

	DOCUMENTO	N° 825-GFS/2014 Página 1 de 82
	INFORME	

A	:	Jorge Antonio Apoloni Quispe Gerente General
ASUNTO	:	Propuesta de “Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones”
FECHA	:	06 octubre de 2014

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 2 de 82

ÍNDICE

I. OBJETIVO.....	3
II. ANTECEDENTES.....	3
III. ANÁLISIS.....	5
3.1 Modificaciones propuestas	
3.1.1 Del indicador de disponibilidad de servicio (DS).....	5
3.1.2 De los indicadores de calidad Tasa de Intentos No Establecidos (TINE) y Tasa de Llamadas Interrumpidas (TLLI).....	10
3.1.3 De los indicadores de calidad Cobertura Radioeléctrica (CR), Tiempo de Entrega de Mensajes de Texto (TEMT), Calidad de Voz (CV) y mediciones de accesibilidad y retenibilidad de llamadas.....	12
3.1.4 De los indicadores de calidad del servicio de telefonía fija Tasa de Llamadas Completadas (TLLC) y Tasa de Reparaciones (TR).....	17
3.1.5 Del indicador de calidad Tasa de Incidencia de Fallas (TIF).....	19
3.1.6 De los indicadores de calidad específicos del servicio de acceso a Internet.....	20
3.1.7 Del Indicador de calidad Respuesta de Operadora (RO).....	26
3.1.8 Formato de publicación Web.....	27
3.2 Régimen de infracciones y sanciones.....	28
3.3 Sobre las Disposiciones Transitorias y Finales.....	28
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	29
ANEXOS	
1. Disponibilidad de Servicio (DS).....	32
2. Tasa de Intentos no Establecidos y Tasa de Llamadas Interrumpidas (TINE, TLLI).....	48
3. Calidad de Cobertura de Servicio (CCS).....	52
4. Calidad de Voz (CV).....	54
5. Tasa de Llamadas Completadas (TLLC).....	56
6. Tasa de Reparaciones (TR).....	61
7. Tasa de Incidencia de Fallas (TIF).....	62
8. Indicadores de calidad del servicio de acceso a Internet.....	63
9. Formato de Publicación Web.....	69
10. Glosario de Términos.....	72
11. Comparativo Internacional.....	74
12. Régimen de Infracciones y Sanciones.....	81

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 3 de 82

I. OBJETIVO


Proponer la modificación del Reglamento de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones, aprobado mediante Resolución N° 040-2005-CD/OSIPTEL (en adelante, Reglamento de Calidad) y modificatorias, con el fin de mejorar la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones a efectos de:

- (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.

II. ANTECEDENTES

De acuerdo al Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N° 013-93-TCC, el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (en adelante, OSIPTEL) es el encargado de garantizar la calidad y eficiencia del servicio brindado al usuario.

Asimismo, en el artículo 8° del Reglamento General del OSIPTEL, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2001-PCM, se dispone que su actuación se orientará a promover las inversiones que contribuyan a aumentar la cobertura y calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones, así como a promover la libre y leal competencia en el ámbito de las telecomunicaciones.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 4 de 82

Por su parte, en el artículo 19º de dicho Reglamento, 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.

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 (TEMT) 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.

Por otro lado, mediante Resolución N° 127-2013-CD/OSIPTEL, se aprobó el Reglamento de Calidad de la Atención a Usuarios por parte de las empresas operadoras de servicios de Telefonía Fija y Servicios Públicos Móviles, norma en la que, entre otros, se regula la Calidad de Atención en los servicios de información y asistencia telefónica y se fija el indicador de Rapidez en Atención por Voz Humana (AVH) de los call centers.


Con el Informe N° 087-GFS/2013, luego de recibir los comentarios de las diversas gerencias del OSIPTEL, la GFS presentó una propuesta de Modificación del Reglamento de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones.

Mediante el Informe N° 215-GFS/2013, luego de recibir los comentarios de las diversas gerencias del OSIPTEL, la GFS propuso la incorporación de contadores para el cálculo de los parámetros de los indicadores de calidad TINE y TLLI del proveedor Huawei.

Mediante el Informe N° 1183-GFS/2013, se recomienda evaluar la propuesta del “Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones”, a efectos de aprobar su publicación para comentarios.

Mediante resolución de Consejo Directivo N° 164-2013-CD/OSIPTEL se aprueba la publicación para comentarios del Proyecto de Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones.

Mediante Resolución de Consejo Directivo N° 173-2013-CD/OSIPTEL se amplían en treinta (30) días calendario, el plazo establecido en la Resolución N° 164-2013-CD/OSIPTEL, para la remisión de comentarios al Proyecto de Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones.

	DOCUMENTO	N° 825-GFS/2014
	INFORME	Página 5 de 82

Por otro lado, mediante Resolución de Consejo Directivo N°023-2014-CD/OSIPTEL se amplían en diez (10) días hábiles el plazo establecido para la remisión de comentarios al Proyecto de Reglamento de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones. Los interesados que presentaron sus comentarios fueron: Viettel Perú S.A.C., Telefónica Móviles S.A., Nextel del Perú S.A., América Móvil Perú S.A.C., Compañía de Comercio Global S.A.C., Americatel Perú S.A., AFIN, Asociación GSM Latinoamérica.

Finalmente, considerando la gran cantidad de información recibida de los comentarios y la complejidad técnica de la norma, mediante memorando N° 1195-GFS/2014 se solicitó una ampliación de plazo de 60 días hábiles para presentar el proyecto final de la norma.

III. ANALISIS

A continuación se detallan las modificaciones y adiciones propuestas al Reglamento de Calidad vigente.

3.1 Modificaciones propuestas

Para una mejor comprensión del presente reglamento, se ha considerado conveniente que cuando se mencione Servicio Público Móvil se entiendan agrupados en dicha categoría a los servicios públicos de Telefonía Móvil, Servicio Público de Comunicaciones Personales (PCS) y Servicio Móvil de Canales Múltiples de Selección Automática (Troncalizado) con sistema digital, para la prestación del servicio de transmisión de voz.

En el Anexo N° 11 del presente informe, se detalla el comparativo internacional, respecto a los indicadores a continuación analizados.

3.1.1 Del indicador de Disponibilidad de Servicio (DS)


Se propone la implementación del indicador de calidad de Disponibilidad del Servicio, cuyo detalle se desarrolla en el Anexo N° 01 del presente informe.

a) 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 impacto¹, las cuales en muchos casos tienen duraciones prolongadas (por ejemplo en el centro y norte del país).

¹Este 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 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 40% de las interrupciones de causa externa y 11% de las interrupciones no excluyentes (no son responsabilidad de la empresa operadora). En lo que se refiere al CORE si bien las interrupciones son sólo el 4% del total de interrupciones el impacto es muy alto pues pueden generar caídas en todo el país.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 6 de 82

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

b) 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):

“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),

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 7 de 82

UIT-T G.827 (09/2003) y UIT-T G.602 (06/1990). A pesar de presentar valores referenciales de disponibilidad la ITU recomienda analizar información basada en experiencias reales de operación.

Asimismo, la norma ETSI TS 102 250-2 V2.2.1 (2011-04) detalla parámetros 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

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


c) Experiencia internacional

De la revisión de las prácticas de otros organismos reguladores se observa que el indicador de la disponibilidad es regulado de diferente manera, en algunos casos por servicio como en la Superintendencia de Telecomunicaciones de Costa Rica (SUTEL), 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 ² , 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%	---

²http://www.subtel.gob.cl/images/stories/apoyo_articulos/consultas_ciudadanas/plan_tecnico_fundamental/ptf_de_qos_010813_v1.pdf

	DOCUMENTO	N° 825-GFS/2014 Página 8 de 82
	INFORME	

DE DISPONIBILIDAD	SUTEL (COSTA RICA)	ANATEL (BRASIL)	CONATEL (ECUADOR)	CRC (COLOMBIA)	SUBTEL (CHILE)
	Estación Base (BTS): 99.97%	---	---	BTS: 99.95% (Población $\geq 1\%$ 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 independiente.	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.


d) 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 demográficos³, 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 los servicios señalados a continuación:

- 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.

³Se 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.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 9 de 82

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

No se encuentran incluidos aquellos servicios públicos de telecomunicaciones que se presten en áreas rurales y lugares de preferente interés social. Para determinar estas áreas se tomarán en cuenta las clasificaciones previstas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI y lo dispuesto por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

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.

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.


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

Eventos críticos

Con el fin de que el regulador pueda tomar acción inmediata ante la ocurrencia de eventos de interrupción que tengan una gran afectación de los servicios, se propone que OSIPTEL evalúe este tipo de interrupciones de forma inmediata, cuando así lo estime necesario, en función a la información que recabe. A este tipo de eventos se le denominará “evento crítico”.

El impacto de las interrupciones en un departamento se determinará en función a la duración y al grado de afectación en la prestación del servicio brindado a los usuarios. En caso se supere el tiempo máximo permisible, su evaluación se realizará de forma independiente al indicador de Disponibilidad de Servicio semestral, debiendo excluirse por tanto del análisis de la Disponibilidad de Servicio semestral.

Para este fin, cuando el OSIPTEL así lo requiera, la empresa operadora deberá enviar información preliminar, en un plazo máximo de dos (2) horas desde el inicio del evento: i) fecha/hora de inicio, ii) servicios afectados, iii) posible causa de la interrupción iv)

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 10 de 82

zonas afectadas (departamentos, provincias, distritos, centros poblados). Con el fin de desincentivar la ocurrencia de eventos críticos de amplia duración, se define tiempos máximos permisibles (90 minutos para Lima y Callao; y 180 minutos para los departamentos restantes).

En el Anexo N° 1 del presente Informe se precisan los detalles de la propuesta.

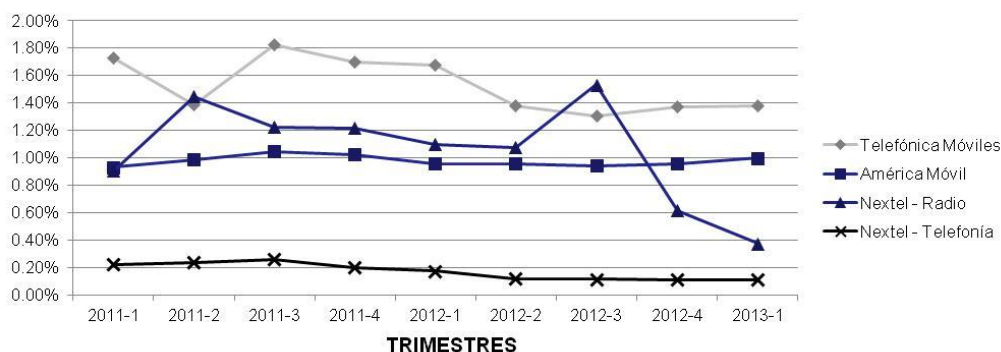
3.1.2 De los indicadores de calidad Tasa de Intentos No Establecidos (TINE) y Tasa de Llamadas Interrumpidas (TLLI)

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 vigente no se ha definido la metodología para el cálculo de los parámetros del TINE y TLLI para el proveedor Huawei. Para dicho fin se ha definido en el Anexo N° 02 del presente informe, la metodología de cálculo de los parámetros, en base a los cuales se determina el indicador, basado en lo indicado en el informe de supervisión N° 032-GFS/2013. Debe indicarse 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. De esta forma, a continuación se muestra valores del indicador TINE a nivel nacional y a nivel departamental:

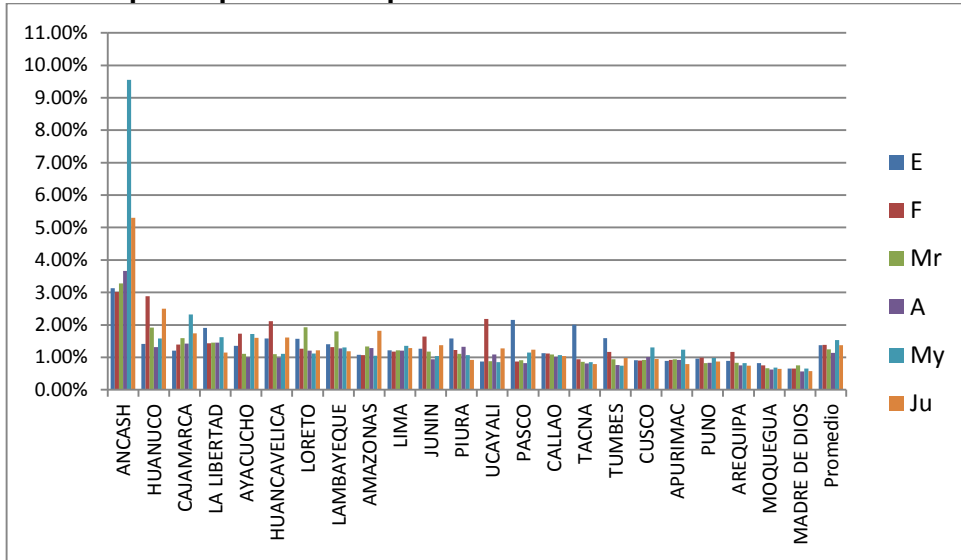
TINE a nivel nacional 2G

**TINE - Tasa de Intentos No Establecidos (≤ 3.00%)
Servicio Móvil**

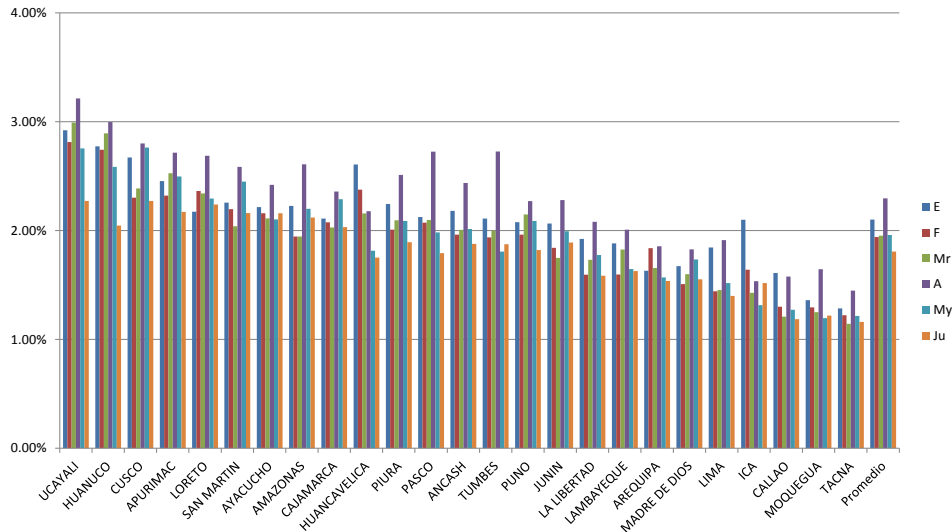


TINE a nivel departamental 2G


TINE 2G por departamento para Telefónica Móviles S.A. Semestre 2013-I



TINE 2G por departamento para América Móvil Perú S.A.C. Semestre 2013-I



Con respecto a la evaluación a nivel de estación base, debe indicarse que en el Reglamento de Calidad vigente 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 el 20% de las estaciones base observadas con menor

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 12 de 82

tráfico. Además, se considera acciones de supervisión con el fin de conocer los motivos por los cuales las llamadas no se llegaron a establecer o se interrumpen y las acciones con el fin de superar dicha situación para aquellas estaciones base observadas que presenten el 20% de mayor tráfico y el 20% de menor tráfico.

