

4733-SUTEL-SCS-2017

El suscrito, Secretario del Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones, en ejercicio de las competencias que le atribuye el inciso b) del artículo 50 de la Ley General de la Administración Pública, ley 6227, y el artículo 35 del Reglamento interno de organización y funciones de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos y su órgano desconcentrado, me permito comunicarle(s) que en sesión ordinaria 043-2017, celebrada el 31 de mayo del 2017, mediante acuerdo 024-043-2017, de las 15:40 horas, el Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones aprobó por unanimidad, la siguiente resolución:

RCS-152-2017

**UMBRALES DE CUMPLIMIENTO PARA LOS INDICADORES ESTABLECIDOS
EN EL REGLAMENTO DE PRESTACIÓN Y CALIDAD DE SERVICIOS (RPCS)**

EXPEDIENTE: GCO-NRE-REG-01209-2016

RESULTANDO

1. Que el reglamento de prestación y calidad de los servicios (en adelante RPCS) publicado en el Alcance Digital N° 36 a La Gaceta N° 35 del viernes 17 de febrero de 2017, dispuso que la Superintendencia de Telecomunicaciones debe establecer los umbrales aplicables a los indicadores de calidad establecidos en dicha normativa.
2. Que la Superintendencia de Telecomunicaciones reconoce la necesidad de establecer umbrales de cumplimiento, como una forma de fomentar mejoras en la calidad de los servicios de telecomunicaciones en Costa Rica, mediante la fijación de niveles mínimos de calidad que permitan a los operadores y proveedores contar con una base a partir de la cual efectuar mejoras en sus redes y servicios.
3. Que la Superintendencia de Telecomunicaciones reconoce que, para el establecimiento de dichos umbrales de cumplimiento, se debe tener en cuenta el desempeño real de las redes de telecomunicaciones en Costa Rica, con el fin de implementar umbrales que promuevan incrementos graduales en la calidad de los servicios proporcionada a los usuarios finales.
4. Que para establecer los umbrales de cumplimiento la Superintendencia de Telecomunicaciones ha tomado como base las normativas técnicas internacionales indicadas en el RPCS, los estudios de calidad de servicio realizados por este órgano regulador, así como, las mejores prácticas internacionales y regulaciones técnicas en materia de calidad de servicio.
5. Que en fecha 24 de mayo de 2015, a las 17:15 horas, se efectuó la Audiencia Pública a fin de hacer de conocimiento público y recibir posiciones sobre la propuesta de resolución de *umbrales aplicables al Reglamento de prestación y calidad de servicios*, de conformidad con lo establecido en el artículo 73 inciso h) y siguiendo el procedimiento dispuesto en el artículo 36, ambos de la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos.
6. Que, según consta en el Informe de Oposiciones y Coadyuvancias, oficio 1651-DGAU-2017/14874 del 25 de mayo de 2017, y en el Acta de Audiencia, oficio 1648-DGAU-2017/14848 del 25 de mayo de 2017, no se presentaron posiciones ni hubo presencia de interesados, al ser las 17:30 horas del 24 de mayo de 2015, se dio por terminada la audiencia pública.

CONSIDERANDO

- I. Que el artículo 60 de la Ley 7593, Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, establece que son obligaciones fundamentales de la Superintendencia de Telecomunicaciones, entre otras las siguientes: "a) *Aplicar el ordenamiento jurídico de las telecomunicaciones, para lo cual actuará en concordancia con las políticas del Sector, lo establecido en el Plan nacional de desarrollo de las*

telecomunicaciones, las disposiciones establecidas en esta Ley y las demás disposiciones legales y reglamentarias que resulten aplicables, (...) d) Garantizar y proteger los derechos de los usuarios de las telecomunicaciones; e) Velar por el cumplimiento de los deberes y derechos de los operadores de redes y proveedores de servicios de telecomunicaciones (...); i) Establecer y garantizar estándares de calidad de las redes y de los servicios de telecomunicaciones para hacerlos más eficientes y productivos (...).”

