

**RESOLUCION DE CONSEJO DIRECTIVO N° 123-2014-CD-OSIPTEL****(SEPARATA ESPECIAL)**

**CONCORDANCIAS:** R. N° 066-2015-CD-OSIPTEL ( Aprueban la publicación para comentarios del Proyecto de Norma que modifica el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, en la página web institucional del OSIPTEL)

R.N° 061-2016-CD-OSIPTEL (Aprueban la publicación en el Portal Electrónico del OSIPTEL del Proyecto de Norma que modifica el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones)

R.N° 118-2016-CD-OSIPTEL (Aprueban publicación para comentarios del Proyecto de modificación del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, en el portal electrónico del OSIPTEL)

Lima, 10 de octubre de 2014

MATERIA	:	Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones
---------	---	---

**VISTOS:**

(i) El Proyecto de Resolución presentado por la Gerencia General, que tiene por objeto aprobar el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones;

(ii) El Informe N° -GFS/2014, elaborado por la Gerencia de Fiscalización y Supervisión del OSIPTEL, que recomienda aprobar el Proyecto de Resolución al que se hace referencia en el numeral precedente, con la conformidad de la Gerencia de Asesoría Legal;

**CONSIDERANDO:**

Que, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 3 de la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en Servicios Públicos, aprobado por la Ley N° 27332 y modificada en parte por las Leyes N° 27631 y N° 28337, el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (en adelante, OSIPTEL) tiene, entre otras, la función normativa;

Que, la mencionada función normativa comprende la facultad exclusiva de dictar, en el ámbito y en materia de su competencia, reglamentos, normas que regulen los procedimientos a su cargo, otras de carácter general y mandatos u otras normas de carácter particular referidas a intereses, obligaciones y derechos de las entidades o actividades supervisadas o de sus usuarios;

Que, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 76 del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 013-93-TCC, el OSIPTEL es el encargado de garantizar la calidad y eficiencia de los servicios que presten las empresas operadoras;

Que, en el artículo 8 del Reglamento General del OSIPTEL, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2001-PCM (en adelante, Reglamento General), se dispone que la actuación de este Organismo se orientará a promover las inversiones que contribuyan a aumentar la cobertura y calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones, orientando sus acciones a promover la libre y leal competencia en el ámbito de sus funciones;

Que, en el artículo 19 del Reglamento General se señala que es objetivo específico de este Organismo promover la existencia de condiciones de competencia en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, siendo fundamental para lograr dicho objetivo garantizar que las concesionarias y especialmente los usuarios estén informados de los niveles de calidad ofrecidos por las empresas que brindan el servicio;

Que, en ejercicio de dichas atribuciones, el OSIPTEL mediante Resolución N° 040-2005-CD-OSIPTEL aprobó el Reglamento de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones (en adelante, Reglamento de Calidad), a través del cual se establecieron los parámetros de calidad que deben regir para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones;

Que, mediante Resolución N° 012-2008-CD-OSIPTEL se modificó el Reglamento de Calidad, aprobándose los indicadores de Calidad de Voz y Cobertura Radioeléctrica, encargándose a la Gerencia de Fiscalización y Supervisión la elaboración de los Procedimientos de Supervisión de los Indicadores de Calidad, incluyendo la determinación de los valores y escenarios de aplicación cuando corresponda;

Que, mediante Resolución N° 029-2009-CD-OSIPTEL, se aprobaron los Procedimientos de Supervisión de los Indicadores de Calidad;

Que, mediante Resolución N° 143-2010-CD-OSIPTEL, se modificaron los Procedimientos de Supervisión de Indicadores de Calidad, aprobados mediante Resolución N° 029-2009-CD-OSIPTEL;

Que, conforme se evidencia en los considerandos precedentes, las disposiciones que conforman el Reglamento de Calidad se encuentran actualmente contenidas en diferentes resoluciones emitidas por este Organismo, las cuales a su vez han sido modificadas, derogadas o precisadas en algunos de sus artículos;

Que, en la presente norma no solo se sistematizan los dispositivos normativos antes mencionados; sino, principalmente, se incorporan modificaciones destinadas a promover y asegurar la mejora en la calidad de los servicios de telecomunicaciones que prestan las empresas operadoras, a través de la actualización y perfeccionamiento de los indicadores de calidad vigentes, así como la inclusión de nuevos mecanismos como el indicador de disponibilidad de servicio, herramientas de medición del servicio de acceso a Internet, publicación de los resultados de los indicadores y parámetros de calidad, entre otras medidas que redunden en beneficio de los usuarios, a fin de proporcionarles elementos que les permitan conocer la calidad del servicio prestado, de manera objetiva y comparable;

Que, de conformidad con lo dispuesto por el Artículo 24 del Reglamento General, el Consejo Directivo del OSIPTEL es el órgano competente para ejercer de manera exclusiva la función normativa;

Que, el artículo 7 del Reglamento General establece que, en virtud del Principio de Transparencia, toda decisión del OSIPTEL deberá adoptarse de tal manera que los criterios a utilizarse sean conocidos y predecibles por los administrados;

Que, el artículo 27 del citado Reglamento dispone que constituye requisito para la aprobación de los reglamentos, normas y disposiciones regulatorias de carácter general que dicte el OSIPTEL, el que sus respectivos proyectos sean publicados en el diario oficial El Peruano, con el fin de recibir las sugerencias o comentarios de los interesados;

Que, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 164-2013-CD-OSIPTEL, el 16 de diciembre de 2013 se publicó en el diario oficial El Peruano el Proyecto de Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, sus anexos y la Exposición de Motivos, a fin de recibir los comentarios correspondientes;

Que, desde la referida fecha, las empresas operadoras enviaron sus comentarios al citado Proyecto y han sostenido reuniones con las distintas instancias del OSIPTEL, en las que manifestaron sus puntos de vista sobre la norma propuesta;

Que, habiéndose analizado los comentarios recibidos, en aplicación de las funciones

previstas en el literal b) del Artículo 75 del Reglamento General, y estando a lo acordado por el Consejo Directivo del OSIPTEL en su Sesión N° 549;

**SE RESUELVE:**

**Artículo Primero.-** Aprobar el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, conjuntamente con sus Anexos.

**Artículo Segundo.-** Encargar a la Gerencia General disponer las acciones necesarias para la publicación de la presente Resolución, Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, así como sus Anexos, Exposición de Motivos en el diario oficial El Peruano.

**Artículo Tercero.-** Encargar a la Gerencia General disponer las acciones necesarias para que la presente Resolución, conjuntamente con el Reglamento referido en el Artículo Primero, así como sus Anexos, Exposición de Motivos, Informe Sustentatorio y Matriz de Comentarios, sean publicados en el Portal Electrónico del OSIPTEL (página web institucional: <http://www.osiptel.gob.pe>).

Regístrese y publíquese

**GONZALO MARTÍN RUIZ DÍAZ**  
Presidente del Consejo Directivo

**REGLAMENTO GENERAL DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE  
TELECOMUNICACIONES**

**TÍTULO I**

**DISPOSICION GENERAL**

**Artículo 1.- Objeto y alcance de la norma**

*El presente Reglamento tiene por objeto propiciar la mejora en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones.*

*En tal sentido, se establecen los indicadores de calidad a ser aplicados a quienes cuentan con concesión, registro de valor añadido y/o los operadores móviles virtuales (OMV) que tengan control sobre la red, los cuales presten los siguientes servicios, en áreas urbanas:*

- i. Servicio de Telefonía Fija, en la modalidad de abonados y de Teléfonos de Uso Público.*
- ii. Servicio de Telefonía Móvil.*
- iii. Servicio Público de Comunicaciones Personales (PCS).*
- iv. Servicio Móvil de Canales Múltiples de Selección Automática (Troncalizado) con sistema digital.*
- v. Servicio Portador Local.*
- vi. Servicio Portador de Larga Distancia Nacional e Internacional.*
- vii. Servicio de acceso a Internet y de transferencia de datos.*
- viii. Servicio de conmutación para transmisión de datos*
- ix. Servicio de distribución de radiodifusión por cable.*

*No se encuentran incluidos en los alcances de la presente norma los servicios públicos de telecomunicaciones que se presten en áreas rurales y lugares de preferente interés social. Para determinar*

dichas áreas se considera la lista consolidada de centros poblados urbanos y rurales del OSIPTEL.

Para efectos de lo dispuesto en el presente Reglamento, los concesionarios, empresas con registro de valor añadido, y OMV antes señalados, serán denominados indistintamente "empresa operadora". (\*)

**(\*) Artículo sustituido por el Artículo Primero de la Resolución N° 089-2016-CD-OSIPTEL, publicada el 21 julio 2016, cuyo texto es el siguiente:**

**"Artículo 1.- Objeto y alcance de la norma**

El presente Reglamento tiene por objeto propiciar la mejora en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones.

En tal sentido, se establecen los indicadores de calidad a ser aplicados a quienes cuentan con concesión, registro de valor añadido y/o los operadores móviles virtuales (OMV) que tengan control sobre la red, los cuales presten los siguientes servicios, en áreas urbanas:

- i. Servicio de Telefonía Fija, en la modalidad de abonados y de Teléfonos de Uso Público.
- ii. Servicio de Telefonía Móvil.
- iii. Servicio Público de Comunicaciones Personales (PCS).
- iv. Servicio Móvil de Canales Múltiples de Selección Automática (Troncalizado) con sistema digital.
- v. Servicio Portador Local.
- vi. Servicio Portador de Larga Distancia Nacional e Internacional.
- vii. Servicio de acceso a Internet y de transferencia de datos.
- viii. Servicio de conmutación para transmisión de datos
- ix. Servicio de distribución de radiodifusión por cable.

No se encuentran incluidos en los alcances de la presente norma los servicios públicos de Telecomunicaciones que se presten en áreas rurales y lugares de preferente interés social. Para determinar dichas áreas se considera la lista consolidada de centros poblados urbanos y rurales del OSIPTEL.

Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo anterior, el presente Reglamento es aplicable a las empresas comercializadoras de los servicios públicos de telecomunicaciones, brindados en establecimientos de uso público que se encuentren ubicados en áreas urbanas en lo referido al artículo 3 de la presente norma."

## TÍTULO II

### INDICADORES Y PARÁMETROS DE CALIDAD

#### **Artículo 2.- Indicadores de calidad aplicables a múltiples servicios**

Se establecen los siguientes indicadores de calidad:

**2.1 Tasa de Incidencia de Fallas (TIF):** Definido como el porcentaje del número de averías reportadas por los abonados o usuarios de un determinado servicio público de telecomunicaciones, durante el período de un mes calendario, por cada cien (100) líneas en servicio o abonados, que sean

atribuibles a la red de responsabilidad de la empresa operadora.

Asimismo, la empresa operadora deberá calcular la proporción de averías reportadas que han sido reparadas antes de veinticuatro (24) horas.

El indicador de calidad TIF resulta aplicable para el servicio de telefonía fija en la modalidad de abonados, el servicio de acceso a Internet y el servicio de distribución de radiodifusión por cable. Este indicador resulta aplicable cuando el servicio sea comercializado de modo individual o en paquete.

Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición y Valor Objetivo de Calidad establecido en el Anexo N° 2.

**2.2 Respuesta de Operadora (RO):** Medido en dos tramos como el porcentaje de llamadas atendidas: (i) dentro de los primeros cuarenta (40) segundos de iniciada la llamada por parte del usuario hasta que se le presente la opción para comunicarse con un operador humano; y, (ii) dentro de los primeros veinte (20) segundos desde que el usuario elige la opción indicada en el numeral (i) hasta ser atendido por un operador humano.

El presente indicador resulta aplicable para el servicio de acceso a Internet y el servicio de distribución de radiodifusión por cable para empresas operadoras que brinden el servicio a más de 50,000 abonados.

Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición y Valor Objetivo de Calidad establecido en el Anexo N° 3.

### **Artículo 3.- Indicador aplicable al servicio de teléfonos de uso público**

**3.1. Tasa de Reparaciones (TR):** Definido como el porcentaje mensual de averías reparadas en menos de veinticuatro (24) horas respecto al total de averías reportadas o detectadas, considerando todos los días calendario.

*El indicador de calidad TR resulta aplicable al servicio de teléfonos de uso público (TUP).*

*Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición y Valor Objetivo de Calidad establecido en el Anexo N° 4. (\*)*

**(\*) Artículo sustituido por el Artículo Primero de la Resolución N° 089-2016-CD-OSIPTEL, publicada el 21 julio 2016, cuyo texto es el siguiente:**

### **“Artículo 3.- Indicador aplicable al servicio de teléfonos de uso público**

**3.1. Tasa de Reparaciones (TR):** Definido como el porcentaje mensual de averías reparadas en menos de veinticuatro (24) horas respecto al total de averías reclamadas o detectadas, considerando todos los días calendario.

El indicador de calidad TR resulta aplicable al servicio de teléfonos de uso público (TUP), incluyendo al brindado por las empresas comercializadoras dentro de los establecimientos de uso público.

Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición y Valor Objetivo de Calidad establecido en el Anexo N° 4.”

### **Artículo 4.- Indicador aplicable al servicio de telefonía fija**

**4.1. Tasa de Llamadas Completadas (TLLC):** Definido como el porcentaje de llamadas completadas originadas en la red en evaluación, del total de intentos de llamadas originadas en la misma red, medidas durante la hora de mayor carga en un mes calendario.

Las mediciones son de aplicación al servicio de telefonía fija, sea esta alámbrica o inalámbrica, en la modalidad de abonados para las llamadas locales, llamadas de larga distancia nacional y llamadas de larga distancia internacional. Aplica para llamadas con acceso directo (llamadas originadas y terminadas en la red del operador). Se considera la evaluación de todas las etapas de la llamada de extremo a extremo, incluyendo para el caso de la telefonía fija inalámbrica la etapa de acceso radioeléctrico.

El parámetro ASR (Answer Seizure Ratio), se aplica para el caso de servicio con acceso indirecto (origen de llamada en un concesionario y terminación de llamada en otro concesionario interconectado), servicios especiales facultativos (1YX); especiales con interoperabilidad (19XX) o comunicaciones mediante el uso de tarjetas de pago (0800-800XX), así como para el caso de las llamadas dirigidas a los servicios especiales básicos (101, 102, 103, 104, 108, 109); a los servicios de atención de reportes de averías de otros servicios (0 800 XXXX) o cualquier otro en que el número llamado termine en un sistema inteligente interactivo (IVR), se considera completado cuando el número llamado contesta.

Se aplica para este indicador, el Procedimiento de Medición y el Valor Objetivo de Calidad establecido en el Anexo N° 5.

#### **Artículo 5.- Indicadores aplicables al servicio público móvil**

Se establecen los siguientes indicadores de calidad:

**5.1 Tasa de Intentos No Establecidos (TINE):** Definido como la relación, en porcentaje, de la cantidad de Intentos No Establecidos sobre el Total de Intentos. Este indicador se evaluará considerando todos los intentos de llamadas que se originan en la red de la empresa operadora, así como los que ingresan a ésta a través de los puntos de interconexión.

Se aplica para este indicador lo establecido en el Anexo N° 6.

**5.2 Tasa de Llamadas Interrumpidas (TLLI):** Definido como la relación, en porcentaje, de la cantidad total de Llamadas Interrumpidas sobre el total de Llamadas Establecidas.

Se aplica para este indicador lo establecido en el Anexo N° 7.

**5.3 Tiempo de Entrega de Mensajes de Texto (TEMT):** Definido como el tiempo comprendido desde el envío de un mensaje de texto (SMS) desde un equipo terminal hasta su recepción en el equipo terminal de destino, dentro de una ventana de observación.

Asimismo, se calculará la proporción de mensajes de texto enviados que son recibidos exitosamente dentro de una segunda ventana de observación.

Se aplica para este indicador lo establecido en el Anexo N° 8.

**5.4 Calidad de Cobertura de Servicio (CCS):** Definido como el porcentaje de mediciones de nivel de señal que fueron superiores o iguales al valor de la intensidad de señal -95 dBm el cual garantiza el establecimiento y la retenibilidad de las llamadas que realizan los usuarios del servicio en la zona cubierta del centro poblado.

Se aplica para este indicador lo establecido en el Anexo N° 9.

**5.5 Calidad de la Voz (CV):** Definido como la medida de inteligibilidad de la voz percibida por los usuarios durante la fase de conversación en una llamada.

Se aplica para este indicador lo establecido en el Anexo N° 10.

El OSIPTEL podrá realizar mediciones en campo sobre la accesibilidad y retenibilidad del servicio a nivel de centro poblado, conforme al Anexo N° 17.

#### **Artículo 6.- Indicadores y parámetros aplicables al servicio de acceso a Internet**

Se establecen los siguientes indicadores de calidad:

6.1 Para el tramo usuario-ISP (Proveedor de Servicio de acceso a Internet), las empresas operadoras deberán implementar los indicadores definidos a continuación:

6.1.1 **Cumplimiento de Velocidad Mínima (CVM):** Es el porcentaje de mediciones (TTD) de las velocidades de bajada y subida que cumplen con la velocidad mínima.

Las empresas operadoras están obligadas a prestar el servicio acorde con las velocidades contratadas por el abonado; sea prepago, control o post pago. Para tal efecto, la velocidad mínima se calculará como una proporción de la velocidad máxima contratada de subida y bajada, correspondiendo el 40% para el servicio brindado a través de redes fijas y móviles.

Estos requerimientos son aplicables para los servicios de acceso a Internet fijo o móvil; exceptuando de esta obligación las tecnologías dial up y GPRS/EDGE.

Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición establecido en el Anexo N° 11. (\*)

**(\*) Numeral 6.1 modificado por el Artículo Primero de la Resolución N° 005-2016-CD-OSIPTEL, publicada el 20 enero 2016, cuyo texto es el siguiente:**

"6.1 Las empresas operadoras deberán implementar los indicadores definidos a continuación:

6.1.1 **Cumplimiento de Velocidad Mínima (CVM):** Es el porcentaje de mediciones (TTD) de las velocidades de bajada y subida que cumplen con la velocidad mínima.

Las empresas operadoras están obligadas a prestar el servicio acorde con las velocidades contratadas por el abonado; sea prepago, control o postpago. Para tal efecto, la velocidad mínima se calculará como una proporción de la velocidad máxima contratada de subida y bajada, correspondiendo el 40% para el servicio brindado a través de redes fijas y móviles.

Estos requerimientos son aplicables para los servicios de acceso a Internet fijo o móvil; exceptuando de esta obligación las tecnologías dial up y GPRS/EDGE.

Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición establecido en el Anexo N° 11.

6.1.2 **Velocidad Promedio (VP):** Es el promedio aritmético de las mediciones TTD realizadas.

Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición establecido en el Anexo N° 11.

6.1.3 **Tasa de Ocupación de Enlaces (TOE):** Corresponde al consumo del ancho de banda de los enlaces, diferenciando ambos sentidos de transmisión (bajada y subida), en un determinado periodo. Su implementación es alternativa a la implementación del parámetro TTD para usuarios corporativos.

Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición establecido en el Anexo N° 12.

Asimismo, se definen los siguientes parámetros del servicio de acceso a Internet - los cuales

tienen finalidad informativa -, siendo aplicable lo establecido en el Anexo N° 11:

**6.1.4 Tasa de Transferencia de datos (TTD):** Definido como la velocidad media de transferencia de datos desde el usuario a un servidor de prueba (ISP, NAP, Tramo internacional), en un período determinado, medido en bits por segundo. Es el parámetro unitario de base para definir estadísticamente los indicadores cumplimiento de velocidad mínima y velocidad promedio.

**6.1.5 Tasa de Pérdida de Paquetes (TPP):** Es la proporción de paquetes enviados a un servidor de prueba, sin que se reciba su respectiva respuesta, durante un determinado tiempo.

**6.1.6 Latencia (L):** Es el tiempo promedio que tarda un paquete en recorrer el tramo usuario-servidor de prueba-usuario, medido en milisegundos.

**6.1.7 Variación de la Latencia (VL o jitter):** Es la variación del tiempo promedio que tarda un paquete en recorrer el tramo usuario-servidor de prueba-usuario, medido en milisegundos."

**6.1.2 Velocidad Promedio (VP):** Es el promedio aritmético de las mediciones TTD realizadas.

Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición establecido en el Anexo N° 11.

**6.1.3 Tasa de Ocupación de Enlaces (TOE):** Corresponde al consumo del ancho de banda de los enlaces, diferenciando ambos sentidos de transmisión (bajada y subida), en un determinado periodo. Su implementación es alternativa a la implementación del parámetro TTD para usuarios corporativos.

Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición establecido en el Anexo N° 12.

Asimismo, se definen los siguientes parámetros del servicio de acceso a Internet - los cuales tienen finalidad informativa -, siendo aplicable lo establecido en el Anexo N° 11:

**6.1.4 Tasa de Transferencia de datos (TTD):** Definido como la velocidad media de transferencia de datos desde el usuario a un servidor de prueba (ISP, NAP, Tramo internacional), en un período determinado, medido en bits por segundo. Es el parámetro unitario de base para definir estadísticamente los indicadores cumplimiento de velocidad mínima y velocidad promedio.

**6.1.5 Tasa de Pérdida de Paquetes (TPP):** Es la proporción de paquetes enviados a un servidor de prueba, sin que se reciba su respectiva respuesta, durante un determinado tiempo.

**6.1.6 Latencia (L):** Es el tiempo promedio que tarda un paquete en recorrer el tramo usuario-servidor de prueba-usuario, medido en milisegundos.

**6.1.7 Variación de la Latencia (VL o jitter):** Es la variación del tiempo promedio que tarda un paquete en recorrer el tramo usuario-servidor de prueba-usuario, medido en milisegundos."

6.2 Para el tramo ISP-ISP, las empresas operadoras deberán implementar lo siguiente:

- i) Tasa de Ocupación en los Enlaces para cada ISP conectado.
- ii) Tasa de pérdida de paquetes en los enlaces, para cada ISP conectado.
- iii) Latencia en los enlaces, para cada ISP conectado.
- iv) Variación de la latencia en los enlaces, para cada ISP conectado.

Adicionalmente deberán contar con el listado de ISP conectados (clientes o proveedores) para el servicio de acceso a Internet.

Las mediciones se realizarán en intervalos no mayores a cinco (5) minutos y el formato de



presentación será de manera gráfica con valores en línea de los últimos seis (6) meses.

6.3 El OSIPTEL publicará el resultado de las verificaciones relativas al cumplimiento de la velocidad mínima y las mediciones de la velocidad promedio, de conformidad con lo establecido en el presente Reglamento.

6.4 Las empresas operadoras, por lo menos en una hora durante el día, deberán cumplir con un mínimo del 80% de las velocidades máxima de bajada y subida contratadas, de acuerdo al "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet".

#### **Artículo 7.- Libertad de uso de aplicaciones o protocolos para el servicio de acceso a Internet**

Los operadores de telecomunicaciones y/o ISP que brinden el servicio de acceso a Internet deberán considerar lo que establece la normativa sectorial relativa a la Neutralidad de Red, lo cual aplica para todo tipo de acceso a Internet, e implementar los mecanismos que en ella se establecen.

#### **Artículo 8.- Indicador Disponibilidad de Servicio**

Se establece el indicador Disponibilidad de Servicio (DS), aplicable a los servicios públicos de telecomunicaciones señalados en el artículo 1 del presente Reglamento, al cual se le aplica las siguientes disposiciones:

8.1 El indicador DS es el porcentaje del tiempo de servicio respecto del periodo de evaluación, durante el cual un servicio brindado por una empresa operadora, se encuentra operativo. Su evaluación es semestral, por cada departamento y servicio.

Para la evaluación de este indicador se aplica el procedimiento establecido en el Anexo N° 13.

8.2 Evento crítico: el OSIPTEL calificará como evento crítico a toda interrupción masiva del servicio que cumpla la siguiente condición, según sea el caso:

(i) cuando el tiempo ponderado afectado sea mayor a noventa (90) minutos en el departamento de Lima incluyendo la Provincia Constitucional del Callao;

(ii) cuando el tiempo ponderado afectado sea mayor a ciento ochenta (180) minutos en cualquiera de los demás departamentos del país.

#### **Artículo 9.- Reporte y acreditación de la interrupción del servicio**

Cuando se produzca una interrupción de cualquiera de los servicios públicos de telecomunicaciones señalados en el artículo 1 del presente Reglamento, la empresa operadora debe reportar al OSIPTEL la interrupción, indistintamente de la causa que la haya generado y cuya duración sea igual o mayor a 10 minutos, en los plazos establecidos en el Texto Único Ordenado de las Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones.

Para los reportes y acreditaciones, la empresa operadora deberá emplear el Sistema de Reporte de Interrupciones de Servicios Públicos de Telecomunicaciones (SISREP). De manera excepcional, este reporte podrá ser presentado ante las oficinas del OSIPTEL.

### **TÍTULO III**

#### **PUBLICACIÓN DE RESULTADOS Y CONSERVACIÓN DE INFORMACIÓN**

#### **Artículo 10.- Publicación de resultados de los indicadores y parámetros de calidad**

Para aquellos indicadores y parámetros calculados por las propias empresas, éstas deben realizar lo siguiente:

10.1 Publicar mensualmente en su página Web los resultados de los indicadores y parámetros de calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones que brindan, de acuerdo al formato contenido en el Anexo N° 14, dentro de los veinte (20) días calendario siguientes al término del período de medición, siendo dicha información de público conocimiento y de libre acceso.

10.2 En caso de indisponibilidad transitoria de la página Web de la empresa operadora, la información deberá ser remitida al correo electrónico del OSIPTEL [gfs@osiptel.gob.pe](mailto:gfs@osiptel.gob.pe) dentro del plazo establecido en el numeral 10.1 del presente artículo; sin perjuicio de publicar dicha información en su página Web cuando los problemas se hayan solucionado.

10.3 Los resultados de los indicadores y parámetros publicados por los operadores constituyen declaración jurada.

El OSIPTEL verificará la información publicada por las empresas operadoras cuando lo considere necesario. Dicha publicación no excluye la posibilidad de solicitar información adicional.

Para aquellos indicadores y parámetros publicados por el OSIPTEL, la empresa operadora que disponga una página Web debe incluir en su página principal un vínculo de fácil acceso, que direcciona hacia dicha publicación.

#### **Artículo 11.- Conservación de información**

Los registros que contienen la información que sustenta los valores de los indicadores y parámetros de calidad deben ser conservados durante un período mínimo de tres (3) años contados a partir del último día del mes a que corresponde el reporte, salvo que en el presente Reglamento se haya establecido un plazo diferente.

Las empresas operadoras deberán conservar por un periodo mínimo de tres (3) meses, los registros de las asignaciones de direcciones IP públicas y privadas asociadas al servicio de acceso a Internet del usuario, de forma estática o dinámica, con el fin de garantizar su trazabilidad.

### **TÍTULO IV**

#### **DE LAS ACCIONES DE SUPERVISIÓN**

#### **Artículo 12.- Acciones de supervisión**

Corresponde al OSIPTEL realizar acciones de supervisión para verificar la información, los métodos y equipos usados en la medición de los indicadores y parámetros de la calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones, establecidos en el presente Reglamento.

Para tal efecto, el OSIPTEL podrá acceder a los registros fuentes que sustentan los reportes de los indicadores y parámetros de calidad, así como realizar pruebas de la confiabilidad y precisión de los equipos de medición y/o sistemas empleados por la empresa operadora.

### **TÍTULO V**

#### **DEL COMPROMISO DE MEJORA**

#### **Artículo 13.- Compromiso de Mejora**

Es un compromiso presentado por la empresa operadora que implica el desarrollo de un

conjunto de acciones, cuya finalidad es el cumplimiento de los indicadores de calidad (CV, CCS yTEMT). Su ejecución no podrá exceder al siguiente periodo de evaluación.

El incumplimiento del compromiso de mejora constituye infracción conforme a lo previsto en el Anexo N° 15.

## **RÉGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES**

### **Artículo 14.- Régimen de Infracciones y Sanciones**

El Régimen de Infracciones y Sanciones aplicable a la presente norma se encuentra detallado en el Anexo N° 15.

## **DISPOSICIONES DEROGATORIAS**

**Única.-** Una vez que el presente Reglamento entre en vigencia, quedarán derogados:

\* El Reglamento de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 040-2005-CD-OSIPTEL y sus modificatorias.

\* El Procedimiento de Supervisión de los Indicadores de Calidad, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 029-2009-CD-OSIPTEL y su modificatoria.

## **DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y FINALES**

**Primera.-** El presente Reglamento entrará en vigencia el 1 de enero de 2015, salvo lo dispuesto en el Anexo N° 11 cuya vigencia será a partir del 1 de abril de 2015.

**Segunda.-** A partir de la publicación del presente Reglamento, las empresas operadoras no podrán suscribir contratos en los que se comercialicen nuevos planes tarifarios ni establecer promociones sobre los planes ya vigentes del servicio de acceso a internet, cuyas características o condiciones comerciales contengan una velocidad menor a la establecida en los numerales 6.1.1 y 6.4.

Los planes tarifarios del servicio de acceso a internet que a la fecha de publicación del presente Reglamento contienen una velocidad menor a la establecida en los numerales 6.1.1 y 6.4, solo podrán ser comercializados hasta el 31 de marzo de 2015.

Las promociones aplicadas al servicio de acceso a internet vigentes a la fecha de la publicación del presente Reglamento, que contengan una velocidad menor a la establecida, solo podrán ser comercializadas hasta su culminación y no podrán ser renovadas.

Los contratos de abonado que tengan condiciones iguales o superiores al cuarenta por ciento (40%) de la velocidad mínima para servicios fijos y servicios móviles, mantendrán dicha condición, salvo que las empresas realicen modificaciones que resulten más beneficiosas para el abonado.

**Tercera.-** Para aquellos operadores de telecomunicaciones que inicien operaciones comerciales u operadores existentes que inicien la prestación de un nuevo servicio público de telecomunicaciones, los indicadores y parámetros de calidad establecidos en el presente Reglamento serán exigibles después de transcurridos seis (6) meses desde el inicio de dichas operaciones. Sin perjuicio de las obligaciones de reportar, efectuar las mediciones y atender los requerimientos de información del OSIPTEL.

**Cuarta.-** Los indicadores CVM y VP, serán supervisados luego de ser aprobado el "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet".

**Quinta.-** Encargar a la Gerencia de Fiscalización y Supervisión la elaboración del “Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet”, en un plazo no mayor a tres (3) meses siguientes a la fecha de publicación de la presente Resolución, el mismo que será aprobado por el Consejo Directivo del OSIPTEL.

**Sexta.-** La primera evaluación del indicador CVM se efectuará respecto del trimestre abril a junio de 2015.

**Sétima.-** El listado de centros poblados urbanos y rurales podrá ser modificado por el OSIPTEL y comunicado a las empresas operadoras.

Con posterioridad a la comunicación por parte del OSIPTEL acerca de la modificación de dicho listado, la empresa operadora tendrá la obligación de considerarlo en el siguiente periodo de evaluación.

**Enlace Web: Anexos N°s. 1 al 17 y Exposición de Motivos (PDF). (\*)**

**(\*) De conformidad con el Artículo Primero de la Norma que modifica el Reglamento aprobada por el Artículo Primero de la Resolución N° 110-2015-CD-OSIPTEL, publicado el 24 septiembre 2015, se modifica el numeral 3 de los Anexos 6 y 7, Anexo 14 y los numerales 3, 4 y 6 del Anexo 16 del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado por la presente Resolución. El mismo que entrará en vigencia a los sesenta (60) días calendario, siguientes a la fecha de publicación en el diario oficial El Peruano.**

**(\*) De conformidad con el Artículo Segundo de la Norma que modifica el Reglamento aprobada por el Artículo Primero de la Resolución N° 110-2015-CD-OSIPTEL, publicado el 24 septiembre 2015, se incluye el Anexo 18 -Procedimiento de envío de información de contadores de los operadores de redes móviles- al Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado por la presente Resolución. El mismo que entrará en vigencia a los sesenta (60) días calendario, siguientes a la fecha de publicación en el diario oficial El Peruano.**

**(\*) De conformidad con el Artículo Segundo de la Resolución N° 005-2016-CD-OSIPTEL, publicada el 20 enero 2016, se incluye el Anexo N° 19 - Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet en el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, el mismo que forma parte integrante de la citada Resolución.**

**(\*) De conformidad con la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Resolución N° 005-2016-CD-OSIPTEL, publicada el 20 enero 2016, se dispone que a partir del día siguiente de la publicación de la citada Resolución en el diario oficial El Peruano, se otorga a las empresas operadoras un plazo de cinco (5) meses para la puesta en operación de los sistemas de medición mediante sondas y un plazo de tres (3) meses para la puesta en operación de los sistemas de medición de Internet vía Web; indicados en los numerales 3.1 y 3.2 del Anexo N° 11 del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado mediante la presente Resolución.**

**(\*) De conformidad con la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de la Resolución N° 005-2016-CD-OSIPTEL, publicada el 20 enero 2016, se dispone que para la evaluación del cumplimiento del indicador Cumplimiento de Velocidad Mínima (CVM), definido en el numeral 4 del Anexo N° 11 del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, se considerará como primer año el periodo comprendido desde la entrada en vigencia de la citada norma hasta el 31 de diciembre de 2016.**

**(\*) De conformidad con el Artículo Segundo de la Resolución N° 089-2016-CD-OSIPTEL, publicada el 21 julio 2016, se modifican los Anexos N° 4 y 15 del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado por la presente Resolución, por el texto indicado en el citado artículo.**

**(\*) De conformidad con el Artículo Tercero de la Resolución N° 089-2016-CD-OSIPTEL, publicada el 21 julio 2016, se incluye la definición de Establecimiento de Uso Público en el Anexo 1 Glosario de Términos, del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado por la presente Resolución, con el texto indicado en el citado artículo.**

## ANEXO N° 1

### Glosario de Términos

A continuación se definen algunos términos que se emplean en el presente Reglamento:

**Accesibilidad al servicio:**

Se caracteriza por la capacidad de un servicio para ser brindado, dentro de unas tolerancias específicas y otras condiciones determinadas, cuando lo solicita un usuario. Basado en lo definido en la Recomendación UIT-R M.1224-1 (03/2012).

---

**Avería:**

Incapacidad de una entidad para realizar la función que se le requiere, excluida la incapacidad causada por el mantenimiento preventivo, la falta de recursos externos o las acciones planificadas. NOTA – Una *avería* suele ser resultado de una *falla* de la *entidad* misma, pero puede ocurrir sin que haya una *falla* previa. Basado en lo definido en la Recomendación ITU-T E.800 (09/2008).

**Enlace:** Medio por el cual se transmiten datos entre un emisor y un receptor:

- **Para servicios de voz**  
Conexión bidireccional formada por un canal de ida y un canal de retorno entre dos nodos de conmutación telefónica.
- **Para servicios de datos**  
Conexión bidireccional (física o virtual) utilizada para transportar información (como paquetes IP) entre nodos adyacentes.

**Interrupción masiva:**

Incapacidad total que afecte el funcionamiento de los servicios prestados a los abonados, originados por lo menos en los siguientes elementos de red:

Servicio	Elemento de red afectado
Telefonía Fija	Concentrador de abonado, caja terminal, cable primario, cable secundario
Servicio Público Móvil e Internet Inalámbrico	Estación base o sector de la estación base
Portador (local, LDN, LDI)	Cualquier elemento de la red
Acceso a Internet alámbrico	DSLAM/CMTS, cable primario, cable secundario, cable coaxial, troba caja terminal/tap box
Distribución de Radiodifusión por cable	Fibra óptica, troba, cable coaxial, tap box

**Libre acceso a los resultados de los indicadores de calidad:**

Los indicadores de calidad deben ser publicados por las empresas operadoras en su página web sin aplicar mecanismo alguno que impida, limite o restrinja el acceso a los usuarios a dicha información, de forma completa, debiendo considerar la información histórica de periodos anteriores.

**Mantenimiento correctivo de emergencia:**

Son las acciones realizadas por la empresa operadora sobre los elementos de su red en una ventana de trabajo no prevista; con el fin de solucionar posibles problemas que afecten el servicio brindado. La detección se produce a través de los monitoreos de sus sistemas, sin que haya existido una interrupción en la prestación de su servicio.

**Retenibilidad del servicio:**

Capacidad de un servicio, una vez obtenido, para continuar siendo prestado en condiciones determinadas y sin interrupción hasta que el usuario finaliza su prestación.

**Servicio de Acceso a Internet:**

Es el servicio que permite a los usuarios acceder al contenido, información, aplicaciones u otros servicios ofrecidos por Internet.

**Servicio Público Móvil:**

Se entienden agrupados en dicha categoría a los servicios públicos de Telefonía Móvil, Comunicaciones Personales (PCS) y Servicio Móvil de Canales Múltiples de Selección Automática (Troncalizado) con sistema digital usados para la transmisión de la voz.

**SISREP:**

Sistema de Reporte de Interrupciones de Servicios Públicos de Telecomunicaciones. Permite el reporte de interrupciones vía Web al OSIPTEL.

**Tráfico:**

Cantidad de datos generados/recibidos por el usuario que son transportados por la red, que demandan la utilización de los recursos de una red de servicios. La información que es transportada puede corresponder a diversos servicios como voz, acceso a Internet, etc.

