

RESOLUCION CNEE No.-13-98

Guatemala, tres de junio de 1998.

LA COMISION NACIONAL DE ENERGIA ELECTRICA

**CONSIDERANDO:**

Que a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, creada por el Decreto 93-96 del Congreso de la República, le corresponde velar por los derechos y obligaciones de los Usuarios respecto de la Calidad del Servicio de Energía Eléctrica.

**CONSIDERANDO:**

Que a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica le corresponde la emisión de normas relativas al subsector eléctrico y fiscalizar su cumplimiento en congruencia con prácticas internacionales aceptadas.

**CONSIDERANDO:**

Que a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica le corresponde vigilar que los Usuarios reciban un servicio de energía eléctrica de calidad, tanto en los aspectos técnicos como comerciales.

**CONSIDERANDO:**

Que de conformidad con lo establecido en el Artículo 78, inciso b, del Acuerdo Gubernativo 256-97, Reglamento de La Ley General de Electricidad, corresponde a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica la elaboración de las Normas Técnicas del Servicio de Distribución.

**POR TANTO:**

En ejercicio de las funciones que le confiere el artículo 4 de la Ley General de Electricidad, Decreto número 93-96 del Congreso de la República.

**RESUELVE:**

Emitir las siguientes:

**NORMAS TÉCNICAS DEL SERVICIO DE DISTRIBUCION  
-NTSD-**

**TÍTULO I  
DISPOSICIONES GENERALES**

**CAPITULO I  
DEFINICIONES**

**Artículo 1. Definiciones.** Para los efectos de las Normas Técnicas del Servicio de Distribución, se establecen las siguientes definiciones, las cuales se suman a aquellas contenidas en la Ley General de Electricidad y su Reglamento.

**Ampliación:** Es toda modificación, cambio, remoción, traslado o reposición de las instalaciones eléctricas de un servicio existente o aumento y modificación de la Potencia Contratada.

**Distorsión Armónica:** Es la distorsión de la onda senoidal de corriente o de tensión eléctrica de frecuencia nominal, ocasionada por la presencia de señales eléctricas senoidales de frecuencias diferentes y múltiples de dicha frecuencia nominal.

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

**Frecuencia Nominal:** Es la frecuencia nominal del Sistema Eléctrico Nacional, con un valor de 60 Hertz.

**Normas:** Son las Normas Técnicas del Servicio de Distribución, NTSD.

**Participantes:** Son los Agentes e Integrantes del Mercado Mayorista y Usuarios.

**Servicio Nuevo:** Es todo servicio de energía eléctrica que un Distribuidor presta al Usuario por primera vez.

**Servicio Urbano:** Es todo servicio de energía eléctrica que un Distribuidor presta a un Usuario, ubicado en poblaciones que son cabeceras departamentales o municipales y aglomeraciones poblacionales o núcleos cercanos en los cuales la distancia entre estos servicios es menor a cincuenta metros.

**Servicio Rural:** Es todo servicio de energía eléctrica que un Distribuidor presta a un Usuario, ubicado en poblaciones que no cumplan con las condiciones del Servicio Urbano.

**Tercero:** Es toda persona individual o jurídica que sin ser el Distribuidor o el Usuario afecte o resulte afectado en la calidad del servicio de energía eléctrica.

**CAPITULO II  
OBJETIVO Y ALCANCE**

**Artículo 2. Objetivo de las Normas.** El objetivo de estas Normas es establecer los índices de referencia para calificar la calidad con que se proveen los servicios de energía eléctrica, tanto en el punto de entrega como en el punto de utilización de tales servicios, y establecer las tolerancias permisibles, los métodos de control de la calidad, las indemnizaciones y las sanciones respecto de los siguientes parámetros:

- a) **Calidad del Producto por parte del Distribuidor:**
- Regulación de Tensión,
  - Desbalance de Tensión en Servicios Trifásicos,
  - Distorsión Armónica, y
  - Flicker.
- b) **Incidencia del Usuario en la Calidad del Producto:**
- Distorsión Armónica,
  - Flicker, y
  - Factor de Potencia.
- c) **Calidad del Servicio Técnico:**
- Interrupciones.
- d) **Calidad del Servicio Comercial:**
- Calidad del Servicio Comercial del Distribuidor, y
  - Calidad de la Atención al Usuario.

**Artículo 3. Alcance de las Normas.** Estas Normas serán de aplicación obligatoria para todos los Participantes, que hacen uso de los Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica

### **CAPITULO III ETAPAS DE APLICACIÓN**

**Artículo 4. Etapas de Aplicación.** A efectos de posibilitar una adecuación gradual de los Distribuidores a las exigencias indicadas en estas Normas, se han establecido cuatro etapas consecutivas; con niveles crecientes de exigencia: Preliminar, Prueba, Transición y Régimen. Todos los Servicios Nuevos o Ampliaciones que efectúen, el Distribuidor o el Usuario, a partir de la entrada en vigencia de estas Normas, deberán cumplir con lo especificado en la etapa que corresponda, antes de entrar en operación comercial o energizar la ampliación de las instalaciones.

Durante cada una de las etapas definidas, los Distribuidores y Usuarios deberán realizar la adecuación de su infraestructura, de forma tal que posibilite el cumplimiento de las exigencias de calidad del Producto, del Servicio Técnico y del Servicio Comercial, establecidas para la Etapa subsiguiente.

**Artículo 5. Etapa Preliminar.** La Etapa Preliminar regirá a partir de la vigencia de estas Normas, tendrá una duración de seis meses y servirá para implementar y ajustar en forma conjunta entre las empresas y la Comisión, la metodología de medición y control de los índices de Calidad del Servicio Público a aplicar en las etapas siguientes.

Los Distribuidores deberán dar comienzo a la implementación y establecimiento de los Sistemas de Medición y Control de la Calidad del Servicio de Energía Eléctrica, de Control e Identificación de los Usuarios, y de Control de las Solicitudes y Reclamos del Usuario que se exigen en las etapas subsiguientes.

A partir del inicio de esta etapa, los Participantes deberán informar a la Comisión de todas aquellas perturbaciones que afecten la operación normal de sus instalaciones, identificando las posibles fuentes y aportando la evidencia correspondiente.

**Artículo 6. Etapa de Prueba.** La Etapa de Prueba regirá a partir de la terminación de la Etapa Preliminar, tendrá una duración de seis meses y servirá para poner en marcha la metodología ajustada en la misma, dando comienzo a las campañas de obtención de información correspondientes y el cálculo de la totalidad de los indicadores de Calidad del Servicio Público a controlar durante la Etapa de Transición, de forma tal de asegurar el inicio de la siguiente etapa de control en forma continuada, con la totalidad de los mecanismos de obtención de información y control ajustados. Se deberá realizar la puesta en marcha y prueba de los Sistemas de Medición y Control de la Calidad del Servicio de Energía Eléctrica, de Control e Identificación de los Usuarios y de Control de las Solicitudes y Reclamos del Usuario.

Durante esta Etapa no se aplicarán indemnizaciones en caso de superarse alguno de los indicadores de calidad especificado.

**Artículo 7. Etapa de Transición.** La Etapa de Transición regirá a partir de la terminación de la Etapa de Prueba y tendrá una duración de doce meses. En esta Etapa darán inicio los controles de la calidad suministrada mediante el seguimiento de indicadores Globales acerca del comportamiento de los Distribuidores en los aspectos controlados. Los incumplimientos a los límites establecidos como admisibles serán considerados, cuando corresponda, para efecto de la determinación de una indemnización a aplicar a los usuarios afectados. Durante esta Etapa no existirá indemnización por Desbalance de Tensión.

Los Distribuidores deberán realizar el ajuste de los Sistemas de Medición y Control de la Calidad del Servicio de Energía Eléctrica, de Control e Identificación de los Usuarios y de Control de las Solicitudes y Reclamos del Usuario, a efectos de dar cumplimiento a las exigencias establecidas en la Etapa de Régimen.

**Artículo 8. Etapa de Régimen.** La Etapa de Régimen regirá a partir de la terminación de la Etapa de Transición. En esta Etapa se exigirá a todos los Participantes, el cumplimiento de los índices de calidad de todos los parámetros contenidos en estas Normas. Los incumplimientos a los límites establecidos como admisibles serán considerados para efecto de la determinación de una indemnización a aplicar a los usuarios afectados.

Cuando exista incumplimiento en las tolerancias admisibles por el Desbalance de Tensión para servicios trifásicos, por la Distorsión Armónica de la Tensión y por el Flicker, el Distribuidor o el Participante pagará indemnización o penalización, según el caso y a quien corresponda, a partir del treceavo mes de iniciada esta Etapa. Durante los primeros doce meses no pagará indemnización.

## **TITULO II SISTEMAS DE MEDICION**

### **CAPITULO I SISTEMA DE MEDICIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELECTRICA**

**Artículo 9. Objetivo del Sistema de Medición y Control de la Calidad.** El objetivo del Sistema de Medición y Control de la Calidad del servicio de energía eléctrica es que todo Distribuidor disponga de un sistema auditable que permita el análisis y

tratamiento de las mediciones realizadas para la verificación de la Calidad del Producto y del Servicio Técnico, cuyo desarrollo deberá contemplar como mínimo, lo siguiente:

- a. La relación entre los registros de mediciones y las tolerancias previstas respecto de los parámetros que intervienen en el cálculo de los indicadores de calidad del Producto y del Servicio Técnico, establecidos en estas Normas;
- b. El cálculo de las indemnizaciones;
- c. El establecimiento del número y localización de los beneficiados por las indemnizaciones;
- d. La adecuación y actualización de sistemas informáticos existentes respecto de las exigencias que estas Normas especifican;
- e. La realización de los procedimientos y/o mecanismos utilizados para la recopilación de la información;
- f. La implementación y utilización de mecanismos de transferencia de información requeridos por la Comisión; y
- g. Las pruebas pertinentes que permitan realizar una auditoría del funcionamiento del sistema.

