

NORMA TÉCNICA DE CALIDAD DE LA TRANSMISIÓN

NT-CT

TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I OBJETIVO Y ALCANCE

Artículo 1. Objetivo. El objetivo de esta Norma es establecer los índices de referencia para calificar la calidad con que se proveen los servicios de energía eléctrica para los sistemas de transmisión en el punto de entrega, las tolerancias permisibles, los métodos de control, las indemnizaciones y sanciones respecto de los siguientes parámetros:

- a. Calidad del Producto por parte de la Empresa Transmisora:
 - i. Regulación de Tensión;
 - ii. Distorsión Armónica;
 - iii. Flicker;
- b. Incidencia de los Participantes en la Calidad del Producto:
 - i. Desbalance de Corriente;
 - ii. Distorsión Armónica;
 - iii. Flicker;
 - iv. Factor de Potencia;
- c. Calidad del Servicio Técnico:
 - i. Disponibilidad Forzada de Líneas;
 - ii. Disponibilidad del Equipo de Compensación;
 - iii. Disponibilidad Programada;
 - iv. Desconexiones Automáticas; y,
 - v. Reducción a la Capacidad de Transmisión.

Artículo 2. Alcance de las Normas. Esta Norma es de aplicación obligatoria para toda empresa que preste el servicio de Transmisión de Energía Eléctrica y todos los Participantes que hacen uso de los Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica en el territorio nacional, sin perjuicio

del cumplimiento de las regulaciones regionales que las empresas de transmisión regional deban hacer.

CAPÍTULO II DEFINICIONES

Artículo 3. Definiciones. Para los efectos de esta Norma, se establecen las siguientes definiciones, las cuales se agregan a aquellas contenidas en la Ley General de la Industria Eléctrica, su Reglamento y otras emitidas por Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE).

CENS: Costo de la Energía No Suministrada.

Distorsión Armónica: Es la distorsión de la onda sinusoidal de corriente o de tensión eléctrica de frecuencia nominal, ocasionada por la presencia de señales eléctricas sinusoidales de frecuencias diferentes y múltiplos de dicha frecuencia nominal.

Empresa Transmisora o Transportista: Agentes del mercado eléctrico nacional que se dedican al transporte de energía y potencia a través de la red eléctrica de alta tensión, ligando a centrales generadoras, empresas distribuidoras y a consumidores calificados.

Falla: Para propósitos de aplicación de esta Norma, una falla corresponde a una indisponibilidad forzada.

Flicker: Es una variación rápida y cíclica de la tensión, que causa una fluctuación en la luminosidad de las lámparas cuya frecuencia es detectable por el ojo humano.

Normas: Normas emitidas por la CREE.

Parámetro de Calidad: Factor que se toma en cuenta para valorar la calidad del Producto Eléctrico.

Participantes: Son los Agentes e Integrantes del Mercado Mayorista y Consumidores Calificados, que están conectados a un Sistema de Transmisión.

CAPÍTULO III ETAPAS DE APLICACIÓN

Artículo 4. Etapas de Aplicación. A efectos de posibilitar una adecuación gradual de la Empresa Transmisora y de los Participantes a las exigencias indicadas en esta Norma, se han establecido cuatro etapas consecutivas, con niveles crecientes de sanciones. El régimen de sanciones, para las instalaciones nuevas al entrar en operación comercial o al ser energizadas, corresponderá al especificado para la Cuarta Etapa; y para

Ampliaciones a las instalaciones existentes, tales como: una línea de transmisión, una subestación transformadora, equipos de compensación de potencia reactiva y otros elementos similares, se evaluará de acuerdo a lo especificado para la Cuarta Etapa cuando se incremente en más del cincuenta por ciento, la instalación actual correspondiente.

Artículo 5. Primera Etapa. Regirá a partir de la vigencia de esta Norma y tendrá una duración de doce (12) meses. En esta etapa, la Empresa Transmisora implementará, probará y pondrá en marcha: el Sistema de Medición y Control de la Calidad; y, el Sistema de Control e Identificación de los Participantes. Los puntos de control y los sistemas antes apuntados serán aprobados por el ODS dentro de los primeros tres meses que se notifique a las Empresas Transmisoras de tal requerimiento.

A partir del inicio de esta etapa, la Empresa Transmisora y los Participantes deberán informar a la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE) y al Operador del Sistema (ODS), de todas aquellas perturbaciones que afecten la operación normal de sus instalaciones, identificando las posibles fuentes y aportando la evidencia correspondiente.

Artículo 6. Segunda Etapa. Regirá a partir de la terminación de la Primera Etapa y tendrá una duración de seis (6) meses.

Durante esta Etapa, si se superan las tolerancias establecidas en esta Norma, se aplicará una sanción correspondiente a un tercio del valor aplicable en la Cuarta Etapa.

Artículo 7. Tercera Etapa. Regirá a partir de la terminación de la Segunda Etapa y tendrá una duración de seis (6) meses.