- II. Que el artículo 73 de la Ley 7593, Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, establece que son funciones del Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones, entre otras las siguientes: “a) Proteger los derechos de los usuarios de los servicios de telecomunicaciones, asegurando eficiencia, igualdad, continuidad, calidad, mayor y mejor cobertura, mayor y mejor información, más y mejores alternativas en la prestación de los servicios (...); k) Establecer los estándares mínimos de calidad de las redes públicas y los servicios de telecomunicaciones disponibles al público y fiscalizar su cumplimiento (...).”
- III. Que el artículo 45 de la Ley 8642, Ley General de las Telecomunicaciones, establece como derechos de los usuarios finales de los servicios de telecomunicaciones, entre otros los siguientes: “(...) 5) Recibir el servicio de forma continua, equitativa, así como tener acceso a las mejoras que el proveedor implemente (...) 13) Recibir servicios de calidad en los términos estipulados previamente y pactados con el proveedor (...); 14) Conocer los indicadores de calidad y rendimiento de los proveedores de servicios de telecomunicaciones disponibles al público (...).”
- IV. Que el artículo 49 de la Ley 8642, Ley General de las Telecomunicaciones, establece como obligaciones de los operadores y proveedores, entre otras las siguientes: “1) Operar las redes y prestar los servicios en las condiciones que establezcan el título habilitante respectivo, así como la ley, los reglamentos y las demás disposiciones que al efecto se dicten (...); 3) Respetar los derechos de los usuarios de telecomunicaciones (...).”
- V. Que el artículo 4 inciso 6) del Reglamento sobre el Régimen de Protección al Usuario Final de los Servicios de Telecomunicaciones señala: “Los operadores y proveedores deberán implementar las mejores en sus redes y plataformas de servicios, para alcanzar los niveles mínimos de calidad, según lo establecido en el “Reglamento de Prestación y Calidad de Servicio”, sin que esto implique necesariamente incrementos en los precios y tarifas de los servicios (...).”
- VI. Que el artículo 8 del Reglamento de Prestación y Calidad de Servicios, dispone que la SUTEL: “(...), convocará el proyecto de umbrales al proceso de audiencia pública, de conformidad con lo establecido en el artículo 73 inciso h), siguiendo para ello el procedimiento dispuesto en el artículo 36, ambos de la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos”.
- VII. Que los umbrales establecidos en la presente resolución son los idóneos para evaluar la calidad de los servicios teniendo en cuenta el estado actual de las tecnologías y redes de telecomunicaciones en Costa Rica.

POR TANTO

Con fundamento en la Ley General de Telecomunicaciones, ley 8642 y su reglamento; Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, ley 7593; Ley General de la Administración Pública, ley 6227, Reglamento sobre el régimen de protección al usuario final de los servicios de telecomunicaciones, Reglamento de prestación y calidad de servicios y demás normativa de general y pertinente aplicación

EL CONSEJO DE LA SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES RESUELVE:

- 1) Aprobar los siguientes umbrales aplicables al *Reglamento de prestación y calidad de servicios*:

UMBRALES DE CUMPLIMIENTO PARA LOS INDICADORES ESTABLECIDOS

EN EL REGLAMENTO DE PRESTACIÓN Y CALIDAD DE SERVICIOS (RPCS)

El **Reglamento de prestación y calidad de los servicios** (en adelante RPCS) publicado en el Alcance Digital N° 36 a La Gaceta N° 35 del viernes 17 de febrero de 2017, establece los siguientes indicadores de calidad:

1. Tiempo de entrega del servicio (IC-1)
2. Tiempo de reparación de fallas (IC-2)
3. Emisión de la factura del servicio (IC-3)
4. Reclamaciones por el contenido de la facturación (IC-4)
5. Reclamaciones sobre saldos de cuentas prepago (IC-5)
6. Tiempo de respuesta para centros de atención de llamadas (IC-6)
7. Disponibilidad del servicio asociada a la red de núcleo o "core" (IC-7)
8. Calidad de servicio percibida por el usuario (IC-8)
9. Porcentaje de llamadas no exitosas (IV-9)
10. Calidad de voz en servicios telefónicos (IV-10)
11. Tiempo de establecimiento de llamada (IV-11)
12. Retardo de voz (IV-12)
13. Porcentaje de llamadas interrumpidas (IM-13)
14. Área de cobertura del servicio móvil (IM-14)
15. Tiempo de entrega de mensajes de texto (IM-15)
16. Retardo local (ID-16)
17. Retardo internacional (ID-17)
18. Relación entre velocidad de transferencia de datos local o internacional respecto a la velocidad provisionada (ID-18)

A continuación, se detallan los umbrales para cada uno de los 18 indicadores de calidad listados anteriormente:

1. **Indicador: Tiempo de entrega del servicio (IC-1).**

1.1. Descripción del indicador: El tiempo de entrega del servicio (IC-1) es el tiempo transcurrido entre el instante en que el operador/proveedor acepta una orden de servicio válida de un usuario y el instante en que dicho servicio es entregado al usuario con condiciones completas de operación. Este indicador toma como referencia la norma ETSI EG 201 769.