**Transferencia de datos:**

Permite comunicaciones mediante la transmisión conmutada de datos entre equipos informáticos situados en lugares diferentes. Estos servicios pueden corresponder a servicios finales (servicio de conmutación para transmisión de datos) o a servicios que han sido declarados como de valor añadido, según lo definido en el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley de Telecomunicaciones.

**ANEXO N° 2****PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO, REPORTE Y EVALUACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES****TASA DE INCIDENCIA DE FALLAS (TIF)****1.- OBJETIVOS DEL INDICADOR**

**1.1.- Objetivo General:** Impulsar la disminución de las averías y el mejoramiento de la gestión de atención y solución de reportes o reclamos por averías en los servicios de telecomunicaciones que correspondan.

### 1.2.- **Objetivos específicos:**

- Fomentar el mejoramiento en la gestión de atención de reparaciones y la disminución de averías.
- Establecer un nivel mínimo de calidad del servicio ofrecido que permita su adecuada prestación.
- Monitorear la calidad de los servicios brindados, respecto a los reportes por averías y su respectiva atención.
- Brindar información a los usuarios que permita la comparación de la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras, de modo que puedan tomar decisiones de consumo debidamente informados.

### 2.- **PARÁMETROS Y CÁLCULO DEL INDICADOR**

El indicador TIF debe ser calculado mensualmente para toda la red donde la empresa operadora presta el servicio.

#### 2.1.- **FÓRMULA:**

$$\text{TIF (mensual)} = \frac{\text{Averías reportadas en los servicios activos en el mes}}{\text{Cantidad de servicios activos en el mes}} \times 100\%$$

Donde:

#### **Averías reportadas en los servicios activos en el mes:**

Son las percibidas por los usuarios del servicio evaluado, durante el periodo de un mes calendario, considerando días laborables y no laborables, reportadas y verificadas por la empresa operadora como atribuibles a la red de su responsabilidad. Tales averías pueden ser los siguientes:

- Sin servicio
- Comunicación imperceptible
- Ruido
- Servicio intermitente
- Corte de la comunicación
- Otras que reporte el usuario como avería

Para el presente indicador, estas averías pueden corresponder a las producidas en planta externa, planta interna, sistemas de transmisión y equipos terminales de la red que sean de responsabilidad de la operadora.

Se excluirán de la evaluación las averías cuyo origen es atribuible a problemas ocasionados por trabajos de mantenimiento que incluye tanto los mantenimientos preventivos, mejora tecnológica, caso fortuito o fuerza mayor. La misma avería de un servicio reportada por el usuario más de una vez será considerada como una sola avería reportada siempre y cuando los reportes posteriores se realicen durante el período en que la avería está siendo atendida.

Las exclusiones antes mencionadas están sujetas a verificación cuando el OSIPTEL lo considere necesario.

Los argumentos en virtud de los cuales los reportes por averías son desestimados deben ser registrados en forma precisa y clara. En el caso de reportes de la misma avería en una línea y/o enlace, se debe registrar la fecha y hora de la primera vez que se reportó la avería, así como la fecha y hora en que ésta se dio por reparada.

#### **Cantidad de servicios activos en el mes:**

- a) Para el servicio de telefonía fija corresponde a la cantidad de líneas en servicio
- b) Para los servicios de acceso a Internet y de distribución de radiodifusión por cable corresponde a la cantidad de servicios que no hayan sido dados de baja, o no se encuentren en estado de corte o de suspensión.

La cantidad de servicios activos en el mes se mide en el último día del mes evaluado.

#### 2.2.- **AVERÍAS REPARADAS ANTES DE 24 HORAS:**

La proporción de averías reparadas antes de 24 horas se calcularán como se indica:

$$\text{Averías reparadas antes de 24 horas (mensual)} = \frac{\text{Total de averías reportadas en el mes, reparadas antes de 24 horas}}{\text{Total de averías reportadas en el mes}} \times 100\%$$

El tiempo de reparación será computado desde el momento en que la empresa operadora recibe el reporte de avería del usuario o ésta es detectada por los sistemas de monitoreo y/o telecontrol (lo que suceda primero), hasta el momento en que se repare el servicio.

### 3.- **MEDICIÓN Y DATOS**

La empresa operadora deberá tener el registro diario original de los reportes de usuarios, así como los cuadros estadísticos que sirvan de sustento de la información publicada según lo establecido en el artículo 10º del Reglamento General de Calidad, a disposición del OSIPTEL. En dicho cuadro estadístico se deberá consignar el total de servicios activos, el total de averías de responsabilidad de la empresa operadora, el número de reparaciones efectuadas antes de las veinticuatro (24) horas y la cantidad de servicios activos del mes.

Los valores mensuales del indicador de calidad calculado, será publicado de acuerdo a los formatos especificados en el Anexo N° 14.



#### 4.- VALOR OBJETIVO DE CALIDAD DEL SERVICIO Y EVALUACIÓN

El Valor Objetivo de calidad de servicio del indicador Tasa de Incidencia de Fallas para cada servicio es:

Servicio	Valor Objetivo TIF	Periodo de Evaluación TIF
Telefonía Fija	$\leq 1.60\%$	Semestral
Acceso a Internet	$\leq 2.00\%$	Semestral
Distribución de radiodifusión por cable	$\leq 2.00\%$	Semestral

La evaluación del indicador TIF consiste en verificar el cumplimiento del valor promedio del indicador (promedio simple de los valores mensuales, calculado en el periodo de evaluación); respecto a su valor objetivo.

### ANEXO N° 3

#### PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO, REPORTE Y EVALUACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES

##### RESPUESTA DE OPERADORA (RO)

#### 1.- OBJETIVOS DEL INDICADOR

1.1.- **Objetivo General:** Promover la mejora en la rapidez de atención telefónica brindada por las empresas operadoras a los abonados y usuarios de los servicios de acceso a internet y distribución de radiodifusión por cable.

#### 1.2.- Objetivos específicos:

- Establecer un tiempo máximo aceptable para la atención de un usuario que ha manifestado su intención de ser atendido por una operadora humana.
- Medir la capacidad de respuesta telefónica de la empresa operadora.
- Tener implementados lineamientos que garanticen la atención eficiente del usuario, aún con el uso de sistemas automáticos.
- Incentivar el uso de tecnología, la capacitación del usuario y el trabajo en conjunto empresa y usuario, a fin agilizar la atención de los reclamos.

#### 2.- PARÁMETROS Y CÁLCULO DEL INDICADOR

El cálculo se realizará de acuerdo a lo indicado en la Resolución de Consejo Directivo N° 127- 2013-CD/OSIPTTEL, respecto al indicador AVH (Rapidez en Atención por Voz Humana).

#### 3.- MEDICIÓN Y DATOS

Las mediciones se realizarán para cada hora del día y para todos los días del mes, por cada centro de atención telefónica. Esta información debe estar a disposición del OSIPTTEL cuando éste lo requiera. Asimismo, la empresa operadora pondrá a disposición del OSIPTTEL la información de sustento de las mediciones realizadas y del dimensionamiento de la capacidad instalada respecto a la demanda.

Los valores mensuales del indicador de calidad, serán publicados de acuerdo a los formatos especificados en el Anexo N° 14.

#### 4.- VALOR OBJETIVO DE CALIDAD DEL SERVICIO Y EVALUACIÓN

El Valor Objetivo de calidad de servicio del indicador Respuesta de Operadora aplica para cada mes:

Indicador/ Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4 en adelante
RO <sub>Tramo 1</sub>	65%	75%	80%	85%
RO <sub>Tramo 2</sub>	65%	75%	80%	85%

Unidad de Medida: Porcentajes

La evaluación del indicador RO consiste en verificar anualmente el cumplimiento del indicador para cada tramo; respecto a su valor objetivo obtenido mensualmente.

### ANEXO N° 4

#### PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO, REPORTE Y EVALUACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DE LOS TELÉFONOS DE USO PÚBLICO

##### TASA DE REPARACIONES (TR)

#### 1.- OBJETIVOS DEL INDICADOR

1.1.- **Objetivo General:** Impulsar la disminución del tiempo de reparación de las averías y el mejoramiento de la gestión de atención y solución de reportes o reclamos por averías en los servicios de telecomunicaciones que correspondan.

#### 1.2.- Objetivos específicos:

- Fomentar el mejoramiento en la gestión de atención de reparaciones y la disminución de averías.

- Establecer un nivel mínimo de calidad del servicio ofrecido que permita su adecuada prestación.
- Monitorear la calidad del servicio brindado, respecto a los reportes por averías y su respectiva atención.
- Brindar información a los usuarios que permita la comparación de la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras, de modo que puedan tomar decisiones de consumo debidamente informados.

## 2.- PARÁMETROS Y CÁLCULO DEL INDICADOR

El indicador TR debe ser calculado mensualmente para toda la red donde la empresa operadora presta el servicio.

$$TR_{\text{(mensual)}} = \frac{\text{Total de averías de TUP reparadas en menos de 24 horas}}{\text{Total de averías de TUP reportadas o detectadas en el mes}} \times 100$$

Donde:

### **Total de averías de TUP reparadas en menos de 24 horas:**

Son todas las averías de teléfonos de uso público (TUP) reparadas dentro de las veinticuatro (24) horas contadas desde el momento que se recibe el reporte de avería o ésta es detectada por los sistemas de monitoreo y/o telecontrol, hasta el momento en que se repara el servicio.

### **Total de averías TUP reportadas o detectadas en el mes:**

Son todas aquellas averías de teléfonos de uso público detectadas o reportadas por los usuarios o ésta es detectada por los sistemas de monitoreo y/o telecontrol, durante el mes en evaluación. En este caso no aplican exclusiones.

## 3.- MEDICIÓN Y DATOS

La empresa operadora deberá tener el registro diario original de los reportes de usuarios y la que es detectada por los sistemas de monitoreo y/o telecontrol, así como los cuadros estadísticos que sirvan de sustento de la información publicada según lo establecido en el artículo 10º del Reglamento General de Calidad, a disposición del OSIPTEL. Asimismo deberá registrar en el cuadro estadístico, el número total de las averías reportadas o detectadas y la cantidad de éstas que hayan sido reparadas dentro de las veinticuatro (24) horas, desagregados por tipo de teléfono (teléfono público de interior o teléfono público de exterior).

Los valores mensuales de los indicadores de calidad calculados, serán publicados de acuerdo a los formatos especificados en el Anexo N° 14.

El tiempo de reparación será computado desde el momento en que la empresa operadora recibe el reporte de avería del usuario o ésta es detectada por los sistemas de monitoreo y/o telecontrol (lo que suceda primero), hasta el momento en que se repare el servicio.

## 4.- VALOR OBJETIVO DE CALIDAD DEL SERVICIO Y EVALUACIÓN

El Valor Objetivo de Calidad del Servicio del indicador de calidad Tasa de Reparaciones es:

Servicio	Valor Objetivo TR	Periodo de Evaluación TR
Teléfonos de Uso Público Urbano (TUP)	≥80.00%	Anual

La evaluación del indicador TR consiste en verificar el cumplimiento del valor promedio del indicador (promedio simple de los valores mensuales, calculado en el periodo de evaluación); respecto a su valor objetivo.

## ANEXO N° 5

### PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO, REPORTE Y EVALUACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DE TELEFONÍA FIJA

#### TASA LLAMADAS COMPLETADAS (TLLC)

## 1.- OBJETIVOS DEL INDICADOR

**1.1.- Objetivo General:** Promover la mejora sostenida del servicio de telefonía fija ofrecido por los operadores.

**1.2.- Objetivos específicos:**

- Fomentar el mejoramiento en el establecimiento de comunicaciones de los usuarios.
- Establecer un nivel mínimo de calidad del servicio ofrecido que permita su adecuada prestación.
- Monitorear la calidad de los servicios brindados, respecto a la proporción de intentos de llamada que llegan a completarse: abonado llamado contesta, da ocupado o timbra y no contesta.
- Obtener información sobre la gestión en la atención de los intentos de llamadas de los usuarios.
- Brindar información a los usuarios que permita la comparación de la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras, de modo que puedan tomar decisiones de consumo debidamente informados.
- Incentivar la competencia por calidad entre las empresas operadoras.

## 2.- PARÁMETROS Y CÁLCULO DEL INDICADOR

### 2.1.- FÓRMULA:

$$TLLC_{\text{(mensual)}} = \frac{\text{Llamadas Completadas}}{\text{Total de Intentos de Llamadas}} \times 100$$

Donde:

#### **Llamadas completadas:**

Para este indicador se considera a las llamadas terminadas en conversación, número equivocado, no contesta (mientras la señal de timbrado está presente) o el número llamado está ocupado (se recibe tono de ocupado del abonado llamado), se encuentra cortado o suspendido durante la hora de mayor carga.

#### **Total de intentos de Llamadas:**

Son todos los intentos de llamadas que tienen marcación completa durante la hora de mayor carga.

Las mediciones son de aplicación al servicio de telefonía fija en la modalidad de abonados y debe ser calculado para las llamadas locales y llamadas de larga distancia nacional (originadas y terminadas en el mismo operador), así como las llamadas de larga distancia internacional (originadas en la empresa operadora).

Para el caso de la telefonía fija inalámbrica se incluye la etapa de acceso radioeléctrico.

Para las relaciones de interconexión con otras empresas operadoras, así como con los servicios especiales básicos (101, 102, 103, 104, 108, 109), a los servicios especiales facultativos (1YX); servicios especiales con interoperabilidad (19XX) o comunicaciones mediante el uso de tarjetas de pago (0800-800XX), servicios de atención de reportes de averías de otros servicios (0 800 XXXX), así como cualquier otro en que el número llamado termina en un sistema inteligente interactivo (IVR), se considera llamada completada cuando el número llamado contesta, correspondiendo el cálculo del parámetro ASR (Answer Seizure Ratio) es por separado.

La empresa operadora deberá tener la información fuente diaria que sustente los resultados del indicador, desagregados por central y tipo de servicio telefónico.

### **3.- MEDICIÓN Y DATOS**

Las mediciones se realizarán de lunes a domingo durante el mes. Se considerarán intentos de llamadas en las que el usuario ha marcado todos los dígitos del número llamado, de tal manera que quede identificado si el intento corresponde a una llamada telefónica.

La empresa operadora deberá tener la información diaria de los valores de total de intentos de llamadas y el total de llamadas completadas desagregada, ésta última como mínimo por llamadas establecidas, no contesta, ocupado, marcación errónea, otros. La información indicada deberá estar desagregada por central, en la hora de mayor carga. Esta información debe estar a disposición del OSIPTEL cuando éste lo requiera.

Los valores mensuales de los indicadores de calidad calculados, serán publicados de acuerdo a los formatos especificados en el Anexo N° 14.

#### **• Hora de Mayor Carga u Hora Cargada**

Es la hora continua del día donde el volumen de tráfico o el número de intentos de llamada en toda la red, acumuladas en el mes por hora, son máximos. La empresa operadora determinará la hora de mayor carga del mes, con la información de las veinticuatro (24) horas del día, de todos los días del mes y de todas las centrales que conforma su red.

Para este indicador, la hora cargada corresponderá a la hora con mayores intentos de llamada en toda la red, acumuladas en el mes bajo observación. Se exceptúa los periodos afectados por eventos de caso fortuito o fuerza mayor, así como las situaciones de tráfico anormal debido a una excesiva demanda de los usuarios entendiéndose por tales los días "Día de la amistad: 14 de febrero", "Semana Santa" (Jueves y Viernes Santo), el "Día de la Madre" (segundo domingo de mayo), el "Día del Padre" (tercer domingo de junio), "Fiestas Patrias" (28 y 29 de julio), "Navidad" (24 y 25 de diciembre) y "Año Nuevo" (31 de diciembre y 01 de enero). Así como los feriados regionales o provinciales no laborables.

La empresa operadora mantendrá a disposición del OSIPTEL la sustentación correspondiente para la determinación de la hora cargada, por lo cual deberán conservarla por un mínimo de un (1) año, contados a partir de la obtención de los resultados.

### **4.- VALOR OBJETIVO DE CALIDAD DEL SERVICIO Y EVALUACIÓN**

El Valor Objetivo de calidad de servicio del indicador Tasa de Llamadas Completadas es:

<b>Servicio</b>	<b>Valor Objetivo TLLC</b>	<b>Periodo de Evaluación TLLC</b>
Telefonía Fija	≥95.00 %	Semestral

La evaluación del indicador TLLC consiste en verificar el cumplimiento del valor promedio del indicador (promedio simple de los valores mensuales, calculado en el periodo de evaluación); respecto a su valor objetivo.

El Valor Objetivo de calidad de servicio del ASR para los servicios especiales básicos y servicios especiales facultativos es:

ASR	≥70.00%
-----	---------

El ASR solo se publicará, para el caso en que las llamadas son derivadas a otras redes fuera del control de la empresa operadora.

**PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO, REPORTE Y EVALUACIÓN  
DEL INDICADOR DE CALIDAD DEL SERVICIO PÚBLICO MÓVIL**

**TASA DE INTENTOS NO ESTABLECIDOS (TINE)**

**1.- OBJETIVOS DEL INDICADOR**

**1.1.- Objetivo General:** Impulsar la mejora sostenida de los servicios móviles ofrecidos por las empresas operadoras.

**1.2.- Objetivos específicos:**

- Conocer la proporción de llamadas que no se llegan a establecer por causas no atribuibles al usuario.
- Determinar la capacidad de la red para establecer llamadas.
- Establecer un nivel mínimo de calidad del servicio ofrecido que permita la accesibilidad al servicio.
- Brindar información a los usuarios que permita la comparación de la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras, de modo que puedan tomar decisiones de consumo debidamente informados.
- Incentivar la competencia por calidad entre las empresas operadoras.

**2.- PARÁMETROS Y CÁLCULO DEL INDICADOR**

**2.1.- FÓRMULA:** De acuerdo a la desagregación geográfica establecida en el punto 6 del presente anexo, se calculará mensualmente:

$$\text{TINE} = \frac{\text{Total de Intentos No Establecidos}}{\text{Total de Intentos}} \times 100$$

Donde:

**Total de Intentos:**

Es la suma del Total de Intentos Establecidos y del Total de Intentos No Establecidos. No se incluirán los intentos por traspasos entre celdas.

**Total de Intentos No Establecidos:**

Cuando no se logra establecer la llamada entre usuarios de la red en evaluación o entre el punto de interconexión con otra red y los usuarios de la red en evaluación, por causas técnicas y/u operacionales, radioeléctricas, de conmutación, de transmisión telefónica u otras causas incluyendo todo tramo posible de falla o congestión dentro de la red en evaluación.

Asimismo, aquellos intentos de llamadas que debido a congestión o falla en la red sean desviados a una casilla de voz o anuncio grabado.

**Intentos Establecidos:**

Aquellos que se logran establecer entre usuarios de la red en evaluación o entre el punto de interconexión con otra red y los usuarios de la red en evaluación.

Asimismo, se considerarán como Intentos Establecidos cuando ocurran los siguientes escenarios de llamada:

- El equipo terminal destino está ocupado; en este caso, la llamada es respondida por el tono de ocupado o la casilla de voz del abonado respectivo.
- El equipo terminal destino está apagado o se encuentra fuera del área de servicio; en este caso, la llamada es respondida por el anuncio grabado o la casilla de voz correspondiente.
- El equipo terminal móvil destino recibe la llamada pero no contesta.
- El equipo terminal móvil destino se encuentra con el servicio restringido por falta de pago o a petición del abonado; en este caso, debe escucharse el anuncio grabado correspondiente.
- El usuario ha marcado un número que no existe; en este caso, debe escucharse el anuncio grabado correspondiente.

El detalle específico del cálculo del indicador, definiendo los contadores de red correspondientes, se define en el Anexo N° 16.

El detalle para el cálculo de la accesibilidad del servicio que el OSIPTEL podrá medir en campo para una muestra de centros poblados, se define en el Anexo N° 17

**3.- MEDICIÓN Y DATOS**

La empresa reportará dentro de los primeros cinco (5) días hábiles de cada mes, los registros correspondientes a los contadores a nivel de estación base, recolectados por hora, en las controladoras.

Los valores mensuales del indicador de calidad calculado, desagregado por departamento (la Provincia Constitucional del Callao se considerara parte del departamento de Lima para efectos de esta medición), serán publicados por las empresas operadoras de acuerdo a los formatos de publicación especificados en el Anexo N° 14.

Asimismo, el OSIPTEL podrá publicar el indicador de manera mensual en base a la desagregación geográfica establecida en el punto 6.2 del presente anexo. Dicho resultado será referencial y de carácter informativo.

**4.- VALOR OBJETIVO DE CALIDAD DEL SERVICIO Y EVALUACIÓN**

4.1 La evaluación del indicador se realizará trimestralmente para cada departamento, calculándose en el trimestre calendario el promedio simple de los valores reportados mensualmente por la empresa operadora y validados por el OSIPTEL. Dicho resultado deberá ser:

## 5.- ACCIONES DE SUPERVISIÓN

5.1 A efectos de verificar el cumplimiento del indicador, se considerarán como “estaciones base observadas” a las estaciones base, en cada departamento, cuyos valores de TINE sean mayores al 5% durante al menos siete (7) días al mes (consecutivos o no) a la misma hora. El periodo de evaluación será entre las 06:00 y 23:59 horas, sin embargo se deberá reportar las 24 horas de información. Se excluirá del resultado del análisis, los periodos afectados por eventos de caso fortuito, fuerza mayor en las estaciones base, debidamente acreditadas.

La empresa operadora reportará dentro de los primeros cinco (5) días hábiles de cada mes, las “estaciones base observadas” según los criterios indicados en el párrafo precedente.

Asimismo, presentará dentro de los diez (10) días hábiles adicionales, los motivos por los cuales las llamadas no se llegaron a establecer, así como las acciones que permitan superar dicha situación, para aquellas estaciones base observadas que presenten el 20% de mayor tráfico y el 20% de menor tráfico en cada departamento.

Tales acciones serán evaluadas por el OSIPTEL en el trimestre posterior, y su incumplimiento puede ser objeto de imposición de medidas correctivas.

5.2 El regulador podrá evaluar inmediatamente situaciones en las cuales se superen los valores establecidos para las mediciones mensuales desagregadas a nivel de estaciones base en tanto éstas perjudiquen en forma masiva a los usuarios, e imponer las medidas que correspondan.

## 6.- DESAGREGACIÓN GEOGRÁFICA

6.1 Desagregación con fines de verificación del cumplimiento del valor objetivo, en aplicación de lo establecido en el numeral 4.1 del presente anexo.

- Se calculará el indicador TINE para cada departamento del país, considerando a la Provincia Constitucional del Callao como parte del departamento de Lima.

6.2 Desagregación con fines informativos, en aplicación de lo establecido en el segundo párrafo del numeral 3 del presente anexo.

- OSIPTEL calculará los valores del indicador TINE para cada provincia del país. Se considerará las estaciones base ubicadas dentro de la provincia.
- OSIPTEL calculará los valores del indicador TINE para las agrupaciones de distritos de la provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao. Se considerará las estaciones base ubicadas dentro de cada grupo. Los grupos se muestran a continuación:

Agrupación de distritos de la provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao para la medición de TINE

Grupo	Distrito
Lima Norte	Ancón, Carabayllo, Los Olivos, Puente Piedra, Santa Rosa, Independencia, Comas, San Martín de Porres
Lima Centro	Barranco, Breña, Jesús María, Lince, Magdalena, Pueblo Libre, Miraflores, San Borja, San Isidro, San Miguel, Surquillo, La Molina, Lima, La Victoria, Rímac, Santiago de Surco
Lima Este	San Juan de Lurigancho, Ate, Santa Anita, El Agustino, San Luis, Chaclacayo, Cieneguilla, Lurigancho
Lima Sur	Chorrillos, Villa El Salvador, San Juan de Miraflores, Lurín, Pachacamac, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar, Villa María del Triunfo
Callao	Distritos de la Provincia Constitucional del Callao.

## ANEXO N° 7

### PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO, REPORTE Y EVALUACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DEL SERVICIO PÚBLICO MÓVIL

#### TASA DE LLAMADAS INTERRUPTIDAS (TLII)

### 1.- OBJETIVOS DEL INDICADOR

1.1.- **Objetivo General:** Impulsar la mejora sostenida de los servicios móviles ofrecidos por las empresas operadoras.

#### 1.1. Objetivos específicos:

- Conocer el número de llamadas establecidas que se interrumpen sin que cualquiera de los usuarios involucrados la finalice.
- Determinar la capacidad de la red para mantener la continuidad de las llamadas.
- Establecer un nivel mínimo de calidad del servicio ofrecido que permita la retención del servicio.
- Brindar información a los usuarios que permita la comparación de la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras, de modo que puedan tomar decisiones de consumo debidamente informados.
- Incentivar la competencia por calidad entre las empresas operadoras.

### 2.- PARÁMETROS Y CÁLCULO DEL INDICADOR

2.1.- **FÓRMULA:** De acuerdo a la desagregación geográfica establecida en el punto 6 del presente anexo, se calculará mensualmente:

$$\text{TLLI} = \frac{\text{Total de Llamadas Interrumpidas}}{\text{Total de Llamadas Establecidas}} \times 100$$

Donde:

#### **Total Llamadas Interrumpidas:**

Son todas aquellas llamadas que, una vez establecida la comunicación, o se activen la locución o la casilla de voz, se interrumpen antes que cualquiera de los usuarios haya finalizado la comunicación, debido, entre otras causas, a problemas y/o deficiencias propias de la red de la empresa operadora en evaluación.

No se consideran las llamadas que se interrumpen debido a que el usuario que origina la llamada o el que recibe la llamada se traslada hacia un área que carece de cobertura.

#### **Total de llamadas establecidas:**

Son todas aquellas llamadas en las que el usuario destino contesta y se establece la comunicación. Asimismo, aquellas en las que el usuario recibe la llamada pero no contesta o el equipo terminal está ocupado, apagado o fuera del límite del área de servicio, suspendido por falta de pago o a solicitud del usuario, número inexistente o restricción del servicio a petición del abonado, siempre y cuando en estos casos las llamadas sean desviadas a un anuncio grabado o a la casilla de voz correspondiente.

No se considera llamada establecida a aquella que, debido a congestión o falla en la red, sea desviada a una casilla de voz o anuncio grabado.

El detalle específico del cálculo del indicador, definiendo los contadores de red correspondientes, se define en el Anexo N° 16.

El detalle para el cálculo de la retenibilidad del servicio que el OSIPTEL podrá medir en campo para una muestra de centros poblados, se define en el Anexo N° 17.

### **3.- MEDICIÓN Y DATOS**

La empresa reportará dentro de los primeros cinco (05) días hábiles de cada mes, los registros correspondientes a los contadores a nivel de estación base, recolectados por hora, en las controladoras.

Los valores mensuales del indicador de calidad calculado, desagregado por departamento (la Provincia Constitucional del Callao se considerará parte del departamento de Lima para efectos de esta medición), serán publicados por las empresas operadoras de acuerdo a los formatos de publicación especificados en el Anexo N° 14.

Asimismo, el OSIPTEL podrá publicar el indicador de manera mensual en base a la desagregación geográfica establecida en el punto 6.2 del presente anexo. Dicho resultado será referencial y de carácter informativo.

### **4.- VALOR OBJETIVO DE CALIDAD DEL SERVICIO Y EVALUACIÓN**

- 4.1 La evaluación del indicador se realizará trimestralmente para cada departamento, calculándose en el trimestre calendario el promedio simple de los valores reportados mensualmente por la empresa operadora y validados por el OSIPTEL. Dicho resultado deberá ser:

$$\text{TLLI} \leq 2\%$$

### **5.- ACCIONES DE SUPERVISION**

- 5.1 A efectos de verificar el cumplimiento del indicador, se consideraran como “estaciones base observadas” a las estaciones base, en cada departamento, cuyos valores de TLLI sean mayores al 4% durante al menos siete (7) días al mes (consecutivos o no) a la misma hora. El periodo de evaluación será entre las 06:00 y 23:59 horas, sin embargo se deberá reportar las 24 horas de información. Se excluirá del resultado del análisis, los periodos afectados por eventos de caso fortuito, fuerza mayor en las estaciones base, debidamente acreditadas.

La empresa operadora reportará dentro de los primeros cinco (5) días hábiles de cada mes, las “estaciones base observadas” según los criterios indicados en el párrafo precedente.

Asimismo, presentará dentro de los diez (10) días hábiles adicionales, los motivos por los cuales las llamadas no se llegaron a establecer, así como las acciones que permitan superar dicha situación, para aquellas estaciones base observadas que presenten el 20% de mayor tráfico y el 20% de menor tráfico en cada departamento.

Tales acciones serán evaluadas por el OSIPTEL en el trimestre posterior, y su incumplimiento puede ser objeto de imposición de medidas correctivas.

- 5.2 El regulador podrá evaluar inmediatamente situaciones en las cuales se superen los valores establecidos para las mediciones mensuales desagregadas a nivel de estaciones base en tanto éstas perjudiquen en forma masiva a los usuarios, e imponer las medidas que correspondan.

### **6.- DESAGREGACIÓN GEOGRÁFICA**

- 6.1 Desagregación con fines de verificación del cumplimiento del valor objetivo, en aplicación de lo establecido en el numeral 4.1 del presente anexo.

- Se calculará el indicador TLLI para cada departamento del país. Se considerará las estaciones base ubicadas dentro del departamento o la Provincia Constitucional del Callao.

- 6.2 Desagregación con fines informativos, en aplicación de lo establecido en el segundo párrafo del numeral 3 del presente anexo.

- OSIPTEL calculará los valores del indicador TLLI para cada provincia del país. Se considerará las estaciones base ubicadas dentro de la provincia.
- OSIPTEL calculará los valores del indicador TLLI para las agrupaciones de distritos de la provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao. Se considerará las estaciones base ubicadas dentro de cada grupo. Los grupos se muestran a continuación:

Agrupación de distritos de la provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao para la medición de TLLI

Grupo	Distrito
Lima Norte	Ancón, Carabaylo, Los Olivos, Puente Piedra, Santa Rosa, Independencia, Comas, San Martín de Porres
Lima Centro	Barranco, Breña, Jesús María, Lince, Magdalena, Pueblo Libre, Miraflores, San Borja, San Isidro, San Miguel, Surquillo, La Molina, Lima, La Victoria, Rimac, Santiago de Surco
Lima Este	San Juan de Lurigancho, Ate, Santa Anita, El Agustino, San Luis, Chaclacayo, Cieneguilla, Lurigancho
Lima Sur	Chorrillos, Villa El Salvador, San Juan de Miraflores, Lurín, Pachacamac, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar, Villa María del Triunfo
Callao	Distritos de la Provincia Constitucional del Callao.

## ANEXO N° 8

### PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO Y EVALUACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DEL SERVICIO PÚBLICO MÓVIL

#### TIEMPO DE ENTREGA DE MENSAJES DE TEXTO (TEMT)

#### 1.- OBJETIVOS DEL INDICADOR

**1.1.- Objetivo General:** Impulsar la mejora sostenida de los servicios móviles ofrecidos por las empresas operadoras.

#### 1.2.- Objetivos específicos:

- Conocer el tiempo promedio de entrega de mensajes de texto.
- Conocer la proporción de mensajes de texto recibidos dentro de una hora.
- Brindar información a los usuarios que permita la comparación de la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras, de modo que puedan tomar decisiones de consumo debidamente informados.
- Incentivar la competencia por calidad entre las empresas operadoras.

#### 2.- PARÁMETROS DEL INDICADOR

Tiempo de entrega de mensajes de texto.  
 Total de mensajes de texto recibidos dentro de 175 segundos.  
 Total de mensajes de texto enviados.  
 Total de mensajes de texto recibidos dentro de una hora.

#### 3.- MEDICIÓN Y DATOS

El OSIPTEL realizará mediciones del Tiempo de Entrega de Mensajes de Texto (TEMT) expresado en segundos y del parámetro Proporción de Mensajes de Texto Recibidos (PMTR); mediante la ejecución de pruebas realizadas sobre la base de una muestra estadística representativa, la cual determinará las zonas en las que se definirán rutas representativas para la implementación de las pruebas de medición.

Las pruebas serán On Net, en el ámbito nacional y serán realizadas utilizando equipos terminales móviles que garanticen la idoneidad de las mismas. El valor del TEMT y de la PMTR, se determinará con una periodicidad semestral.

Los criterios de diseño de la muestra, de elección de las rutas y las condiciones en las cuales se realizarán las pruebas se encuentran establecidos en el Procedimiento de Supervisión, detallado en el Anexo N° 17.

En el caso que no sea posible realizar las mediciones mediante pruebas, se analizará los datos de los CDR's de los centros de mensajería de las empresas operadoras.

Se excluirán de la evaluación las pruebas que se hubieran visto afectadas por problemas ocasionados por trabajos de mantenimiento, caso fortuito o fuerza mayor.

El regulador podrá evaluar inmediatamente situaciones en las cuales se superen los valores establecidos en tanto éstas perjudiquen en forma masiva a los usuarios, y adoptar las medidas que correspondan.

#### 4.- CÁLCULO NUMÉRICO DEL INDICADOR

El indicador TEMT será determinado por el promedio de los tiempos de entrega de los mensajes recibidos de la muestra realizada, considerando los mensajes recibidos dentro de una ventana de 175 segundos de observación (según la recomendación ETSI TS 102 250-5 V.1.5.1).

El parámetro PMTR se calculará como la proporción de mensajes de texto recibidos dentro de una ventana de observación de una hora, respecto al total de mensajes de texto enviados; expresados en porcentaje.

#### 5.- VALOR OBJETIVO DE CALIDAD DEL SERVICIO Y EVALUACIÓN

El Valor Objetivo de calidad de servicio del indicador Tiempo de Entrega de Mensajes de Texto es:

Servicio	Valor Objetivo TEMT	Periodo de Evaluación TEMT
Servicio móvil	≤20 segundos	Semestral

La evaluación del indicador TEMT consiste en verificar el cumplimiento del valor del indicador; respecto a su valor objetivo, por centro poblado.

En caso de incumplimiento el OSIPTEL solicitará un compromiso de mejora con el fin de corregir dicha situación.

El Valor Objetivo del parámetro Proporción de Mensajes de Texto Recibidos (PMTR) es:

Servicio	Valor Objetivo PMTR	Periodo de Evaluación PMTR
Servicio móvil	≥95%	Semestral

La evaluación del parámetro PMTR consiste en verificar el cumplimiento del valor del indicador; respecto a su valor objetivo, por centro poblado.

## ANEXO N° 9

### PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO Y EVALUACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DEL SERVICIO PÚBLICO MÓVIL

#### CALIDAD DE COBERTURA DE SERVICIO (CCS)

#### 1.- OBJETIVOS DEL INDICADOR

**1.1.- Objetivo General:** Impulsar la mejora sostenida de los servicios móviles ofrecidos por las empresas operadoras.

**1.2.- Objetivos específicos:**

- Verificar la información sobre la cobertura del servicio móvil que ha sido declarada y previamente constatada por el OSIPTEL.
- Establecer un nivel mínimo de intensidad de señal radioeléctrica que garantice el correcto establecimiento y retenibilidad de las llamadas.
- Brindar información a los usuarios que permita la comparación de la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras, de modo que puedan tomar decisiones de consumo debidamente informados.
- Incentivar la competencia por calidad entre las empresas operadoras.

#### 2.- PARÁMETRO DEL INDICADOR

La intensidad de señal mínima aceptable recibida en un equipo terminal móvil dentro del área de cobertura ofertada por las empresas operadoras, que garantiza el establecimiento y retenibilidad de las llamadas.

#### 3.- MEDICIÓN Y DATOS

Las mediciones se realizarán en aquellos centros poblados en los cuales las empresas operadoras han declarado cobertura y que esta ha sido previamente verificada por el OSIPTEL.

La metodología de medición a ser utilizada será mediante la ejecución de pruebas con una periodicidad semestral; realizadas sobre la base de una muestra estadística representativa, en la cual se determinarán las zonas en las que se definirán rutas representativas para la implementación de las pruebas. Para ello, se considerarán zonas donde la empresa operadora manifiesta tener cobertura.

Los criterios a ser adoptados para el diseño de la muestra, de elección de las rutas y las condiciones en las cuales se realizarán las pruebas serán establecidos en el Procedimiento de Supervisión, detallado en el Anexo N° 17.

En la ruta de prueba se medirá y registrará un porcentaje de “casos”, sobre la cual se evaluará la calidad mínima exigible. Se excluirán de la evaluación las pruebas que se hubieran visto afectadas por problemas ocasionados por trabajos de mantenimiento, caso fortuito o fuerza mayor.

Los resultados de las mediciones serán publicados por el OSIPTEL en su página Web, y a través de otros medios que considere pertinentes, mostrando gráficamente y de forma diferenciada las mediciones mayores o iguales a -75 dBm, las mayores o iguales a -95 dBm y las menores a ésta última.

La empresa operadora que disponga una página Web deberá incluir en ésta un vínculo que direcciona hacia la publicación respectiva efectuada por el OSIPTEL.

El regulador podrá evaluar inmediatamente situaciones en las cuales se superen los valores establecidos en tanto éstas perjudiquen en forma masiva a los usuarios, y adoptar las medidas que correspondan.

#### 4.- CÁLCULO NUMÉRICO DEL INDICADOR

Los parámetros del indicador CCS son:

##### **Total de mediciones mayores o iguales a -95dBm:**

Es la cantidad de mediciones de intensidad de señal recibida en el equipo terminal mayor o igual a -95dBm, medidos en la ruta de prueba de la zona cubierta del centro poblado. Se tendrá en cuenta la capacidad de efectuar y retener llamadas.



