

# APRUEBAN LA NORMA TÉCNICA DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS ELÉCTRICOS

## Decreto Supremo N° 020-97-EM

\*Actualizado al 13 de Setiembre de 2010

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 009-93-EM, se dictaron normas para el desarrollo de las actividades de Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de la energía eléctrica;

Que, para asegurar un nivel satisfactorio de la prestación de los servicios eléctricos a que se refieren dichas disposiciones legales, debe garantizarse a los usuarios un suministro eléctrico continuo, adecuado, confiable y oportuno, siendo por tanto necesario dictar disposiciones reglamentarias para fijar estándares mínimos de calidad;

De conformidad con lo dispuesto por el Decreto Legislativo N° 560, Ley del Poder Ejecutivo; y, por el inciso 8) del Artículo 118 de la Constitución Política del Estado;

DECRETA:

**Artículo 1.-** Apruébase la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos que consta de 8 Títulos y 12 Disposiciones Finales, la cual forma parte integrante del presente Decreto Supremo.

**Artículo 2.-** Deróguense las disposiciones que se opongan al presente Decreto Supremo.

**Artículo 3.-** El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Energía y Minas.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los nueve días del mes de octubre de mil novecientos noventa y siete.

ALBERTO FUJIMORI FUJIMORI

Presidente Constitucional de la República

ALBERTO PANDOLFI ARBULU

Presidente del Consejo de Ministros y

Ministro de Energía y Minas

**NORMA TÉCNICA DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS ELÉCTRICOS**

**I. OBJETIVO**

**II. BASE LEGAL**

**III. ALCANCES**

**IV. NORMAS REGLAMENTARIAS DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS ELÉCTRICOS**

**TÍTULO PRIMERO**

1. DISPOSICIONES GENERALES

**TÍTULO SEGUNDO**

2. ETAPAS DE APLICACION DE LA NORMA

**TÍTULO TERCERO**

3. OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR, DEL CLIENTE Y DE TERCEROS

**TÍTULO CUARTO**

4. COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD

**TÍTULO QUINTO**

5. CALIDAD DE PRODUCTO

5.1 TENSION

5.2 FRECUENCIA

5.3 PERTURBACIONES

5.4 OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR

5.5 FACULTADES DE LA AUTORIDAD

**TÍTULO SEXTO**

6. CALIDAD DE SUMINISTRO

6.1 INTERRUPCIONES

6.2 OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR

6.3 FACULTADES DE LA AUTORIDAD

## **TÍTULO SETIMO**

7. CALIDAD DE SERVICIO COMERCIAL

7.1 TRATO AL CLIENTE

7.2 MEDIOS DE ATENCIÓN

7.3 PRECISION DE MEDIDA DE LA ENERGIA

7.4 OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR

7.5 FACULTADES DE LA AUTORIDAD

## **TÍTULO OCTAVO**

8. CALIDAD DE ALUMBRADO PUBLICO

8.1 DEFICIENCIAS DEL ALUMBRADO

8.2 OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR

8.3 FACULTADES DE LA AUTORIDAD

## **DISPOSICIONES FINALES**

### **NORMA TÉCNICA DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS ELÉCTRICOS<sup>1 2</sup>**

#### **I. OBJETIVO**

El objetivo de la presente Norma es establecer los niveles mínimos de calidad de los servicios eléctricos, incluido el alumbrado público, y las obligaciones de las empresas de electricidad y los Clientes que operan bajo el régimen de la Ley de Concesiones Eléctricas, Decreto Ley N° 25844.

---

<sup>1</sup> De conformidad con el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 013-2000-EM, publicado el 27-07-2000, se amplía el plazo de aplicación de la Segunda Etapa de la NTCSE hasta el 31-12-2000.

<sup>2</sup> De conformidad con el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 049-2007-EM, publicado el 14 septiembre 2007, se suspende temporalmente la aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, aprobada por el presente Decreto Supremo, según se indica a continuación:

- Hasta el 15 de octubre de 2007, en las zonas de concesión de la concesionaria de distribución de energía eléctrica EDE CAÑETE S.A.
- Hasta el 15 de febrero de 2008, en las zonas de concesión de la concesionaria de distribución de energía eléctrica ELECTRO SUR MEDIO S.A.

## **II. BASE LEGAL**

- Decreto Ley N° 25844.- Ley de Concesiones Eléctricas (Artículos 29, 31, 34, 36, 102 y aquéllos que resulten aplicables.).
- Decreto Supremo N° 009-93-EM.- Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas (Artículos 6, 55, 95, 183, 201, 239 y aquéllos que resulten aplicables.)
- Resolución Ministerial N° 405-96-EM/VME que aprueba la Norma Técnica DGE-016-T-2/1996 sobre Alumbrado de Vías Públicas.
- Resolución Ministerial N° 365-95-EM/VME que aprueba la Escala de Multas y Penalidades a aplicarse en caso de incumplimiento a la Ley de Concesiones Eléctricas, su Reglamento y demás normas complementarias.
- Resolución Directoral N° 012-95-EM/DGE que aprueba la Directiva N° 001-95-EM/DGE que regula la solución de reclamos de usuarios del Servicio Público de Electricidad.

## **III. ALCANCES**

La presente norma es de aplicación imperativa para el suministro de servicios relacionados con la generación, transmisión y distribución de la electricidad sujetos a regulación de precios y aplicable a suministros sujetos al régimen de libertad de precios, en todo aquello que las partes no hayan acordado o no hayan pactado en contrario.<sup>3</sup>

El control de la calidad de los servicios eléctricos se realiza en los siguientes aspectos:

### **a) Calidad de Producto:**

- Tensión;
- Frecuencia;
- Perturbaciones (Flicker y Tensiones Armónicas).

### **b) Calidad de Suministro:**

- Interrupciones.

### **c) Calidad de Servicio Comercial:**

- Trato al Cliente;
- Medios de Atención;
- Precisión de Medida.

### **d) Calidad de Alumbrado Público:**

- Deficiencias del Alumbrado.

---

<sup>3</sup> Párrafo modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

Cuando en el texto de esta norma se empleen los términos "Ley", "Reglamento", "Norma" y "Autoridad" se deberá entender que se refieren a la Ley de Concesiones Eléctricas, a su Reglamento, a la presente Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos y al Organismo Supervisor de Inversión en Energía - OSINERG-, respectivamente.

## **IV. NORMAS REGLAMENTARIAS DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS ELÉCTRICOS**

### **TÍTULO PRIMERO**

#### **1. DISPOSICIONES GENERALES**

**1.1** En la presente Norma se establecen los aspectos, parámetros e indicadores sobre los que se evalúa la Calidad del Servicio de la Electricidad. Se especifica la cantidad mínima de puntos y condiciones de medición. Se fijan las tolerancias y las respectivas compensaciones y/o multas por incumplimiento. Asimismo, se establecen las obligaciones de las entidades involucradas directa o indirectamente en la prestación y uso de este servicio en lo que se refiere al control de la calidad.

**1.2** Se entiende por Suministrador a la entidad que provee un servicio o un suministro de energía a otra entidad o a un usuario final del mercado libre o regulado; y se entiende por Cliente a todo usuario o entidad que recibe un servicio o un suministro de energía para consumo propio o para la venta a terceros. Se entiende por Terceros a todos aquellos que, sin participar directamente de un acto particular de compraventa de un servicio eléctrico, están conectados al sistema, participan en las transferencias de energía o influyen en la calidad de ésta.

**1.3** Los indicadores de calidad evaluados de acuerdo a la Norma, miden exclusivamente la calidad de producto, suministro, servicio comercial y alumbrado público que entrega un Suministrador a sus Clientes. Éstos no son indicadores de performance del Suministrador, ni de la operación del sistema eléctrico. De requerirse tales indicadores de performance, éstos deberán ser establecidos mediante Resolución Ministerial y se calculan excluyendo los efectos de las fallas que no le sean imputables a cada Suministrador.

En ningún caso se debe fiscalizar la calidad del servicio con los dos tipos de indicadores, por lo que no se aplicarán compensaciones y/o sanciones sobre la base de los dos tipos de indicadores simultáneamente, debiendo prevalecer los indicadores de calidad establecidos en la Norma.<sup>4</sup>

### **TÍTULO SEGUNDO**

#### **2. ETAPAS DE APLICACIÓN DE LA NORMA**

---

<sup>4</sup> Numeral modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo Nº 057-2010-EM, publicado el 11-09-2010.

Se fijan estándares de calidad para el servicio de la electricidad y el alumbrado público que rigen desde la fecha de entrada en vigencia de la Norma. La adecuación de las entidades involucradas en la prestación de este servicio, se lleva a cabo en tres (3) etapas consecutivas en las que las compensaciones y/o multas por incumplimiento se incrementan gradualmente.

**2.1. Primera Etapa.-** Tiene una duración de un (1) año y seis (6) meses y comienza al entrar en vigencia la Norma. En esta etapa, las entidades involucradas en la prestación del servicio están obligadas a:

**a)** Adquirir equipos e instalar la infraestructura necesaria para la medición y registro de los parámetros de la Calidad de Producto, Calidad de Suministro, Calidad de Servicio Comercial y Calidad de Alumbrado Público a controlar; excepto en aquellos casos que, por mandato explícito de la Norma, puedan implementarse en etapas posteriores.

**b)** Implementar todos los medios necesarios para garantizar la calidad del servicio comercial que les compete.

**c)** Implementar todos los medios de registro necesarios y organizar todos los mecanismos de procesamiento de la información:

- Para el cálculo de los indicadores;
- Para la comparación con los estándares de calidad; y,
- Para la transferencia, a la Autoridad, de la información requerida por ella.

Esto incluye las bases de datos especificadas por la Norma. Tratándose exclusivamente de la base de datos que contenga el esquema de alimentación de un Suministrador a cada uno de sus Clientes en baja tensión, como se detalla más adelante, su implementación puede prolongarse hasta antes de finalizar la Segunda Etapa. En este caso, se debe probar, al finalizar la primera etapa, que se ha logrado un avance mínimo real del 30% en su implementación, con lo que se dará por autorizado.

**d)** Efectuar una campaña piloto de medición y registro de las variables que intervienen en el cálculo de los indicadores de calidad; calcular los indicadores; y actuar sobre ellos para mejorar la calidad, de ser necesario.

**e)** Presentar, dentro de los primeros seis (6) meses, un Programa de Adecuación a la Norma que comprenda los puntos mencionados en los párrafos anteriores. La duración de estos programas queda circunscrita a esta Primera Etapa. La Autoridad debe pronunciarse dentro de los quince (15) días calendario de presentado el programa. En caso contrario, se tendrá por aprobado. Las observaciones de la Autoridad deben ser subsanadas en un plazo máximo de quince (15) días calendario.

Las transgresiones de las tolerancias de los indicadores de calidad no dan lugar a compensaciones y/o multas durante esta etapa.

**2.2 Segunda Etapa.-** Tiene una duración de un (1) año y seis (6) meses calendario y comienza inmediatamente después de finalizada la Primera.

El incumplimiento con los plazos y Programas de Adecuación planteados en la Primera Etapa da lugar a las sanciones establecidas en la Ley, su Reglamento y normas complementarias.

Las transgresiones de las tolerancias de los indicadores de calidad dan lugar a compensaciones y/o multas de acuerdo a procedimientos establecidos en la Norma.

**2.3 Tercera Etapa.-** Tiene una duración indefinida y comienza inmediatamente después de finalizada la Segunda.

Las transgresiones de las tolerancias de los indicadores de calidad dan lugar a compensaciones y/o multas de acuerdo a procedimientos establecidos en la Norma.

## **TÍTULO TERCERO**

### **3. OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR, DEL CLIENTE Y DE TERCEROS**

**3.1** El Suministrador es responsable de prestar, a su Cliente, un servicio con un nivel de calidad satisfactorio de acuerdo a las exigencias establecidas en la Norma. Son obligaciones del Suministrador:

a) Para el caso de entidades que suministran o comercializan electricidad, realizar las inversiones y cubrir los costos de adquisición e instalación de equipos, mediciones y registros. Las entidades que provean el servicio de transmisión o sean propietarios de redes de acceso libre, utilizarán las mediciones y registros que les deben ser entregados por quienes suministran o comercializan electricidad a través de sus redes;

b) Cubrir los costos que demande el cálculo de indicadores de calidad, cálculo de compensaciones y los mecanismos de transferencia de información a la Autoridad;

c) Proporcionar a la Autoridad, con veracidad, toda la información, procesada o no, que ella solicite para el control de la calidad, así como brindar las facilidades y los medios necesarios que le permitan la verificación de la misma, y cualquier actividad necesaria para determinar el nivel de calidad del servicio eléctrico que suministre;

d) Pagar a su Cliente, dentro de los plazos establecidos, las compensaciones respectivas por incumplimiento en la calidad del servicio eléctrico, independientemente que la mala calidad se deba a deficiencias propias o ajenas, salvo casos de fuerza mayor, casos derivados de la ejecución de obras de gran envergadura de interés público de otros sectores, o casos de reforzamientos o ampliaciones de instalaciones existentes, debidamente calificados como tales por Autoridad. Estos casos serán tratados conforme a la Tercera Disposición Final de la

presente Norma y la Resolución del Consejo Directivo del OSINERG N° 010-2004-OS/CD, o la que la sustituya.<sup>5</sup>

e) Abonar el importe de las multas que la Autoridad le aplique;

f) Informar sobre las obligaciones de sí mismo, como Suministrador, a todos sus Clientes en nota adjunta a las facturas correspondientes a los meses de enero y julio de cada año.

**3.2** Todo Suministrador es responsable ante otros Suministradores por las interrupciones y perturbaciones que él o un Cliente suyo inyecte en la red afectando los intereses de los otros Suministradores, los mismos que serán compensados según la Norma.