Este indicador aplica para la instalación de nuevos servicios, la reconexión de servicios y la activación y desactivación de facilidades sobre servicios ya instalados. Están excluidos del cálculo de este indicador las solicitudes de instalación canceladas por el usuario.

1.2. Umbral aplicable: Para la reconexión de servicios que hayan sido suspendidos de forma definitiva, así como la activación y desactivación de facilidades, los operadores/proveedores deberán cumplir con los siguientes tiempos máximos:

Servicio o Facilidad	Año 1	Año 2	Año 3 en adelante
Telefonía fija	IC-1 ≤ 1 día hábil para 96% de los casos	IC-1 ≤ 1 día hábil para 97% de los casos	IC-1 ≤ 1 día hábil para 98% de los casos
Acceso a Internet fijo	IC-1 ≤ 1 día hábil para 96% de los casos	IC-1 ≤ 1 día hábil para 97% de los casos	IC-1 ≤ 1 día hábil para 98% de los casos

Los porcentajes indicados en la tabla anterior corresponden al margen de tolerancia al que se hace referencia en el artículo 26 del RPCS.

No se consideran como reconexión de servicios los casos en los cuales sea necesaria la entrega y configuración de equipo terminal al usuario o se requiera la instalación infraestructura física de acceso al usuario.

Para la instalación de nuevos servicios fijos, independientemente de la tecnología utilizada para

brindarlos, los operadores/proveedores deberán cumplir con los siguientes tiempos máximos:

Condición	Umbral
Infraestructura disponible inmediatamente	IC-1 \leq IDI días hábiles para 95% de los casos
Infraestructura no disponible inmediatamente	IC-1 \leq IND días hábiles para 95% de los casos
Infraestructura no existente	IC-1 \leq INE días hábiles para 95% de los casos

- 1. Infraestructura disponible inmediatamente (abreviado como IDI):** se refiere a casos en los cuales, al momento de recibir el operador/proveedor una orden válida de servicio, existe infraestructura física ya instalada que conecta el sitio donde se solicita la provisión del servicio con la red de acceso del operador/proveedor y esta infraestructura física permite que el servicio pueda ser activado inmediatamente.
- 2. Infraestructura no disponible inmediatamente (abreviado como IND):** se refiere a casos en los cuales, al momento de recibir el operador/proveedor una orden válida de servicio, existe infraestructura física ya instalada que conecta el sitio donde se solicita la provisión del servicio con la red de acceso del operador/proveedor, pero este debe realizar trabajos de campo para activar el servicio fijo en cuestión.
- 3. Infraestructura externa no existente (abreviado como INE):** se refiere a casos en los cuales, al momento de recibir una orden válida de servicio, el operador/proveedor ofrece servicios en la zona en la que está ubicado el sitio donde se solicita la provisión del servicio, pero no existe infraestructura física que conecte el sitio donde se solicita la provisión del servicio con la red de acceso del operador/proveedor.

Los porcentajes indicados en la tabla anterior corresponden al margen de tolerancia al que se hace referencia en el artículo 26 del RPCS.

Para alcanzar los umbrales para los servicios fijos establecidos en la tabla anterior, se seguirá el siguiente cronograma de mejoras:

Condición	Año 1	Año 2	Año 3 en adelante
IDI	6 días hábiles	5 días hábiles	4 días hábiles
IND	24 días hábiles	17 días hábiles	10 días hábiles
INE	40 días hábiles	30 días hábiles	20 días hábiles

2. **Indicador: Tiempo de reparación de fallas (IC-2).**

- 2.1. Descripción del indicador:** El tiempo de reparación de fallas (IC-2) se define como el tiempo desde el instante en que el usuario reporta una falla a cualquier punto de contacto designado para dicho propósito por el operador/proveedor, hasta el instante en que el servicio ha sido restablecido a su funcionamiento normal. Este indicador toma como referencia la norma ETSI EG 201 769.

El tiempo de reparación de fallas será evaluado mediante la razón porcentual de la cantidad de fallas reparadas dentro del límite de tiempo (umbral) que establezca la SUTEL, respecto de la cantidad total de fallas reportadas.