Durante esta Etapa, si se superan las tolerancias establecidas en esta Norma, se aplicará una sanción correspondiente a dos tercios del valor aplicable en la Cuarta Etapa.

Artículo 8. Cuarta Etapa. Regirá a partir de la terminación de la Tercera Etapa y tendrá una duración indefinida. Durante esta Etapa, si se superan las tolerancias establecidas en esta Norma, se aplicará el valor total de las sanciones.

TÍTULO II. SISTEMAS DE CONTROL

CAPÍTULO I SISTEMAS DE MEDICIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD

Artículo 9. Objetivo del Sistema de Medición y Control de la Calidad. El objetivo del Sistema de Medición y Control

de la Calidad es que toda Empresa Transmisora disponga de un sistema auditable que permita, como mínimo:

- a. El análisis y tratamiento de las mediciones realizadas, para la verificación de la Calidad del Producto y del Servicio.
- b. Establecer la relación entre los registros y las tolerancias previstas en esta Norma respecto de los parámetros que intervienen en el cálculo de los indicadores de calidad.
- c. Mantener un registro histórico de los valores medidos en cada parámetro, para cada Participante conectado a su Sistema de Transmisión, correspondiente a, por lo menos, los cinco (5) últimos años.
- d. El cálculo de las indemnizaciones y sanciones.
- e. La formulación y desarrollo de los procedimientos y/o mecanismos utilizados para la recopilación de la información.
- f. La implantación y utilización de mecanismos de transferencia de información requeridos por la CREE.
- g. La realización de las pruebas pertinentes que permitan realizar una auditoría del funcionamiento del sistema y permita la identificación de las fuentes de perturbación.

CAPÍTULO II SISTEMA DE CONTROL E IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES CONECTADOS AL SISTEMA DE TRANSMISIÓN

Artículo 10. Objetivo del Sistema de Control e Identificación de los Participantes conectados al Sistema de Transmisión. El objetivo de este Sistema es que toda Empresa Transmisora disponga de un sistema auditable que permita, como mínimo:

- a. La plena identificación de los Participantes conectados a su sistema de transmisión.
- b. El conocimiento del tipo de servicio conectado a su sistema de transmisión.
- c. La discriminación clara de los componentes del sistema de transmisión asociados a cada Participante.
- d. La realización de procedimientos y/o mecanismos necesarios para la recopilación de la información.
- e. La implantación y utilización de mecanismos de transferencia de información requeridos por la CREE.

- f. Las pruebas pertinentes que permitan realizar una auditoría del funcionamiento del sistema.

TÍTULO III. OBLIGACIONES

CAPÍTULO I OBLIGACIONES DE LA EMPRESA TRANSMISORA

Artículo 11. Obligaciones de la Empresa Transmisora. La Empresa Transmisora está obligado a:

- a. Prestar a los Participantes conectados a su sistema de transmisión, un servicio que cumpla con los índices de calidad exigidos en esta Norma.
- b. Cumplir con todo lo consignado en esta Norma.
- c. Responder, de conformidad con esta Norma, ante la CREE y los Participantes, por las transgresiones a las tolerancias de los índices de calidad establecidos para cada uno de los parámetros en esta Norma.
- d. Controlar a los Participantes para establecer las transgresiones a las tolerancias establecidas en esta Norma en los parámetros que les correspondan, a efecto de limitar su incidencia en la calidad del producto.
- e. La adquisición, la instalación, el registro, la calibración y el mantenimiento de los equipos necesarios para la medición de los parámetros eléctricos y la implementación del Sistema de Medición y Control de la Calidad.
- f. Suministrar a la CREE y al ODS, un informe documentado técnicamente, dentro de los cinco (5) días hábiles del mes siguiente de cada período de control, relacionado con el Sistema de Medición y Control de la Calidad, que contenga como mínimo:
 - i. El cálculo de los índices de calidad, de todos los puntos de control.
 - ii. Los registros de las mediciones y su comparación respecto de las tolerancias admisibles de los parámetros establecidos en esta Norma, así como el cálculo de las sanciones e indemnizaciones correspondientes.
- g. Actualizar, cada seis (6) meses e informar a la CREE, el listado de los Participantes conectados al sistema de

transmisión, indicando su localización y características operativas más importantes.

- h. Pagar el importe de las sanciones y/o multas que la CREE le imponga, dentro de los primeros siete (7) días del mes siguiente a la notificación respectiva.
- i. Pagar a los Participantes las indemnizaciones, según esta Norma, durante el mes siguiente del Período de Control correspondiente.

CAPÍTULO II OBLIGACIONES DEL OPERADOR DEL SISTEMA

Artículo 12. Responsabilidad del Operador del Sistema.

