



RESOLUCIÓN No. **6064** DE 2020

"Por la cual se modifican algunas disposiciones del Régimen de Calidad para los Servicios de Telecomunicaciones contenido en el Capítulo I del Título V y el Anexo 5.3 del TÍTULO DE ANEXOS de la Resolución CRC 5050 de 2016, y se dictan otras disposiciones"

LA SESIÓN DE COMISIÓN DE COMUNICACIONES DE LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES

En ejercicio de sus facultades legales, especialmente las conferidas por la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019, y

CONSIDERANDO

1. ANTECEDENTES

Que en ejercicio de sus facultades legales, la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), a través de la Resolución CRC 5078 de 2016¹, expidió el Régimen de Calidad para los Servicios de Telecomunicaciones, el cual se encuentra recogido en el Capítulo 1 del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Que de conformidad con lo dispuesto en el numeral 3 del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009², modificado por el artículo 19 de la Ley 1978 de 2019³, la CRC está facultada para expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas, entre otros, con los parámetros de calidad de los servicios.

Que el régimen de calidad vigente dispone dos tipos de medición de indicadores: **(i)** calidad del servicio obtenidas a partir de los gestores de desempeño de la red, las cuales deben llevar a cabo los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones de conformidad con la metodología de medición contenida en los anexos 5.1 y 5.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016; y **(ii)** aquellas obtenidas en campo a partir de mediciones externas a las que se refiere el Anexo 5.3 de la citada resolución.

Que dentro de este último subconjunto se encuentran las mediciones de calidad para el servicio de acceso a internet móvil (QoS) a cargo de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles (PRSTM) y las mediciones de la experiencia objetiva del usuario (QoE) de servicios fijos y móviles realizadas por terceros contratados por la Comisión, las cuales en la actualidad deben llevarse a cabo con arreglo a lo previsto en la metodología de medición contenida en el Anexo 5.3 de la citada resolución.

Que en lo que respecta a las mediciones en campo de la experiencia objetiva de los usuarios de servicios fijos y móviles, desde el año 2015 la CRC viene realizando mediciones de múltiples

¹ "Por la cual se define el Régimen de Calidad para los Servicios de Telecomunicaciones dispuesto en el CAPÍTULO I TÍTULO V de la Resolución CRC 5050 de 2016, y se dictan otras disposiciones."

² "Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones."

³ "Por la cual se moderniza el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones."

Handwritten signature and initials.

indicadores para cada uno de los proveedores de dichos servicios cuyos resultados han sido puestos a disposición del público⁴.

Que con posterioridad a la expedición de la Resolución CRC 5050 de 2016, esta Comisión ha emitido resoluciones de carácter general que han sustituido integralmente o modificado total o parcialmente varias medidas regulatorias compiladas en la citada resolución, como es el caso de la Resolución CRC 5078 de 2016⁵.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA A RESOLVER

Que con ocasión de las mediciones llevadas a cabo en las últimas vigencias por parte de la CRC, se realizaron análisis que indicaron la necesidad de explorar alternativas a la metodología actualmente establecida en la regulación – consistente en mediciones simultáneas, realizadas en exteriores⁶ y en movimiento mediante el uso de dispositivos habilitados para el consumo de voz y datos–, a fin de poder disponer e incorporar otras metodologías para el desarrollo de las actividades misionales relacionadas con el seguimiento de la calidad de los servicios de telecomunicaciones en Colombia a cargo de esta Comisión, que permitan obtener mayores beneficios en términos de alcance geográfico, poblacional, comparabilidad de resultados con información recolectada en periodos anteriores cuando esto sea posible, y que además resulten catalizadoras de innovación dentro del sector.

Que a partir del análisis de las mediciones que se encuentran a su cargo, la CRC en el año 2020 emprendió, con el proyecto "*Revisión de las metodologías para la medición en campo de parámetros de calidad de servicios móviles y fijos*", un examen del conjunto de obligaciones sobre las cuales se estructuran las mediciones en campo, e inició la evaluación de alternativas de medición y la definición de actividades dirigidas a su actualización de acuerdo con las tendencias tecnológicas y prácticas regulatorias en materia de medición de indicadores de calidad, esta vez, conforme el lineamiento establecido en la Ley 1978 de 2019, que incluye para la toma de decisiones sobre estas materias, la aplicación de criterios de mejora normativa en el diseño de la regulación.

Que en desarrollo de los estudios referidos a las metodologías de medición antes mencionadas, la CRC llevó a cabo *una etapa de identificación del problema* en la que fueron considerados dentro de dichos análisis, los antecedentes de procesos regulatorios previamente desarrollados por esta Comisión en estas materias, así como los cambios normativos y técnicos asociados a la medición de indicadores y su metodología que, a la postre, delinearon el actual modelo de medición de la calidad de los servicios de telecomunicaciones en Colombia. En adición a lo anterior, también fue materia de estudio el desempeño obtenido por los PRSTM en la aplicación de la metodología vigente para las mediciones a su cargo.