**3.3** Los suministradores que por mandato de los Artículos 33 y 34 de la ley están obligados a permitir la utilización de sus sistemas por parte de terceros, son responsables ante sus clientes, con respecto a este servicio, por el deterioro que la operación de sus instalaciones origina en la calidad de la electricidad del sistema, en lo referente a interrupciones y/o perturbaciones, imputables a ellos. Dichos suministradores son responsables ante aquellos clientes por las compensaciones que estos últimos efectúen a terceras partes; compensaciones cuya causa probada sea estrictamente las interrupciones y la emisión de perturbaciones que excedan las tolerancias establecidas en la norma.<sup>6</sup>

Ante una falla en el sistema de transmisión, no se considerarán, durante un intervalo de 10 minutos, las transgresiones por calidad del producto en lo referente a tensión y frecuencia, que origine dicha falla. Si vencido el período de tiempo indicado, estos parámetros sobrepasan las tolerancias establecidas, la responsabilidad por el período siguiente a los 10 minutos de tolerancia será de los generadores.<sup>7</sup>

**3.4** La calidad del servicio eléctrico a Clientes libres, los límites de emisión de perturbaciones de estos Clientes y las compensaciones a que hubiere lugar deben ser fijados por contrato. Los contratos de suministro de energía, para el mercado libre y para el mercado del Servicio Público de Electricidad, deben incluir condiciones que permitan al Suministrador controlar las perturbaciones propias y aquellas que un Cliente suyo pudiera introducir en el sistema y por las cuales, el Suministrador es responsable. Los contratos para la utilización de instalaciones de transmisión, transformación, distribución y/o compensación, también deben incluir condiciones equivalentes. Supletoriamente se aplican las especificaciones de la Norma.

**3.5** En casos de transgresiones a la calidad del producto y/o suministro (en adelante Evento), el COES está obligado a asignar responsabilidades y a calcular las compensaciones correspondientes. En concordancia con los numerales III y 3.2, en todos los casos que resulte responsable un Usuario Libre, asumen dicha

---

<sup>5</sup> Inciso modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM, publicado el 17-07-2001, el cual a su vez fue modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 026-2006-EM, publicado el 21 abril 2006. Asimismo, fue modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 057-2010-EM, publicado el 11-09-2010.

<sup>6</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99.

<sup>7</sup> Párrafo agregado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.



responsabilidad sus respectivos Suministradores de acuerdo al Procedimiento COES, por lo que la decisión del COES deberá considerar este aspecto.

a) Para ello investiga el Evento e identifica, a través de un análisis estrictamente técnico, a los Agentes en cuyas instalaciones se origina el Evento, para lo cual:

i. Anualmente el COES instalará un Comité Técnico de Análisis de Fallas, el mismo que estará conformado por representantes de los Agentes del sistema, a excepción de los Usuarios Libres cuya participación en este Comité Técnico es potestativa, y por uno o más representantes del COES. Uno de los representantes del COES lo presidirá.

ii. Para cada Evento el COES convocará al Comité Técnico de Análisis de Fallas, y dentro de los veinte (20) días hábiles siguientes de ocurrido el Evento, el Comité llevará a cabo las investigaciones y análisis que el caso requiera, y emitirá un informe con las opiniones y recomendaciones que el caso amerite. El referido plazo podrá ser prorrogado por la Autoridad, hasta por un máximo de diez (10) días hábiles, a solicitud del COES. La solicitud debe ser presentada antes del vencimiento del plazo original.

iii. Los Agentes del sistema están obligados a entregar al COES la información que les sea solicitada, en la forma y plazo que establezca el procedimiento correspondiente. Los Agentes deberán instalar equipos registradores de fallas conforme lo establezca el respectivo procedimiento del COES. En caso no sea posible identificar al responsable de un Evento, y entre los involucrados haya un agente que no proporcione en la forma y dentro del plazo que establezca el procedimiento la información necesaria para deslindar su participación en dicho Evento, se podrá presumir, salvo prueba en contrario que el origen del mismo tuvo lugar en sus instalaciones;

b) Dentro de los diez (10) días hábiles de recibido el Informe del Comité Técnico, el COES deberá emitir la decisión debidamente sustentada con un Informe Técnico y los fundamentos legales correspondientes. De ser el caso, la decisión contendrá la asignación de responsabilidades y el cálculo preliminar de las compensaciones correspondientes. El COES remitirá copia de su decisión a la Autoridad y a los Agentes involucrados.

c) Dentro de los quince (15) días hábiles de finalizado el correspondiente Período de Control, el COES comunicará a los involucrados, con copia a la Autoridad, el cálculo definitivo de las compensaciones.

d) Si como resultado de la investigación y análisis: (i) el Coordinador de la Operación en Tiempo Real del Sistema resultara responsable, asume la responsabilidad el COES; (ii) no fuera posible identificar a los responsables, todos los integrantes Registrados del COES asumen la responsabilidad por el pago de las compensaciones correspondientes, en proporción a los aportes que realizan al COES, a excepción de aquellos cuya intervención en la mala calidad sea manifiestamente imposible; (iii) se determina que la deficiencia de la calidad se debió estrictamente a falta de capacidad de los sistemas de transmisión por congestión, los Agentes y el COES quedan exonerados del pago de compensaciones.

e) Cuando un Agente haya solicitado calificación de fuerza mayor a la Autoridad en aplicación del inciso a) de la Tercera Disposición Final, y siempre que corresponda al evento materia de investigación, el plazo referido en el inciso b) para la decisión del COES se suspenderá, para el Agente que solicitó la calificación de fuerza mayor, hasta que la Autoridad se haya pronunciado sobre dicha solicitud, la misma que también debe ser notificada al COES a fin que recoja dicho pronunciamiento en su decisión de asignación de responsabilidades y de compensaciones. La referida suspensión procederá siempre que el Agente comunique al COES, y acredite con copia del cargo, la presentación de la solicitud de calificación de fuerza mayor ante la Autoridad dentro del plazo previsto en la Norma. Los otros Suministradores involucrados asumen su responsabilidad únicamente por la proporción que les corresponda según lo determinado por el COES.<sup>8</sup>

**3.6** Todo Cliente es responsable ante su Suministrador por aquellas perturbaciones que inyecte en la red excediendo las tolerancias establecidas de acuerdo a la Norma. El Cliente será notificado de este hecho por su Suministrador, luego que este haya comprobado fehacientemente la falta del Cliente. El hecho será simultáneamente comunicado a la Autoridad debiendo adjuntar prueba sustentatoria.

**3.7** A partir de la Segunda Etapa, los Clientes tienen un plazo máximo de sesenta (60) días calendario contados desde la notificación, por parte de su Suministrador, para mejorar sus niveles de emisión de perturbaciones. Al cabo de este plazo, su Suministrador queda facultado a suspenderle el servicio.

**3.8** Durante el plazo a que se hace referencia en el numeral anterior, el Cliente es responsable ante su Suministrador por las compensaciones que este efectúe a terceras partes, y cuya causa probada sea estrictamente la emisión de perturbaciones que excedan las tolerancias establecidas para el Cliente.

**3.9** Se considera como prueba fehaciente de la emisión de perturbaciones por parte de un Cliente a los resultados de un proceso de medición tal como lo establece la Norma.

## **TÍTULO CUARTO**

### **4. COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD**

**4.1** Fiscalizar el fiel cumplimiento de lo establecido en la Norma.

**4.2** Proponer ante los organismos normativos competentes, normas complementarias o modificatorias a la presente norma y expedir sus Bases Metodológicas.<sup>9</sup>

**4.3** Resolver los pedidos, reclamos o controversias presentadas por las Empresas de Electricidad o los Clientes, respecto al cumplimiento de la Norma, de

---

<sup>8</sup> Numeral modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo Nº 040-2001-EM publicado el 17-07-2001, el cual a su vez fue modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo Nº 057-2010-EM, publicado el 11-09-2010.

<sup>9</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo Nº 009-99-EM, publicado el 11-04-99.

acuerdo a las instancias y procedimientos establecidos en el Decreto Supremo N° 054-2001-PCM o la norma que lo sustituya.<sup>10</sup>

**4.4** Verificar el pago de las compensaciones a los Clientes y Suministradores en concordancia con la Norma.

**4.5** Imponer multas por incumplimiento de lo establecido en la Norma.

## **TÍTULO QUINTO**

### **5. CALIDAD DE PRODUCTO**

**5.0.1** La Calidad de Producto suministrado al Cliente se evalúa por las transgresiones de las tolerancias en los niveles de tensión, frecuencia y perturbaciones en los puntos de entrega. El control de la Calidad de Producto se lleva a cabo en períodos mensuales, denominados "Períodos de Control".

**5.0.2** De acuerdo a lo especificado en cada caso, con equipos de uso múltiple o individuales se llevan a cabo mediciones independientes de cada parámetro de la Calidad de Producto. El lapso mínimo de medición de un parámetro es de siete (7) días calendario continuos, con excepción de la frecuencia cuya medición es permanente durante el Período de Control. A estos períodos se les denomina "Períodos de Medición".

**5.0.3** En cada Período de Medición, los valores instantáneos de los parámetros de la Calidad de Producto son medidos y promediados por intervalos de quince (15) minutos para la tensión y frecuencia, y diez (10) minutos para las perturbaciones. Estos períodos se denominan "Intervalos de Medición". En el caso de las variaciones instantáneas de frecuencia los "Intervalos de Medición" son de un (1) minuto.

**5.0.4** Si en un Intervalo de Medición se comprueba que el indicador de un determinado parámetro esta fuera de los rangos tolerables, entonces la energía o potencia entregada durante ese intervalo se considera de mala calidad. En consecuencia, para el cálculo de compensaciones se registran los valores medidos de los parámetros de control y se mide o evalúa la energía entregada en cada Intervalo de Medición separadamente.

**5.0.5** Las compensaciones se calculan en función a la potencia contratada o energía entregada al Cliente por su Suministrador en condiciones de mala calidad.

**5.0.6** Cuando se detecten deficiencias en la Calidad del Producto, en una Etapa, y éstas persistan en una posterior, las compensaciones se calculan en función a las compensaciones unitarias y potencias contratadas o cantidades de energía suministradas en condiciones de mala calidad correspondientes a cada Etapa.

**5.0.7** Las compensaciones se aplican separadamente para diferentes parámetros de control de la calidad sobre el mismo producto entregado, si éste fuera el caso; y se siguen aplicando mensualmente hasta que se haya subsanado la falta y

---

<sup>10</sup> Numeral modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

a través de un nuevo Período de Medición se haya comprobado que la Calidad de Producto satisface los estándares fijados por la Norma.

## 5.1 TENSIÓN <sup>11</sup>

**5.1.1 Indicador De Calidad.-** El indicador para evaluar la tensión de entrega, en un intervalo de medición (k) de quince (15) minutos de duración, es la diferencia ( $\Delta V_k$ ) entre la media de los valores eficaces (RMS) instantáneos medidos en el punto de entrega ( $V_k$ ) y el valor de la tensión nominal ( $V_N$ ) del mismo punto. Este indicador esta expresado como un porcentaje de la tensión nominal del punto:

$$\Delta V_k (\%) = (V_k - V_N) / V_N \cdot 100\%; \text{ (expresada en: \%)} \dots \dots \text{(Fórmula N° 1)}$$

**5.1.2 Tolerancias.-** Las tolerancias admitidas sobre las tensiones nominales de los puntos de entrega de energía, en todas las Etapas y en todos los niveles de tensión, es de hasta el  $\pm 5.0\%$  de las tensiones nominales de tales puntos. Tratándose de redes secundarias en servicios calificados como Urbano-Rurales y/o Rurales, dichas tolerancias son de hasta el  $\pm 7.5\%$ .

Se considera que la energía eléctrica es de mala calidad, si la tensión se encuentra fuera del rango de tolerancias establecidas en este literal, por un tiempo superior al cinco por ciento (5%) del período de medición.<sup>12</sup>

**5.1.3 Compensaciones por mala calidad de tensión.-** Los Suministradores deben compensar a sus Clientes por aquellos suministros en los que se haya comprobado que la calidad del producto no satisface los estándares fijados en el numeral 5.1.2 de la Norma.

Las compensaciones se calculan, para el Período de Medición, en función a la energía entregada en condiciones de mala calidad en ese Período, a través de las fórmulas que aparecen a continuación:

$$\text{Compensaciones Por Variaciones De Tensión} = \sum_p a \cdot A_p \cdot E(p) \dots \text{(Fórmula N° 2)}$$

Donde:

- p.-** Es un Intervalo de Medición en el que se violan las tolerancias en los niveles de tensión.
- a.-** Es la compensación unitaria por violación de tensiones.

Primera Etapa : a = 0.00

---

<sup>11</sup> De conformidad con el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 037-2008-EM, publicado el 09 julio 2008, queda en suspenso la aplicación del numeral 5.1 (Tensión) en casos de déficit de generación a criterio del COES, desde la vigencia del citado Decreto Supremo hasta el 31 de diciembre de 2009.

<sup>12</sup> Párrafo modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99.

Segunda Etapa : a = 0.01 US \$ / kWh

Tercera Etapa : a = 0.05 US \$ / kWh

**A<sub>p</sub>**.- Es un factor de proporcionalidad que está definido en función de la magnitud del indicador  $\Delta V_p$  (%), medido en el intervalo p, de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla N° 1** <sup>13</sup>

Indicador $\Delta V_p$ (%)	Todo Servicio <b>A<sub>p</sub></b>	Red Sec. Rural* <b>A<sub>p</sub></b>
$5.0 <  \Delta V_p  \leq 7.5$	1	NA
$7.5 <  \Delta V_p $	$2 + ( \Delta V_p  - 7.5)$	NA
$7.5 <  \Delta V_p  \leq 10.0$	NA	1
$10.0 <  \Delta V_p $	NA	$2 + ( \Delta V_p  - 10)$

\* Se refiere a las redes secundarias (Baja Tensión) en los servicios calificados como Urbano-Rurales y Rurales.

A<sub>p</sub> : se calcula con dos (2) decimales de aproximación.

NA : No Aplicable.