El Operador del Sistema, en lo que le corresponda, velará por la aplicación de esta Norma; por lo mismo, será responsable de realizar los estudios pertinentes para: establecer los límites de producción o consumo de potencia reactiva por parte de las Empresas Transmisoras, Empresas Generadoras y Usuarios, que permitan que el sistema eléctrico opere en condiciones normales. Además, determinará las responsabilidades en cuanto al incumplimiento, por las Empresas Transmisoras y los Participantes, a las tolerancias de los indicadores de calidad establecidos en esta Norma. El ODS deberá presentar a la CREE, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de haber recibido el informe de las Empresas Transmisoras, un informe mensual, técnicamente documentado, que contenga todos aquellos casos, en que, por diversas circunstancias, haya habido incumplimiento a los índices de calidad, incluyendo las debidas a una inadecuada administración del Sistema Interconectado Nacional (SIN). En dicho informe deberá proponer las medidas para corregir las causas que motivan el incumplimiento de esta Norma.

CAPÍTULO III OBLIGACIONES DE LOS PARTICIPANTES CONECTADOS A UN SISTEMA DE TRANSMISIÓN

Artículo 13. Obligaciones de los Participantes. Las obligaciones de los Participantes serán las siguientes:

- a. Cumplir, en lo que les corresponda, con todas las Normas que hayan sido emitidas por la CREE.
- b. Responder, de conformidad con esta Norma, ante la CREE y la Empresa Transmisora, por las transgresiones a las tolerancias de los indicadores de calidad establecidos para cada uno de los parámetros en esta Norma, ocasionados por ellos.

- c. Realizar todas las reparaciones o modificaciones de sus instalaciones, que sean necesarias, para evitar afectar la calidad del producto y del servicio de la Empresa Transmisora.
- d. Pagar el importe de las sanciones y/o multas que la CREE le imponga, dentro de los primeros siete (7) días del mes siguiente de su notificación.
- e. Pagar a la Empresa Transmisora las indemnizaciones, según se establece en esta Norma, durante el mes siguiente del Período de Control correspondiente.

CAPÍTULO IV OBLIGACIÓN DEL COMERCIALIZADOR

Artículo 14. Obligación del Comercializador. Todo Comercializador está obligado a suscribir contratos con los Agentes, según corresponda, para garantizar lo estipulado en esta Norma.

TÍTULO IV. CALIDAD DEL PRODUCTO TÉCNICO

CAPÍTULO I GENERALIDADES

Artículo 15. Evaluación de la Calidad del Producto por parte de la Empresa Transmisora: La Calidad del Producto, por parte de la Empresa Transmisora, será evaluada por medio del Sistema de Medición y Control de la Calidad, de manera que permita identificar si se exceden las tolerancias establecidas en esta Norma para la Regulación de Tensión, la Distorsión Armónica y el Flicker.

Artículo 16. Incidencia de los Participantes en la Calidad del Producto. La incidencia en la Calidad del Producto, por parte de los Participantes, será evaluada por medio del Sistema de Medición y Control de la Calidad, de manera que, permita identificar si se exceden las tolerancias establecidas en esta Norma para el Desbalance de Corriente, la Distorsión Armónica, el Flicker y el Factor de Potencia.

Artículo 17. Período de Control. El control de la Calidad del Producto será efectuado por la Empresa Transmisora, en períodos mensuales denominados Períodos de Control, en los puntos de conexión de la Empresa Transmisora con los Participantes.

Artículo 18. Período de Medición Semanal. Dentro del Período de Control, el lapso mínimo de tiempo para la medición de los parámetros, Distorsión Armónica y Flicker, será de siete (7) días continuos. A este lapso mínimo de tiempo se le denomina Período de Medición Semanal.

Artículo 19. Período de Medición Mensual: Para la medición de los parámetros, Regulación de Tensión, Desbalance de Corriente y Factor de Potencia, el tiempo de medición corresponde a los días del mes. A este tiempo se le denomina Período de Medición Mensual.

Artículo 20. Intervalo de Medición. Dentro del Período de Medición correspondiente, la medición de los parámetros de Regulación de Tensión, Desbalance de Corriente y Factor de Potencia será en intervalos de quince (15) minutos. Para el caso de Distorsión Armónica y Flicker se utilizará un intervalo de diez (10) minutos. A estos lapsos de tiempo se les denomina Intervalo de Medición (k).

CAPÍTULO II REGULACIÓN DE TENSIÓN

Artículo 21. Índice de Calidad. El índice para evaluar la tensión en el punto de conexión de la Empresa Transmisora con los Participantes, en un intervalo de medición (k), será el valor absoluto de la diferencia (V_k) entre la media de los valores eficaces (RMS) de tensión (V_k) y el valor de la tensión nominal (V_n) medidos en el mismo punto, expresado como un porcentaje de la tensión nominal:

$$IRT_i (\%) = \Delta V_k (\%) = \frac{|V_k - V_n|}{V_n} * 100$$

Donde:

IRT_i Índice de Regulación de Tensión (%)