- 2.2. Umbral aplicable:** Los operadores/proveedores deberán cumplir con los siguientes tiempos máximos de reparación de fallas:

Servicio	Umbral para el tiempo de reparación de fallas
Telefonía fija	IC-2 \leq 1 día hábil para 95% de los casos
Telefonía móvil	IC-2 \leq 1 día hábil para 90% de los casos
Acceso a Internet fijo	IC-2 \leq 1 día hábil para 95% de los casos

Los porcentajes indicados en la tabla anterior corresponden al margen de tolerancia al que se hace

referencia en el artículo 27 del RPCS.

3. Indicador: Emisión de la factura del servicio (IC-3).

3.1. Descripción del indicador: Se define como el tiempo en días que tarda en ponerse al cobro y a disposición de los usuarios la facturación mensual o del periodo de cobro, una vez concluido el mes o periodo por facturar.

Este indicador se mide como la razón porcentual entre la cantidad de facturaciones puestas a disposición de los usuarios en el plazo máximo (umbral) que establezca la SUTEL, y el total de facturaciones puestas a disposición de los usuarios.

3.2. Umbral aplicable: El plazo máximo para poner a cobro y disposición de los usuarios la factura del servicio es de **10 días calendario** posterior al cierre del periodo de facturación.

4. Indicador: Reclamaciones por el contenido de la facturación (IC-4).

4.1. Descripción del indicador: Las reclamaciones por el contenido de la facturación (IC-4) se definen como la proporción de facturas que resultan en una reclamación del usuario referida a la facturación, con respecto de la cantidad total de facturas emitidas. Este indicador toma como referencia la norma ETSI ES 202 057-1.

Este indicador se mide mediante la razón porcentual de la cantidad mensual de facturas reclamadas, con respecto de la cantidad total de facturas puestas a disposición de los usuarios en un periodo de un mes.

4.2. Umbral aplicable: Los operadores/proveedores deben cumplir con una razón porcentual de facturas reclamadas menor o igual a **1%**.

5. Indicador: Reclamaciones sobre saldos de cuentas prepago (IC-5).

5.1. Descripción del indicador: Las reclamaciones sobre saldos de cuentas prepago (IC-5) se define como la proporción de cuentas de prepago que resultan en una reclamación del usuario acerca de la exactitud de su crédito o los débitos realizados. Este indicador toma como referencia la norma ETSI ES 202 057-1.

Este indicador se mide mediante la razón porcentual de la cantidad mensual de reclamaciones por saldos de cuentas prepago, con respecto de la cantidad total de usuarios activos en modalidad prepago durante ese mismo período mensual.

5.2. Umbral aplicable: Los operadores/proveedores deben cumplir con una razón porcentual de reclamos por cuentas prepago menor o igual a **1%**.

6. Indicador: Tiempo de respuesta para centros de atención de llamadas (IC-6).

6.1. Descripción del indicador: El tiempo de respuesta en los centros de atención de llamadas (IC-6) se define como el tiempo transcurrido entre el final de la marcación del usuario llamante y la respuesta efectiva por parte del agente de atención humano. Este tiempo incluye el tiempo de espera por estar el agente de atención ocupado, así como mensajes informativos que sean reproducidos mientras el usuario espera ser atendido por el agente de atención humana, y excluye el tiempo transcurrido en el sistema de respuesta automático de voz (IVR) requerido para direccionar al usuario al agente humano respectivo. Este indicador toma como referencia la norma ETSI ES 202 057-1.

Este indicador se mide mediante la razón porcentual entre la cantidad de llamadas que obtienen

respuesta efectiva del agente de atención humano dentro del tiempo máximo (umbral) establecido por la SUTEL, con respecto del total de llamadas recibidas en el centro de atención de llamadas del operador/proveedor.

- 6.2. Umbral aplicable:** El usuario debe obtener respuesta efectiva del agente de atención humano, dentro de un tiempo límite, medido en segundos y contado a partir del final de la marcación del usuario llamante.

Para el umbral correspondiente al tiempo de respuesta en los centros de atención de llamadas, se establece el siguiente cronograma de mejoras:

Período de evaluación	Año 1	Año 2	Año 3 en adelante
Umbral	20 segundos para el 25% de los casos	20 segundos para el 30% de los casos	20 segundos para el 35% de los casos

Los porcentajes indicados en la tabla anterior corresponden al margen de tolerancia al que se hace referencia en el artículo 31 del RPCS.