E(p).- Es la energía en kWh suministrada durante el intervalo de medición p

**5.1.4 Control.-** El control se realiza a través de mediciones y registros monofásicos o trifásicos, según corresponda al tipo de Cliente, llevados a cabo con equipos debidamente certificados y cuyas especificaciones técnicas hayan sido previamente aprobadas por la Autoridad. La muestra mensual debe garantizar por lo menos el siguiente número de lecturas válidas:<sup>14</sup>

a) Una (1) por cada doce (12) de los puntos de entrega a Clientes con suministros en muy alta, alta y media tensión.

b) Una (1) por cada tres mil (3000) de los puntos de entrega a Clientes en baja tensión atendidos por la empresa distribuidora, con un mínimo de doce (12). La Autoridad puede requerir hasta un diez por ciento (10%) de mediciones adicionales con lecturas válidas sobre esta cantidad. En la selección de puntos se considera la proporción de mediciones monofásicas y trifásicas equivalente a la proporción de tales suministros en baja tensión que atiende el Suministrador.

**5.1.5** La energía entregada a los Clientes en condiciones de mala calidad se evalúa o mide en los puntos de entrega respectivos, integrándola por intervalos de quince (15) minutos.

<sup>13</sup> Tabla modificada por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

<sup>14</sup> Párrafo modificado por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 013-2000-EM, publicado el 27-07-2000.

**5.1.6** Las fases de todos los sistemas trifásicos deben estar balanceadas y equilibradas; por lo que, ubicada una deficiencia de voltaje en un punto de medición en baja tensión, sea éste un suministro monofásico o trifásico, son objeto de compensación todos aquellos clientes con suministros monofásicos y/o trifásicos que se encuentran en la(s) parte(s) del ramal "aguas-arriba" o "aguas-abajo", según sea el caso, desde e incluido el cliente en cuyo punto de entrega se realizó la medición.<sup>15</sup>

## 5.2 FRECUENCIA <sup>16</sup>

**5.2.1 Indicadores De Calidad.-** El indicador principal para evaluar la frecuencia de entrega, en un intervalo de medición (k) de quince (15) minutos de duración, es la Diferencia ( $\Delta f_k$ ) entre la Media ( $f_k$ ) de los Valores Instantáneos de la Frecuencia, medidos en un punto cualquiera de la red de corriente alterna no aislado del punto de entrega en cuestión, y el Valor de la Frecuencia Nominal ( $f_N$ ) del sistema. Este indicador, denominado Variaciones Sostenidas de Frecuencia, está expresado como un porcentaje de la Frecuencia Nominal del sistema:

$$\Delta f_k (\%) = (f_k - f_N) / f_N \cdot 100\%; \quad (\text{expresada en: } \%) \dots (\text{Fórmula N}^\circ 3)$$

**5.2.2** Adicionalmente, se controlan las Variaciones Súbitas de Frecuencia (VSF) por intervalos de un minuto; y la Integral de Variaciones Diarias de Frecuencia (IVDF). Ambos indicadores se definen en función de la Frecuencia Instantánea  $f(t)$  de la siguiente manera:<sup>17</sup>

$$\text{VSF} = \sqrt{[(1/1 \text{ minuto}) \int_0^{1 \text{ minuto}} f^2(t) dt] - f_N}; \quad (\text{expresada en: Hz}) \dots (\text{Fórmula N}^\circ 4)$$

$$\text{IVDF} = \Gamma + \int_0^{24\text{Hrs}} [f(t) - f_N] dt; \quad (\text{expresada en: Ciclos}) \dots (\text{Fórmula N}^\circ 5)$$

Donde:

$\Gamma$  : Es la suma algebraica de los valores de la integral que aparece como segundo término en el miembro derecho de la Fórmula N° 5, para cada uno de los días del año calendario, anteriores al día en que se evalúa la IVDF.<sup>18</sup>

**5.2.3 Tolerancias.-** Las tolerancias admitidas para variaciones sobre la frecuencia nominal, en todo nivel de tensión, son:

-Variaciones Sostenidas ( $\Delta f_k'$ ) (%)	:	$\pm$	0.6%.
-Variaciones Súbitas (VSF')	:	$\pm$	1.0Hz.

<sup>15</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99.

<sup>16</sup> De conformidad con el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 037-2008-EM, publicado el 09 julio 2008, queda en suspenso la aplicación del numeral 5.2 (Frecuencia), desde la vigencia del citado Decreto Supremo hasta el 31 de diciembre de 2009.

<sup>17</sup> Rectificado por FE DE ERRATAS, publicada el 17.10.97.

<sup>18</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99.

-Variaciones Diarias (IVDF') : ± 600.0 Ciclos.<sup>19</sup>

**5.2.4** Se considera que la energía eléctrica es de mala calidad, en cada caso: **i)** si las Variaciones Sostenidas de Frecuencia se encuentran fuera del rango de tolerancias por un tiempo acumulado superior al uno por ciento (1%) del Período de Medición<sup>20</sup>; **ii)** si en un Período de Medición se produce más de una Variación Súbita excediendo las tolerancias; o **iii)** si en un Período de Medición se producen violaciones a los límites establecidos para la Integral de Variaciones Diarias de Frecuencia.

**5.2.5 Compensaciones por mala calidad de frecuencia.-** Los Suministradores deben compensar a sus Clientes, por aquellos suministros en los que se haya comprobado que la calidad del producto no satisface los estándares fijados en los numerales 5.2.3 y 5.2.4 de la Norma.

**5.2.6** Las compensaciones por Variaciones Sostenidas de Frecuencia, por Variaciones Súbitas de Frecuencia y por Variaciones Diarias de Frecuencia se evalúan para el Período de Medición a través de las fórmulas que aparecen a continuación, las mismas que están expresadas en función a la potencia o energía suministrada en condiciones de mala calidad.

Compensaciones por Variaciones Sostenidas =  $\sum_q b \cdot B_q \cdot E(q)$ ....(Fórmula N° 6)

Donde:

q.- Es un intervalo de medición de quince (15) minutos de duración en el que se violan las tolerancias en los niveles de frecuencia.

b.- Es la compensación unitaria por violación de frecuencias:

Primera Etapa : b=0.00

Segunda Etapa : b=0.01 US\$/kWh

Tercera Etapa : b=0.05 US\$/kWh

B<sub>q</sub>.- Es un factor de proporcionalidad definido en función de la magnitud del indicador  $\Delta f_q$  (%), medido en el intervalo q, de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla N° 2**

$\Delta f_q$ (%)	B <sub>q</sub>
$0.6 <  \Delta f_q  \leq 1.0$	1
$1.0 <  \Delta f_q $	$2 + ( \Delta f_q  - 1) / 0.1$

<sup>19</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99.

<sup>20</sup> Literal i) modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

B<sub>q</sub>.- Se calcula con dos (2) decimales de aproximación.

E(q).- Es la energía en kWh suministrada durante el intervalo de medición q.

Compensaciones Por Variaciones Súbitas =  $b' \cdot B_m \cdot P_m$  ..... (Fórmula N° 7)

Donde:

b'.- Es la compensación unitaria por variaciones súbitas de frecuencia:

Primera Etapa :  $b'=0.00$

Segunda Etapa :  $b'=0.01$  US\$/kW

Tercera Etapa :  $b'=0.05$  US\$/kW

B<sub>m</sub>.- Es un factor de proporcionalidad que está definido en función del Número de Variaciones Súbitas de Frecuencia (N<sub>VSF</sub>) que transgreden las tolerancias durante el Período de Medición, de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla N° 3**

N <sub>VSF</sub>	B <sub>m</sub>
$1 < N_{VSF} \leq 3$	1
$3 < N_{VSF}$	$2 + (N_{VSF} - 3)$

Una Variación Súbita de Frecuencia está definida como la violación de las tolerancias en un intervalo de medición de un minuto.

P<sub>m</sub>.- Es la máxima potencia entre las registradas, expresada en kW, tomadas por intervalo de 15 minutos, dentro de los cuales se producen variaciones súbitas transgrediendo las tolerancias. Si por estas condiciones no es posible tener dichos registros, se tomará el correspondiente al intervalo inmediato anterior a la falla.

Compensaciones Por Variaciones Diarias =  $\sum_{d \in \text{mes}} b'' \cdot B_d \cdot P_d$  ... (Fórmula N° 8)

Donde:

d.- Es un día del mes en consideración en el que se violan las tolerancias.

b''.- Es la compensación unitaria por variaciones diarias de frecuencia:

Primera Etapa :  $b''=0.00$

Segunda Etapa :  $b''=0.01$  US\$/kW

Tercera Etapa :  $b''=0.05$  US\$/kW



$B_d$ .- Es un factor de proporcionalidad que está definido en función de Magnitud de la Integral de Variaciones Diarias de Frecuencia ( $M_{VDF}$ ) evaluada para el día  $d$ , de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla N° 4**

$M_{VDF}$ (ciclos)	$B_d$
$600 <  M_{VDF}  \leq 900$	1
$900 <  M_{VDF} $	$3 + ( M_{VDF}  - 900)/100$

$B_d$ , se calcula con dos (2) decimales de aproximación.

$P_d$ .- Es la potencia máxima suministrada durante el día  $d$ , expresada en kW.<sup>21</sup>

**5.2.7 Control.-** El control se realiza a través de mediciones y registros llevados a cabo con equipos debidamente certificados y cuyas especificaciones técnicas hayan sido previamente aprobadas por la Autoridad.

Durante todo el período de medición, el coordinador de la operación en tiempo real, en el caso de sistemas interconectados, y el encargado de la operación en tiempo real, en el caso de sistemas aislados, están obligados a realizar las mediciones necesarias que garanticen el registro de la frecuencia de todo el sistema y/o de aquellas de sus partes que podrían operar temporalmente de manera separada, y de entregar esta información a la Autoridad y a los integrantes del sistema. El Período de Medición es de un (1) mes calendario, coincidiendo con el Período de Control y se registran los niveles instantáneos de frecuencia.<sup>22</sup>

**5.2.8** La energía entregada a los Clientes en condiciones de mala calidad se evalúa o mide en los puntos de entrega respectivos, integrándola por intervalos de quince (15) minutos.

### 5.3 PERTURBACIONES

**5.3.1** La Autoridad propicia el control de todo tipo de perturbaciones. Inicialmente, sin embargo, sólo se controla el Flícker y las Tensiones Armónicas.

El Flícker y las Armónicas se miden en el voltaje de *Puntos de Acoplamiento Común (PAC)* del sistema, de puntos indicados explícitamente en la Norma o de otros que especifique la Autoridad en su oportunidad.

**5.3.2 Indicadores De Calidad.-** Se consideran los siguientes indicadores de calidad:

a) Para FLICKER: El Índice de Severidad por Flícker de corta duración ( $P_{st}$ ) definido de acuerdo a las Normas IEC.

<sup>21</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99, el cual a su vez fue modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

<sup>22</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99, el cual a su vez fue modificado por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 013-2000-EM, publicado el 27-07-2000.

b) Para ARMONICAS: Las Tensiones Armónicas Individuales ( $V_i$ ) y el Factor de Distorsión Total por Armónicas (THD).

Estos indicadores ( $P_{st}$ ,  $V_i$ , THD) se evalúan separadamente para cada Intervalo de Medición de diez (10) minutos durante el Período de Medición de perturbaciones, que como mínimo será de siete (7) días calendario continuos.

### 5.3.3 Tolerancias:

a) **Flícker.**- El Índice de Severidad por Flícker ( $P_{st}$ ) no debe superar la unidad ( $P_{st} \leq 1$ ) en Muy Alta, Alta, Media ni Baja Tensión. Se considera el límite:  $P_{st}'=1$  como el umbral de irritabilidad asociado a la fluctuación máxima de luminancia que puede ser soportada sin molestia por una muestra específica de población.

b) **Tensiones Armónicas.**- Los valores eficaces (RMS) de las Tensiones Armónicas Individuales ( $V_i$ ) y los THD, expresado como porcentaje de la tensión nominal del punto de medición respectivo, no deben superar los valores límite ( $V_i'$  y THD') indicados en la siguiente tabla. Para efectos de esta Norma, se consideran las armónicas comprendidas entre la dos (2) y la cuarenta (40), ambas inclusive.

Tabla N° 5

ORDEN (n) DE LA ARMONICA ó THD	TOLERANCIA   $V_i'$   o   THD'   (% con respecto a la Tensión Nominal del punto de medición)	
	Para tensiones mayores a: 60 kV	Para tensiones menores o iguales a: 60 kV
<b>(Armónicas Impares no múltiplos de 3)</b>		
5	2.0	6.0
7	2.0	5.0
11	1.5	3.5
13	1.5	3.0
17	1.0	2.0
19	1.0	1.5
23	0.7	1.5
25	0.7	1.5
mayores de 25	0.1 + 2.5/n	0.2 + 12.5/n
<b>(Armónicas Impares múltiplos de 3)</b>		
3	1.5	5.0
9	1.0	1.5
15	0.3	0.3
21	0.2	0.2
mayores de 21	0.2	0.2
<b>(Pares)</b>		
2	1.5	2.0
4	1.0	1.0
6	0.5	0.5
8	0.2	0.5
10	0.2	0.5

12 mayores de 12	0.2 0.2 0.2	0.5 0.2 0.2
THD	3	8

El Factor de Distorsión Total por Armónicas (THD) está definido como:

$$THD = \left( \sqrt{\sum_{i=2...40} (V_i^2 / V_N^2)} \right) \bullet 100\% \dots \dots \dots (Fórmula N° 9)$$

Donde:

$V_i$  .- Es el Valor eficaz (RMS) de la tensión armónica "i" (para i=2 ... 40) expresada en Voltios.

$V_N$  .- Es la tensión nominal del punto de medición expresada en Voltios.

Se considera que la energía eléctrica es de mala calidad, si los indicadores de las perturbaciones medidas se encuentran fuera del rango de tolerancias establecidas en este numeral, por un tiempo superior al 5% del Período de Medición. Cada tipo de perturbación se considera por separado.<sup>23</sup>

**5.3.4 Compensaciones por exceso de perturbaciones.-** Los Suministradores deben compensar a sus Clientes por aquellos suministros en los que se haya comprobado que la calidad de producto no satisface los estándares fijados en el numeral 5.3.3 de la Norma.

