconductores y la técnica de modulación), número de inversores y su configuración.
- t) Pérdidas en el inversor (conducción y conmutación).
- u) Datos del punto de conexión.
- v) Energía almacenada (Caso Baterías BESS).
- w) Tiempo de provisión de servicio (Caso Baterías BESS).
- x) Datos técnicos de la red de media tensión y subestación de transformación.
- y) Diagrama unifilar detallado de la instalación.



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

Cualquier otra información de la instalación que sea necesario para su análisis y modelación debe ser proporcionado por el Agente al CNDC.

Los sistemas de control deben ser validados mediante pruebas en sitio.

ANEXO 2

OBJETIVOS Y ALCANCE DE LA DOCUMENTACIÓN SOBRE EL EFECTO DE LAS NUEVAS INSTALACIONES EN EL SIN

Toda nueva instalación electromecánica de generadores, transmisores, distribuidores y consumidores no regulados debe ser compatible con las instalaciones del SIN que estén comprendidas en el área de influencia de la nueva instalación. Esta compatibilidad debe ser demostrada por los Agentes mediante estudios, análisis y/o pruebas específicas.

Los estudios eléctricos y análisis deberán ser realizados utilizando modelos de simulación apropiados; la base de datos de las instalaciones en servicio deberá ser solicitada al CNDC. En caso de requerirse información o datos adicionales, estos deben ser solicitados directamente a los Agentes involucrados.

1. OBJETIVOS DE LOS ESTUDIOS

Los objetivos específicos de los estudios son los siguientes:

En base a los resultados de los estudios anteriores, el Agente deberá incorporar los equipamientos necesarios que permitan asegurar el cumplimiento de la Norma Operativa N°37 - Supervisión de la Conformidad, Pruebas y Simulaciones para la Incorporación de Nuevas Instalaciones al SIN y las Condiciones de Desempeño Mínimo del SIN.

- 1) Estudios de Flujos de Potencia: Determinar el estado de operación del Sistema Interconectado Nacional (SIN) considerando a las nuevas instalaciones, en especial en su área de influencia, verificando los flujos de potencia en líneas y transformadores, regulación de tensión, pérdidas, etc.; realizar análisis de contingencias (n-1), para identificar si existen restricciones de transmisión en el área de influencia.
- 2) Estudios de Cortocircuitos: Determinar los niveles de cortocircuito en el sitio de conexión de las nuevas instalaciones y su área de influencia en el SIN.
- 3) Estudios de Estabilidad: Determinar la influencia en la estabilidad transitoria y dinámica de las nuevas instalaciones en el SIN, para los escenarios críticos identificados en los análisis de contingencias.

a) Desempeño en Condiciones de Falla



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

Para demostrar el efecto de una nueva instalación de transmisión en el sistema, deben incluirse análisis de estabilidad con las siguientes hipótesis de falla:

- i) Hipótesis de Falla 1: Falla monofásica sin impedancia de falla, con apertura de la fase fallada y posterior recierre monofásico exitoso luego de un tiempo muerto definido.
 - ii) Hipótesis de Falla 2: Falla monofásica sin impedancia de falla, con apertura de la fase afectada y posterior recierre sobre falla con desconexión definitiva, o falla trifásica franca con disparo definitivo de la línea afectada. No hay pérdida de vínculo entre áreas.
 - iii) Hipótesis de Falla 3: Falla trifásica franca con apertura de la línea afectada en los tiempos de la protección, reconexión sobre falla y posterior disparo definitivo de la línea. No hay pérdida de vínculo entre áreas.
 - iv) Hipótesis de Falla 4: Idem 2, pero se produce pérdida de vínculo entre áreas.
- b) Evolución Dinámica de Tensión durante los Transitorios Electromecánicos en las barras de 500, 230, 115 y 69 kV no excederán de los siguientes límites:

Tensión Mínima durante el estado posterior a la falla:	0.70 p.u
Tensión Mínima por más de 1 seg.	0.80 p.u.
Tensión Mínima por más de 2 seg.	0.85 p.u.
Tensión Máxima transitoria	1.20 p.u.