En cualquier caso, la SUTEL recomienda que el tiempo de respuesta indicado en la tabla anterior sea menor a 2 minutos para el 100% de los casos.

7. Indicador: Disponibilidad del servicio asociada a la red de núcleo o “core” (IC-7).

7.1. Descripción del indicador: La disponibilidad del servicio asociada a la red núcleo o “core” (IC-7) se define como la cantidad de horas dentro de un mes en las que se encuentra disponible un servicio de telecomunicaciones y asociado al correcto funcionamiento de la red de núcleo o “core” que lo soporta. El total de horas de disponibilidad se obtiene de restar el tiempo de no disponibilidad, al tiempo total de horas del mes correspondiente.

7.2. Umbral aplicable: Los operadores/proveedores deben cumplir con una disponibilidad del servicio asociada a la red núcleo o “core” superior o igual a **99,97%**.

8. Indicador: Calidad de servicio percibida por el usuario (IC-8).

8.1. Descripción del indicador: La calidad de servicio percibida por el usuario (IC-8) será medida a partir de la calificación obtenida como resultado de la aplicación de al menos una encuesta anual efectuada por el operador/proveedor de servicios, para conocer la calidad de servicio percibida por el usuario respecto de cada uno de los servicios de telecomunicaciones comercializados por el operador/proveedor, y toma como referencia las normas ETSI EG 202 057-1 y ETSI EG 202 009-2.

8.2. Umbral aplicable: Para el indicador calidad de servicio percibida por el usuario (IC-8) no se establece umbral de cumplimiento, dado que el cumplimiento de este indicador corresponde a la calificación promedio por servicio que le brinden los usuarios al operador/proveedor respectivo.

9. Indicador: Porcentaje de llamadas no exitosas (IV-9).

9.1. Descripción del indicador: El porcentaje de llamadas no exitosas (IV-9) consiste en la relación entre el número total de llamadas no exitosas y el número total de intentos válidos de llamada, durante el periodo de un mes. Este indicador toma como referencia la norma ETSI EG 201 769 para telefonía fija, la norma RFC 6076 para telefonía IP y la norma ETSI EG 202 057-3 para telefonía móvil.

9.2. Umbral aplicable: Para el indicador de porcentaje de llamadas no exitosas (IV-9) se establece el

umbral siguiendo el siguiente cronograma de mejoras:

Período de evaluación	Año 1	Año 2	Año 3 en adelante
Umbral Servicio Fijo	IV-9 < 5%	IV-9 < 4.5%	IV-9 < 4%
Umbral Servicio Móvil	IV-9 < 4%	IV-9 < 3.5%	IV-9 < 3%

10. **Indicador: Calidad de voz en servicios telefónicos (IV-10).**

10.1. Descripción del indicador: La calidad de voz de servicios telefónicos (IV-10) corresponde a la comparación de las características de las señales emitidas respecto de las recibidas en una comunicación telefónica. Este indicador es aplicable a todas las tecnologías de acceso utilizadas para brindar servicios de telefonía y se medirá de forma mensual. La prueba POLQA descrita en la recomendación UIT-T P.863 será utilizada para medir el indicador de calidad de voz en servicios telefónicos en general. De forma supletoria para el caso particular de los servicios telefónicos fijos podrá utilizarse la prueba PESQ descrita en las recomendaciones UIT-T P.862.1 y P.862.2, así como el E-Model de la recomendación UIT-T G.107.

10.2. Umbral aplicable: Los umbrales de cumplimiento para este indicador están referenciados con respecto a la escala MOS y se detallan en la siguiente tabla:

Servicio	Umbral
Telefonía fija	MOS \geq 3.50 para el 95% o más de las mediciones realizadas
Telefonía móvil	MOS \geq 3.50 para el 95% o más de las mediciones realizadas

Para alcanzar el umbral en servicios móviles indicado en la tabla anterior, se establece el siguiente cronograma de mejoras:

Período de evaluación	Año 1	Año 2	Año 3 en adelante
Umbral para telefonía móvil	MOS \geq 3.0 para el 95% o más de las mediciones realizadas	MOS \geq 3.25 para el 95% o más de las mediciones realizadas	MOS \geq 3.50 para el 95% o más de las mediciones realizadas

Este cronograma de mejoras es aplicable a servicios de voz móviles brindados a través de las tecnologías utilizadas en las redes 2G y 3G, por tanto quedan excluidos los servicios de voz sobre tecnologías LTE (VoLTE).