Que a partir de los mencionados análisis, se identificó como problemática común a las metodologías de medición en campo a cargo de los PRSTM y a cargo de la CRC que "*[l]as metodologías de medición en campo de parámetros de calidad de servicio no se adaptan de manera suficiente a la realidad práctica y a las tendencias tecnológicas*". Esta problemática fue objeto de caracterización junto con las causas y consecuencias asociadas dentro del documento soporte que precedió a la expedición de la presente resolución.

Que con el objetivo de atender la necesidad de adecuar el régimen de calidad en lo que concierne a las metodologías de medición en campo y teniendo en cuenta las alternativas que consideran los aspectos que fueron identificados como prioritarios; resulta necesario, por una parte, actualizar la metodología de medición en campo de la calidad del servicio de acceso a internet móvil a cargo de los PRSTM, con el fin de adaptarla a la realidad práctica de la operación y logística en la recolección de las muestras, sin afectar la confiabilidad de su resultado; y por otra, modificar las condiciones regulatorias respecto de las mediciones en campo a cargo de la CRC, con el fin de adoptar las alternativas que trae la innovación tecnológica en la materia⁷.

⁴ A través de conjuntos de datos y tableros interactivos, disponibles para consulta en el sitio web www.postdata.gov.co.

⁵ Esta resolución reemplazó el régimen de calidad contenido en la Resolución CRC 3067 de 2011, la cual a su vez fue objeto de varias modificaciones, a través de las resoluciones CRC 3503 de 2011, 4000 de 2012, 4734 de 2015 y 4807 de 2015.

⁶ En sitios de alta concentración de tráfico, también se pueden realizar mediciones en interiores.

⁷ Adicionalmente, en cumplimiento de lo previsto en el Artículo 31 de la Ley 1978 de 2019, la CRC evaluó la posibilidad de establecer como parte de la propuesta, reglas diferenciales que incentiven el despliegue de infraestructura y la provisión de servicios en zonas rurales o de difícil acceso respecto de aquellos proveedores que extiendan sus redes o servicios a zonas no cubiertas y los que prestan sus servicios con total cobertura. De lo anterior, quedó constancia en el documento soporte publicado.

3. MEDICIONES DE CALIDAD DE LA EXPERIENCIA DEL USUARIO REALIZADAS POR LA CRC

Que a la luz del problema identificado en materia de mediciones de calidad de la experiencia del usuario a cargo de la CRC, fueron revisadas las nuevas alternativas que han surgido en los últimos años en esta clase de medición, así como la posibilidad de que las mismas sean abarcadas por la regulación general, e incorporar los beneficios de la evolución tecnológica en las actividades de medición de la calidad experimentada por el usuario.

Que a efectos de lo anterior, se actualiza la regulación vigente con el fin de posibilitar la implementación de esquemas alternativos de medición y, de esta manera, mejorar los insumos de información que se ponen a disposición de los usuarios sobre la calidad de los servicios en Colombia, razón por la cual se modifica en lo pertinente el artículo 5.1.1.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016, y se deroga la Parte 2 del Anexo 5.3 del Título de Anexos de la misma resolución.

4. MEDICIONES DE CALIDAD DEL SERVICIO A CARGO DE LOS PRSTM

Que en la etapa de diagnóstico del problema arriba descrito, en lo que concierne a la metodología de mediciones en campo de la calidad del servicio (QoS) a cargo de los PRSTM, la CRC advirtió una serie de causas y consecuencias que a la luz de la realidad práctica de la operación en terreno requieren de su revisión y actualización.

Que dentro de la causa "*Limitaciones en la práctica al ejecutar las mediciones en campo*"⁸ que alimenta el problema identificado, convergen algunas sub causas que por su incidencia presentan la posibilidad de darles un tratamiento en el corto plazo. Dichas sub causas están relacionadas con el hecho de que en la práctica, a raíz de algunas situaciones eventuales la disponibilidad de los equipos de medición o la señal del servicio se puedan ver interrumpidas, lo que podría generar periodos de medición en los cuales no se recolecta el total de las muestras definido en la metodología establecida en la regulación para el cálculo de los indicadores de calidad.

Que siguiendo con el enfoque de mejora normativa, a partir de los análisis técnicos y estadísticos realizados, las prácticas nacionales e internacionales revisadas, y los aportes recibidos de los agentes interesados, la CRC desarrolló y evaluó, además de la posibilidad de no intervención, diferentes alternativas y opciones de intervención regulatoria, a efectos de estructurar las medidas pertinentes que tuvieran la virtud de solucionar de manera efectiva las problemáticas más apremiantes.