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 publicará 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.

Finalmente, con el fin de disponer de información sobre los indicadores TINE y TLLI, respecto a la prestación del servicio brindado a través de nuevas tecnologías, se propone:

“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.”

3.1.3 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 en 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.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 13 de 82

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.

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

a) Calidad de Cobertura de Servicio (CCS)


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, considerando que los sistemas de medición tienen capacidad de realizar un gran volumen de mediciones por unidad de tiempo. A continuación se muestra los resultados de las mediciones del 2013-I, aplicando el criterio de evaluación propuesto:

2013-I	Total de CCPP	CCS >= 95% cumplimiento (Intensidad de señal >= -95dBm)	Cumplimiento
TMO	163	142	87%
AMO	162	130	80%
NXT	73	53	73%
2013-II	Total de CCPP	CCS >= 95% cumplimiento (Intensidad de señal >= -95dBm)	Cumplimiento
TMO	163	147	90%
AMO	163	136	83%
NXT	88	60	68%

Como se aprecia de los resultados de las pruebas de campo del 2013-I a nivel de centro poblado, se detectan centros poblados con calidad de cobertura menor al 95%; requiriéndose las mejoras respectivas.

Si de la evaluación semestral se detecta el incumplimiento del indicador CCS se propone que el OSIPTEL solicite un “Compromiso de Mejora” con el fin de corregir dicha situación. El incumplimiento del “Compromiso de Mejora” se plantea sea sancionable.

Finalmente, en el Anexo Nº 03 del presente informe se precisan los detalles de la propuesta.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 14 de 82

b) 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. Las mediciones se efectuarán en la zona cubierta del centro poblado, 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). A continuación se muestra los resultados de las mediciones del 2013-I, aplicando el criterio de evaluación propuesto:

	2013-I	
	TMo	AMo
TEMT <= 20 seg	157	153
Cantidad de CCPP muestreados	163	162
Cumplimiento en la muestra	96%	94%

Como se aprecia de los resultados de las pruebas de campo del 2013-I a nivel de centro poblado, se detectan centros poblados con tiempos de entrega mayores a 20 segundos; requiriéndose las mejoras respectivas.

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". 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 PMR >= 95% a nivel departamental.

Es preciso indicar que de la revisión de la experiencia internacional, se aprecia medidas similares en Colombia⁴ y Brasil⁵.

Si de la evaluación semestral se detecta el incumplimiento del indicador TEMT se propone que el OSIPTEL solicite un "Compromiso de Mejora" con el fin de corregir dicha situación. El incumplimiento del "Compromiso de Mejora" se plantea sea sancionable.

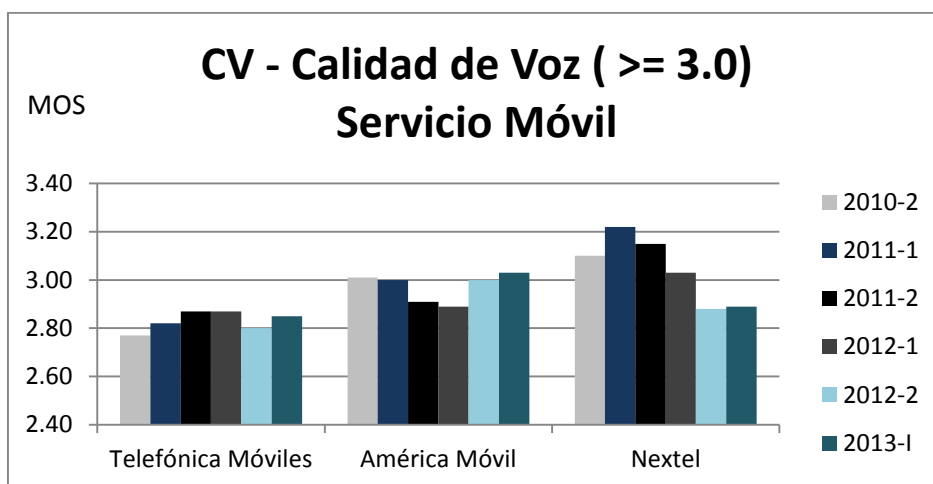
c) Calidad de Voz (CV)

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

⁴ 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.

⁵ 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.

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)⁶. La técnica para su cálculo a través de métodos objetivos ha sido recomendada también por la UIT-T en las recomendaciones P.862 (PESQ⁷) y P.863 (P.OLQA⁸), entre otros. A continuación se muestra las mediciones realizadas a nivel nacional en base a las mediciones de campo sobre la tecnología GSM usando el algoritmo PESQ:



	CV SEMESTRAL (MOS)					
	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1
Telefónica Móviles	2.77	2.82	2.87	2.87	2.80	2.85
América Móvil	3.01	3.00	2.91	2.89	3.00	3.03
Nextel	3.10	3.22	3.15	3.03	2.88	2.89

Como se aprecia, los valores obtenidos en las mediciones nacionales, son menores a MOS 3.00 (regular) en muchos casos⁹.


6

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.

⁷ Perceptual Evaluation of Speech Quality

⁸ Perceptual Objective Listening Quality Assessment

⁹ Los valores obtenidos, corresponden a promedios simples de las muestras.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 16 de 82

Al respecto, del análisis de la experiencia internacional, se puede apreciar que países como Ecuador¹⁰ (MOS \geq 3.00), Costa Rica¹¹ (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 México¹² en redes 2G y 3G, Ecuador, Reino Unido¹³; 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 deterioran la calidad de la voz. Lo antes indicado puede apreciarse en lo señalado en la recomendación ITU-T P.862.3¹⁴.

Por lo señalado, considerándose la situación presente y futura debe 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, se cumplimiento deberá ser gradual. A continuación se detalla los resultados de las pruebas de campo 2013-I:

¹⁰ 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:

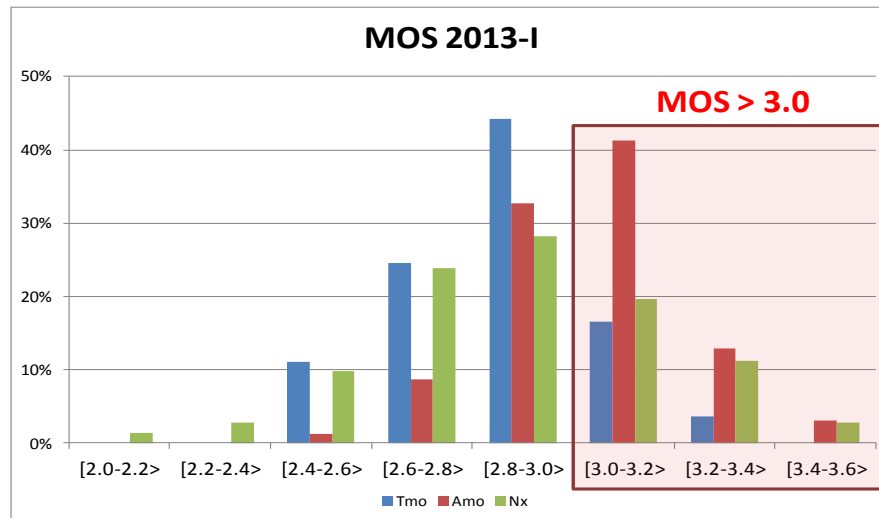
http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=category&id=71&Itemid=333
http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=841:la-supertel-efectuo-mediciones-de-calidad-del-servicio-de-las-operadoras-cnt-ep-alegro-conecel-sa-claro-y-otecel-sa-movistar-en-varias-ciudades-del-01-al-07-de-abril-de-2012&catid=71:resultados-de-medi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

¹¹ El regulador SUTEL define en su Reglamento de Prestación y Calidad de los Servicios, publicado en La Gaceta Nº 082 – Miércoles 29 de abril de 2009 el valor objetivo del indicador.

¹² 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. Ver <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>

¹³ Mediciones de Ofcom con Metrico Wireless <http://stakeholders.ofcom.org.uk/binaries/research/telecoms-research/not-spots/mobile-coverage/Metrico-Wireless.pdf>

¹⁴ Application guide for objective quality measurement based on Recommendations P.862, P.862.1 and P.862.2



Rango MOS 2013-I	Tmo	Amo	Nx
[2.0-2.2>	0%	0%	1%
[2.2-2.4>	0%	0%	3%
[2.4-2.6>	11%	1%	10%
[2.6-2.8>	25%	9%	24%
[2.8-3.0>	44%	33%	28%
[3.0-3.2>	17%	41%	20%
[3.2-3.4>	4%	13%	11%
[3.4-3.6>	0%	3%	3%

Por lo antes señalado, se considera que el cumplimiento de la calidad de la voz, en la zona cubierta del centro poblado, deberá incluir un régimen transitorio de mejora gradual, siendo exigible un MOS ≥ 2.80 en el primer semestre de aplicación, aumentando a un MOS ≥ 2.9 en el segundo semestre y un MOS ≥ 3.00 a partir del semestre siguiente y en adelante.

Si de la evaluación semestral se detecta el incumplimiento del indicador CV se propone que el OSIPTEL solicite un "Compromiso de Mejora" con el fin de corregir dicha situación. El incumplimiento del "Compromiso de Mejora" se plantea sea sancionable. Finalmente, en el Anexo Nº 04 del presente informe se precisan los detalles de la propuesta formulada.

d) Mediciones de accesibilidad de llamadas y retenibilidad de llamadas

De esta forma se propone 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 realizadas por los equipos de medición que dispone el OSIPTEL, 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 usuario¹⁵.

¹⁵ 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.

3.1.4 De los indicadores de calidad del servicio de telefonía fija Tasa de Llamadas Completadas (TLLC) y Tasa de Reparaciones (TR)

a) Tasa de Llamadas Completadas (TLLC)

Este indicador aplica para el servicio de telefonía fija en la modalidad de abonados. De acuerdo al reglamento vigente su incumplimiento no está tipificado, se evalúa anualmente y tiene un valor referencial de TLLC $\geq 90\%$ anual.

A continuación se muestra los valores anuales obtenidos por las empresas operadoras:

Valores TLLC local anual. Valor Referencial TLLC $\geq 90.00\%$

Año	Empresa Operadora				
	AMo	Nxt ¹⁶	TdP ¹⁷	TMo	TMx ¹⁸
2006		98.56%	99.30%	86.04%	99.01%
2007		98.95%	99.22%	83.37%	99.25%
2008		98.79%	99.55%	94.01%	99.61%
2009	99.76%	99.16%	99.15%	95.90%	99.57%
2010	99.87%	99.24%	99.38%	93.90%	99.52%
2011	96.84%	99.76%	99.52%	93.82%	98.89%
2012	92.75%	99.76%	99.19%	95.93%	97.33%
Promedio	97.31%	99.17%	99.33%	91.85%	99.03%

Valores TLLC LDN anual. Valor Referencial TLLC $\geq 90.00\%$

Año	Empresa Operadora				
	AMo	Nxt	TdP	TMo	TMx
2006		98.18%	98.27%	95.30%	94.75%
2007		96.87%	97.56%	96.62%	97.91%
2008		98.73%	98.61%	97.11%	98.83%
2009	99.65%	100.00%	99.01%	95.15%	98.63%
2010	99.82%	99.57%	99.06%	94.28%	99.19%
2011	96.21%	99.34%	99.01%	92.69%	97.93%
2012	92.68%	98.94%	98.85%	94.04%	98.63%
Promedio	97.09%	98.80%	98.62%	95.03%	97.98%

Valores TLLC LDI anual. Valor Referencial TLLC $\geq 90.00\%$


Año	Empresa Operadora				
	AMo	Nxt	TdP	TMo	TMx
2006		100.00%	95.79%	87.76%	94.76%
2007		90.25%	96.63%	87.00%	98.12%
2008		99.48%	96.90%	94.80%	97.93%
2009	97.47%	100.00%	97.52%	97.74%	98.57%
2010	97.40%	99.17%	97.49%	96.40%	98.64%
2011	92.06%	98.16%	97.61%	95.49%	99.09%
2012	91.84%	100.00%	98.59%	95.91%	95.77%
Promedio	94.69%	98.15%	97.22%	93.590%	97.55%

Para este caso se puede observar que la mayoría de las empresas han cumplido con el valor referencial. Se requiere que el valor objetivo sea actualizado a TLLC $\geq 95\%$,

¹⁶ Nextel del Perú S.A.

¹⁷ Telefónica del Perú S.A.A.

¹⁸ Telmex Perú S.A. (ahora América Móvil Perú S.A.C.)

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 19 de 82

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 tipificado su incumplimiento a nivel de red local y LDN¹⁹ como infracción leve.

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 propone 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. El detalle se precisa en el Anexo N° 05 del presente informe.

b) Tasa de Reparaciones(TR)

Este indicador aplica para el servicio de telefonía fija en la modalidad de teléfonos 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 tipificado a nivel de red como infracción leve. Finalmente, en el Anexo N° 06 se precisa detalles de la propuesta.

3.1.5 Del indicador de calidad Tasa de Incidencia de Fallas (TIF)

Este indicador aplica para el servicio de telefonía fija en la modalidad de abonados, acceso a Internet y para el servicio portador. De acuerdo al reglamento vigente su incumplimiento no está tipificado, se evalúa anualmente y tiene los siguientes valores referenciales:

Telefonía Fija	TIF =< 1.60%
Acceso a Internet	TIF =< 9.00%
Portador	No definido

Este indicador muestra la proporción de averías por cada 100 líneas en servicio. Considerando que se ha propuesto el indicador de Disponibilidad de Servicio (DS), el cual busca la reducción de las averías del servicio, basado en los reportes de afectaciones de servicio, resulta adecuado no tipificar el presente indicador, para evitar una posible doble evaluación (TIF y DS) por las averías presentadas de responsabilidad de la empresa operadora; no obstante ello, corresponde su evaluación para informar al mercado respecto a la evolución de las averías de servicio, resultando adecuado reducir la frecuencia de evaluación de anual a semestral.

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%. A continuación se muestran los valores anuales del indicador TIF reportados por las empresas operadoras:

Valores TIF anuales del servicio de acceso a Internet. Valor Referencial TIF =< 9.00% anual

¹⁹ No se tipifica el escenario LDI debido a que el desempeño de la red en este escenario no depende totalmente de la empresa operadora.