## **CAPITULO II SISTEMA DE CONTROL E IDENTIFICACION DE LOS USUARIOS**

**Artículo 10. Objetivo del Sistema de Control e Identificación de los Usuarios.** El objetivo del Sistema de Control e Identificación de los Usuarios es que todo Distribuidor disponga de un sistema auditable que permita, como mínimo:

- a. La plena identificación del Usuario;
- b. El conocimiento del tipo de servicio contratado y su correspondiente estructura tarifaria;
- c. La identificación de los componentes de la red -Entre otros: Cable de Baja Tensión, Transformador Media/Baja Tensión, Cable de Media Tensión, Transformador Alta/Media Tensión, hasta el límite de sus propias instalaciones-, asociados a cada Usuario, de forma que posibilite determinar su relación con la misma;
- d. La adecuación y actualización de sistemas informáticos existentes respecto de las exigencias que estas Normas especifican;
- e. La realización de procedimientos y/o mecanismos necesarios para la recopilación de la información;
- f. La implementación y utilización de mecanismos de transferencia de información requeridos por la Comisión; y
- g. Las pruebas pertinentes que permitan realizar una auditoría del funcionamiento del sistema.

## **CAPITULO III SISTEMA DE CONTROL DE SOLICITUDES Y RECLAMOS DEL USUARIO**

**Artículo 11. Objetivo del Sistema de Control de Solicitudes y Reclamos del Usuario.** El Objetivo del Sistema de Control de Solicitudes y Reclamos del Usuario es que todo Distribuidor disponga de un sistema auditable que permita, como mínimo:

- a. La recepción y trámite de las nuevas solicitudes de los Usuarios;
- b. La recepción y trámite de los reclamos o quejas de los Usuarios;
- c. La atención personal, por la vía telefónica, fax, correo electrónico o por cualquier otro medio de comunicación, para atender los reclamos o quejas, ininterrumpidamente, durante las veinticuatro horas del día, todos los días;
- d. El procedimiento para dar a conocer al Usuario el código o número del reclamo o queja, mismo que le posibilite su seguimiento para dar respuesta y solución;
- e. La adecuación y actualización de sistemas informáticos existentes respecto de las exigencias para los sistemas informáticos que estas Normas especifican;
- f. La realización de procedimientos y/o mecanismos necesarios para la recopilación de la información;
- g. La implementación y utilización de mecanismos de transferencia de información requeridos por la Comisión; y
- h. Las pruebas pertinentes que permitan realizar una auditoría del funcionamiento del sistema.

## **TITULO III OBLIGACIONES**

### **CAPITULO I OBLIGACIONES DEL DISTRIBUIDOR**

**Artículo 12. Obligaciones del Distribuidor.** El Distribuidor, dentro de su zona de servicio, estará obligado a:

- a) Prestar a sus Usuarios, un servicio de energía eléctrica que cumpla con los índices de calidad exigidos en estas Normas;
- b) Cumplir, en lo que le corresponde, con todo lo consignado en estas Normas;
- c) Responder ante otros Participantes, por el pago de las indemnizaciones ocasionadas por la transgresión a las tolerancias establecidas en estas Normas, ocasionadas por él o por un Usuario conectado a su red, que afecten el servicio de Terceros;
- d) Actualizar, cada seis meses, e informar a la Comisión, el listado de los Grandes Usuarios, su localización dentro de la red de distribución y características operativas más importantes;
- e) Mantener un archivo histórico, por un periodo no inferior a cinco años, de toda la información procesada y de los valores medidos de cada parámetro para todos los puntos que establecen estas Normas;
- f) Pagar a sus Usuarios, las indemnizaciones que correspondan, acreditando en la facturación inmediatamente posterior al periodo de control, por incumplimiento de la calidad del servicio de energía eléctrica, independientemente de que la causa se deba a deficiencias propias o ajenas, salvo casos de fuerza mayor;
- g) Pagar a la Comisión, el importe de las multas que ésta le imponga, dentro de los primeros siete días del mes siguiente a la notificación respectiva;
- h) Durante el mes de enero de cada año o cuando existan variaciones en las condiciones de la prestación del servicio, proveer a sus Usuarios la información que se refiere a:
  - Obligaciones del Distribuidor,
  - Marco legal de la actividad eléctrica, indicando normas y fechas de publicación,
  - Opciones tarifarias,
  - Aportes reembolsables,
  - Indemnizaciones,
  - Índices de la calidad del servicio,
  - Tipo de Servicio;
  - Además, deberá indicar los lugares de pago, dirección, números telefónicos y horario de los locales de Atención al Usuario; así como los números de teléfono para la recepción de reclamos por falta de servicio, los requisitos y el procedimiento completo y claro que deberá seguir el Usuario para presentar un reclamo o queja y para realizar su seguimiento; incluyendo la segunda instancia,
  - Cambios en los formatos de la factura;
  - Otros datos que la Comisión considere importantes difundir;Esta información podrá consignarse utilizando el reverso de la factura o en nota adjunta a la misma;

- i) Dentro del mes siguiente al Período de Control de la Calidad del Producto, del Servicio Técnico y del Servicio Comercial, entregar a la Comisión lo siguiente, para el Sistema correspondiente:
- El cálculo de los indicadores de calidad,
  - El resumen de las indemnizaciones pagadas a sus Usuarios,
  - Los registros de las mediciones y los valores de las tolerancias previstas respecto de los parámetros medidos, así como el cálculo de las indemnizaciones y/o sanciones correspondientes,
  - El cálculo detallado de las indemnizaciones evaluadas para un Usuario elegido aleatoriamente por el Distribuidor, donde se muestre paso a paso, la aplicación de los métodos utilizados y la exactitud de los medios informáticos empleados para el cálculo de indemnizaciones;
  - La cantidad de solicitudes de servicio recibidas y servicios conectados;
  - La cantidad de reclamos o quejas recibidas durante el semestre, discriminados por causa, incluyendo los tiempos medios de resolución;
  - La cantidad de facturas emitidas por tipo de Usuario y los índices de estimaciones realizadas, discriminando por motivo de estimación;
  - La cantidad de servicios conectados, agrupados por tipo de Usuario, por banda de potencia y por casos en que sea necesaria o no la modificación de la red, especificando en todos los casos los tiempos medios de ejecución;
  - La cantidad de cortes realizados por falta de pago durante el semestre, indicando los tiempos medios de reconexión del servicio, una vez efectuado el pago;
  - El registro de los casos en los cuales se hayan excedido en los plazos establecidos para la reconexión del servicio, indicando los datos del Usuario afectado y tiempo transcurrido hasta la reconexión del servicio;
- j) Suscribir con los Usuarios, los contratos de compra-venta de energía eléctrica, de conformidad con la Ley General de Electricidad, su Reglamento y estas Normas; y
- k) Demostrar, cuando la Comisión lo requiera, que el reparto de facturas se efectúa oportunamente.

## CAPITULO II OBLIGACIONES DE LOS USUARIOS

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

- a) Suscribir con su Distribuidor, el contrato de compra-venta de energía eléctrica, de conformidad con la Ley General de Electricidad, su Reglamento y estas Normas;
- b) Cumplir con todas las Normas que sean aprobadas por la Comisión;
- c) Realizar todas las reparaciones o modificaciones de sus instalaciones internas, que sean necesarias para evitar introducir perturbaciones en la red del Distribuidor que afecte la calidad del servicio a otros usuarios;
- d) Pagar al Distribuidor las multas que correspondan, por incumplimiento a los límites de emisión en los parámetros de la calidad del servicio de energía eléctrica controlado;
- e) Pagar a la Comisión, el importe de las multas que ésta le imponga, dentro de los primeros siete días del mes siguiente a la notificación respectiva; y
- f) Cuando se compruebe que la Potencia utilizada por el Usuario es mayor que la Contratada, el Distribuidor le podrá cobrar la potencia utilizada en exceso, a un precio máximo de dos veces el valor del Cargo Unitario por Potencia Contratada de la Tarifa correspondiente, por cada kilovatio utilizado en exceso.

## CAPITULO III OBLIGACIONES DEL ADMINISTRADOR DEL MERCADO MAYORISTA

**Artículo 14. Responsabilidad del Administrador del Mercado Mayorista.** El Administrador del Mercado Mayorista, en lo que le corresponda, velará por la aplicación de estas Normas.

**Artículo 15. Transferencias de Energía.** En caso de transferencias de energía, cuando los Participantes incumplan con los índices de calidad, el Administrador del Mercado Mayorista estará obligado a investigar e identificar a los responsables del incumplimiento de estas Normas. En el caso que sea difícil o imposible identificar a los responsables del incumplimiento, todos los Participantes asumirán la responsabilidad solidariamente, a excepción de aquellos Participantes que manifiestamente comprueben que no participan o intervienen en los problemas de la deficiencia de la calidad del servicio de energía eléctrica.

## CAPITULO IV OBLIGACION DEL COMERCIALIZADOR

**Artículo 16. Obligación del Comercializador.** Todo Comercializador estará obligado a suscribir contratos con los Participantes, según corresponda, para garantizar lo estipulado en estas Normas.

## TÍTULO IV CALIDAD DEL PRODUCTO SUMINISTRADO POR EL DISTRIBUIDOR

### CAPITULO I GENERALIDADES

**Artículo 17. Evaluación de la Calidad del Producto suministrado por el Distribuidor.** La Calidad del Producto suministrado por el Distribuidor será evaluada mediante una campaña de control realizada por el propio Distribuidor que permita identificar las transgresiones a las tolerancias permitidas respecto de los parámetros establecidos para: Regulación de Tensión, Desbalance de Tensión en Servicios Trifásicos, Distorsión Armónica y Flicker.

**Artículo 18. Evaluación de la incidencia del Usuario en la Calidad del Producto.** La incidencia del Usuario en la Calidad del Producto será evaluada mediante el control que efectúe de oficio el propio Distribuidor de las transgresiones a los límites de emisión permitidos respecto a Distorsión Armónica, Flicker y Factor de Potencia.

**Artículo 19. Período de Control.** El control de la Calidad del Producto será efectuado por Los Distribuidores en períodos mensuales denominados Períodos de Control, mediante la realización de mediciones en la cantidad de puntos establecidos en estas Normas. Asimismo, con los resultados de la totalidad de las mediciones realizadas se determinarán semestralmente indicadores Globales que reflejen las mediciones realizadas en los últimos 12 meses.