- c) Evolución Dinámica de la Frecuencia durante los Transitorios Electromecánicos.

Los estudios deberán demostrar que las variaciones transitorias y temporarias de frecuencia no excederán de los siguientes límites:

- Valores admisibles luego de una perturbación: $47.5 \text{ Hz} \leq f \leq 52 \text{ Hz}$
- Tiempos máximos de frecuencia temporal:

10 seg. entre 51.5 y 52.0 Hz
10 seg. entre 47.5 y 48.0 Hz
20 seg. entre 48.0 y 49.0 Hz

- Frecuencia admisible luego de 20 seg., entre 49.0 y 51.0 Hz

- d) Respuesta dinámica de las Centrales de Generación durante huecos de tensión

Se realizarán las simulaciones de la capacidad para soportar huecos de tensión de las unidades de generación de electricidad síncronas, así como



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

simulaciones de la capacidad para soportar huecos de tensión de las unidades de parque eléctrico.

e) Modos de Oscilación entre Áreas.

f) Los estudios deberán demostrar que luego de perturbaciones, el amortiguamiento de las oscilaciones electromecánicas no excederá los límites siguientes:

- Amortiguamiento mínimo en perturbaciones de elementos en paralelo: 5%
- Amortiguamiento mínimo en perturbaciones de elementos en serie: 3%

- 4) Estudios de Transitorios Electromagnéticos: Determinar que las solicitaciones en términos de sobre tensiones y/o sobrecorrientes por maniobras o fallas en el sistema no superen los valores nominales de soportabilidad de los equipos e identificar restricciones operativas sobre las instalaciones existentes en el área de influencia de las nuevas instalaciones.
- 5) Estudios de Resonancia Subsincrónica: Determinar la influencia del SIN (en especial del Capacitor Serie), sobre las turbinas a vapor y/o gas.
- 6) Estudio de Coordinación de la Protección: Determinar el despeje selectivo de las fallas en las nuevas instalaciones siguiendo los lineamientos descritos en la Norma Operativa N°17.
- 7) Estudio de Reguladores de velocidad y tensión: se realizarán las simulaciones de conformidad con los requisitos de la Norma Operativa N°30, además se determinará que los ajustes establecidos en los parámetros de desempeño mínimo de los sistemas de control mantienen la estabilidad transitoria y dinámica del SIN.
- 8) Estudio o registros de Generación de Armónicas: Aplicable a instalaciones de consumidores No Regulados o instalaciones de distribución con cargas especiales, para verificar que no se introducirá armónicas al sistema que pueda causar interferencias en comunicaciones, ni efectos negativos en otros componentes del SIN. Se debe realizar mediciones del contenido de armónicos previa conexión al SIN de las instalaciones del proyecto, a objeto de verificar los armónicos existentes de la red.

Los estudios o registros deberán demostrar que los límites de contenido de armónicas, tanto en voltaje como en corriente, cumplen con lo establecido en las Normas Internacionales IEC61000-3-6 o IEEE519 ó alguna versión que las sustituya.

- 9) Estudios o registros de Efecto de Parpadeo (Flicker): Aplicable a instalaciones de consumidores No Regulados o instalaciones de distribución con cargas



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

especiales, para verificar que durante su operación no producirá fluctuaciones de voltaje que afecten a otros consumidores en su área de influencia.

Los estudios o registros deberán demostrar que los límites del efecto Flicker cumplen con los establecidos en las Normas Internacionales IEC61000-4-15 o IEEE141 o alguna versión que las sustituya.

2. ALCANCE DE LOS ESTUDIOS

El alcance de los estudios requeridos para las etapas señaladas en esta Norma Operativa es definido por el CNDC de acuerdo con los objetivos presentados en este Anexo y según las disposiciones siguientes.