V_k Tensión media en el intervalo k

V_n Tensión nominal

Artículo 22. Tolerancias. Las tolerancias admitidas en la desviación porcentual, respecto de las tensiones nominales en los puntos de entrega de energía eléctrica, serán las indicadas en cada una de la etapa tercera y cuarta del período de aplicación de la Norma, como se muestra a continuación:

Bandas de Tensión <i>B</i>	Tolerancia Admisible Respecto del Valor Nominal, en porcentaje (%)					
	Etapa de Aplicación					
	Segunda		Tercera		Cuarta	
	Servicio Urbano	Servicio Rural	Servicio Urbano	Servicio Rural	Servicio Urbano	Servicio Rural
Baja Tensión $\leq 1\text{kV}$	12%	15%	10%	12%	8%	10%
Media Tensión $1\text{ kV} < \text{MT} \leq 60\text{ kV}$	10%	13%	8%	10%	6%	7%
Alta Tensión $> 60\text{ kV}$	7%		6%		5%	

Se considera que la energía eléctrica es de mala calidad cuando, en un lapso de tiempo mayor al cinco por ciento (5%), del correspondiente al Período de Medición Mensual, las mediciones muestran que la Regulación de Tensión ha excedido el rango de tolerancias establecidas.

Artículo 23. Control para la Regulación de Tensión. Para el control y monitoreo de la tensión los agentes siguientes tendrán las responsabilidades que a continuación se describen:

- La Empresa Transmisora** deberá efectuar mediciones durante el Período de Medición Mensual, de acuerdo con el Intervalo de Medición, de los niveles de tensión en cada uno de los puntos de conexión de su sistema de transmisión con cada uno de los Participantes.
- Las Empresas Distribuidoras y Consumidores Calificados** deberán contar con el equipo necesario que permita el control de tensión y suministro de potencia reactiva, debiendo tener en sus puntos de conexión con el sistema de transmisión, un factor de potencia inductivo, a toda hora, de 0.90 o superior a partir de la vigencia de esta Norma.
- Las Empresas Generadoras** deberán contar con el equipo necesario que permita el control de tensión y suministro de potencia reactiva dentro de los límites de su curva de operación y deben suministrarlo al ODS.

Artículo 24. Sanción. Las Empresas Transmisoras y los Participantes serán sancionados cuando, por causas imputables a ellos, la Regulación de Tensión medida excede el rango de tolerancias establecidas en esta Norma.

El ODS realizará estudios de flujo de carga, para cada punto donde no se cumpla con las tolerancias establecidas, simulando elementos de compensación de potencia reactiva, ajustando los flujos de carga a partir del valor máximo o mínimo medido en el punto correspondiente durante todo el mes, hasta que se alcance la Regulación de Tensión requerida. Se utilizarán solamente los flujos de carga para máxima, media y mínima demanda del mes bajo control, los cuales corresponderán a las bandas horarias de punta (pico), intermedia (o resto) y valle. Estos flujos de carga deberán ser realizados dentro del plazo de los cinco (5) días siguientes de haber recibido el informe de la Empresa Transmisora, y hacerlo del conocimiento de la CREE y dentro del plazo de los cinco (5) días siguientes de haberlos realizado. La cantidad de kVAr obtenida, se multiplicará por el valor de Penalización por Déficit de Reactivo, establecida en el Artículo 45 de esta Norma.

$$SRT = kVAr * PDR$$

Donde:

SRT Sanción por mala Regulación de Tensión

kVar kVAR, obtenida en los estudios de flujo de carga, necesaria para llegar a las tolerancias establecidas en esta Norma.

PDR Penalización por Déficit de Reactivo.

CAPÍTULO III DISTORSIÓN ARMÓNICA DE LA TENSIÓN

Artículo 25. Índice y Tolerancias para la Distorsión Armónica de la Tensión. El índice de Distorsión Armónica de la Tensión y sus Tolerancias, se encuentran establecidos en la Norma Técnica de Calidad de Distribución, NT-CD, vigentes.

Artículo 26. Control para la Distorsión Armónica de la Tensión. El control de la Distorsión Armónica de la Tensión es responsabilidad de la Empresa Transmisora, así como también el desarrollo de las acciones necesarias para dar solución al problema. Durante el Período de Control se realizarán mediciones en dos (2) puntos de conexión entre la Empresa Transmisora y los Participantes, de la siguiente forma: una Empresa Distribuidora y un Consumidor Calificado (o una Empresa Generadora). Las mediciones deberán ser realizadas de acuerdo con la Norma IEC 1000-4-7.

Artículo 27. Indemnización por Distorsión Armónica de la Tensión. El criterio y las fórmulas de aplicación de la Indemnización por Distorsión Armónica de la Tensión serán iguales a lo establecido en la Norma Técnica de Calidad de Distribución, vigentes; y será pagada a partir de las mismas fechas.

CAPÍTULO IV FLICKER EN LA TENSIÓN

Artículo 28. Índice y Tolerancia para el Flicker en la Tensión. El índice de Flicker en la Tensión y su Tolerancia, se encuentran establecidos en la Norma Técnica de Calidad de Distribución, vigentes.