**Artículo 20. Período de Medición:** De acuerdo con lo especificado en cada caso, usando equipos de medición apropiados aprobados por la Comisión, se deberán efectuar mediciones de cada parámetro de Calidad del Producto. Dentro de los Periodos de Control, el lapso mínimo para la medición de los parámetros de Regulación de Tensión y Desbalance de Tensión será de siete días continuos. A este lapso mínimo se le denominará Período de Medición.

**Artículo 21. Intervalo de Medición:** Dentro de los Periodos de Medición, la medición de los parámetros de Regulación de Tensión y Desbalance de Tensión estará representada por el valor promedio en intervalos de quince minutos del valor eficaz

de tensión a frecuencia nominal. Para el caso de Distorsión Armónica y Flicker se adoptará un intervalo de 10 minutos. A estos lapsos de tiempo se les denominará Intervalo de Medición (k).

**Artículo 22. Mediciones Adicionales.** Cuando el caso lo requiera y ante el reclamo de un Usuario, el Distribuidor deberá efectuar la medición de los parámetros correspondientes, en el punto de la red objeto del reclamo, utilizando los mismos Periodos e Intervalos de medición, estipulados en los artículos anteriores.

## CAPITULO II REGULACION DE TENSION

**Artículo 23. Índice de Calidad de Regulación de Tensión.** El índice para evaluar la tensión en el punto de entrega del Distribuidor al Usuario, en un intervalo de medición (k), será el valor absoluto de la diferencia ( $\Delta V_k$ ) entre la media de los valores eficaces (RMS) de tensión ( $V_k$ ), medidos en el punto de entrega y el valor de la tensión nominal ( $V_n$ ) del mismo punto, expresado como un porcentaje de la tensión nominal de ese punto:

$$\text{Índice de Calidad de Regulación de Tensión (\%)} = \Delta V_k (\%) = (|V_k - V_n| / V_n) \times 100$$

**Artículo 24. Tolerancias para la Regulación de Tensión.** 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 las etapas de Transición y Régimen.

TENSION	TOLERANCIA ADMISIBLE RESPECTO DEL VALOR NOMINAL, EN %					
	ETAPA					
	TRANSICION		REGIMEN A partir del Mes 1 hasta el 12		REGIMEN A partir del Mes 13	
	SERVICIO URBANO	SERVICIO RURAL	SERVICIO URBANO	SERVICIO RURAL	SERVICIO URBANO	SERVICIO RURAL
BAJA	12	15	10	12	8	10
MEDIA	10	13	8	10	6	7
ALTA	TRANSICION		REGIMEN A partir del Mes 1 hasta el 12		REGIMEN A partir del Mes 13	
	7		6		5	

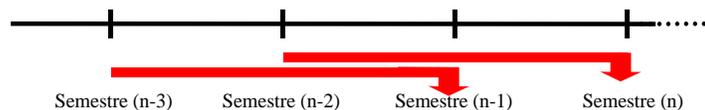
Se considerará que la energía eléctrica es de mala calidad cuando, en un lapso de tiempo mayor al cinco por ciento, del correspondiente al total del Período de Medición, dichas mediciones reportan que la Regulación de Tensión ha excedido el rango de tolerancias establecidas.

**Artículo 25. Control para la Regulación de Tensión.** El control para la regulación de Tensión se realizará, a través de una Campaña de Medición desarrollada por Los Distribuidores y auditada por la Comisión, mediante la ejecución de mediciones monofásicas o trifásicas, según corresponda al tipo de Usuario, de la siguiente manera:

- a) Una medición de control por cada tres mil puntos de entrega, a Usuarios en baja tensión atendidos por el Distribuidor, considerando que este deberá instalar al menos un medidor monofásico por cada circuito de salida de las subestaciones de distribución, aunque este tenga menos de tres mil puntos de entrega.
- b) Una medición de control por cada veinticinco puntos de entrega, a Usuarios en media y/o alta tensión.

A efectos de evaluar convenientemente el conjunto de las mediciones realizadas a lo largo de la Campaña de Medición se determinarán los siguientes indicadores globales, cuyo incumplimiento dará origen a la aplicación de indemnizaciones al conjunto de usuarios afectados, independientemente de las indemnizaciones individuales que podrían corresponder por las desviaciones registradas en cada una de las mediciones realizadas.

Estos indicadores se calcularán semestralmente considerando las mediciones realizadas durante un período de 12 meses, incluyendo las realizadas en el semestre bajo análisis "n" y el anterior "n-1". En el gráfico siguiente se indica lo establecido anteriormente:



Los valores de tensión registrados, utilizados para la determinación de los indicadores, se analizarán con base a las desviaciones del valor nominal medido, discriminados por bandas de unidad porcentual, detallado en el siguiente Artículo de estas Normas.

a)  $FEB_B$ : Frecuencia Equivalente por Banda de Tensión.

$$FEB_B = \frac{Nrg_B}{Nrg_{TOT}}$$

Donde:

$FEB_B$ : Frecuencia Equivalente asociada a la Banda "B" de unidad porcentual.  
 $Nrg_B$ : Cantidad de Registros válidos asociada a la Banda "B" de unidad porcentual.  
 $Nrg_{TOT}$ : Cantidad total de registros válidos.

Este indicador se totaliza discriminando a su vez la cantidad de registros dentro de los límites admisibles de aquellos que están fuera:

$$FEB_{PER} = \frac{Ntrg_{PER}}{Nrg_{TOT}}$$

$FEB_{PER}$ : Frecuencia equivalente dentro de los límites admisibles  
 $Ntrg_{PER}$ : Número Total de Registros dentro de los límites admisibles

$$FEB_{NoPER} = \frac{Ntrg_{NoPER}}{Nrg_{TOT}}$$

$FEB_{NoPER}$ : Frecuencia equivalente fuera de los límites admisibles  
 $Ntrg_{NoPER}$ : Número Total de Registros fuera de los límites admisibles

b)  $FEBP_B$ : Frecuencia Equivalente por Banda de Tensión fuera de los límites admisibles.

$$FEBP_B = \frac{NrgP_B^{(P)}}{NrgP_{Tot}}$$

Donde:

$FEBP_B$ : Frecuencia Equivalente por Banda de Tensión "B" fuera de los límites admisibles  
 $NrgP_B^{(P)}$ : Cantidad de Registros fuera de los límites admisibles asociados con la Banda "B" de unidad porcentual.  
 $NrgP_{Tot}$ : Cantidad de Registros Totales fuera de los límites admisibles.

c)  $FEEC_B$ : Frecuencia Equivalente por Energía Consumida desagregada por Banda de Tensión.

$$FEEC_B = \frac{\sum_{med=1}^{TotMed} Eng_B^{(med)}}{Eng_T}$$

Donde:

$Eng_B^{(med)}$ : Energía Registrada en la medición (med) asociada con la Banda de Tensión "B".  
 $Eng_T$ : Energía Total Registrada  
 $TotMed$ : Total de Mediciones Realizadas en el Período Considerado.

Todos estos indicadores se calculan para cada Tipo de Usuario en relación de las tolerancias admisibles en la Etapa que corresponda. Si al cabo del semestre controlado la relación  $FEB_{NoPER}$  (Bandas No Permitidas) es mayor al cinco por ciento, el Distribuidor deberá indemnizar a los usuarios en función de la Frecuencia Equivalente y la Energía asociada en cada Banda ( $FEBP_B$  y  $FEEC_B$ )

**Artículo 26. Indemnización por mala Regulación de Tensión.** Si como resultado de las mediciones realizadas se detectara el incumplimiento de las tolerancias fijadas en el Artículo 24 de estas Normas, durante un tiempo superior al cinco por ciento del Período de medición, los Distribuidores deberán compensar a los usuarios afectados mediante la aplicación de una indemnización hasta tanto se demuestre de manera fehaciente la solución del problema.

Para el caso de incumplimiento en la Regulación de tensión, la indemnización se calculará con base a la valorización de la totalidad de la energía suministrada en malas condiciones de calidad, de acuerdo a lo especificado en la Tabla, indicada a continuación:

**Valorización de la Energía según el grado de apartamiento a los límites admisibles**

$\Delta V_{kSUP}$ superior al admisible en (%):	VALORIZACION DE LA ENERGIA - CE(B) (% de CENS)
$\leq 1$	4
$\leq 2$	8
$\leq 3$	15
$\leq 4$	20
$\leq 5$	30
$\leq 6$	36
$\leq 7$	49
$\leq 8$	56
$\leq 9$	72
$> 10$	100

Se define a  $\Delta V_{kSUP}$  como el porcentaje de desviación superior del Valor Admisible definido en el Artículo 24.

- a) Indemnización individual: Esta indemnización será aplicada a cada una de los Usuarios donde se ha instalado un equipo de medición y hayan superado las tolerancias admisibles.  
El Factor de Compensación correspondiente al período de medición por desviación en el nivel de tensión admisible que servirá de base para la determinación de la indemnización correspondiente se calculará mediante la siguiente expresión:

$$C_{pm} = \sum_{B=BP} CE_{(B)} * ENE_{(B)} * CENS / 100$$

Donde:

$C_{pm}$ : Factor de Compensación determinada para el período de medición.

$CE_{(B)}$ : Valorización de la Energía en función de la desviación detectada, como % del CENS

CENS: Costo de la Energía No suministrada (Q/kWh)

$\sum_{B=BP}$ : Sumatoria considerando todos los registros a compensar.

$ENE_{(B)}$ : Energía Registrada durante el periodo de medición. En aquellos usuarios con una potencia menor o igual a 11 kW, los Distribuidores podrán distribuir la Energía Registrada en el medidor de facturación en base a una curva típica de consumo correspondiente a su categoría tarifaria.

La indemnización individual se extenderá hasta que El Distribuidor demuestre en forma fehaciente, mediante la realización de una nueva medición, que el inconveniente ha sido solucionado, determinándose el monto de la Indemnización de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Indemnización\ Individual = (D_{pm} + D_{nm}) \times \frac{C_{pm}}{D_{pm}}$$

$D_{pm}$ : Duración del período de medición en días

$D_{nm}$ : Duración del período en días hasta la realización de la nueva medición, contado a partir de la finalización del período de medición

Esta Indemnización Individual será reintegrada al Usuario como un crédito en la facturación.