**5.3.5** Aquellos Clientes que excedan las tolerancias de emisión de perturbaciones establecidas para ellos individualmente, no son compensados por aquellos parámetros de la calidad a cuyo deterioro han contribuido durante el periodo de control respectivo.

**5.3.6** Las compensaciones que se pagan a los Clientes alimentados desde el punto de medición donde se verifica la mala calidad, se calculan para el Período de Medición a través de las fórmulas que aparecen a continuación, las mismas que están expresadas en función a la energía entregada en condiciones de mala calidad:

$$\text{Compensaciones por Flícker} = \sum_r c \cdot C_r \cdot E(r) \dots \dots \dots (Fórmula N° 10)$$

Donde:

**r.-** Es un intervalo de medición en el que se violan las tolerancias por Flícker.

**c.-** Es la compensación unitaria por Flícker:

<sup>23</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99, el cual a su vez fue modificado por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 013-2000-EM, publicado el 27-07-2000.

- Primera Etapa :  $c = 0.00$
- Segunda Etapa :  $c = 0.10 \text{ US\$/kWh}$
- Tercera Etapa :  $c = 1.10 \text{ US\$/kWh}$

**C<sub>r</sub>**.- Es un factor de proporcionalidad que está definido en función de la magnitud de la Distorsión Penalizable por Flicker DPF(r) calculado para el intervalo de medición "r" como:

$$\text{DPF}(r) = P_{st}(r) - P_{st}$$

$$\text{Si: } \text{DPF}(r) \geq 1; C_r = 1$$

$$\text{Si: } \text{DPF}(r) < 1; C_r = \text{DPF}(r) \cdot \text{DPF}(r)$$

**E(r)**.- Es la energía en kWh suministrada durante el intervalo de medición "r".

$$\text{Compensaciones por Armónicas} = \sum_s d \cdot D_s \cdot E(s) \dots \dots \dots \text{(Fórmula N° 11)}$$

Donde:

**s**.- Es un intervalo de medición en el que se violan las tolerancias por armónicas.

**d**.- Es la compensación unitaria por armónicas:

$$\text{Primera Etapa : } d = 0.00$$

$$\text{Segunda Etapa : } d = 0.10 \text{ US\$/kWh}$$

$$\text{Tercera Etapa : } d = 1.10 \text{ US\$/kWh}$$

**D<sub>s</sub>**.- Es un factor de proporcionalidad que está definido en función de la magnitud de la Distorsión Penalizable por Armónicas DPA(s) calculado para el intervalo de medición "s" como:

$$\text{DPA}(s) = (\text{THD}(s) - \text{THD}') / \text{THD}' + (1/3) \sum_{i=2..40} ((V_i(s) - V_i') / V_i') \dots \dots \text{(Fórmula N° 12)}$$

(Sólo se consideran los términos positivos de esta expresión).

$$\text{Si: } \text{DPA}(s) \geq 1; D_s = 1$$

$$\text{Si: } \text{DPA}(s) < 1; D_s = \text{DPA}(s) \cdot \text{DPA}(s)$$

**E(s)**.- Es la energía en kWh suministrada durante el intervalo de medición "s".

**5.3.7 Control**.- El control se realiza a través de mediciones y registros llevados a cabo con equipos debidamente certificados y cuyas especificaciones técnicas hayan

sido previamente aprobadas por la Autoridad. La muestra mensual debe garantizar por lo menos el siguiente número de lecturas válidas:

- En uno (1) por cada cincuenta (50) los puntos de entrega a Clientes con suministros en muy alta, alta y media tensión.
- En una muestra representativa del número de barras de salida en baja tensión de subestaciones MT/BT que comprenda por lo menos lo siguiente:<sup>24</sup>

**Tabla N° 6**

Clientes en Baja Tensión por Suministrador	Número de Puntos de Medición Registrados Mensualmente	
	Flicker	Armónicas
Con más de 500,000 clientes	18	18
Con 100,001 a 500,000 clientes	9	9
Con 10,001 a 100,000 clientes	5	5
Con 501 a 10,000 clientes	2	2
Con 500 clientes o menos	-	-

**5.3.8** La energía entregada a los Clientes en condiciones de mala calidad se evalúa o mide en los puntos de entrega respectivos, integrándola por intervalos de diez (10) minutos.

**5.3.9** Adicionalmente, con la finalidad de ubicar de una manera más eficiente los medidores de flicker y tensiones armónicas especificados en el último párrafo del numeral 5.3.7, se efectúan mediciones de monitoreo de flicker y distorsiones armónicas (THD), considerando armónicas de por lo menos hasta del orden 15, de manera simultánea con las mediciones de voltaje en puntos de entrega en baja tensión; por lo que, los medidores de voltaje para baja tensión deben estar equipados para realizar tales mediciones de monitoreo.<sup>25</sup>

## **5.4 OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR**

**5.4.1** Adquirir todos los equipos de medición y registro necesarios, y realizar los trabajos de instalación y/o montaje que se requieran, de conformidad con el inciso a) del numeral 3.1 de la Norma.

**5.4.2** Diseñar e implementar los procedimientos y/o mecanismos necesarios para la recolección de información, la evaluación de indicadores y compensaciones, y la transferencia de información requerida a la Autoridad.

**5.4.3** Entregar a la Autoridad, una semana antes de la finalización de cada mes, el programa propuesto de medición del mes siguiente.

**5.4.4** Tomar las mediciones de todos los parámetros de la calidad de producto en todos los puntos en los que están obligados a hacerlo y en los que sean necesarios, dentro de los plazos establecidos en la Norma para cada caso.

<sup>24</sup> Numeral modificado por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 013-2000-EM, publicado el 27-07-2000, el cual a su vez fue modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

<sup>25</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99.

**5.4.5** Llevar un registro histórico de los valores medidos de cada parámetro para todos los puntos de entrega a sus Clientes, correspondientes a por lo menos los cinco (5) últimos años.

**5.4.6** Implementar y mantener actualizadas las bases de datos con toda la información que se obtenga de las mediciones descritas, incluyendo una que permita identificar a todos los Clientes que son alimentados por cada:

- Alimentador de baja tensión
- Subestación de distribución MT/BT
- Alimentador de media tensión
- Subestación de AT/MT
- Red de alta tensión.

**5.4.7** Efectuar los cálculos de los indicadores de calidad y de ser el caso de las compensaciones respectivas.

**5.4.8** Dentro de los primeros veinte (20) días calendario de cada mes, entregar a la Autoridad, la siguiente información:

- Resumen de los indicadores de calidad calculados;
- Resumen de las compensaciones a ser pagadas a sus Clientes.
- Cálculo detallado de las compensaciones evaluadas para un Cliente elegido aleatoriamente por el Suministrador entre todos los afectados, por cada parámetro que haya resultado de mala calidad, donde se muestre paso a paso, la aplicación de los métodos utilizados y la exactitud de los medios informáticos empleados para el cálculo de compensaciones.
- Los registros de las lecturas efectuadas sobre Flicker, Armónicas y Energía Suministrada por cada período de medición, organizados de la siguiente manera:
- Distorsión por Armónicas agrupadas por bandas de un punto porcentual.
- Perturbaciones por Flicker agrupadas por bandas de 0.1 por unidad del índice de severidad.

Entregar a la Autoridad dentro de las primeras 18 horas de culminada la medición o retirado el equipo, copia de los registros de dichas mediciones, en formato propio del equipo.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Numeral modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

**5.4.9** Compensar a sus Clientes afectados por la deficiente calidad de producto, en la facturación del mes siguiente al mes de ocurrencia o verificación de las deficiencias. Estas compensaciones deben efectuarse sin necesidad de previa solicitud de los Clientes; y no puede postergarse ni condicionarse la obligación de compensar a que se hagan efectivas las compensaciones que, en su caso, deban efectuar Terceros al Suministrador. Se pagan por todos los meses transcurridos desde, e incluido por completo, el mes en que se efectuó la medición con la que se detectó la deficiencia hasta el momento en que se inicia aquella medición con la que se comprueba que la deficiencia ha sido superada.

**5.4.10** Entregar a la Autoridad, la información adicional relacionada con la Calidad de Producto que ésta requiera.

**5.4.11** Permitir el acceso a la Autoridad, o representantes de ésta, a presenciar cualquier actividad relacionada con la instalación o retiro de equipos, mediciones, captura, procesamiento de información, etc., relacionados con el control de la calidad.

**5.4.12** Informar sobre las obligaciones de sí mismo, como Suministrador, a todos sus Clientes en nota adjunta a las facturas correspondientes a los meses de enero y julio de cada año.

## **5.5 FACULTADES DE LA AUTORIDAD**

**5.5.1** Modificar o sustituir, en cualquier momento, la programación y/o la muestra, debiendo el Suministrador iniciar las mediciones respectivas dentro de las setenta y dos (72) horas de recibida la notificación.<sup>27</sup>

**5.5.2** Llevar a cabo mediciones de verificación, en los lugares y casos que considere conveniente.

**5.5.3** Presenciar la instalación, retiro y/o reinstalación de equipos de medición y registro.

**5.5.4** Recabar, in situ, copia de la información obtenida de los equipos de medición y registro del Suministrador.

**5.5.5** Verificar los registros de las mediciones.

**5.5.6** Verificar los indicadores de calidad obtenidos por el Suministrador.

**5.5.7** Verificar el cálculo de las compensaciones.

**5.5.8** Solicitar, en cualquier momento, información relacionada con la Calidad de Producto y esta Norma.

---

<sup>27</sup> Numeral modificado por el Artículo 2 del Decreto Supremo Nº 013-2000-EM, publicado el 27-07-2000.

## TÍTULO SEXTO

### 6. CALIDAD DE SUMINISTRO<sup>28</sup>

#### 6.1 INTERRUPCIONES

La Calidad de Suministro se expresa en función de la continuidad del servicio eléctrico a los Clientes, es decir, de acuerdo a las interrupciones del servicio.

**6.1.1** Para evaluar la Calidad de Suministro, se toman en cuenta indicadores que miden el número de interrupciones del servicio eléctrico, la duración de las mismas y la energía no suministrada a consecuencia de ellas. El Período de Control de interrupciones es de seis (6) meses calendario de duración.

**6.1.2** Se considera como interrupción a toda falta de suministro eléctrico en un punto de entrega. Las interrupciones pueden ser causadas, entre otras razones, por salidas de equipos de las instalaciones del Suministrador u otras instalaciones que lo alimentan, y que se producen por mantenimiento, por maniobras, por ampliaciones, etc., o aleatoriamente por mal funcionamiento o fallas, lo que incluye, consecuentemente, aquellas que hayan sido programadas oportunamente. Para efectos de la Norma, no se consideran las interrupciones totales de suministro cuya duración es menor de tres (3) minutos ni las relacionadas con casos de fuerza mayor debidamente comprobados y calificados como tales por la Autoridad.

**6.1.3 Indicadores de la Calidad de Suministro.-** La Calidad de Suministro se evalúa utilizando los siguientes dos (2) indicadores que se calculan para Períodos de Control de un semestre.

#### a) Número Total de Interrupciones por Cliente por Semestre (N)

Es el número total de interrupciones en el suministro de cada Cliente durante un Período de Control de un semestre:

$N = \text{Número de Interrupciones};$  *(expresada en: interrupciones / semestre).*

El número de interrupciones programadas\* por expansión o reforzamiento de redes que deben incluirse en el cálculo de este indicador, se ponderan por un factor de cincuenta por ciento (50%).

#### b) Duración Total Ponderada de Interrupciones por Cliente (D)

Es la sumatoria de las duraciones individuales ponderadas de todas las interrupciones en el suministro eléctrico al Cliente durante un Período de Control de un semestre:

$D = \Sigma(K_i \cdot d_i);$  *(expresada en: horas).....(Fórmula N° 13)*

---

<sup>28</sup> De conformidad con el Artículo 2.2.2 del Decreto Supremo N° 037-2008-EM, publicado el 09 julio 2008, para todos los efectos del Título Sexto (Calidad de Suministro) de la NTCSE, el Período de Control comprende desde el 01 de julio de 2008 hasta el 31 de diciembre de 2009 como un (01) solo período.



Donde:

$d_i$  : Es la duración individual de la interrupción  $i$ .

$K_i$  : Son factores de ponderación de la duración de las interrupciones por tipo:

- Interrupciones, programadas\* por expansión o reforzamiento :  $K_i = 0.25$
- Interrupciones programadas\* por mantenimiento :  $K_i = 0.50$
- Otras :  $K_i = 1.00$

\* El término "Interrupciones programadas" se refiere exclusivamente a actividades de expansión o reforzamiento de redes; o, mantenimiento de redes, ambas programadas oportunamente, sustentadas ante la Autoridad y notificadas a los Clientes con una anticipación mínima de cuarenta y ocho (48) horas, señalando horas exactas de inicio y culminación de trabajos.

Si existiese diferencia entre la duración real y la duración programada de la interrupción, para el cálculo de la Duración Total Ponderada de Interrupciones por Cliente (D) se considera, para dicha diferencia de tiempo ( $\Delta$ ):

$K_i = 0$  ; si la duración real es menor a la programada

$K_i = 1$  ; si la duración real es mayor a la programada

No se considerará para el cálculo de los indicadores N y D, las Interrupciones por Rechazo de Carga por Mínima Frecuencia, las cuales se rigen según lo dispuesto en los numerales 6.1.8, 6.1.9 y la Décimo Tercera Disposición Final de la Norma.<sup>29</sup>

**6.1.4 Tolerancias.-** Las tolerancias en los indicadores de Calidad de Suministro para Clientes conectados en distinto nivel de tensión son:

#### **Número de Interrupciones por Cliente (N')**

- Clientes en Muy Alta y Alta Tensión : 2 Interrupciones/semestre
- Clientes en Media Tensión : 4 Interrupciones/semestre
- Clientes en Baja Tensión : 6 Interrupciones/semestre

#### **Duración Total Ponderada de Interrupciones por Cliente (D')**

- Clientes en Muy Alta y Alta Tensión : 4 horas/semestre
- Clientes en Media Tensión : 7 horas/semestre

---

<sup>29</sup> Numeral modificado por el Artículo 2 del Decreto Supremo Nº 013-2000-EM, publicado el 27-07-2000, el cual a su vez fue modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo Nº 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

- Clientes en Baja Tensión : 10 horas/semestre

**6.1.5** Tratándose de Clientes en baja tensión en servicios calificados como urbano-rural y rural, incrementar para ambos la tolerancia del Número de Interrupciones por Cliente (N') en 50% y la tolerancia de la Duración Total Ponderada de Interrupciones por Cliente (D') en 100% para el servicios urbano-rural y 250%, para el servicio rural.<sup>30</sup>

**6.1.6 Compensaciones por mala calidad de suministro.-** Los Suministradores deben compensar a sus Clientes por aquellos suministros en los que se haya comprobado que la calidad del servicio no satisface los estándares fijados en los numerales 6.1.4 ó 6.1.5 de la Norma, según corresponda.