Artículo 29. Control para el Flicker en la Tensión. El control del Flicker en la Tensión es responsabilidad de la Empresa Transmisora, así como también el desarrollo de las acciones necesarias para dar solución al problema. Durante el Período de Control, se realizarán mediciones en dos (2) puntos de conexión entre la Empresa Transmisora y los Participantes de la siguiente forma: una Empresa Distribuidora y un Consumidor Calificado (o una Empresa Generadora). Las mediciones deberán ser realizadas de acuerdo con la Norma IEC - 868.

Artículo 30. Indemnización por Flicker en la Tensión. El criterio y las fórmulas de aplicación de la Indemnización por Flicker en la Tensión serán iguales a lo establecido en la

Norma Técnica de Calidad de Distribución, vigentes; y será pagada a partir de las mismas fechas.

TÍTULO V. INCIDENCIA EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO POR LOS PARTICIPANTES. CAPÍTULO I DESBALANCE DE CORRIENTE

Artículo 31. Calidad del Desbalance de Corriente. El índice para evaluar el Desbalance de Corriente de los Participantes se determinará sobre la base de comparación de los valores de corriente de cada fase, medidos en el punto de entrega y registrados en cada Intervalo de Medición (k). Este índice estará expresado como un porcentaje.

$$\Delta DI_p(\%) = \frac{3 * I_{MP}}{I_a + I_b + I_c} * 100$$

Donde:

ΔDI_p Porcentaje de Desbalance de Corriente por parte del Participante.

I_{MP} Máxima desviación de corriente de cualquiera de las fases, respecto al promedio de la corriente de las tres fases, registrada en el Intervalo de Medición k.

I_a Corriente en la fase a registrada en el Intervalo de Medición k.

I_b Corriente en la fase b registrada en el Intervalo de Medición k.

I_c Corriente en la fase c registrada en el Intervalo de Medición k.

Artículo 32. Tolerancias para el Desbalance de Corriente. Se establece una tolerancia de diez por ciento (10%), para el Desbalance de Corriente.

Se considera que un Participante afecta la calidad del Producto eléctrico cuando en un lapso mayor al cinco por ciento (5%), del correspondiente al total del Período de Medición Mensual, las mediciones muestran que el Desbalance de la Corriente ha excedido el rango de tolerancias establecidas.

Artículo 33. Control para el Desbalance de Corriente. Las mediciones serán realizadas en los puntos que la Empresa Transmisora considere necesarios a efectos de identificar a los Participantes que afecten la calidad del producto y con esto, el servicio de su Sistema de Transmisión.

Artículo 34. Indemnización por Desbalance de Corriente por parte de los Participantes. Los Participantes pagarán a la Empresa Transmisora una indemnización, en caso de que se compruebe que se ha excedido el rango de tolerancia fijado en el Artículo 32 de esta Norma. La indemnización se calculará en base a la valorización de la totalidad de la energía consumida, de acuerdo con lo especificado en la Tabla siguiente:

Valorización de la Energía según el grado de desviación a las tolerancias establecidas

Rango según desviación ΔI_{pkSUP} (%)	Valorización de la energía — CE_E (% de CENS)
$0 < \Delta I_{pkSUP} \leq 1$	5
$1 < \Delta I_{pkSUP} \leq 3$	20
$3 < \Delta I_{pkSUP} \leq 5$	50
$5 < \Delta I_{pkSUP} \leq 7$	75
$\Delta I_{pkSUP} > 7$	100

Donde:

ΔI_{pkSUP} Porcentaje de desviación que exceda de la tolerancia establecida en esta Norma.

El Factor de Compensación correspondiente al Período de Medición Mensual por desviación en el desbalance de corriente admisible, que servirá de base para la determinación de la indemnización correspondiente, se calcula mediante la siguiente expresión:

$$\text{Indemnización} = \sum_{B=BP} \frac{CE_B * ENE_B * CENS}{100}$$

Donde:

CE_B Valorización de la energía en función de la desviación detectada, como porcentaje (%) del CENS, de conformidad con la tabla anterior.

$\Sigma_{B=BP}$ Sumatoria considerando todos los registros a indemnizar por la Banda B desviación de la tabla de Valorización en el Artículo 34.

ENE_B Energía por banda B, en kWh, registrada durante el Período de Medición Mensual.

CAPÍTULO II DISTORSIÓN ARMÓNICA DE LA CORRIENTE DE CARGA DE LOS PARTICIPANTES

Artículo 35. Índice de Calidad y Tolerancias de la Distorsión Armónica de la Corriente de Carga. El índice de Calidad y las Tolerancias de la Distorsión Armónica de la Corriente de Carga, se encuentran establecidos en la Norma Técnica de Calidad de Distribución, vigentes.