2.1. Conexión de los Generadores

Para las instalaciones con capacidad total menor a 5 MVA, los estudios serán definidos caso por caso por el CNDC.

Para las instalaciones con capacidad total mayor a 5 MVA:

- 1) Flujos de potencia en máxima, media y mínima generación, para los dos primeros años de operación del proyecto en los periodos húmedo y/o seco.
- 2) Realizar análisis de contingencias para los casos de flujos de carga.
- 3) Cortocircuitos (máxima generación).
- 4) Coordinación de protecciones.
- 5) Estudios de Estabilidad transitoria y dinámica.
- 6) Coordinación de reguladores de frecuencia y tensión, determinación de los ajustes y verificación del desempeño de los reguladores y estabilizadores de potencia.
- 7) Transitorios electromagnéticos (a partir de 230 kV).

El CNDC podrá requerir la realización de los siguientes estudios adicionales en caso de conexión de Instalaciones de Centrales de Generación Eólica y Solar:

- 8) Análisis de Armónicos.
- 9) Respuesta dinámica de las Centrales de Generación durante huecos de tensión.

A solicitud fundamentada, el CNDC podrá requerir la realización de los siguientes estudios adicionales:

- 10) Estabilidad de pequeña señal.
- 11) Estabilidad de Tensión.



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

2.2. Conexión de los Transmisores

- 1) Flujos de potencia en máxima, media y mínima generación, para los dos primeros años de operación del proyecto en los periodos húmedo y/o seco.
- 2) Realizar análisis de contingencias para los casos de flujos de carga
- 3) Cortocircuitos (máxima generación).
- 4) Estudios de Estabilidad (casos críticos identificados en los estudios de flujos de potencia): el CNDC determinará el alcance específico para cada estudio en función a la magnitud y características de la nueva instalación.
- 5) Coordinación de protecciones.

A solicitud fundamentada, el CNDC podrá requerir la realización de los siguientes estudios adicionales:

- 6) Transitorios electromagnéticos (a partir de 230 kV).
- 7) Resonancia subsincrónica.

2.3. Conexión de los Distribuidores y de los Consumidores No Regulados

- 1) En caso de nuevas instalaciones de distribución en Alta Tensión:
 - a) Flujos de potencia en máxima, media y mínima generación, para los dos primeros años de operación del proyecto en los periodos húmedo y/o seco.
 - b) Realizar análisis de contingencias para los casos de flujos de carga.
 - c) Cortocircuitos (máxima generación).
 - d) Coordinación de protecciones.

A solicitud fundamentada, el CNDC podrá requerir la realización de los siguientes estudios adicionales:

- a) Estudios de Estabilidad transitoria y dinámica (casos críticos identificados en los estudios de flujos de potencia).
- b) Transitorios electromagnéticos (a partir de 230 kV)
- c) Análisis de Armónicas.
- d) Efecto de Parpadeo (Flicker).

2) Instalaciones de Consumidores No Regulados:

- a) Flujos de potencia en máxima, media y mínima generación, para los dos primeros años de operación del proyecto en los periodos húmedo y/o seco.
- b) Realizar análisis de contingencias para los casos de flujos de carga.
- c) Cortocircuitos (máxima generación).
- d) Coordinación de protecciones.

ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

A solicitud fundamentada, el CNDC podrá requerir la realización de los siguientes estudios adicionales:

- a) Estudios de Estabilidad transitoria y dinámica (casos críticos identificados en los estudios de flujos de potencia)
- b) Transitorios electromagnéticos (a partir de 230 kV).
- c) Análisis de Armónicas.
- d) Efecto de Parpadeo (Flicker).