**6.1.7** Las compensaciones establecidas en esta Norma son complementarias a las de los Artículos 57 y 86 de la Ley y 131 y 168 del Reglamento. En consecuencia, de los montos de las compensaciones por mala calidad de suministro, calculadas de acuerdo a esta Norma, se descuentan aquellos montos pagados conforme a los Artículos 57 y 86 de la Ley y 131 y 168 del Reglamento, abonándose la diferencia, al Cliente, por la mala calidad de suministro eléctrico recibido.

**6.1.8** Las compensaciones se calculan semestralmente en función de la Energía Teóricamente No Suministrada (ENS), el Número de Interrupciones por Cliente por Semestre (N) y la Duración Total Acumulada de Interrupciones (D), de acuerdo a las siguientes fórmulas:

**Compensaciones por Interrupciones = e . E . ENS.....(Fórmula N° 14)**

Donde:

e : Es la compensación unitaria por incumplimiento en la Calidad de Suministro, cuyos valores son:

Primera Etapa : e = 0,00 US\$/kW.h

Segunda Etapa : e = 0,05 US\$/KW.h

Tercera Etapa : e = 0,35 US\$/kW.h

E : Es el factor que toma en consideración la magnitud de los indicadores de calidad de suministro y está definido de la siguiente manera:

**E = [1 + (N - N')/N' + (D - D')/D'].....(Fórmula N° 15)**

En caso que se produzca una interrupción no programada de duración superior a treinta y cuatro (34) horas continuas, el cálculo de las compensaciones se realizará considerando el factor de ponderación E calculado mediante la fórmula 15-A.

**E = [1 + (N - N')/N + (24 - D')/D' + 1/3 . (D - D')/D'] (Fórmula N° 15-A)**

<sup>30</sup> Numeral modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

Las cantidades sin apóstrofe representan los indicadores de calidad, mientras que las que llevan apóstrofe representan los límites de tolerancia para los indicadores respectivos. El segundo y/o tercer término del miembro derecho de esta expresión serán considerados para evaluar las compensaciones, solamente si sus valores individuales son positivos. Si tanto N y D están dentro de las tolerancias, el factor E no se evalúa y asume el valor cero.

ENS : Es la Energía Teóricamente No Suministrada a un Cliente determinado y se calcula de la siguiente manera:

$$ENS = ERS / (NHS - \sum d_i) \cdot D; \text{ (expresada en: kW.h).....(Fórmula N° 16)}$$

Donde:

ERS : Es la energía registrada en el semestre.

NHS : Es el número de horas del semestre.

$\sum d_i$  : Es la duración total real de las interrupciones ocurridas en el semestre.

En el caso específico de un cliente final conectado al mismo nivel de tensión del respectivo punto de compraventa de energía de su Suministrador, si las tolerancias en los indicadores de Calidad de Suministro establecidos en la Norma para estos clientes son superadas, finalizado el semestre correspondiente, el Suministrador que tiene vínculo contractual con este cliente final efectúa la compensación total, conforme a lo establecido anteriormente en este numeral. Asimismo, cada Suministrador responsable de interrupciones que tiene vínculo contractual en el punto de compraventa correspondiente con el Suministrador del cliente final o Distribuidor, resarce a este Suministrador o Distribuidor por las compensaciones efectuadas a su cliente final y por aquellas, según sea el caso, que como Distribuidor le corresponde recibir para ser transferidas a sus demás clientes finales conectados en niveles de tensión inferior al del punto de compraventa correspondiente, de manera proporcional al número de interrupciones y duración de las mismas, con la que ha contribuido a transgredir las tolerancias de los indicadores para el nivel de tensión de este punto de compraventa, en función a la siguiente fórmula:

$$C_i = C (E_i / E) \text{.....(Fórmula N° 16-A)}$$

Donde:

C : Compensación recibida por el cliente final o Distribuidor, según sea el caso, conforme a fórmula N° 14.

$E_i$  : Factor que toma en consideración la magnitud con la que ha contribuido el Suministrador "i", a transgredir las tolerancias de los indicadores establecidas para el nivel de tensión del punto de compraventa en cuestión. Calculado por la siguiente expresión:

$$E_i = 1/2 \cdot (N_i/N + D_i/D) + N_i/N \cdot (N - N')/N' + D_i/D \cdot (D - D')/D' \text{.....(Fórmula N° 16-B)}$$

Donde:

$N_i$  : Número ponderado de interrupciones por las cuales es responsable el Suministrador "i", con un decimal de aproximación.

$D_i$  : Duración total ponderada de interrupciones por las cuales es responsable el Suministrador "i", con dos decimales de aproximación.

$N, D$  : Son los indicadores de calidad del suministro en el punto de compraventa correspondiente, en el semestre de control.

$N', D'$  : Son las tolerancias de los indicadores de calidad del suministro para el nivel de tensión del punto de compraventa correspondiente.

$E$  : Es el factor definido mediante la fórmula N° 15.

Las compensaciones por interrupciones originadas por la actuación de los relevadores de protección y/o por apertura manual por disposición del COES, ya sea por mínima frecuencia o por mínima tensión, se calculan por línea o alimentador, según la siguiente fórmula. Estas compensaciones se distribuyen proporcionalmente entre todos los clientes afectados, de acuerdo a su consumo de energía registrado durante el semestre correspondiente.

**Compensaciones por Rechazo de Carga =  $e \cdot E_f \cdot ENS_f$  ... (Fórmula N° 16-C)**

Donde:

$e$  : Es la compensación unitaria ya establecida en este mismo numeral.

$E_f$  : Es el factor de proporcionalidad que está definido en función del Número de Interrupciones por Rechazo de Carga por Mínima Frecuencia y/o Mínima Tensión ( $N_{RCF}$ ) y la Duración Total (expresada en horas) de Interrupciones por Rechazo de Carga por Mínima Frecuencia y/o Mínima Tensión ( $D_{RCF} = \sum d_k$ ) evaluado para una línea o alimentador durante el semestre de control, de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla N° 6-A**

$N_{RCF}$	$E_f$
$1 \leq N_{RCF} \leq 2$	1
$2 < N_{RCF}$	$1 + (N_{RCF} - 2)/4 + (D_{RCF} - 0,15)/0,15$ (*)

$E_f$  , se calcula con dos (2) decimales de aproximación.

(\*) El tercer término de esta expresión será considerado para evaluar  $E_f$ , solamente si su valor individual resulta positivo.

$N_{RCF}$  y  $D_{RCF}$ , se evalúan para cada línea o alimentador de los datos obtenidos del sistema SCADA.

ENS<sub>f</sub> : Es la Energía Teóricamente No Suministrada, durante el semestre, por la línea o alimentador determinado, por causa de las Interrupciones por Rechazo de Carga por Mínima Frecuencia y/o Mínima Tensión, expresada en kW.h y se calcula de la siguiente manera:

$$ENS_f = \sum (ENS_{f,k}) \dots\dots\dots(\text{Fórmula N}^\circ 16\text{-D})$$

Tal que:

$$ENS_{f,k} = (P_k \cdot d_k / \sum (P_{k,i} \cdot d_{k,i}) \cdot ENST_{f,k} \dots\dots\dots(\text{Fórmula N}^\circ 16\text{-E})$$

Donde:

ENS<sub>f,k</sub> : Es la Energía Teóricamente No Suministrada por la línea o alimentador determinado, durante la duración individual (d<sub>k</sub>) de cada interrupción por rechazo de carga, expresada en kW.h.

P<sub>k</sub> : Es la potencia suministrada por la línea o alimentador en el momento en que se produjo la interrupción por rechazo de carga y debe ser proporcionada por el sistema SCADA.

d<sub>k</sub> : Es la duración individual de la interrupción por rechazo de carga en la línea o alimentador determinado.

Los subíndices:

"<sub>k</sub>" : Representa a cada interrupción por rechazo de carga.

"<sub>i</sub>" : Representa a cada línea o alimentador afectado con interrupción por el rechazo de carga, atendidos desde un mismo punto de compraventa de energía.

ENST<sub>f,k</sub>: Es la Energía No Suministrada Total por Rechazo de Carga, evaluada en el punto de compraventa de energía como la comparación del diagrama de carga del día de la interrupción por rechazo de carga con el diagrama de carga del día típico correspondiente.

Toda cadena de pago se iniciará cuando se haya transgredido las tolerancias de los indicadores de calidad del suministro que la Norma establece para el cliente final, durante el semestre de control. Asimismo, las respectivas compensaciones se efectúan culminado el semestre de control, sin postergar ni condicionar la obligación de este pago a que hagan efectivas las compensaciones que, en su caso, deban efectuar Terceros como responsables de dichas interrupciones.<sup>31</sup>

**6.1.9 Control.-** Se evalúa la calidad de suministro para todo punto de entrega, debiendo registrarse en la correspondiente base de datos, toda falta de fluido eléctrico, cuya causa es conocida o desconocida por el Cliente y programada o no por el Suministrador. La duración se calcula desde el momento de la interrupción hasta

---

<sup>31</sup> Numeral modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001, el cual a su vez fue modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 026-2006-EM, publicado el 21 abril 2006.

el restablecimiento del suministro de manera estable. Las compensaciones se calculan, en todos los casos, para cada Cliente.

**6.1.10** La determinación del Número de Interrupciones (N) y la Duración Total Ponderada de Interrupciones (D) por cliente se lleva a cabo:

- a) Para todos los puntos de suministro a clientes en muy alta y alta tensión;
- b) Para todos los puntos de suministro a clientes en media tensión en función de los alimentadores o secciones de alimentadores a los que están conectados;
- c) Para todos los puntos de suministro a clientes en baja tensión en función de los alimentadores o secciones de alimentadores a los que están conectados. En este caso, el control se lleva a cabo por fase.

Los equipos necesarios para llevar a cabo automáticamente las mediciones a que se hacen referencia en el punto a) se implementan durante la Etapa 1.

Para las mediciones a que se hace referencia en los puntos b) y c), donde no existan o en tanto no se hayan instalado equipos que permitan identificar claramente el inicio y final de las interrupciones, su detección se lleva a cabo: i) A través del registro de llamadas telefónicas de clientes afectados; y/o, ii) A través de la revisión de los registros de parámetros de la calidad de producto y/o, iii) A través del análisis de cualquier otro registro del cliente o suministrador que permita detectarlas inequívocamente.

Los suministradores y clientes proveen a la autoridad, a requerimiento de ésta, la información sustentatoria para cada caso.<sup>32</sup>

**6.1.11** Las interrupciones que ocurren en un ramal o sección de línea en media o baja tensión son registradas del siguiente modo:

- a) Si la interrupción fue producida por el suministrador, se registra la hora de inicio de las maniobras de desconexión;
- b) Si la interrupción fue imprevista, se adopta como hora de inicio: i) El momento en que se produjo la primera llamada telefónica de un cliente perjudicado con la interrupción; ii) El momento en que el suministrador tome conocimiento del hecho; o iii) El momento en que realmente se produjo, si queda manifiestamente probado. De las tres alternativas, la que determina el inicio de la interrupción primero en el tiempo.

En todos los casos, se considera como hora final de la interrupción, aquella en la que se reestableció el suministro de manera estable.

El suministrador está obligado a identificar y a compensar a todos los clientes perjudicados con la interrupción.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99, el cual a su vez fue modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

## **6.2 OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR**

**6.2.1** Adquirir todos los equipos de medición o registro necesarios y realizar los trabajos de instalación y/o montaje que se requieran, de conformidad con el inciso a) del numeral 3.1 de la Norma. Esto consta esencialmente de equipos que permitan medir y registrar confiablemente el Número y la Duración de las interrupciones de servicio en toda la red bajo su responsabilidad, de acuerdo a los requerimientos de la Norma.

**6.2.2** Diseñar e implementar los esquemas, procedimientos y/o mecanismos necesarios para la recolección de información, la evaluación de indicadores y la transferencia de información requerida a la Autoridad.

**6.2.3** Tomar las mediciones de los parámetros de la Calidad de Suministro en todos los puntos en los que están obligados a hacerlo, y en aquellos otros dispuestos expresamente por la Autoridad.

**6.2.4** Llevar un registro histórico de los valores medidos de cada parámetro para todos los puntos de entrega a sus Clientes, correspondientes, a por lo menos los cinco (5) últimos años.

**6.2.5** Implementar y mantener actualizadas bases de datos con toda la información que se obtenga de las mediciones descritas. Estas incluyen las siguientes dos bases que deben estar permanentemente actualizadas:

a) La primera debe permitir discriminar claramente los componentes de la red asociados a la alimentación eléctrica de cada Cliente, consignando por lo menos la siguiente información:

- Identificación del Cliente (Número de suministro)
- Alimentador de BT y ramal al que está conectado
- Subestación de distribución MT/BT
- Alimentador de MT
- Centro de transformación AT/MT
- Red de AT

b) La segunda debe contener la información referida a cada una de las interrupciones que ocurran en la red eléctrica bajo su responsabilidad; consignando por lo menos la siguiente información:

- Fecha y hora de inicio de cada interrupción;

---

<sup>33</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99.