Artículo 36. Control de la Distorsión Armónica de la Corriente de Carga. El control de la Distorsión Armónica de la Corriente de Carga de los Participantes es responsabilidad de la Empresa Transmisora. En los casos donde se decida realizar mediciones sin carga o carga mínima, para referencia, deberán ser realizadas durante cinco (5) horas. El control se realizará por medio de mediciones realizadas en el punto de conexión entre la Empresa Transmisora y otros Participantes. Los puntos serán elegidos por la Empresa Transmisora. Las mediciones deberán efectuarse de acuerdo con la Norma IEC 1000-4-7.

Artículo 37. Indemnización por Distorsión Armónica de la Corriente de Carga. El criterio y las fórmulas de aplicación de la Indemnización por Distorsión Armónica de la Corriente de Carga serán iguales a lo establecido en la Norma Técnica de Calidad de Distribución, vigentes; y será pagada a partir de las mismas fechas.

CAPÍTULO III FLICKER DE LOS PARTICIPANTES

Artículo 38. Flicker y Tolerancias de los Participantes. El índice de Flicker de los Participantes y su Tolerancia se encuentran establecidos en la Norma Técnica de Calidad de Distribución, vigentes.

Artículo 39. Control del Flicker. El control de Flicker de los Participantes será responsabilidad de la Empresa Transmisora. En los casos donde se decida realizar mediciones sin carga

o carga mínima, para referencia, deberán ser realizadas durante cinco (5) horas. El control se realizará a través de mediciones realizadas en el punto de conexión entre la Empresa Transmisora y otros Participantes. Los puntos serán elegidos por la Empresa Transmisora. Las mediciones deberán ser efectuadas de acuerdo con la norma IEC 868.

Artículo 40. Indemnización por Flicker. El criterio y las fórmulas de aplicación por Flicker serán iguales a lo establecido en la Norma Técnica de Calidad de Distribución, vigentes; y será pagada a partir de las mismas fechas.

TÍTULO VI. CALIDAD DEL SERVICIO TÉCNICO

CAPÍTULO I GENERALIDADES

Artículo 41. Evaluación de la Calidad del Servicio Técnico. La evaluación de la calidad del Servicio Técnico se hará por medio del Sistema de Medición y Control, en función de la Duración de la Indisponibilidad, en minutos, del Número de Salidas o Indisponibilidades Forzadas y de los sobrecostos que sus restricciones produzcan sobre el Sistema de Generación y el Sistema de Distribución.

Artículo 42. Período de Control. El control de la calidad del servicio técnico se llevará a cabo en períodos anuales continuos en lo referente al Número de Salidas o Indisponibilidad Forzada y la Duración Total de la Indisponibilidad Forzada. Para los casos restantes, el período de control será mensual.

Artículo 43. Tipos de Indisponibilidad. Se considerará como indisponibilidad toda circunstancia o falla que impida o restrinja la circulación del flujo eléctrico a los Participantes del Sistema de Transmisión, incluyendo la indisponibilidad forzada de líneas, la indisponibilidad del equipo de compensación, la indisponibilidad programada, las desconexiones automáticas y la reducción a la capacidad de transmisión. Para efectos de esta Norma no serán consideradas las indisponibilidades relacionadas con casos de fuerza mayor debidamente comprobados y calificados por la CREE.

CAPÍTULO II INDISPONIBILIDAD FORZADA DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

Artículo 44. Índices de Calidad de Indisponibilidad Forzada. La calidad del Servicio Técnico de la Empresa Transmisora respecto de la Indisponibilidad Forzada de líneas de transmisión dependerá de la categoría y tensión de las líneas y se evaluará en función del Número de Salidas o Indisponibilidad Forzada, la Duración Total de la Indisponibilidad Forzada de cada Línea, y los Sobrecostos por Restricciones ocasionados. El coeficiente para el cálculo del valor horario de las sanciones se establece con el valor

de uno, por lo que en esta versión de la Norma no se indicará en las ecuaciones. No se contarán las Indisponibilidades Forzadas de líneas paralelas (igual nodo de inicio y final), en número y tiempo, si las mismas no causan la interrupción del servicio de energía eléctrica de al menos un Usuario en cualquier nivel de tensión.

El Número Total de Indisponibilidades o Salidas Forzadas de la Línea i , $NTIFL_i$, durante el Período de Control es:

$$NTIFL_i = \sum_{j=1}^n IF_j L_i$$

Donde:

n Es el número total de indisponibilidades forzadas de la línea i ,

$IF_j L_i$ Es la indisponibilidad forzada j de la línea i .

La Duración Total de Indisponibilidad Forzada de la Línea i , $DTIFL_i$, durante el Período de Control es:

$$DTIFL_i = \sum_{j=1}^n DIF_j L_i$$

Donde:

n Es el número total de indisponibilidades forzadas de la línea i ,

$DIF_j L_i$ Es la duración de la indisponibilidad forzada j de la línea i .