- b) Indemnización global. Para el caso de incumplimiento a los Indicadores globales acerca de la Campaña de Medición, la Indemnización será la siguiente:

$$Indemnización\ Global = ETF * \left( \sum_{B=BP} FEEC_B * CE_B * FEBP_B \right) * CENS / 100$$

Donde

$\Sigma(B=BP)$ : Sumatoria sobre las Bandas fuera de los límites admisibles según se corresponda con la ETAPA considerada.

ETF: Energía Total Facturada por El Distribuidor en el período controlado, en kWh.

FEBPB: Frecuencia Equivalente por Banda de Tensión fuera de los límites admisibles.

FEECB: Frecuencia Equivalente por Energía Consumida desagregada por Banda de Tensión.

CEB: Valorización de la energía suministrada fuera de los límites admisibles.

Esta indemnización se calcula agrupando cada tipo de Usuarios, en relación de las tolerancias admisibles en la Etapa que corresponde.

Esta Indemnización global será reintegrada a todos los Usuarios como un crédito en la facturación, en forma proporcional al consumo que cada uno hubiera tenido en el semestre de control. El reintegro será global, es decir que no se discriminará por tipo de Usuario o tarifa.

### CAPITULO III DESBALANCE DE TENSION EN SERVICIOS TRIFÁSICOS

**Artículo 27. Índice de Calidad del Desbalance de la Tensión Suministrada por el Distribuidor.** El índice para evaluar el Desbalance de Tensión en servicios trifásicos, se determinará sobre la base de comparación de los valores eficaces (RMS) de tensión de cada fase, medidos en el punto de entrega y registrados en cada Intervalo de Medición (k). Este índice estará expresado como un porcentaje.

$$\Delta DTD (\%) = [3(V_{\max} - V_{\min}) / (V_a + V_b + V_c)] \times 100$$

Donde:

- ΔDTD (%)**: Porcentaje de Desbalance de Tensión por parte del Distribuidor.  
**V<sub>max</sub>**: Es la tensión máxima de cualquiera de las fases, registrada en el Intervalo de Medición k.  
**V<sub>min</sub>**: Es la tensión mínima de cualquiera de las fases, registrada en el Intervalo de Medición k.  
**V<sub>a</sub>**: Es la tensión de la fase a registrada en el Intervalo de Medición k.  
**V<sub>b</sub>**: Es la tensión de la fase b registrada en el Intervalo de Medición k.  
**V<sub>c</sub>**: Es la tensión de la fase c registrada en el Intervalo de Medición k.

**Artículo 28. Tolerancias para el Desbalance de Tensión por parte del Distribuidor.** La tolerancia admitida sobre el desbalance de tensión en los puntos de entrega de energía, será la siguiente:

TENSION	DESBALANCE DE TENSION, ΔDTD, EN %
	ETAPA DE REGIMEN A Partir del Mes 13
BAJA Y MEDIA	3
ALTA	1

Se considerará que la energía eléctrica es de mala calidad cuando, en un lapso de tiempo mayor al cinco por ciento, del correspondiente al total del Período de Medición, dichas mediciones reportan que el Desbalance de la Tensión ha excedido el rango de tolerancias establecidas.

**Artículo 29. Control para el Desbalance de Tensión por parte del Distribuidor.** La cantidad de mediciones será en igual cantidad que las realizadas para el control de la regulación de tensión de los servicios trifásicos, pudiendo realizarse las mismas en los mismos puntos de medición.

**Artículo 30. Indemnización por Desbalance de Tensión por parte del Distribuidor.** Los Distribuidores deben indemnizar a sus Usuarios con servicio trifásico por aquellos servicios en los que se compruebe que la calidad del producto no satisface la tolerancia fijada en el Artículo 28 de estas Normas. La indemnización se calculará con base a la valorización de la totalidad de la energía suministrada en malas condiciones de calidad, de acuerdo a lo especificado en la Tabla, indicada a continuación:

**Valorización de la Energía según el grado de desviación de los límites admisibles**

ΔDTDKSUP superior al admisible en (%):	VALORIZACION DE LA ENERGIA - CE(B) (% de CENS)
≤ 1	5
≤ 3	20
≤ 5	50
> 7	100

Se define a ΔDTDKSUP como el porcentaje de desviación superior del Valor Admisible definido en el Artículo 28.

La Compensación correspondiente al período de medición por desviación en el desbalance de tensión admisible que servirá de base para la determinación de la indemnización correspondiente se calculará mediante la siguiente expresión:

$$C_{pm} = \sum_{B=BP} CE_{(B)} * ENE_{(B)} * CENS / 100$$

Donde:

**C<sub>pm</sub>**: Factor de Compensación determinada para el período de medición.

**CE<sub>(B)</sub>**: Valorización de la Energía en función de la desviación detectada, como % del CENS

**CENS**: Costo de la Energía No suministrada (Q/kWh)

$\sum_{B=BP}$ : Sumatoria considerando todos los registros a compensar.

**ENE<sub>(B)</sub>**: Energía Registrada durante el periodo de medición. En aquellos usuarios con una potencia menor o igual a 11 kW, los Distribuidores podrán distribuir la Energía Registrada en el medidor de facturación en base a una curva típica de consumo correspondiente a su categoría tarifaria.

La indemnización se extenderá hasta que El Distribuidor demuestre en forma fehaciente, mediante la realización de una nueva medición, que el inconveniente ha sido solucionado, determinándose el monto de la Indemnización de acuerdo a la siguiente expresión:

$$IndemnizaciónIndividual = (D_{pm} + D_{nm}) \times \frac{C_{pm}}{D_{pm}}$$

Donde:

- Duración del período de medición en días
- Duración del período en días hasta la realización de la nueva medición contado a partir de la finalización del período de medición

**CAPITULO IV  
DISTORSIÓN ARMÓNICA DE LA TENSION GENERADA POR EL DISTRIBUIDOR**

**Artículo 31. Índice de Calidad de la Distorsión Armónica de la Tensión.** El índice está dado por la Distorsión Armónica de la Tensión, expresado como un porcentaje, y se calcula utilizando las fórmulas indicadas a continuación:

$$\text{DATT (\%)} = (\sqrt{\sum V_i^2 / V_1^2}) \times 100$$

$$\text{DAIT (\%)} = (V_i / V_1)$$

En donde:

DATT: Distorsión Armónica Total de Tensión  
 DAIT: Distorsión Armónica Individual de Tensión  
 $V_i$ : Componente de tensión de la armónica de orden  $i$   
 $V_1$ : Componente de tensión de la frecuencia fundamental (60 Hz)

**Artículo 32. Tolerancias para la Distorsión Armónica de Tensión.**

ORDEN DE LA ARMÓNICA (n)	DISTORSIÓN ARMÓNICA INDIVIDUAL DE TENSION, DAIT [%]	
	BAJA Y MEDIA TENSION V≤60 kV	ALTA TENSION 60Kv<V≤ 230 kV
<b>IMPARES NO MULTIPLOS DE 3</b>		
5	6.0	2.0
7	5.0	2.0
11	3.5	1.5
13	3.0	1.5
17	2.0	1.0
19	1.5	1.0
23	1.5	0.7
25	1.5	0.7
> 25	0.2 + 1.3*25/n	0.1 + 0.6*25/n
<b>IMPARES MULTIPLOS DE 3</b>		
3	5.0	2.0
9	1.5	1.0
15	0.3	0.3
21	0.2	0.2
> 21	0.2	0.2
<b>PARES</b>		
2	2.0	2.0
4	1.0	1.0
6	0.5	0.5
8	0.5	0.4
10	0.5	0.4
12	0.2	0.2
> 12	0.2	0.2
<b>DISTORSION ARMONICA TOTAL DE TENSION, DATT, EN %</b>	8	3

Se considerará que la energía eléctrica es de mala calidad cuando en un lapso de tiempo mayor al cinco por ciento, del empleado en las mediciones en el Período de Medición, dichas mediciones reportan que la Distorsión Armónica de Tensión ha excedido el rango de tolerancias establecidas.

Una medición de Distorsión Armónica de Tensión es considerada fuera de los límites admisibles si se excede el valor de la Distorsión Armónica Individual o el valor de la Distorsión Armónica Total. Para propósitos de evaluación de estas Normas se considerará, inclusive, hasta la armónica de orden No. 40.

**Artículo 33. Control para la Distorsión Armónica de la Tensión.** El control se realizará a través de seis mediciones mensuales realizadas en bornes de Baja Tensión de los transformadores Media / Baja Tensión: dos mediciones en zonas con Usuarios residenciales, dos en zonas con Usuarios comerciales y dos en zonas con Usuarios Industriales. Los puntos deberán ser propuestos para aprobación de la Comisión, tres meses antes de realizarse la medición, para lo cual la Comisión tendrá un mes para aprobar o modificar los puntos; en caso de no responder en este tiempo, los puntos se consideran aprobados. De acuerdo con la Norma IEC 1000-4-7, deberán ser tomadas mediciones de la Distorsión Armónica de la Tensión y de la Distorsión Armónica Individual, durante siete días como mínimo, con intervalos de diez minutos.

La medición de armónicas comenzará a partir del inicio de la Etapa de Transición. De los resultados obtenidos durante dos años de medición, se determinará si es necesario modificar el número de puntos de control.

**Artículo 34. Indemnización por Distorsión Armónica de la Tensión.** Los Distribuidores deberán indemnizar a sus Usuarios por aquellos servicios en los que se compruebe que las condiciones de Distorsión Armónica han excedido las tolerancias fijadas en el Artículo 32 de estas Normas y se mantendrá hasta que se compruebe que el problema haya sido resuelto, mediante otra medición.

La Indemnización estará basada en función a las desviaciones por encima de los Niveles de Referencia de los Indicadores DAIT y DATT y la energía suministrada en esas condiciones.

Se define como Distorsión Penalizable de Amónicas (DPA) a la distorsión armónica encontrada en cada intervalo de medida, por encima de los Niveles de Referencia según la siguiente expresión:

$$DPA_k = \text{Max} \left[ 0, \frac{D_{ATT(k)} - D_{ATT}}{D_{ATT}} \right] + \frac{1}{3} \sum_2^{40} \text{Max} \left[ 0, \frac{D_{AIT_i(k)} - D_{AIT_i}}{D_{AIT_i}} \right]$$

Donde:

DATT (k) es la tasa de distorsión total registrada en el intervalo de medición k (10 minutos).