- Ubicación e identificación de la parte del sistema eléctrico afectado por cada interrupción (Ej.: fase, ramal, alimentador, subestación MT/BT, alimentador MT, centro de transformación AT/MT, red de AT, etc.);
- Identificación de la causa de cada interrupción;
- Relación de equipos que han quedado fuera de servicio por cada interrupción, indicando su respectiva potencia nominal;
- Número de Clientes afectados por cada interrupción;
- Número total de Clientes del Suministrador, por tipo, de acuerdo a la información estadística más reciente disponible;
- Fecha y hora de finalización de cada interrupción.

La interrelación de la información de estas bases de datos, debe poder identificar claramente a todos los Clientes afectados por cada interrupción que ocurra en el sistema eléctrico.

**6.2.6** Efectuar los cálculos de los indicadores de calidad y, de ser el caso, de las compensaciones respectivas para todos los Clientes afectados, sin necesidad de solicitud de parte.

**6.2.7** Dentro de los primeros veinte (20) días calendario de cada semestre, entregar a la Autoridad, la siguiente información:

- Resumen de los indicadores de calidad calculados;
- Resúmenes de las compensaciones a ser pagadas con montos totalizados;
- Cálculo detallado de las compensaciones evaluadas para un Cliente elegido aleatoriamente por el Suministrador, entre todos los afectados con mala calidad del suministro, donde se muestre paso a paso, la aplicación de los métodos utilizados y la exactitud de los medios informáticos empleados para el cálculo de compensaciones.

Además, dentro de los primeros veinte (20) días calendario de cada mes, entregar a la Autoridad registros de las interrupciones, en medio magnético.<sup>34</sup>

**6.2.8** Compensar a sus Clientes afectados por la deficiente Calidad de Suministro, en la facturación del mes siguiente de concluido el Período de Control semestral. Estas compensaciones se deben realizar sin necesidad de previa solicitud de los Clientes; y no puede postergarse ni condicionarse la obligación de compensar a que se hagan efectivas las compensaciones que, en su caso, deban efectuar Terceros al Suministrador. Al realizar la compensación, el Suministrador debe adjuntar al Cliente, un detalle con el número de interrupciones y la duración de cada una de aquéllas consideradas para la compensación. Esto se hace en la factura o en nota adjunta.

---

<sup>34</sup> Numeral modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.



**6.2.9** Entregar a la Autoridad, la información adicional relacionada con la Calidad de Suministro que ésta requiera.

**6.2.10** Permitir el acceso a la Autoridad, o representantes de ésta, a presenciar cualquier actividad relacionada con la instalación o retiro de equipos, mediciones, captura, procesamiento de información, etc., relacionados con el control de la calidad.

**6.2.11** Informar sobre las obligaciones de sí mismo, como Suministrador, a todos sus Clientes en nota adjunta a las facturas correspondientes a los meses de enero y julio de cada año.

### **6.3 FACULTADES DE LA AUTORIDAD**

**6.3.1** Llevar a cabo mediciones de verificación, en los lugares y casos que considere conveniente.

**6.3.2** Presenciar la instalación, retiro y/o reinstalación de equipos de medición o registro.

**6.3.3** Recabar in situ, copia de la información obtenida de los equipos de medición o registro del Suministrador.

**6.3.4** Verificar los registros cruzando información.

**6.3.5** Verificar los indicadores de calidad obtenidos por el Suministrador.

**6.3.6** Verificar el cálculo de las compensaciones.

**6.3.7** Solicitar, en cualquier momento, información relacionada con la calidad de Suministro y esta Norma.

## **TÍTULO SÉTIMO**

### **7. CALIDAD DE SERVICIO COMERCIAL**

**7.0.1** La Calidad del Servicio Comercial se evalúa sobre tres (3) subaspectos, los mismos que sólo son de aplicación en las actividades de distribución de la energía eléctrica:

#### **a) Trato al Cliente**

- Solicitudes de Nuevos Suministros o Ampliación de Potencia Contratada;
- Reconexiones;
- Opciones Tarifarias;
- Reclamos por errores de medición/facturación;

- Otros.

**b) Medios a disposición del Cliente:**

- Facturas;

- Registro de reclamos;

- Centros de atención telefónica/fax;

**c) Precisión de medida de la energía facturada.**

**7.1 TRATO AL CLIENTE**

**7.1.1** El Suministrador debe brindar al Cliente un trato razonable, satisfactorio y sin demoras prolongadas o excesivas a sus solicitudes y reclamos.

**7.1.2 Indicadores de la Calidad de Servicio Comercial.-** En todos los casos, los indicadores son Plazos Máximos fijados al Suministrador para el cumplimiento de sus obligaciones.

**7.1.3 Tolerancias:**

**a) Solicitudes de Nuevos Suministros o Ampliación de la Potencia Contratada**

Cumplidas las condiciones a que están obligados los interesados, los plazos máximos de atención a sus solicitudes son:

i. Sin modificación de redes:

Hasta los 50 kW : 7 días calendario

Más de 50 kW : 21 días calendario

ii. Con modificación de redes (incluyendo extensiones y añadidos de red primaria y/o secundaria que no necesiten la elaboración de un proyecto):

Hasta los 50 kW : 21 días calendario

Más de 50 kW : 56 días calendario

iii. Con expansión sustancial y con necesidad de proyecto de red primaria que incluya Nuevas Subestaciones y tendido de red primaria:

Cualquier potencia : 360 días calendario

**b) Reconexiones.-** Superada la causa que motivó el corte del servicio eléctrico, y abonados por el Cliente los consumos, cargos mínimos atrasados, intereses compensatorios, recargos por moras y los correspondientes derechos de

corte y reconexión, el Suministrador está obligado a reponer el servicio dentro de un plazo máximo de veinticuatro (24) horas.

### **c) Opciones tarifarias:**

i. La empresa está obligada a valorizar los consumos con la opción tarifaria solicitada por el Cliente dentro de un plazo máximo de veinte (20) días calendario desde que se presentó la solicitud de cambio, en caso de no requerirse otro equipo de medición; o dentro del plazo máximo de siete (7) días calendario después de cumplidas las condiciones a que está obligado el solicitante.

ii. Dentro de los siete (7) días calendario de recibida la solicitud, el Suministrador debe notificar al Cliente los requisitos que éste debe satisfacer para atender su solicitud.

iii. En casos de incumplimiento por parte del Suministrador, los consumos del Cliente son valorizados con los elementos existentes y presunciones que le resulten favorables.

iv. El Cliente tiene derecho a solicitar el cambio de su opción tarifaria una vez por año y el Suministrador está obligado a concederlo.

### **d) Reclamaciones por errores de medición/facturación**

i. Presentada la reclamación por errores de facturación, el Suministrador está obligado a informar al reclamante sobre la atención de la misma, en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles.<sup>35</sup>

ii. Las reclamaciones por posibles errores de facturación, deben quedar resueltos en la próxima factura emitida y el error no debe repetirse en siguientes facturaciones. Si las reclamaciones se hubieran registrado dentro de los quince (15) días calendario anteriores a la fecha de emisión de la factura, el plazo de resolución se amplía a la siguiente facturación.

iii. El Suministrador debe verificar que el mismo error no se haya producido con otros Clientes. De ser el caso, procederá a resolverlos inmediata y automáticamente a todos los afectados, sin esperar nuevas reclamaciones.

iv. El mismo error no podrá producirse dentro de los siguientes dos (2) años, lo que se considerará como reincidencia. La reincidencia se penaliza con el doble de la multa establecida para un caso no reincidente.

### **e) Otros**

i. Cualquier otra reclamación debe recibir una respuesta, por escrito, dentro de los treinta (30) días calendario de presentada, salvo los plazos estipulados para casos específicos en la Norma.

---

<sup>35</sup> Literal modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

ii. Las garantías del Cliente respecto a pagos en exceso que hubiera efectuado, su derecho a que no se condicione la atención de su reclamación al pago previo del importe reclamado, a que no se le suspenda el servicio mientras cumpla con sus demás obligaciones, y el procedimiento de reclamación en general, se rige por la Directiva 001-95-EM/DGE aprobada por Resolución Directoral N° 012-95-EM/DGE en lo que no se oponga a la presente Norma.

**7.1.4 Penalidades.-** Los incumplimientos son penalizados, en cada período de evaluación de la Calidad del Servicio Comercial, con multas cuyos importes se establecen en base a la escala de Sanciones y Multas vigente en su oportunidad.

**7.1.5 Control.-** La Autoridad dispone una evaluación semestral en relación con el trato que el Suministrador brinda a sus Clientes.

El Suministrador debe implementar un sistema de recepción de solicitudes y reclamaciones durante la Primera Etapa y lo debe mantener abierto en las etapas posteriores. En éste se debe registrar toda la información referente a la atención del Suministrador.

Los Suministradores deben presentar a la Autoridad, un informe mensual sobre los pedidos y reclamaciones recibidos, en un plazo máximo de veinte (20) días calendario, después de concluido el mes en el que se produjeron. En este informe debe constar la cantidad de pedidos y reclamaciones del mes correspondiente, diferenciados por causa y de acuerdo a lo requerido por la Autoridad, con los tiempos medios de atención y/o resolución de los mismos. El Suministrador debe presentar conjuntamente con lo anterior, un registro informático detallado, para los casos en los cuales se han excedido los plazos establecidos para la atención o solución del inconveniente, indicando los datos de los Clientes afectados, motivos de las reclamaciones, tiempos transcurridos hasta la solución de los problemas y motivos que originaron las demoras.<sup>36</sup>

## **7.2 MEDIOS DE ATENCIÓN**

**7.2.1** La finalidad de estos medios es garantizar que el Suministrador brinde al Cliente una atención satisfactoria y le proporcione toda la información necesaria, de una manera clara, sobre todos los trámites que el Cliente puede realizar ante el Suministrador y la Autoridad, así como los derechos y obligaciones del Cliente y Suministrador.

**7.2.2 Indicadores de Calidad.-** En todos los casos, los indicadores de calidad son los Requerimientos Mínimos exigidos en este aspecto al Suministrador.

### **7.2.3 Tolerancias**

#### **a) Facturas**

i. Las Empresas de Electricidad deben emitir facturas claras y correctas, basadas en lecturas reales. Estas facturas deben especificar obligatoriamente, además de lo establecido en el Art. 175 del Reglamento, las magnitudes físicas de

---

<sup>36</sup> Numeral modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

consumo y las contratadas, los cargos fijos por potencia y energía, las cargas impositivas desagregadas correspondientes, las fechas de emisión y vencimiento de la factura, la fecha de corte por pagos pendientes de ser el caso, y las estadísticas mensuales de consumo del Cliente correspondientes a los últimos doce (12) meses de manera gráfica. Asimismo, deben especificar de manera clara y desagregada, los rubros y montos de todas las compensaciones pagadas al Cliente.

ii. En el dorso de la factura, se debe indicar los lugares de pago, la dirección, teléfono y horario de los Locales de Atención al Público, los números de teléfono para la recepción de reclamaciones por falta de suministro, los requisitos y el procedimiento completo y claro que debe seguir el Cliente para presentar una reclamación y para realizar su seguimiento incluyendo la segunda instancia.

iii. La Empresa de Electricidad debe estar en condiciones de demostrar, cuando la Autoridad lo requiera, que el reparto de facturas se efectúa oportunamente.

iv. Adjunto a las facturas correspondientes a los meses de abril y setiembre de cada año, el Suministrador está obligado a remitir una nota explicativa de los derechos de los Clientes con relación a:

- Marco legal de la actividad eléctrica indicando normas y fechas de publicación;
- Cambio de opciones tarifarias;
- Contribuciones reembolsables;
- Calidad de servicio y compensaciones;
- Contrastación de equipos;
- Otros que resulten relevantes.

**b) Registro de reclamaciones.-** El Suministrador debe implementar un sistema informático auditable en el que deben registrarse todos los pedidos, solicitudes o reclamaciones de los Clientes. Este registro debe permitir efectuar su seguimiento hasta su solución y respuesta final al Cliente. La Autoridad tendrá acceso a este sistema inmediatamente a su solo requerimiento.

Asimismo, el Suministrador debe mantener en cada centro de atención comercial, un "Libro de Observaciones" foliado y rubricado por la Autoridad, donde el Cliente puede anotar sus observaciones, críticas o reclamaciones con respecto al servicio. A pedido de la Autoridad, el contenido de estos libros debe ser remitidos por el Suministrador, de la manera requerida por ella y con la información ampliatoria necesaria.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> Literal modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

### **c) Centros de atención telefónica/fax**

i. Todo Suministrador debe implementar un sistema de atención telefónica/fax para atender reclamaciones por Falta de Suministro. La atención de estas reclamaciones se debe llevar a cabo ininterrumpidamente, las veinticuatro (24) horas, incluyendo días domingos y feriados.

ii. En centros urbanos que cuentan con más de mil (1,000) Clientes, los Suministradores deben habilitar un sistema para la recepción de reclamaciones por vía telefónica.

iii. Registrado un reclamo, se debe hacer conocer al Cliente el código del mismo que le posibilite su seguimiento.

**7.2.4 Penalidades.-** Los incumplimientos son penalizados, por cada período de control de la Calidad del Servicio Comercial, con multas cuyos importes se establecen en base a la Escala de Sanciones y Multas vigente.

**7.2.5 Control.-** La Autoridad dispone una evaluación semestral de los Suministradores, en relación con los medios de atención al público, y sanciona a los infractores.

### **7.3 PRECISIÓN DE MEDIDA DE LA ENERGÍA <sup>38 39</sup>**

**7.3.1** La energía facturada al cliente no debe incluir errores de medida que excedan a los límites de precisión establecidos para los sistemas de medición de energía eléctrica en la Norma DGE "Contraste del Sistema de Medición de Energía Eléctrica", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 496-2006-MEM/DM.

**7.3.2 Indicador de Calidad.-** El Indicador a través del cual se evalúa la calidad del Servicio Comercial, en este aspecto, es el número de suministros en los que se haya verificado deficiencias en el sistema de medición, conforme a lo establecido en la Norma DGE de Contraste referida en el numeral 7.3.1 y en concordancia con el numeral 6.5.2 de la mencionada Norma DGE de Contraste.