CAPÍTULO III SANCIONES POR INDISPONIBILIDAD FORZADA, DESCONEXIONES AUTOMÁTICAS, REDUCCIÓN DE CARGA, INDISPONIBILIDAD PROGRAMADA Y DÉFICIT DE REACTIVO

Artículo 45. El valor de Penalización por Déficit de Reactivo –PDR–, es el resultado de multiplicar cinco (5) veces el valor del cargo unitario por energía de la tarifa simple para usuarios conectados a la tarifa en baja tensión general, correspondiente al primer día del mes bajo control, por cada unidad de kilo volt- ampere reactivo –kVAR–, quedando el valor de la Penalización por Déficit Reactivo –PDR– expresado en Lempiras/kVAR. Este valor será modificado, cuando sea necesario, si se determina que el mismo no produce los incentivos adecuados para que se efectúen las inversiones que mejoren la calidad del servicio de energía eléctrica.

Artículo 46. Tolerancia de la Tasa de Indisponibilidad Forzada. La tolerancia a la Indisponibilidad Forzada, para cada una de las líneas de transmisión, dependerá del nivel de tensión según lo indicado en la siguiente tabla:

Tensión kV	TOLERANCIA AL NÚMERO TOTAL DE INDISPONIBILIDADES FORZADAS PARA CADA LÍNEA, $NTIFL_i$, POR AÑO
230	2
138	3
69	3

Artículo 47. Tolerancia de la Duración Total de Indisponibilidad Forzada. La tolerancia de la Duración Total de Indisponibilidad Forzada, para cada línea, en función de la categoría de la línea y del nivel de tensión, será la indicada en la siguiente tabla:

Tensión kV	TOLERANCIA A LA DURACIÓN TOTAL DE LAS INDISPONIBILIDADES FORZADAS PARA CADA LÍNEA, $DTIFL_i$, MINUTOS, POR AÑO
230	180
138	300
69	300

Artículo 48. Sanción por Indisponibilidad Forzada.

Para cada línea, en la que se superen las tolerancias correspondientes a la Tasa de Indisponibilidad o a la Duración Total de Indisponibilidad Forzada, la Sanción se determinará de acuerdo con las siguientes ecuaciones:

- a. Si el Número Total de Indisponibilidades Forzadas es mayor que la tolerancia correspondiente, la sanción para cada Línea i , es igual a:

$$S_{NTIFL_i} = [NTIFL_i - NTIF] * \frac{DTIFL_i}{NTIFL_i} * k * \frac{RHT}{60}$$

- b. Si la Duración Total de Indisponibilidad Forzada es mayor que la tolerancia correspondiente, la sanción para cada línea i , es igual a:

$$S_{DTIFL_i} = [DTIFL_i - DTIF] * k * \frac{RHT}{60}$$

La Sanción Total, para el período de control será:

$$S_{Total} = \sum S_{NTIFL_i} + \sum S_{DTIFL_i}$$

Donde:

- S_{NTIFL_i} Sanción, en Lempiras, por el Número Total de Indisponibilidad Forzada para la Línea i .
- S_{DTIFL_i} Sanción, en Lempiras, por la Duración Total de Indisponibilidad Forzada para la Línea i .
- $NTIF$ Tolerancia al Número Total de Indisponibilidades Forzadas para cada línea.
- $NTIFL_i$ Número Total de Indisponibilidades Forzadas, para la Línea i .
- $DTIF$ Tolerancia a la Duración Total de Indisponibilidad Forzada para cada línea.
- $DTIFL_i$ Duración Total de Indisponibilidad Forzada para cada línea.
- RHT Remuneración Horaria de la Empresa Transmisora, para la instalación que corresponda.
- S_{Total} Sanción Total, para el período de control.
- k Coeficiente según la tensión de la Instalación de acuerdo con la siguiente tabla:

Tensión kV	Etapas
230	2
138	1
69	0.5

Para fallas o indisponibilidades de larga duración el valor de k se incrementa en un cincuenta por ciento (50%)

Artículo 49. Sanción por Desconexiones Automáticas.

Las Indisponibilidades forzadas que obliguen a activar desconexiones automáticas de generación y/o cargas, no activadas previamente, serán sancionadas, adicionalmente, independientemente de las sanciones que correspondan según lo indicado en el artículo anterior, durante el período en que tales dispositivos están activados. El ODS establecerá la duración de estas indisponibilidades e informará a la CREE. La sanción será igual a:

$$S_{DIFL_i} = DIFL_i * k * \frac{RHT}{60}$$

Donde:

S_{DIFL_i} Sanción, en Lempiras, por Duración de Indisponibilidad Forzada que obliga a la Desconexión de Generación y/o Carga, para la línea i .

$DIFL_i$ Duración, en minutos, de la Indisponibilidad Forzada que obliga a la Desconexión de Generación y/o Carga, para la línea i .