DATT es el nivel de distorsión total de referencia definido en el Artículo 33

DAITi (k) es el valor de la tensión armónica i en el intervalo de medición k.

DAITi es el Nivel de Referencia de la tensión armónica i definido en el Artículo 33

DPAk se calcula para cada intervalo k del periodo de medición, registrándose la energía suministrada E(k) durante cada intervalo k.

En en cada Intervalo de medición (k) registrado con energía suministrada en malas condiciones de calidad (intervalos con DPA mayor que cero), se utilizará el siguiente criterio para la valorización de la energía suministrada en condiciones inadecuadas (Q/kWh) para el cálculo del Factor de compensación:

$$\begin{array}{lll} 0 < DPA_k \leq 1 & \text{CENS} * DPA_k^2 & \text{Q/kWh} \\ 1 < DPA_k & \text{CENS} & \text{Q/kWh} \end{array}$$

CENS: Costo de la Energía No Suministrada

La Indemnización se determinará como:

$$\text{Indemnización(Q)} = \sum_{k:DPA_k \leq 1} \text{CENS} * (DPA_k)^2 * E(k) + \sum_{k:DPA_k > 1} \text{CENS} * E(k)$$

Donde:

E(k) : Energía registrada en el periodo de medición.

**Artículo 35. Elegibilidad para la Indemnización por Distorsión Armónica en la Tensión.** Solamente los Usuarios afectados conectados al punto de medición donde se excedan los límites de distorsión armónica, serán indemnizados.

#### CAPITULO V FLICKER EN LA TENSIÓN

**Artículo 36. Índice de Calidad de Flicker en la Tensión.** El indicador del Flicker deberá ser medido por el índice de severidad de corto plazo Pst, definido por la Norma IEC 1000-3-7.

**Artículo 37. Tolerancia para Flicker en la Tensión.** El índice de tolerancia máxima para el Flicker está dado por:

$$Pst \leq 1.$$

Donde:

**Pst:** Índice de severidad de Flicker de corto plazo

Se considerará que la energía eléctrica es de mala calidad cuando en un lapso de tiempo mayor al cinco por ciento, del empleado en las mediciones en el Período de Medición, dichas mediciones reportan que el Flicker ha excedido el rango de tolerancias establecidas.

**Artículo 38. Control para el Flicker en la Tensión.** El control se realizará a través de seis mediciones mensuales en bornes de Baja Tensión de Transformadores Media / Baja Tensión: dos en zona de Usuarios residenciales, dos en zona de Usuarios comerciales y dos en zona de Usuarios industriales. Los puntos deberán ser propuestos para aprobación de la Comisión, tres meses antes de realizarse la medición, para lo cual la Comisión tendrá un mes para aprobar o modificar los puntos; en caso de no responder en este tiempo, los puntos se consideran aprobados. De acuerdo con la Norma IEC 868, deberán ser tomadas mediciones con un medidor de Flicker, en un período mínimo de siete días continuos con intervalos de diez minutos.

La medición de Flicker comenzará a partir del inicio de la Etapa Transición. De los resultados obtenidos durante dos años de medición, se determinará si es necesario modificar el número de puntos de control.

**Artículo 39. Indemnización por Flicker en la Tensión.** Los Distribuidores deberán indemnizar a sus Usuarios por aquellos servicios en los que se compruebe que las mediciones de Flicker han excedido las tolerancias fijadas en el Artículo 37. La indemnización estará basada en función a las desviaciones por encima de los Niveles de Referencia de los índices de severidad y la energía suministrada en esas condiciones.

Se define como Distorsión Penalizable de Flicker (DPF) al valor de distorsión por fluctuaciones rápidas de tensión encontrado en cada intervalo de medida, por encima de los Niveles de Referencia.

Para cualquier punto de suministro, la Distorsión Penalizable de Flicker se define como:

$$DPF_k = \text{Max} \left[ 0, \frac{P_{st}(k) - P_{st}}{P_{st}} \right]$$

Donde:

Pst(k) es el índice de severidad de Flicker de corto plazo registrado en el intervalo k de medida (10 minutos).

Pst es el Nivel de Referencia igual a uno (1)

DPFk se calcula para cada intervalo k de cada semana del período de medición, registrándose el Pst(k) y la energía suministrada E(k) durante cada intervalo k.

Si en una medición se verifica que por un período superior al cinco por ciento del período de medición se ha superado el Nivel de Referencia (Pst de referencia), El Distribuidor deberá compensar a los clientes afectados mediante una Indemnización.

En el caso anterior, en cada intervalo (k) registrado con energía suministrada en malas condiciones de calidad (intervalos con DPF mayor que cero), se utilizará el siguiente criterio para la valorización de la energía suministrada en condiciones inadecuadas (Q/kWh) para el cálculo del Factor de compensación:

$$\begin{array}{lll} 0 < DPF \leq 1 & \text{CENS} * DPF^2 & [\text{Q/kWh}] \\ 1 < DPF & \text{CENS} & [\text{Q/kWh}] \end{array}$$

CENS: Costo de la Energía No Suministrada

La Indemnización se calculará como:

$$\text{Indemnización(Q)} = \sum_{k : DPF_k \leq 1} \text{CENS} * \left( DPF_k \right)^2 * E(k) + \sum_{k : DPF_k > 1} \text{CENS} * E(k)$$

La Indemnización deberá ser aplicada por Los Distribuidores a los usuarios afectados por el Flicker, una vez que se haya detectado el disturbio, y hasta que el mismo haya sido resuelto.

**Artículo 40. Elegibilidad para la Indemnización por Flicker en la Tensión.** Solamente los Usuarios afectados conectados al punto de medición donde se excedan los límites de Flicker, serán indemnizados.

## TÍTULO V INCIDENCIA DEL USUARIO EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO

### CAPÍTULO I DISTORSIÓN ARMÓNICA DE LA CORRIENTE GENERADA POR EL USUARIO

**Artículo 41. Índice de Calidad de la Distorsión Armónica de la Corriente de Carga.** El índice está dado por la Distorsión Armónica de la Corriente de Carga medida en el punto de conexión.

Para tensiones mayores de 1 kV y potencias de carga mayores de 10 kW, se utiliza:

$$\begin{array}{l} \text{DATI} = \left( \sqrt{\sum i_i^2 / I_1^2} \right) * 100 \\ \text{DAII} = \left( I_i / I_1 \right) * 100 \end{array}$$

En donde:

DATI: Distorsión Armónica Total de Corriente.  
DAII: Distorsión Armónica Individual de Corriente.  
i<sub>i</sub>: Componente de la intensidad de corriente de la armónica de orden i  
I<sub>1</sub>: Componente de la intensidad de corriente de la frecuencia fundamental (60 Hz).

Para tensiones menores de 1 kV y potencias de carga menores de 10 kW, se utiliza:

$$\Delta I_i = (I_i \text{ carga} - I_i \text{ límite})$$

Donde:

I<sub>i</sub> límite: Intensidad armónica límite admisible

La distorsión armónica de tensión producida por una fuente de corriente armónica dependerá de la Potencia del Usuario, del nivel de tensión al cual se encuentra conectado, y del orden de la armónica, por lo que en la Tabla adjunta se establecen los límites de corrientes armónicas individuales para distintos niveles de tensión, potencia máxima demandada y orden de armónica.

**Artículo 42. Tolerancias para la Distorsión Armónica de la Corriente de Carga.**

ORDEN DE LA ARMÓNICA (n)	P ≤ 10 kW V ≤ 1kV	P > 10Kw 1kV < V ≤ 60kV	P > 50kW v > 60kV

	INTENSIDAD ARMONICA MAXIMA (AMP)	DISTORSION ARMONICA INDIVIDUAL DE CORRIENTE	
		DAII, EN %	
<b>IMPARES NO MULTIPLoS DE 3</b>			
5	2.28	12.0	6.0
7	1.54	8.5	5.1
11	0.66	4.3	2.9
13	0.42	3.0	2.2
17	0.26	2.7	1.8
19	0.24	1.9	1.7
23	0.20	1.6	1.1
25	0.18	1.6	1.1
> 25	4.5/n	0.2 + 0.8*25/n	0.4
<b>IMPARES MULTIPLoS DE 3</b>			
3	4.60	16.6	7.5
9	0.80	2.2	2.2
15	0.30	0.6	0.8
21	0.21	0.4	0.4
> 21	4.5/n	0.3	0.4
<b>PARES</b>			
2	2.16	10.0	10.0
4	0.86	2.5	3.8
6	0.60	1.0	1.5
8	0.46	0.8	0.5
10	0.37	0.8	0.5
12	0.31	0.4	0.5
> 12	3.68/n	0.3	0.5
<b>DISTORSION ARMONICA TOTAL DE CORRIENTE DATI, EN %</b>	--	20	12

Se considerará que la energía eléctrica es de mala calidad cuando en un lapso de tiempo mayor al cinco por ciento, del empleado en las mediciones en el Período de Medición, dichas mediciones reportan que la Distorsión Armónica de la Corriente ha excedido el rango de tolerancias establecidas.

**Artículo 43. Control para la Distorsión Armónica de la Corriente de Carga.** El control de la generación de armónicas por los Usuarios será responsabilidad de los Distribuidores, así como también el desarrollo de las acciones necesarias para que se dé solución al problema.

Como mínimo, los Distribuidores realizarán seis mediciones mensuales en Usuarios presuntamente perturbadores, los cuales deberán incluir dos en zonas residenciales, dos en zonas comerciales y dos en zonas Industriales.

Las mediciones deberán ser realizadas de acuerdo con la Norma IEC 1000-4-7 registrando la Distorsión Armónica de Tensión y Corriente conjuntamente con la Distorsión Armónica Individual, así como de la corriente de carga, por un tiempo no menor de siete días con intervalos de diez minutos. En aquellos casos donde se decida realizar mediciones sin carga o carga mínima, para referencia, deberán ser tomadas por cinco horas. En los casos en que se detecten desviaciones a los límites admisibles, los resultados de las mediciones deberán ser puestas en conocimiento de la Comisión.