Adicionalmente, para el caso de proyectos de Grandes Consumidores deberán presentar lo siguiente:

- a) Cálculo de la potencia de corto circuito trifásica en la barra de conexión al SIN para los escenarios operativos del primer y segundo año de operación (bloques alto, medio y bajo de los periodos seco y lluvioso).
- b) Estudios de estabilidad para determinar los efectos en el SIN de su desconexión intempestiva (total o parcial) de la carga del proyecto.
- c) Estudios de flicker y generación de armónicas, verificando el cumplimiento de los requerimientos de calidad definidos en las Normas IEC o IEEE para la limitación de emisión de armónicos y flicker en la red.

El CNDC determinará el alcance específico para cada estudio en función a la magnitud y características de la nueva instalación según los objetivos señalados en este Anexo. Los Consumidores No Regulados, que se conecten a redes de media y baja tensión de empresas Distribuidoras, deberán efectuar los estudios señalados en coordinación con dichas empresas.



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

ANEXO 3

DEFINICIONES

1. **Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear (AETN):** Es el organismo con jurisdicción nacional que cumple la función de regular las actividades de la industria Eléctrica.
2. **Agentes del Mercado:** Son los Agentes Distribuidores, Generadores, Transmisores y Consumidores No Regulados que operan en el Sistema Interconectado Nacional (SIN).
3. **Consumidor No Regulado:** Es aquel que tiene una demanda de potencia igual o mayor a un cierto mínimo y que está en condiciones de contratar, en forma independiente el abastecimiento directo de electricidad con el Generador o Distribuidor u otro proveedor.
4. **Consumidor Regulado:** Es aquel, ubicado en el área de Concesión de un Distribuidor y necesariamente abastecido por éste.
5. **Grandes Consumidores:** Son consumidores (de las actividades industrial, minería, siderúrgica, cementera, etc.), que se encuentran dentro de la definición de la categoría de Grandes Demandas con una potencia instalada mayor o igual a 5 MVA, los cuales requieren conectarse a la red de Media o Alta Tensión del SIN y que, por el punto de suministro y sus características técnicas puedan afectar a la operación del sistema y/o la calidad de suministro. Los Grandes consumidores pueden ser Consumidores No Regulados o Consumidores Regulados.
6. **Notificación Operacional Definitiva (NOD):** Es un documento emitido por el CNDC al Agente Generador, Transmisor, Consumidor No regulado o Distribuidor que informa el cumplimiento de las especificaciones y los requisitos correspondientes, que les permite operar su instalación de manera definitiva, mediante el uso de la conexión al SIN;
7. **Notificación Operacional de Energización y Pruebas (NOEP):** Es un documento emitido por el CNDC al Agente Generador, Transmisor, Consumidor No Regulado o Distribuidor, que les permite la primera energización y pruebas en línea de la nueva instalación.
8. **Notificación Operacional Provisional (NOPRO):** Es un documento emitido por el CNDC al Agente Generador, Transmisor, Consumidor No Regulado o Distribuidor, que les otorga el derecho a mantener su NOEP para un tiempo adicional definido por el CNDC.
9. **Notificación Operacional Limitada (NOL):** Es una notificación emitida por el CNDC al Agente Generador cuando se presenta modificaciones o pérdidas de su capacidad que afectan su funcionamiento o averías en sus equipos.



ANEXO A LA RESOLUCIÓN AETN N° 507/2024
TRÁMITE N° 2024-58436-53-0-0-0-DOCP2
CIAE 0104-0000-0000-0001
La Paz, 02 de agosto de 2024

- 10. Título habilitante:** Es la autorización o derecho otorgado por la AETN, para la prestación o realización de actividades en el sector de electricidad
- 11. Unidad de generación eléctrica tipo A:** Capacidad máxima superior o igual a 1 kW y menor que 1 MW.
- 12. Unidad de generación eléctrica tipo B:** Capacidad máxima superior o igual a 1 MW y punto de conexión ≤ 34.5 kV.
- 13. Unidad de generación eléctrica tipo C:** Capacidad máxima superior o igual a 1 MW y punto de conexión > 34.5 kV.