Los porcentajes indicados en las dos tablas anteriores corresponden al margen de tolerancia al que se hace referencia en el artículo 36 del RPCS.

11. **Indicador: Tiempo de establecimiento de llamada (IV-11).**

11.1. Descripción del indicador: El tiempo de establecimiento de llamada (IV-11) se define como el tiempo transcurrido desde el instante en que la información de direccionamiento requerida para establecer la llamada es recibida por la red (es decir, es reconocida por la red de acceso del usuario que realiza la llamada), hasta que la parte llamante recibe tono de ocupado, tono de llamada o señal de respuesta. Este indicador toma como referencia la norma ETSI EG 201 769.

11.2. Umbral aplicable: Los umbrales de cumplimiento para este indicador se detallan en la siguiente tabla:

Servicio	Umbral
Telefonía fija	Tiempo < 5 segundos para el 95% o más de las llamadas
Telefonía móvil	Tiempo < 8 segundos para el 95% o más de las llamadas

Los porcentajes indicados en la tabla anterior corresponden al margen de tolerancia al que se hace

referencia en el artículo 37 del RPCS.

12. Indicador: Retardo de voz (IV-12).

12.1. Descripción del indicador: El retardo de voz (IV-12) es el tiempo comprendido entre el instante de emisión de una señal del lado llamante y el instante en que ésta es recibida por el lado llamado en una ubicación local (retardo de voz local) o en una ubicación internacional (retardo de voz internacional). Para este indicador se utiliza como referencia la Recomendación UIT-T G.114.

El valor del retardo de voz se medirá como un retardo en una vía, sumando los tiempos correspondientes al retardo de transmisión de la señal de audio y los retardos correspondientes a los extremos llamante y llamado de la comunicación, utilizando la siguiente ecuación:

$$\text{Retardo de voz en una vía} = \frac{RTD + ESD(A) + ESD(B)}{2}$$

Donde:

RTD (Round Trip Delay): es el retardo de ida y vuelta de la señal de audio.

ESD(A) (End System Delay, A): retardo de la señal de audio correspondiente al extremo llamante, etiquetado como A.

ESD(B) (End System Delay, B): retardo de la señal de audio correspondiente al extremo llamado, etiquetado como B.

12.2. Umbral aplicable: Los umbrales de cumplimiento para este indicador se detallan en la siguiente tabla:

Retardo de voz en una vía	Umbral
Retardo local	≤ 300 milisegundos para el 95% o más de las llamadas
Retardo internacional	No aplica

El porcentaje indicado en la tabla anterior corresponde al margen de tolerancia al que se hace referencia en el artículo 38 del RPCS.

13. Indicador: Porcentaje de llamadas interrumpidas (IM-13).

13.1. Descripción del indicador: El porcentaje de llamadas interrumpidas (IM-13) consiste en la razón porcentual de llamadas entrantes y salientes, las cuales, una vez que han sido correctamente establecidas y por consiguiente tienen asignado un canal de comunicación, se caen o interrumpen antes de su terminación normal por parte del usuario, siendo dicha terminación temprana causada por la red del operador. El porcentaje de llamadas interrumpidas toma como referencia la norma ETSI EG 202 057-3.

13.2. Umbral aplicable: El porcentaje de llamadas interrumpidas debe ser menor o igual a **2%**.

14. Indicador: Área de cobertura del servicio móvil (IM-14).

14.1. Descripción del indicador: El área de cobertura del servicio móvil (IM-14) corresponde al área geográfica dentro de la cual el usuario puede originar y recibir comunicaciones con las condiciones técnicas necesarias para su establecimiento y continuidad.