Año	Empresa Operadora		
	Nxt	TdP	TMx
2006	18.02%	2.19%	6.77%
2007	39.88%	2.26%	7.06%
2008	23.54%	1.84%	2.24%
2009	24.94%	1.71%	1.01%
2010	21.86%	1.62%	0.73%
2011	22.20%	1.72%	1.04%
2012	29.91%	1.81%	0.84%
Promedio	25.67%	1.88%	2.81%

Se puede observar que los resultados obtenidos por las empresas operadoras a excepción de Nextel, en la evaluación anual se encuentran muy por debajo del valor referencial.

Asimismo, se propone que el indicador TIF 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).

Adicionalmente, se considera que este indicador debe ser aplicable al el servicio de distribución de radiodifusión por cable, el cual es un servicio final. Al respecto, se propone un valor objetivo de 2.00%.


Finalmente, se propone precisiones en la definición y cálculo del indicador. El detalle del indicador TIF se precisa en el Anexo N° 07 del presente informe.

3.1.6 De los indicadores de calidad específicos del servicio de acceso a Internet

En el presente se detalla las modificaciones y mejoras propuestas respecto a los indicadores del servicio de acceso a Internet.

Respecto de lo señalado en el numeral 6.3 del artículo 6° del Reglamento de Calidad vigente, su interpretación ha resultado confusa respecto a la referencia realizada: “La información señalada en los puntos 1 y 2 del Artículo 6° (...)”. Esto es debido a que en el primer párrafo del artículo 6°, se definen los indicadores de calidad TOE y TTD identificados con numerales “1” y “2”; y a su vez existen en los siguientes párrafos numerales “6.1”, “6.2”, “6.3” y “6.4”.

Por otro lado, dada la importancia que tienen las mediciones que se realizan a través del TOE y TTD para el tramo usuario-ISP, resulta adecuado ampliar el periodo de almacenamiento de la información (02 meses), puesto que estas sirven como medio probatorio en el proceso de reclamos de usuarios en los casos de insatisfacción de la calidad brindada. Respecto al volumen de información: (a) la información que corresponde a las mediciones realizadas mediante el indicador TTD (pruebas de esfuerzo de la red) ocupan un registro en las bases de datos, puesto que se realizan bajo demanda del usuario (volúmenes de información anual del orden de MB, por ejemplo la información fuente del TTD registrada por Telefónica del Perú S.A.A. para noviembre 2012 es 7MB, y para diciembre 2012 es de 5MB; ambos en archivo electrónico sin comprimir); (b) las mediciones realizadas a través del indicador TOE (visualización de la tasa de uso del servicio) se efectúan cada 5 minutos para cada usuario que tiene habilitada esta herramienta (es la empresa operadora quien habilita una o ambas herramientas de medición al usuario), por lo cual ocupan un mayor volumen de información (volúmenes de información anual del orden de GB). Por lo indicado; 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.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 21 de 82

Respecto a lo señalado en el numeral 6.4 del reglamento de calidad vigente, 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, etc.). 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, el servicio de acceso a Internet es ampliamente comercializado por las empresas de servicios móviles a través de diversos dispositivos de acceso móvil: smartphones, módems USB, tablets, etc. Independientemente del terminal de acceso empleado, el servicio final es el mismo; esto es; “el servicio de acceso a Internet”, cuya calidad requiere ser verificada a efectos de verificar el cumplimiento de las empresas operadoras de la oferta comercial realizada al usuario final (para servicios móviles, aplica para los servicios provistos por tecnologías de tercera generación (IMT-2000, 802.16, etc.) y evoluciones/tecnologías posteriores²⁰). No se consideran las tecnologías móviles de generaciones anteriores, debido a que éstas sólo brindan servicios al mejor esfuerzo de la red, no pudiendo ser garantizado el servicio ofrecido.

Por lo indicado, la excepción indicada en este numeral referido 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.

Es necesario que se regule el cumplimiento de la oferta comercial plasmada en el contrato/acuerdo de abonado, con el fin de reducir la asimetría de información existente y de no desincentivar el uso del servicio en casos de inadecuada prestación del servicio por parte de la empresa operadora; lo cual genera insatisfacción en el usuario final; considerando además que las redes de fibra óptica que permiten llevar servicios de comunicaciones al interior del país se encuentran en gran despliegue al haberse llegado a acuerdos con las empresas prestadoras de transporte eléctrico. De esta forma, los contratos/acuerdos de prestación de servicio deberán registrar como mínimo las características del servicio: velocidad de bajada, velocidad de subida y garantizar una velocidad mínima. 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 internacionales²¹. Similarmente, para el servicio de acceso a Internet brindado a través de

²⁰ Por ejemplo 802.16e, 802.16m, LTE (Long Term Evolution), LTE Advanced, etc.

²¹ 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

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 22 de 82

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 las empresas operadoras 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.


Por otro lado, debe indicarse que la velocidad de transferencia no es suficiente para caracterizar el servicio; en especial si se considera 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.

Asimismo, con el fin de asegurar la trazabilidad de las transacciones realizadas por el Internet; requerido por las autoridades cuando se realiza investigaciones sobre actos o transacciones ilícitas (estafas por internet, actos contra la persona o la moral, etc.); es necesario que las empresas operadoras almacenen por un periodo mínimo de tres (03) meses, los registros de las asignaciones de direcciones IP públicas y privadas asociados al servicio de acceso a Internet del usuario (de forma estática o dinámica), con el objeto que sea posible determinar el usuario que realizó la transacción en cuestión. Actualmente esto no es posible, debido a que las empresas operadoras no guardan esta información, la guardan parcialmente o no la almacenan por un periodo razonable.

Con el fin de brindar al usuario de mayor información, así como establecer mecanismos de verificación de la prestación del servicio, se define 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 implementará 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

esencial de la prestación del servicio, establecido como un indicador de calidad en la Resolución Nº 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 Nº 368 de Dic-2010), México (Resolución P/130711/291 del 30/08/2011), Ecuador (Resolución 216-09-CONATEL-2009), Argentina (Resolución Nº 5/2013 del 02 de julio de 2013), Comunidad Europea (norma ETSI EG 202 057-4), etc.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 23 de 82

empresas operadoras, el OSIPTEL efectuará mediciones según lo considere conveniente.

Asimismo, 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), el OSIPTEL elaborará un “Procedimiento de Verificación del Servicio de Acceso a Internet”; el mismo que se basará en la realización de pruebas de campo.

Por lo antes indicado; se propone la siguiente modificación:

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

Establézcase 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.

Aplíquese para este indicador el Procedimiento de Medición establecido en el Anexo Nº 11.

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

Aplíquese para este indicador el Procedimiento de Medición establecido en el Anexo Nº 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.*

Aplíquese para este indicador el Procedimiento de Medición establecido en el Anexo Nº 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 Nº 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:*

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 24 de 82

1. Tasa de Ocupación en los Enlaces para cada ISP conectado.
2. Tasa de pérdida de paquetes en los enlaces, para cada ISP conectado.
3. Latencia en los enlaces, para cada ISP conectado.
4. 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 7º.- 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.

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.


En el Anexo Nº 08 del presente informe se detalla el cálculo de los indicadores de calidad del servicio de acceso a Internet propuestos.

3.1.7 Del Indicador de calidad Respuesta de Operadora (RO)

Considerando la entrada en vigencia de la Resolución Nº 127-2013-CD/OSIPTEL que aprobó el Reglamento de Calidad de la Atención a Usuarios por parte de las Empresas Operadoras de servicios de Telefonía Fija y Servicios Públicos Móviles (en adelante, Reglamento de Calidad de la Atención a Usuarios); se considera que el indicador de calidad Respuesta de Operadora (RO) definido en el Reglamento de Calidad y modificatorias debe ser modificado; por cuanto su evaluación estaría siendo realizada por el indicador "Rapidez de Atención por Voz Humana" (AVH) del Reglamento de Calidad de la Atención a Usuarios, para los servicios de telefonía fija y los servicios públicos móviles.

Por lo indicado, es necesario modificar: i) el alcance del indicador RO, restringiéndolo únicamente para los servicios de acceso a Internet y distribución de radiodifusión por cable; ii) la definición del indicador, de forma que sea compatible con la definición y cálculo del indicador AVH. Debe considerarse que éste indicador aplica únicamente para 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).

La presente propuesta considera que el presente indicador deberá aplicar 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.).

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 25 de 82

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

Por lo indicado, se propone la siguiente modificación en su definición:

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.

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

A continuación se define el siguiente procedimiento de cálculo:

<p>ANEXO N° 3</p> <p>PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO, REPORTE Y EVALUACIÓN DEL INDICADOR DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICACIONES</p> <p>RESPUESTA DE OPERADORA (RO)</p> <p>1.- OBJETIVOS DEL INDICADOR</p> <p>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.</p> <p>1.2.- Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>2.- PARÁMETROS Y CÁLCULO DEL INDICADOR</p> <p><i>El cálculo se realizará de acuerdo a lo indicado en la Resolución de Consejo Directivo N° 127-2013-CD/OSIPTEL, respecto al indicador AVH (Rapidez en Atención por Voz Humana).</i></p> <p>3.- MEDICIÓN Y DATOS</p> <p><i>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 de OSIPTEL cuando éste lo requiera. Asimismo, la empresa operadora pondrá a disposición de OSIPTEL la información de sustento de las mediciones realizadas y del dimensionamiento de la capacidad instalada respecto a la demanda.</i></p>

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 Tramo 1	65%	75%	80%	85%
RO Tramo 2	65%	75%	80%	85%

Unidad de Medida: Porcentajes

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

3.1.8 Formato de publicación Web

Se ha actualizado los formatos de publicación Web, para que las empresas operadoras publiquen la información de los indicadores 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 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 9º del proyecto de norma se precisan los detalles de la propuesta.

3.2 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 referenciales para los indicadores de calidad (cuyo término se propone modificar a “valores objetivo”), 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.

De esta manera, de acuerdo al Artículo 15º del Reglamento de Calidad vigente, en búsqueda de la calidad y eficiencia en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones a los usuarios, el OSIPTEL puede establecer el correspondiente régimen de infracciones y sanciones, tipificando como infracción administrativa el incumplimiento de los valores referenciales de los indicadores de calidad:

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 27 de 82

“El Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones, OSIPTEL, evaluará a partir del sexto mes de la vigencia de esta norma la posibilidad de establecer un régimen de infracciones y sanciones por el incumplimiento de los valores referenciales de la calidad del servicio establecidos en el presente Reglamento” (Subrayado nuestro).

Asimismo, debe tenerse en cuenta que en correspondencia a la evolución tecnológica, el OSIPTEL puede modificar los valores referenciales de los indicadores de calidad; en conformidad con lo especificado en el Artículo 10º del Reglamento de Calidad:

“El valor referencial atribuido a cada indicador de calidad, será revisado por OSIPTEL atendiendo a la evolución de los indicadores”.

3.3 Sobre las Disposiciones Transitorias y Finales

Sobre el particular, es importante señalar que se ha creído conveniente que algunas de las disposiciones de la presente norma no entren en vigencia de manera inmediata, con el propósito de que se realicen las adecuaciones correspondientes que permitan una adecuada evaluación de la calidad del servicio, conforme el siguiente detalle:

Primera.- El presente Reglamento entrará en vigencia el 1 de enero de 2015, salvo lo dispuesto en el Anexo 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, 6.3 y 6.5.


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, 6.3 y 6.5, 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 (06) 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”.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 28 de 82

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 (03) 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.


IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- **Disponibilidad de Servicio (DS)**
 - Se propone el nuevo indicador de calidad vinculado a la Disponibilidad del Servicio, la metodología para su cálculo, los valores objetivo, su frecuencia de evaluación semestral, se define la metodología de cálculo, criterios de evaluación y requisitos de información. Se define la actuación del OSIPTEL ante eventos críticos de gran impacto.
- **Tasa de Intentos No Establecidos (TINE) y Tasa de Llamadas Interrumpidas (TLLI)**
 - Se propone la metodología de cálculo del indicador para el proveedor Huawei para las tecnologías GSM.
 - Se propone desagregar el indicador de calidad a nivel de departamento.
 - Para el análisis a nivel de estación base, se propone considerar el 20% de las estaciones base observadas con mayor tráfico y 20% de las estaciones base con menor tráfico.
- **Calidad de Cobertura de Servicio (CCS), Tiempo de Entrega de Mensajes de Texto (TEMT) y Calidad de Voz (CV)**
 - Se propone precisar la definición del indicador Cobertura Radioeléctrica Vigente por el indicador Calidad de Cobertura de Servicio. Se define el valor objetivo el cual será evaluado por centro poblado para el CCS, el TEMT y el CV. Se tipifica el incumplimiento del “compromiso de mejora”. Para el servicio de mensajes de texto se ha definido el parámetro Proporción de Mensajes de Texto Recibidos (PMTR), evaluado dentro de una hora.
 - Se propone la posibilidad de cálculo de los parámetros de accesibilidad y retenibilidad del servicio.
- **Tasa de Incidencia de Fallas (TIF)**
 - Para el servicio de acceso a Internet, se propone un nuevo valor objetivo de 2.00%, el cual será evaluado de forma semestral.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 29 de 82


- Se propone la exclusión de la aplicabilidad al servicio portador, por cuanto este no es un servicio final y su efecto ya estaría siendo considerado en el TIF de los servicios finales.
 - No se tipifica, para evitar un doble análisis respecto al indicador de Disponibilidad de Servicio.
 - Se propone también su aplicación al servicio de distribución de radiodifusión por cable.
- **Tasa de Llamadas Completadas (TLLC)**
- Se propone un nuevo valor objetivo de 95.00%, el cual será evaluado de forma semestral y que se tipifique como Infracción.
 - Se propone una modificación del método empleado para determinar la hora cargada mensual de la red.
 - Asimismo se propone la simplificación de sus definiciones y del parámetro ASR.
- **Respuesta de Operadora (RO)**
- Se propone modificar el indicador de calidad RO, considerando que el indicador de calidad AVH especificado en la Resolución de Consejo Directivo Nº 127-2013-CD/OSIPTEL (Reglamento de Calidad de la Atención a Usuarios por parte de las Empresas Operadoras de servicios de Telefonía Fija y Servicios Públicos Móviles); el cual aplica para los servicios de telefonía fija y los servicios públicos móviles. Por lo indicado se ha modificado la definición del RO de forma similar a la del indicador AVH, siendo de aplicación para el servicio de distribución de radiodifusión por cable y acceso a Internet.
 - Se propone tipificar el incumplimiento de su valor objetivo.
- **Tasa de Reparaciones (TR)**
- Se propone tipificar el incumplimiento de su valor objetivo.
- **Indicadores específicos del servicio de acceso a Internet:** Cumplimiento de Velocidad Mínima (CVM), Velocidad Promedio (VP), Tasa de Ocupación de Enlaces (TOE) y los parámetros Tasa de Transferencia de Datos (TTD), Tasa de Pérdida de Paquetes (TPP), Latencia (L) y Variación de la Latencia (VL)
- Se propone una modificación en el periodo de almacenamiento de la información de sustento, se retira la exclusión del servicio brindado a través de terminales de acceso móvil telefónico de la aplicación de este indicador, considerando la evolución tecnológica y la convergencia.
 - Se determina de obligatorio cumplimiento, brindar el servicio de acceso a Internet con un porcentaje mínimo de las velocidades máximas de bajada y subida (40% para el servicio fijo y 40% para el servicio móvil). Para la hora valle, la empresa operadora deberá brindar un mínimo garantizado de un mínimo de 80% de las velocidades máximas de bajada y subida durante al menos una hora continua del día, en tanto los escenarios de medición satisfagan las condiciones técnicas requeridas.
 - Se establece la obligación de la empresa operadora de cumplir con los términos de calidad de servicio contratados con el abonado.
 - Se propone la elaboración de un Procedimiento de Supervisión del Servicio de Acceso a Internet en un plazo de tres (03) meses siguientes a la fecha de publicación de la presente resolución.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 30 de 82

- Se propone un periodo de almacenamiento de la información.
- La medición de los indicadores y parámetros será realizado por la empresa operadora (a través de un sistema automatizado, sobre una muestra), el usuario a través de herramientas Web (a través de un servidor Web) y el OSIPTEL (con fines de supervisión y control). Para los 2 primeros escenarios, las empresas operadoras deberán realizar mediciones hacia su núcleo de red, hacia el NAP Perú y hacia un servidor ubicado fuera del territorio nacional.