Artículo 50. Sanción por Reducciones de la Capacidad de Transmisión. Cuando existan reducciones de la capacidad de transmisión, entendiéndose por tales las limitaciones parciales de la capacidad de transmisión de una línea o equipo de transformación, debido a la indisponibilidad propia o de un equipo asociado, se aplicarán las Sanciones por el tiempo de Duración Total de Reducción a la Capacidad de Transmisión, afectadas por un coeficiente de reducción, calculado como la unidad menos el cociente entre la capacidad de transmisión

reducida, sea la de la línea o transformador con la indisponibilidad del equipo asociado y la capacidad máxima correspondiente con el equipo totalmente disponible. El ODS cuantificará la magnitud de la reducción de la capacidad de transmisión e informará a la CREE.

$$S_{RCT} = DT_{RTC} * \left(1 - \frac{CTD}{CTM}\right) * k * \frac{RHT}{60}$$

Donde:

S_{RCT} Sanción, en Lempiras, por Reducción a la Capacidad de Transmisión.

DT_{RTC} Tiempo en minutos, de Duración Total de la Reducción a la Capacidad de Transmisión.

CTD Capacidad de Transmisión Disponible.

CTM Capacidad de Transmisión Máxima.

Artículo 51. Sanción por Indisponibilidades del Equipo de Compensación.

En caso de Indisponibilidad Forzada del Equipo Compensación de Potencia Reactiva, la Empresa Transmisora quedará sujeta a la aplicación de sanciones determinadas sobre la base de la tercera parte del valor de Penalización por Déficit de Reactivo por el tiempo que el equipo se encuentre fuera de servicio.

$$S_{IFEC} = \frac{1}{120} * PDR * t * Q$$

Donde:

S_{IFEC} Sanción, en Lempiras, por Indisponibilidad Forzada del Equipo de Compensación.

t Tiempo en minutos, de duración de la Indisponibilidad Forzada del Equipo de Compensación.

Q Capacidad en kVAr, del Equipo de Compensación indisponible.

Artículo 52. Sanción por Indisponibilidad Programada.

La sanción por Indisponibilidad Programada estará en

función de la Duración de la misma y se calcula según la siguiente ecuación:

$$S_{DIP} = \frac{0.1 * t_{DIP} * k * RHT}{60}$$

Donde:

S_{DIP} Sanción, en Lempiras, por Duración a la Indisponibilidad Programada.

t_{DIP} Tiempo en minutos, de la Duración de cada Indisponibilidad Programada.

Artículo 53. Sanción por falta de información de la indisponibilidad. Las Empresas Transmisoras deberán informar en forma fehaciente al ODS, toda situación de indisponibilidad de su equipo, dentro de los quince (15) minutos a partir del hecho que la produjo. En caso de comprobarse que la Empresa Transmisora hubiera omitido efectuar tal notificación, el ODS lo hará del conocimiento de la CREE, y la sanción se duplica de la siguiente forma:

- a. En caso de corresponder a una indisponibilidad programada, la sanción calculada por Indisponibilidad Programada se multiplicará por dos (2).
- b. En caso de corresponder a una indisponibilidad forzada, además de contarse la indisponibilidad, el tiempo se multiplicará por dos (2).

TÍTULO VII. DISPOSICIONES FINALES

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 54. Competencia de la CREE. Será competencia de la CREE en lo concerniente a esta Norma, sin que ello sea limitativo:

- a. La Fiscalización de su fiel cumplimiento,
- b. La emisión de Normas complementarias o modificadoras,
- c. La actualización y modificación de los índices de calidad,
- d. La imposición de sanciones y multas,

- e. La auditoría de cualquier etapa del proceso,
- f. El requerimiento de informes periódicos, del control de la calidad de la energía eléctrica,
- g. Su interpretación, en caso de divergencia o dudas, y la resolución de los casos no previstos.

Artículo 55. Terminación Anticipada. Si la calidad del servicio prestado por parte del transportista no alcanza los índices establecidos en esta Norma un año después de terminar la Cuarta Etapa definida en el Artículo 8, la CREE podrá requerir la suspensión de la autorización otorgada al transportista para operar.

TÍTULO VIII. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 56. Las Empresas Transmisoras deberán suministrar a la CREE, durante los tres (3) primeros meses de vigencia de esta Norma, un listado de los Consumidores Calificados, su localización dentro del Sistema de Transmisión y características operativas más importantes.

Artículo 57. Capacidad máxima y reducida. El ODS tiene un plazo de cuatro (4) meses, a partir de la vigencia de estas Normas, para establecer la capacidad máxima y reducida de cada una de las líneas de transmisión del SIN.

Artículo 58. Sanciones por incumplimiento en o errores en el Sistema de Medición Comercial. El artículo que establece las sanciones por incumplimiento o errores en el Sistema de Medición Comercial será un anexo de esta Norma, después de que el ODS defina las características del Sistema de Medición Comercial que serán utilizadas para medir el grado de cumplimiento o calidad en la entrega de la información, así como la responsabilidad y obligaciones de cada uno de los Participantes.

Artículo 59. Estas Normas entran en vigor el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.