**Total de mediciones:**

Es la cantidad total de mediciones de intensidad de señal efectuadas en la zona cubierta del centro poblado.

El indicador CCS se determina para cada centro poblado en la ruta de prueba de la zona cubierta del centro poblado y se calcula de la siguiente manera:

$$CCS\% = \frac{\text{Total de mediciones mayores o iguales a-95dBm}}{\text{Total de mediciones}} \times 100$$

**5.- VALOR OBJETIVO DE CALIDAD DEL SERVICIO**

El Valor Objetivo de calidad de servicio del Indicador Calidad de Cobertura de Servicio es:

Servicio	Valor Objetivo CCS	Periodo de Evaluación CCS
Servicio móvil	≥95.00 %	Semestral

La evaluación del indicador CCS consiste en verificar el cumplimiento del valor del indicador; respecto a su valor objetivo, por centro poblado.

En caso de incumplimiento el OSIPTEL solicitará un compromiso de mejora con el fin de corregir dicha situación.

**ANEXO N° 10****PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO Y REPORTE DEL INDICADOR DE CALIDAD DEL SERVICIO PÚBLICO MÓVIL****CALIDAD DE VOZ (CV)****1.- OBJETIVOS DEL INDICADOR**

**1.1.- Objetivo General:** Impulsar la mejora sostenida de los servicios móviles ofrecidos por las empresas operadoras.

**1.2.- Objetivos específicos:**

- Obtener información sobre la inteligibilidad de las comunicaciones de voz en la red del servicio móvil.
- Establecer un nivel mínimo de calidad de la voz de las llamadas que permita comunicaciones eficientes.
- Brindar información a los usuarios que permita la comparación de la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras, de modo que puedan tomar decisiones de consumo debidamente informados.
- Incentivar la competencia por calidad entre las empresas operadoras.

**2.- PARÁMETRO DEL INDICADOR**

Se utilizará el parámetro MOS (Mean Opinion Score: Nota media de opinión), de acuerdo a la Recomendación de la UIT-T P.800.

**3.- MEDICIÓN Y DATOS**

El OSIPTEL realizará las mediciones de la calidad de voz a través de la determinación del MOS, mediante la ejecución de pruebas con una periodicidad semestral; realizadas sobre una muestra estadística representativa, la cual determinará las zonas en las que se definirán rutas representativas.

Las mediciones se llevarán a cabo mediante el uso de equipos que cuenten con algoritmos objetivos y aprobados por la UIT que implementen el MOS.

Los criterios a ser adoptados para el diseño de la muestra, de elección de las rutas y las condiciones en las cuales se realizarán las pruebas se encuentran establecidos en el Procedimiento de Supervisión, detallado en el Anexo N° 17.

El regulador podrá evaluar inmediatamente situaciones en las cuales se superen los valores establecidos en tanto éstas perjudiquen en forma masiva a los usuarios, y adoptar las medidas que correspondan.

**4.- CÁLCULO NUMÉRICO DEL INDICADOR**

El parámetro de medición es el MOS de cada llamada telefónica realizada en la ruta de prueba en la escala de 1 a 5.

El indicador CV se determina para cada centro poblado, de acuerdo al Anexo N° 17.

**5.- VALOR OBJETIVO DE CALIDAD DEL SERVICIO**

El Valor Objetivo del indicador Calidad de Voz se establece progresivamente, conforme a los siguientes valores:

Periodo	Valor Objetivo CV	Periodo de Evaluación CV
I Semestre de evaluación	≥ 2.80	Semestral
II Semestre de evaluación	≥ 2.90	Semestral
III Semestre de evaluación en adelante	≥ 3.00	Semestral

La evaluación del indicador CV consiste en verificar el cumplimiento del valor del indicador; respecto a su valor objetivo, por centro poblado.

En caso de incumplimiento el OSIPTEL solicitará un compromiso de mejora con el fin de corregir dicha situación.

## ANEXO N° 11

### PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO Y REPORTE DE LOS INDICADORES CUMPLIMIENTO DE VELOCIDAD MÍNIMA (CVM), VELOCIDAD PROMEDIO (VP) Y EL PARÁMETRO TASA DE TRANSFERENCIA DE DATOS (TTD) DE CALIDAD DEL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET

#### 1.- OBJETIVOS DEL INDICADOR

1.1. **Objetivo general:** permitirá, desde la perspectiva del usuario, contar con información sobre la prestación del servicio de acceso a Internet respecto a su ISP.

#### 1.2. Objetivos específicos:

- Fomentar el mejoramiento de la velocidad de transferencia de datos del servicio de acceso a Internet.
- Dotar al usuario de una herramienta para el monitoreo y verificación de la velocidad de transferencia de datos.
- Contar con una herramienta que brinde información sobre otros parámetros referidos a la prestación del servicio (tasa de pérdida de paquetes, latencia, jitter y valor promedio de las mediciones).
- Brindar información a los usuarios que permita la comparación de la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras, de modo que puedan tomar decisiones de consumo debidamente informados.
- Incentivar la competencia por calidad entre las empresas operadoras.

#### 2.- PARÁMETROS Y CÁLCULO DEL INDICADOR

##### 2.1.- Cumplimiento de Velocidad Mínima (CVM):

$$\text{CVM (centro poblado)} = \frac{\text{Número de mediciones TTD} \geq 40 \% \text{ de velocidad contratada}}{\text{Total de mediciones TTD}} * 100 \%$$

##### 2.2.- Velocidad Promedio (VP):

$$\text{VP (centro poblado)} = \frac{\text{Valor resultante de la medición TTD}}{\text{Total de mediciones TTD}}$$

##### 2.3.- Tasa de Transferencia de datos (TTD):

$$\text{TTD (Tasa de Transferencia de Datos)} = \frac{\text{Volumen de datos (bits)}}{\text{Duración de la prueba (segundos)}}$$

Donde:

##### **Volumen de datos:**

Es la cantidad de datos transmitidos en bajada y en subida de forma independiente.

##### **Duración de la prueba:**

Tiempo transcurrido para la transferencia de los datos.

Asimismo, el cálculo de los parámetros informativos:

- Tasa de Pérdida de Paquetes (TPP)
- Latencia (L)
- Variación de la Latencia (VL)

Se realizarán de acuerdo al "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet" que defina el OSIPTEL.

#### 3.- MEDICIÓN Y DATOS

Las mediciones se realizarán entre el terminal del usuario y un servidor. Dicho servidor deberá tener las características técnicas adecuadas (hardware y software) para garantizar su adecuado funcionamiento y disponibilidad. Los datos obtenidos, deberán ser recolectados en una base de datos. Se tienen los siguientes escenarios de medición:

##### 3.1 Mediciones realizadas por la empresa operadora:

Las empresas operadoras que tengan más de cien mil (100,000) abonados deberán implementar un "Sistema de Medición Automatizado", el cual realizará mediciones de los indicadores CVM y VP. Asimismo, calcularán los parámetros TTD, TPP, L, VL. Con dicho fin se instalará sondas de prueba en una muestra de los planes más representativos del servicio. Dichas sondas efectuarán mediciones automatizadas las veinticuatro (24) horas del día contra servidores de pruebas.

El servidor de pruebas se ubicará en el núcleo de la red de la empresa operadora, en el NAP Perú y fuera del territorio nacional, determinado en el "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet". Las mediciones y la muestra se implementarán de acuerdo al "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet".

### 3.2 Mediciones realizadas por los usuarios:

El software y/o herramienta a ser utilizado para realizar la medición deberá ser puesto a disposición del Organismo Regulador para su validación, antes de la puesta en servicio en su página web.

#### i. Herramienta de medición Web general

Las empresas operadoras que brinden el servicio de acceso a Internet deberán poner a disposición de los usuarios, en sus respectivas páginas Web, una herramienta de software, que permita realizar mediciones del parámetro de calidad TTD así como los parámetros del servicio TPP, L y VL. Dichas mediciones se realizarán contra un servidor ubicado:

- i) entre el núcleo de red del ISP y el usuario conectado a éste;
- ii) entre el usuario y un servidor ubicado en el NAP Perú; y,
- iii) entre el usuario y un servidor ubicado fuera del territorio nacional, determinado en el "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet".

Dicha herramienta Web deberá tener las siguientes funcionalidades:

Permitir a los usuarios registrar la siguiente información:

- a. Características del plan contratado (velocidad máxima de subida y bajada, porcentaje mínimo de la velocidad máxima). Esta información deberá ser ingresada por el usuario al momento del registro de su cuenta, Deberá haber un identificador del abonado (número telefónico u otro).
- b. Ubicación de la medición (a nivel distrital, registrando el respectivo Código de Ubigeo). Para el servicio fijo, esta información deberá ser ingresada en el registro de la cuenta de usuario indicado en el punto anterior. Para el servicio móvil, esta información deberá ser ingresada al realizar la medición (departamento, provincia, distrito).

Permitir al usuario realizar la medición del indicador de calidad TTD y los parámetros de la prestación del servicio (TPP, L, VL); así como su respectivo registro, identificando la medición por un número correlativo y la dirección IP pública empleada:

- a. Tasa de Transferencia de Datos (de subida y bajada, expresado en múltiplos de bps);
- b. Tasa de Pérdida de Paquetes (expresado en porcentaje);
- c. Latencia (en milisegundos);
- d. Variación de la Latencia (jitter, expresado en milisegundos).

Permitir al usuario realizar consultas respecto a sus mediciones realizadas, debiendo mostrar:

- a. El histórico de sus mediciones, indicando la fecha y hora de la medición, los resultados de las mediciones realizadas (TTD, TPP, L, VL), con una antigüedad de al menos 01 año;
- b. El valor promedio de las mediciones realizadas por mes, indicadas en el párrafo precedente.

#### ii. Herramienta de medición para Smartphone/Tablet

Los proveedores del servicio de acceso a Internet móvil que comercialicen el servicio a través de Smartphone/Tablet, deberán implementar una herramienta de medición para que sus usuarios puedan efectuar mediciones usando un software cliente que se instale en sus terminales móviles. Dicho software deberá estar disponible en línea para descarga, de forma libre y gratuita; para los sistemas operativos de Smartphone/Tablet con mayor cantidad de usuarios, debiéndose cubrir al menos a un 80% de los usuarios.

La herramienta de software deberá permitir realizar mediciones i) entre la red del ISP y el usuario conectado a éste; ii) entre el usuario y un servidor ubicado en el NAP Perú; y iii) entre el usuario y un servidor ubicado fuera del territorio nacional, determinado en el "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet". Se deberá poder efectuar mediciones de:

- Tasa de Transferencia de Datos (de subida y bajada, expresado en múltiplos de bps);
- Latencia (en milisegundos).

La medición deberá estar identificada por un número correlativo y deberá registrar la fecha, hora, la dirección IP pública, el tipo de red empleada por el usuario en la medición y los resultados obtenidos. Desde el software cliente se deberá poder visualizar el histórico de las mediciones efectuadas y seleccionar el servidor contra el cual se efectuará las mediciones.

### 3.3 Mediciones realizadas por el OSIPTEL:

El OSIPTEL verificará el cumplimiento de lo dispuesto en los numerales 6.1.1 y 6.1.2 del artículo 6° del Reglamento de Calidad, de acuerdo al "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet", a nivel de centro poblado, en el que se indicará los detalles de las mediciones para el servicio de acceso a Internet fijo y móvil. Asimismo, publicará el resultado de las verificaciones realizadas relativas al cumplimiento de la velocidad mínima y los resultados de las velocidades promedio u otras, por centro poblado supervisado. El indicador VP será determinado como el promedio simple de las mediciones efectuadas en el centro poblado (expresado como porcentaje de la velocidad máxima).

## 4.- VALOR OBJETIVO DE CALIDAD DEL SERVICIO Y EVALUACIÓN

Se considerarán los valores medidos por el OSIPTEL, contra servidores ubicados en el núcleo de red de la empresa operadora; o, en el NAP Perú; o, en el servidor ubicado fuera del territorio nacional. El periodo de evaluación será

entre las 10:00 y 23:59 horas. Se excluirá del análisis, los periodos afectados por eventos de caso fortuito, fuerza mayor u otras circunstancias fuera del control de la empresa operadora, mantenimientos preventivos y mejora tecnológica, mantenimiento correctivo de emergencia.

El OSIPTEL considerará que una empresa operadora que brinda el servicio de acceso a Internet fijo cumple con el indicador CVM, cuando en el centro poblado evaluado cumpla en al menos:

Periodo	Porcentaje de mediciones
Primer año (*)	≥ 80%
Segundo año en adelante	≥ 95%

(\*) Corresponderá a los periodos comprendidos entre el 01 de abril y el 30 de junio de 2015, y del 01 de julio al 31 de diciembre de 2015.

El OSIPTEL considerará que una empresa operadora que brinda el servicio de acceso a Internet móvil cumple con el indicador CVM, cuando en el centro poblado evaluado cumpla en al menos:

Periodo	Porcentaje de mediciones
Primer año (*)	≥ 70%
Segundo año	≥ 80%
Tercer año en adelante	≥ 90%

(\*) Corresponderá a los periodos comprendidos entre el 01 de abril y el 30 de junio de 2015, y del 01 de julio al 31 de diciembre de 2015.

El incumplimiento del indicador en un centro poblado es sancionable. Su evaluación se realizará de forma semestral a nivel nacional.

## 5.- REPORTE DEL INDICADOR

La empresa operadora publicará mensualmente el resultado de las mediciones realizadas por ésta, según el formato de publicación indicado en el Anexo N° 14. Se indicará los resultados de la medición del indicador VP (expresado como porcentaje de la velocidad máxima, calculado como el promedio de las mediciones realizadas) y de los valores promedio de los parámetros del servicio TPP, L, VL. Las mediciones corresponderán a las realizadas entre las 10:00 y 23:59 horas contra un servidor ubicado en el núcleo de su red, en el NAP Perú y fuera del territorio nacional. Se deberá incluir una breve descripción de las mediciones efectuadas (planes incluidos, cantidad de sondas de medición usadas, distritos incluidos, cantidad de mediciones efectuadas).

La empresa operadora deberá indicar en el formato de publicación Web definido en el Anexo N° 14, la dirección URL de su página Web en la cual se pone a disposición de los usuarios, la herramienta de medición, debiendo ser de libre acceso. La empresa operadora deberá i) informar a los usuarios, la configuración mínima del equipamiento que se necesita para el correcto uso de los servicios contratados, instruyendo claramente sobre su utilización; y, ii) poner a disposición de los usuarios un manual de instrucciones que permita capacitar intuitivamente al usuario sobre el correcto uso de la herramienta y la interpretación de los resultados obtenidos.

## ANEXO N° 12

### PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO Y REPORTE DEL INDICADOR DE CALIDAD DEL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET

#### TASA DE OCUPACIÓN DE LOS ENLACES (TOE)

##### 1.- OBJETIVOS DEL INDICADOR

**1.1.- Objetivo General:** Conocer en qué medida el ancho de banda se está utilizando en un determinado momento, mostrando gráficos en tiempo real.

##### 1.2.- Objetivos específicos:

- Fomentar el mejoramiento de la velocidad de transferencia de datos del servicio de acceso a Internet.
- Dotar al usuario de una herramienta para el monitoreo y verificación del ancho de banda utilizado.
- Brindar información a los usuarios que permita la comparación de la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras, de modo que puedan tomar decisiones de consumo debidamente informados.
- Incentivar la competencia por calidad entre las empresas operadoras.

##### 2.- PARÁMETROS Y CÁLCULO DEL INDICADOR

###### 2.1.- FÓRMULA:

$$TOE = \frac{\text{Número de paquetes medidos en un intervalo } n \text{ (bits)}}{\text{Número de segundos en el intervalo } n \text{ (segundos)}}$$

Dónde:

**Numerador:**  $8 \times (\text{bytes}_i - \text{bytes}_{i-n})$   
**n:** Intervalo de medición  $\leq 5$  minutos  
**i:** Instante en que se hace la medición

### 3.- MEDICIÓN Y DATOS

Las mediciones se realizarán en las interfaces WAN. Los datos correspondientes serán recolectados por la empresa operadora. Su implementación es alternativa al indicador TTD.

### 4.- REPORTE DEL INDICADOR

Deberá indicar en el formato de publicación Web definido en el Anexo N° 14, la dirección URL de la página Web de la empresa operadora en la cual se publica el indicador. En dicha página Web deberá presentarse los valores en línea y valores históricos. La presentación de tales valores se realizará mediante un formato gráfico, en el mismo deberá estar claramente señalado, fechas, horas y distinción de las velocidades tanto de subida como de bajada del servicio y deberá indicarse la capacidad del enlace y/o la velocidad contratada de subida y bajada. Para el tramo ISP-ISP deberá ser de libre acceso.

La información de sustento deberá ser conservada por un período mínimo de un (1) año.

## ANEXO N° 13

### PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO, REPORTE Y EVALUACIÓN DEL INDICADOR DE DISPONIBILIDAD DE SERVICIO

#### 1. OBJETIVOS DEL INDICADOR

**1.1.- Objetivo General:** Promover la mejora sostenida en la disponibilidad de los servicios de telecomunicaciones ofrecidos por los operadores.

**1.2.- Objetivos específicos:**

- Promover la mejora de la disponibilidad de los servicios de telecomunicaciones.
- Promover la mejora de calidad de los servicios a través de la competencia por comparación entre empresas operadoras.
- Brindar información de mercado a los usuarios que les permita comparar la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras, de manera que estos tomen decisiones de consumo debidamente informados.

#### 2. INFORMACIÓN

##### 2.1 Reporte de Interrupción

Todas las empresas operadoras deberán reportar las interrupciones de servicio y trabajos de mantenimiento a través del SISREP, ubicado en la página Web del OSIPTEL, de acuerdo a la naturaleza del servicio. En los mencionados reportes se deberá informar al OSIPTEL como mínimo:

N° Item	Tipo de información	Plazo de entrega de información
1	Fecha y hora de inicio de interrupción	Dentro del plazo de reporte
2	Fecha y hora de fin de interrupción	Al día siguiente de finalizada la interrupción
3	Responsabilidad del evento (no excluyente o causa externa: caso fortuito, fuerza mayor o hechos de terceros).	Dentro del plazo de reporte
4	Servicios afectados.	Dentro del plazo de reporte
5	Causa de la interrupción.	Dentro del plazo de reporte
6	Descripción de la interrupción presentada.	Dentro del plazo de reporte
7	Tipo de red afectada (acceso, transporte o núcleo de red).	Dentro del plazo de reporte
8	Elemento de red afectado directamente durante el evento o la infraestructura afectada, sea propia o de terceros.	Dentro del plazo de reporte
9	Alcance de la interrupción (departamental, provincial, distritos y centros poblados).	Dentro del plazo de reporte
10	Zonas afectadas (departamentos, provincias, distritos y centros poblados).	Dentro del plazo de acreditación
11	Relación de abonados afectados durante la interrupción	Dentro de los 7 días hábiles de ocurrido el evento

##### 2.2 Reporte Preliminar de Evento Crítico

La empresa operadora enviará información preliminar del evento que considere como potencialmente crítico y/o que el OSIPTEL considere como tal. En este caso la empresa operadora deberá informar de manera preliminar, en un plazo máximo de (2) horas desde el inicio del evento: i) fecha/hora de inicio, ii) servicios afectados, iii) posible causa de la interrupción y iv) zonas afectadas (departamentos, provincias, distritos, centros poblados). Esta obligación se observará sin perjuicio de las obligaciones de reportar lo señalado en el numeral 2.1 del presente Anexo.

#### 3. PARÁMETROS Y CÁLCULO DEL INDICADOR

Para el cálculo del indicador de Disponibilidad de Servicio (DS) se aplicará la siguiente fórmula para cada servicio (SERV) y en cada departamento (DEP). Para estos efectos el departamento de Lima incluye a la Provincia Constitucional del Callao:

$$DS (DEP, SERV) = \left( 1 - \frac{\text{Tiempo ponderado afectado}}{\text{Tiempo total del periodo}} \right) \times 100\%$$

Dónde:

**Tiempo total del periodo:**

Es el total de minutos del semestre en evaluación (se considera que el servicio se brinda las 24 horas del día y los 7 días de la semana).

**Tiempo ponderado afectado:**

Es la sumatoria de los productos de la “duración de la interrupción masiva” multiplicado por la “proporción afectada del servicio en el departamento”. Se calcula de la siguiente forma:

$$Tiempo\ ponderado\ afectado = \sum_{n=1}^N (\alpha_n t_n)$$

Dónde:

- N: es número de eventos de interrupción, en el semestre.
- $t_n$ : es la duración de la interrupción del n-ésimo evento (en minutos). Se consideran las interrupciones con duración mayor o igual a diez (10) minutos. Se excluyen los eventos críticos, excepto para el valor calculado a ser publicado en la página web de OSIPTEL a que se refiere el numeral 8 del presente Anexo.
- $\alpha_n$ : Es la proporción del servicio afectado en el departamento y corresponde a la proporción de los abonados afectados respecto al total de abonados en el departamento:

$$\alpha_n = \frac{A_a}{A_t}$$

Donde:

- $A_t$ : es la cantidad total de abonados del servicio en el departamento reportado.
- $A_a$ : es la cantidad de abonados afectados por la no disponibilidad del servicio en el departamento.

**4. EVENTO CRÍTICO**

El umbral establecido para los eventos críticos corresponde al tiempo ponderado afectado del servicio ( $t_c$ ), por departamento. Dicho valor considera un máximo de noventa (90) minutos para Lima que incluye la Provincia Constitucional del Callao; y un máximo de ciento y ochenta (180) minutos para cada uno del resto de departamentos del país.

$$tiempo\ ponderado\ afectado_c = \frac{A_a}{A_t} * t$$

**5. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DEL EVENTO CRITICO**

Se excluirán de la evaluación del evento crítico, los eventos de interrupción en los cuales la empresa operadora no tiene responsabilidad. Se considera que una empresa operadora no tiene responsabilidad en la ocurrencia de una interrupción, cuando ésta se debe a:

- (i) Caso fortuito, fuerza mayor u otras circunstancias fuera de su control,
- (ii) Mantenimiento preventivo o mejora tecnológica,
- (iii) Mantenimiento correctivo de emergencia.

Eventos	Acreditación
Fenómenos naturales: terremotos, inundaciones, huaycos, tsunami	Podrán ser acreditados con recortes periodísticos o reporte de entidad estatal especializada. Salvo que se traten de hechos notorios.
Atentados, actos de vandalismo, hurto o robo	Podrán ser acreditados con la constatación policial o la constatación del supervisor del OSIPTEL.
Falla de suministro eléctrico comercial	Podrán ser acreditados con el reporte a la empresa eléctrica o informe de respuesta de la empresa eléctrica.
Interferencia radioeléctrica	Podrán ser acreditados con el informe o reporte del MTC.
Disposición o mandato administrativo	Podrán ser acreditados con documentos que incluyan la disposición o mandato administrativo.
Trabajos de mantenimiento comunicados al OSIPTEL de acuerdo a la normativa vigente	Podrán ser acreditados con la comunicación o publicación correspondiente.

Sin perjuicio de ello, en dichos eventos, la empresa operadora podrá remitir otros medios probatorios contemplados en la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

OSIPTEL evaluará que la empresa operadora, en todos los casos, haya actuado con diligencia, entendiéndose como ésta el haber adoptado las medidas adecuadas para garantizar la restitución del servicio brindado.

**5.1 Análisis de acreditaciones**

Se evaluará si el reporte de la interrupción y la remisión de la acreditación han sido efectuadas por la empresa operadora en los plazos correspondientes. De ser así, el OSIPTEL analizará la documentación presentada para acreditar la causa de la interrupción y las responsabilidades, si las hubiere.

## 6. EVALUACION DEL INDICADOR

Por cada empresa operadora se evaluará el cumplimiento del indicador comparando el valor obtenido contra el valor objetivo, para cada departamento y por servicio, con una periodicidad semestral. Para la evaluación se excluirán los eventos críticos.

El incumplimiento del indicador por parte de la empresa operadora es sancionable.

## 7. VALOR OBJETIVO DE CALIDAD DEL SERVICIO

Los valores objetivos definidos por el OSIPTEL son de obligatorio cumplimiento por todas las empresas operadoras.

Se clasifican los departamentos según su población en categorías C1, C2 y C3, como se indica a continuación:

Categoría Departamental	Población (habitantes) según el INEI 2007
C1	A partir de un millón
C2	Desde 500,000 hasta menos de un millón
C3	Menos de 500,000

A continuación se muestran los valores objetivos del indicador para cada servicio:

Servicio	Valor objetivo semestral	Cronograma de aplicación gradual de valores objetivo por categoría departamental		
		C1 (Año 1), C2 (Año 2 y en adelante), C3 (Año 3 y en adelante)	C2 (Año 1), C3 (Año 2)	C3 (Año 1)
Telefonía Fija	≥ 99.70%	≥99.70%	≥99.30%	≥98.90%
Servicio Público Móvil	≥ 99.50%	≥99.50%	≥99.00%	≥98.50%
Portador (local, LDN, LDI)	≥ 99.50%	≥99.50%	≥99.00%	≥98.50%
Transferencia de datos	≥ 99.50%	≥99.50%	≥99.00%	≥98.50%
Acceso a Internet	≥ 99.00%	≥99.00%	≥98.50%	≥98.00%
Distribución de Radiodifusión por Cable	≥ 99.00%	≥99.00%	≥98.50%	≥98.00%

La aplicación de los valores objetivo indicados será gradual. Para la categoría C1, la aplicación será inmediata a la vigencia respectiva, para la categoría C2 se aplicará en el plazo de 1 año y para la categoría C3, se aplicará en el plazo de 2 años de la vigencia del valor objetivo. Los valores que aplicarán en el periodo transitorio se indican en la tabla anterior.

## 8. PUBLICACIÓN DE RESULTADOS

El OSIPTEL publicará en su página Web semestralmente y por cada departamento los resultados comparativos del cálculo del indicador de Disponibilidad de Servicio para los servicios brindados por las empresas operadoras. A efectos de la publicación de este indicador no se considera ninguna exclusión.

### ANEXO N° 14

#### FORMATO DE PUBLICACIÓN EN PÁGINA WEB DE LOS INDICADORES DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES

Los valores mensuales de los indicadores de calidad numéricos deberán ser publicados con dos dígitos de precisión. Asimismo, deberán mantener en línea en la Web, el histórico de indicadores de calidad publicados.

#### INDICADORES DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES

EMPRESA: xxxx  
SERVICIO: Telefonía Fija  
AÑO: 2013

INDICADOR	FÓRMULA	META	ENERO	FEBRERO	...	DICIEMBRE	
Tasa de Incidencia de Fallas	Averías Reportadas / Líneas en Servicio	≤1.60%					
	Averías Reparadas del Total de Averías Reportadas.	<24 Hrs -					
Tasa de Llamadas Completadas	Llamadas Completadas / Total de Intentos de Llamadas	Local	≥ 95.00%				
		LDN					
		LDI		-			
	ASR Llamadas Contestadas/Total de Intentos de Llamadas	Operadora A	-				
		Operadora B	-				
		10X	≥70.00%				
		1XY					
19XX	-						
0 800 XXXX	-						

EMPRESA: xxxx  
 SERVICIO: Servicio Público Móvil  
 AÑO: 2013

INDICADOR	FÓRMULA	META	ENERO	FEBRERO	...	DICIEMBRE
Tasa de Intentos No Establecidos	Número de Intentos No Establecidos / Total de Intentos (por departamento y la Provincia Constitucional del Callao)	≤3.00%				
Tasa de Llamadas Interrumpidas	Total de Llamadas Interrumpidas del Total de Llamadas Establecidas (por departamento y la Provincia Constitucional del Callao)	≤2.00%				

EMPRESA: Xxxx  
 SERVICIO: Servicio de Acceso a Internet  
 AÑO: 2013

INDICADOR	FÓRMULA	META	ENERO	FEBRERO	...	DICIEMBRE
Tasa de Incidencia de Fallas	Averías Reportadas / Líneas en Servicio	≤2.00%				
	Averías Reparadas del total de averías reportadas	<24 Hrs	-			
Tasa de Ocupación de Enlaces	Tramo usuario-ISP: Enlace Web para que el usuario verifique el indicador en línea (Tiempo Real) Tramo ISP-ISP: Enlace Web de gráfico histórico del TOE del mes y valores de parámetros indicados en numeral 5.2 del artículo 6°.					
Tasa de Transferencia de Datos	Tramo usuario-ISP: Enlace Web de herramienta de medición Web para que el usuario mida su velocidad media de transferencia (TTD) y determine los parámetros: tasa de pérdida de paquetes, latencia y variación de la latencia del servicio de acceso a Internet de su proveedor					
Mediciones de prueba de la empresa	Resultados de la medición de los indicadores VP (expresado como porcentaje de la velocidad máxima) y de los valores promedio de los parámetros del servicio TPP, L, VL; medidos entre las 10:00 y 23:59 horas contra un servidor ubicado en el núcleo de su red, en el NAP Perú y fuera del territorio nacional. Se deberá incluir una breve descripción de las mediciones efectuadas (planes incluidos, cantidad de sondas de medición usadas, distritos incluidos, cantidad de mediciones efectuadas).					
Respuesta de Operadora	ROTramo 1(primer tramo):	≤40 seg.	65%*			
	ROTramo 2(segundo tramo):	≤20 seg.	65%*			

\*La meta se incrementa anualmente, correspondiendo al siguiente año 75%, 80% hasta 85% en ambos tramos.

EMPRESA: xxxx  
 SERVICIO: Telefonía de Uso Público  
 AÑO: 2013

INDICADOR	FÓRMULA	META	ENERO	FEBRERO	...	DICIEMBRE
Tasa de Reparaciones	Averías Reparadas en <24 hrs. del total de reportadas o detectadas	<24 horas	≥80.00%			

EMPRESA: xxxx  
 SERVICIO: Indicadores de Calidad Medidos por Osiptel  
 AÑO: 2013

INDICADOR	FÓRMULA	META	SERVICIO	Enlace Web
Tasa de Intentos no Establecidos	Proporción de intentos no establecidos respecto al total de intentos, desagregados por provincia. Para el caso de la provincia de Lima, se desagrega en 4 grupos de distritos. Además se considera el Callao.	N.A.	Servicio Público móvil	Calculado por OSIPTEL: <a href="http://www.osiptel.gov.pe/indicadores">www.osiptel.gov.pe/indicadores</a>
Tasa de Llamadas Interrumpidas	Proporción de llamadas interrumpidas respecto al total de llamadas establecidas, desagregados por provincia. Para el caso de la provincia de Lima, se desagrega en 4 grupos de distritos. Además se considera el Callao.	N.A.	Servicio Público móvil	
Calidad de Voz	Valor promedio de mediciones de la inteligibilidad de la voz de una llamada telefónica, medido en un centro poblado (drive test)	MOS ≥ 3.00	Servicio Público móvil	
Calidad de Cobertura de Servicio	Proporción de mediciones de campo con intensidad de señal mayor a -95 dBm, medido en un centro poblado (drive test)	CCS ≥ 95.00%	Servicio Público móvil	
Tiempo de Entrega de Mensajes de Texto	Tiempo promedio de entrega de mensajes de texto recibidos dentro de 175 segundos, medido en un centro poblado (drive test).	TEMT ≤ 20 Seg	Servicio Público móvil	
	Proporción de mensajes de texto recibidos dentro de una hora, medido en un centro poblado (drive test)	PMR ≥ 95.00%		
Accesibilidad de llamadas	Proporción de llamadas establecidas respecto al total de intentos de llamada, medido en un centro poblado (drive test)	N.A.	Servicio Público móvil	
Retenibilidad de llamadas	Proporción de llamadas interrumpidas respecto al total de llamadas establecidas, medido en un centro poblado (drive test)	N.A.	Servicio Público móvil	
Cumplimiento de la velocidad mínima	Proporción de cumplimiento de la velocidad mínima, por centro poblado supervisado.	-Servicio fijo ≥ 95% -Servicio móvil ≥ 90%	Acceso a Internet	
Velocidad promedio	Velocidad promedio, por centro poblado supervisado, medido entre las 10:00 y las 24:00 horas.	N.A.	Acceso a Internet	
Tasa de Pérdida de Paquetes	Valor promedio del parámetro TPP, por centro poblado supervisado, medido entre las 10:00 y las 24:00 horas.	N.A.	Acceso a Internet	
Latencia	Valor promedio del parámetro L, por centro poblado supervisado, medido entre las 10:00 y las 24:00 horas.	N.A.	Acceso a Internet	
Variación de la latencia	Valor promedio del parámetro VL, por centro poblado supervisado, medido entre las 10:00 y las 24:00 horas.	N.A.	Acceso a Internet	
Disponibilidad de Servicio	Proporción de tiempo durante el cual el servicio está disponible	Telefonía fija ≥ 99.70% Telefonía móvil ≥ 99.50% Portador ≥ 99.50% Transferencia de datos ≥ 99.50% Acceso a Internet ≥ 99.00%, Cable ≥ 99.00%	Telefonía fija, Servicio Público móvil, portador Local, LDN y LDI, acceso a Internet, distribución de radiodifusión por cable.	



EMPRESA: xxxxx  
 SERVICIO: Distribución de radiodifusión por cable  
 AÑO: 2013

INDICADOR	FÓRMULA	META	ENERO	FEBRERO	...	DICIEMBRE
Tasa de Incidencia de Fallas	Fallas o averías reportadas en el mes/Cantidad de servicios activos en el mes	≤ 2.00%				
Respuesta de Operadora	RO <sub>Tramo 1</sub> (primer tramo):	≤40 seg.	65%*			
	RO <sub>Tramo 2</sub> (segundo tramo):	≤20 seg.	65%*			

\*La meta se incrementa anualmente, correspondiendo al siguiente año 75%, 80% hasta 85% en ambos tramos.

### ANEXO N° 15 REGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES

Ítem	INFRACCION	SANCION
1	La empresa operadora que con relación a los resultados de los indicadores y parámetros de calidad (TIF, RO, TR, TLLC, ASR, TLLI, TINE, VP, TLLC) no cumpla con:  (i) Publicar de acuerdo al formato previsto en el Anexo N° 14 del Reglamento, o (iii) Publicar en su página web los resultados dentro de los veinte (20) días calendarios siguientes al término del periodo de medición.	Leve
2	No incluya en su página web principal un vínculo de acceso, que direcciona hacia la publicación de resultados de indicadores y parámetros de calidad efectuada por el OSIPTEL.	Leve
3	La empresa operadora que publique en su página web información inexacta y/o incompleta sobre los valores de los indicadores y parámetros de calidad, calculados según los procedimientos establecidos en los anexos correspondientes.	Grave
4	La empresa operadora que incumpla con el valor objetivo del indicador RO, para los servicios de acceso a Internet y el servicio de distribución de radiodifusión por cable, previsto en el numeral 4 del Anexo N° 3.  La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad anual.	Grave
5	La empresa operadora que incumpla con el valor objetivo del indicador TR, para los teléfonos de uso público, previsto en el numeral 4 del Anexo N° 4.  La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad anual.	Grave
6	La empresa operadora que incumpla con el valor objetivo del indicador TLLC, para el servicio de telefonía fija, previsto en el numeral 4 del Anexo N° 5.  La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad semestral.	Leve
7	La empresa operadora que incumpla con el valor objetivo del indicador TINE, para los servicios públicos móviles, previsto en el numeral 4.1 del Anexo N° 6.  La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad trimestral considerando la totalidad de departamentos.	Grave
8	La empresa operadora que incumpla con el valor objetivo del indicador TLLI, para los servicios públicos móviles, previsto en el numeral 4.1 del Anexo N° 7.  La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad trimestral considerando la totalidad de departamentos.	Grave
9	La empresa operadora que no remita o no cumpla con el compromiso de mejora para el indicador TEMT, previsto en el numeral 5 del Anexo N° 8.  La evaluación de esta conducta se realizará con periodicidad semestral considerando la totalidad de los compromisos de mejora.	Grave
10	La empresa operadora que no remita o no cumpla con el compromiso de mejora para el indicador CCS, previsto en el numeral 5 del Anexo N° 9.  La evaluación de esta conducta se realizará con periodicidad semestral considerando la totalidad de los compromisos de mejora.	Grave
11	La empresa operadora que no remita o no cumpla con el compromiso de mejora para el indicador CV, previsto en el numeral 5 del Anexo N° 10. La evaluación de esta conducta se realizará con periodicidad semestral considerando la totalidad de los compromisos de mejora.	Grave
12	La empresa operadora que incumpla con el valor objetivo del indicador CVM, previsto en el Anexo N° 11.  La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad semestral considerando la totalidad de centros poblados.	Grave
13	La empresa operadora que no conserve la información que sustente los valores de los indicadores y parámetros de calidad durante el periodo establecido en el Reglamento.	Leve
14	La empresa operadora que no cumpla con poner a disposición de los usuarios, lo siguiente: (i) En su página web, una herramienta de software que permita realizar las mediciones del indicador de calidad CVM; o (ii) Un software en línea para descarga para los sistemas operativos de equipos terminales Smartphone y Tablet con mayor cantidad de usuarios, que permita realizar las mediciones del indicador de calidad CVM.	Grave

15	La empresa operadora que no cuente con un Sistema de Medición Automatizada, a través del cual realice las mediciones de los indicadores CVM y VP.	Leve
16	La empresa operadora que no cumpla con brindar, por lo menos en una hora durante el día, un mínimo del 80% de las velocidades máxima de bajada y subida contratadas.  La evaluación de esta conducta se realizará con periodicidad semestral y de manera conjunta.	Leve
17	La empresa operadora que incumpla con el valor objetivo del indicador DS, previsto en el numeral 7 del Anexo N° 13.  La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad semestral considerando la totalidad de departamentos.	Grave
18	En caso el OSIPTEL determine que un evento crítico es de responsabilidad de la empresa operadora, de acuerdo a lo previsto en el numeral 4 del Anexo 13.	Grave

## ANEXO N° 16

### PROCEDIMIENTO DE SUPERVISIÓN DE LOS INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO MÓVIL TINE Y TLLI

#### 1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento de supervisión para la medición de los indicadores TINE y TLLI, determinando los contadores a emplear para el cálculo de los parámetros de dichos indicadores de calidad.