La medición de la distorsión armónica comenzará a partir del inicio de la Etapa de Transición.

De los resultados obtenidos durante dos años de medición, se determinará si es necesario modificar el número de puntos de control. Podrán utilizarse los mismos puntos donde se mida la Distorsión Armónica de Tensión.

**Artículo 44. Sanciones y/o Multas por Distorsión Armónica de la Corriente de Carga.** En los casos en que los Distribuidores verifiquen que alguno de sus usuarios haya excedido las condiciones de Distorsión Armónica de la Corriente, fijadas como tolerancia en el Artículo 42 de estas Normas, podrán aplicar una sanción y/o multa en su facturación determinada en función a la Distorsión Penalizable Individual de Armónicas.

Se define como Distorsión Penalizable Individual de Armónicas (DPIA) a la distorsión armónica detectada en cada intervalo de medida, que supere los Límites de Emisión Individuales establecidos, según la siguiente expresión:

$$DPAI_k = \text{Max} \left[ 0, \frac{D_{ATI(k)} - D_{ATI}}{D_{ATI}} \right] + \frac{1}{3} \sum_2^{40} \text{Max} \left[ 0, \frac{D_{AII_i(k)} - D_{AII_i}}{D_{AII_i}} \right]$$

Donde:

DATI(k) es la tasa de Distorsión Armónica Total en corriente registrada en el intervalo de medición k (10 minutos), referida a la corriente contratada por el Usuario

DATI es el Límite de Emisión en corriente para la Distorsión Armónica total.

DAlIi (k) es el valor de la Distorsión Armónica Individual de Corriente o Intensidad i en el intervalo de medición k que inyecta el Usuario en la red. El límite y las intensidades medidas deben ser expresados en valores absolutos de corrientes o en valores porcentuales con respecto a la intensidad de carga correspondiente con la potencia contratada por el usuario, según corresponda.

DAlIi es el Límite de Emisión Individual de la intensidad armónica i

DPIAk se calcula para cada intervalo k del período de medición, registrándose la energía consumida por el usuario E(k) durante cada intervalo k.

Existirá sanción y/o multa en un punto de medición, si durante más del cinco por ciento del tiempo de medida se ha superado alguno de los Límites de la Distorsión Armónica Individual especificada para el Usuario.

En el caso anterior, en cada intervalo (k) en donde se verifique un valor de DPIA mayor que cero, se utilizará el siguiente criterio para la valorización de la energía consumida en condiciones inadecuadas (Q/kWh) para el cálculo de indemnización:

$$\begin{array}{ll} 0 < \text{DPIAk} \leq 1 & \text{CENS} * \text{DPIA}^2_k * \text{Q/kWh} \\ 1 < \text{DPIAk} & \text{CENS} * \text{Q/kWh} \end{array}$$

Donde:

CENS: Costo de la Energía No Suministrada.

La Indemnización se determinará como:

$$\text{Indemnización(Q)} = \sum_{k:\text{DPIA}_k \leq 1} \text{CENS} * (\text{DPIA}_k)^2 * E(k) + \sum_{k:\text{DPIA}_k > 1} \text{CENS} * E(k)$$

## CAPITULO II FLICKER GENERADO POR EL USUARIO

**Artículo 45. Índice de emisión de Flicker Generado por el Usuario.** El índice de emisión de Flicker generado por el Usuario se determinará por el Índice de Severidad de Efecto de parpadeo de Corto Plazo (Pst) medido sobre la impedancia de referencia fijada por la Norma IEC 1000-3-3.

**Artículo 46. Tolerancias para el Flicker Generado por el Usuario.**

Carga (SI) kW	Pst
<b>Tensión: (≤ 1 kV)</b>	
SI ≤ 20	1.00
20 < SI ≤ 30	1.26
30 < SI ≤ 50	1.58
SI > 50	1.86
<b>Tensión: (1kV &lt; V ≤ 230 kV)</b>	
SI / Scc ≤ 0.005	0.37
0.005 < SI / Scc ≤ 0.02	0.58
0.02 < SI / Scc ≤ 0.04	0.74
SI / Scc > 0.04	0.80

Scc: Capacidad de corto circuito del sistema en el punto de medición del Flicker [kVA]

Se considerará que la energía eléctrica es de mala calidad cuando en un lapso de tiempo mayor al cinco por ciento, del empleado en las mediciones en el Período de Medición, dichas mediciones reportan que el Flicker ha excedido el rango de tolerancias establecidas.

**Artículo 47. Control para el Flicker Generado por el Usuario.** El control del Flicker generado por los usuarios será responsabilidad de Los Distribuidores, así como también el desarrollo de las acciones necesarias para que se dé solución al problema. Como mínimo los Distribuidores realizarán seis mediciones mensuales en Usuarios presuntamente perturbadores los cuales deberán incluir dos en zonas residenciales, dos en zonas comerciales y dos en zonas Industriales.

Las mediciones deberán realizarse usando un medidor de efecto de parpadeo, por un período no inferior a 7 días y en intervalos de 10 minutos, según establece la norma IEC 868. Para cargas de baja tensión, la medición debe ser hecha sobre una impedancia de referencia fijada por la Norma IEC 1000-3-3 con las siguientes características:

$$\begin{array}{l} Z_{ph} = 0.24 + j0.15 \text{ ohms} \\ Z_n = 0.16 + j0.10 \text{ ohms} \end{array}$$

La impedancia de referencia de neutro (Zn) será utilizada solamente para aquellos usuarios cuya alimentación es monofásica.

Para cargas en media tensión, las mediciones de efecto de parpadeo deben ser realizadas sobre la impedancia de la red o sobre una impedancia que no cause que la tensión de estado estacionario caiga más del 3%.

Las mediciones sin carga o carga mínima, para referencia, deberán ser tomadas durante cinco horas.

La medición de Flicker comenzará a partir del inicio de la Etapa de Transición. De los resultados obtenidos durante dos años de medición, se determinará si es necesario modificar el número de puntos de control. Podrán utilizarse los mismos puntos donde se mida el Flicker en la Tensión.

**Artículo 48. Sanción y/o multas por Flicker Generado por el Usuario.** En los casos en que los Distribuidores verifiquen que alguno de sus usuarios haya excedido las condiciones de Flicker establecidas en el Artículo 46 de estas Normas, podrá aplicar una multa en su facturación determinada en función a la Distorsión Penalizable Individual de Parpadeo.

Se define como Distorsión Penalizable Individual de Parpadeo (DPIF) al valor de distorsión por fluctuaciones rápidas de tensión detectado en cada intervalo de medida, superior al Límite de Emisión Individual establecido en el Artículo 46

La distorsión penalizable individual se define como:

$$DPIF_k = \text{Max} \left[ 0, \frac{P_{stm}(k) - P_{sti}}{P_{sti}} \right]$$

Donde:

$P_{stm}(k)$  es el índice de severidad de Flicker de corta plazo registrado, en el intervalo k de medida (10 minutos)

$P_{sti}$  es el Límite de Emisión Individual del Usuario bajo control

$DPIF_k$  se calcula para cada intervalo k de 10 minutos de cada semana del período de medición, registrándose el  $P_{stm}(k)$  y la energía consumida por el Usuario  $E(k)$  durante cada intervalo k.

Existirá sanción y/o multa si durante más del cinco por ciento del tiempo de medida se ha superado el Límite de Emisión Individual especificado para el Usuario.

En el caso anterior, en cada intervalo (k) registrado donde se verifique un valor  $DPIF_k$  mayor que cero, se utilizará el siguiente criterio para la valorización de la energía consumida en condiciones inadecuadas (Q/kWh) para el cálculo de la penalización:

$$\begin{array}{ll} 0 < DPIF_k \leq 1 & CENS * DPIF_k^2 * Q/kWh \\ 1 < DPIF_k & CENS * Q/kWh \end{array}$$

Donde:

CENS: Costo de la Energía No Suministrada

La Indemnización se determinará como:

$$\text{Indemnización}(Q) = \sum_{k:DPIF_k \leq 1} CENS * (DPIF_k)^2 * E(k) + \sum_{k:DPIF_k > 1} CENS * E(k)$$

### CAPITULO III FACTOR DE POTENCIA

**Artículo 49. Valor Mínimo para el Factor de Potencia.** El valor mínimo admitido para el factor de potencia se discrimina de acuerdo a la potencia del usuario, de la siguiente forma:

Usuarios con potencias de hasta 11 kW	0.85
Usuarios con potencias superiores a 11 kW	0.90

**Artículo 50. Control para el Factor de Potencia.** El control se realizará en el punto de medición o en la acometida del Usuario, en períodos mínimos de siete días, registrando datos de energía activa y reactiva en intervalos de 15 minutos. El factor de potencia se determinará, efectuando mediciones tanto en el período horario de punta como en el resto del día, de acuerdo a lo indicado a continuación:

$$F_{pot_p} = \text{EnergAct}_p / \sqrt{(\text{EnergAct}_p^2 + \text{EnergReact}_p^2)}$$

Donde:

$F_{pot_p}$  : Factor de Potencia para el período horario (p)

$\text{EnergAct}_p$  : Energía activa registrada en el período de registro para el período horario (p)

$\text{EnergReact}_p$  : Energía reactiva registrada en el período de registro para el período horario (p)

**Artículo 51. Sanción y/o Multa por bajo Factor de Potencia.** Todo lo relativo a la penalización por bajo Factor de Potencia será incluido en el contrato entre el Distribuidor y el Usuario, considerando lo estipulado en los Pliegos Tarifarios fijados por la Comisión.

### TITULO VI CALIDAD DEL SERVICIO TECNICO

#### CAPITULO I GENERALIDADES

**Artículo 52. Evaluación de la Calidad del Servicio Técnico.** La Calidad del Servicio Técnico será evaluada en función de la continuidad del servicio de energía eléctrica a los Usuarios.

**Artículo 53. Período de control para la Calidad el Servicio Técnico.** El control de la calidad del servicio técnico se llevará a cabo en períodos semestrales continuos.