Las deficiencias consideradas son:

a) La prueba de marcha en vacío no cumple con lo establecido en la mencionada Norma DGE de contraste; y,

b) Si de una o más de las pruebas, realizadas al sistema de medición, resulta un error positivo y mayor que el error admisible correspondiente establecido en la referida Norma DGE de Contraste.

---

<sup>38</sup> Numeral modificado por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 013-2000-EM, publicado el 27-07-2000, el cual a su vez fue modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001. Asimismo fue modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 002-2008-EM, publicado el 09 enero 2008.

<sup>39</sup> De conformidad con el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 037-2008-EM, publicado el 09 julio 2008, en las zonas de concesión de distribución eléctrica localizadas en las provincias de Cañete, Chincha, Pisco e Ica, se mantiene en suspenso la aplicación del numeral 7.3 (Precisión de Medida de la Energía) de la NTCSE, desde el 01 de julio de 2008 hasta el 31 de diciembre de 2009.

El indicador denominado Porcentaje de Suministros con Deficiencias en el Sistema de Medición, Sd(%), está definido como:

$$\text{Sd(\%)} = (\text{Nd} / \text{Nc}) \cdot 100\%; \text{ (expresado en: \%)} \dots \dots \dots \text{(Fórmula N° 16-F)}$$

Donde:

Nd : Es el número de suministros en los que se ha verificado deficiencias en el sistema de medición; y,

Nc : Es número total de suministros cuyo sistema de medición ha sido contrastado.

**7.3.3 Tolerancias.-** Se considera que la Precisión de Medida de la Energía Facturada por un Suministrador es aceptable, si el Porcentaje de Suministros con Deficiencias en el Sistema de Medición, Sd(%), es inferior al cinco por ciento (5%).

**7.3.4 Penalidades.-** Las transgresiones a la tolerancia establecida o incumplimiento de la Norma se sancionan por cada periodo de control semestral con multas cuyos importes se establecen en base a la Escala de Sanciones y Multas vigente.

Sin perjuicio de las sanciones a que hubiera lugar, el Suministrador deberá reemplazar los contadores de energía o sistemas de medición de los suministros con deficiencias (Nd) en un plazo máximo de diez (10) días calendario de realizado el contraste conforme a lo establecido en la Norma DGE de Contraste referida en el numeral 7.3.1.

**7.3.5 Control.-** El control es semestral y se lleva a cabo a través de programas mensuales de inspección con equipos debidamente certificados por la entidad competente y aprobados por la Autoridad.

El número de suministros (Nc) en los cuales se contrastará el sistema de medición corresponderá a una muestra estadística aleatoria dividida en estratos representativos del universo de suministros que atiende el Suministrador en función a: i) opciones tarifarias; ii) marca de contadores de energía; y, iii) antigüedad de los contadores de energía.

La muestra semestral debe comprender como mínimo el uno por ciento (1%) del universo de suministros que atiende el Suministrador; en el proceso de selección aleatoria de la muestra estratificada no se considerarán los suministros que conformaron las muestras correspondientes a los diez (10) anteriores periodos de control semestral. Esta muestra se contabiliza a cuenta del lote de sistemas de medición que debe contrastar el Suministrador conforme a lo establecido en el Procedimiento de Fiscalización de OSINERGMIN aprobado mediante Resolución N° 005-2004-OS/CD, o del que lo sustituya.

Esta muestra semestral es propuesta por el Suministrador ante la Autoridad, pudiendo ésta efectuar las modificaciones que considere necesarias y variar el

tamaño de la muestra hasta en un diez por ciento (10%), a fin de asegurar la representatividad sobre los respectivos estratos.<sup>40</sup>

## **7.4 OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR**

**7.4.1** Proporcionar los medios adecuados de contacto para recibir infaliblemente y en la oportunidad debida, toda solicitud o reclamación de sus Clientes.

**7.4.2** Recibir toda solicitud o reclamación de los Clientes, por cualquier deficiencia en la prestación del servicio y en cualquiera de sus aspectos. Al recibirlos, éste debe emitir un comprobante de recepción de la solicitud o reclamación efectuadas. En el comprobante debe constar un código correlativo que permita su identificación, la fecha de recepción, el motivo del mismo, el nombre del Cliente, el número de suministro y una fecha estimada de solución o respuesta. El procedimiento rige también para todas las reclamaciones efectuadas por teléfono, en cuyo caso el Suministrador debe hacer conocer, al Cliente, el código correlativo de registro de la reclamación al instante de su recepción.

**7.4.3** Diseñar e implementar los procedimientos y/o mecanismos necesarios para la recolección de información, para su evaluación y para la transferencia de información requerida a la Autoridad.

**7.4.4** Entregar a la Autoridad, una semana antes de la finalización de cada mes, el programa de medidas de inspección de la energía facturada del mes siguiente.

**7.4.5** Llevar un registro histórico de los valores medidos de cada parámetro, correspondientes a por lo menos los diez (10) últimos años.

**7.4.6** Dentro de los primeros veinte (20) días calendario de cada semestre, entregar a la Autoridad la siguiente información:

- Copias de los registros del semestre anterior en medio magnético;
- La información requerida por la Autoridad para la evaluación de la calidad del Servicio Comercial.<sup>41</sup>

Además, dentro de los primeros veinte (20) días calendario de cada mes, entregar a la Autoridad un reporte de las inspecciones efectuadas con relación a la precisión de la medida de la energía facturada.

**7.4.7** Entregar a la Autoridad, la información relacionada con la Calidad de Servicio Comercial que ésta requiera.

**7.4.8** Permitir el acceso a la Autoridad, o representantes de ésta, a presenciar cualquier actividad relacionada con la instalación o retiro de equipos, mediciones,

---

<sup>40</sup> Numeral modificado por el Artículo 2 del Decreto Supremo Nº 013-2000-EM, publicado el 27-07-2000, el cual a su vez fue modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo Nº 040-2001-EM y por el Artículo 1 del Decreto Supremo Nº 002-2008-EM publicados el 17-07-2001 y el 09 enero de 2008 respectivamente.

<sup>41</sup> Numeral modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo Nº 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.



captura, procesamiento de información, etc., relacionados con el control de la calidad.

**7.4.9** Informar sobre las obligaciones de sí mismo, como Suministrador, a todos sus Clientes en nota adjunta a las facturas correspondientes a los meses de enero y julio de cada año.

## **7.5 FACULTADES DE LA AUTORIDAD**

**7.5.1** Modificar o sustituir, en cualquier momento, la programación y/o la muestra; demandar la realización de inspecciones adicionales en los casos que considere necesario; y variar el número de suministros por muestra si lo considera pertinente.<sup>42</sup>

**7.5.2** Llevar a cabo mediciones o actividades de verificación, en los lugares y casos que considere conveniente.

**7.5.3** Presenciar la instalación y/o retiro de equipos.

**7.5.4** Recabar in situ, copia de la información obtenida de los equipos de medición y registro del Suministrador.

**7.5.5** Verificar los resultados obtenidos.

**7.5.6** Solicitar, en cualquier momento, información adicional relacionada con la calidad de Servicio Comercial y esta Norma.

## **TÍTULO OCTAVO**

### **8. CALIDAD DE ALUMBRADO PÚBLICO**

#### **8.1 DEFICIENCIAS DEL ALUMBRADO**<sup>43</sup>

**8.1.1 Indicador de Calidad.-** El indicador principal para evaluar la Calidad del Alumbrado Público es la longitud de aquellos tramos de las vías públicas que no cumplen con los niveles de iluminación especificados en la Norma Técnica DGE-016-T-2/1996 o la que la sustituya. Este indicador denominado Longitud Porcentual de Vías con Alumbrado Deficiente, 1(%), está expresado como un porcentaje de la Longitud Total de las Vías con Alumbrado (L) cuyo responsable es el suministrador, y está definido como:<sup>44</sup>

$$I(\%) = (I/L) \cdot 100\%; \text{ (expresada en: \%)} \dots \dots \dots \text{(Fórmula N° 17)}$$

Donde:

---

<sup>42</sup> Numeral modificado por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 013-2000-EM, publicado el 27-07-2000.

<sup>43</sup> De conformidad con el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 037-2008-EM, publicado el 09 julio 2008, queda en suspenso la aplicación del numeral 8.1 (Deficiencias del Alumbrado Público), desde la vigencia del citado Decreto Supremo hasta el 31 de diciembre de 2009.

<sup>44</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99.

I : Es la sumatoria de la longitud real de todos los tramos de vías públicas con Alumbrado Deficiente. En la evaluación de este parámetro se deberán tomar en cuenta los correspondientes tipos de revestimiento de calzadas y factores de uniformidad.

**8.1.2 Tolerancias.-** Las tolerancias admitidas para la Longitud Porcentual de Vías con Alumbrado Deficiente, 1(%), es del diez por ciento (10%).<sup>45</sup>

**8.1.3 Compensaciones.-** Los Suministradores deben compensar a sus Clientes por aquellos servicios de Alumbrado Público en los que se haya comprobado que la calidad no satisface los estándares fijados en el numeral 8.1.2 de la Norma.

**8.1.4** Las compensaciones se calculan en función de la energía facturada al Cliente por concepto de Alumbrado Público, durante el período de control a través de las fórmulas que aparecen a continuación:

**Compensación por Alumbrado Público Deficiente = g . G . EAP..**(Fórmula N° 18)

Donde:

g : Es la compensación unitaria por Alumbrado Público deficiente: g = 0.01 US\$/kWh

G : Es un factor de proporcionalidad que está definido en función de la magnitud del indicador 1 (%), de acuerdo a la siguiente tabla:<sup>46</sup>

**Tabla N° 8**

Indicador I (%)	G
10.0 <   I (%)   ≤ 12.5	1
12.5 <   I (%)   ≤ 15.0	2
15.0 <   I (%)   ≤ 17.5	3
17.5 <   I (%)   ≤ 20.0	4
20.0 <   I (%)   ≤ 25.0	5
I (%)   > 25.0	6

EAP : Es la Energía o el equivalente en energía expresado en kWh, que el cliente paga por concepto de Alumbrado Público, en promedio, en un mes del semestre en el que se verifican las deficiencias.

**8.1.5 Control.-** El control se lleva a cabo una vez por semestre. Las mediciones se realizan por muestreo, hasta en un máximo del uno por ciento (1%) de la longitud

<sup>45</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99.

<sup>46</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99, el cual a su vez fue modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

de las vías que cuentan con este servicio en la concesión de distribución, de acuerdo a la Norma Técnica DGE-016-T2/1996 o la que la sustituya.<sup>47</sup>

## **8.2 OBLIGACIONES DEL SUMINISTRADOR**

**8.2.1** Adquirir todos los equipos de medición y registro necesarios, y realizar los trabajos de instalación y/o montaje que se requieran, de conformidad con el inciso a) del numeral 3.1 de la Norma.

**8.2.2** Diseñar e implementar los procedimientos y/o mecanismos necesarios para la recolección de información, la evaluación de indicadores y compensaciones y la transferencia de información requerida a la Autoridad.

**8.2.3** Entregar a la Autoridad, una semana antes de la finalización de cada mes, el programa propuesto de medición del mes siguiente.<sup>48</sup>

**8.2.4** Tomar las mediciones de los parámetros de la calidad del Alumbrado Público dentro de los plazos establecidos.<sup>49</sup>

**8.2.5** Llevar un registro histórico de los valores medidos de cada parámetro para cada sección de todas las vías que cuentan con servicio de Alumbrado Público, correspondientes a por lo menos los cinco (5) últimos años.

**8.2.6** Implementar y mantener actualizadas las bases de datos con toda la información que se obtenga de las mediciones descritas, incluyendo una que permita identificar a todos los Clientes que pagan por servicio de Alumbrado Público en cada Vía.

**8.2.7** Efectuar los cálculos de los indicadores de calidad y, de ser el caso, de las compensaciones respectivas.

**8.2.8** Dentro de los primeros veinte (20) días calendario de cada semestre, entregar a la Autoridad la siguiente información:

- Resumen del cálculo de los indicadores de calidad;
- Resumen de las compensaciones a ser pagadas a sus Clientes;
- Cálculo detallado de las compensaciones evaluadas para un Cliente elegido aleatoriamente por el Suministrador, entre todos los afectados, donde se muestre paso a paso la aplicación de los métodos utilizados y la exactitud de los medios informáticos empleados para el cálculo de compensaciones.

Además, dentro de los primeros veinte (20) días calendario de cada mes, entregar a la Autoridad registros de las mediciones.<sup>50</sup>

---

<sup>47</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99.

<sup>48</sup> Numeral modificado por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 013-2000-EM, publicado el 27-07-2000.

<sup>49</sup> Numeral modificado por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99.

<sup>50</sup> Numeral modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

**8.2.9** Compensar a sus Clientes afectados por la deficiente calidad del Alumbrado Público, en la facturación del mes siguiente al semestre de ocurrencia o verificación de las deficiencias. Estas compensaciones deben efectuarse sin necesidad de previa solicitud de los Clientes; y no puede postergarse ni condicionarse la obligación de compensar.

**8.2.10** Entregar a la Autoridad, la información adicional relacionada con la Calidad del Alumbrado Público que ésta requiera.

**8.2.11** Permitir el acceso a la Autoridad, o representantes de ésta, a presenciar cualquier actividad relacionada con la instalación o retiro de equipos, mediciones, captura, procesamiento de información, etc. relacionados con el control de la calidad del Alumbrado Público.

**8.2.12** Informar sobre las obligaciones de sí mismo, como Suministrador, a todos sus Clientes en nota adjunta a las facturas correspondientes a los meses de enero y julio de cada año.