4.2 RECOMENDACIÓN

De acuerdo con lo expuesto en el presente informe, se recomienda evaluar la propuesta del “Reglamento General de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones”, a efectos de aprobar su publicación.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 31 de 82

ANEXO 1

DISPONIBILIDAD DE SERVICIO (DS)

Actualmente los reportes de interrupciones de los servicios de telecomunicaciones son regulados por los artículos del 44º al 50º de las Condiciones de Uso. La información enviada por las empresas operadoras para este efecto, son almacenadas y evaluadas a través del SISREP.

Del análisis de las interrupciones de servicio, reportadas por las empresas operadoras en el SISREP, se aprecia la recurrencia de fallas en la prestación del servicio que afecta en simultáneo a diversos servicios brindados en varios departamentos del país.

Estos eventos constituyen indisponibilidades de la prestación del servicio de alto impacto, las cuales tienen duraciones prolongadas (por ejemplo en el centro y norte del país).

Asimismo, existen otros tipos de interrupciones de menor impacto.

1. La problemática nacional respecto a la disponibilidad de servicios

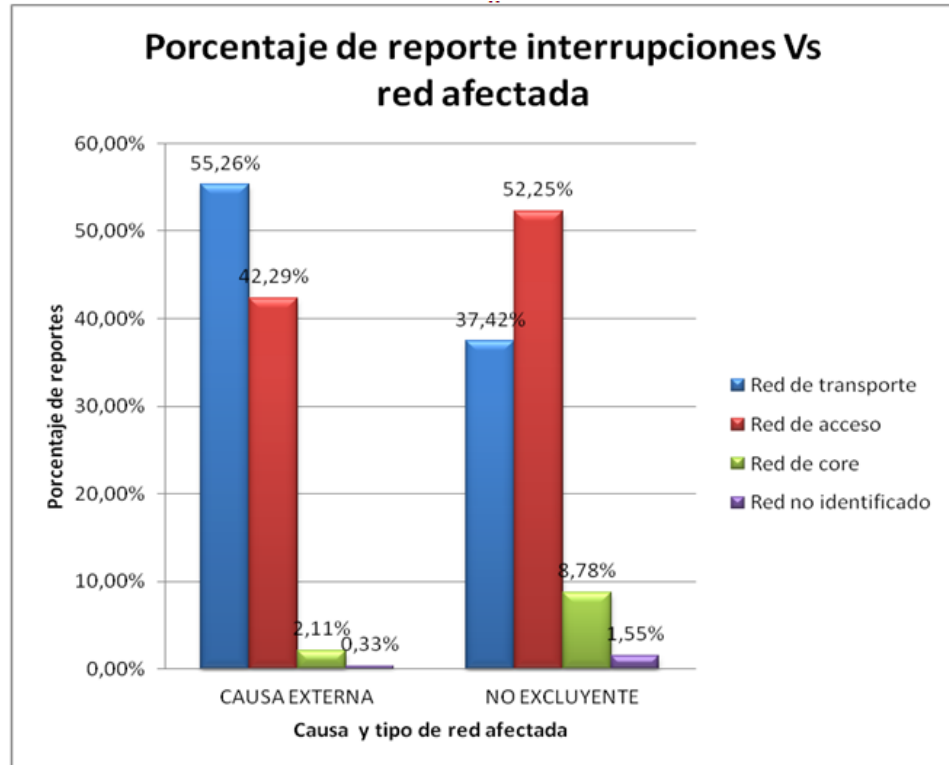
De las estadísticas de interrupciones que vienen reportando las empresas se encuentran que un gran número de reportes corresponden al acceso y específicamente a lo que se denomina la planta externa, fundamentalmente por la sustracción de cables de cobre tanto para la telefonía fija como para la distribución de TV de paga.

Estas incidencias aunque numerosas, individualmente no tienen un impacto tan alto en el servicio global porque afectan sólo a un grupo de clientes correspondientes a una determinada zona de una ciudad. Por otra parte existen interrupciones del servicio que tienen un impacto muy alto pues pueden dejar sin servicio por periodos prolongados a varios departamentos del país.

Este tipo de interrupciones se generan cuando se presentan a nivel del núcleo de la red (CORE) y en el transporte interdepartamental o internacional. De acuerdo a las estadísticas de los reportes de las empresas las interrupciones del transporte corresponden casi al 40% de las interrupciones de causa externa y 11% de las interrupciones no excluyentes.

En lo que se refiere al núcleo de la red si bien las interrupciones son sólo el 4% del total de interrupciones el impacto es muy alto pues pueden generar caídas en todo el país.

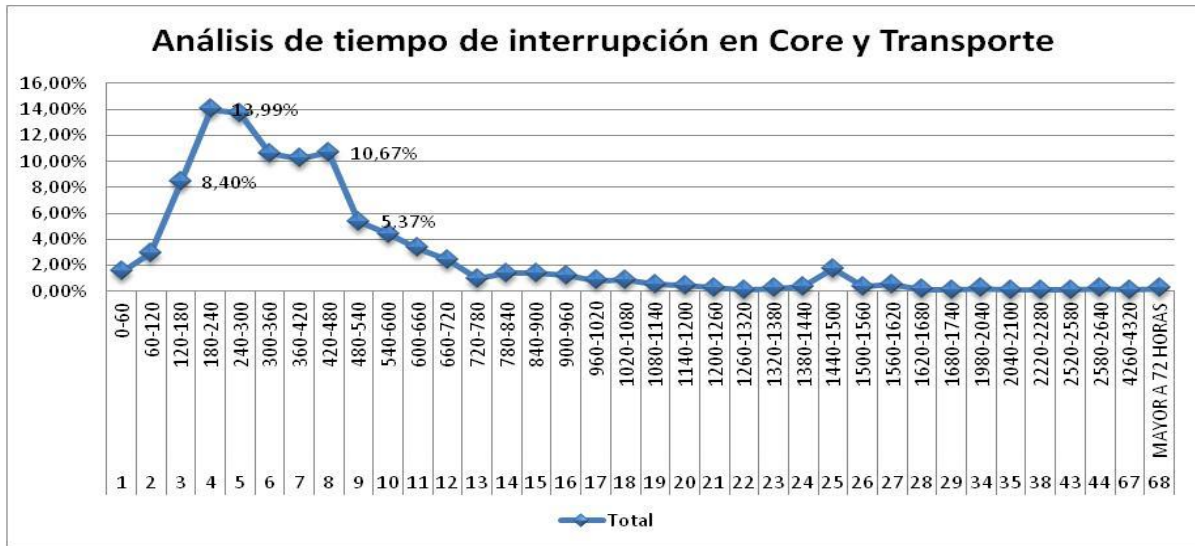
Gráfico N° 1
Interrupciones por causa y red afectada



* Reportes analizados del SISREP correspondiente al periodo 2010 al 2012 de nueve (09) empresas América Móvil Perú S.A.C., AmericatelPeru S.A., Digital Way S.A., ImpsatPeru S.A. (ahora Level 3 Peru S.A), Nextel del Peru S.A., Optical IP Servicios Multimedia S.A., Telefónica del Peru S.A.A., Telefónica Móviles S.A., Telmex Perú S.A. (ahora América Móvil Perú S.A.C.).

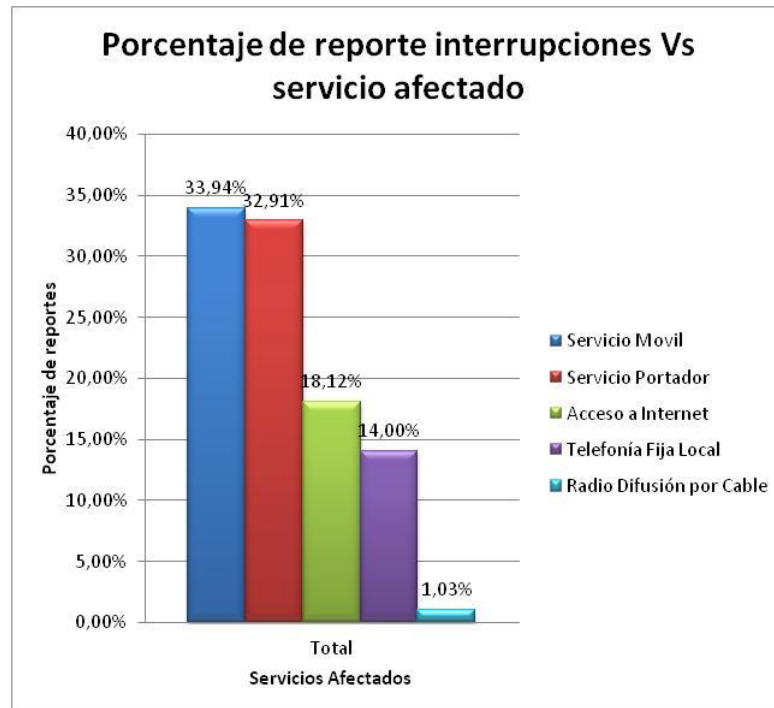
En relación a las interrupciones del servicio que tienen un impacto muy alto, éstas pueden dejar sin servicio por periodos prolongados a varios departamentos del país. Este tipo de interrupciones se generan cuando se presentan a nivel del núcleo de la red (CORE) y en el transporte interdepartamental o internacional. El setenta 70% por ciento 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 (ver Gráfico N°2). Siendo las interrupciones a los servicios que corresponden el 33% al servicio de telefonía móvil, el 32% al servicio de arrendatarios de circuitos, 18% al acceso a internet y 14% a telefonía fija, tal como se muestra en el Gráfico N°3.

Tiempo promedio de Interrupción en la red de Core y Transporte




* Reportes analizados del SISREP correspondiente al periodo 2010 al 2012 de nueve (09) empresas América Móvil Perú S.A.C., AmericatelPeru S.A., Digital Way S.A., ImpsatPeru S.A. (ahora Level 3 Peru S.A), Nextel del Peru S.A., Optical IP Servicios Multimedia S.A., Telefónica del Peru S.A.A., Telefónica Móviles S.A., Telmex Perú S.A. (ahora América Móvil Perú S.A.C.).

Gráfico Nº 3
Porcentaje de servicios afectados ante la interrupción en la red de transporte



* Reportes analizados del SISREP correspondiente al periodo 2010 al 2012 de nueve (09) empresas América Móvil Perú S.A.C., AmericatelPeru S.A., Digital Way S.A., ImpsatPeru S.A. (ahora Level 3 Peru S.A), Nextel del Peru S.A., Optical IP Servicios Multimedia S.A., Telefónica del Peru S.A.A., Telefónica Móviles S.A., Telmex Perú S.A. (ahora América Móvil Perú S.A.C.).

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 34 de 82


Por otro lado, actualmente las interrupciones son regulados por los artículos 44º a 50º del TUO de las Condiciones de Uso. De acuerdo a lo señalado en el artículo 44º del TUO de las Condiciones de Uso, se establece que los servicios se deben prestar de manera continua e ininterrumpida. A su vez los contratos de concesión, contienen una cláusula sobre las obligaciones referidas a la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones y específicamente las referidas a la continuidad del servicio que establece que en ningún caso la empresa concesionaria dejará de prestar o reducirá el servicio concedido salvo los casos a los que se refiere como interrupción temporal del servicio concedido. La regulación de las interrupciones establecida en las CDU presenta los siguientes problemas:

- No distingue la indisponibilidad del servicio masiva, prolongada y de alto impacto de los casos que afectan sólo a algunos pocos usuarios (al no definir el término “masivo”, en estricto se interpreta como 2 o más usuarios).
- No establece un periodo de evaluación; por lo que en extremo, se podrían aplicar sanciones por cada interrupción “masiva” reportada.
- Específicamente no distingue el impacto de las afectaciones al servicio que originan fallas en el núcleo de la red (CORE) y el transporte interdepartamental e internacional (transporte de alta capacidad), de las afectaciones que se producen por fallas en la capa de acceso. Los elementos del núcleo de red y transporte de alta capacidad, desde el punto de vista de ingeniería se consideran muy importantes y por ello deberán tener alta disponibilidad, pues una falla en estos elementos podría afectar a una gran cantidad de usuarios. Por esta razón, las buenas prácticas de ingeniería, establece que estos elementos deben estar preparados para enfrentar contingencias. Por el contrario las fallas de los elementos de red de la capa de acceso afectan a un conjunto menor de usuarios
- La normativa actual tampoco considera la segmentación geográfica del país y la carencia en algunos lugares de otras infraestructuras como electricidad o carreteras que pueden afectar de manera significativa el tiempo medio entre fallas o el tiempo medio de reparación
- No establece tiempos máximos permisibles de indisponibilidad para distinguir el corte de las intermitencias del servicio.
- No define el término diligencia.
- Finalmente, no considera umbrales de disponibilidad sobre un periodo de tiempo que permita evaluar el cumplimiento de la prestación de los servicios de telecomunicaciones.

2. Definiciones de Disponibilidad según la UIT-T y ETSI

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):

“3.1.1.5 Características de calidad de servicio

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 35 de 82

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]).

Asimismo, en específico, respecto a la disponibilidad del servicio IP, la Recomendación de la UIT-T E-800 precisa el indicador:

“3.2.19 Porcentaje de disponibilidad de servicio IP (PIA, percent IP serviceavailability) Porcentaje del tiempo de servicio IP planificado total (porcentaje de intervalos T_{av}) que se categoriza como disponible utilizando la función de disponibilidad de servicio IP ([UIT-T Y.1540]).”