#### 2. PUNTO DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En concordancia con los Anexos N° 6 y Anexo N° 7 del presente Reglamento, el punto de observación será la red de acceso del servicio móvil, el cual registra los eventos de red en contadores de estaciones base, los cuales serán recolectados en las estaciones controladoras de la red móvil y/o sus equivalentes.

Se excluirán del análisis las estaciones base (independientemente de su ubicación) que brinden servicio única y exclusivamente a zonas rurales o de preferente interés social.

#### 3. CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS

En concordancia con los numerales 2.1 del Anexo N° 6 y del Anexo N° 7 del presente Reglamento, los parámetros del indicador son:

##### A) TOTAL DE INTENTOS

Se considerarán como intentos de llamadas a los intentos de asignación de canal de tráfico (TCH).

##### B) TOTAL DE INTENTOS NO ESTABLECIDOS

Se considerarán como intentos de llamadas no establecidos a los intentos fallidos de asignación de canal de tráfico (TCH).

##### C) TOTAL DE LLAMADAS ESTABLECIDAS

Se considerarán como llamadas establecidas las asignaciones exitosas de canal de tráfico (TCH).

##### D) TOTAL DE LLAMADAS INTERRUMPIDAS

Se considerarán como llamadas interrumpidas a las desconexiones del canal de tráfico (TCH) por problemas de la red.

Los contadores que determinan los parámetros por cada tecnología se encuentran identificados en el numeral 6 del presente procedimiento.

En caso de actualizaciones de versiones, cambios tecnológicos, o uso de nuevos equipos de telecomunicaciones de otros proveedores, cuyos contadores no se encuentren especificados en el procedimiento, la empresa operadora involucrada deberá comunicarlo al OSIPTEL con una anticipación de al menos 30 días calendario, a fin de proceder a determinar los contadores que se aplicarán para la determinación de los indicadores de calidad y que se adjunten a los anexos respectivos del procedimiento. En este escenario, en caso de estar brindándose el servicio de forma comercial, las empresas operadoras deberán calcular el valor de los indicadores TINE y TLLI de acuerdo a la desagregación geográfica establecida en el Anexo N° 6 y el Anexo N° 7 de forma referencial y remitirlo mensualmente al OSIPTEL luego del sexto mes de operación comercial, en los plazos establecidos para los indicadores, junto con la información de sustento necesaria para la evaluación a nivel de estación base, hasta la aprobación por parte del OSIPTEL de los contadores y la metodología de cálculo.

#### 4. INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

##### TASA DE INTENTOS NO ESTABLECIDOS

##### A) EVALUACION TRIMESTRAL

En concordancia con el numeral 4.1 del Anexo 6 del presente Reglamento, el valor del indicador se calculará de la siguiente forma:

- Mensualmente se calcula el porcentaje de intentos no establecidos, considerando los parámetros "total de intentos" y "total de intentos no establecidos" para cada departamento, correspondientes a la hora cargada (HC) de cada día.

$$TINE_{\text{mensual,desagregación geográfica}} \% = \frac{\sum \text{Total de intentos no establecidos } HC_i}{\sum \text{Total de intentos } HC_i} \times 100$$

Donde:

i = día del mes.

- La evaluación del indicador TINE consiste en verificar el cumplimiento del valor promedio mensual del indicador para cada departamento (promedio simple de los valores mensuales, calculado en el trimestre); respecto a su valor objetivo.

#### B) ACCIONES DE SUPERVISIÓN

- Mensualmente se calcula el porcentaje de intentos no establecidos, tomando en cuenta los parámetros “total de intentos” y “total de intentos no establecidos” por hora, para cada estación base, considerando los siguientes parámetros:

$$= \frac{\text{Total de intentos no establecidos}}{\text{Total de intentos}} * 100\%$$

- Se procederá de acuerdo a lo establecido en el numeral 5.1 del Anexo 6 del presente Reglamento.

### TASA DE LLAMADAS INTERRUPTIDAS

#### A) EVALUACION TRIMESTRAL

En concordancia con el numeral 4.1 del Anexo N° 7 del presente Reglamento, el valor del indicador se calculará de la siguiente forma:

- Mensualmente se calcula el porcentaje de llamadas interrumpidas, considerando los parámetros “total de llamadas establecidas” y “total de llamadas interrumpidas” para cada departamento, correspondientes a la hora cargada (HC) de cada día.

$$TLLI_{\text{mensual,desagregación geográfica}} \% = \frac{\sum \text{Total de llamadas interrumpidas } HC_i}{\sum \text{Total de llamadas establecidas } HC_i} \times 100$$

Donde:

i = día del mes.

- La evaluación del indicador TLLI consiste en verificar el cumplimiento del valor promedio mensual del indicador para cada departamento (promedio simple de los valores mensuales, calculado en el trimestre); respecto a su valor objetivo.

#### B) ACCIONES DE SUPERVISIÓN

- Mensualmente se calcula el porcentaje de llamadas interrumpidas, tomando en cuenta los parámetros “total de llamadas establecidas” y “total de llamadas interrumpidas” por hora, para cada estación base, considerando los siguientes parámetros:

$$= \frac{\text{Total de llamadas interrumpidas}}{\text{Total de llamadas establecidas}} * 100\%$$

- Se procederá de acuerdo a lo establecido en el numeral 5.1 del Anexo N° 7 del presente Reglamento.

### 5. CONSIDERACIONES

#### A) HORA CARGADA

Se considerará como hora cargada del día, al periodo continuo de una hora en el intervalo [HH: 00 – HH: 59], en que el número de intentos de llamada en la red es máximo, determinada en base al parámetro “total de intentos”.

#### B) EXCLUSIONES

En concordancia con los numerales 4.1 y 5.1 de los Anexos N° 6 y N° 7 del presente Reglamento, se excluirán de la evaluación:

- Los periodos afectados por eventos de caso fortuito o fuerza mayor.
- Las situaciones de tráfico anormal debido a una excesiva demanda de los usuarios entendiéndose por tales los días 14 de febrero, semana santa (jueves y viernes santo), el “Día de la Madre” (segundo domingo de mayo), el “Día del Padre” (tercer domingo de junio), fiestas patrias (28 y 29 de julio), navidad (24 y 25 diciembre) y año nuevo (31 de diciembre y 1 de enero); así como los feriados regionales y provinciales no laborables.
- El periodo de tiempo entre las 00:00 y las 05:59 horas, para la realización de trabajos de mantenimiento y mejora tecnológica.

### 6. DETERMINACIÓN DE LOS CONTADORES PARA EL CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS DE LOS INDICADORES DE CALIDAD MÓVIL

- 1) Contadores para el cálculo de los parámetros del indicador de calidad TINE

A continuación se determinan los contadores a emplearse de acuerdo a los fabricantes de equipos:

<b>Fabricante:</b>	<b>ERICSSON</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TASSALL	Intentos de toma de TCH para realizar una llamada.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos no Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TASSALL	Intentos de toma de TCH para realizar una llamada.
- TFCASSALL	Tomas exitosas de TCH/F para realizar una llamada en subceldas underlaid.
- THCASSALL	Tomas exitosas de TCH/H para realizar una llamada en subceldas underlaid.
- TFCASALLSUB	Tomas exitosas de TCH/F para realizar una llamada en subceldas overlaid.
- THCASALLSUB	Tomas exitosas de TCH/H para realizar una llamada en subceldas overlaid.

<b>Fabricante:</b>	<b>MOTOROLA</b>
Tecnología:	iDEN – Sistema de Telefonía
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
ICP_TOTAL_CALLS	Número total de llamadas originadas o terminadas a las cuales se les ha asignado un canal de tráfico para cada celda en el ICP.
+ ICP_UNSUCCESSFUL_ASSIGNMENT	Se incrementa cuando para un intento de conexión dado, se recibe un mensaje de asignación no exitosa de la estación base.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos no Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
ICP_UNSUCCESSFUL_ASSIGNMENT	Se incrementa cuando para un intento de conexión dado, se recibe un mensaje de asignación no exitosa de la estación base.

<b>Fabricante:</b>	<b>MOTOROLA</b>
Tecnología:	iDEN – Sistema Troncalizado
Nivel de desagregación:	Central
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
DDL_TOTAL_PRIV_CALL	Cuenta el número de llamadas privadas por DAP.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos no Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
DIS_TCH_FAILED	Cuenta el número de requerimientos que no pudieron ser ubicados en la cola debido a que esta se encuentra llena. Esto no incluye los requerimientos de recursos de Dispatch que fueron cancelados por el DAP.
+ TOT_PRIV_F5	Cuenta el número total de llamadas privadas finalizadas debido a que la solicitud para el establecimiento de la misma ha sido recibida sobre un P(S)CCH errado. (para la misma flota o entre flotas).

<b>Fabricante:</b>	<b>NOKIA</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TCH_CALL_REQ	Intentos de toma de canal de tráfico para llamada
- (MSC_O_SDCCH_TCH_AT + BSC_O_SDCCH_TCH_AT)	Nº de intentos de Handover para DR – Saliente
+ (MSC_I_SDCCH_TCH_AT + BSC_I_SDCCH_TCH_AT)	Nº de intentos de Handover para DR – Entrante
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos no Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TCH_CALL_REQ	Intentos de toma de canal de tráfico para llamada
- (MSC_O_SDCCH_TCH_AT + BSC_O_SDCCH_TCH_AT)	Nº de Handover para DR – Saliente
+ (MSC_I_SDCCH_TCH_AT + BSC_I_SDCCH_TCH_AT)	Nº de Handover para DR – Entrante
- TCH_NEW_CALL_ASSIGN	Tomas exitosas de canal de tráfico para una llamada

<b>Fabricante:</b>	<b>SIEMENS</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TASSATT[2]	Contabiliza el número de intentos de asignación de canal de tráfico Full rate que recibe la BSC desde el MSC.
+ TASSATT[3]	Contabiliza el número de intentos de asignación de canal de tráfico Half rate que recibe la BSC desde el MSC.
- AOUINIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover para DR – Saliente.
+ AININIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover para DR – Entrante.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos no Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TASSATT[2]	Contabiliza el número de intentos de asignación de canal de tráfico Full rate que recibe la BSC desde el MSC.
+ TASSATT[3]	Contabiliza el número de intentos de asignación de canal de tráfico Half rate que recibe la BSC desde el MSC.
- AOUINIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover para DR – Saliente.
+ AININIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover para DR – Entrante.
- TASSUCC[2,3,4,5]	Asignación exitosa normal de TCH.
- SININIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover exitoso para DR – Entrante.

<b>Fabricante</b>	<b>HUAWEI</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>TINE</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Total de intentos</b>
K3010A	Intento de toma de canal de tráfico para una llamada
<b>Parámetro</b>	<b>Total de intentos no establecidos</b>
K3010A	Intento de toma de canal de tráfico para una llamada
- K3013A	Tomas exitosas de canal de tráfico para una llamada

II) Contadores para el cálculo de los parámetros del indicador de calidad TLLI

A continuación se determinan los contadores a emplearse de acuerdo a los fabricantes de equipos:

<b>Fabricante:</b>	<b>ERICSSON</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TFCASSALL	Tomas exitosas de TCH/F para realizar una llamada en subceldas underlaid.
+ THCASSALL	Tomas exitosas de TCH/H para realizar una llamada en subceldas underlaid.
+ TFCASSALLSUB	Tomas exitosas de TCH/F para realizar una llamada en subceldas overlaid.
+ THCASSALLSUB	Tomas exitosas de TCH/H para realizar una llamada en subceldas overlaid.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TFNDROP	Llamadas caídas en canales Full Rate de subceldas underlaid.
+ THNDROP	Llamadas caídas en canales Half Rate de subceldas underlaid.
+ TFNDROPSUB	Llamadas caídas en canales Full Rate de subceldas overlaid.
+ THNDROPSUB	Llamadas caídas en canales Half Rate de subceldas overlaid.

<b>Fabricante:</b>	<b>MOTOROLA</b>
Tecnología:	iDEN – Sistema de Telefonía
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
ICP_TOTAL_CALLS	Número total de llamadas originadas o terminadas a las cuales se les ha asignado un canal de tráfico para cada celda en el ICP.
+ ICP_IN_INTER_HO (*)	Handover inter-iBSC entrante exitoso.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
ICP_INTRA_CELL_HO_LOSTMS	Cuando la MS envía al BSC un mensaje por falla en la asignación por una asignación de canal requerido que la BSC.

+ ICP_INTRA_BSC_HO_LOSTMS	Para las llamadas que fallaron por handover a una celda nueva y fallaron al reasumir la llamada sobre el anterior canal y la celda.
+ ICP_INTER_BSC_MS_FAIL	Cuando la MS envía un mensaje fallido de handover a la BSC para un requerimiento de handover externo.
+ TEL_LOST_CALLS3	Cuenta el número de LOTS (Pérdida de Transmisión) para 1-3 de interconexión de llamadas.
+ TEL_LOST_CALLS	Cuenta el número de LOTS (Pérdida de Transmisión) para 1-6 de interconexión de llamadas.
+ T_LOST_CALLS_NON_RF	Cuenta el número de llamadas caídas debido a causas distintas a RF, como reinicio de equipos de transmisión, interrupción del enlace de la EBTS.

<b>Fabricante:</b>	<b>MOTOROLA</b>
Tecnología:	iDEN – Sistema Troncalizado
Nivel de desagregación:	Central
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
DDL_TOT_PRIV_S_CALL	Cuenta el número de llamadas privadas terminadas normalmente por el DAP.
+ DDL_PCHT_TERM_CALL	Cuenta el número de llamadas privadas terminadas por el hangtimer sobre el mismo o diferente DAP.
+TOT_PRIV_F2	Cuando la llamada privada es terminada por alguna razón no definida en otra estadística.
+ TOT_PRIV_F3	Cuando cualquier radio que participa en una llamada privada aborta la llamada.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TOT_PRIV_F2	Cuando la llamada privada es terminada por alguna razón no definida en otra estadística.

<b>Fabricante:</b>	<b>NOKIA</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TCH_NEW_CALL_ASSIGN	Tomas exitosas de canal de tráfico para una llamada
+ (MSC_I_TCH_TCH + BSC_I_TCH_TCH) (*)	Handover entrantes exitosos
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
DROP_AFTER_TCH_ASSIGN	Número de llamadas caídas después de la asignación de canal de tráfico
+ TCH_RE_EST_RELEASE	Número de liberaciones de TCH re-establecidos

(\*) Este contador no se aplicará para el cálculo del indicador TLLI a nivel de red.

<b>Fabricante:</b>	<b>SIEMENS</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Establecidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TASSUCC[2,3,4,5]	Asignación exitosa normal de TCH
+ SININIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover exitoso para DR – Entrante
+ SININIRH[-7,-18,-29,-40] (*)	Handover entrantes exitosos.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas Interrumpidas</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
NRCLRREQ[1..3,5..12,14..18]	Contabiliza el número de mensajes "clear request" enviados de la BSC a la MSC a través de la interface A, debido a una caída del canal de tráfico

La notación [-x], significa que del total de las secuencias de conteo, la correspondiente a la posición x no será considerada.

(\*) Este contador no se aplicará para el cálculo del indicador TLLI a nivel de red.

<b>Fabricante</b>	<b>HUAWEI</b>
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>TLLI</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Total de llamadas establecidas</b>
K3013A	Tomas exitosas de canal de tráfico para una llamada
+ CH323*	Número de handover internos entrantes exitosos
+ CH343*	Número de handover externos entrantes exitosos

- CH313*	Número de handover internos salientes exitosos
- CH333*	Número de handover externos salientes exitosos
Parámetro	<b>Total de llamadas interrumpidas</b>
CM33	Número de llamadas caídas después de la asignación del canal de tráfico

\* Estos contadores no se aplicarán para el cálculo a nivel de red.

## ANEXO N° 17

### PROCEDIMIENTO DE SUPERVISIÓN DE LOS INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO MÓVIL TEMT, CCS y CV

#### 1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento de supervisión para la medición de los indicadores TEMT, CCS, CV y los parámetros de accesibilidad y retenibilidad de llamadas.

#### 2. PUNTO DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCION DE INFORMACIÓN

En concordancia con los numerales 3 de los Anexos 8, 9 y 10 del presente Reglamento, el punto de observación será la red del servicio móvil, considerando la cobertura declarada por las operadoras del servicio móvil. La información de las mediciones realizadas será recolectada de los equipos y/o terminales adecuados para tal fin.

#### 3. CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS

En concordancia con los numerales 2 de los Anexos 8, 9 y 10 del presente Reglamento, los parámetros de los indicadores son:

##### A) TOTAL DE MENSAJES DE TEXTO RECIBIDOS

El total de mensajes de texto recibidos hasta 175 segundos transcurridos desde su envío y que mantienen su integridad.

##### B) TIEMPO DE ENTREGA DE MENSAJES DE TEXTO

Corresponde a los tiempos comprendidos desde el envío hasta la recepción de los mensajes de texto de cada prueba realizada, recibidos hasta 175 segundos transcurridos desde su envío y que mantienen su integridad.

##### C) TOTAL DE MENSAJES DE TEXTO ENVIADOS

Corresponde a la cantidad total de mensajes de texto enviados.

##### D) TOTAL DE MEDICIONES CON INTENSIDAD DE SEÑAL $\geq -95$ dBm

Es la cantidad de mediciones de intensidad de señal recibida, georeferenciada, obtenida durante la medición en campo dentro del área de cobertura con un valor mayor o igual a -95dBm.

##### E) NÚMERO DE MEDICIONES DE INTENSIDAD DE SEÑAL

Es el número de mediciones realizadas en la ruta de prueba en el centro poblado en distancias de  $50 \pm 10$  metros, en el cual se ha realizado mediciones de intensidad de señal.

##### F) INTENTOS DE LLAMADAS

Es el número de intentos de llamadas realizadas en la ruta de prueba recorrida en el centro poblado, durante el periodo de observación.

##### G) LLAMADAS NO ESTABLECIDAS

Es el número de intentos de llamadas que no se establecen exitosamente en la ruta de prueba recorrida en el centro poblado, dentro del periodo de observación; por causas atribuibles a la red de la empresa operadora.

##### H) LLAMADAS INTERRUMPIDAS

Es el número de llamadas establecidas en la ruta de prueba recorrida en el centro poblado, dentro del periodo de observación, que se interrumpen por causas de la red antes que hayan sido finalizadas por el usuario.

##### I) CALIDAD DE VOZ DE LA LLAMADA

Es el valor resultante del procesamiento de los archivos de información transmitidos y recibidos (representado por el MOS) durante las llamadas de prueba no interrumpidas en la ruta recorrida en el centro poblado, dentro del periodo de observación.

#### 4. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

##### A) Universo de estudio

Para efectos del muestreo se define como población, al conjunto de llamadas realizadas, mensajes de texto enviados por los usuarios del servicio de telefonía móvil, así como los niveles de cobertura radioeléctrica dentro del cual son efectuados éstos, en las áreas urbanas a nivel nacional dentro de las áreas de cobertura en nuestro país.

## B) Dominios de estudio

Se definen 25 dominios de estudio, cada dominio de estudio es un departamento del Perú, definidos:

- + Dominio 1: ámbito urbano de Lima Metropolitana y el Callao.
- + Dominio K (K=2.....25): ámbito urbano del resto de los departamentos del país, como se indica:

K	Departamento	K	Departamento
2	LIMA (no incluye Lima Metropolitana y Callao)	14	LA LIBERTAD
3	AMAZONAS	15	LAMBAYEQUE
4	ANCASH	16	LORETO
5	APURIMAC	17	MADRE DE DIOS
6	AREQUIPA	18	MOQUEGUA
7	AYACUCHO	19	PASCO
8	CAJAMARCA	20	PIURA
9	CUSCO	21	PUNO
10	HUANCAVELICA	22	SAN MARTIN
11	HUANUCO	23	TACNA
12	ICA	24	TUMBES
13	JUNIN	25	UCAYALI

## C) Determinación del tamaño de muestra (número de pruebas)

Para determinar el tamaño de muestra de pruebas en cada dominio de estudio se usará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N.P.(1-P)}{(N-1).D + P.(1-P)} \left( \frac{1}{(1-T_{nr})} \right)$$

donde,

- n = número de pruebas que conforman la muestra en el dominio de estudio.
- N = número total de llamadas o mensajes de texto en el dominio de estudio.
- P = nivel de prevalencia (proporción) estimada para el estudio (P=0.5 para las pruebas iniciales)
- T<sub>nr</sub> = Tasa de No respuesta

$$D = \left( \frac{E}{1.96} \right)^2 \quad (\text{Al 95\% de confianza})$$

- E = margen de error absoluto al estimar la proporción poblacional (5% máximo).

## D) Distribución de la muestra en los dominios

A fin de mejorar la precisión de las estimaciones, se define una estratificación de UPM's (Unidad Primaria de Muestreo) en los dominios departamentales:

ESTRATO I: Centros Poblados Urbanos de gran tamaño, con una población mayor a 100 mil habitantes.

ESTRATO II: Centros Poblados Urbanos de mediano tamaño, con una población entre 20 mil y 100 mil habitantes.

ESTRATO III: Centros Poblados Urbanos menores, con una población menor a 20 mil habitantes.

Para la distribución de la muestra a los estratos, en los dominios departamentales, se utilizará una distribución proporcional al tamaño de los estratos y considerando el número de centros poblados. Bajo un diseño muestral denominado "muestreo probabilístico bietápico", donde el conglomerado es un centro poblado urbano con cobertura. El proceso de medición se realizará de manera independiente en cada estrato.

Las pruebas y mediciones se realizarán dentro de las aglomeraciones consideradas como urbanas.

Se tomará una muestra aleatoria de centros poblados del estrato I, II y III. Adicionalmente, el OSIPTEL podrá considerar otros centros poblados con fines de supervisión, pudiendo publicar los resultados.

## E) Determinación de la ruta de prueba en el centro poblado

- Se realizará mediciones durante el desplazamiento en los centros poblados con cobertura de servicio.
- En el desplazamiento se deberá incluir las áreas más representativas, con mayor concentración poblacional (centro de la ciudad, plaza principal, colegios, hospitales, comisarías, terminales de transporte, centros de actividad comercial, avenidas y autopistas principales, entre otros).

## 5. EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS Y MEDICIONES

Las pruebas y mediciones se realizarán de forma simultánea a todos los operadores en el ámbito de la zona cubierta del centro poblado, empleando equipos terminales móviles que garanticen la idoneidad de las pruebas.



**A) Mensajes de Texto:**

- Para el cálculo del tiempo de entrega de los mensajes de texto, se considerará los que hayan sido recibidos dentro de un periodo de 175 segundos desde su envío y que mantengan su integridad. Para el cálculo de la proporción de mensajes de texto recibidos se considerará los recibidos dentro de un periodo de una hora.
- El mensaje de texto estará constituido por 120 caracteres.

**B) Calidad de Cobertura de Servicio:**

- Se considerará como medición de intensidad de señal, el valor promedio de las mediciones realizadas dentro de un radio de 10 metros de lado, trazados dentro de la ruta recorrida en el centro poblado.
- Las mediciones de posición se realizarán en formato georeferenciado WGS-84.

**C) Llamadas de Prueba:**

- Las llamadas tendrán una duración aproximada de 2 minutos on-net para cada operador.
- El tiempo entre llamadas será de al menos 3 minutos.
- El número llamado estará en la misma unidad móvil que el número llamante, contestará automáticamente las llamadas y recibirá los SMS.

**6. INDICADORES Y PARÁMETROS DE CALIDAD DEL SERVICIO**

Para los cálculos que se describen a continuación se considerará que las mediciones se realizan en la ruta recorrida dentro del centro poblado urbano.

Los factores de ponderación dependen de la representatividad que tengan los centros poblados, estratos o departamentos con respecto a la cantidad de llamadas que generen, los cuales se encuentran relacionados con la población.

**A) CÁLCULO DEL INDICADOR TEMT**

El valor del indicador se calculará de la siguiente forma:

- El resultado del indicador a nivel de centro poblado, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$TEMT_{centro\ poblado} = \frac{\sum_{i=1}^P \text{Tiempo de entrega de mensaje de texto}_i}{\text{Total de mensajes de texto recibidos}} ; seg.$$

P = Cantidad de mensajes de texto cuyo tiempo de entrega es menor o igual a 175 segundos, en las mediciones realizadas en el centro poblado.

- El resultado del indicador a nivel de Estrato, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$TEMT_{estrato} = \sum_{j=1}^Q \alpha_j \cdot (TEMT_{centro\ poblado})_j ; seg.$$

Q = Número de centros poblados del estrato consideradas en la muestra.

$\alpha_j$  = Factor de ponderación del centro poblado dentro del estrato.

- El resultado del indicador a nivel de Departamento, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$TEMT_{departamento} = \sum_{k=1}^R \beta_k \cdot (TEMT_{estrato})_k ; seg.$$

R = Número de estratos.

$\beta_k$  = Factor de ponderación del estrato dentro del departamento.

- El resultado del indicador a nivel Nacional, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$TEMT_{nacional} = \sum_{l=1}^S \gamma_l \cdot (TEMT_{departamento})_l ; seg.$$

S = Número de departamentos.

$\gamma_l$  = Factor de ponderación del departamento a nivel nacional.

De manera similar se calculará el parámetro Proporción de Mensajes de Texto Recibidos (PMTR)

**B) CÁLCULO DEL INDICADOR CCS**

El valor del indicador se calculará de la siguiente forma:

- El resultado del indicador a nivel de la zona cubierta del centro poblado, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$CCS_{centro\ poblado} = \frac{\text{Total de mediciones con intensidad de señal} \geq -95 \text{ dBm}}{\text{Número de mediciones de intensidad de señal}}; \%$$

- El resultado del indicador a nivel de Estrato, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$CCS_{estrato} = \sum_{j=1}^Q \alpha_j \cdot (CCS_{centro\ poblado})_j; \%$$

Q = Número de centros poblados del estrato consideradas en la muestra.

$\alpha_j$  = Factor de ponderación del centro poblado dentro del estrato.

- El resultado del indicador a nivel de Departamento, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$CCS_{departamento} = \sum_{k=1}^R \beta_k \cdot (CCS_{estrato})_k; \%$$

R = Número de estratos.

$\beta_k$  = Factor de ponderación del estrato dentro del departamento.

- El resultado del indicador a nivel nacional, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$CCS_{nacional} = \sum_{l=1}^S \gamma_l \cdot (CCS_{departamento})_l; \%$$

S = Número de departamentos.

$\gamma_l$  = Factor de ponderación del departamento a nivel nacional.

### C) CÁLCULO DEL INDICADOR CV

El valor del indicador se calculará de la siguiente forma:

- El resultado del indicador a nivel de centro poblado, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$CV_{centro\ poblado} = \frac{\sum_{i=1}^P \text{Calidad de voz de la llamada}_i}{\text{Cantidad de mediciones de calidad de voz}}$$

P = Cantidad de mediciones de calidad de voz de la llamada en el centro poblado.

La cantidad de mediciones de calidad de voz se determinará restando al total de intentos de llamada: las llamadas no establecidas, las llamadas interrumpidas y las mediciones de calidad de voz no válidas.

- El resultado del indicador a nivel de Estrato, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$CV_{estrato} = \sum_{j=1}^Q \alpha_j \cdot (CV_{centro\ poblado})_j$$

Q = Número de centros poblados del estrato consideradas en la muestra.

$\alpha_j$  = Factor de ponderación del centro poblado dentro del estrato.

- El resultado del indicador a nivel de Departamento, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$CV_{departamento} = \sum_{k=1}^R \beta_k \cdot (CV_{estrato})_k$$

R = Número de estratos.

$\beta_k$  = Factor de ponderación del estrato dentro del departamento.

- El resultado del indicador a nivel Nacional, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$CV_{nacional} = \sum_{l=1}^S \gamma_l \cdot (CV_{departamento})_l$$

S = Número de departamentos.

$\gamma_l$  = Factor de ponderación del departamento a nivel nacional.

## D) CÁLCULO DE LA ACCESIBILIDAD

Se entiende por accesibilidad a la proporción de intentos de llamadas que se establecen, respecto del total de intentos de llamadas realizadas a nivel de centro poblado.

La accesibilidad se calculará de la siguiente forma:

- La accesibilidad a nivel de centro poblado, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Accesibilidad_{centro\ poblado} = \frac{Llamadas\ establecidas}{Intentos\ de\ llamada} ; \%$$

- El resultado del indicador a nivel de Estrato, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Accesibilidad_{estrato} = \sum_{j=1}^Q \alpha_j \cdot (Accesibilidad_{centro\ poblado})_j$$

Q = Número de centros poblados del estrato consideradas en la muestra.

$\alpha_j$  = Factor de ponderación del centro poblado dentro del estrato.

- El resultado del indicador a nivel de Departamento, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Accesibilidad_{departamento} = \sum_{k=1}^R \beta_k \cdot (Accesibilidad_{estrato})_k$$

R = Número de estratos.

$\beta_k$  = Factor de ponderación del estrato dentro del departamento.

- El resultado del indicador a nivel Nacional, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Accesibilidad_{nacional} = \sum_{l=1}^S \gamma_l \cdot (Accesibilidad_{departamento})_l$$

S = Número de departamentos.

$\gamma_l$  = Factor de ponderación del departamento a nivel nacional.

## E) CÁLCULO DE LA RETENIBILIDAD

Se entiende por retenibilidad a la proporción de llamadas interrumpidas respecto al total de llamadas establecidas a nivel de centro poblado.

La retenibilidad se calculará de la siguiente forma:

- La retenibilidad a nivel de centro poblado, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Retenibilidad_{centro\ poblado} = \frac{Llamadas\ interrumpidas}{Llamadas\ establecidas} ; \%$$

- El resultado del indicador a nivel de Estrato, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Retenibilidad_{estrato} = \sum_{j=1}^Q \alpha_j \cdot (Retenibilidad_{centro\ poblado})_j$$

Q = Número de centros poblados del estrato consideradas en la muestra.

$\alpha_j$  = Factor de ponderación del centro poblado dentro del estrato.

- El resultado del indicador a nivel de Departamento, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Retenibilidad_{departamento} = \sum_{k=1}^R \beta_k \cdot (Retenibilidad_{estrato})_k$$

R = Número de estratos.

$\beta_k$  = Factor de ponderación del estrato dentro del departamento.

- El resultado del indicador a nivel Nacional, se obtiene de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{Retenibilidad}_{\text{nacional}} = \sum_{l=1}^S \gamma_l \cdot (\text{Retenibilidad}_{\text{departamento}})_l$$

S = Número de departamentos.

$\gamma_l$  = Factor de ponderación del departamento a nivel nacional.

## 7. PERIODO DE MEDICIÓN Y PUBLICACIÓN DE RESULTADOS

El periodo en el cual se efectuarán las mediciones de calidad será semestral, comprendido entre el 01 de enero al 30 de junio y del 01 de julio al 31 de diciembre.

Se excluyen del periodo de medición:

- Los periodos afectados por eventos de caso fortuito o fuerza mayor.
- Las situaciones de tráfico anormal debido a una excesiva demanda de los usuarios entendiéndose por tales los días 14 de febrero, semana santa (jueves y viernes santo), el "Día de la Madre" (segundo domingo de mayo), el "Día del Padre" (tercer domingo de junio), fiestas patrias (28 y 29 de julio), navidad (24 y 25 diciembre) y año nuevo (31 de diciembre y 1 de enero); así como los feriados regionales y provinciales no laborables.
- El periodo de tiempo entre las 00:00 y las 05:59 horas, para la realización de trabajos de mantenimiento y mejora tecnológica.

Las pruebas se podrán realizar entre los días lunes a sábado, entre las 06:00 y 23:59 horas.

Los resultados de las mediciones de los indicadores de calidad se publicarán en la página Web del OSIPTEL a los veinte (20) días hábiles siguientes de concluido el periodo de medición semestral.

## EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

### I. CONSIDERACIONES GENERALES

De acuerdo a lo establecido en el artículo 3º de la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en Servicios Públicos, Ley N° 27332, modificada en parte por las Leyes N° 27631, N° 28337 y N° 28964, el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL) tiene, entre otras, la función normativa, que comprende la facultad exclusiva de dictar, en el ámbito y en materia de su competencia, reglamentos, normas que regulen los procedimientos a su cargo, otras de carácter general y mandatos u otras normas de carácter particular referidas a intereses, obligaciones y derechos de las entidades o actividades supervisadas o de sus usuarios.

Según lo dispuesto en el artículo 76º del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 013-93-TCC, el OSIPTEL es el encargado de garantizar la calidad y eficiencia de los servicios que presten las empresas operadoras.

Asimismo, el artículo 8º del Reglamento General del OSIPTEL aprobado por Decreto Supremo N° 008-2001-PCM (en adelante, Reglamento General), dispone que la actuación de este Organismo se orientará a promover las inversiones que contribuyan a aumentar la cobertura y calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones, orientando sus acciones a promover la libre y leal competencia en el ámbito de las telecomunicaciones.

Por otro lado, en el artículo 19º del Reglamento General se señala que es objetivo específico de este Organismo promover la existencia de condiciones de competencia en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, siendo fundamental para lograr dicho objetivo garantizar que las operadoras y, especialmente, los usuarios, estén informados de los niveles de calidad ofrecidos por las empresas que brindan el servicio.

En ejercicio de dichas atribuciones, el OSIPTEL aprobó el Reglamento de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, mediante Resolución N° 040-2005-CD/OSIPTEL (en adelante Reglamento de Calidad), a través del cual se establecieron los indicadores y parámetros de calidad que deben regir la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones. Posteriormente, a través de la Resolución N° 012-2008-CD/OSIPTEL se modificó dicho Reglamento, aprobándose los indicadores de Calidad de Voz (CV), Tiempo de Entrega de Mensajes de Texto (TMT) y Cobertura Radioeléctrica (CR).

Posteriormente, mediante la Resolución N° 029-2009-CD/OSIPTEL, se aprobaron los Procedimientos de Supervisión de los Indicadores de Calidad, con el propósito de impulsar el mejoramiento sostenido de los servicios móviles, y particularmente, que estos servicios reúnan las características ofrecidas por las empresas operadoras a los usuarios. Dichos procedimientos fueron modificados mediante la Resolución N° 143-2010-CD/OSIPTEL.

De otro lado, los contratos de concesión de los servicios públicos de telecomunicaciones de las empresas concesionarias establecen, entre otras obligaciones, las referentes a la calidad del servicio, equipos y aparatos a ser empleados para medir la calidad del servicio concedido, así como la potestad del OSIPTEL para verificar la calidad del servicio concedido.

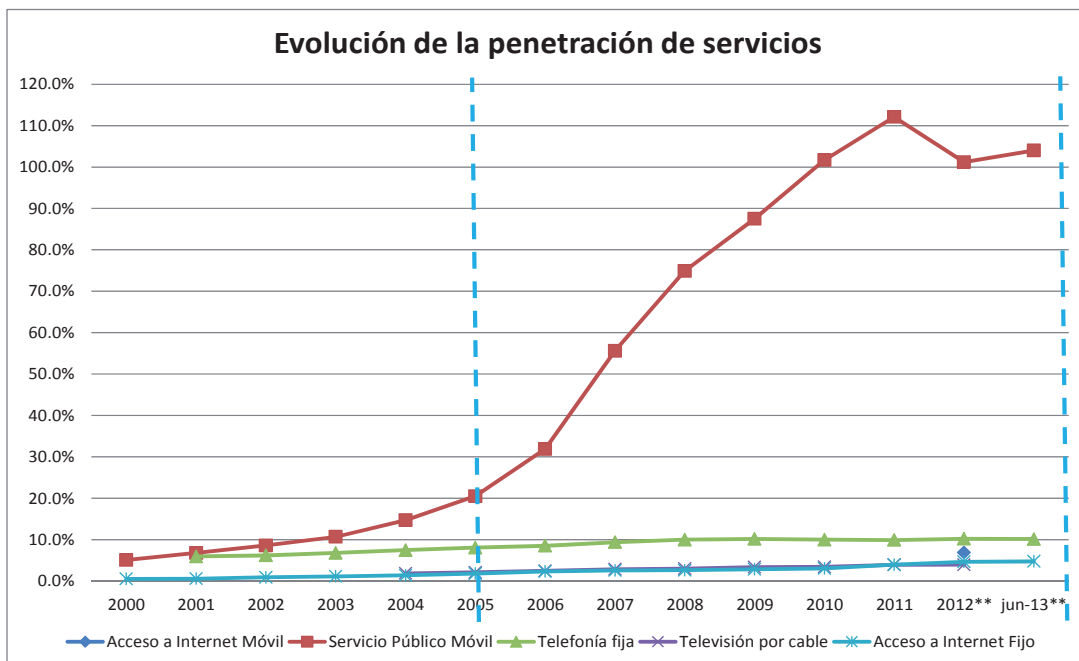
En esa línea, la aprobación del "Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones" no solo sistematiza los dispositivos normativos antes mencionados; sino, principalmente, se incorporan modificaciones destinadas a promover y asegurar la mejora en la calidad de los servicios de telecomunicaciones que prestan las empresas operadoras, a través de la actualización y perfeccionamiento de los indicadores y parámetros de calidad vigentes, así como la inclusión de nuevos mecanismos como el indicador de disponibilidad de servicio,

herramientas de medición del servicio de acceso a Internet, publicación de los resultados de los indicadores de calidad, entre otras medidas que redunden en beneficio de los usuarios, a fin de proporcionarles elementos que les permitan conocer la calidad del servicio prestado, de manera objetiva y comparable.