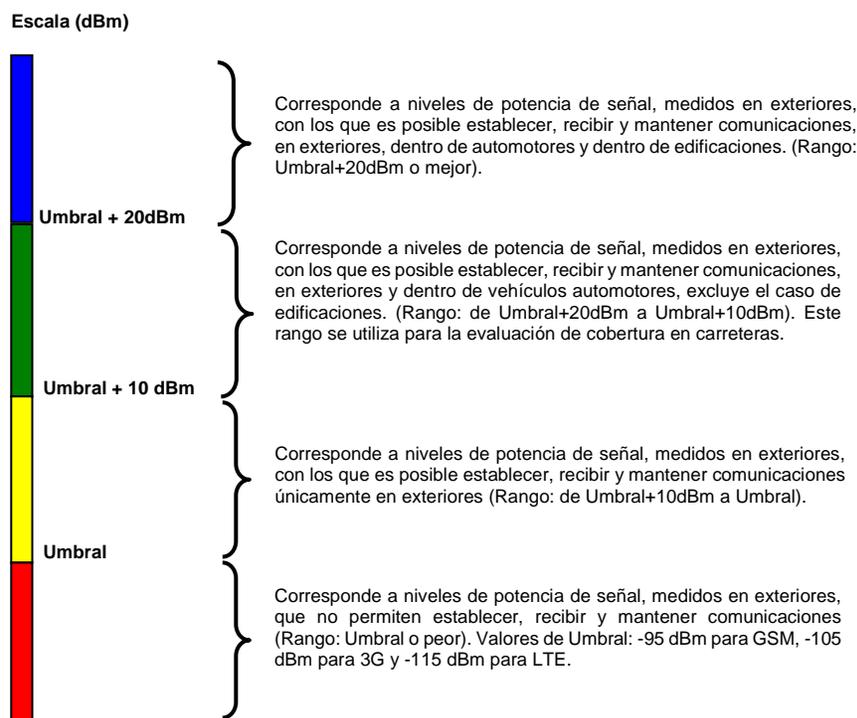
Las áreas de cobertura se clasifican en cuatro tipos distintos dependiendo de la intensidad de señal (con unidades en dBm) medida en exteriores, las cuales se representan mediante una escala de colores como se indica a continuación:

Color de escala	Cobertura esperada
Azul	Dentro de edificaciones, dentro de vehículos automotores y en exteriores
Verde	Dentro de vehículos automotores y en exteriores
Amarillo	Solo en exteriores
Rojo	Sin cobertura

14.2. Umbral aplicable: Los umbrales de cumplimiento para este indicador se detallan en la siguiente tabla para distintas tecnologías:

Color de escala	2G: Valor de Rxlev (dBm) medido en exteriores	3G: Valor de RSCP (dBm) medido en exteriores	4G: Valor de RSRP (dBm) medido en exteriores
Azul	≥ -75	≥ -85	≥ -95
Verde	$-75 > \text{nivel de señal} \geq -85$	$-85 > \text{nivel de señal} \geq -95$	$-95 > \text{nivel de señal} \geq -105$
Amarillo	$-85 > \text{nivel de señal} > -95$	$-95 > \text{nivel de señal} > -105$	$-105 > \text{nivel de señal} > -115$
Rojo	≤ -95	≤ -105	≤ -115

En el siguiente diagrama se muestran estos umbrales de forma gráfica. El valor del **umbral** es distinto para cada tecnología y su valor en dBm corresponde al indicado en la última fila de la tabla anterior (fila correspondiente a la escala de color rojo).



Para el presente indicador se aplicará un margen de tolerancia, de forma tal que los umbrales indicados en la tabla anterior deben cumplirse para el 90% o más de las muestras tomadas al momento de realizar las mediciones de cobertura.

Para efectos de distinción de tecnologías se considerará la siguiente nomenclatura:

- 2G engloba las tecnologías GSM, GPRS y EDGE.
- 3G engloba las tecnologías WCDMA, HSPA, HSPA+, y actualizaciones.
- 4G engloba las tecnologías LTE, LTE Advanced, y actualizaciones.

15. Indicador: Tiempo de entrega de mensajes de texto (IM-15).

- 15.1. Descripción del indicador:** El tiempo de entrega de mensajes de texto (IM-15) toma como referencia la norma ETSI EG 202 057-2 y se define como el tiempo entre el instante en que se envía un mensaje de texto (SMS), desde un equipo terminal activo y dentro de una zona de cobertura, a un centro de mensajería corta y, el instante en que el mismo mensaje de texto es recibido en el equipo terminal de destino, el cual debe estar activo y dentro de una zona de cobertura en la red del mismo operador. Este indicador es aplicable para comunicaciones dentro de la red de un mismo operador o entre operadores distintos.
- 15.2. Umbral aplicable:** El tiempo para la entrega efectiva de cada mensaje de texto debe ser **menor o igual a 20 segundos** para el 95% de los mensajes de texto entregados. Este porcentaje corresponde al margen de tolerancia al que se hace referencia en el artículo 42 del RPCS.