**Artículo 54. Interrupciones.** Se considerará como interrupción toda falta de servicio de energía eléctrica en el punto de entrega. Para efectos de estas Normas, no se considerarán las interrupciones menores de tres minutos; así como las que sean calificadas como casos de fuerza mayor.

## CAPITULO II INTERRUPCIONES

**Artículo 55. Índices de Calidad para las Interrupciones.** La Calidad del Servicio Técnico será evaluada mediante los siguientes índices globales: Frecuencia Media de Interrupción por kVA (FMIK) y Tiempo Total de Interrupción por kVA

(TTIK); y por índices individuales: Frecuencia de Interrupciones por Usuario (FIU) y Tiempo de Interrupción por Usuario (TIU).

**a) Frecuencia Media de Interrupción por kVA (FMIK)**

Representa la cantidad de veces que el kVA promedio de distribución sufrió una interrupción de servicio.

$$FMIK = \sum_j Qkfsj/Qki$$

Donde:

$\sum_j$ : Sumatoria de todas las interrupciones del servicio durante el semestre.

Qkfsj: Cantidad de kVA fuera de servicio en la interrupción j.

Qki: Cantidad de kVA instalados.

**b) Tiempo Total de Interrupción por kVA (TTIK).**

Representa el tiempo total en que cada kVA promedio estuvo fuera de servicio.

$$TTIK = \sum_j Qkfsj * Tfsj/Qki$$

Donde:

$\sum_j$ : Sumatoria de todas las interrupciones del servicio durante el semestre.

Qkfsj: Cantidad de kVA fuera de servicio en la interrupción j.

Qki: Cantidad de kVA instalados

Tfsj: Tiempo que han permanecido fuera de servicio los kVA en la interrupción j.

**c) Frecuencia de Interrupciones por Usuario (FIU):**

$$FIU = \sum Ij$$

Donde:

Ij: Número de Interrupción j, para cada Usuario

**d) Tiempo de Interrupción por usuario (TIU):**

$$TIU = \sum Tfsj$$

**Artículo 56. Tolerancias para las Interrupciones.** Las tolerancias en los índices de calidad del servicio técnico de energía eléctrica son:

**Índices Globales**

ETAPA DE TRANSICION	FMIK		TTIK	
	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
INTERRUPCIONES ATRIBUIBLES A DISTRIBUCION	3	4	10	15
INTERRUPCIONES ATRIBUIBLES A CAUSAS EXTERNAS A LA DISTRIBUCION	5		20	
A PARTIR DEL INICIO DE LA ETAPA DE REGIMEN (Para Usuarios conectados en Baja Tensión)	FMIK		TTIK	
	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
INTERRUPCIONES ATRIBUIBLES A DISTRIBUCION	2.5	3.5	8	10
INTERRUPCIONES ATRIBUIBLES A CAUSAS EXTERNAS A LA DISTRIBUCION	4		12	

**Índices Individuales**

A PARTIR DEL INICIO DE LA ETAPA DE REGIMEN (Para Usuarios Conectados en Media y Alta Tensión)	FIU		TIU	
	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
USUARIOS EN BAJA TENSION	-	-	-	-

USUARIOS EN MEDIA y ALTA TENSION	6	8	12	14
<b>A PARTIR DEL MES TRECE DE LA ETAPA DE REGIMEN (Para Todos los Usuarios)</b>	<b>FIU</b>		<b>TIU</b>	
	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
USUARIOS EN BAJA TENSION	6	8	12	14
USUARIOS EN MEDIA TENSION	4	6	8	10
USUARIOS EN ALTA TENSION	3		6	

**Artículo 57. Control para las Interrupciones.** A partir de la Etapa de Transición se controlarán las interrupciones mediante los índices Globales FMIK y TTIK. Para tal fin, cada Distribuidor deberá tener actualizado el registro de la capacidad en kVA de todos los transformadores y mantener un registro de los transformadores afectados en cada interrupción y el tiempo que estuvieron fuera de servicio.

A partir del primer mes de la Etapa de Régimen se controlarán las interrupciones mediante los índices Globales FMIK y TTIK para los usuarios en Baja Tensión y con los índices Individuales FIU y TIU para aquellos Usuarios conectados en Media y Alta Tensión. Para éstos últimos los Distribuidores deberán contar con el Sistema de Control e identificación de Usuarios de forma tal que posibilite el registro de cada una de las interrupciones y su duración.

A partir del treceavo mes de iniciada la Etapa de Régimen se controlarán las interrupciones mediante los índices Individuales para el cien por ciento de los Usuarios, continuándose el cálculo de los índices globales y la indemnización en caso de incumplimiento a los límites establecidos. El registro del número de interrupciones y el tiempo respectivo, se realizará en forma individual.

**Artículo 58. Indemnización por Interrupciones.** La determinación de la indemnización a los Usuarios por incumplimiento en los límites establecidos para cada indicador, se realizará a través de la aplicación de las siguientes fórmulas, de acuerdo al período que se esté evaluando y al grupo de Usuarios que se esté considerando. Se aplicarán indemnizaciones a los usuarios en caso de superarse cualquiera de los límites admisibles por causas atribuibles o no al Distribuidor.

#### Indices Globales

**INIG = ENS sistema \* CENS**  
**ENS sistema = D sistema [ (TTIK -- TTIK límite) / 8760]**  
**ENS sistema = D sistema [ (FMIK -- FMIK límite)(TTIT / FMIK)/8760]**

#### Indices Individuales

**INII = ENS usuario \* CENS**  
**ENS usuario = D usuario [ (TIU -- TIU límite) / 8760]**  
**ENS usuario = D usuario [ (FIU -- FIU límite)(TIU/FIU)/8760]**

En donde:

**INIG:** Indemnización para ser distribuida globalmente, (Q). Cada Usuario recibe una indemnización proporcional a su consumo semestral de energía eléctrica, con respecto al consumo total semestral de todos los usuarios del Distribuidor.

**ENS sistema:** Energía no suministrada al sistema, calculada por TTIK y por FMIK, (kWh).

**INII:** Indemnización para ser distribuida individualmente, (Q). A los Usuarios que se les aplica una indemnización individual, no les corresponderá una indemnización global.

**ENS usuario:** Energía no suministrada al sistema, calculada por TIU y por FIU, (kWh).

**D sistema:** Demanda de energía facturada durante el período de control para el sistema del Distribuidor, (kWh).

**D usuario:** Demanda de energía facturada durante el período de control para cada Usuario, (kWh).

**CENS:** Costo de la energía no suministrada, [Q / kWh]. El costo de energía es diez veces el valor del Cargo Unitario por energía de la Tarifa simple para Usuarios conectados en baja tensión, sin cargo por demanda (BTS), de la ciudad de Guatemala, del primer día y primer mes del período de control evaluado.

Los valores para TTIK, FMIK, TIU y FIU, se refieren a los valores resultantes de los índices en el período controlado. Tanto para indemnización global como para individual, El Distribuidor deberá determinar el valor de la Energía No Suministrada

mediante las dos fórmulas (Indicador de Tiempo y Frecuencia) y se aplicará la mayor a fin de calcular el valor de la Indemnización la mayor.

## TÍTULO VII CALIDAD DEL SERVICIO COMERCIAL

### CAPITULO I GENERALIDADES

**Artículo 59. Objetivo de la Calidad del Servicio Comercial.** El objetivo de la Calidad del Servicio Comercial será garantizar que el Distribuidor provea al Usuario una atención que cumpla con esta Normas.

**Artículo 60. Evaluación de la Calidad del Servicio Comercial.** La Calidad del Servicio Comercial será evaluada sobre la base de dos aspectos:

- a. Calidad del Servicio Comercial del Distribuidor,
- b. Calidad de la Atención al Usuario.

**Artículo 61. Período de Control para la evaluación del Servicio Comercial.** El período de control para la Calidad del Servicio Comercial del Distribuidor será de seis meses continuos.

## CAPITULO II CALIDAD DEL SERVICIO COMERCIAL DEL DISTRIBUIDOR

**Artículo 62. Calidad del Servicio Comercial del Distribuidor.** Este concepto se refiere al cumplimiento global de las obligaciones que la Ley General de Electricidad asigna a los Distribuidores de energía eléctrica. El incumplimiento de estas obligaciones dará lugar a una sanción por parte de la Comisión.

**Artículo 63. Índices de Calidad del Servicio Comercial del Distribuidor.** Los índices de la Calidad del Servicio Comercial del Distribuidor serán los siguientes:

**a) Porcentaje de Reclamos o Quejas:**

$$R(\%) = (Ra/Nu) \times 100$$

Donde:

Ra: Número total de reclamos o quejas recibidos.  
Nu: Número total de Usuarios.

**b) Tiempo Promedio de Procesamiento de Reclamos o quejas:**

El tiempo de procesamiento de un reclamo se mide desde el momento en que el Usuario presenta el Reclamo o Queja, con la documentación necesaria, hasta el momento en que el Usuario recibe respuesta del Reclamo o Queja presentada.

$$TPPR = \Sigma Ta_j / Ra$$

Donde:

Ta<sub>j</sub>: tiempo, en días, para resolver el reclamo o queja i.

**c) Precisión de la medición del consumo de energía eléctrica.** Es la calidad con que se efectúa la medición del consumo de energía eléctrica.

**d) Falta de Notificación de Interrupciones Programadas.** Las interrupciones programadas por parte del Distribuidor, deben hacerse del conocimiento de los Usuarios por medio de la respectiva publicación en un diario de mayor circulación y por los medios más directos hacia el Usuario, al alcance del Distribuidor.

**Artículo 64. Tolerancias para el Servicio Comercial del Distribuidor.** Las tolerancias sobre los índices son las siguientes:

**a) Porcentaje de Reclamos o Quejas:**

ETAPA TRANSITORIA:  $R \leq 10\%$   
ETAPA DE RÉGIMEN:  $R \leq 5\%$

**b) Tiempo Promedio de Procesamiento de Reclamos o Quejas:**

ETAPA TRANSITORIA:  $TPPR \leq 15$  días  
ETAPA DE RÉGIMEN:  $TPPR \leq 10$  días

**c) Precisión de la medición del consumo de energía eléctrica:**

La precisión de la medición del Consumo de energía eléctrica definida como admisible incluye al conjunto de equipos que conforman el equipamiento de medición (Transformadores de medición y medidores), y se la discrimina de acuerdo a la potencia del usuario:

Usuarios con potencias de hasta 11 kW:	Error máximo de la medición 3%
Usuarios con potencias superiores a 11 kW:	Error máximo de la medición 2%

El Equipamiento de medición deberá responder a Normas Internacionales de fabricación Tales como IEC o ANSI u otras que apruebe la Comisión, garantizando la precisión de la medición indicada anteriormente.