## II. ANTECEDENTES

Desde la vigencia del Reglamento de Calidad, a partir del 2005, el OSIPTEL ha venido supervisando los servicios de telefonía fija, servicios públicos móviles, portador (local, Larga Distancia Nacional y Larga Distancia Internacional) y el servicio de valor añadido de acceso a Internet.

No obstante ello, a la fecha, el mercado de telecomunicaciones nacional ha evolucionado, apreciándose el gran desarrollo que han tenido los servicios públicos móviles y el servicio de acceso a Internet; en especial, el servicio brindado a través de redes móviles. Respecto al servicio de telefonía fija y televisión por cable, estos han tenido un desarrollo muy lento.



Fuente: OSIPTEL, INEI. (\* datos preliminares)

En este periodo se ha experimentado también un gran desarrollo tecnológico, en especial en las tecnologías móviles, las cuales actualmente permiten brindar los servicios de voz y acceso a Internet, apreciándose la convergencia de redes, servicios y aplicaciones.

En este contexto, se ha venido modificando el Reglamento de Calidad. No obstante, a la fecha, es necesaria una modificación general, debido a que el nivel de desarrollo actual de los servicios y los problemas que se vienen presentando en la prestación de algunos (en el servicio público móvil, en el servicio de radiodifusión por cable y en el servicio de acceso a Internet principalmente), precisa de nuevas exigencias de calidad de servicio.

Además se propone el indicador Disponibilidad del Servicio con el fin de promover la mejora sostenida en la disponibilidad de los servicios públicos de telecomunicaciones.

## III. DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento tiene por objeto propiciar la mejora en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones.

En tal sentido, se establecen los indicadores de calidad a ser aplicados a quienes cuentan con concesión, registro de valor añadido y/o los operadores móviles virtuales (OMV) que tengan control sobre la red –todos ellos denominados indistintamente en el Reglamento como “empresas operadoras”-; que presten los siguientes servicios, en áreas urbanas:

- i. Servicio de Telefonía Fija, en la modalidad de abonados y de Teléfonos de Uso Público.
- ii. Servicio de Telefonía Móvil.
- iii. Servicio Público de Comunicaciones Personales (PCS).
- iv. Servicio Móvil de Canales Múltiples de Selección Automática (Troncalizado) con sistema digital.
- v. Servicio Portador Local.
- vi. Servicio Portador de Larga Distancia Nacional e Internacional.

- vii. Servicio de acceso a Internet y de transmisión de datos.
- viii. Servicio de conmutación para transmisión de datos
- ix. Servicio de distribución de radiodifusión por cable.

No se encuentran incluidos en los alcances de la presente norma los servicios públicos de telecomunicaciones que se presten en áreas rurales y lugares de preferente interés social.

#### IV. DEL OBJETIVO DE LA MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE CALIDAD

El objeto de la presente norma que sustituirá al Reglamento de Calidad es incentivar la mejora de la calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones. De esta forma, en el marco de la función normativa del OSIPTEL, se determinan condiciones mínimas para la prestación de los servicios a través de indicadores y parámetros de calidad con valores objetivos.

Asimismo, se dispone su publicación para informar al mercado respecto a la calidad del servicio brindado por las empresas operadoras, incentivando de esta forma la competencia por calidad. A continuación se precisan los principales objetivos específicos del Reglamento que se aprueba:

- (i) Reemplazar los denominados “valores referenciales” por “valores objetivos”, cuyo incumplimiento es sancionable, salvo los casos en que la empresa presente un Compromiso de Mejora cuya finalidad es el cumplimiento de un indicador de calidad.
- (ii) Precisar el cálculo, modificar la frecuencia de evaluación, desagregación geográfica y los valores objetivos de los indicadores de calidad.
- (iii) Establecer la obligatoriedad del cumplimiento de un porcentaje mínimo de las velocidades comercializadas máximas de bajada y subida; así como de condiciones técnicas para la prestación del servicio y resguardo de la información del servicio de acceso a Internet.
- (iv) Proponer el indicador de calidad Disponibilidad de Servicio (DS), Velocidad Promedio (VP), Cumplimiento de Velocidad Mínima (CVM) así como otros parámetros de la prestación del servicio (Proporción de Mensajes de Texto Recibidos, Tasa de Pérdida de Paquetes, Latencia, Variación de la Latencia, entre otros).
- (v) Proponer herramientas de medición del servicio de acceso a Internet para dotar de información al usuario respecto a la prestación del servicio.
- (vi) Brindar información a los usuarios que permita la comparación de la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras, de modo que puedan tomar decisiones de consumo debidamente informados, incentivando la competencia por calidad entre las empresas operadoras.
- (vii) Incorporar un régimen de infracciones y sanciones ante el incumplimiento de los indicadores de calidad o los “Compromisos de Mejora”, resguardo y entrega de información, entre otros.

#### V. MODIFICACIONES PROPUESTAS

##### 1. Del indicador de Disponibilidad de Servicio (DS)

###### Necesidad del indicador

Del análisis de las interrupciones de servicio, reportadas por las empresas operadoras en el Sistema de Reportes de Interrupciones de Servicios Públicos de Telecomunicaciones (en adelante, SISREP), se aprecia la existencia de interrupciones en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones que afectan en simultáneo a diversos servicios brindados en varios departamentos del país, siendo en muchos casos de forma recurrente. Estos eventos constituyen circunstancias de “no disponibilidad” de la prestación del servicio de alto impacto<sup>1</sup>, las cuales en muchos casos tienen duraciones prolongadas (por ejemplo en el centro y norte del país).

Por lo antes indicado, se propone la implementación de un indicador de calidad que promueva la mejora de la disponibilidad de los servicios públicos de telecomunicaciones.

Esto a su vez, permitirá transparentar al mercado, brindando información a los usuarios sobre este aspecto sustancial del servicio, fomentando la competencia por comparación entre las empresas operadoras.

###### **a) Recomendaciones internacionales**

La disponibilidad del servicio es un aspecto sustancial de la calidad de servicio, conforme lo indicado en la Recomendación de la UIT-T (Unión Internacional de Telecomunicaciones-Sector Telecomunicaciones) E-800 “Definiciones de términos relativos a la calidad de servicio” (precisa aspectos que constituyen características de la calidad del servicio):

<sup>1</sup> Este tipo de interrupciones se generan cuando se presentan a nivel del núcleo de la red (core) y en el transporte interdepartamental o internacional. El setenta por ciento (70%) de este tipo de interrupciones tiene una duración entre 180 a 540 minutos (de 3 a 9 horas), como por ejemplo los reportes producto de corte de fibra óptica en la zona centro que afecta los departamentos de Junín, Pasco, Huánuco, Ucayali, Huancavelica y Ayacucho.

De acuerdo a las estadísticas de los reportes de las empresas las interrupciones del transporte corresponden casi al cuarenta por ciento (40%) de las interrupciones de causa externa y once por ciento (11%) de las interrupciones no excluyentes (no son responsabilidad de la empresa operadora). En lo que se refiere al núcleo de red, si bien las interrupciones, son sólo el cuatro por ciento (4%) del total de interrupciones el impacto es muy alto pues pueden generar caídas en todo el país.

### **“3.1.1.5 Características de calidad de servicio**

#### **3.1.1.5.1 Velocidad**

*Criterio de calidad de funcionamiento que describe el intervalo de tiempo que se utiliza para realizar la función o la velocidad a la que se realiza la función. (La función puede o no realizarse con la precisión deseada.) ([UIT-T I.350]).*

#### **3.1.1.5.2 Precisión**

*La precisión es el criterio de calidad de funcionamiento que describe el grado de corrección con que se realiza la función. (La función puede o no realizarse con la velocidad deseada.) ([UIT-T I.350]).*

#### **3.1.1.5.3 Certidumbre**

*La certidumbre es el criterio de calidad de funcionamiento que describe el grado de certeza (o seguridad) con que se realiza la función, independientemente de la velocidad o precisión, pero dentro de un determinado intervalo de observación ([UIT-T I.350]).*

#### **3.1.1.5.4 Disponibilidad**

*Disponibilidad de un elemento para hallarse en estado de realizar una función requerida en un instante determinado o en cualquier instante de un intervalo de tiempo dado, suponiendo que se facilitan, si es necesario, los recursos externos ([UIT-T E.802]).*

#### **3.1.1.5.5 Fiabilidad**

*Probabilidad de que una entidad realice la función requerida en las condiciones impuestas en un intervalo de tiempo dado.*

#### **3.1.1.5.6 Simplicidad**

*Facilidad y ausencia de complejidad para beneficio del usuario de una función del servicio ([UIT-T E.802]).”*

Por otro lado, la Norma ETSI TS 102 250-2 “Calidad de Transmisión de voz y multimedia (STQ); Aspectos de QoS para servicios populares en redes móviles; Parte 2: Definición de parámetros de Calidad de Servicio y su cálculo” precisa jerárquicamente, en función, a su importancia, parámetros de calidad, independientemente del servicio brindado:

#### **“4.1 Resumen General**

*La figura 1 muestra un modelo de parámetros de calidad de servicio. Este modelo posee cuatro capas. La primera capa es la Disponibilidad de la Red, la cual define la QoS más desde el punto de vista del proveedor de servicios que desde la perspectiva del usuario del servicio. La segunda capa es el Acceso a la Red. Desde el punto de vista del usuario del servicio, este es el requerimiento básico para todos los otros aspectos y parámetros de QoS. La tercera capa contiene los otros tres aspectos de QoS Acceso al Servicio, Integridad del Servicio y Retenibilidad del Servicio. Los diferentes servicios se encuentran en la cuarta capa. (...)”*

Asimismo, debe indicarse que la UIT ha emitido diversa normativa respecto a las definiciones de calidad de servicio, y en específico de valores referenciales de la disponibilidad de servicio a través de sus recomendaciones UIT-T X.147 (04/2004), UIT-T G.827 (09/2003) y UIT-T G.602 (06/1990). A pesar de presentar valores referenciales de disponibilidad, la UIT recomienda analizar la información basada en experiencias reales de operación.

Asimismo, la norma ETSI TS 102 250-2 V2.2.1 (2011-04) detalla parámetros sobre la determinación de la indisponibilidad, los cuales son independientes del servicio:

#### **“5 Parámetros QoS independientes del Servicio**

##### **5.1 Indisponibilidad de la Red de Radio [%]**

###### **5.1.1 Definición de Resumen**

*Probabilidad de que los servicios móviles no son ofrecidos al usuario.*

###### **5.1.2 Ecuación de Resumen**

$$\text{Indisponibilidad de la Red de Radio [\%]} = \frac{\text{Intentos de prueba con servicios móviles no disponibles}}{\text{todos los intentos de prueba}} \times 100 \text{ ”.}$$

## **b) Experiencia internacional**

De la revisión de las prácticas de otros organismos reguladores, se observa que el indicador de la disponibilidad del servicio es regulado de diferente manera; en algunos casos por servicio como en la Superintendencia de Telecomunicaciones de Costa Rica (SUTEL), la Agencia Nacional de Telecomunicaciones de Brasil (ANATEL) y el Consejo Nacional de Telecomunicaciones de Ecuador (CONATEL); y, en otros, por elemento de red, como en la Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia (CRC). A continuación se puede observar una comparación de valores referenciales entre los reguladores analizados:

**Tabla 1 – Comparación de regulaciones sobre disponibilidad**

DE DISPONIBILIDAD	SUTEL (COSTA RICA)	ANATEL (BRASIL)	CONATEL (ECUADOR)	CRC (COLOMBIA)	SUBTEL (CHILE)
REFERENCIA	Reglamento de Prestación y Calidad de los Servicios, Art. 77 (04/2009)	Reglamento de Gestión de Calidad del Servicio de Comunicación Multimedia, Resolución N° 574 (10/2011)	Norma de Calidad de los Servicios de Telecomunicaciones (06/2006)	Resolución N° 4000 de 2012 (11/2012)	Consulta pública <sup>2</sup> , de agosto de 2013
VALORES REFERENCIALES	---	Sistema: 99%	Sistema : Circuito Local 99% Circuito Nacional 99.9% Circuito Internacional 99.99%	---	Según afectación, por servicio y por región:  Hasta 25% usuarios D>=99.3% De 25% a 50% usuarios D>=99.5% Más de 50% usuarios D>=99.7%
	Central (MSC): 99.97%	---	---	MSC : 99.99%	Central del servicio móvil o fijo :99.9%,
	---	---	---	HLR : 99.95%	---
	---	---	---	SCP (Prepago): 99.95%	---
	Estación Base (BTS): 99.97%	---	---	BTS: 99.95% (Población ≥1% del total nacional).  BTS: 99.80% (Resto de departamentos)	Estación Base del servicio móvil (BTS):99.9%
---	---	---	SGSN : 99.99%	---	
BASE DE TIEMPO	Mensual	Mensual	Medición mensual, evaluación anual	Medición mensual, evaluación anual	Evaluación trimestral
MEDICIÓN	Servicio Móvil	Servicio Internet	Servicio portador	Elementos de red	Todos los servicios
NOTAS	La disponibilidad de las BTS se realiza por radiobase independientemente.	Excluye del tiempo total de medición, los tiempos debidos a mantenimiento y confirmados por lo menos con 24 horas de anticipación	Excluye del tiempo total de medición, los tiempos debidos a mantenimiento y reparación acordados	La disponibilidad se refiere a la posibilidad que tienen los usuarios para establecer comunicaciones entrantes y salientes de acuerdo con las condiciones normales de operación de todos los elementos de red, salvo caso fortuito, fuerza mayor, hecho de un tercero o hecho atribuible exclusivamente al usuario.	Disponibilidad evaluada para cada servicio, por cada región de forma general; según la cantidad de usuarios afectados.  De forma específica calcula la disponibilidad para algunos elementos de la red del servicio fijo y móvil. Adicionalmente, define requisitos de autonomía eléctrica para elementos de red de la infraestructura crítica: al menos 04 horas para el nivel 1 y 48 horas para el nivel 2.

### c) Características del indicador propuesto

Se propone regular este indicador, estableciendo las definiciones, valores objetivo de cumplimiento gradual, los mismos que están en función a criterios demográficos<sup>3</sup>, metodologías de cálculo, criterios de evaluación y el respectivo régimen de infracciones y sanciones.

De esta forma se define el indicador de calidad Disponibilidad de Servicio (DS) como el porcentaje del tiempo respecto del periodo de evaluación, durante el cual un servicio brindado por una empresa operadora, se encuentra operativo. Su evaluación es semestral, por cada departamento y por cada servicio. Este indicador es de aplicación a todos los servicios públicos de telecomunicaciones indicados en el alcance del Reglamento.

Para la determinación del impacto de la interrupción, se ha definido el parámetro “Tiempo ponderado afectado”, el cual se calcula como el producto de la duración de la interrupción multiplicado por la proporción de abonados afectados respecto al total de abonados en el departamento.

Además el OSIPTEL calificará como **evento crítico** a toda interrupción masiva del servicio que cumpla la siguiente condición, según sea el caso:

<sup>2</sup> [http://www.subtel.gov.cl/images/stories/apoyo\\_articulos/consultas\\_ciudadanas/plan\\_tecnico\\_fundamental/ptf\\_de\\_qos\\_010813\\_v1.pdf](http://www.subtel.gov.cl/images/stories/apoyo_articulos/consultas_ciudadanas/plan_tecnico_fundamental/ptf_de_qos_010813_v1.pdf)

<sup>3</sup> Se han definido categorías de departamentos en función a la población de éstos (C1: más de un millón de habitantes, C2: entre 500,000 y un millón y C3: menos de 500,000), considerando el alto nivel de correlación entre la población y la cantidad de servicios que se brindan en los departamentos; siendo el cumplimiento de los valores objetivo en función de las categorías definidas, las mismas que se irán ajustando hasta alcanzar el valor objetivo final.



- (i) cuando el tiempo ponderado afectado sea mayor a noventa (90) minutos en el departamento de Lima incluyendo la Provincia Constitucional del Callao;
- (ii) cuando el tiempo ponderado afectado sea mayor a ciento ochenta (180) minutos en cualquiera de los demás departamentos del país.

Por otro lado, se han previsto criterios que deberán considerar las empresas operadoras al solicitar la exclusión de la responsabilidad de la interrupción por eventos críticos. Se consideran para el cálculo del indicador, las interrupciones con duración mayor a diez minutos. Asimismo, se excluyen los eventos considerados como críticos, los cuales, dada su relevancia y nivel de afectación a los usuarios se sancionarán independientemente.

Tomando en cuenta la trascendencia del indicador, se considera que el incumplimiento del indicador por parte de la empresa operadora es sancionable.

De otro lado, también se ha definido los requisitos de información que deberá remitirse ante la ocurrencia de eventos de interrupción de servicio, así como los plazos de entrega de información. Además, se establece un régimen de gradualidad para el cumplimiento del valor objetivo del indicador.

Adicionalmente, se dispone que el OSIPTEL publicará en su página Web semestralmente y por cada departamento los resultados comparativos del cálculo del indicador de calidad DS para los servicios brindados por las empresas operadoras. Conviene señalar que a efectos de la publicación de este indicador no se considera ninguna exclusión.

Por último, se considera importante resaltar que la vigencia del indicador de calidad DS conlleva a un análisis distinto del actual artículo 44° del Texto Único Ordenado de las Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones<sup>4</sup> (en adelante, Condiciones de Uso), que recoge la obligación de las empresas operadoras de prestar el servicio de manera continua e ininterrumpida.

En efecto, en ejercicio de su función supervisora y en salvaguarda de los derechos de los usuarios, el OSIPTEL ha venido evaluando las interrupciones del servicio en virtud de la obligación antes mencionada, adoptando las acciones correspondientes frente a los incumplimientos detectados (medidas correctivas y sanciones). Sin embargo, ahora, con la aplicación del indicador de calidad DS, la evaluación y fiscalización de dichas interrupciones se sujetará a la regulación específica que establece el Reglamento de Calidad.

Lo anterior no quiere decir, de modo alguno, que el antes mencionado artículo 44° de las Condiciones de Uso dejará de ser exigible; sino que el enfoque de dicho dispositivo será velar que las empresas operadoras, de cara al usuario, den cumplimiento al atributo de "continuidad" en el servicio; el cual, conforme a lo establecido por el Tribunal Constitucional, constituye un elemento que caracteriza la prestación de todo servicio público<sup>5</sup>.

## **2. De los indicadores de calidad Tasa de Intentos No Establecidos (TINE) y Tasa de Llamadas Interrumpidas (TLLI)**

Debido a la evolución tecnológica, las empresas operadoras del Servicio Público Móvil actualmente brindan nuevos servicios y a través de diversos proveedores. Resulta necesaria la definición de la metodología de cálculo del TINE y TLLI para el servicio brindado a través de nuevas tecnologías y/o proveedores, por cuanto éstos no se encuentran actualmente definidos en el Reglamento de Calidad vigente. En específico, para la Segunda Generación (tecnología GSM) en el Reglamento de Calidad no definía la metodología para el cálculo de los parámetros del TINE y TLLI para el proveedor Huawei. Para dicho fin se ha establecido la metodología de cálculo de los parámetros, en base a los cuales se determina el indicador. Debe precisarse que dichos parámetros se calculan en base a contadores de red, los cuales son específicos del fabricante Huawei para las tecnologías GSM. Sin embargo se requiere una actualización del estudio para tecnologías WCDMA.

Respecto al nivel de agregación del indicador de calidad, se ha venido evaluando a nivel nacional de forma trimestral. Se considera que esta forma de evaluación requiere ser mejorada en su desagregación, debido a que existen asimetrías en la prestación de los servicios a nivel geográfico, debido a diversos factores como las facilidades de capacidad de red, infraestructuras de respaldo, ocurrencia de fenómenos de la naturaleza, daños a la infraestructura, etc.; generando afectaciones al servicio, que están en función a la ubicación geográfica. Por lo cual los valores del indicador TINE serán publicados a nivel nacional y a nivel departamental.

Con respecto a la evaluación a nivel de estación base, debe indicarse que en el Reglamento de Calidad se solicita a la empresa operadora las mejoras correspondientes al 20% con mayor tráfico. Esta situación ocasiona que el restante 80% de estaciones base observadas sean postergadas o no atendidas oportunamente, considerando a su vez que el nivel de agregación es de toda la red y las estaciones base de las grandes ciudades tienen mucho mayor tráfico.

Por lo indicado y en la búsqueda de la mejora de la prestación del servicio en las zonas en la cual se presenten problemas, se estima necesario que se considere el 20% de las estaciones base observadas con mayor tráfico y así como el 20% de las estaciones base observadas con menor tráfico. Además, se considera el desarrollo de acciones de supervisión con el fin de conocer los motivos por los cuales las llamadas no se llegaron a establecer o se interrumpieron, así como la ejecución de acciones a implementar por las empresas operadoras, con el fin de superar dicha situación para aquellas estaciones base observadas.

<sup>4</sup> Aprobado con Resolución de Consejo Directivo N° 138-2012-CD/OSIPTEL.

<sup>5</sup> Sentencia emitida en el Expediente N° 00034-2004-PI/TC.

Por otro lado, con fines informativos, el OSIPTEL publicará los valores del TINE y TLLI agrupados a nivel provincial. Esto permitirá identificar problemáticas específicas, para la mejora respectiva. Asimismo, considerando el nivel de concentración poblacional de la provincia de Lima, se publicarán los valores de esta provincia desagregado en 4 zonas: Este, Centro, Norte y Sur. La provincia Constitucional del Callao se publicará de forma independiente. Se considerará las estaciones base ubicadas dentro de cada grupo.

A continuación se detalla lo indicado:

Agrupación de distritos de la provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao para la medición de TINE y TLLI

Grupo	Distrito
Lima Norte	Ancón, Carabayllo, Los Olivos, Puente Piedra, Santa Rosa, Independencia, Comas, San Martín de Porres
Lima Centro	Barranco, Breña, Jesús María, Lince, Magdalena, Pueblo Libre, Miraflores, San Borja, San Isidro, San Miguel, Surquillo, La Molina, Lima, La Victoria, Rímac, Santiago de Surco
Lima Este	San Juan de Lurigancho, Ate, Santa Anita, El Agustino, San Luis, Chaclacayo, Cieneguilla, Lurigancho
Lima Sur	Chorrillos, Villa El Salvador, San Juan de Miraflores, Lurín, Pachacamac, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar, Villa María del Triunfo
Callao	Distritos de la Provincia Constitucional del Callao.

### 3. De los indicadores de calidad Cobertura Radioeléctrica (CR), Tiempo de Entrega de Mensajes de Texto (TEMT), Calidad de Voz(CV);y parámetros de accesibilidad y retenibilidad de llamadas

El OSIPTEL supervisa in campo los indicadores CR, TEMT, CV con el fin de realizar mediciones desde la perspectiva del usuario. Al respecto, a partir del semestre 2010-II, el OSIPTEL ha recogido mediciones de muestras de centros poblados, determinando los valores de los indicadores, los mismos que han sido publicados en su página Web.

Con el fin de buscar la mejora de la calidad de los servicios, dando señales claras al mercado de la calidad mínima exigible que éste regulador considera adecuada, se definen valores objetivos a ser cumplidos por las empresas operadoras, en la zona cubierta del centro poblado, como se indica a continuación:

Indicador	Valor Objetivo
CCS	≥ 95.00%
TEMT	≤ 20 Segundos
CV	≥ 3.00 (escala MOS) gradual

#### Calidad de Cobertura de Servicio (CCS)

Se propone el cambio de nombre del indicador Cobertura Radioeléctrica (CR) por Calidad de Cobertura de Servicio (CCS), por ser esta definición más precisa, ya que se considera niveles de intensidad de señal que garanticen la prestación del servicio.

Para el indicador CCS se define como valor objetivo exigible que el 95% de las mediciones de intensidad de señal sean mayores a -95dBm (la cual garantiza el establecimiento y retenibilidad de las llamadas) en la zona cubierta del centro poblado, las mismas que se medirán a través de recorridos realizados en rutas que consideren las áreas de mayor concurrencia poblacional (centro de la ciudad, plaza principal, colegios, hospitales, comisarías, terminales de transporte, centros de actividad comercial, avenidas y autopistas principales, entre otros). Dicha exigencia será a nivel de centro poblado.

Si de la evaluación semestral se detecta el incumplimiento del indicador CCS, la empresa operadora se encuentra obligada a presentar ante el OSIPTEL un "Compromiso de Mejora". El no presentar dicho compromiso así como el incumplimiento de las acciones detalladas será sancionado.

#### Tiempo de Entrega de Mensajes de Texto (TEMT)

Respecto al indicador TEMT, con el fin de mantener las condiciones de calidad existentes, se define un valor objetivo para el tiempo de recepción de los mensajes de texto el cual deberá ser menor a 20 segundos (dentro de una ventana de observación de 175 segundos), el cual deberá ser considerado por las empresas operadoras a nivel departamental.

Asimismo, con el fin de garantizar que los mensajes de texto sean recibidos, se considera agregar la medición de la proporción de mensajes de texto recibidos (PMTR). Debe considerarse que la presente medición, es un parámetro de calidad reconocido en la norma ETSI EG 202 057-2 v1.3.1 (2009-02) "Completion Rate for SMS". En tal sentido, se considera que un mensaje de texto no es recibido, cuando estando en cobertura y totalmente disponible el terminal destino, en el lapso de una hora no se recibe el respectivo SMS. El valor objetivo de la medición indicada será de PMTR ≥ 95% a nivel departamental.

Es preciso indicar que de la revisión de la experiencia internacional, se aprecia medidas similares en Colombia<sup>6</sup> y Brasil<sup>7</sup>.

Si de la evaluación semestral se detecta el incumplimiento del indicador TEMT, la empresa operadora se encuentra obligada a presentar ante el OSIPTEL un "Compromiso de Mejora". El no presentar dicho compromiso así como el incumplimiento de las acciones detalladas será sancionado.

### Calidad de Voz (CV)

Respecto al indicador CV, se busca prevenir el deterioro de las condiciones de calidad existentes, así como mejorar la calidad de la voz. La calidad de voz es medida en base al parámetro MOS (Mean Opinion Score), definido en la recomendación ITU-T P.800, corresponde a una calificación subjetiva, desde la perspectiva del usuario que de 1 (mala) a 5 (excelente)<sup>8</sup>. La técnica para su cálculo a través de métodos objetivos ha sido recomendada también por la UIT-T en las recomendaciones P.862 (PESQ<sup>9</sup>) y P.863 (P.OLQA<sup>10</sup>), entre otros.

Al respecto, del análisis de la experiencia internacional, se puede apreciar que países como Ecuador<sup>11</sup> (MOS  $\geq 3.00$ ), Costa Rica<sup>12</sup> (MOS PESQ > 4), México han definido valores objetivo de calidad de voz de MOS  $\geq 3.00$ . Asimismo, se puede apreciar los resultados de mediciones en campo realizados por países como México<sup>13</sup> en redes 2G y 3G, Ecuador, Reino Unido<sup>14</sup>; en diversos escenarios; obtienen valores superiores a MOS 3.00.

Por lo indicado, se requiere mejorar la calidad de la voz del servicio móvil de voz. Debe tenerse en cuenta que debido a la evolución tecnológica se optimizan recursos, los cuales afectan la calidad de la voz. Esto se aprecia con el uso de *codecs* con mayores tasas de compresión, los mismos que pueden deteriorar la calidad de la voz. Lo antes indicado puede apreciarse en lo señalado en la recomendación ITU-T P.862.3<sup>15</sup>.

Por lo indicado, considerándose la situación presente y futura, deben definirse condiciones mínimas de calidad que deberán considerar las empresas operadoras en la prestación del servicio. Se recomienda un valor objetivo de MOS  $\geq 3.00$  a nivel departamental.

Considerando las condiciones actuales de prestación del servicio, su cumplimiento deberá ser gradual, siendo exigible un MOS  $\geq 2.80$  en el primer semestre de aplicación, aumentando a un MOS  $\geq 2.9$  en el segundo semestre y un MOS  $\geq 3.00$  a partir del semestre siguiente y en adelante.

Si de la evaluación semestral se detecta el incumplimiento del indicador CV, la empresa operadora se encuentra obligada a presentar ante el OSIPTEL un "Compromiso de Mejora". El no presentar dicho compromiso así como el incumplimiento de las acciones detalladas será sancionado.

### Mediciones de accesibilidad de llamadas y retenibilidad de llamadas

Se establece que el OSIPTEL podrá ejecutar la medición de estos parámetros en las pruebas de campo que se realiza semestralmente para el cálculo de los indicadores CCS, TEMT, CV. Las mediciones correspondientes son

<sup>6</sup> En la Resolución 3067 de mayo 2011, modificada por la Resolución 3496 de 2011 y 4000 de 2012 de Colombia, se define los indicadores Porcentaje de Completación de SMS On Net y Off Net y Tiempo de Entrega de SMS de Extremo a Extremo.

<sup>7</sup> En la Resolución 575 del 28 de octubre de 2011 de Brasil, se define el indicador Tasa de Entrega de Mensajes de Texto (SMP6), con valor objetivo de 95% de SMS recibidos antes de 60 segundos, medidos en el centro de mensajería. Debe indicarse que el valor objetivo propuesto en la presente para el indicador PMR, aplica para un método de colección de datos en campo basado en muestra, en la cual se asegura la disponibilidad del terminal móvil receptor.

<sup>8</sup>

MOS	Apreciación Subjetiva	
5	Excelente	Como una conversación cara a cara.
4	Buena	Se pueden percibir imperfecciones, pero aún se oye claro.
3	Regular	Desagradable, pero es posible comunicarse.
2	Mediocre	Desagradable, es posible comunicarse con dificultades (ruido, cortes).
1	Mala	Imposible para comunicarse.

<sup>9</sup> Perceptual Evaluation of Speech Quality

<sup>10</sup> Perceptual Objective Listening Quality Assessment

<sup>11</sup> La obligación es establecida en el Anexo 5/Apéndice 1 de los Títulos Habilitantes de las operadoras establecidas en el Ecuador, que define la metodología de medición y los valores objetivo que se deben contrastar con los resultados obtenidos de dicha medición. Disposición elaborada por el Regulador CONATEL/SENATEL y el órgano de control SUPERTEL. Los resultados de las mediciones se pueden ver en la Web de SUPERTEL:

[http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=category&id=71&Itemid=333](http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=category&id=71&Itemid=333)

[http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=841:la-supertel-efectua-mediciones-de-calidad-del-servicio-de-las-operadoras-cnt-ep-alegro-conecel-sa-claro-y-otcel-sa-movistar-en-varias-ciudades-del-01-al-07-de-abril-de-2012&catid=71:resultados-de-mediciones-con-el-samm&Itemid=333](http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=841:la-supertel-efectua-mediciones-de-calidad-del-servicio-de-las-operadoras-cnt-ep-alegro-conecel-sa-claro-y-otcel-sa-movistar-en-varias-ciudades-del-01-al-07-de-abril-de-2012&catid=71:resultados-de-mediciones-con-el-samm&Itemid=333)

<sup>12</sup> El regulador SUTEL define en su Reglamento de Prestación y Calidad de los Servicios, publicado en La Gaceta N° 082 – Miércoles 29 de abril de 2009 el valor objetivo del indicador.

<sup>13</sup> En cumplimiento de lo indicado en su Plan Técnico Fundamental de la Calidad del Servicio Local Móvil y su Metodología de Mediciones, la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL) realiza mediciones periódicas en campo:

<http://www.cft.gob.mx:8080/portal/wp-content/uploads/2013/03/Comunicado-15-La-Cofetel-publica-los-resultados-de-las-mediciones-de-calidad-del-servicio-local-m%C3%B3vil-en-el-DF-y-Area-Metropolitana-Marzo-28-2013.pdf>

<sup>14</sup> Mediciones de Ofcom con Métrico Wireless:

<http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/telecoms-research/not-spots/mobile-coverage/Metrico-Wireless.pdf>

<sup>15</sup> Application guide for objective quality measurement based on Recommendations P.862, P.862.1 and P.862.2

realizadas por los equipos de medición que dispone el OSIPTTEL, con el fin de obtener mediciones complementarias usando información obtenida de la experiencia del usuario (lado de la demanda), la cual refleja la calidad del servicio percibida por el usuario<sup>16</sup>.

#### 4. De los indicadores de calidad Tasa de Llamadas Completadas (TLLC) y Tasa de Reparaciones (TR)

##### Tasa de Llamadas Completadas (TLLC)

Se requiere que el valor objetivo sea actualizado a TLLC  $\geq 95\%$ , considerando las mejoras tecnológicas en la prestación del servicio y que el indicador antes propuesto corresponde al año 2005. Se propone modificar el valor objetivo del indicador de calidad TLLC mayor o igual a 95.00%, con la finalidad de que las empresas operadoras mantengan los estándares de prestación de servicios actuales y futuros; el cual deberá ser evaluado de forma semestral, siendo evaluado su incumplimiento a nivel de red local y LDN<sup>17</sup>.

Asimismo, se propone que el indicador TLLC no sea aplicable al servicio portador (local, larga distancia nacional y larga distancia internacional), por cuanto su efecto ya está siendo considerado en el servicio de telefonía fija (servicio final) y se realiza mediciones del parámetro ASR para escenarios de acceso indirecto.

Finalmente, se establecen precisiones en la definición y cálculo del indicador, el parámetro ASR y la metodología de cálculo de la hora cargada de la red a ser implementada por todas las empresas operadoras, acorde con las recomendaciones de la UIT-T E.500, E.600, de forma que los indicadores sean comparables.

##### Tasa de Reparaciones (TR)

Este indicador aplica para el servicio de telefonía fija en la modalidad de teléfonos de uso públicos. Con la finalidad de que las empresas operadoras mantengan los estándares de prestación de servicios actuales y futuros; se propone que su incumplimiento sea evaluado a nivel de red.

#### 5. Del indicador de calidad Tasa de Incidencia de Fallas (TIF)

Este indicador muestra la proporción de averías por cada 100 líneas en servicio. Se considera adecuado reducir la frecuencia de evaluación de anual a semestral para un mejor seguimiento.

Por otro lado, en búsqueda de la mejora de la calidad del servicio; es necesario modificar el valor objetivo del indicador TIF para el servicio de acceso a Internet. Al respecto, se propone un valor objetivo de 2.00%. Adicionalmente, se considera que este indicador debe ser aplicable al servicio de distribución de radiodifusión por cable, el cual es un servicio final. Al respecto, se propone un valor objetivo de 2.00%.

#### 6. De los indicadores de calidad del servicio de acceso a Internet

Dada la importancia que tienen las mediciones que se realizan a través de la Tasa de Ocupación de Enlaces (TOE) y Tasa de Transferencia de datos (TTD) para el tramo usuario-ISP, resulta adecuado ampliar el periodo de almacenamiento de la información (2 meses), puesto que estas sirven como medio probatorio en el proceso de reclamos de usuarios en los casos de insatisfacción de la calidad brindada. Se propone que la empresa operadora resguarde la información del indicador TTD por un periodo de 03 años, y la correspondiente al indicador TOE por un periodo de 01 año.

Respecto a la excepción del Reglamento de Calidad para el servicio de acceso a Internet brindado a través de terminales telefónicos, considerando la evolución tecnológica y la convergencia, actualmente un terminal telefónico permite realizar múltiples actividades adicionales a la comunicación de voz (multimedia: video, voz, imagen, transmisiones de datos (interfaces Wifi, bluetooth, 3G y evoluciones, etc), georeferenciación con GPS (Global Positioning System), etc).

Asimismo, las tecnologías de la información y del conocimiento han evolucionado, permitiendo una mayor interactividad del usuario con el Internet (Internet 2.0, redes sociales, entre otros). En este contexto, el acceso a Internet es un servicio que es provisto por las redes móviles, a través de una gran variedad de terminales móviles, siendo un servicio de gran importancia nacional, cuyos aportes a la competitividad y reducción de la brecha digital en el país han sido ampliamente tratados, siendo actualmente una política nacional la masificación de su uso.