### **8.3 FACULTADES DE LA AUTORIDAD**

**8.3.1** Modificar o sustituir, en cualquier momento, la programación y/o la muestra, debiendo el Suministrador iniciar las mediciones respectivas dentro de las setenta y dos (72) horas de recibida la notificación.<sup>51</sup>

**8.3.2** Solicitar, en cualquier momento, mediciones de la Calidad del Alumbrado Público.

**8.3.3** Presenciar la instalación, retiro y/o reinstalación de equipos de medición y registro.

**8.3.4** Recabar, in situ, copia de la información obtenida de los equipos de medición y registro del Suministrador.

**8.3.5** Verificar los registros de las mediciones.

**8.3.6** Verificar los indicadores de calidad obtenidos por el Suministrador.

**8.3.7** Verificar el cálculo de las compensaciones.

**8.3.8** Solicitar, en cualquier momento, información relacionada con la calidad del Alumbrado Público y esta Norma.

### **DISPOSICIONES FINALES**

**Primera.-** Las compensaciones derivadas de deficiencias en las redes de transmisión, no podrán exceder de diez por ciento (10%) de las ventas semestrales por servicios de transmisión de la respectiva empresa transmisora. Para el cálculo del referido diez por ciento (10%), no se considerará los ingresos correspondientes a las Ampliaciones de las instalaciones en operación comercial al 31 de diciembre de

---

<sup>51</sup> Numeral modificado por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 013-2000-EM, publicado el 27-07-2000.

2005. Entiéndase como Ampliaciones a las nuevas ternas de las líneas en concesiones de transmisión vigentes, ampliación de capacidad de transformación, modificación de subestaciones, instalación de equipos de compensación reactiva, entre otros, que sean puestas en operación comercial después del 31 de diciembre de 2005. No se considerará como Ampliación las nuevas instalaciones que requieran nueva concesión.

Para los efectos del párrafo que antecede, la Autoridad establecerá los requisitos que debe cumplir una instalación para que sea tipificada como Ampliación. Asimismo, publicará semestralmente los ingresos totales percibidos por cada empresa y los correspondientes a las Ampliaciones.

En caso que el cálculo de la compensación exceda dicho límite, las compensaciones que se originen en el resto de la cadena de suministradores y clientes, exclusivamente por deficiencias en las instalaciones de transmisión, se reducen proporcionalmente y se pagan de la siguiente manera, en concordancia con el numeral 6.1.8:

a) Se calculan las compensaciones que un suministrador debería pagar por todas las deficiencias ocurridas, incluyendo las originadas en el sistema de transmisión;

b) Se calculan las compensaciones que el mismo suministrador debería pagar por todas las deficiencias ocurridas, excluyendo las deficiencias originadas en el sistema de transmisión;

c) El suministrador debe pagar como compensación, la suma de lo siguiente: i) El monto calculado en el punto b); y, ii) La diferencia resultante de los montos calculados en los puntos a) y b), hasta el límite de las compensaciones recibidas por su o sus suministradores, producto de las deficiencias originadas en el sistema de transmisión.<sup>52</sup>

**Segunda.-** En las mediciones relacionadas con la Calidad de Producto que deben llevarse a cabo para verificar o desestimar quejas de Clientes o para comprobar que se haya subsanado una falta detectada en anteriores mediciones, éstas se considerarán como mediciones adicionales a los programas regulares de medición, debiendo efectuarse sin modificar a estos últimos y sin contabilizarlas como puntos de medición de dichos programas. Los períodos de medición derivados de quejas de Clientes relacionados con la Calidad de Producto, tendrán una duración de tres (3) días

**Tercera.-** Los casos a los que se refiere el inciso d) del numeral 3.1, serán tratados conforme lo siguiente:

a) Cuando un Suministrador considere que el deterioro de la calidad del servicio eléctrico en un período ha sido producto de un caso de fuerza mayor, debe informar a la Autoridad dentro de los dos (02) días hábiles siguientes de ocurrido el hecho. Dentro de un plazo máximo de quince (15) días calendario de ocurrido el evento, el Suministrador presentará ante la Autoridad la solicitud

---

<sup>52</sup> Disposición modificada por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 009-99-EM, publicado el 11-04-99, la cual a su vez fue modificada por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 026-2006-EM, publicado el 21 abril 2006.

de calificación del evento como fuerza mayor acompañando la documentación probatoria. Copia del cargo de la solicitud presentada se remite al COES, a fin que al aplicar el numeral 3.5, aplase su decisión de asignación de responsabilidades hasta que la Autoridad se pronuncie sobre la solicitud de calificación de fuerza mayor.

Para efectos de la calificación de fuerza mayor, se entiende por ésta a la causa no imputable, consistente en un evento extraordinario, imprevisible e irresistible, que impide la adecuada prestación del servicio eléctrico, o que habiendo sido prevista no pudiera ser evitada.

b) Un Suministrador podrá solicitar a la Autoridad ser exonerado del pago de las compensaciones correspondientes, cuando prevea que el deterioro de la calidad del servicio eléctrico en una zona y período determinado se producirá por causa de: (i) obras de gran envergadura de interés público de otros sectores; (ii) reforzamientos o ampliaciones de instalaciones existentes. La solicitud de exoneración será presentada con una anticipación no menor de quince (15) días calendario a la fecha en que se prevea la ocurrencia del deterioro de la calidad del servicio, incluirá el debido sustento, indicando la relación de infraestructura afectada, los circuitos a ser interrumpidos y/o los usuarios a ser afectados, con un cronograma de ejecución de obras, entre otros, que precise la Autoridad. Para tales efectos, la Autoridad establecerá los criterios que le permitan evaluar la solicitud de exoneración y emitir un pronunciamiento al respecto.

Cumplidos los plazos correspondientes, la Autoridad emitirá su pronunciamiento en un plazo máximo de treinta (30) días calendario de presentada la solicitud de calificación, para los casos de fuerza mayor; y en un plazo máximo de diez (10) días calendario de presentada la solicitud de exoneración, para los otros casos. Vencido el plazo sin pronunciamiento expreso de la Autoridad, se tendrá por aprobada la solicitud de calificación o de exoneración, según corresponda. Lo resuelto por la Autoridad pone fin a la vía administrativa.<sup>53</sup>

**Cuarta.-** Los nuevos instrumentos que adquieran las empresas de distribución, para la medición de la energía a facturar, después de la publicación de la presente Norma, serán de precisión igual o mejor que las clases definidas en las Normas IEC para los distintos tipos de suministro.

**Quinta.-** Sin perjuicio de las sanciones a que hubiere lugar, en casos de solicitud de cambio de opción tarifaria no atendidos dentro del plazo fijado en la presente norma, en los que existen dificultades por falta de mediciones no imputables al Cliente, el Suministrador debe facturar en función a la opción solicitada desde que estaba obligado a valorizar los consumos con la nueva opción, tomando en cuenta los datos que se tienen registrados con la opción tarifaria antigua y un promedio de los dos primeros meses medidos con la nueva opción tarifaria de aquellos datos de los que se carece. Los reintegros o recuperos resultantes se rigen por lo dispuesto en el Artículo N° 92 de la Ley de Concesiones Eléctricas.

---

<sup>53</sup> Disposición modificada por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-20001, la cual a su vez fue modificada por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 026-2006-EM, publicado el 21 abril 2006. Asimismo, fue modificada por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 057-2010-EM, publicado el 11-09-2010.

**Sexta.-** Cada Empresa de Distribución fija los límites máximos de emisión de perturbaciones que un Cliente pueda generar e inyectar en la red, en función al número y características de los Clientes conectados a un mismo punto de acoplamiento común y a las tolerancias establecidas en la Norma, tolerancias que deben ser respetadas en tales puntos. Estos niveles serán compatibles con valores reconocidos internacionalmente y aprobados por la Autoridad.

**Sétima.-** En aquellos casos en los que no se tenga mediciones de la Energía  $E(x)$  entregada en condiciones de mala calidad, a un Cliente en baja tensión, durante un intervalo de medición  $x$ ; ésta se evalúa del siguiente modo:

$$E(x) = \text{ERM} / (\text{NHM} \cdot \sum d_i) \cdot \Delta t; \text{ (expresada en: kWh).....(Fórmula N° 19)}$$

Donde:

**ERM** : Es la Energía Registrada en el Mes en consideración.

**NHM** : Es el Número de Horas del Mes en consideración.

$\sum d_i$  : Es la duración total real de las interrupciones ocurridas en el mes en consideración.

$\Delta t$  : Es la duración del intervalo de medición  $x$ .

**Octava.-** En un plazo de ciento veinte (120) días calendario contados desde la emisión de la Norma, la Autoridad emitirá las bases metodológicas para el control de la Calidad de Producto, Suministro, Servicio Comercial y Alumbrado Público.

**Novena.-** El pago de compensaciones y/o multas no exime al Suministrador de su responsabilidad por daños y perjuicios por la mala calidad de los servicios eléctricos.

**Décima.-** La Dirección General de Electricidad califica los servicios Urbano-Rurales y Rurales que se toman en cuenta en la Norma para el control de la Calidad de Producto y Suministro.

**Décimo Primera.-** Las disposiciones referentes a compensaciones por racionamiento e interrupciones, así como la Escala de Multas y Penalidades aprobada por Resolución Ministerial N° 365-95-EM/VME o la que la sustituya, permanecen vigentes y en consecuencia son aplicables durante las tres Etapas a que se refiere el título Segundo de la Norma.

**Décimo Segunda.-** El Ministerio de Energía y Minas, previo estudio especializado, podrá variar, mediante Resolución Ministerial, las tolerancias, el número de puntos de medición y las compensaciones unitarias establecidas, en la presente norma.

**Décimo Tercera.-** Para todos los efectos, constituyen interrupciones de rechazo de carga las interrupciones originadas por:

a) El rechazo automático de carga por acción de protecciones de mínima frecuencia y/o mínima tensión, cuyos ajustes fueron establecidos por el COES; y,

b) El rechazo de carga manual por disposición del Coordinador de la Operación en Tiempo Real del Sistema, en cumplimiento de la Norma Técnica de Operación en Tiempo Real de los Sistemas Interconectados, aprobada por Resolución Directoral N° 049-99-EM/DGE o aquella que la sustituya.

En ambos casos, el COES aplicará de oficio lo establecido en el numeral 3.5 de la presente Norma, a fin de viabilizar la aplicación de los numerales 3.2 y 3.3 para estos casos, y de aquellos que resulten aplicables.

Las interrupciones por rechazo de carga están sujetas, sin excepción ni diferencia, al correspondiente procedimiento de conteo y compensación contemplado en el numeral 6.1.8.<sup>54 55</sup>

**Décimo Cuarta.-** Durante el tiempo que transcurre entre la selección de un punto o lugar de medición y la finalización de la medición correspondiente, los Suministradores están obligados a suspender y a eximirse de realizar toda labor de expansión, reforzamiento y manipulación temporal y/o permanente de cualquier parte de sus instalaciones que de manera directa o indirecta pueda alterar las tensiones, el contenido de flicker y/o tensiones armónicas, la precisión de medida de la energía y el alumbrado público durante su medición. Tampoco podrán coordinar con sus Clientes ni con Terceros la realización de cualquier acción que conduzca al mismo fin.

Las mediciones deben llevarse a cabo en las condiciones que tenían las instalaciones durante las veinticuatro (24) horas anteriores al momento de selección de los puntos o lugares de medición.<sup>56</sup>

## DISPOSICIONES TRANSITORIAS

**Primera.-** Se aplicarán gradualmente las compensaciones por mala calidad de suministro a que hubiere lugar en la Tercera Etapa de la Norma, de la siguiente manera:

- Zona de concesión de Lima: 50% de los montos calculados para los dos primeros semestres, 100% del monto calculado a partir del tercer semestre.
- Zona de concesión fuera de Lima: 30% del monto calculado para el primer semestre, 60% de los montos calculados para el segundo y tercer semestre, 100% a partir del cuarto semestre.<sup>57</sup>

---

<sup>54</sup> Disposición incluida por el Artículo 8 del Decreto Supremo N° 009-99-EM publicado el 11-04-99, la cual fue modificada por el Artículo 3 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM y posteriormente por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 002-2008-EM, publicados el 17-07-2001 y el 09 enero 2008 respectivamente.

<sup>55</sup> De conformidad con el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 037-2008-EM, publicado el 09 julio 2008, queda en suspenso el control de las interrupciones por rechazos de carga, cuya causa sea la generación, a que se refiere la presente Disposición Final, desde la vigencia del citado Decreto Supremo hasta el 31 de diciembre de 2009.

<sup>56</sup> Disposición incluida por el Artículo 5 del Decreto Supremo N° 013-2000-EM, publicado el 27-07-2000.

<sup>57</sup> Disposición agregada por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.



**Segunda.-** Aplicar gradualmente las compensaciones a que hubiere lugar en la Tercera Etapa de la Norma, de la siguiente manera:

- Calidad de Producto: 30% de los montos calculados para el primer trimestre de la Tercera Etapa; 60% del monto calculado para el segundo trimestre de la Tercera Etapa; y, 100% del monto calculado a partir del tercer trimestre Tercera Etapa.
- Calidad de Alumbrado Público: 50% del monto calculado para el primer semestre de la Tercera Etapa y 100% del monto calculado a partir del segundo semestre de la Tercera Etapa.<sup>58</sup>

**Tercera.-** Por el período de un (1) año contado desde la fecha de publicación del presente Decreto Supremo para el factor G a que se refiere el numeral 8.1.4., se aplicará la siguiente Tabla:

**Tabla N° 8-A**

<b>Indicador I (%)</b>	<b>G</b>
$10.0 <   I(\%)   \leq 15.0$	1
$15.0 <   I(\%)   \leq 20.0$	2
$20.0 <   I(\%)   \leq 25.0$	3
$25.0 <   I(\%)   \leq 30.0$	4
$30.0 <   I(\%)   \leq 35.0$	5
$  I(\%)   > 35.0$	8

Vencido el mencionado período de un (1) año, se aplica la Tabla contenida en el numeral 8.1.4.<sup>59</sup>

**Cuarta.-** En el caso de clientes libres y clientes potenciales emisores de perturbaciones, que antes de la promulgación de la Norma potenciaron sus instalaciones eléctricas contra emisión de perturbaciones bajo estándares diferentes a la IEC pero reconocidos internacionalmente, serán aceptados dichos estándares después de la sustentación ante la Autoridad y verificación respectiva.<sup>60</sup>

<sup>58</sup> Disposición agregada por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

<sup>59</sup> Disposición agregada por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.

<sup>60</sup> Disposición agregada por el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 040-2001-EM publicado el 17-07-2001.