Es de esta forma que la Recomendación de la UIT-T E-802 “Marco y metodología para la determinación y la aplicación de parámetros de calidad de servicio” define metodologías de cálculo de indicadores de calidad, los cuales incluyen a la disponibilidad de servicio (Modelo de calidad de funcionamiento). Similarmente, esto es referenciado en la Recomendación de la UIT-T G-1000 “Calidad de servicio en las comunicaciones: Marco y definiciones”, en la “Matriz para determinar los criterios de calidad de servicio en las comunicaciones”, la cual es aplicable a cualquier servicio, la misma que considera a la disponibilidad de servicio.

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. Su resultado son los parámetros de QoS.

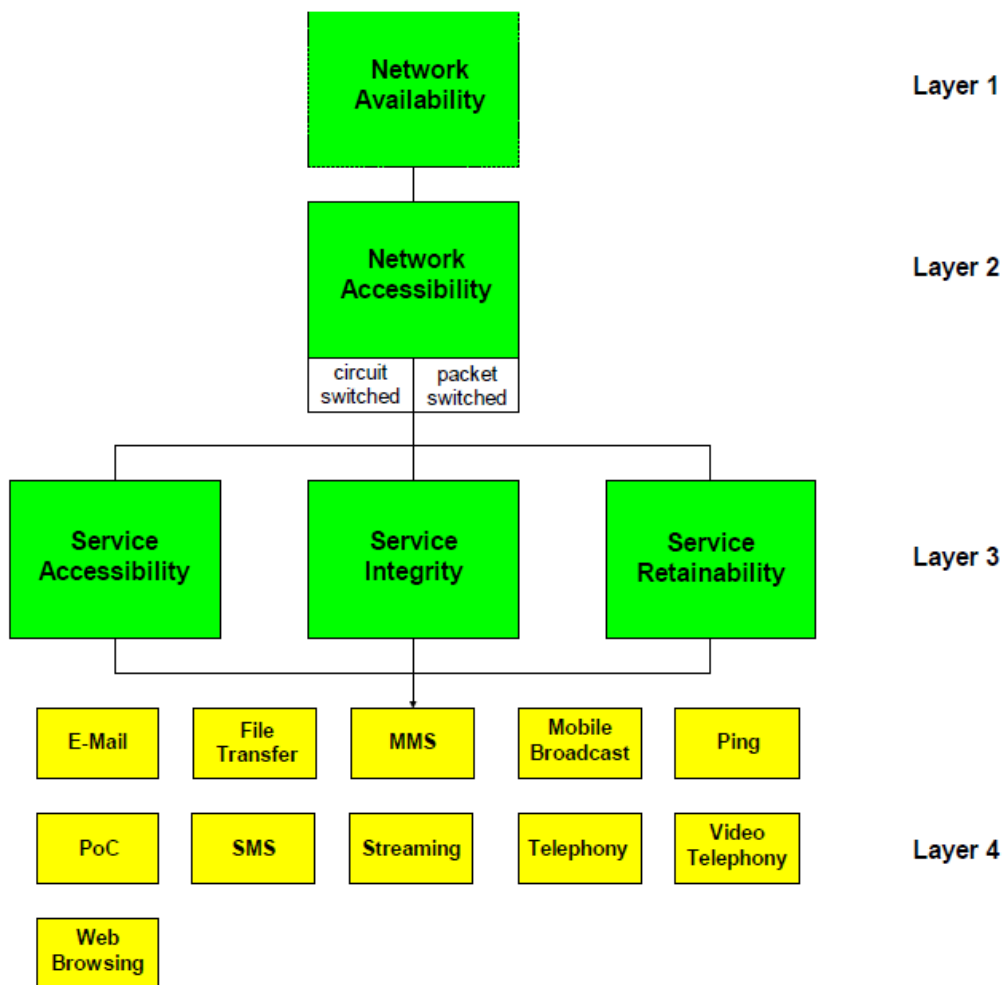


Figure 1: QoS aspects and the corresponding QoS parameters

3. Prácticas regulatorias internacionales

El indicador de disponibilidad puede ser analizado desde el punto de vista del servicio brindado a los usuarios o de los diferentes elementos de red que componen los sistemas de los operadores de telecomunicaciones, el primero es el porcentaje del tiempo de servicio perdido con respecto del servicio total y el segundo como la disponibilidad de un elemento para hallarse en estado de realizar una función requerida en un instante de tiempo dado suponiendo que se facilitan, si es necesario, los recursos externos²².

Se realizó una comparación entre diversos organismos reguladores y se observó que el indicador de la disponibilidad es regulado de diferente manera, en algunos casos por servicio como en la Superintendencia de Telecomunicaciones de Costa Rica (SUTEL), 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 Nº 574 (10/2011)	Norma de Calidad de los Servicios de Telecomunicaciones (06/2006)	Resolución Nº 4000 de 2012 (11/2012)	Consulta pública ²³ , 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) SGSN : 99.99%	Estación Base del servicio móvil (BTS):99.9%
---	---	---	---	---	
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	Excluye del tiempo total de medición, los tiempos debidos a	Excluye del tiempo total de medición, los tiempos	La disponibilidad se refiere a la posibilidad que tienen los usuarios para establecer	Disponibilidad evaluada para cada servicio, por cada región de forma general;

²² Fuente: Recomendación UIT-T E.800 (09/2008)

²³http://www.subtel.gob.cl/images/stories/apoyo_articulos/consultas_ciudadanas/plan_tecnico_fundamental/ptf_d_e_qos_010813_v1.pdf

DE DISPONIBILIDAD	SUTEL (COSTA RICA)	ANATEL (BRASIL)	CONATEL (ECUADOR)	CRC (COLOMBIA)	SUBTEL (CHILE)
	radiobase independiente.	mantenimiento y confirmados por lo menos con 24 horas de anticipación	debidos a mantenimiento y reparación acordados	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.	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.

Asimismo, debe indicarse que la calidad del servicio en general ha sido tratado por órganos internacionales como la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) quien 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 ITU recomienda analizar información basada en experiencias reales de operación.


Como se aprecia del cuadro mostrado arriba, en Costa Rica se regula el cumplimiento de la disponibilidad de centrales de telecomunicaciones y de las estaciones base de manera mensual, el primer caso la disponibilidad se refiere al tiempo en que la totalidad o un segmento de los clientes cuentan con la posibilidad de establecer comunicaciones en la red móvil y en el caso de las estaciones base se refiere a la posibilidad que tienen los clientes o usuarios para establecer comunicaciones entrantes y salientes a la central móvil.

En Brasil la verificación de la disponibilidad del servicio se realiza de manera mensual y se aprecia una metodología de medición basada en el uso de equipamiento tecnológico específico (sondas y servidores).

En Ecuador el cumplimiento del indicador de disponibilidad se mide mensualmente y se evalúa anualmente. Está referido al porcentaje del tiempo total de operación en horas de un circuito con respecto al período total de medición.

En el caso de la CRC se analizan los centros de conmutación móvil (CCM o MSC), el Home Location Register (HLR), los Service Control Point (SCP), el Service GPRS Support Node (SGSN) y las estaciones base de manera mensual y la evaluación se realiza forma anual. En el caso de las estaciones base se observa que el indicador se analiza también de acuerdo a la ubicación geográfica del elemento de red y el porcentaje de la cantidad de población con respecto al total de la población en el territorio nacional, teniendo en cada caso valores referenciales diferentes, teniendo una mayor exigencia en los departamentos donde hay una mayor población.

En los casos de Brasil y Ecuador se excluye del tiempo total de medición los tiempos debidos a mantenimiento y reparación, y en Colombia los casos fortuitos, fuerza mayor, hechos de un tercero o hecho atribuible al usuario.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 39 de 82

4. Propuesta de indicador de Disponibilidad de Servicio

En base a la problemática presentada respecto a la disponibilidad del servicio, y con el fin de buscar la mejora de la calidad del servicio, se propone regular este indicador, estableciendo las definiciones, valores objetivo, metodologías de cálculo, evaluación y el respectivo régimen de infracciones y sanciones.

Se propone la siguiente definición:

<p>8.1</p> <p>8.2</p> <p>(i)</p> <p>(ii)</p>	<p><i>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.</i></p> <p><i>Evento crítico: el OSIPTEL calificará como evento crítico a toda interrupción masiva del servicio que cumpla la siguiente condición, según sea el caso:</i></p> <p><i>cuando el tiempo ponderado afectado sea mayor a noventa (90) minutos en el departamento de Lima incluyendo la Provincia Constitucional del Callao;</i></p> <p><i>cuando el tiempo ponderado afectado sea mayor a ciento ochenta (180) minutos en cualquiera de los demás departamentos del país.</i></p>
--	---

Asimismo, se plantea que la evaluación se efectúe de forma semestral, de forma que se puedan tomar con adecuada celeridad las medidas que permitan lograr el fin buscado. En los casos de eventos críticos, su evaluación se realizará por separado y de manera inmediata de producido el evento.

Debe considerarse que para el cálculo de la disponibilidad las empresas puedan solicitar la exclusión de la interrupción cuando sea por motivos de caso fortuito o fuerza mayor.

A continuación detalla la metodología de cálculo propuesta:

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:

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

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:

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 40 de 82

- 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.
- α_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.

$$\text{tiempo ponderado afectado}_c = \frac{A_a}{A_t} * t$$

La evaluación de la disponibilidad se realizará a nivel de departamentos.

Asimismo, se considera adecuado que se publiquen los valores del indicador Disponibilidad de Servicio calculados por el OSIPTEL en su página Web, con el fin de informar adecuadamente al mercado como se indica:

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


Asimismo, considerando que se requiere definir las condiciones básicas de operación del servicio para determinar si estuvo operando adecuadamente o si se presentó alguna interrupción de servicio, se requiere definir claramente cuando un servicio es interrumpido, de forma que se pueda evaluar con claridad y objetividad. Al respecto, la Recomendación UIT-T E.800 (2008) define condiciones para considerar que ha ocurrido una "Interrupción; caída (del servicio)"; la cual afecta la disponibilidad del servicio:

"3.1.1.3.1 Interrupción; caída (del servicio)

Incapacidad temporal del servicio durante más de un periodo determinado, que se caracteriza por un rebasamiento de los límites fijados para, al menos, un parámetro esencial del servicio.

NOTA 1 – Una interrupción de un servicio suele ser una interrupción de la transmisión, que puede caracterizarse por un valor anormal del nivel de potencia, el nivel de ruido, la distorsión de la señal, la tasa de errores, etc.

NOTA 2 – Una interrupción de un servicio también puede estar causada por la inhabilitación de las entidades utilizadas por el servicio o por motivos externos, como una alta demanda del servicio".

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 41 de 82

Similarmente la Recomendación ITU-T Y.1540 define condiciones para considerar cuando se afecta la disponibilidad del servicio IP, así como define la función de disponibilidad de servicio respectiva en función al parámetro IPLR (IP Packet Loss Ratio; Tasa de pérdida de paquetes):

“7 Disponibilidad del Servicio IP

Disponibilidad de servicio IP es aplicable a servicios IP extremo-a-extremo, secciones básicas y NSE (Ensamblado de Secciones de Red).

Una función de disponibilidad (definida en la cláusula 7.1) sirve para clasificar el total del tiempo de servicio programado para un servicio IP en períodos disponibles y no disponibles. Sobre las bases de esta clasificación, ambos, el porcentaje de disponibilidad IP y el porcentaje de indisponibilidad IP son definidos en la cláusula 7.2. Finalmente, un modelo de dos estados de disponibilidad de servicio IP sirve como base para definir parámetros de disponibilidad relacionados en la cláusula 7.2.

NOTA – A menos que se especifique otra forma por el proveedor de servicio IP, se asume que el tiempo de servicio programado para el servicio IP es de 24 horas al día, 7 días a la semana.

7.1 Función de disponibilidad de servicio IP

La base para la función de disponibilidad de servicio IP es un umbral en el performance IPLR (Tasa de Pérdida de Paquetes IP).


El servicio IP es disponible en una base de extremo-a-extremo si el IPLR para ese caso extremo-a-extremo es más pequeño que el umbral $c1$ definido en la Tabla 1 (...).

Tabla 1 – Función de disponibilidad de servicio IP

Criterio de corte	Umbral
$IPLR > c1$	$c1 = 0.75$
<p><i>NOTA – El valor de 0.75 para $c1$ es considerado provisional y se ha identificado que requiere mayor estudio. Valores de 0.9 y 0.99 también han sido sugeridos para $c1$. Sin embargo, al momento de aprobación de esta Recomendación, la mayoría de las causas de indisponibilidad parecen provenir de fallas en donde la tasa de pérdida es esencialmente 100% y períodos de indisponibilidad de más de 5 minutos acompañaban dichas fallas. Cuando redes IP soportan múltiples calidades de servicio, puede ser apropiado considerar diferentes valores de $c1$ para diferentes servicios. En este caso, valores $c1$ entre 0.03 y 0.2 (basados en la resiliencia de diferentes codificadores de voz) han sido sugeridos para servicios que ofrecen Y.1541 clase 0 o clase 1, y $c1$ de 0.75 para UIT-T Y.1541 clase 5.</i></p> <p><i>El umbral $c1$ solo puede ser usado para determinar cuándo los recursos de la red IP están (temporalmente) incapacitados de soportar un servicio útil de transferencia de paquetes IP. El valor $c1$ no debe ser considerado una declaración acerca del performance IPLR ni debe ser considerado un objetivo IPLR adecuado para cualquier aplicación IP. Objetivos de performance establecidos para IPLR deben excluir todos los períodos de indisponibilidad de servicio, por ejemplo, todo los intervalos de tiempo cuando el $IPLR > c1$.</i></p>	

Asimismo, conforme lo reconoce la Recomendación UIT-T Y.1540, para el servicio de Internet es posible el uso de otros indicadores, para evaluar la disponibilidad del servicio en casos por ejemplo de congestión severa²⁴. Podría evaluarse en este caso la proporción entre la velocidad del servicio de acceso a Internet contra la velocidad

²⁴ Recomendación UIT-T Y.1540: “NOTA 3 – El criterio de corte basado en el IPLR, se espera que caracterice satisfactoriamente la disponibilidad del servicio IP. Sin embargo, la disponibilidad del servicio IP podría también tomar en cuenta degradaciones severas del desempeño para IPER y/o tasa de paquetes IP espuria. La inclusión de parámetros de decisión sobre disponibilidad adicionales y sus umbrales asociados se mantiene para estudio posterior”.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 42 de 82

contratada. Esta proporción podría compararse contra un valor mínimo permisible de disponibilidad de servicio para determinar cuándo se incumple la disponibilidad.