A la fecha, este servicio es ampliamente comercializado por las empresas de servicios móviles a través de diversos dispositivos de acceso móvil: smartphones, módems USB, tablets, u otros. Independientemente del terminal de acceso empleado, el servicio final es el mismo, este es: "el servicio de acceso a Internet", cuya calidad requiere ser verificada a efectos de constatar el cumplimiento de las empresas operadoras de la oferta comercial realizada al usuario final. Ello aplica para todos los servicios de acceso a Internet fijo y en el caso de los servicios de acceso a Internet móviles, aplica para los servicios provistos por tecnologías de tercera generación (IMT-2000, 802.16, entre otros) y evoluciones/tecnologías posteriores<sup>18</sup>.

Por lo expuesto, la excepción referida al servicio de acceso a Internet, cuyo acceso se realiza a través de un terminal telefónico de la red pública móvil, a la fecha resulta inadecuada (excepción fue establecida en el año 2005 cuando dicho servicio se hallaba en la etapa introductoria de su ciclo de vida, no siendo el mismo escenario a la fecha) para cumplir los objetivos de esta norma, debiendo ser retirada.

<sup>16</sup> Discrepancias en resultados de análisis debido al uso de información de fuente distinta; lado oferta (empresa operadora) y lado demanda (usuarios). Foro sobre Calidad, Control y Supervisión de los Servicios TIC, Cartagena, Set-2013. Presentación "Determinación de Parámetros de Calidad en Servicios Móviles"; de Teodosio Pérez Amaral, Director del Departamento de Teoría Económica II, Universidad Complutense de Madrid.

<sup>17</sup> No se tipifica el escenario LDI debido a que el desempeño de la red en este escenario no depende totalmente de la empresa operadora.

<sup>18</sup> Por ejemplo 802.16e, 802.16m, LTE (Long Term Evolution), LTE Advanced, etc.

Por otro lado, con el fin de no desincentivar el uso de servicio de acceso a Internet por una inadecuada prestación de dicho servicio por parte de la empresa operadora y considerando además que las redes de fibra óptica, que permiten llevar servicios de comunicaciones al interior del país, se encuentran en gran despliegue se ve por necesidad regular la velocidad mínima garantizada.

Así, considerando la planificación de las redes fijas y móviles, se propone que el servicio de acceso a Internet brindado a través de redes fijas garanticen al menos el 40% de la velocidad máxima ofertada en el contrato (aplica para la velocidad de bajada y la de subida); debiendo considerarse que la velocidad de transferencia (bajada/subida) es un parámetro esencial que caracteriza la prestación del servicio que ha sido ampliamente definido como indicador en la regulación de los países tanto de la región como por órganos internacionales<sup>19</sup>.

De manera similar, para el servicio de acceso a Internet brindado a través de redes móviles, se propone que garanticen al menos el 40% de la velocidad máxima ofertada en el contrato (aplica para la velocidad de bajada y la de subida).

Asimismo, con el fin de que la empresa operadora no realice el dimensionamiento de las redes en función al mínimo garantizado y que las velocidades comercializadas correspondan a las características técnicas que de forma efectiva puede brindar la empresa operadora, se propone que éstas cumplan con brindar el servicio al menos con una velocidad mínima del 80% de las velocidades máximas de bajada y subida contratadas, de forma continua, por lo menos en una hora durante el día, en tanto los escenarios de medición satisfagan las condiciones técnicas requeridas. Estos requerimientos no aplican para las tecnologías dial up y GPRS/EDGE.

De manera complementaria, el Reglamento dispone que las empresas operadoras, por lo menos en una hora durante el día, deberán cumplir con un mínimo del 80% de las velocidades máxima de bajada y subida contratadas, conforme a lo que establezca el "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet".

Por otro lado, debe indicarse que la velocidad de transferencia no es suficiente para caracterizar el servicio; en especial si se consideran las crecientes aplicaciones en tiempo real. Se requiere brindar información al usuario respecto a estos parámetros y su influencia en la prestación de los servicios que se brindan sobre el Internet. Por esta razón se incluyen los parámetros de tasa de pérdida de paquetes, latencia y variación de la latencia (jitter). Asimismo, se ha definido los indicadores de calidad Velocidad Promedio y Cumplimiento de Velocidad Mínima, los cuales se calcularán en base a las mediciones realizadas mediante el TTD.

Con el fin de brindar al usuario de mayor información, así como establecer mecanismos de verificación de la prestación del servicio, se definen los siguientes escenarios de medición:

- Mediciones realizadas por la empresa operadora. Estas se realizarán sobre una muestra validada por el OSIPTEL, en los planes de servicio más representativos. Se efectuará por medio de sondas y los resultados serán colectados por un sistema automatizado. Se efectuará mediciones contra servidores ubicados en la red de la empresa operadora (núcleo de red - core), en el NAP Perú y en un servidor ubicado fuera del territorio nacional.
- Mediciones realizadas por los usuarios. Se implementarán aplicaciones Web para que los usuarios puedan realizar mediciones contra servidores ubicados en la red de la empresa operadora, en el NAP Perú y en un servidor ubicado fuera del territorio nacional.
- Mediciones realizadas por el OSIPTEL. Con fines de verificación del cumplimiento de los parámetros establecidos en los contratos celebrados entre los usuarios y las empresas operadoras, el OSIPTEL efectuará mediciones según lo considere conveniente.

De otro lado, con fines de verificación y control de la calidad del servicio del servicio de acceso a Internet (independientemente de la tecnología y del terminal de acceso), se dispone que el OSIPTEL elaborará un "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet". Con el fin de que el usuario disponga de las herramientas para contrastar la prestación del servicio, así como también el Regulador disponga información sobre la calidad del servicio brindado, el incumplimiento en la implementación de las herramientas indicadas ha sido tipificado. Ello responde a la necesidad de garantizar la disponibilidad de herramientas y mecanismos de verificación de condiciones mínimas de prestación de servicios, en cumplimiento de las condiciones contractuales pactadas con el abonado; debiendo las empresas operadoras para ello dimensionar adecuadamente su red, realizar las respectivas ampliaciones de infraestructura, gestionar y proyectar adecuadamente el crecimiento de la demanda del servicio, entre otros.

Finalmente, si de la evaluación se detecta el incumplimiento del presente indicador, la empresa operadora incurrirá en infracción.

## 7. Del indicador de calidad Respuesta de Operadora (RO)

Considerando que el Reglamento de Calidad de la Atención a Usuarios por parte de las Empresas Operadoras de servicios de Telefonía Fija y Servicios Públicos Móviles, aprobado por Resolución N° 127-2013-CD/OSIPTEL (en adelante, Reglamento de Calidad de la Atención a Usuarios); establece el indicador "Rapidez de Atención por Voz Humana" (AVH) para los servicios de telefonía fija y los servicios públicos móviles, resulta necesario reformular el indicador de calidad Respuesta de Operadora (RO) definido en el Reglamento de Calidad.

Las modificaciones planteadas están referidas a:

- (i) el alcance del indicador RO, restringiéndolo únicamente para los servicios de acceso a Internet y distribución de radiodifusión por cable para empresas que brinden el servicio a más de 50,000 usuarios;
- (ii) la definición del indicador, de forma que sea compatible con la definición y cálculo del indicador AVH.

<sup>19</sup> La oferta comercial del servicio de acceso a Internet está caracterizada en base a una velocidad de transferencia pico y a un porcentaje mínimo garantizado de ésta. La "velocidad de transferencia" es un parámetro esencial de la prestación del servicio, establecido como un indicador de calidad en la Resolución N° 040-2005/OSIPTEL (TTD: Tasa de Transferencia de Datos). Esto es ampliamente reconocido a nivel mundial, como se puede apreciar en las regulaciones de calidad de servicio emitidas; por ejemplo en Brasil (Resolución 574 y 575 del 28 de octubre de 2011), Colombia (Resolución 3067 de May-2011 y modificatorias), Chile (Decreto N° 368 de Dic-2010), México (Resolución P/130711/291 del 30/08/2011), Ecuador (Resolución 216-09-CONATEL-2009), Argentina (Resolución N° 5/2013 del 02 de julio de 2013), Comunidad Europea (norma ETSI EG 202 057-4), etc.

Este indicador aplica a las empresas que realizan la atención a sus usuarios a través de sistemas de atención telefónica, pudiendo ser éste sistema manual o automatizado a través de sistemas de respuesta interactiva de voz (IVR). Debiendo aplicarse para llamadas realizadas a la empresa operadora que requiere atención de un operador humano, independientemente del trámite a efectuar (reclamos, averías, información de guías, etc.).

## **8. Del formato de publicación Web**

Se ha actualizado los formatos de publicación Web, para que las empresas operadoras publiquen la información de los indicadores y parámetros que determinan y las herramientas de medición del servicio de acceso a Internet, así como para que se referencie la dirección Web de los indicadores y parámetros de calidad que determina el OSIPTEL.

Asimismo, se determina la precisión a usarse en la publicación de los valores de los indicadores de calidad, la misma que corresponde a dos dígitos de precisión.

Finalmente, se propone que las empresas operadoras comuniquen al OSIPTEL la dirección de la página Web en la que publicarán los indicadores de calidad, de forma que el Regulador pueda disponer de un listado actualizado de direcciones Web donde las empresas operadoras publicaran los indicadores, el mismo que será puesto a disposición de los usuarios en la Web del OSIPTEL. En el artículo 10° del Reglamento se precisan los detalles de la propuesta.

## **9. Régimen de Infracciones y Sanciones**

El Reglamento de Calidad, tiene como finalidad proveer un instrumento que permita al OSIPTEL supervisar la adecuada prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones. Con este fin se ha definido valores objetivos para los indicadores de calidad, cuyo cumplimiento sea obligatorio y permita verificar que los servicios públicos se están brindando dentro de los estándares de calidad determinados por el Regulador, en cumplimiento del mandato de la Ley de Telecomunicaciones y su Reglamento, así como de lo estipulado en los contratos de concesión.

Para el caso de los indicadores de calidad de TEMT, CCS y CV, que obtengan resultados fuera de los valores objetivos, la empresa operadora está obligada a presentar un Compromiso de Mejora ante el OSIPTEL. En caso de no remitirlo o ante el incumplimiento de dicho compromiso será sancionado.

No obstante, por su relevancia, el incumplimiento de los indicadores de calidad DS, TINE, TLLI y CVM será directamente sancionable.

Por último, la evaluación de las conductas se realiza de manera conjunta y con una determinada periodicidad. Por citar un ejemplo, el cumplimiento del indicador DS por cada departamento, será evaluado con una periodicidad semestral considerando la totalidad de los departamentos.

## **VI. DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS**

Las obligaciones establecidas en el Reglamento entrarán en vigencia el 1 de enero de 2015, salvo las siguientes excepciones:

- (i) Para aquellos operadores de telecomunicaciones que inicien operaciones comerciales u operadores existentes que inicien la prestación de un nuevo servicio público de telecomunicaciones, los indicadores de calidad serán obligatorios después de transcurridos seis (06) meses desde el inicio de dichas operaciones. No obstante, si le serán aplicables las obligaciones de reportar, efectuar mediciones y atender los requerimientos de información del OSIPTEL.
- (ii) Lo dispuesto en el Anexo 11 entrará en vigencia será a partir del 1 de abril de 2015.

Además, se dispone que a partir de la publicación del Reglamento, las empresas operadoras no podrán suscribir contratos en los que se comercialicen nuevos planes tarifarios ni establecer promociones sobre los planes ya vigentes del servicio de acceso a internet, cuyas características o condiciones comerciales contengan una velocidad menor al cuarenta por ciento (40%) respecto de la contratada o no brindar un mínimo del 80% de las velocidades máxima de bajada y subida contratadas en una hora del día.

Adicionalmente, se prevé que los planes tarifarios del servicio de acceso a internet que a la fecha de publicación del Reglamento contengan una velocidad menor a la establecida en el párrafo precedente, únicamente podrán ser comercializados hasta el 31 de marzo de 2015. También se estipula que las promociones aplicadas al servicio de acceso a internet, vigentes a la fecha de dicha publicación, que contengan una velocidad menor a la establecida, solo podrán ser comercializadas hasta su culminación y no podrán ser renovadas.

Finalmente, se señala que los contratos de abonado que tengan condiciones iguales o superiores al cuarenta por ciento (40%) de la velocidad mínima para servicios fijos y servicios móviles, mantendrán dicha condición, salvo que las empresas realicen modificaciones que resulten más beneficiosas para el abonado, conforme a lo establecido en el artículo 9° del Texto Único Ordenado de las Condiciones de Uso de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones.

De otro lado, conviene precisar que, en los casos que el OSIPTEL modifique el listado de centros poblados urbanos y rurales, será comunicado a las empresas operadoras, debiendo ser considerado en el siguiente periodo de evaluación.

## **VII. ANEXOS**

Con el fin definir con mayor detalle aspectos importantes del Reglamento de General Calidad propuesto, se han incorporado anexos, los cuales contienen el glosario de términos y detallan el procedimiento de medición y cálculo de los indicadores, formatos de publicación Web, formatos de entrega de información periódica, y el régimen de infracciones y sanciones.

## **“ANEXO Nº 6**

### **PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO, REPORTE Y EVALUACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DEL SERVICIO PÚBLICO MÓVIL**

#### **TASA DE INTENTOS NO ESTABLECIDOS (TINE)**

(...)

#### **3.- MEDICIÓN Y DATOS**

La empresa entregará al OSIPTEL a través del “Sistema de Intercambio Centralizado” en forma diaria, los registros correspondientes a los contadores a nivel de estación base (incluyendo contador de tráfico de red en Erlangs), recolectados por hora, en las controladoras, conforme a lo señalado en el Anexo 18.

Los valores mensuales del indicador de calidad calculado, desagregado por departamento (la Provincia Constitucional del Callao se considerara parte del departamento de Lima para efectos de esta medición), serán publicados por las empresas operadoras de acuerdo a los formatos de publicación especificados en el Anexo Nº 14.

Asimismo, el OSIPTEL podrá publicar el indicador de manera mensual en base a la desagregación geográfica establecida en el punto 6.2 del presente anexo. Dicho resultado será referencial y de carácter informativo.”

## **“ANEXO Nº 7**

### **PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO, REPORTE Y EVALUACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DEL SERVICIO PÚBLICO MÓVIL**

#### **TASA DE LLAMADAS INTERRUMPIDAS (LLI)**

(...)

### 3.- MEDICIÓN Y DATOS

La empresa entregará al OSIPTEL a través del “Sistema de Intercambio Centralizado” en forma diaria, los registros correspondientes a los contadores a nivel de estación base (incluyendo contador de tráfico de red en Erlangs), recolectados por hora, en las controladoras, conforme a lo señalado en el Anexo 18.

Los valores mensuales del indicador de calidad calculado, desagregado por departamento (la Provincia Constitucional del Callao se considerara parte del departamento de Lima para efectos de esta medición), serán publicados por las empresas operadoras de acuerdo a los formatos de publicación especificados en el Anexo N° 14.

Asimismo, el OSIPTEL podrá publicar el indicador de manera mensual en base a la desagregación geográfica establecida en el punto 6.2 del presente anexo. Dicho resultado será referencial y de carácter informativo.”

#### “ANEXO N° 14

#### FORMATO DE PUBLICACIÓN EN PÁGINA WEB DE LOS INDICADORES DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES

Los valores mensuales de los indicadores de calidad numéricos deberán ser publicados con dos dígitos de precisión. Asimismo, deberán mantener en línea en la Web, el histórico de indicadores de calidad publicados.

#### INDICADORES DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES

(...)

**EMPRESA: XXXX**

**SERVICIO: Servicio Público Móvil**

**AÑO: 2013**

INDICADOR	FÓRMULA	META	ENERO	FEBRERO	...	DICIEMBRE
<b>Tasa de Intentos No Establecidos</b>	Número de Intentos No Establecidos / Total de Intentos (por departamento, la Provincia Constitucional del Callao se considera parte del departamento de Lima).	≤ 3.00%				
<b>Tasa de Llamadas Interrumpidas</b>	Total de Llamadas Interrumpidas del Total de Llamadas Establecidas (por departamento, la Provincia Constitucional del Callao se considera parte del departamento de Lima).	≤ 2.00%				

**EMPRESA: Xxxx**

**SERVICIO: Servicio de Acceso a Internet**

**AÑO 2013**

INDICADOR	FÓRMULA	META	ENERO	FEBRERO	...	DICIEMBRE
<b>Tasa de Incidencia de Fallas</b>	Averías Reportadas / Líneas en Servicio	≤2.00%				
	Averías Reparadas del total de averías reportadas	<24 Hrs -				
<b>Tasa de Ocupación de Enlaces</b>	Tramo usuario-ISP: Enlace Web para que el usuario verifique el indicador en línea (Tiempo Real) Tramo ISP-ISP: Enlace Web de gráfico histórico del TOE del mes y valores de parámetros indicados en numeral 5.2 del artículo 6°.					
<b>Tasa de Transferencia de Datos</b>	Tramo usuario-ISP: Enlace Web de herramienta de medición Web para que el usuario mida su velocidad media de transferencia (TTD) y determine los parámetros: tasa de pérdida de paquetes, latencia y variación de la latencia del servicio de acceso a Internet de su proveedor					
<b>Mediciones de prueba de la empresa</b>	Resultados de la medición de los indicadores VP (expresado como porcentaje de la velocidad máxima) y de los valores promedio de los parámetros del servicio TPP, L, VL; medidos entre las 10:00 y 23:59 horas contra un servidor ubicado en el núcleo de su red, en el NAP Perú y fuera del territorio nacional. Se deberá incluir una breve descripción de las mediciones efectuadas (planes incluidos, cantidad de sondas de medición usadas, distritos incluidos, cantidad de mediciones efectuadas).					



INDICADOR	FÓRMULA	META	ENERO	FEBRERO	...	DICIEMBRE
Respuesta de Operadora**	ROTramo 1(primer tramo):	≤40 seg.	65%*			
	ROTramo 2(segundo tramo):	≤20 seg.	65%*			

\* La meta se incrementa anualmente, correspondiendo al siguiente año 75%, 80% hasta 85% en ambos tramos.

\*\* En caso el servicio de acceso a internet se brinde en forma empaquetada o en convergencia con los servicios de telefonía fija o móvil, el reporte se realizara conforme establece el Anexo E del Reglamento de Calidad de la Atención a usuarios por parte de las empresas operadoras de servicios de telefonía fija y servicios públicos móviles, aprobado por Resolución N° 127-2013-CD/OSIPTEL.

(...)

**EMPRESA:** Xxxx  
**SERVICIO:** Distribución de radiodifusión por cable  
**AÑO:** 2013

INDICADOR	FÓRMULA	META	ENERO	FEBRERO	...	DICIEMBRE
Tasa de Incidencia de Fallas	Fallas o averías reportadas en el mes/Cantidad de servicios activos en el mes	≤ 2.00%				
Respuesta de Operadora**	RO <sub>Tramo 1</sub> (primer tramo):	≤40 seg.	65%*			
	RO <sub>Tramo 2</sub> (segundo tramo):	≤20 seg.	65%*			

\* La meta se incrementa anualmente, correspondiendo al siguiente año 75%, 80% hasta 85% en ambos tramos.

\*\* En caso el servicio de acceso a internet se brinde en forma empaquetada o en convergencia con los servicios de telefonía fija o móvil, el reporte se realizara conforme establece el Anexo E del Reglamento de Calidad de la Atención a usuarios por parte de las empresas operadoras de servicios de telefonía fija y servicios públicos móviles, aprobado por Resolución N° 127-2013-CD/OSIPTEL."

## "ANEXO N° 16

### PROCEDIMIENTO DE SUPERVISIÓN DE LOS INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO MÓVIL TINE Y TLLI

(...)

#### 3. CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS

En concordancia con los numerales 2.1 del Anexo N° 6 y del Anexo N° 7 del presente Reglamento, los parámetros a utilizar en el indicador son:

##### A) TOTAL DE INTENTOS

Para redes 2G se considerarán como intentos de llamadas a los intentos de asignación de canal de tráfico (TCH).

Para redes 3G, se considerará como intentos de llamadas a los intentos de establecer el control de recurso de radio (RRC) y la portadora de radio acceso (RAB).

##### B) TOTAL DE INTENTOS NO ESTABLECIDOS

Para redes 2G, se considerarán como intentos de llamadas no establecidos a los intentos fallidos de asignación de canal de tráfico (TCH).

Para redes 3G, se considerará como intentos de llamadas no establecidos a los intentos fallidos de establecer el control de recurso de radio (RRC) y la portadora de radio acceso (RAB).

##### C) TOTAL DE LLAMADAS ESTABLECIDAS

Para redes 2G, se considerarán como llamadas establecidas las asignaciones exitosas de canal de tráfico (TCH).

Para redes 3G, se considerará como llamadas establecidas las asignaciones exitosas de portadora de radio acceso (RAB).

#### D) TOTAL DE LLAMADAS ESTABLECIDAS

Para redes 2G, se considerarán como llamadas interrumpidas a las desconexiones del canal de tráfico (TCH) por problemas de la red.

Para redes 3G, se considerará como llamadas interrumpidas a las desconexiones de portadora de radio acceso (RAB) por problemas de la red.

Los contadores definidos por cada tecnología y las etapas a utilizar según redes 2G o 3G se encuentran identificados en el numeral 6 del presente procedimiento.

En caso de actualizaciones de versiones, cambios tecnológicos, o uso de nuevos equipos de telecomunicaciones de otros proveedores, cuyos contadores no se encuentren especificados en el procedimiento, la empresa operadora involucrada deberá comunicarlo al OSIPTEL con una anticipación de al menos 30 días calendario, a fin de proceder a establecer los contadores que se aplicarán para la determinación de los indicadores de calidad y que se adjunten a los anexos respectivos del procedimiento.

En este escenario, en caso de estar brindándose el servicio de forma comercial, las empresas operadoras deberán calcular el valor de los indicadores TINE y TLLI de acuerdo a la desagregación geográfica establecida en el Anexo N° 6 y el Anexo N° 7 de forma referencial y remitirlo mensualmente al OSIPTEL luego del sexto mes de operación comercial, en los plazos establecidos para los indicadores, junto con la información de sustento necesaria para la evaluación a nivel de estación base, hasta la aprobación por parte del OSIPTEL de los contadores y la metodología de cálculo.

#### 4. INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

##### TASA DE INTENTOS NO ESTABLECIDOS

##### A) ACCIONES DE SUPERVISIÓN

- En la red de 2G, mensualmente se calcula el porcentaje de intentos no establecidos, tomando en cuenta los parámetros "total de intentos" y "total de intentos no establecidos" por hora, para cada estación base, considerando los siguientes parámetros:

$$TINE = \frac{\text{Total de intentos no establecidos}}{\text{Total de intentos}} * 100\%$$

- En la red de 3G, mensualmente se calcula el porcentaje de intentos no establecidos, tomando en cuenta los parámetros "total de intentos RRC", "total de intentos RRC establecidos", "total de intentos RAB" y "total de intentos RAB establecidos" por hora, para cada estación base, considerando los siguientes parámetros:

$$TINE = \left[ 1 - \left( \frac{\text{Total de intentos RRC establecidos}}{\text{Total de intentos RRC}} \right) * \left( \frac{\text{Total de intentos RAB establecidos}}{\text{Total de intentos RAB}} \right) \right] * 100\%$$

- Se procederá de acuerdo a lo establecido en el numeral 5.1 del Anexo 6 del presente Reglamento y de acuerdo a los contadores señalados en el numeral 6 del presente procedimiento.

##### B) EVALUACION TRIMESTRAL

En concordancia con el numeral 4.1 del Anexo 6 del presente Reglamento, el valor del indicador se calculará de la siguiente forma:

- Mensualmente se calcula el porcentaje de intentos no establecidos, considerando los parámetros "total de intentos" y "total de intentos no establecidos" para cada departamento, correspondientes a la hora cargada (HC) de cada día.

$$TINE_{\text{mensual, desagregación geográfica}} \% = \frac{TINE(2G) \times ERL(2G) + TINE(3G) \times ERL(3G)}{ERL(2G) + ERL(3G)}$$

Donde:

ERL (2G): Tráfico total de llamadas para la red 2G, expresado en Erlangs.

ERL (3G): Tráfico total de llamadas para la red 3G, expresado en Erlangs.

ERL (2G) y ERL (3G) de acuerdo a los contadores de tráfico de la red.

TINE (2G) y TINE (3G) de acuerdo a los contadores establecidos en el numeral 6 del presente procedimiento.

- La evaluación del indicador TINE consiste en verificar el cumplimiento del valor promedio mensual del indicador para cada departamento (promedio simple de los valores mensuales, calculado en el trimestre); respecto a su valor objetivo.

## TASA DE LLAMADAS INTERRUPTIDAS

### A) ACCIONES DE SUPERVISIÓN

- Mensualmente se calcula el porcentaje de llamadas interrumpidas, tomando en cuenta los parámetros "total de llamadas establecidas" y "total de llamadas interrumpidas" por hora, para cada estación base, considerando los siguientes parámetros:

$$TLLI = \frac{\text{Total de llamadas interrumpidas}}{\text{Total de llamadas establecidas}} * 100\%$$

- Se procederá de acuerdo a lo establecido en el numeral 5.1 del Anexo N° 7 del presente Reglamento y de acuerdo a los contadores señalados en el numeral 6 del presente procedimiento.

### B) EVALUACION TRIMESTRAL

En concordancia con el numeral 4.1 del Anexo N° 7 del presente Reglamento, el valor del indicador se calculará de la siguiente forma:

- Mensualmente se calcula el porcentaje de llamadas interrumpidas, considerando los parámetros "total de llamadas establecidas" y "total de llamadas interrumpidas" para cada departamento, correspondientes a la hora cargada (HC) de cada día.

$$TLLI_{\text{mensual,desagregación geográfica}} \% = \frac{TLLI(2G) \times ERL(2G) + TLLI(3G) \times ERL(3G)}{ERL(2G) + ERL(3G)}$$

Donde:

ERL (2G): Tráfico total de llamadas para la red 2G, expresado en Erlangs.

ERL (3G): Tráfico total de llamadas para la red 3G, expresado en Erlangs.

ERL (2G) y ERL (3G) de acuerdo a los contadores de tráfico de la red.

TLLI (2G) y TLLI (3G) de acuerdo a los contadores establecidos en el numeral 6 del presente procedimiento.

- La evaluación del indicador TLLI consiste en verificar el cumplimiento del valor promedio mensual del indicador para cada departamento (promedio simple de los valores mensuales, calculado en el trimestre); respecto a su valor objetivo.

(...)

## 6. DETERMINACIÓN DE LOS CONTADORES PARA EL CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS DE LOS INDICADORES DE CALIDAD MÓVIL

### I) Contadores para el cálculo de los parámetros del indicador de calidad TINE

A continuación se determinan los contadores a emplearse de acuerdo a los fabricantes de equipos:

(...)

### WCDMA (3G)

TINE	
Fabricante	HUAWEI
Nivel de desagregación:	Estación Base
Fórmula	
Fórmula	100% * (1 - (((RRC.SuccConnEstab.OrgConvCall + RRC.SuccConnEstab.TmConvCall + RC.SuccConnEstab.EmgCall) / (RRC.AttConnEstab.OrgConvCall + RRC.AttConnEstab.TmConvCall + RRC.AttConnEstab.EmgCall)) * ((VS.RAB.SuccEstabCS.Conv + VS.RAB.SuccEstabCS.Str) / (VS.RAB.AttEstabCS.Conv + VS.RAB.AttEstabCS.Str))))
Parámetro	Total de Intentos RRC
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
RRC.AttConnEstab.OrgConvCall	Total de Intentos de RRC para llamadas originadas
+ RRC.AttConnEstab.TmConvCall	Total de Intentos de RRC para llamadas terminadas
+ RRC.AttConnEstab.EmgCall	Total de Intentos de RRC para llamadas de emergencia
Parámetro	Total de Intentos RRC Establecidos
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
RRC.SuccConnEstab.OrgConvCall	Tomas Exitosas de RRC para llamadas originadas
+RRC.SuccConnEstab.TmConvCall	Tomas Exitosas de RRC para llamadas terminadas
+ RRC.SuccConnEstab.EmgCall	Tomas Exitosas de RRC para llamadas de emergencia
Parámetro	Total de Intentos RAB
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
VS.RAB.AttEstabCS.Conv	Total de Intentos de conexión RAB para llamadas CS de tipo conversacional
+VS.RAB.AttEstabCS.Str	Total de Intentos de conexión RAB para llamadas CS de tipo Streaming
Parámetro	Total de Intentos RAB Establecidos
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
VS.RAB.SuccEstabCS.Conv	Tomas Exitosas de RAB para llamadas CS de tipo conversacional
+ VS.RAB.SuccEstabCS.Str	Tomas Exitosas de RAB para llamadas CS de tipo Streaming

TINE	
Fabricante	NSN
Nivel de desagregación:	Estación Base
Fórmula	
Fórmula	100% * {1 - ((([M1001C22] - [M1001C23] + [M1001C32] - [M1001C33] + [M1001C40] - [M1001C41] - [M1001C562] - [M1001C553] - [M1001C558]) / ([M1001C22] + [M1001C32] + [M1001C40] - [M1001C573] - [M1001C578] - [M1001C582] - [M1001C562] - [M1001C553] - [M1001C558] - [M1001C617])) * (([M1001C115] / [M1001C66]))}
Parámetro	Total de intentos RRC
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
[M1001C22]	Total de intentos RRC para llamadas originadas
+ [M1001C32]	Total de intentos RRC para llamadas terminadas
+ [M1001C40]	Total de intentos RRC para llamadas de emergencia
- [M1001C573]	Total de intentos RRC retransmitidos con éxito para una llamada originada.
- [M1001C578]	Total de intentos RRC retransmitidos con éxito para una llamada terminada.

TINE	
Fabricante	NSN
- [M1001C582]	Total de intentos RRC retransmitidos con éxito para una llamada de emergencia.
- [M1001C562]	Total de intentos RRC liberados debido a una nueva selección de celda para una llamada de emergencia.
- [M1001C553]	Total de intentos RRC liberados debido a una nueva selección de celda para una llamada originada.
- [M1001C558]	Total de intentos RRC liberados debido a una nueva selección de celda para una llamada terminada.
- [M1001C617]	Total de intentos RRC para una llamada de emergencia debido a redirección para GSM
<b>Parámetro</b>	<b>Total de intentos RRC establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
[M1001C22]	Total de intentos RRC para llamadas originadas
- [M1001C23]	Total de intentos RRC para llamadas originadas que fallaron
+ [M1001C32]	Total de intentos RRC para llamadas terminadas
- [M1001C33]	Total de intentos RRC para llamadas terminadas que fallaron
+ [M1001C40]	Total de intentos RRC para llamadas de emergencia
- [M1001C41]	Total de intentos de RRC para llamadas de emergencia que no fueran admitidas o fueran re direccionada para GSM
- [M1001C562]	Total de intentos RRC liberados debido a una nueva selección de celda para una llamada de emergencia.
- [M1001C553]	Total de intentos RRC liberados debido a una nueva selección de celda para una llamada originada.
- [M1001C558]	Total de intentos RRC liberados debido a una nueva selección de celda para una llamada terminada.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de intentos RAB</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
[M1001C66]	Total de intentos de RAB para llamadas de voz
<b>Parámetro</b>	<b>Total de intentos RAB establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
[M1001C115]	Tomas exitosas de RAB para llamadas de voz

TINE	
Fabricante	ERICSSON
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	
Fórmula	$100\% * \{1 - [\text{pmTotNoRrcConnectReqCsSucc} / (\text{pmTotNoRrcConnectReqCs} - \text{pmNoLoadSharingRrcConnCS})] * (\text{pmNoRabEstablishSuccessSpeech} / \text{pmNoRabEstablishAttemptSpeech})\}$
<b>Parámetro</b>	<b>Total de intentos RRC</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
pmTotNoRrcConnectReqCs	Total de intentos RRC
- pmNoLoadSharingRrcConnCS	Número de intentos RRC salientes debido a LoadSharing
<b>Parámetro</b>	<b>Total de intentos RRC establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
pmTotNoRrcConnectReqCsSucc	Tomas exitosas de RRC para una llamada de voz
<b>Parámetro</b>	<b>Total de intentos RAB</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>

TINE	
Fabricante	ERICSSON
pmNoRabEstablishAttemptSpeech	Total de intentos RAB para una llamada de voz
<b>Parámetro</b>	<b>Total de intentos RAB establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
pmNoRabEstablishSuccessSpeech	Total de intentos RAB exitosos para una llamada de voz

TINE	
Fabricante	ZTE
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	
Fórmula	$100\% * \{1 - (C310080170 + C310080177 + C310080185) / (C310080001 + C310080008 + C310080016 - C310080023 - C310080030 - C310080038)\} * (C310100712 / C310090253)\}$
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RRC</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
C310080001	Total de Intentos de RRC para llamadas originadas
+ C310080008	Total de Intentos de RRC para llamadas terminadas
+ C310080016	Total de Intentos de RRC para llamadas de emergencia
- C310080023	Total de intentos RRC retransmitidos para una llamada originada.
-C310080030	Total de intentos RRC retransmitidos para una llamada terminada.
-C310080038	Total de intentos RRC retransmitidos para una llamada de emergencia.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RRC Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
C310080170	Tomas Exitosas de RRC para llamadas originadas
+ C310080177	Tomas Exitosas de RRC para llamadas terminadas
+ C310080185	Tomas Exitosas de RRC para llamadas de emergencia
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RAB</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
C310090253	Total de intentos de RAB para llamadas de voz
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Intentos RAB Establecidos</b>
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
C310100712	Tomas exitosas de RAB para llamadas de voz

## II) Contadores para el cálculo de los parámetros del indicador de calidad TLLI

A continuación se determinan los contadores a emplearse de acuerdo a los fabricantes de equipos:

(...)

### WCDMA (3G)

TLLI	
Fabricante	HUAWAI
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	

TLLI	
Fabricante	HUAWEI
Fórmula	$100\% * (VS.RAB.AbnormRel.AMR + VS.RAB.AbnormRel.AMRWB) / (VS.RAB.NormRel.AMR + VS.RAB.NormRel.AMRWB + VS.RAB.AbnormRel.AMR + VS.RAB.AbnormRel.AMRWB)$
<b>Parámetro</b>	<b>Total de llamadas establecidas</b>
Contador	Descripción
(VS.RAB.NormRel.AMR	Número de conexiones RAB liberadas, AMR
+ VS.RAB.NormRel.AMRWB	Número de conexiones RAB liberadas, AMRWB
+ VS.RAB.AbnormRel.AMR	Número de conexiones RAB caídas, AMR
+ VS.RAB.AbnormRel.AMRWB	Número de conexiones RAB caídas, AMRWB
<b>Parámetro</b>	<b>Total de llamadas interrumpidas</b>
Contador	Descripción
VS.RAB.AbnormRel.AMR	Número de conexiones RAB caídas, AMR
VS.RAB.AbnormRel.AMRWB	Número de conexiones RAB caídas, AMRWB

TLLI	
Fabricante	NSN
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	
Fórmula	$100\% * (([M1001C144] + [M1001C145] + [M1001C146] + [M1001C147] + [M1001C148] + [M1001C150] + [M1001C392] + [M1001C690]) / ([M1001C136] + [M1001C143] + [M1001C144] + [M1001C644] + [M1001C647] + [M1001C650] + [M1001C145] + [M1001C146] + [M1001C147] + [M1001C148] + [M1001C150] + [M1001C392] + [M1001C690]))$
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas establecidas</b>
Contador	Descripción
[M1001C136]	Número de conexiones RAB liberadas por completar normalmente su fase activa para llamadas CS
+ [M1001C143]	Número de conexiones RAB liberadas debido a que el UE no está involucrado en SRNC relocation para llamadas de voz CS.
+ [M1001C144]	Número de conexiones RAB liberadas debido a la pre-emption para llamadas de voz CS.
+ [M1001C644]	Número de conexiones RAB liberadas debido al Inter-RNC HHO para llamadas de voz CS
+ [M1001C647]	Número de conexiones RAB liberadas debido al Inter-system handover hacia GSM para llamadas de voz CS.
+ [M1001C650]	Número de conexiones RAB liberadas debido al Inter-system handover hacia una red Generic Access Network (GAN) para llamadas de voz CS
+ [M1001C145]	Número de conexiones activas RAB caídas debido a problemas en la interface lu para voz CS.
+ [M1001C146]	Número de conexiones activas RAB caídas debido a la sincronización de la radio para voz CS.
+ [M1001C147]	Número de conexiones activas RAB caídas debido a la BTS (por ejemplo, establecimiento del Radio Link o problemas de reconfiguración) para voz CS:
+ [M1001C148]	Número de conexiones activas RAB caídas debido a procedimiento en drift RNC (por ejemplo, fallas por reconfiguración del radio link radio link en DNRC) para voz CS
+ [M1001C150]	Número de conexiones activas RAB caídas por razones no consideradas en los otros contadores para voz CS.
+ [M1001C392]	Número de conexiones activas RAB caídas causada por el UE para voz CS.
+ [M1001C690]	Número de conexiones activas RAB caídas causada por la transmisión para voz CS.
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas interrumpidas</b>

TLLI	
Fabricante	NSN
Contador	Descripción
[M1001C144]	Número de conexiones RAB liberadas debido a pre-emption para llamadas de voz CS
+ [M1001C145]	Número de conexiones activas RAB caídas debido a problemas con la interface lu para voz CS.
+ [M1001C146]	Número de conexiones activas RAB caídas debido a la sincronización de la radio para voz CS
+ [M1001C147]	Número de conexiones activas RAB caídas debido a la BTS (por ejemplo, establecimiento del Radio Link o problemas de reconfiguración) para voz CS.
+ [M1001C148]	Número de conexiones activas RAB caídas debido a procedimientos de drift RNC (por ejemplo, fallas por reconfiguración del radio link radio link en DNRC) para voz CS.
+ [M1001C150]	Número de conexiones activas RAB caídas causada por alguna razón no cubierta por los otros contadores para voz CS.
+ [M1001C392]	Número de conexiones activas RAB caídas causada por el UE para voz CS.
+ [M1001C690]	Número de conexiones activas RAB caídas causadas por transmisión para voz CS.