16. Indicador: Retardo local (ID-16).

- 16.1. Descripción del indicador:** El indicador de retardo local (ID-16) está dado por el tiempo de ida y vuelta (RTT), medido en milisegundos, de un paquete de datos enviado a un nodo de Internet en Costa Rica. Este indicador toma como referencia la norma ETSI TS 102 250-2 y la recomendación ITU-R M.1636.
- 16.2. Umbral aplicable:** El indicador de retardo local (ID-16) cuenta con umbrales distintos para los servicios de acceso a Internet proporcionados a través de redes fijas, móviles y satelitales. Estos umbrales se detallan en la siguiente tabla:

Servicio	Umbral
RTT Fijo	ID-16 < 50 ms el 95% o más de las mediciones de retardo local
RTT Móvil	ID-16 < 200 ms para el 95% o más de las mediciones de retardo local
RTT Satelital	ID-16 < 1 s para el 95% o más de las mediciones de retardo local

Los porcentajes indicados en la tabla anterior corresponden al margen de tolerancia al que se hace referencia en el artículo 44 del RPCS.

17. Indicador: Retardo internacional (ID-17).

- 17.1. Descripción del indicador:** El indicador de retardo internacional (ID-17) está dado por el tiempo de ida y vuelta (RTT) de un paquete de datos enviado a un nodo principal de Internet en una ubicación internacional.
- 17.2. Umbral aplicable:** El indicador de retardo internacional (ID-17) no cuenta con umbrales establecidos por la SUTEL. La SUTEL publicará los resultados de medición de este indicador, considerando un valor de referencia de 100 ms adicionales al retardo local. Este valor no constituye un umbral para evaluación; es de carácter estrictamente informativo.

18. Indicador: Relación entre velocidad de transferencia de datos local o internacional respecto a la velocidad aprovisionada (ID-18).

- 18.1. Descripción del indicador:** Este indicador se define como la relación porcentual entre la velocidad de referencia (transferencia de datos en bits por segundo) local o internacional, respecto a la velocidad aprovisionada. Este indicador es aplicable tanto para comunicaciones locales como internacionales y utiliza como referencia la norma ETSI EG 202 057-4.
- 18.2. Umbral aplicable:** Los umbrales establecidos para este indicador son los siguientes:

Servicio	Umbral
Fijo	La velocidad de referencia debe ser igual o mayor al 80% de la velocidad aprovisionada.
Móvil	La velocidad de referencia debe ser igual o mayor al 60% de la velocidad aprovisionada. Este umbral es de carácter informativo y será utilizado por la SUTEL como referencia en las publicaciones que se emitan sobre este particular. El umbral de cumplimiento obligatorio se detalla en el cronograma de mejoras más adelante.
Satelital	La velocidad de referencia debe ser igual o mayor al 60% de la velocidad aprovisionada. Este umbral es de carácter informativo y será utilizado por la SUTEL como referencia en las publicaciones que se emitan sobre este particular. El umbral de cumplimiento obligatorio se detalla en el cronograma de mejoras más adelante.

Para alcanzar el umbral establecido para los servicios móviles, se establece el siguiente cronograma de mejoras, en el cual se indica la relación porcentual entre la velocidad de referencia y la velocidad aprovisionada:

Servicio	Año 1	Año 2	Año 3 en adelante
Móvil 3G	Relación velocidades $\geq 40\%$	Relación velocidades $\geq 50\%$	Relación velocidades $\geq 60\%$
Móvil 4G	Relación velocidades $\geq 50\%$	Relación velocidades $\geq 60\%$	Relación velocidades $\geq 70\%$

Los porcentajes indicados en la tabla anterior corresponden al margen de tolerancia al que se hace referencia en el artículo 46 del RPCS.

Para efectos de distinción de tecnologías se considerará la siguiente nomenclatura:

- 3G engloba las tecnologías WCDMA, HSPA, HSPA+, y actualizaciones.
- 4G engloba las tecnologías LTE, LTE Advanced, y actualizaciones.

Para el caso de redes legadas que brindan servicios de Internet vía satelital, se considerará un umbral del 20% para el primer año, con incrementos anuales del 10% hasta alcanzar el umbral meta de 60%.

2) Proceder a la publicación en el diario oficial La Gaceta.

PUBLÍQUESE

La anterior transcripción se realiza a efectos de comunicar el acuerdo citado adoptado por el Consejo de la Superintendencia de Telecomunicaciones.

Atentamente,

CONSEJO DE LA SUPERINTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES

Luis Alberto Cascante Alvarado
Secretario del Consejo