La norma ETSI TS 102 250-2 V2.2.1 (2011-04) detalla parámetros 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

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


Por otro lado, con el fin de realizar la evaluación de la disponibilidad, se debe fijar periodos mínimos de interrupción a partir del cual considerar en el cálculo de la disponibilidad. Conforme lo propone la Recomendación UIT-T Y.1540 para el servicio de acceso a Internet:

“Si el criterio de corte dado por la Tabla 1 es satisfecho (p.e., IPLR excede su umbral), el servicio IP está en estado indisponible (experimenta un corte). El servicio IP está en estado disponible (no hay corte) si el criterio de corte no es satisfecho. El número mínimo de paquetes que deben ser usados en la evaluación de la función de disponibilidad de servicio IP es Mav (el valor de Mav aún requiere mayor estudio. Cuando pruebas de disponibilidad usan tráfico generado en el extremo-usuario, se ha recomendado Mav de 1000 paquetes). La duración mínima de un intervalo de tiempo en el cual la función de disponibilidad de servicio IP será evaluada es Tav. Provisionalmente Tav está definido para ser 5 minutos. Estudios han revelado que este valor es consistente con límites prácticos en operaciones de capa IP”.

Como se aprecia de lo antes indicado, se considera que las interrupciones de servicio afectan su disponibilidad, por lo cual debe contabilizarse como “tiempo afectado del periodo”, con las exclusiones previstas en los contratos de concesión y el marco normativo vigente. Asimismo, se considera que los servicios se deben brindar las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Asimismo, con el fin de excluir intermitencias en la prestación del servicio, se considerará para el cálculo del “tiempo afectado del periodo”, las interrupciones con duraciones a partir de 10 minutos.

Además, se propone los criterios para la evaluación de exclusiones:

<p>5. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DEL EVENTO CRÍTICO</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> (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

	DOCUMENTO	N° 825-GFS/2014 Página 43 de 82
	INFORME	

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

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 caso, 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.


Por otro lado, se propone un esquema de evaluación semestral, en base a semestres calendario:

6. EVALUACIÓN DEL INDICADOR
<p><i>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.</i></p> <p><i>El incumplimiento del indicador por parte de la empresa operadora es sancionable.</i></p>

4.1 Requisitos de información

Al respecto, se propone lo siguiente:

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

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 44 de 82

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.

4.2 Valores Objetivo de Disponibilidad de 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 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. Para el caso de empresas que realicen la función de “portador de portadores”, el valor objetivo de 99.90% aplicará desde la entrada en vigencia del valor objetivo correspondiente.

4.3 Duración máxima de evento crítico

Para la determinación de la duración máxima permisible de un evento crítico, se ha determinado la duración promedio de una interrupción con afectación de alto impacto. Para dicho fin se ha considerado las interrupciones de alcance departamental (que haya afectado dos o más de un departamento), ocasionada por eventos rotura de la fibra óptica de la empresa Telefónica del Perú S.A.A. (TdP) el 2012, por cuanto esta es la principal empresa que brinda servicios de transporte a las demás empresas en el interior del país (las interrupciones de TdP afectan a las empresas que contratan sus servicios). Se excluye los reportes de mantenimiento y reporte de posibles interrupciones (manchas solares, posibles congestiones, etc).

	DOCUMENTO	N° 825-GFS/2014 Página 45 de 82
	INFORME	

Servicio TdP	Duración promedio de interrupción de alto impacto el 2012 (horas)
Telefonía Fija	6.17
Portador LDN	6.31
Internet	6.70
Promedio	6.39


Se está considerando las interrupciones de TdP que tuvieron una gran afectación en la prestación del servicio (independientemente de su responsabilidad), lo cual es directamente percibido por el usuario. Se aprecia una duración de interrupción promedio de 6.39 horas.

Con el fin de que las empresas operadoras tomen acciones efectivas para reducir la duración de las interrupciones, se propone establecer una duración máxima permisible para los eventos críticos, la cual considere como factor adicional el volumen poblacional de los departamentos afectados. A continuación se muestra la población nacional por departamento según el Censo INEI 2007.

N.	DEPARTAMENTO	POBLACION INEI 2007
1	AMAZONAS	375,993
2	ANCASH	1,063,459
3	APURIMAC	404,190
4	AREQUIPA	1,152,248
5	AYACUCHO	612,410
6	CAJAMARCA	1,387,809
7	CUSCO	1,171,281
8	HUANCAVELICA	449,368
9	HUANUCO	762,223
10	ICA	711,932
11	JUNIN	1,232,611
12	LA LIBERTAD	1,617,050
13	LAMBAYEQUE	1,112,868
14	LORETO	891,732
15	MADRE DE DIOS	109,555
16	MOQUEGUA	161,533
17	PASCO	280,449
18	PIURA	1,676,315
19	PUNO	1,268,018
20	SAN MARTIN	728,808
21	TACNA	288,781
22	TUMBES	200,306
23	UCAYALI	432,159
24	LIMA	8445211
25	CALLAO	876877
	Promedio Provincia	786,569
	Total Lima-Callao	9,322,088
	Proporción Lima y Callao Vs. Promedio Provincia	11.85

Como se aprecia, la población de Lima-Callao es mucho mayor al resto de departamentos del país. Se definen entonces dos categorías en función a la población: Lima-Callao (población mayor o igual a 2 millones) y Provincia (departamentos con población menor a 2 millones). Se aprecia que Lima-Callao es 11.85 veces mayor al promedio de la población en el resto de departamentos del país (Provincia). Por lo indicado, la tolerancia a interrupciones de Lima-Callao debe ser menor, debiéndose hacer un escalamiento en función a la población.

En ese sentido se propone un tiempo máximo permisible de 180 minutos (tiempo ponderado afectado) para los departamentos del interior del país, el mismo que podrá


	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 46 de 82

ser posteriormente mejorado, en función al desarrollo del mercado. Por tanto, el tiempo máximo permisible para Lima-Callao sería de 0.25 horas, como se indica:

Categoría departamental	Proporción poblacional Lima- Callao respecto a la población promedio del resto de departamentos del país	Duración promedio (minutos)
Provincia	01.00	180
Lima-Callao	11.85	15

No obstante lo indicado, teniendo en cuenta los casos de interrupción del servicio tratados como reactivos (los días 28 de junio de 2013, 28 de agosto de 2013 y 2 de junio de 2014) se considera adecuado 90 minutos para Lima-Callao. Por lo tanto, en busca de la mejora en la prestación del servicio, el tiempo ponderado afectado propuesto (producto de la duración por la proporción del servicio afectado) por departamento es:

Tiempo Ponderado Afectado= $\alpha.t$	
Lima y Callao (minutos)	Resto de departamentos (minutos)
90	180

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 47 de 82

ANEXO 2

“Tasa de Intentos no Establecidos, Tasa de Llamadas Interrumpidas (TINE, TLLI)”

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:

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

Fabricante:	MOTOROLA
Tecnología:	iDEN – Sistema de Telefonía
Nivel de desagregación:	Estación Base
Parámetro	Total de Intentos
<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.
Parámetro	Total de Intentos no Establecidos
<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.

Fabricante:	MOTOROLA
Tecnología:	iDEN – Sistema Troncalizado
Nivel de desagregación:	Central
Parámetro	Total de Intentos
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
DDL_TOTAL_PRIV_CALL	Cuenta el número de llamadas privadas por DAP.
Parámetro	Total de Intentos no Establecidos
<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.


	DOCUMENTO	N° 825-GFS/2014 Página 48 de 82
	INFORME	

+ 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).
---------------	---

Fabricante:	NOKIA
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
Parámetro	Total de Intentos
<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
Parámetro	Total de Intentos no Establecidos
<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
Fabricante:	SIEMENS
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
Parámetro	Total de Intentos
<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 Halfrate que recibe la BSC desde el MSC.
- AOUIRIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover para DR – Saliente.
+ AINIRIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover para DR – Entrante.
Parámetro	Total de Intentos no Establecidos
<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 Halfrate que recibe la BSC desde el MSC.
- AOUIRIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover para DR – Saliente.
+ AINIRIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover para DR – Entrante.
- TASSUCC[2,3,4,5]	Asignación exitosa normal de TCH.
- SINIRIRH[7,18,29,40]	Nº de Handover exitoso para DR – Entrante.

HUAWEI GSM

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

	DOCUMENTO	N° 825-GFS/2014 Página 49 de 82
	INFORME	


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:

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

Fabricante:	MOTOROLA
Tecnología:	iDEN – Sistema de Telefonía
Nivel de desagregación:	Estación Base
Parámetro	Total de Llamadas Establecidas
<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 (*)	Handoverinter-iBSCentrante exitoso.
Parámetro	Total de Llamadas Interrumpidas
<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 I-3 de interconexión de llamadas.
+ TEL_LOST_CALLS	Cuenta el número de LOTs (Pérdida de Transmisión) para I-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.

Fabricante:	MOTOROLA
Tecnología:	iDEN – Sistema Troncalizado
Nivel de desagregación:	Central
Parámetro	Total de Llamadas Establecidas
<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.

	DOCUMENTO	N° 825-GFS/2014 Página 50 de 82
	INFORME	

Parámetro	Total de llamadas interrumpidas
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
TOT_PRIV_F2	Cuando la llamada privada es terminada por alguna razón no definida en otra estadística.

Fabricante:	NOKIA
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
Parámetro	Total de Llamadas Establecidas
<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
Parámetro	Total de Llamadas Interrumpidas
<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.

Fabricante:	SIEMENS
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
Parámetro	Total de Llamadas Establecidas
<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.
Parámetro	Total de Llamadas Interrumpidas
<i>Contador</i>	<i>Descripción</i>
NRCLRREQ[1..3,5..12,14..18]	Contabiliza el número de mensajes "clearrequest" 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.

HUAWEI GSM

Fabricante	HUAWEI
Tecnología:	GSM
Nivel de desagregación:	Estación Base
TLLI	
Parámetro	Total de llamadas establecidas
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	Total de llamadas interrumpidas
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.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 51 de 82

ANEXO 3

“Calidad de Cobertura de Servicio (CCS)”

Luego del análisis de las mediciones de calidad realizadas en los semestres 2010-II, 2011-I y 2011-II, así como de los comentarios y recomendaciones recibidas de las diversas gerencias del OSIPTEL; se emitió el Informe Nº 852-GFS/2012 en donde se determinó el valor que sería exigible al indicador de calidad del servicio público móvil Cobertura Radioeléctrica (CR) vigente; a fin de determinar condiciones en la prestación de los servicios móviles que las empresas operadoras deben cumplir en cada centro poblado, para la mejora continua de la calidad de los servicios brindados, en el ámbito de lo establecido en Reglamento de Calidad.

En tal sentido, se propone las siguientes modificaciones y adiciones:

4.- CÁLCULO NUMÉRICO DEL INDICADOR

Los parámetros del indicador CCS son:

Total de mediciones mayores 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.


Asimismo, se propone que, de la evaluación semestral que se realice, la empresa operadora que incumpla con el Compromiso de Mejora del indicador CCS, incurrirá en infracción grave.

Por otro lado, con el fin de brindar mayor información al usuario respecto al resultado de las mediciones realizadas, se propone que se muestre gráficamente y de forma

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 52 de 82

diferenciada las mediciones mayores o iguales a -75 dBm, las mayores o iguales a -95 dBm y las menores a ésta última, para cada centro poblado supervisado.

Adicionalmente, se propone considerar 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. Esto permitirá tener mediciones en función de la superficie recorrida, independientemente del tiempo que dura el recorrido (por ejemplo, se podría estar en una congestión vehicular unos 60 minutos y se obtendrían muchas mediciones en una cuadra de un centro poblado cuyas pruebas duraron 180 minutos tiene una superficie muchas veces mayor).

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 53 de 82

ANEXO 4

“Calidad de Voz (CV)”

Luego del análisis de las mediciones de calidad realizadas en los semestres 2010-II, 2011-I y 2011-II, así como de los comentarios y recomendaciones recibidas de las diversas gerencias del OSIPTEL; se emitió el Informe N° 852-GFS/2012 en donde se determinó el valor que sería exigible al indicador de calidad del servicio público móvil Calidad de Voz (CV); a fin de determinar condiciones en la prestación de los servicios móviles que las empresas operadoras deben cumplir en cada centro poblado, para la mejora continua de la calidad de los servicios brindados, en el ámbito de lo establecido en Reglamento de Calidad. En consecuencia, se proponen las siguientes modificaciones:

El sexto párrafo del numeral 3 del Anexo N°11 del Reglamento de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones:

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.

El numeral 4 (modifica el numeral 4 y adiciona el numeral 5) del Anexo N° 11 del Reglamento de Calidad de los Servicios Públicos de Telecomunicaciones:

“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:

Período	Valor Objetivo CV	Periodo de Evaluación CV
<i>I Semestre de evaluación</i>	≥ 2.80	<i>Semestral</i>
<i>II Semestre de evaluación</i>	≥ 2.90	<i>Semestral</i>
<i>III Semestre de evaluación en adelante</i>	≥ 3.00	<i>Semestral</i>


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.

Indicándose el cálculo del indicador como sigue:

A) CÁLCULO DEL INDICADOR CV

El valor del indicador se calculará de la siguiente forma:

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 54 de 82


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

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

$P =$ 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.

Si de la evaluación semestral se detecta el incumplimiento del indicador CV se propone que el OSIPTEL solicite un “Compromiso de Mejora” con el fin de corregir dicha situación. El incumplimiento del “Compromiso de Mejora” se plantea sea sancionable.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 55 de 82

ANEXO 5

“Tasa de Llamadas Completadas (TLLC)”

Implementación de modificaciones y aspectos complementarios:

Con el fin de implementar lo antes propuesto, simplificar el cálculo, aclarar los servicios aplicables y los valores referenciales del TLLC, resulta conveniente hacer las siguientes modificaciones:

- **Artículo 4º del Reglamento de Calidad:**

El indicador TLLC considera las llamadas con acceso directo (origen y terminación de la llamada en la red del mismo operador) puesto que sólo en este escenario se puede analizar su responsabilidad por las comunicaciones.

Para los casos de (i) servicios con acceso indirecto (origen de llamada en un concesionario y terminación de llamada en otro concesionario interconectado), (ii) servicios especiales facultativos (1YX); (iii) servicios especiales con interoperabilidad (19XX), (iv) comunicaciones mediante el uso de tarjetas de pago (0800-800XX), (v) llamadas dirigidas a los servicios especiales básicos (101, 102, 103, 104, 108, 109); (vi) llamadas a los servicios de atención de reportes de averías de otros servicios (0 800 XXXX); (vii) cualquier otro en que el número llamado termina en un sistema inteligente interactivo (IVR); se considera completado cuando el número llamado contesta, para lo cual se determinará el parámetro ASR (Answer Seizure Ratio).


Artículo 4º.-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 número llamado contesta.