TLLI	
Fabricante	ERICSSON
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	
Fórmula	$100\% * pmNoSystemRabReleaseSpeech / (pmNoSystemRabReleaseSpeech + pmNoNormalRabReleaseSpeech)$
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas establecidas</b>
Contador	Descripción
pmNoSystemRabReleaseSpeech	Total de llamadas caídas
+pmNoNormalRabReleaseSpeech	Total de llamadas liberadas con éxito
<b>Parámetro</b>	<b>Total de Llamadas interrumpidas</b>
Contador	Descripción
pmNoSystemRabReleaseSpeech	Total de llamadas caídas

TLLI	
Fabricante	ZTE
Nivel de desagregación:	Estación Base
<b>Fórmula</b>	
Fórmula	$100\% * ((C310231162 + C310231163 + C310231164 + C310231165 + C310231166 + C310231167 + C310231168 + C310231169 + C310231170 + C310231171 + C310231172 + C310231173 + C310231174 + C310231175 + C310231176 + C310231177 + C310231178) / (C310231185 + C310231186 + C310231187 + C310231188 + C310231189 + C310231190 + C310231191 + C310231192 + C310231193 + C310231194 + C310231195 + C310231196 + C310231197 + C310231198 + C310231199 + C310231200 + C310231201 + C310322262 + C310322263 - C310322270 - C310322271 + C310332569 + C310332570 + C310332576 + C310332577 - C310332583 - C310332584 - C310332590 - C310332591 + C310332673 + C310332674 + C310332680 + C310332681 - C310332687 - C310332688 - C310332694 - C310332695 + C310353126 + C310353127 + C310353128 + C310353129 + C310353130 + C310353131 + C310353132 + C310353133)))$

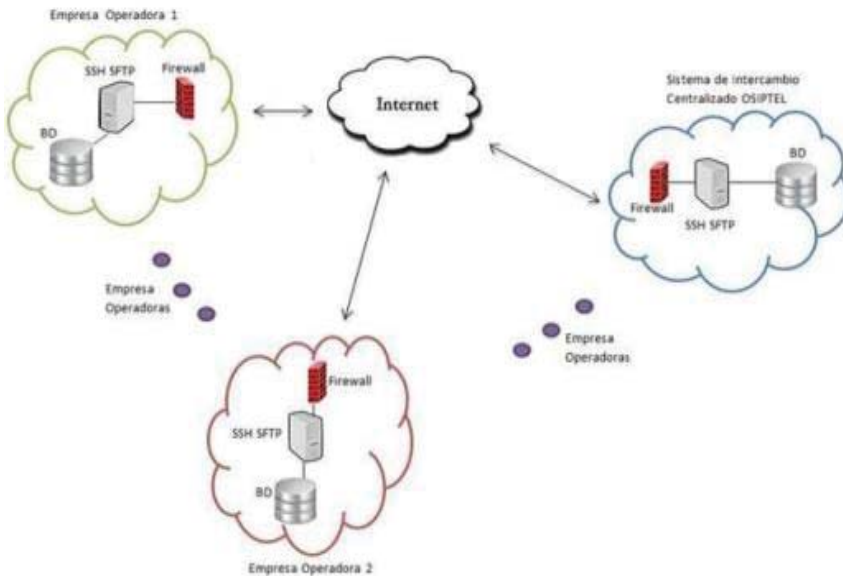
TLLI	
Fabricante	ZTE
Parámetro	Total de Llamadas establecidas
Contador	Descripción
C310231185	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 12.2
+C310231186	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 10.2
+C310231187	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 7.95
+C310231188	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 7.4
+C310231189	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 6.7
+C310231190	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 5.9
+C310231191	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 5.15
+C310231192	Número total de conexiones CS RABs liberadas, AMR 4.75
+C310231193	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 23.85
+C310231194	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 23.05
+C310231195	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 19.85
+C310231196	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 18.25
+C310231197	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 15.85
+C310231198	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 14.25
+C310231199	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 12.65
+C310231200	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 8.85
+C310231201	Número total de conexiones CS RABs liberadas, WB-AMR 6.60
+C310322262	Número de intentos de actualización para agregar una celda, Dch AMR
+C310322263	Número de intentos de actualización para agregar una celda, Dch WAMR
-C310322270	Número de fallas de actualización para agregar una celda, Dch AMR
-C310322271	Número de fallas de actualización para agregar una celda, Dch WAMR
+C310332569	Número de intentos de <i>inter-RNC intra frequency hard handover</i> salientes vía lur para DCH AMR
+C310332570	Número de intentos de <i>inter-RNC intra frequency hard handover</i> salientes vía lur para DCH WAMR.
+C310332576	Número de intentos de <i>inter-RNC inter frequency hard handover</i> salientes vía lur para DCH AMR
+C310332577	Número de intento de <i>inter-RNC inter frequency hard handover</i> salientes vía lur para DCH WAMR
-C310332583	Número de <i>inter-RNC intra frequency hard handover</i> salientes fallados vía lur para DCH AMR.
-C310332584	Número de <i>inter-RNC intra frequency hard handover</i> salientes fallados vía lur para DCH WAMR.
-C310332590	Número de <i>inter-RNC inter frequency hard handover</i> salientes fallados vía lur para DCH AMR
-C310332591	Número de <i>inter-RNC inter frequency hard handover</i> salientes fallados vía lur para DCH WAMR
+C310332673	Número de intentos de <i>intra frequency hard handover</i> salientes, DCH AMR.
+C310332674	Número de intentos de <i>intra frequency hard handover</i> salientes, DCH WAMR
+C310332680	Número de intentos de <i>inter frequency hard handover</i> salientes, DCH AMR

TLLI	
Fabricante	ZTE
Parámetro	Total de Llamadas interrumpidas
Contador	Descripción
+C310332681	Número de intentos de <i>inter frequency hard handover</i> salientes, DCH WAMR.
+C310332687	Número de <i>intra frequency hard handover</i> salientes fallados, DCH AMR.
-C310332688	Número de <i>intra frequency hard handover</i> salientes fallados, DCH WAMR.
-C310332694	Número de <i>inter frequency hard handover</i> salientes fallados, DCH AMR
-C310332695	Número de <i>inter frequency hard handover</i> salientes fallados, DCH WAMR.
+C310353126	Número de <i>inter-RAT handovers</i> salientes exitosos, DCH AMR basado en RSCP
+C310353127	Número de <i>inter-RAT handovers</i> salientes exitosos, DCH AMR basado en EcN0
+C310353128	Número de <i>inter-RAT handovers</i> salientes exitosos, DCH AMR basado en UETxP
+C310353129	Número de <i>inter-RAT handovers</i> salientes exitosos, DCH AMR basado en DLTxP
+C310353130	Número de <i>inter-RAT handovers</i> salientes exitosos, DCH WAMR basado en RSCP
+C310353131	Número de <i>inter-RAT handovers</i> salientes exitosos, DCH WAMR basado en EcN0
+C310353132	Número de <i>inter-RAT handovers</i> salientes exitosos, DCH WAMR basado en UETxP
+C310353133	Número de <i>inter-RAT handovers</i> salientes exitosos, DCH WAMR basado en DLTxP
Parámetro	Total de Llamadas interrumpidas
Contador	Descripción
C310231162	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 12.2
+C310231163	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 10.2
+C310231164	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 7.95
+C310231165	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 7.4
+C310231166	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 6.7
+C310231167	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 5.9
+C310231168	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 5.15
+C310231169	Número de conexiones CS RABs caídas, AMR 4.75
+C310231170	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 23.85
+C310231171	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 23.05
+C310231172	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 19.85
+C310231173	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 18.25
+C310231174	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 15.85
+C310231175	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 14.25
+C310231176	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 12.65
+C310231177	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 8.85
+C310231178	Número de conexiones CS RABs caídas, WB-AMR 6.60

**PROCEDIMIENTO DE ENVÍO DE INFORMACIÓN DE CONTADORES DE LOS OPERADORES DE REDES MÓVILES**

**1. OBJETIVO**

Definir el procedimiento de envío de información de contadores de las redes móviles.



La transmisión de la información se realizará a través de Internet. Cada empresa concesionaria del servicio público móvil será responsable de:

- La seguridad física y lógica de sus sistemas empleados para el envío de información. La seguridad de las comunicaciones se implementará a través de los protocolos de comunicaciones definidos y en los componentes de las aplicaciones utilizadas.
- La confidencialidad y uso adecuado de las contraseñas y nombre de usuario que el OSIPTEL le haya otorgado para el acceso al sistema de intercambio centralizado.
- La confidencialidad de la información enviada y el acceso restringido de su personal a ésta.
- La instalación, configuración y administración de sus respectivos equipos de cómputo, los clientes / servidores requeridos y de la cuenta de acceso al sistema de intercambio centralizado asignada.
- Realizar las validaciones previas correspondientes de la coherencia y validez de los datos enviados.
- La disponibilidad de sus sistemas usados para el envío a través del sistema de intercambio centralizado.

**4. ACCESO AL SISTEMA DE INTERCAMBIO CENTRALIZADO Y PROTOCOLOS DE COMUNICACIONES**

El OSIPTEL proveerá una cuenta de acceso (usuario y contraseña), con permisos solo de escritura para cada empresa concesionaria del servicio público móvil, para que realice la carga de la información diaria.

Se emplearán protocolos de comunicaciones seguros SFTP implementado conjuntamente con el protocolo SSH (Secure Shell). Las comunicaciones se realizarán a través de conexión segura mediante certificado SSL generado por el mismo servidor SSH.

El software base a utilizar es:

- Sistema operativo totalmente compatible con OpenSSH.
- Software OpenSSH v5.5 estable o superior.

**2. ALCANCE**

El presente procedimiento es de aplicación a las empresas concesionarias que brinden servicios públicos móviles.

**3. ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE INTERCAMBIO CENTRALIZADO**

El envío de información se realizará exclusivamente por medios electrónicos, a través del sistema de intercambio centralizado a través del protocolo SFTP<sup>1</sup>, cuya arquitectura se muestra a continuación:

**5. PERIODICIDAD Y HORARIOS.**

- Entre las 00:00:00 y las 05:59:59 horas cada empresa concesionaria del servicio público móvil cargará (upload) al directorio del sistema de intercambio centralizado denominado “Calidad”, los archivos con la información acumulada correspondiente a los contadores para el cálculo de los parámetros del indicador de calidad TINE y TLLI del día anterior (entre las 00:00:00 y las 23:59:59 horas).
- La información diariamente recibida no debe ser menor del 98% del **total de contadores de red** necesarios para el cálculo de los indicadores TINE y TLLI, con la condición de completar el 2% faltante en un plazo máximo de 72 horas mediante el Sistema de Intercambio Centralizado.
- En caso no se haya enviado el mínimo requerido (98%), la información faltante tendrá que ser enviado en un plazo máximo de 72 horas mediante el Sistema de Intercambio Centralizado, acreditando mediante carta la causa de la omisión, incluyendo el informe técnico que de sustento a los hechos. El OSIPTEL podrá analizar la documentación presentada y tomar las acciones que correspondan.
- El **total de contadores de red** será determinado con la siguiente fórmula:

$$Total\ de\ contadores\ de\ red = contadores * EB * Hr$$

Donde,

- Contadores: Número de contadores exigidos según el numeral 6 del anexo 16.
- EB: Total de estaciones base del mes anterior al reporte de contadores, incluyendo altas y bajas. Se entiende que al referirnos a la estación base, estos deben contemplar sus celdas asociadas.

<sup>1</sup> SSH File Transfer Protocol.

- Hr: Total de horas de evaluación entre las 06:00 y las 23:59 horas, siendo un total de 18 horas.

• Para casos de imposibilidad de envío de la información, se seguirá el mecanismo de envío alternativo descrito en la sección 7.

## 6. FORMATOS A USARSE PARA EL ENVÍO

Los archivos que serán remitidos por las empresas concesionarias de servicios públicos móviles a través del sistema de intercambio centralizado, tendrán la siguiente nomenclatura:

OPERADOR\_ TECNOLOGIA \_PROVEEDOR\_  
INDICADOR\_ DDMYYYYY.CSV

Donde:

• Operador identifica al concesionario del servicio público móvil que creó el archivo. Por ejemplo: TDP (Telefónica del Perú S.A.A.), AMO (América Móvil Perú S.A.C.), ENT (Entel Perú S.A.) y VIE (Viettel Perú S.A.C.).

• Tecnología identifica la tecnología que origina el archivo (Por ejemplo: 2G, 3G).

• Proveedor identifica la empresa que provee servicio de redes telecomunicaciones al operador y cuyo equipo origina el archivo con los contadores de red móvil. Por ejemplo: HUA (Huawei), ZTE, NOK (Nokia), ERI (Ericsson) y MOT (Motorola).

• Indicador identifica el indicador de calidad TINE o TLLI.

Cada empresa operadora entregará dos (2) archivos por cada tecnología implementada en su red, uno de ellos contendrá los contadores necesarios para el cálculo de TINE y el otro contendrá los contadores para el cálculo del TLLI.

Cabe precisar que cada contador debe realizar reportes por hora. Independientemente que el reporte de contador haya sido obtenido de la red móvil en intervalos menores a una hora, estos deberán ser reportados como un contador por hora.

En el registro la información será ordenada por columnas, según los títulos que se describen a continuación:

CAMPO	DESCRIPCIÓN
FECHAHORA	Fecha y hora de reporte del contador. Seguirá la estructura: "DD/MM/YYYY HH24"
CODIGO	Código de identificación de la estación base
NOMBRE	Nombre de identificación de la estación base
DEPARTAMENTO	Ubicación departamental de la estación base
CONTADORES	El número de contadores que se deben reportar varía según el Anexo 16 del Reglamento General de Calidad, incluyendo el contador de tráfico de red.

## 7. MECANISMO DE ENVÍO ALTERNATIVO

El presente mecanismo aplica en casos de imposibilidad de realizar el envío a través del sistema de intercambio centralizado y constituye un mecanismo de emergencia. En estos casos, el mismo día deberá remitir la información a través de carta adjuntando la información de los contadores en medio magnético.

Cuando la información no pueda ser obtenida por la empresa operadora a efectos de ser remitida dentro de los horarios definidos, se realizarán las coordinaciones correspondientes con el OSIPTEL, a fin de realizar el envío en el menor tiempo posible.

## 8. INGRESO DE NUEVOS CONCESIONARIOS DEL SERVICIO PÚBLICO MÓVIL AL MERCADO

Para el caso de nuevas empresas concesionarias que ingresen a operar en el servicio público móvil, éstas tendrán un plazo de dos (2) meses, contados a partir de la fecha de inicio de operación comercial, para iniciar el envío de información a través del sistema de intercambio centralizado. En dicho periodo, deberá remitir la información a través de carta adjuntando la información de los contadores en medio magnético.

**RESOLUCION DE CONSEJO DIRECTIVO N° 042-2016-CD-OSIPTTEL**

Lima, 12 de abril de 2016

MATERIA :	AMPLIACIÓN DEL PLAZO ESTABLECIDO PARA LA PUESTA EN OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS Y HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN DEL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET ESPECIFICADOS EN LA RESOLUCIÓN N° 005-2016-CD-OSIPTTEL
-----------	--

**VISTOS:**

(i) El Informe N° 243-GFS/2016 de la Gerencia de Fiscalización y Supervisión, presentado por la Gerencia General, mediante el cual se recomienda disponer la ampliación de los plazos establecidos en la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Resolución N° 005-2016-CD-OSIPTTEL, para la implementación de los sistemas y herramientas de medición indicados en los numerales 3.1 y 3.2 del Anexo 11 del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado por Resolución N° 123-2014-CD-OSIPTTEL, y con la conformidad de la Gerencia de Asesoría Legal.

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante Resolución N° 005-2016-CD-OSIPTTEL de fecha 07 de enero de 2016, este Organismo aprobó la modificación del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones (en adelante, Reglamento General de Calidad), a través de la cual se modificó el numeral 6.1 del artículo 6 y se incluyó el Anexo N° 19 correspondiente al "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet";

Que, en el Reglamento General de Calidad se establece, entre otras, como obligación de la empresa operadora que prestan servicios de acceso a internet, implementar sistemas de medición mediante sondas y herramientas a ser puestas a disposición de los usuarios;

Que, la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Resolución N° 005-2016-CD-OSIPTTEL, establece que, a partir del día siguiente de la publicación de la citada Resolución, las empresas operadoras cuentan con un plazo de cinco (5) meses para la puesta en operación de los sistemas de medición mediante sondas y un plazo de tres (3) meses para la puesta en operación de los sistemas de medición vía web; indicados en los numerales 3.1 y 3.2 del Anexo N° 11 del Reglamento de Calidad;

Que, las empresas Telefónica del Perú S.A.A., América Móvil Perú S.A.C., Entel Perú S.A., Viettel Perú S.A.C., Americatel Perú S.A. y Olo del Perú S.A.C., han solicitado la ampliación del plazo establecido para la implementación de los sistemas de medición mediante sondas y de las herramientas de medición a ser puestas a disposición de los usuarios;

Que, para la referida implementación las empresas operadoras requieren realizar diversas actividades que incluyen: (i) el desarrollo de aplicaciones, debido a que no existen en el mercado según la metodología definida; y (ii) la implementación de las herramientas y sistemas de medición considerando que los tiempos de entrega de equipamiento y la puesta en producción, deben realizarse en cada punto de medición.

Que, en ese sentido, resulta necesario ampliar el plazo otorgado a las empresas operadoras para que implementen los sistemas y herramientas de medición;



Que, en aplicación de las funciones previstas en el inciso h) del Artículo 25 y en el inciso b) del Artículo 75 del Reglamento General del OSIPTEL, aprobado mediante Decreto Supremo N° 008-2001-PCM, y estando a lo acordado por el Consejo Directivo en su Sesión N° 602;

SE RESUELVE:

**Artículo 1.-** Ampliar en seis (6) meses adicionales, los plazos establecidos en la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Resolución N° 005-2016-CD-OSIPTEL, para la implementación de los sistemas y herramientas de medición indicados en los numerales 3.1 y 3.2 del Anexo 11 del Reglamento General de Calidad respectivamente.

**Artículo 2.-** Encargar a la Gerencia General que disponga las acciones para que la presente Resolución sea publicada en el diario oficial El Peruano, así como en la página web institucional del OSIPTEL.

Regístrese y publíquese.

GONZALO MARTÍN RUIZ DÍAZ  
Presidente del Consejo Directivo

**RESOLUCION DE CONSEJO DIRECTIVO N° 005-2016-CD-OSIPTEL**

Lima, 7 de enero de 2016

MATERIA :	MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO GENERAL DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES
-----------	--

## VISTOS:

(i) El proyecto de norma presentado por la Gerencia General del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - OSIPTEL, que modifica el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 123-2014-CD-OSIPTEL.

(ii) El Informe N° 1071-GFS/2015 de la Gerencia de Fiscalización y Supervisión del OSIPTEL presentado por la Gerencia General, que recomienda aprobar el proyecto de norma al que se refiere el numeral precedente, y con la conformidad de la Gerencia de Asesoría Legal.

## CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con lo establecido en el artículo 3 de la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en Servicios Públicos, Ley N° 27332, modificada por las Leyes N° 27631 y N° 28337, el OSIPTEL ejerce, entre otras, la función normativa que comprende la facultad de dictar en el ámbito y en materia de su competencia, los reglamentos, normas que regulen los procedimientos a su cargo, otras de carácter general y mandatos u otras normas de carácter particular referidas a intereses, obligaciones o derechos de las entidades o actividades supervisadas o de sus usuarios;

Que, el artículo 76 del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 013-93-TCC, dispone que el OSIPTEL, se encarga de garantizar la calidad y eficiencia del servicio brindado al usuario;

Que, el artículo 249 del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 020-2007-MTC, establece que el OSIPTEL cuenta con la potestad de emitir reglamentos que normen la calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones;

Que, asimismo, el artículo 19 del Reglamento General del OSIPTEL, aprobado con Decreto Supremo N° 008-2001-PCM, señala que es objetivo específico de este Organismo promover la existencia de condiciones de competencia en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, siendo fundamental para lograr dicho objetivo, garantizar que las concesionarias y especialmente los usuarios, estén informados de los niveles de calidad ofrecidos por las empresas que brindan el servicio;

Que, mediante Resolución N° 123-2014-CD-OSIPTEL se aprobó el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones (en adelante, Reglamento General de Calidad), el cual dispone en su Quinta Disposición Transitoria y Final la elaboración del "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet";

Que, en el numeral 6.1 del artículo 6 del Reglamento General de Calidad, se definieron los indicadores de calidad del servicio de acceso a Internet: Cumplimiento de Velocidad Mínima (CVM), Velocidad Promedio (VP), Tasa de Ocupación de Enlaces (TOE) y los parámetros informativos: Tasa de Transferencia de Datos (TTD), Tasa de Pérdida de Paquetes (TPP), Latencia (L) y Variación de la

Que, en el Anexo N° 11 del citado Reglamento se detallan tres (3) escenarios de medición para los indicadores y parámetros del servicio de acceso a Internet, los cuales se efectúan desde el lado usuario hacia: i) servidores ubicados en el núcleo de la red del ISP, ii) servidores en el NAP Perú y iii) servidores ubicados fuera del territorio nacional;

Que, en ese sentido, se debe precisar que los indicados escenarios de medición no corresponden únicamente al primer escenario, referido al tramo Usuario- ISP, como se indica en el numeral 6.1 del artículo 6 del Reglamento General de Calidad; sino que aplican para los tres (3) escenarios de medición antes descritos;

Que, el artículo 7 del Reglamento General del OSIPTEL establece que toda decisión de este Organismo deberá adoptarse de tal manera que los criterios a utilizar sean conocidos y predecibles por los administrados;

Que, el artículo 27 del citado Reglamento dispone que constituye requisito para la aprobación de los reglamentos, normas y disposiciones regulatorias de carácter general que dicte el OSIPTEL, el que sus respectivos proyectos sean publicados en el diario oficial El Peruano, con el fin de recibir las sugerencias o comentarios de los interesados;

Que, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 002-2015-CD-OSIPTEL, publicada el 19 de enero de 2015, se dispuso la publicación del proyecto de norma que modifica el Reglamento General de Calidad, a fin de recibir los comentarios de los interesados;

Que, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 009-2015-CD-OSIPTEL, publicada el 5 de febrero de 2015, se dispuso la ampliación del plazo otorgado para la remisión de comentarios al proyecto de Norma que modifica el Reglamento General de Calidad;

Que, habiendo analizado los comentarios formulados al referido proyecto, y sosteniendo reuniones con los interesados, corresponde al Consejo Directivo aprobar la "Modificación del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones", mediante el cual se modifica el artículo 6 e incluye el Anexo 19 - Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet;

Que, asimismo, de acuerdo con las normas sobre transparencia, resulta pertinente ordenar la publicación de la matriz de comentarios respectiva en la página Web institucional del OSIPTEL;

Que, en aplicación de las funciones previstas en el inciso h) del Artículo 25 y en el inciso b) del Artículo 75 del Reglamento General del OSIPTEL, y estando a lo acordado por el Consejo Directivo en su Sesión N° 594;

SE RESUELVE:

**Artículo Primero.-** Modificar el numeral 6.1 del artículo 6 del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado mediante Resolución N° 123-2014-CD-OSIPTEL, en los siguientes términos:

**"Artículo 6.- Indicadores y parámetros aplicables al servicio de acceso a Internet**  
Se establecen los siguientes indicadores de calidad:

6.1 Las empresas operadoras deberán implementar los indicadores definidos a continuación:

6.1.1 **Cumplimiento de Velocidad Mínima (CVM):** Es el porcentaje de mediciones (TTD) de las velocidades de bajada y subida que cumplen con la velocidad mínima.

Las empresas operadoras están obligadas a prestar el servicio acorde con las velocidades contratadas por el abonado; sea prepago, control o postpago. Para tal efecto, la velocidad mínima se calculará como una proporción de la velocidad máxima contratada de subida y bajada, correspondiendo el 40% para el servicio brindado a través de redes fijas y móviles.

Estos requerimientos son aplicables para los servicios de acceso a Internet fijo o móvil; exceptuando de esta obligación las tecnologías dial up y GPRS/EDGE.

Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición establecido en el Anexo N° 11.

**6.1.2 Velocidad Promedio (VP):** Es el promedio aritmético de las mediciones TTD realizadas.

Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición establecido en el Anexo N° 11.

**6.1.3 Tasa de Ocupación de Enlaces (TOE):** Corresponde al consumo del ancho de banda de los enlaces, diferenciando ambos sentidos de trasmisión (bajada y subida), en un determinado periodo. Su implementación es alternativa a la implementación del parámetro TTD para usuarios corporativos.

Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición establecido en el Anexo N° 12.

Asimismo, se definen los siguientes parámetros del servicio de acceso a Internet - los cuales tienen finalidad informativa -, siendo aplicable lo establecido en el Anexo N° 11:

**6.1.4 Tasa de Transferencia de datos (TTD):** Definido como la velocidad media de transferencia de datos desde el usuario a un servidor de prueba (ISP, NAP, Tramo internacional), en un período determinado, medido en bits por segundo. Es el parámetro unitario de base para definir estadísticamente los indicadores cumplimiento de velocidad mínima y velocidad promedio.

**6.1.5 Tasa de Pérdida de Paquetes (TPP):** Es la proporción de paquetes enviados a un servidor de prueba, sin que se reciba su respectiva respuesta, durante un determinado tiempo.

**6.1.6 Latencia (L):** Es el tiempo promedio que tarda un paquete en recorrer el tramo usuario-servidor de prueba-usuario, medido en milisegundos.

**6.1.7 Variación de la Latencia (VL o jitter):** Es la variación del tiempo promedio que tarda un paquete en recorrer el tramo usuario-servidor de prueba-usuario, medido en milisegundos.”

**Artículo Segundo.-** Incluir el Anexo N° 19 - Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet en el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, el mismo que forma parte integrante de la presente Resolución.

**Artículo Tercero .-** Encargar a la Gerencia General disponer las acciones necesarias para la publicación de la presente Resolución en el diario oficial El Peruano.

**Artículo Cuarto .-** Encargar a la Gerencia General disponer las acciones necesarias para la publicación de la presente Resolución, la Exposición de Motivos, Informe Sustentatorio y la Matriz de Comentarios en el Portal Electrónico del OSIPTEL (página web institucional: <http://www.osiptel.gob.pe>).

**Artículo Quinto.-** Lo dispuesto en la presente Resolución entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación en el diario oficial El Peruano.

### **Disposiciones Complementarias Transitorias**

**Primera.-** A partir del día siguiente de la publicación de la presente Resolución en el diario oficial El Peruano, se otorga a las empresas operadoras un plazo de cinco (5) meses para la puesta en operación de los sistemas de medición mediante sondas y un plazo de tres (3) meses para la puesta en operación de los sistemas de medición de Internet vía Web; indicados en los numerales 3.1 y 3.2 del Anexo N° 11 del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado mediante Resolución N° 123-2014-CD-OSIPTEL. (\*)

**(\*) De conformidad con el Artículo 1 de la Resolución N° 042-2016-CD-OSIPTEL, publicada el 17 abril 2016, se amplía en seis (6) meses adicionales, los plazos establecidos en la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la presente Resolución, para la implementación de los sistemas y herramientas de medición indicados en los numerales 3.1 y 3.2 del Anexo 11 del Reglamento General de Calidad respectivamente.**

**Segunda.-** Para la evaluación del cumplimiento del indicador Cumplimiento de Velocidad Mínima (CVM), definido en el numeral 4 del Anexo N° 11 del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, se considerará como primer año el periodo comprendido desde la entrada en vigencia de la presente norma hasta el 31 de diciembre de 2016.

Regístrese y publíquese,

GONZALO MARTÍN RUIZ DÍAZ  
Presidente del Consejo Directivo

## ANEXO N° 19

### PROCEDIMIENTO DE SUPERVISIÓN DEL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET

#### 1.- OBJETIVO

Establecer el procedimiento de supervisión del servicio de acceso a Internet para la medición de los indicadores CVM, VP, la obligación del cumplimiento de un mínimo de ochenta por ciento (80%) de las velocidades de bajada y subida contratadas por lo menos en una hora durante el día, así como los parámetros TTD, TPP, L y VL, por parte del OSIPTEL y las mediciones a realizar por parte de las empresas operadoras.

#### 2.- PUNTO DE OBSERVACIÓN Y RECOLECCION DE INFORMACIÓN

El punto de observación será el punto de acceso a Internet que la empresa provee al abonado. En concordancia con el Anexo N° 11 del presente Reglamento, las mediciones se realizarán contra un servidor ubicado en:

- i) el núcleo de la red de la empresa operadora,
- ii) el NAP Perú u otro punto de intercambio de tráfico que defina la Gerencia de Fiscalización y Supervisión del OSIPTEL; y,
- iii) el nodo/datacenter internacional de la empresa operadora del cual proviene la mayor cantidad de tráfico.

Las empresas operadoras que forman parte del NAP Perú u otro punto de intercambio de tráfico que defina la Gerencia de Fiscalización y Supervisión del OSIPTEL, deberán brindar las facilidades técnicas para la implementación de servidores de medición que el OSIPTEL determine en sus instalaciones, debiendo éstas asumir los costos necesarios para la conectividad y funcionamiento (alojamiento de equipos y energía).

Aplica para mediciones realizadas por el OSIPTEL y por las empresas operadoras.

### 3.- CÁLCULO DEL PARÁMETRO TTD

Cada medición del parámetro TTD consiste en:

- Seleccionar el servidor contra el cual se efectuará la transferencia de datos.
- Efectuar desde una aplicación determinada, la carga/descarga de un volumen de información generado aleatoriamente, incompresible, usando el protocolo TCP, debiendo: i) el volumen de datos ([2X] Kbits) ser al menos el doble de la tasa de transmisión efectiva de la conexión ([X] Kbits/segundo); o ii) la transferencia de datos deberá tener una duración mínima de 20 segundos.
- Registrar el tiempo que corresponde a la ejecución de la prueba para la carga/descarga.
- Calcular el indicador para la carga/descarga como el cociente entre la información transmitida a nivel de capa de aplicación y el tiempo correspondiente.

Las empresas operadoras que implementen sistemas de medición deberán desplegar y documentar mecanismos que permitan asegurar que la transmisión de los archivos de prueba se realice de forma efectiva entre el servidor y el cliente, sin la intervención de sistemas caché u otro equivalente.

### 4.- CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS TPP, L Y VL

**Tasa de Pérdida de Paquetes (TPP):** Es la proporción de paquetes enviados por un usuario a un servidor, sin que reciba el usuario la respuesta dentro de tres (3) segundos.

$$TPP (\%) = \frac{E}{N} \times 100$$

Donde:

E: Cantidad de paquetes con timer expirado.

N: Cantidad de paquetes enviados.

Se enviará un conjunto de cincuenta (50) paquetes con una carga útil de 200 Bytes. Cada paquete se enviará cada 500 ms. Se considera un tiempo de espera máximo de tres (3) segundos para cada paquete. Cada paquete transportará datos UDP (User Datagram Protocol) en el puerto 5060.

**Latencia (L):** Es el tiempo promedio que tarda un paquete en recorrer el tramo usuario-servidor de pruebausuario, en milisegundos.

$$L (\text{ms}) = \frac{\sum_{k=1}^n t_k}{n}$$

Donde:

$t_k$ : Tiempo de ida y vuelta de un k-ésimo paquete (milisegundos).

n: Cantidad de paquetes recibidos exitosamente antes de tres (03) segundos.

Se enviará un conjunto de cincuenta (50) paquetes con una carga útil de 200 Bytes. Cada paquete se enviará cada 500 ms. Se considera un tiempo de espera máximo de tres (3) segundos.

Cada paquete transportará datos UDP en el puerto 5060. Se considera los tiempos de ida y vuelta de paquetes enviados que hayan sido recibidos exitosamente, antes de tres (3) segundos.

**Variación de la Latencia (VL):** Es la variación de la latencia, en milisegundos.

$$VL \text{ (ms)} = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^n (t_k - L)^2}{n}}$$

Donde:

$t_k$ : Tiempo de ida y vuelta de un k-ésimo paquete (milisegundos).

n: Cantidad de paquetes recibidos exitosamente antes de tres (3) segundos.

Se enviará un conjunto de cincuenta (50) paquetes con una carga útil de 200 Bytes. Cada paquete se enviará cada 500 ms. Se considera un tiempo de espera máximo de tres (3) segundos. Cada paquete transportará datos UDP en el puerto 5060. Se considera los tiempos de ida y vuelta de paquetes enviados que hayan sido recibidos exitosamente, antes de tres (3) segundos.

El OSIPTEL validará que las herramientas de medición Web de las empresas operadoras cumplan con las condiciones descritas en los puntos 3 y 4 del presente procedimiento. En caso que la empresa operadora no haya implementado dicha herramienta o que esta no cumpla con las condiciones antes descritas, el OSIPTEL dispondrá que las empresas operadoras implementen la herramienta desarrollada por el regulador.

## 5.- MEDICIONES REALIZADAS POR EL OSIPTEL

### 5.1 Objetivo

Establecer la metodología a seguir para medir los indicadores CVM, VP, así como la obligación del cumplimiento de un mínimo de ochenta por ciento (80%) de las velocidades de bajada y subida contratadas, por lo menos en una hora durante el día.

### 5.2 Equipos y Herramientas

Para las mediciones se podrán emplear:

- i) equipos de usuario como laptops, smartphones, módems USB, entre otros; o
- ii) equipamiento especializado de medición (equipo drive test, sondas fijas o móviles, servidores de medición; manteniendo las mismas características del acceso a la red que un terminal de usuario existente en el mercado).

Para las sondas, la empresa operadora deberá facilitar las condiciones de red para que los parámetros de conectividad del servicio de acceso a Internet no sean modificados. Se empleará una sonda por cada servicio de abonado que se requiera medir.

Estas mediciones podrán ser realizadas empleando al menos, una de las siguientes herramientas:

a) La herramienta de medición que la empresa operadora ponga a disposición de los usuarios (vía Web o a través de aplicativos para smartphones/tablets).

b) Herramientas de medición que determine el OSIPTEL, de acuerdo a los criterios del parámetro TTD y a los indicados en el presente procedimiento. El servidor de mediciones será

implementado en el NAP Perú u otro punto de intercambio de tráfico que defina la Gerencia de Fiscalización y Supervisión del OSIPTEL y el nodo/datacenter internacional de la empresa operadora del cual proviene la mayor cantidad de tráfico.

Las mediciones se podrán efectuar de forma directa (gestionado por supervisores) o automatizada (gestionada por software). El OSIPTEL podrá convocar a la empresa operadora en las mediciones; sin embargo su participación no constituye un requisito de validez de las mediciones.

### **5.3 Supervisión de los centros poblados**

#### **A) Selección de centros poblados**

El OSIPTEL seleccionará semestralmente los centros poblados a supervisar. Se empleará en cada centro poblado una sola forma de medición para la verificación del servicio de las empresas operadoras supervisadas.

Se definen estratos de centros poblados, en función a la cantidad de habitantes en los centros poblados con cobertura; utilizando el listado de centros poblados del OSIPTEL:

<b>Estrato de centro poblado</b>	<b>Definición</b>
E1	Centros poblados con una población mayor o igual a 100,000 habitantes
E2	Centros poblados con una población entre 20,000 y hasta menos de 100,000 habitantes
E3	Centros poblados con una población menor a 20,000 habitantes

Para los casos en que la empresa operadora remita al OSIPTEL la información de líneas activas por centro poblado noventa (90) días calendario antes del inicio del semestre de medición, se empleará dicha información; debiendo considerarse la siguiente definición de estrato: E1 para centros poblados con 5,000 líneas activas o más, E2 para centros poblados con 500 y hasta menos de 5,000 líneas activas, E3 para centros poblados con menos de 500 líneas activas.

Adicionalmente, OSIPTEL solicitará a la empresa operadora información de los servicios brindados en los centros poblados que supervisará, a fin de que remita información relativa a los abonados, planes, tráfico y arquitectura de red usada para brindar el servicio.

#### **B) Determinación de la cantidad de mediciones**

La cantidad mínima de mediciones a efectuarse en el centro poblado, será de trescientos ochenta y cuatro (384) mediciones válidas, para cada servicio de las empresas operadoras supervisadas y para la tecnología que defina el OSIPTEL, respecto a un determinado servidor de medición; según la especificación para el cálculo del tamaño de muestra indicado en el numeral 4, sección C del Anexo 17 del presente Reglamento, con lo cual se garantiza una confiabilidad del noventa y cinco por ciento (95%) y un error máximo de cinco (5%). El error de muestreo será considerado al evaluar el cumplimiento.