El valor de la precisión del equipamiento de medición deberá ser indicado en la boleta de verificación, la cual hará referencia a la norma con la cual cumple.

**d) Falta de Notificación de Interrupciones Programadas**

48 horas, antes del inicio la interrupción.

**Artículo 65. Control para el Servicio Comercial del Distribuidor.**

**a) Porcentaje de Reclamos.**

Por medio del Sistema de Control de Solicitudes y Reclamos del Usuario.

**b) Tiempo Promedio de Procesamiento de Reclamos o Quejas.**

Por medio del Sistema de Control de Solicitudes y Reclamos del Usuario.

**c) Precisión del medidor de consumo de energía eléctrica.**

Se hará por medio de muestreos mensuales, a partir de la etapa de Transición. La Distribuidora deberá proponer a la Comisión el plan de muestreo en forma semestral y con tres meses de anticipación. La Comisión tendrá 1 mes para aprobar o modificar el plan; y, en caso de no responder en ese tiempo, el plan propuesto se considera aprobado. Según la cantidad de Usuarios que tenga la Distribuidora, la cantidad de medidores que deben ser verificados será como se indica a continuación:

Para Distribuidores con mas de 100,000 Usuarios: 1 medidor por cada 4,000 Usuarios.

Para Distribuidores de 10,000 a 100,000 Usuarios: 1 medidor por cada 1,000 Usuarios.

Para Distribuidores con menos de 10,000 Usuarios: 1 medidor por cada 500 Usuarios.

El plan de muestreo propuesto deberá estar basado en lotes de medidores de similares características tales como marca, tipo, corriente nominal, antigüedad, y otras características que considere el Distribuidor. El tamaño de la muestra deberá ser tal, que garantice la representatividad del lote y por ende del total del parque de medidores de el Distribuidor. Cada Lote deberá ser inspeccionado con este criterio cada cinco años.

Se considera que un Lote no cumple con las exigencias establecidas si más del cinco por ciento de la muestra no cumple con las normas de fabricación correspondientes. En estos casos la Comisión definirá las acciones a seguir, pudiendo solicitar que todos los medidores del lote deban ser sustituidos.

**d) Falta de Notificación de Interrupciones Programadas.**

La Comisión podrá obtener por cualquier medio, la información en que el aviso de suspensión del servicio, en forma programada, no cumplió con el tiempo indicado en la tolerancia.

**Artículo 66. Sanciones por incumplimiento del Servicio Comercial del Distribuidor.**

**a) Porcentaje de Reclamos o Quejas:**

$$SPR = 20000 \times C \times (Ra/Nu - PR)$$

Donde:

**SPR:** Sanción por Porcentaje de Reclamos.

**C:** Cargo Unitario por energía de la Tarifa Simple para Usuarios conectados en baja tensión, sin cargo por demanda de la ciudad de Guatemala, del primer día y primer mes, del período de control que se esté evaluando.

**PR:** Dependerá de la etapa que se esté evaluando.

**b) Tiempo Promedio de Procesamiento de Reclamos o Quejas:**

$$STPPR = 20000 \times C \times (Tai/Ra - TPPR)$$

Donde:

**STPPR:** Sanción por Tiempo Promedio de Procesamiento de Reclamos.

**TPPR:** Dependerá de la etapa que se esté evaluando.

**c) Precisión del medidor de consumo de energía eléctrica.**

Todo medidor de energía que no pase con las exigencias de precisión establecidas, deberá ser sustituido por otro que cumpla con la precisión correspondiente. Se le deberá notificar al Usuario de cualquier cambio.

**d) Falta de Notificación por Interrupción Programada.**

$$SFNIT = 10,000 \times C \times NHI$$

Donde:

**SFNIT:** Es la sanción por falta de notificación de interrupción programada.

**NHI:** Es el tiempo, en horas, que dura la interrupción.

**CAPITULO III  
CALIDAD DE LA ATENCION AL USUARIO**

**Artículo 67. Objetivo de la Calidad de la Atención al Usuario.** El Objetivo de la Calidad de la Atención al Usuario es garantizar que el Distribuidor le provea al Usuario una atención que cumpla lo estipulado en estas Normas, respecto de los aspectos que le afectan de manera individual.

**Artículo 68. Indices de Calidad de la Atención al Usuario:**

a) Solicitud de Conexión de Nuevos Servicios o ampliación de Potencia Contratada, que no requieren modificación de la red.

b) Solicitud de Conexión de Nuevos Servicios o Ampliación de Potencia Contratada, que requieren modificación de la red.

- c) Reconexiones.
- d) Facturación errónea.

**Artículo 69. Tolerancias para la Atención al Usuario.**

- a) **Solicitud de Conexión de Nuevos Servicios o ampliación de Potencia Contratada, que no requieren modificación de la red.**

**30 días, máximo.**

- b) **Solicitud de Conexión de Nuevos Servicios o ampliación de Potencia Contratada, que requieren modificación de la red.**

**4 meses, máximo.**

- c) **Reconexiones.**

Superada la causa que motivó el corte del servicio eléctrico, y abonados por el Usuario los pagos que correspondan, el Distribuidor estará obligado a conectar el servicio dentro de un plazo máximo de veinticuatro horas.

- d) **Facturación errónea.**

Los reclamos por posibles errores de facturación, deberán quedar resueltos en la próxima factura emitida. Si los reclamos se hubieran registrado dentro de los quince días calendario, anteriores a la fecha de emisión de la factura, el plazo de resolución se ampliará a la siguiente facturación. El Distribuidor deberá verificar que el mismo error no se haya producido con otros Usuarios. De ser ese el caso, procederá a resolverlos inmediata y automáticamente a todos los afectados, sin esperar nuevos reclamos. El mismo error no podrá producirse dentro de los siguientes seis meses, para los mismos Usuarios, en caso contrario, se considerará como reincidencia. La reincidencia será sancionada con una multa establecida por la Comisión, en función del historial del Distribuidor.

**Artículo 70. Control para la Atención al Usuario. Todos los índices de calidad de la Atención al Usuario, descritos en el Artículo 69 de estas Normas, se controlarán por medio del sistema de control de solicitudes y reclamos de los Usuarios.**

**Artículo 71. Indemnizaciones por incumplimiento en la Atención al Usuario.** El Distribuidor deberá indemnizar a los Usuarios afectados al mes siguiente de haber presentado el reclamo, salvo lo indicado en artículos específicos de estas Normas.

- a) **Solicitud de Conexión de Nuevos Servicios o Ampliación de Potencia Contratada, que no requieren modificación de la red.**

**ISNS-SMR = 1,000 x C x D**

**Donde:**

**ISNS-SMR:** Indemnización por solicitud de nuevo servicio o ampliación de la potencia contratada, sin modificación de la red.

**D:** Número de días excedidos a la tolerancia.

- b) **Solicitud de Conexión de Nuevos Servicios o Ampliación de Potencia Contratada, que requieren modificación de la red.**

**ISNS-CMR = 10,000 x C x D**

**Donde:**

**ISNS-CMR:** Indemnización por solicitud de nuevo servicio o modificación de la potencia contratada con modificación de la red.

- c) **Reconexiones.**

Por las primeras seis horas de exceso sobre la tolerancia admisible, el Distribuidor indemnizará al Usuario por un monto equivalente al uno por un ciento del valor del promedio mensual del consumo facturado en los últimos seis meses, actualizado al momento de hacer efectiva la indemnización; por cada hora adicional la indemnización será del dos por ciento.

- d) **Facturación errónea.**

El Distribuidor indemnizará al Usuario con el diez por ciento de la factura que motivo el reclamo, acreditándole dicho valor en la siguiente factura.

**TITULO VIII**

**DISPOSICIONES FINALES**

**CAPITULO UNICO**

**Artículo 72. Competencia de la Comisión:** Será competencia de la Comisión en lo concerniente a estas Normas, sin que ello sea limitativo:

- a) La Fiscalización de su fiel cumplimiento;
- b) La revisión y actualización de estas Normas y la emisión de normas complementarias;
- c) La resolución, en segunda instancia, de las solicitudes o reclamos presentados por los Participantes;
- d) La verificación del pago de las indemnizaciones a los Participantes;

- e) La imposición de sanciones y multas, por incumplimiento a lo establecido en la Ley General de Electricidad, su Reglamento y estas Normas. El monto de las multas estará en función de la gravedad de la falta, el historial del infractor, especialmente en lo que respecta a las reincidencias;
- f) La auditoría de cualquier etapa del proceso;
- g) El requerimiento de informes periódicos para el control de la calidad del servicio de energía eléctrica; y
- h) La interpretación de estas Normas en caso de divergencias o dudas y la resolución de los casos no previstos.

**Artículo 73. Terminación de la Autorización.** Si el valor acumulado de las multas, por Incumplimiento en la calidad del servicio, por parte del Distribuidor, es del veinte por ciento o más de la facturación anual, la Comisión podrá requerir al Ministerio de Energía y Minas la terminación de la Autorización del Servicio de Distribución Final.

**Artículo 74. Responsabilidad técnica.** Toda actividad técnica relacionada con estas Normas, deberá ser realizada, supervisada y/o avalada por un Ingeniero Electricista o Mecánico Electricista, con experiencia en la materia.

## TITULO IX DISPOSICIONES TRANSITORIAS

### CAPITULO UNICO

**Artículo 75.** Los Distribuidores deben proporcionar a la Comisión, durante los tres primeros meses de la Etapa Preliminar, un listado de los Grandes Usuarios, su localización dentro de la red de distribución y características operativas más importantes.

**Artículo 76.** Se derogan todas las disposiciones y normas técnicas que contradigan estas Normas.

**Artículo 77.** Estas Normas entran en vigencia al siguiente día de su publicación en el Diario de Centro América.