Aplicátese para este indicador, el Procedimiento de Medición y el Valor Objetivo de Calidad establecido en el Anexo Nº 5.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 56 de 82

▪ Numeral 2 del Anexo 3 del Reglamento de Calidad:

El Anexo 3 del Reglamento de Calidad detalla el cálculo del indicador TLLC para el servicio de telefonía fija para llamadas realizadas en la red del mismo operador. Para otros tipos de acceso (indirecto, interoperabilidad, etc), se precisa que corresponde el cálculo del parámetro ASR, el cual considera una llamada como completada cuando esta es contestada por el abonado. En este segundo escenario la calidad medida del servicio final dependerá del funcionamiento de una parte de la red en la cual el operador origen no tiene alcance necesariamente (la red del otro operador). Asimismo, las mediciones en las redes inteligentes, no muestran información que permita determinar la responsabilidad de la empresa operadora en evaluación, en la calidad de la prestación del servicio final; sino que por el contrario, incluye como llamadas no establecidas inclusive, diversas situaciones en las cuales los resultados podrían deberse a la operación normal del servicio pero que impactan negativamente en la estadística (abonado no contesta, ocupado, número equivocado, etc.).

Se propone:

2.-PARÁMETROS Y CÁLCULO DEL INDICADOR

2.1.- FÓRMULA:

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

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 de fuente diaria que sustente los resultados del indicador, desagregados por central y tipo de servicio telefónico.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 57 de 82

- Numeral 3 del Anexo 3 del Reglamento de Calidad:

Respecto a la determinación de la hora cargada, la Recomendación UIT-T E.600 define la Hora cargada como:

5.1 hora cargada

E: busyhour

F: heurerechargée

Periodo continuo de una hora de duración comprendido enteramente en el intervalo de tiempo en cuestión, en que el volumen de tráfico o el número de intentos de llamada son máximos.

La Recomendación UIT-T E.600 define un método de medida de intensidades:

6 Métodos de medida e intensidades de tráfico normal y elevada

El periodo de lectura se escoge de modo que el proceso de llegada se aproxime a un modelo estacionario; pero si se consideran muchos periodos de lectura, la intensidad de tráfico variará significativamente. Los recursos de telecomunicaciones deben dimensionarse para las cargas más elevadas que puedan presentarse a lo largo del tiempo. Los conceptos de condiciones de carga normal y elevada se utilizan para establecer los valores de intensidad de tráfico que se han de utilizar en el dimensionado de los recursos.

La condición de carga normal tiene por objeto representar condiciones de ocupación frecuentes de la red en las que hay que dar respuesta a la demanda de servicios de los usuarios. La condición de carga elevada tiene por objeto representar condiciones de funcionamiento menos frecuentes para las que no es imprescindible satisfacer las demandas de servicio de los usuarios, aunque el nivel de calidad debe ser lo suficientemente elevado para evitar molestias importantes a los usuarios, aumento de la congestión (por ejemplo, debido a un exceso de intentos repetidos por parte de los usuarios), etc.

La Recomendación UIT-T E.500 determina la agrupación de las mediciones diarias como:

6.2 Agrupación de las medidas diarias

Para que el análisis de las medidas de la intensidad de tráfico resulte provechoso, las medidas diarias se suelen organizar en grupos estadísticamente homogéneos (es decir, en grupos diarios que muestran aproximadamente el mismo comportamiento estadístico). Los tres grupos diarios que es preciso considerar son: días laborables, fines de semana (incluidos la mayoría de los días festivos), y días excepcionales del año (por ejemplo, Navidad, el Día de la Madre, acontecimientos extraordinarios, etc.)

6.3 Intensidades de tráfico de carga normal y elevada


...

Las intensidades de tráfico de carga normal y elevada se definen en un intervalo de tiempo mensual⁴. Se selecciona un conjunto de días del mes, que pueden ser todos los días del mes salvo los días excepcionales, o bien sólo el grupo de días laborables. Esta segunda opción puede utilizarse cuando se sabe que las intensidades de tráfico durante los fines de semana son menores que durante los días laborables.

...

Es importante observar que dentro de una red de telecomunicaciones hay diferentes sistemas de tráfico y sus cargas normal y elevada deben establecerse individualmente. De hecho la intensidad de tráfico punta diaria para diferentes sistemas de tráfico puede tener lugar en diferentes periodos de lectura. Por ejemplo, consideremos una única central con tres sistemas importantes de tráfico: grupos de circuitos, procesamiento de llamadas y red de señalización. Supongamos que en una hora la tasa media de llegada de llamadas es de 100 llamadas/s y el tiempo medio de ocupación de llamada es de 180 s, y que en otra hora la tasa media de llegada de llamadas es de 200 llamadas/s y el tiempo medio de ocupación de llamada es de 60 s. Para el sistema de tráfico del grupo de circuitos la primera hora tiene la intensidad máxima de tráfico (18 000 erlangs). Para los sistemas de tráfico de procesamiento de llamadas y señalización, la segunda hora es la que tiene mayor intensidad de tráfico (suponiendo que el tiempo de ocupación por llamada en dichos sistemas es el mismo en ambas horas).

⁴ Se ha escogido como intervalo de tiempo un mes, ya que es suficientemente corto como para que las variaciones y crecimiento en función de las estaciones no afecten de manera importante el comportamiento de la carga en el curso de dicho periodo y, al mismo tiempo, suficientemente largo como para permitir cálculos estadísticos pertinentes.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 58 de 82

De acuerdo a las recomendaciones de la UIT, pero en concordancia con el avance tecnológico en que la recopilación de información en una central telefónica no afecta la capacidad de tráfico que cursa, por lo que la información que se puede obtener es de todos los días las 24:00 horas, en consecuencia se puede determinar lo siguiente:

- Se pueden determinar la Hora Cargada para los días Laborables (lunes a viernes y para sábados, domingos y festivos; así como exceptuar de la medición a los días con tráfico excepcional.
- Para el presente caso, interesa la capacidad de la red de telecomunicaciones para atender los requerimientos de comunicación de los usuarios por lo que la medición se realizara respecto a los intentos de llamadas.
- La información de la cantidad de intentos por hora se puede obtener en todas las centrales de conmutación.
- El cálculo de indicadores de calidad que emplean la hora cargada, es un proceso luego de que han ocurrido los eventos. Se calcula luego de que ha concluido el mes en evaluación y su resultado se puede publicar hasta el día calendario 20 del siguiente mes; por lo tanto se puede determinar el valor de la hora cargada para cada mes específico.
- Las situaciones de tráfico anormal debido a excesiva demanda han sido desarrollados en el Informe Nº 568-GFS/2010, e incorporados en el numeral 7 del Anexo 2 del Procedimiento de Supervisión de Indicadores de Calidad mediante la Resolución Nº 143-2010-CD/OSIPTEL;

Basado en los informes de supervisión Nº 0401-GFS/2012, Nº 0402-GFS/2012²⁵, se excluye del cálculo del indicador de calidad los días de tráfico atípico (caracterizados por la sobredemanda del servicio). Se propone una definición clara para el cálculo de la hora cargada:


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 de OSIPTEL cuando éste lo requiera.

²⁵ Esta práctica es coherente con la recomendación UIT E.413 "(...) Surgen numerosas situaciones en las que pueden producirse niveles de tráfico anormalmente altos o inhabitualmente distribuidos en la red (...)", las cuales pueden deberse entre otros a días punta y catástrofes.

Con respecto a los días punta, esta recomendación indica que estos son por lo general los de ciertas fiestas religiosas o nacionales y que las llamadas pueden provocar bloqueos importantes y sostenidos en la red, lo que puede deberse a que la duración media de conversación puede ser, en muchos casos, considerablemente mayor que en un día laborable normal; y que la distribución de las llamadas (que por lo general es de origen residencial), puede ser diferente de la distribución en una situación normal (que por lo general es de origen comercial).

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 59 de 82

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, es máxima 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 de 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.

- Numerales 4 y 5 del Anexo 3 del Reglamento de Calidad:

Se propone:

4.- VALOR OBJETIVO DE CALIDAD DEL SERVICIO Y EVALUACIÓN

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

Servicio	Valor Objetivo TLLC	Periodo de Evaluación TLLC
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.

ANEXO 6

“Tasa de Reparaciones (TR)”

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 60 de 82

Numerales 2, 3 y 4 del Anexo 1 del Reglamento de Calidad:

Se propone:

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 OSIPTTEL. 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 Nº 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 7:

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 61 de 82

Tasa de Incidencia de Fallas (TIF)

“Implementación de modificaciones y aspectos complementarios”

Con el fin de implementar lo antes propuesto, simplificar el cálculo, aclarar los servicios aplicables y los valores referenciales del TIF, resulta conveniente hacer las siguientes modificaciones:

- Tercer párrafo del numeral 2.1 del Artículo 2º del Reglamento de Calidad:

Se propone:

“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.”

- Numeral 4 y 5 del Anexo 1 del Reglamento de Calidad:


Se propone:

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

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

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.”

Respecto a la proporción de averías reparadas antes de 24 horas, tienen un carácter informativo, por lo cual no se recomienda modificación alguna.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 62 de 82

ANEXO 8

PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN, CÁLCULO Y REPORTE DE LOS INDICADORES CUMPLIMIENTO DE VELOCIDAD MINIMA (CVM), VELOCIDAD PROMEDIO (VP) Y EL PARAMETRO 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:

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 63 de 82

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.

a) 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:

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 64 de 82

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.

b) Herramienta de medición para Smartphones/Tablets

Los proveedores del servicio de acceso a Internet móvil que comercialicen el servicio a través de Smartphones/Tablets, 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 Smartphones/Tablets 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).

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 65 de 82

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.

Hasta que acredite el cumplimiento del indicador, el OSIPTEL podrá disponer, entre otras, las siguientes medidas:

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 66 de 82

- i) Suspender la emisión y suscripción de los contratos de abonado para la prestación del servicio de acceso a Internet.
- ii) Dejar de facturar a los abonados la proporción afectada de la velocidad máxima. En caso de haber sido facturado el periodo en cuestión corresponderá la devolución respectiva.


El OSIPTEL el cumplimiento del indicador, debiendo emitir un pronunciamiento en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles luego de haberse realizado la verificación y contar con la información necesaria.

La evaluación de cumplimiento del indicador y de los compromisos de mejora se realizará de forma semestral a nivel nacional.

4.- 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.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 67 de 82

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:

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

Dónde:

Numerador: $8 * (\text{bytes}_i - \text{bytes}_{i-n})$

n: Intervalo de medición ≤ 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 Nº 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.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 68 de 82

ANEXO 9

“FORMATO DE PUBLICACIÓN WEB”

Con el objeto de implementar las modificaciones propuestas en el presente informe, es necesario modificar el Anexo N° 7 del Reglamento de Calidad (formato de publicación Web), en cumplimiento de lo señalado en el Artículo 9º, las mismas que deberán mantenerse en línea de forma permanente a fin de brindar información al mercado. A continuación se muestra las modificaciones respectivas:

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 6º.					
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					

	DOCUMENTO	N° 825-GFS/2014 Página 69 de 82
	INFORME	

	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
 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: www.osipitel.gob.pe/indicadores
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). Proporción de mensajes de texto recibidos dentro de una hora, medido en un centro poblado (drive test)	TEMT ≤ 20 Seg PMR ≥ 95.00%	Servicio Público móvil	
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.	

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014 Página 70 de 82
	INFORME	

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 _{Tramo 1} (primer tramo):	≤40 seg. 65%*				
	RO _{Tramo 2} (segundo tramo):	≤20 seg. 65%*				

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

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 71 de 82

Anexo Nº 10

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, traba caja terminal/tap box
Distribución de Radiodifusión por cable	Fibra óptica, traba, 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.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 72 de 82

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, Servicio Público de 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 (voz, acceso a Internet, etc.).

Transferencia de datos:

Permite a los abonados 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.

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 73 de 82

Anexo Nº 11

COMPARATIVO INTERNACIONAL


A continuación se detalla el comparativo internacional, respecto a los indicadores analizados en el presente informe.

(i) Tasa de Intentos no Establecidos (TINE):

País	Indicador	Valores objetivo	Evaluación	Medición
Brasil	Taxa de Alocação de Canal de Tráfego	>= 95%	Trimestral	Contadores de red
Chile	Proporción de llamadas establecidas/finalizadas con éxito	Urbano >= 97% Rural >= 90%	Mensual	Contadores de red
Colombia	Porcentaje de intentos de llamada no exitosos 2G/3G	Zona 1: <= 4% / Zona 2: 6% A partir del 2014: Zona 1: <= 3% / Zona 2: 5%	Mensual	2G y 3G: llamadas no establecidas / total de intentos
México	Proporción de intentos de llamadas fallidos	<3%	Trimestral	En campo (drive test)
Argentina	Accesibilidad del servicio	>95%	Mensual	Contadores de red, hora pico

(ii) Tasa de Llamadas Interrumpidas (TLLI):

País	Indicador	Valores objetivo	Evaluación	Medición
Brasil	Taxa de Queda de Ligação	<2%	Trimestral	Contadores de red
Chile	Proporción de BTS con PEE/PFE dentro de límite	5%	Mensual	Contadores de red
Colombia	DC Porcentaje de llamadas caídas / caídas por Handoff	Zona 1: <= 2% Zona 2: 5%	Mensual	Llamadas terminadas sin intención y por handoff / total de llamadas completadas con éxito
México	Proporción de llamadas interrumpidas	<3%	Trimestral	En campo (drive test)
Argentina	Retenibilidad del servicio	95%	Mensual	Contadores de red, hora pico

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 74 de 82

(iii) Tasa de Entrega de Mensajes de Texto (TEMT):

País	Indicador	Valores objetivo	Evaluación	Medición
Brasil	Tasa de entrega de mensajes de Texto	>=95%, recibidos en menos de 60 seg	Trimestral	Proporción de SMS recibidos antes de 60 s; medidos en el SMSC
Colombia	Tiempo de entrega extremo a extremo	Informativo Proporción de SMS completados: - <20 s. - 20 s. hasta 01 hora - 01 hora hasta 24 horas - >24 horas.	Mensual	SMS recibidos antes de tiempo t; medidos en el SMSC
	Porcentaje completación	de >=90% On Net >=98% Off Net	Mensual	SMS recibidos / SMS enviados; medidos en el SMSC
México	Tiempo de entrega del mensaje	No precisa	Trimestral	En campo (drive test)
Chile (proyecto)	Tasa de Mensajes Entregados (SMS/MMS)	>=95%, recibidos en hasta 20 seg (ventana de 24 Horas)	Mensual	Proporción de SMS recibidos antes de 20 s; medidos en el SMSC

(iv) Calidad de Voz (CV):

País	Indicador	Técnicas	Valores objetivo	Evaluación	Medición
Ecuador	Móvil de Voz	MOS	>=3.00, definido en los contratos	No precisa	Drive test. Muestra representativa
Costa Rica	Calidad de Voz	MOS, PESQ, R	>4, >4, >85	Trimestral	Muestra representativa: nivel de confianza >= 95% y error <= 5%

MEXICO. Medición MOS COFETEL en Ciudad de México y Municipios aledaños del 31/01/2013 al 01/03/2013


Telcel 2G (GSM)	Telcel 3G (UMTS)	Movistar 2G (GSM)	Movistar 3G (UMTS)	Nextel (iDEN)	Nextel 3G (UMTS)	IUSACELL 3G (UMTS)	IUSACELL (CDMA)	UNEFON 2G (GSM)	UNEFON 3G (UMTS)	UNEFON (CDMA)
3.3	3.25	3.39	3.69	3.35	N.A.	3.16	3.23	*	3.15	*

ECUADOR. Medición MOS SUPERTEL 01 AL 07/04/2012. Mediciones periódicas

Valor Objetivo	CONECEL (Claro)	OTECCEL (Movistar)	CNT E.P. (Alegro)
>=3.00	3.68	3.43	3.42

Reino Unido. Medición MOS del Julio -2011.