#### **C) Mediciones para el servicio fijo**

En el centro poblado, las mediciones se distribuirán geográficamente de forma que como mínimo, se mida desde el servicio de un abonado por cada nodo de acceso a la red. Los abonados serán seleccionados de forma aleatoria. Asimismo, la cantidad mínima de servicios de abonado desde los que se efectuará mediciones, será de:



- 40 servicios de abonado para centros poblados del estrato 1
- 20 servicios de abonado para centros poblados del estrato 2
- 10 servicios de abonado para centros poblados del estrato 3

#### **D) Mediciones para el servicio móvil**

Debido a la condición de movilidad del servicio; el OSIPTEL empleará servicios de abonado de cualquier plan comercial vigente, realizando mediciones georeferenciadas dentro de los polígonos de cobertura de servicio y cuadrículas correspondiente al centro poblado, definidos en el Reglamento para la Supervisión de la Cobertura de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones Móviles y Fijos con Acceso Inalámbrico, aprobado mediante Resolución N°135-2013-CD-OSIPTEL y sus modificatorias, o la norma que la sustituya.

Se efectuarán mediciones dentro de las cuadrículas trazadas sobre el área cubierta del centro poblado, considerando las cuadrículas que cuenten con cobertura. Las mediciones se distribuirán geográficamente dentro del área de cobertura del servicio, en al menos:

- 40 cuadrículas para centros poblados del estrato 1
- 20 cuadrículas para centros poblados del estrato 2
- 10 cuadrículas para centros poblados del estrato 3

En el caso de mediciones realizadas por supervisores del OSIPTEL, las mediciones se realizarán en exteriores, en estado estacionario.

En el caso de mediciones automatizadas realizadas mediante sondas, las mediciones se realizarán en interiores, en estado estacionario, donde haya una adecuada señal del servicio móvil, empleando al menos una sonda por cuadrícula seleccionada. La ubicación de la sonda será determinada por el OSIPTEL.

#### **5.4 Periodo de supervisión y ventana de observación**

\* El periodo dentro del cual el OSIPTEL efectuará supervisiones en los distintos centros poblados será semestral, siendo comprendido entre el 01 de enero al 30 de junio y del 01 de julio al 31 de diciembre.

\* Se excluyen del periodo de supervisión:

- Los periodos en los cuales el servicio esté interrumpido.
- Las situaciones de tráfico anormal debido a una excesiva demanda de los usuarios entendiéndose por tales los días 14 de febrero, semana santa (jueves y viernes santo), el "Día de la Madre" (segundo domingo de mayo), el "Día del Padre" (tercer domingo de junio), fiestas patrias (28 y 29 de julio), navidad (24 y 25 diciembre) y año nuevo (31 de diciembre y 1 de enero); así como los feriados regionales y provinciales no laborables.

\* Se define como "ventana de observación" para la verificación de la velocidad mínima garantizada al periodo comprendido entre las 10:00 y las 23:59 horas, de lunes a sábado.

\* Se define como "ventana de observación" para la verificación del cumplimiento de un mínimo de ochenta por ciento (80%) de las velocidades de bajada y subida contratadas por lo menos en una hora durante el día; a la hora de menor tráfico de los elementos de red que dan servicio al centro poblado, de forma total o parcial, durante el periodo comprendido entre las 02:00 y las 06:59 horas, de lunes a sábado. Para la determinación de la hora de menor tráfico, la empresa operadora remitirá al OSIPTEL, según lo indicado en la sección A del numeral 5.3, las curvas de tráfico o los contadores de tráfico del servicio de acceso a Internet de los nodos de la red de acceso que dan servicio al centro poblado; correspondiente a dos (2) meses anteriores, indicando el periodo de

medición de las cuentas (desagregado por sector, por horas o periodos menores, para las veinticuatro (24) horas durante el periodo analizado). Se determinará el tráfico promedio por hora en el periodo, determinándose la hora de menor tráfico, en la cual se harán las mediciones.

\* Las mediciones se realizarán dentro de la ventana de observación, por un periodo mínimo de cinco (5) días, hasta completar al menos la recolección de la muestra.

\* De manera excepcional, las empresas que brindan el servicio móvil podrán solicitar al OSIPTEL la exclusión de las mediciones efectuadas en periodos que presenten variaciones atípicas del tráfico con respecto al tráfico de dos (2) meses anteriores desagregado por horas y por sector de estación base; siempre que i) no se aprecie saturación de la capacidad de acceso y/o transporte en los dos (2) meses anteriores; ii) se aprecie saturación en el periodo medido, en las horas que se solicita la exclusión. Lo indicado deberá ser sustentado por la empresa operadora, en base a la información recopilada por los contadores de la red de acceso, para la tecnología correspondiente.

### **5.5 Condiciones para realizar la medición**

El OSIPTEL deberá garantizar que el equipamiento empleado tenga las adecuadas características técnicas y condiciones de hardware y software.

#### **Características técnicas de hardware y software del equipo de medición empleado:**

- \* Computadora personal o laptop: mínimo procesador I7, 2 GB de memoria RAM, por lo menos 10 GB de capacidad de disco duro, sistema operativo Windows 7 o superior, navegador IE 9 o Chrome actualizado a la fecha de la prueba y antivirus actualizado.
- \* Terminal móvil / Smartphone: capacidad de procesador (al menos 4 núcleos), por lo menos 5 GB de espacio de memoria, sistema operativo Android.
- \* Sonda, equipo de drive test, módems: de acuerdo a las especificaciones y requerimientos del fabricante o implementador de la solución técnica.

Asimismo, durante la medición, deberá garantizar las siguientes condiciones:

#### **Condiciones a considerarse durante la medición:**

- \* El equipo deberá estar correctamente conectado y configurado.
- \* El equipo deberá ser el único que emplee el acceso a Internet, debiendo deshabilitar/desconectar de ser el caso:

- i) las funcionalidades que permitan la compartición del acceso WIFI/hotspot.
- ii) puertos Ethernet en el módem router/switch, excepto el empleado para la medición.

- \* El equipo de medición no deberá estar ejecutando otras aplicaciones distintas al de la herramienta de medición; ni aplicaciones que hagan uso del acceso (actualizaciones automáticas, aplicaciones peer to peer, mensajería instantánea, funciones de sincronización, virus, etc).
- \* En el caso de servicios móviles, en los cuales el terminal puede usar múltiples tecnologías, se realizará la configuración para usarse sólo una de ellas, de acuerdo al plan de servicio determinado por el OSIPTEL.

El OSIPTEL determinará los servidores contra los que se efectuarán las mediciones, según lo establecido en la sección "Punto de observación y colección de información". De considerarlo necesario, podrá solicitar la presencia de la empresa operadora en las mediciones.

Asimismo, la empresa operadora no deberá modificar unilateralmente las características con las cuales brinda el servicio en el cual se instaló la sonda, a fin de no distorsionar los resultados de las mediciones.

### **5.6 Registro de las acciones de medición**

Independiente del método empleado para realizar las mediciones, los resultados de estas deberán ser documentados en un acta de supervisión; adjuntando la descripción del equipamiento usado, y las condiciones de medición.

### **5.7 Evaluación de los resultados**

Los valores de los indicadores CVM, VP, así como el cumplimiento de un mínimo de ochenta por ciento (80%) de la velocidad de bajada y subida contratadas por lo menos en una hora durante el día, por cada centro poblado, se determinarán en base a las mediciones válidas realizadas para cada servidor de medición empleado.

Los valores objetivo se encuentran en el numeral 4 del Anexo 11 del Reglamento de General de Calidad. Se considerará en la evaluación el error de muestreo, el cual depende de la cantidad de muestras colectadas por centro poblado.

Para determinar el valor del indicador CVM y el cumplimiento de un mínimo de ochenta por ciento (80%) de la velocidad de bajada y subida contratadas por lo menos en una hora durante el día, a nivel de centro poblado, se aplicará la siguiente fórmula:

$$CVM_{ccpp} = \frac{\sum_{j=1} CV M_j}{\text{Total de mediciones en el centro poblado}} \dots (1)$$

Donde:

$$CVM_j = \begin{cases} \frac{TTD_j}{\text{Velocidad contratada}_j} \times 100\% \geq G; & 1 \\ \frac{TTD_j}{\text{Velocidad contratada}_j} \times 100\% < G; & 0 \end{cases} \dots (2)$$

TTD<sub>j</sub>: Es el resultado de la medición del parámetro TTD.

G = porcentaje garantizado en el contrato de abonado.

Para determinar el valor del indicador VP a nivel de centro poblado, se aplicará la siguiente fórmula:

$$VP_{ccpp} = \frac{\sum_{j=1} (TTD_j / \text{Velocidad contratada}_j)}{\text{Total de mediciones en el centro poblado}} \dots (3)$$

## 5.8 Publicación de resultados

Los resultados de las mediciones se publicarán en la página Web del OSIPTEL dentro de los veinte (20) días hábiles siguientes de concluido el semestre.

## 6.- MEDICIONES REALIZADAS POR LA EMPRESA OPERADORA

### 6.1 Objetivo

Determinar el procedimiento que deberán seguir las empresas operadoras del servicio de acceso a Internet con más de 100,000 abonados activos reportados al OSIPTEL, para efectuar la medición y cálculo de los indicadores CVM, VP y los parámetros TTD, L, VL y TPP a través de un sistema automatizado, los cuales serán monitoreados por el OSIPTEL.

### 6.2 Equipos y Herramientas

Para las mediciones se empleará un sistema de medición compuesto por:

- i) sondas de medición.
- ii) servidores contra los cuales se efectuarán las mediciones.

Se empleará una sonda por cada servicio de abonado que se requiere medir.

Las mediciones se realizarán contra cada servidor ubicado de acuerdo al punto 2 del presente anexo, las 24 horas del día. En caso la empresa operadora implemente la medición para el tramo usuario - NAP Perú u otro punto de intercambio de tráfico que defina la Gerencia de Fiscalización y Supervisión del OSIPTEL, la medición del escenario usuario - núcleo de la red de la empresa operadora será opcional.

El sistema deberá permitir realizar la configuración, monitoreo en línea, control, mantenimiento, almacenamiento de resultados (mediciones) y la generación de reportes en línea. Los

resultados deberán ser almacenados en una base de datos por un periodo de al menos tres (03) años. El sistema de medición podrá ser compartido por las empresas operadoras.

Las empresas operadoras serán responsables de la instalación y operación del sistema. La instalación y operación del sistema comprende las labores de implementación del sistema y la instalación de sondas, configuración, gestión, soporte, generación de reportes de resultados, debiendo asegurarse la disponibilidad del sistema del 99.9% en el semestre. Se deberá garantizar la suficiente capacidad del sistema para realizar las mediciones y su almacenamiento, discriminando los resultados por cada sonda.

El OSIPTEL tendrá acceso a cualquier elemento del sistema de medición para fines de validación, monitoreo y para la generación de reportes, cuando éste lo considere. Asimismo, tendrá acceso a los manuales y documentación técnica de la herramienta y de los procedimientos de cálculo de los indicadores y parámetros.

El OSIPTEL validará que la herramienta de medición cumpla con las condiciones descritas en el presente procedimiento, siendo las mismas que las especificadas en el punto 5.

### **6.3 Medición en centros poblados**

#### **A) Selección de centros poblados**

Para cada departamento, el OSIPTEL determinará la muestra de los centros poblados en base a los centros poblados declarados con cobertura por las empresas operadoras. La muestra será comunicada a las empresas operadoras a más tardar, sesenta (60) días calendario antes del inicio del semestre. La muestra se seleccionará de acuerdo a los siguientes criterios:

i) Por cada departamento se determinará una muestra, la cual incluirá no menos del 10% ni más del 50% de los centros poblados con cobertura de servicio.

ii) Se seleccionará aleatoriamente centros poblados de los estratos E1, E2 y E3 indicados en el numeral 5.3 A), manteniendo la proporción de éstos en el departamento.

#### **B) Determinación de la cantidad de mediciones**

La cantidad mínima de mediciones a efectuarse en el centro poblado, será de trescientos ochenta y cuatro (384) para cada servicio de las empresas operadoras supervisado, respecto a un determinado servidor de medición; según la especificación para el cálculo del tamaño de muestra indicado en el numeral 4, sección C del Anexo 17 del presente Reglamento, con lo cual se garantiza una confiabilidad del noventa y cinco por ciento (95%) y un error máximo de cinco por ciento (5%). El error de muestreo será considerado al evaluar el cumplimiento del indicador CVM.

#### **C) Mediciones para los servicios fijo y móvil**

Se realizarán de acuerdo a los numerales 5.3 C) y 5.3 D).

#### **D) Determinación de los usuarios**

El OSIPTEL, solicitará a los usuarios para que participen como voluntarios para realizar mediciones para los servicios fijos y móviles, desarrollando una base de datos para tal fin. Se determinará los usuarios en cuyos domicilios se podrá realizar la instalación de las sondas.

El OSIPTEL comunicará a la empresa operadora los datos de los abonados desde cuyo servicio fijo se efectuarán mediciones, para que esta coordine e instale la sonda; asimismo, el OSIPTEL podrá participar en el proceso de instalación.

Para el caso del servicio móvil, la empresa operadora dará de alta nuevos servicios para fines de medición, asumiendo los costos del servicio. La información de los planes y sus características será comunicada por el OSIPTEL a más tardar treinta (30) días hábiles antes del inicio de las mediciones. La empresa operadora, remitirá al OSIPTEL el listado de líneas móviles activadas a más tardar diez (10) días hábiles antes del inicio del semestre.

#### **6.4 Periodo de medición y ventana de observación**

El periodo en el cual las empresas operadoras efectuarán mediciones en los distintos centros poblados será semestral, siendo comprendido entre el 1 de enero al 30 de junio y del 1 de julio al 31 de diciembre.

El sistema deberá realizar las mediciones las 24 horas del día, excluyendo solo los periodos en los que no hay disponibilidad del servicio.

Para la definición de la hora de menor tráfico, aplica lo señalado en 5.4.

Las mediciones se realizarán dentro de la ventana de observación, por un periodo mínimo de 5 días para la recolección de la muestra.

Aplican las exclusiones indicadas en el segundo párrafo de 5.4 y las indicadas en el numeral 4 del Anexo 11 del presente Reglamento.

#### **6.5 Condiciones para realizar la medición**

El equipamiento empleado deberá tener las adecuadas características técnicas y condiciones de hardware y software, de acuerdo a las especificaciones del fabricante o implementador de la solución técnica.

Las condiciones que deben considerarse para las mediciones con sondas son las mismas que las especificadas en el punto 5.5.

La empresa operadora será responsable de la operación del sistema, su disponibilidad, la instalación y desinstalación de las sondas.

#### **6.6 Registro de las acciones de medición**

Los resultados de estas deberán ser colectados en una base de datos, que permita explotar la información georeferenciada.

#### **6.7 Cálculo de los resultados**

Los valores de los indicadores CVM, VP, de los parámetros L, VL y TPP y del cumplimiento de un mínimo de ochenta por ciento (80%) de las velocidades de bajada y subida contratadas por lo menos en una hora durante el día, por cada centro poblado, se determinarán semestralmente en base a las mediciones válidas, desagregado por cada servidor de medición empleado; para las mediciones realizadas entre las 10:00 y las 23:59 horas, así como en la hora de menor tráfico, respectivamente.

Se aplicará la siguiente fórmula a nivel de centro poblado:

El indicador CVM y el cumplimiento de un mínimo de ochenta por ciento (80%) de la velocidad de bajada y subida contratadas por lo menos en una hora durante el día, a nivel de centro poblado, se calculará como

se indica:

$$CVM_{ccpp} = \frac{\sum_{j=1} CV M_j}{\text{Total de mediciones en el centro poblado}} \dots (4)$$

Donde:

$$CV M_j = \begin{cases} \frac{TTD_j}{\text{Velocidad contratada}_j} \times 100\% \geq G; & 1 \\ \frac{TTD_j}{\text{Velocidad contratada}_j} \times 100\% < G; & 0 \end{cases} \dots (5)$$

El indicador VP y los parámetros L, VL y TPP a nivel de centro poblado se calculará como se indica:

$$VP_{ccpp} = \frac{\sum_{j=1} (TTD_j / \text{Velocidad contratada}_j)}{\text{Total de mediciones en el centro poblado}} \dots (6)$$

$$L_{CCPP} = \frac{\sum_{j=1} L_j}{\text{Total de mediciones en el centro poblado}} \dots (7)$$

$$VL_{CCPP} = \frac{\sum_{j=1} VL_j}{\text{Total de mediciones en el centro poblado}} \dots (8)$$

$$TPP_{CCPP} = \frac{\sum_{j=1} TPP_j}{\text{Total de mediciones en el centro poblado}} \dots (9)$$

### 6.8 Publicación de resultados

La empresa operadora deberá publicar los resultados obtenidos del numeral 6.7 en su página Web dentro de los veinte (20) días hábiles siguientes de concluido el semestre.

El OSIPTEL podrá calcular y publicar un valor departamental en base a las mediciones a nivel de centro poblado del indicador CVM, VP y de los parámetros L, VL y TPP, como se indica:

$$CV M_{Dep} = a_1 \cdot CV M_{E1} + a_2 \cdot CV M_{E2} + a_3 \cdot CV M_{E3} \dots (10)$$

Donde:

$a_i$  : Proporción de población cubierta por la empresa del estrato E1, E2 y E3 respecto a la población cubierta por la empresa en el departamento, respectivamente:

$$\alpha_i = \frac{\sum \text{Población cubierta de categoría } E_i}{\text{Total de población cubierta}} \dots (11)$$

Población cubierta de categoría:  $E_i$ : Es el total de población de centros poblados de estrato  $E_i$  con cobertura de servicio de la empresa en el departamento.

Total de población cubierta: Es el total de población de centros poblados con cobertura de servicio de la empresa en el departamento.

$CVM_{E1}$ ,  $CVM_{E2}$  y  $CVM_{E3}$ : Es el ratio de cumplimiento por estrato de centro poblado  $E1$ ,  $E2$  o  $E3$  en el departamento:

$$CVM_{Ei} = \frac{\sum_{j=1} CVM_{j\_Ei}}{\text{Total de mediciones en centros poblados de estrato } E_i} \dots (12)$$

Total de mediciones en centros poblados de categoría  $E_i$ : Es el total mediciones realizadas por estrato  $E_i$  en el departamento.

$CVM_{j\_Ei}$ : Es el cumplimiento del porcentaje mínimo garantizado de cada medición en centros poblados de estrato  $E_i$  en el departamento.

$$CVM_{j\_Ei} = \begin{cases} \frac{TTD_{j\_Ei}}{\text{Velocidad contratada}_j} \times 100\% \geq G; & 1 \\ \frac{TTD_{j\_Ei}}{\text{Velocidad contratada}_j} \times 100\% < G; & 0 \end{cases} \dots (13)$$

$TTD_{j\_Ei}$ : Es el resultado de la medición del parámetro TTD en centros poblados de estrato  $E_i$  respecto a la velocidad mínima garantizada contratada para un determinado plan de servicio, en un centro poblado de estrato  $E_i$ :

G: Porcentaje mínimo garantizado en contrato de abonado.

De manera similar a (10), (11) y (12) se calculará el indicador VP y los parámetros L, VL y TPP a nivel departamental.



**RESOLUCION DE CONSEJO DIRECTIVO N° 089-2016-CD-OSIPTTEL**

Lima, 7 de julio de 2016.

**MATERIA:** NORMA QUE MODIFICA EL REGLAMENTO GENERAL DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES

**VISTOS:**

(i) El Proyecto de Norma presentado por la Gerencia General, que modifica el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 123-2014-CD-OSIPTTEL; y,

(ii) El Informe N° 00541-GFS/2016, presentado por la Gerencia de Fiscalización y Supervisión que recomienda la aprobación del Proyecto de Norma al que se refiere el numeral precedente.

**CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en Servicios Públicos, Ley N° 27332, modificada por las Leyes N° 27631 y N° 28337, el OSIPTTEL ejerce, entre otras, la función normativa, que comprende la facultad de dictar, en el ámbito y en materias de su competencia, los reglamentos y normas que regulen los procedimientos a su cargo;

Que, asimismo, el inciso b) del artículo 75 del referido Reglamento General del OSIPTTEL, dispone que son funciones del Consejo Directivo del OSIPTTEL, el expedir normas y resoluciones de carácter general o particular, en materia de su competencia;

Que, en el artículo 8 del Reglamento General del OSIPTTEL, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2001-PCM, se dispone que la actuación de este organismo se orientará a promover las inversiones que contribuyan a aumentar la cobertura y la calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones, orientando sus acciones a promover la libre y leal competencia en el ámbito de los mencionados servicios;

Que, en el artículo 19 del referido Reglamento General se señala que es objetivo específico de este Organismo promover la existencia de condiciones de competencia en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, siendo fundamental para lograr dicho objetivo garantizar que las concesiones y especialmente los usuarios estén informados de los niveles de calidad ofrecidos por las empresas que brindan el servicio;

Que, en ejercicio de dichas atribuciones, el OSIPTTEL aprobó el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones (Reglamento de Calidad), mediante Resolución N° 123-2014-CD-OSIPTTEL a través del cual se establecieron los parámetros de calidad que deben regir para la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones;

Que, teniendo en cuenta que la prestación del servicio de telefonía de uso público se presta a través de equipos terminales, el Reglamento de Calidad, con el objetivo de impulsar la disminución del tiempo de reparación de las averías y el mejoramiento de la gestión de atención y solución de reclamos por averías en los servicios de telecomunicaciones, estableció la Tasa de Reparaciones (TR) de teléfonos de uso público (TUP);

Que, mediante Resolución N° 049-2000-CD-OSIPTTEL se aprobaron las "Normas relativas a la comercialización del tráfico y/o de los servicios públicos de telecomunicaciones", estableciéndose en el artículo 10 que la prestación del servicio público de telecomunicaciones comercializado, incluyendo la calidad del mismo, será responsabilidad del comercializador de tráfico y/o servicios

Que, en tal sentido, resulta necesario que la Tasa de Reparaciones (TR) sea exigible al servicio de telefonía de uso público que presten las empresas comercializadoras dentro de los establecimientos de uso público;

Que, de conformidad con lo dispuesto por el Artículo 24 del Reglamento General, el Consejo Directivo es el órgano competente para ejercer de manera exclusiva la función normativa;

Que, el artículo 7 del citado Reglamento General, establece que toda decisión de este Organismo deberá adoptarse de tal manera que los criterios a utilizarse sean conocidos y predecibles por los administrados; y su artículo 27 dispone que constituye requisito para la aprobación de los reglamentos, normas y disposiciones regulatorias de carácter general que dicte el OSIPTEL, el que sus respectivos proyectos sean publicados en el diario oficial El Peruano, con el fin de recibir las sugerencias o comentarios de los interesados;

Que, en consecuencia, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 061-2016-CD-OSIPTEL publicada en el Diario Oficial El Peruano el 12 de mayo de 2016, se dispuso la publicación del Proyecto de Norma que modifica el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, otorgándose un plazo de quince (15) días calendarios, contados a partir del día siguiente de su publicación para que los interesados remitan sus comentarios;

Que, habiéndose recibido y evaluado los comentarios al Proyecto de Norma que modifica el Texto Único Ordenado del Reglamento de Información Confidencial del OSIPTEL, corresponde al Consejo Directivo del OSIPTEL aprobar el citado Proyecto;

En aplicación de las funciones previstas en el inciso b) del Artículo 25 y en el inciso b) del Artículo 75 del Reglamento General del OSIPTEL, y estando a lo acordado por el Consejo Directivo en su Sesión N° 609;

SE RESUELVE:

**Artículo Primero.-** Sustituir los artículos 1 y 3 del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado por Resolución N° 123-2014-CD-OSIPTEL, por el siguiente texto:

**“Artículo 1.- Objeto y alcance de la norma**

El presente Reglamento tiene por objeto propiciar la mejora en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones.

En tal sentido, se establecen los indicadores de calidad a ser aplicados a quienes cuentan con concesión, registro de valor añadido y/o los operadores móviles virtuales (OMV) que tengan control sobre la red, los cuales presten los siguientes servicios, en áreas urbanas:

- i. Servicio de Telefonía Fija, en la modalidad de abonados y de Teléfonos de Uso Público.
- ii. Servicio de Telefonía Móvil.
- iii. Servicio Público de Comunicaciones Personales (PCS).
- iv. Servicio Móvil de Canales Múltiples de Selección Automática (Troncalizado) con sistema digital.
- v. Servicio Portador Local.
- vi. Servicio Portador de Larga Distancia Nacional e Internacional.

vii. Servicio de acceso a Internet y de transferencia de datos.

viii. Servicio de conmutación para transmisión de datos

ix. Servicio de distribución de radiodifusión por cable.

No se encuentran incluidos en los alcances de la presente norma los servicios públicos de Telecomunicaciones que se presten en áreas rurales y lugares de preferente interés social. Para determinar dichas áreas se considera la lista consolidada de centros poblados urbanos y rurales del OSIPTEL.

Sin perjuicio de lo señalado en el párrafo anterior, el presente Reglamento es aplicable a las empresas comercializadoras de los servicios públicos de telecomunicaciones, brindados en establecimientos de uso público que se encuentren ubicados en áreas urbanas en lo referido al artículo 3 de la presente norma.”

**“Artículo 3.- Indicador aplicable al servicio de teléfonos de uso público**

3.1. Tasa de Reparaciones (TR): Definido como el porcentaje mensual de averías reparadas en menos de veinticuatro (24) horas respecto al total de averías reclamadas o detectadas, considerando todos los días calendario.

El indicador de calidad TR resulta aplicable al servicio de teléfonos de uso público (TUP), incluyendo al brindado por las empresas comercializadoras dentro de los establecimientos de uso público.

Se aplica para este indicador el Procedimiento de Medición y Valor Objetivo de Calidad establecido en el Anexo N° 4.”.

**Artículo Segundo.-** Modificar los Anexos N° 4 y 15 del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado por Resolución N° 123-2014-CD-OSIPTEL, por el siguiente texto:

**“ANEXO N° 4**

**PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO, REPORTE Y EVALUACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DE LOS TELÉFONOS DE USO PÚBLICO TASA DE REPARACIONES (TR)**

(...)

1.2.- Objetivos específicos:

- (...)

- Brindar información a los usuarios que permita la comparación de la calidad de los servicios ofrecidos por las empresas operadoras y empresas comercializadoras, de modo que puedan tomar decisiones de consumo debidamente informados.

**2.- PARÁMETROS Y CÁLCULO DEL INDICADOR**

El indicador TR debe ser calculado mensualmente para toda la red donde la empresa operadora presta el servicio o, en el caso de la empresa comercializadora, para la totalidad de los teléfonos de uso público donde presta el servicio.

$$TR = \frac{\text{Total de averías reparadas en } < \text{ de 24 horas}}{\text{Total de Averías reclamadas o detectadas}} \times 100$$

Donde:

Total de averías de TUP reparadas en menos de 24 horas:

Son todas las averías de teléfonos de uso público (TUP) reparadas dentro de las veinticuatro (24) horas contadas desde el momento que se recibe el reclamo de avería o ésta es detectada por los sistemas de monitoreo y/o telecontrol, hasta el momento en que se repara el servicio.

Total de averías TUP reclamadas o detectadas en el mes:

Son todas aquellas averías de teléfonos de uso público detectadas o reclamadas por los usuarios o ésta es detectada por los sistemas de monitoreo y/o telecontrol, durante el mes en evaluación. En este caso no aplican exclusiones.

### 3.- MEDICIÓN Y DATOS

La empresa operadora o empresa comercializadora deberá tener el registro diario original de los reclamos de usuarios y la que es detectada por los sistemas de monitoreo y/o telecontrol, así como los cuadros estadísticos que sirvan de sustento de la información publicada según lo establecido en el artículo 10 del Reglamento General de Calidad, a disposición del OSIPTEL. Asimismo deberá registrar en el cuadro estadístico, el número total de las averías reclamadas o detectadas y la cantidad de éstas que hayan sido reparadas dentro de las veinticuatro (24) horas, desagregados por teléfono (teléfono público de interior o teléfono público de exterior).

Los valores mensuales de los indicadores de calidad calculados, serán publicados de acuerdo a los formatos especificados en el Anexo N° 14.

El tiempo de reparación será computado desde el momento en que la empresa operadora o comercializadora recibe el reclamo de avería del usuario o ésta es detectada por los sistemas de monitoreo y/o telecontrol (lo que suceda primero), hasta el momento en que se repare el servicio.

(...)"

### “ANEXO N° 15 RÉGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES (...)

5	La empresa operadora o empresa comercializadora que incumpla con el valor objetivo del indicador TR, para los teléfonos de uso público, previsto en el numeral 4 del Anexo N° 4. La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad anual.	Grave
---	--	-------

(...)"

**Artículo Tercero.-** Incluir la definición de Establecimiento de Uso Público en el Anexo 1 Glosario de Términos, del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado por Resolución N° 123-2014-CD-OSIPTEL, con el siguiente texto:

“Enlace:

(...)

**Establecimientos de Uso Público:** Aquellos que sirven de soporte para la prestación de cualquier servicio público como escuelas, hospitales, bienes reservados y afectados en uso a la defensa nacional o seguridad interna, establecimientos penitenciarios, museos, cementerios, puertos, aeropuertos y otros destinados al cumplimiento de los fines de responsabilidad estatal.

Interrupción masiva:

**Artículo Cuarto.-** Encargar a la Gerencia General disponer las acciones necesarias para la publicación de la presente Resolución en el Diario Oficial El Peruano y, asimismo, su publicación, conjuntamente con la Exposición de Motivos y el Informe N° 00541-GFS/2016 que incluye la Matriz de Comentarios, en el Portal Electrónico del OSIPTEL (página web institucional: <http://www.osiptel.gob.pe>).

Regístrese y publíquese.

GONZALO MARTÍN RUIZ DÍAZ  
Presidente del Consejo Directivo

**RESOLUCION DE CONSEJO DIRECTIVO N° 159-2016-CD-OSIPTEL**

Lima, 15 de diciembre de 2016

MATERIA :	NORMA QUE MODIFICA EL REGLAMENTO GENERAL DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES
-----------	---

**VISTOS:**

(i) El Proyecto de Norma presentado por la Gerencia General del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - OSIPTEL, que tiene por objeto modificar el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado mediante Resolución N° 123-2014-CD-OSIPTEL;

(ii) El Informe N° 0859-GFS/2016 de la Gerencia de Fiscalización y Supervisión, que sustenta el proyecto de norma al que se refiere el numeral precedente, y contando con la conformidad de la Gerencia de Asesoría Legal.

**CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con lo establecido en el artículo 3 de la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en Servicios Públicos, Ley N° 27332, modificada por las Leyes N° 27631 y N° 28337, el OSIPTEL ejerce, entre otras, la función normativa que comprende la facultad de dictar en el ámbito y en materia de su competencia, los reglamentos, normas que regulen los procedimientos a su cargo, otras de carácter general y mandatos u otras normas de carácter particular referidas a intereses, obligaciones o derechos de las entidades o actividades supervisadas o de sus usuarios;

Que, el artículo 76 del Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 013-93-TCC, dispone que el OSIPTEL se encarga de garantizar la calidad y eficiencia del servicio brindado al usuario;

Que, a su vez el artículo 249 del Texto Único Ordenado del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 020-2007-MTC, establece que el OSIPTEL cuenta con la potestad de emitir reglamentos que normen la calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones;

Que, asimismo, el artículo 19 del Reglamento General del OSIPTEL, aprobado con Decreto Supremo N° 008-2001-PCM, señala que es objetivo específico de este Organismo, promover la existencia de condiciones de competencia en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones, siendo fundamental para lograr dicho objetivo, garantizar que las concesionarias y especialmente los usuarios, estén informados de los niveles de calidad ofrecidos por las empresas que brindan el servicio;

Que, mediante Resolución N° 123-2014-CD-OSIPTEL, se aprobó el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones (en adelante, Reglamento General de Calidad), el cual dispone en su Quinta Disposición Transitoria y Final la elaboración del "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet";

Que, mediante Resolución N° 005-2016-CD-OSIPTEL, se aprobó la modificación del Reglamento General de Calidad, a través de la cual se incluyó el Anexo N° 19, correspondiente al "Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet";

Que, mediante Resolución N° 042-2016-CD-OSIPTEL, se aprobó la ampliación de los plazos para la implementación del "Sistema de Medición Automatizado" y de las herramientas de medición a

ser puestas a disposición de los usuarios (herramienta Web y herramienta APP: aplicaciones para smartphones/tablets), a que se refieren los numerales 3.1 y 3.2 del Anexo N° 11 del Reglamento General de Calidad, respectivamente; otorgándose un plazo adicional de seis (6) meses;

Que, en el mercado existen empresas operadoras cuya participación de mercado no amerita la implementación de la referida herramienta Web y de las aplicaciones para smartphones/tablets, las cuales podrían emplear la herramienta de medición desarrollada por el OSIPTEL; requiriéndose, para tales efectos, precisar la cantidad de abonados a partir de la cual sí resulta exigible la obligación de implementar las citadas herramientas de medición;

Que, algunas empresas proveedoras del servicio de acceso a Internet no se conectan al punto de medición señalado en el numeral ii) del acápite 2 del Anexo N° 19 del Reglamento General de Calidad (NAP Perú u otro punto de intercambio de tráfico que defina el OSIPTEL) por el costo que implica entre otros; siendo por ello necesario efectuar la precisión respectiva, a fin de establecer que, en este caso, ese escenario de medición no resulta aplicable;

Que, se ha advertido, además, que en el caso de las empresas proveedoras del servicio de acceso a Internet que se conectan al punto de medición señalado en el numeral ii) del acápite 2 del Anexo N° 19 del Reglamento General de Calidad, no resulta pertinente efectuar mediciones desde el punto mencionado en el numeral i) del acápite 2 del citado anexo (núcleo de su red), por cuanto la distancia entre ambos nodos es mínima, siendo un tramo libre de congestión; razón por la cual debe efectuarse la precisión respectiva;

Que, el artículo 7 del Reglamento General del OSIPTEL establece que toda decisión de este Organismo deberá adoptarse de tal manera que los criterios a utilizar sean conocidos y predecibles por los administrados;

Que, de acuerdo al artículo 27 del citado Reglamento, constituye requisito para la aprobación de los reglamentos, normas y disposiciones regulatorias de carácter general que dicte el OSIPTEL, el que sus respectivos proyectos sean publicados en el diario oficial El Peruano, con el fin de recibir las sugerencias o comentarios de los interesados;

Que, mediante Resolución de Consejo Directivo N° 0118-2016-CD-OSIPTEL, el 29 de setiembre de 2016 se publicó en el diario oficial El Peruano el proyecto de norma que modifica el Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, sus anexos y la Exposición de Motivos, a fin de recibir los comentarios correspondientes;

Que, habiendo analizado los comentarios de las empresas operadoras al citado Proyecto, corresponde al Consejo Directivo del OSIPTEL aprobar la modificación del Reglamento General de Calidad;

Que, asimismo, de acuerdo a las normas sobre transparencia, resulta pertinente ordenar la publicación de la matriz de comentarios respectiva en la página Web institucional del OSIPTEL;

Que, en aplicación de las funciones previstas en el inciso b) del Artículo 25 y en el inciso b) del Artículo 75 del Reglamento General, y estando a lo acordado por el Consejo Directivo en su Sesión N° 623;

SE RESUELVE:

**Artículo Primero.-** Aprobar la modificación del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado mediante Resolución N° 123-2014-CD-OSIPTEL.

**Artículo Segundo.-** Encargar a la Gerencia General disponer las acciones necesarias para la publicación de la presente Resolución y de la modificación del Reglamento General de Calidad de los

**Artículo Tercero.-** Encargar a la Gerencia General disponer las acciones necesarias para que la presente Resolución, conjuntamente con la modificación del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, así como su Exposición de Motivos, Informe Sustentatorio y Matriz de Comentarios, sean publicados en el Portal Electrónico del OSIPTEL (página web institucional: <http://www.osiptel.gob.pe>).

Regístrese y publíquese.

GONZALO MARTÍN RUIZ DÍAZ  
Presidente del Consejo Directivo

## **MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO GENERAL DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES**

**Artículo Único.-** Incluir el numeral 3.4 en el Anexo N° 11 del Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado mediante Resolución N° 123-2014-CD-OSIPTEL; en los siguientes términos:

### **“3.4 APLICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN:**

- La implementación de las herramientas de medición Web general y vía aplicativos para smartphones/tablets, a que se refiere el numeral 3.2, es obligatoria para las empresas operadoras que cuenten con 5,000 abonados o más. Para las empresas operadoras que cuenten con menos de 5,000 abonados, solo les es exigible emplear la herramienta de medición implementada por el OSIPTEL, señalada en el último párrafo del numeral 4 del Anexo N° 19.

- Para las empresas operadoras no conectadas al punto de medición señalado en el numeral ii) del acápite 2 del Anexo N° 19 (NAP Perú u otro punto de intercambio de tráfico definido por el OSIPTEL), no les será aplicable dicho punto de medición.

- Para las empresas operadoras conectadas al punto de medición señalado en el numeral ii) del acápite 2 del Anexo N° 19 (NAP Perú u otro punto de intercambio de tráfico definido por el OSIPTEL), no les será aplicable el punto de medición señalado en el numeral i) del acápite 2 del Anexo N° 19 (núcleo de su red).”

### **Disposiciones Complementarias Finales**

**Única.-** La presente norma entrará en vigencia al día siguiente de su publicación.