	Dispositivo de Referencia 3G	Smartphone	Featured/Entryphones
London	3.43	3.62	3.69
Devon	3.63	3.68	3.78

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 75 de 82


(v) Cobertura Radioeléctrica (CR):

País	Indicador	Valores objetivo	Evaluación	Medición
Chile	Proporción de las mediciones de los intentos y de las ubicaciones dentro de una zona de servicio (outdoor) que cumplen con un nivel mínimo de intensidad de campo que permite establecer comunicaciones	>=90%	Anual	Cantidad de intentos que permiten establecer comunicaciones / total de mediciones Cantidad de ubicaciones que permiten establecer comunicaciones / total de mediciones
Costa Rica	EO informa tipos de: "Áreas de cobertura del servicio móvil": -Interiores: >=-75 dBm -Vehículos: -75 dBm > Señal >= -85 dBm -Exteriores: -85 dBm > Señal > -95 dBm -Fuera de cobertura: <= -95 dBm	>=95%	Trimestral	La EO verifica en exteriores, en campo, el 100% ofrecidas (25% cada trimestre).

(vi) Tasa de Tránsito de Datos (TTD):

Normativa	Parámetro
<p>Brasil:</p> <p>Resolución 574 y 575 del 28.10.2011</p> <p>Resolución 575 del 28.10.2011</p> <p>Mediciones realizadas con equipamiento dedicado (sondas-servidores), instalado en el domicilio. Usa muestra determinada por ANATEL y gestionado por un tercero independiente (GPAQ).</p>	<p>Servicio Fijo y Móvil: Debe ponerse a disposición un software de medición de velocidad Web (medición en la red de la empresa operadora), el cual registre: fecha y hora, localización de la medición, velocidad instantánea, latencia bidireccional, variación de la latencia (jitter), tasa de pérdida de paquetes.</p> <p>El software deberá presentar al menos el resultado de la medición, histórico de mediciones realizadas y el valor promedio de las mediciones.</p> <p><u>Punto de medición PTT</u> (punto de intercambio de tráfico nacional).</p> <p>Servicio Fijo y Móvil: Garantía de velocidad instantánea contratada en 95% de los casos en el periodo de mayor tráfico (PMT: de 10 a 22 horas): 20% año 1 (de la velocidad contratada), 30% año 2, 40% año 3</p> <p>Servicio Fijo: Latencia bidireccional, 80ms terrestre y 900ms satelital durante el PMT: 85% año 1, 90% año 2, 95% año 3</p> <p>Servicio Fijo: Variación de la latencia (jitter) durante el PMT de 50ms en: 80% año 1, 90% año 2, 95% año 3</p> <p>Servicio Fijo: Porcentaje de paquetes descartados de 2% de volumen enviado durante el PMT en: 85% año 1, 90% año 2, 95% año 3</p>

Normativa	Parámetro
<p>Argentina:</p> <p>Resolución Nº 5/2013 de Jul-2013:</p> <p>Empresas operadoras deberán realizar implementar sistemas de medición auditables, basados en contadores de red, en hora pico</p>	<p>Tasa de cumplimiento de la velocidad efectiva media de transferencia >=50%</p>

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 76 de 82


Normativa	Parámetro
<p>Chile:</p> <p>Decreto N° 368 de Dic-2010: Resolución Exenta 3729 de Jul-2011</p> <p>Empresas operadoras deberán realizar mediciones <u>trimestrales</u> a una muestra representativa estadísticamente. Se usa equipamiento: sondas-servidores. Debe informar los indicadores señalados.</p>	<p>Velocidad de transmisión de datos conseguida: velocidad mínima.</p> <p>Retardo (tiempo de transmisión en una dirección): valor promedio y desviación estándar.</p>
<p>En consulta pública: http://www.subtel.gob.cl/images/stories/apoyo_articulos/consultas_ciudadanas/plan_tecnico_fundamental/ptf_de_qos_010813_v1.pdf</p>	<p>Cumplimiento de mínimo gradual anual: Fijo: 70%, 80%, 90% Móvil: 50%, 60%, 70%</p>

Normativa	Parámetro
<p>Colombia:</p> <p>Resolución 3067 de May-2011. Resolución 3503 de Dic-2011. Resolución 4000 de Nov-2012</p> <p>Empresas operadoras deberán realizar mediciones trimestrales a una muestra representativa con intervalo de confianza del 95%.</p>	<p>Debe ponerse a disposición un software de medición de velocidad Web, el cual registre: fecha y hora, velocidad instantánea, dirección IP origen. La CRC implementará una herramienta de medición Web instalada en el punto nacional de intercambio de tráfico (<u>NAP Colombia</u>) deberá medir velocidades, latencia, usuario registrará información de oferta comercial contratada (velocidades, ubicación).</p> <p>Servicio Fijo: Velocidad de transmisión de datos alcanzada (VTD): cumplimiento de mínimo garantizado.</p> <p>Servicio Fijo: Proporción de transmisiones de datos fallidas (%TDF): menor al 3% año 1, menor al 2% año 2. Servicio Fijo: Retardo en un sentido (RET): En función a tipo de aplicación, según tabla. Servicio Móvil: Ping (Tiempo de ida y vuelta): Para 2G se reporta valor y para 3G máximo 150 ms.</p>

Normativa	Parámetro	Valor Objetivo	Referencia
<p>Ecuador:</p> <p>Resolución 216-09-CONATEL-2009. Empresa provee herramienta Web con el cual el usuario mide y hace reclamos.</p>	<p>Porcentaje de reclamos debido a incumplimiento menor al 98% del mínimo garantizado</p>	<p><=2%;</p>	<p>Mensual</p>

(vii) Tasa de Ocupación de Enlaces (TOE):

Normativa	Parámetro
<p>Chile:</p> <p>Resolución Exenta 698 de Jun-2000</p> <p>Fijan indicadores de calidad de los enlaces para cursar tráfico nacional de internet</p>	<p>Tasa de Ocupación de Enlaces (entre el ISP y el PIT: Punto de Intercambio de Tráfico)</p>


	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014 Página 77 de 82
	INFORME	

(viii) Velocidad Promedio (VP):

	Normativa	Parámetro
Brasil	Resolución 574 y 575 del 28 .10.2011 Resolución 575 del 28.10.2011 Mediciones realizadas con equipamiento dedicado (sondas-servidores) , instalado en el domicilio. Usa muestra determinada por ANATEL y gestionado por un tercero independiente (GPAQ).	Servicio Fijo y Móvil: Garantía de velocidad media contratada durante el PMT: 60% año 1, 70% año 2, 80% año 3
Chile	Decreto N° 368 de Dic-2010: Resolución Exenta 3729 de Jul-2011 Empresas operadoras deberán realizar mediciones <u>trimestrales</u> a una muestra representativa estadísticamente. Se usa equipamiento: sondas-servidores. Debe informar los indicadores señalados.	Velocidad de transmisión de datos conseguida: promedio. En consulta pública: Cumplimiento de promedio gradual anual: Fijo: 80%, 90%, 95% Móvil: 60%, 70%, 75%
Colombia	Resolución 3067 de May-2011. Resolución 3503 de Dic-2011. Resolución 4000 de Nov-2012 Empresas operadoras deberán realizar mediciones trimestrales a una muestra representativa con intervalo de confianza del 95%.	Servicio Móvil: Tasa de Datos Media FTP: Para 2G se reporta valor y para 3G mínimo 512 kbps. Servicio Móvil: Tasa de Datos Media HTTP: Para 2G se reporta valor y para 3G mínimo 512 Kbps.
México	Resolución P/130711/291 del 30/08/2011. COFETEL realiza mediciones drives test en campo trimestralmente.	Velocidad de datos promedio de descarga FTP

(ix) Disponibilidad de Servicio (DS):

País	Valores objetivo	Evaluación	Medición
Brasil	Sistema de escalera anual: 85%, 90%, 95%	Mensual	Excluye del tiempo total de medición, los tiempos debidos a mantenimiento y confirmados por lo menos con 24 horas de anticipación.
Colombia	MSC y SGSN: 99.99%; HLR y SCP(Prepago):99.95%; BTS: 99.95% (Zona1) BTS: 99.80% (Zona2)	Medición mensual, evaluación anual	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, hecho de un tercero o hecho atribuible exclusivamente al usuario.
Ecuador	Circuito Local: 99%, Circuito Nacional: 99.9%, Circuito Internacional: 99.99%	Medición mensual, evaluación anual	Excluye del tiempo total de medición los tiempos debidos a mantenimiento y reparación acordados
Costa Rica	MSC y BTS: 99.97%	Mensual	Disponibilidad de las BTS se realiza por radiobase independientemente

	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 78 de 82


País	Valores objetivo	Evaluación	Medición
Chile Consulta Pública	Según afectación: Hasta 25% usuarios D>=99.3% (15H) De 25% a 50% usuarios D>=99.5% (11H) Mas de 50% usuarios D>=99.7% (6H) Urbano Móvil de voz: Central 99.9%, Estación Base 99.9% / Fijo central 99.9%	Trimestral	En elaboración de procedimiento.

(x) Tasa de Incidencia de Fallas (TIF):

País	Servicios	IC del País	Valor Objetivo	Evaluación
Brasil	Servicios de Comunicaciones Multimedia (SCM)	Taxa de Solicitudes Reparo SCM12	Total de solicitudes de reparación / Total de accesos en servicio Escalera anual: <8%, <7%, <5%	Mensual
Colombia	Telefonía fija, Internet fijo	Número de daños por cada 100 líneas en servicio	Mínimo: 5 daños en trimestre/ Máximo: 8 daños en trimestre	Trimestral
España	Telefonía fija, Internet, Telefonía móvil	Porcentaje de avisos de avería por línea de acceso fijo	Informativo	Trimestral

(xi) Tasa de Reparaciones (TR)

País	Servicios	IC del País	Valor Objetivo	Evaluación
Brasil	Servicios de Comunicaciones Multimedia (SCM)	Taxa de Tempo Reparo SCM13	Reparaciones antes de 24 horas / Total de solicitudes de reparación Escalera anual: >90%, >95%	Mensual
Colombia	Telefonía fija	Tiempo medio de reparación de daños	Mínimo: 1 día Máximo: 2 días	Trimestral
Chile	Internet	Tiempo de Reposición del Servicio	Definido por ISP	Trimestral
Ecuador	Internet	Porcentaje de averías efectivas reparadas	>=70% hasta en 24 horas, >=80% hasta en 48 horas, >=90% hasta en 5 días	Mensual
	Telefonía fija	Tiempo promedio de reparación de averías efectivas	<= 24 horas	Mensual


	DOCUMENTO	Nº 825-GFS/2014
	INFORME	Página 79 de 82

(xii) Tasa de Llamadas Completadas (TLLC):

País	IC del País	Valor Objetivo	Evaluación
Colombia	Tasa de llamadas nacionales/internacionales entregadas exitosamente a la red destino (T. fija)	>=95%	Trimestral
Ecuador	Porcentaje de Llamadas Completadas	Local-Nacional >= 62%, Internacional >= 52%, Telefonía Móvil >= 60%, Servicios especiales >= 65%	Mensual
España	Porcentaje de llamadas fallidas (extremo a extremo)	Informativo: Destino fijo nacional, destino internacional, destino móvil nacional	Trimestral

(xiii) Respuesta de Operadora (RO):


País	Servicios	IC del País	Valor Objetivo	Evaluación
Brasil	Todos	Taxa de Atendimento pela Telefonista/Atendente em Sistemas de Auto-Atendimento	Menor a 20 seg: >95% No debe exceder 60 seg.	Mensual
Ecuador	Telefonía fija	Tiempo promedio de espera por respuesta de operador humano	<= 20 segundos	Mensual
España	Telefonía fija, Internet, Telefonía móvil	Tiempo De Respuesta Para Consultas Sobre Asuntos Administrativos Y De Facturación	Informativo: Porcentaje de consultas atendidas en menos de 20 s	Trimestral

	DOCUMENTO	N° 825-GFS/2014
	INFORME	Página 80 de 82


Anexo N° 12

REGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES

Ítem	INFRACCION	SANCION
1	<p>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:</p> <p>(i) Publicar de acuerdo al formato previsto en el Anexo N° 14 del Reglamento, o</p> <p>(iii) Publicar en su página web los resultados dentro de los veinte (20) días calendarios siguientes al término del periodo de medición.</p>	Leve
2	<p>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.</p>	Leve
3	<p>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.</p>	Grave
4	<p>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.</p> <p>La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad anual.</p>	Grave
5	<p>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.</p> <p>La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad anual.</p>	Grave
6	<p>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.</p> <p>La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad semestral.</p>	Leve

	DOCUMENTO	N° 825-GFS/2014
	INFORME	Página 81 de 82

7	<p>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.</p> <p>La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad trimestral considerando la totalidad de departamentos.</p>	Grave
8	<p>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.</p> <p>La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad trimestral considerando la totalidad de departamentos.</p>	Grave
9	<p>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.</p> <p>La evaluación de esta conducta se realizará con periodicidad semestral considerando la totalidad de los compromisos de mejora.</p>	Grave
10	<p>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.</p> <p>La evaluación de esta conducta se realizará con periodicidad semestral considerando la totalidad de los compromisos de mejora.</p>	Grave
11	<p>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.</p> <p>La evaluación de esta conducta se realizará con periodicidad semestral considerando la totalidad de los compromisos de mejora.</p>	Grave
12	<p>La empresa operadora que incumpla con el valor objetivo del indicador CVM, previsto en el Anexo N° 11.</p> <p>La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad semestral considerando la totalidad de centros poblados.</p>	Grave
13	<p>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.</p>	Leve

	DOCUMENTO	N° 825-GFS/2014
	INFORME	Página 82 de 82

14	<p>La empresa operadora que no cumpla con poner a disposición de los usuarios, lo siguiente:</p> <p>(i) En su página web, una herramienta de software que permita realizar las mediciones del indicador de calidad CVM; o</p> <p>(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.</p>	Grave
15	<p>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.</p>	Leve
16	<p>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.</p> <p>La evaluación de esta conducta se realizará con periodicidad semestral y de manera conjunta.</p>	Leve
17	<p>La empresa operadora que incumpla con el valor objetivo del indicador DS, previsto en el numeral 7 del Anexo N° 13.</p> <p>La evaluación de este indicador se realizará con periodicidad semestral considerando la totalidad de departamentos.</p>	Grave
18	<p>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.</p>	Grave