Que teniendo en cuenta lo anterior, la CRC propuso la modificación de la Parte 1 del Anexo 5.3 del TÍTULO DE ANEXOS de la Resolución CRC 5050 de 2016, en el sentido de introducir una regla basada en criterios de mejora normativa, aplicada sobre la cantidad de horas durante las cuales los PRSTM deben recolectar las muestras de medición, atendiendo al hecho de que por diversas causas eventualmente no sea posible obtener la totalidad de muestras que la metodología contempla por trimestre para cada municipio objeto de medición.

Que, de acuerdo con la evaluación de alternativas y opciones de intervención regulatoria, se encontró necesario estructurar la regla antes señalada, la cual consiste en introducir un porcentaje máximo del 10% de horas con ausencia de mediciones por trimestre para cada municipio. Este umbral es consecuente con el comportamiento del promedio histórico del margen de ausencia de horas de medición derivado del análisis de información aportada por la industria y además considera la realidad fáctica experimentada por los operadores en términos del tiempo que conllevan las labores necesarias para recuperar la capacidad de medición conforme fue expuesto en el documento de soporte de la presente norma. La incorporación de este porcentaje mantiene el propósito de la metodología actual, la cual busca obtener mediciones que permiten recoger las fluctuaciones que experimentan los usuarios a lo largo del día en diferentes días de la semana y reflejan de manera confiable el nivel de desempeño de la red en cuanto a la calidad del servicio (QoS). Lo anterior no obsta para el cabal cumplimiento de las demás condiciones establecidas en la regulación relacionadas con la distribución de áreas geográficas, de los puntos de medición, del número de días establecido y del horario de toma de muestras.

⁸ Ver documento "Revisión de las metodologías para la medición en campo de parámetros de calidad de servicios móviles y fijos" disponible en URL < <https://cocom.gov.co/es/pagina/revision-metodologias-medicion-en-campos-parametros-calidad-servicio> >

f 54

Que en la medida en que el margen de tolerancia se expresa como un porcentaje de horas en las que falten mediciones, se requiere precisar las condiciones en las cuales la ausencia de muestras de medición lleva a considerar una hora como faltante, por lo que, a efectos de garantizar que se cumpla el propósito de la metodología en los términos antes mencionados, se incluye en la presente resolución el concepto de "hora faltante".

Que en cumplimiento de lo establecido en el artículo 2.2.13.3.2 del Decreto 1078 de 2015, que desarrolla lo concerniente a la publicidad de proyectos de regulaciones, el 30 de junio de 2020 esta Comisión publicó para comentarios de los diferentes agentes interesados la propuesta regulatoria contenida en el documento denominado "*Revisión de las metodologías para la medición en campo de parámetros de calidad de servicios móviles y fijos*"⁹, junto con el respectivo proyecto de acto administrativo¹⁰. Para tales efectos, la CRC dispuso de un término comprendido entre la mencionada fecha de publicación y el 14 de julio de 2020, con el fin de garantizar así la participación de todos los agentes interesados en el proceso de regulación iniciado por esta Entidad.

Que dentro de los comentarios allegados por diferentes agentes del sector, se recibieron comentarios de Colombia Móvil S.A. ESP, Comunicación Celular S.A. Comcel S.A, Colombia Telecomunicaciones S.A. ESP, Virgin Mobile Colombia S.A.S, la Asociación de la Industria Móvil de Colombia (ASOMÓVIL), MEDUX, la Dirección de Vigilancia y Control del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), en los cuales presentaron observaciones relacionadas con la redacción del texto del proyecto de resolución publicado.

Que en cumplimiento de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 1340 de 2009, el artículo 2.2.2.30.5. del Decreto 1074 de 2015¹¹ y la Resolución SIC 44649 de 2010, esta Comisión diligenció el cuestionario "*Evaluación de la incidencia sobre la libre competencia de los proyectos de actos administrativos expedidos con fines regulatorios*" y al resultar el conjunto de respuestas negativas, se consideró que el presente acto administrativo no plantea una restricción indebida a la libre competencia, por lo cual, atendiendo al numeral 1 del artículo 2.2.2.30.6. del mencionado decreto¹², el presente acto administrativo no requirió la evaluación de una posible incidencia en la libre competencia por parte de la SIC.

Que una vez finalizado el plazo definido por la CRC para recibir comentarios de los diferentes agentes del sector, y efectuados los análisis respectivos, se acogieron en la presente resolución aquellos que complementan y aclaran lo expuesto en el borrador publicado para discusión, y se elaboró el documento de respuestas que contiene las razones por las cuales se aceptan o rechazan los planteamientos expuestos.

Que en el marco de lo ordenado en el artículo 6 del Decreto 555 de 2020¹³ expedido para atender la emergencia sanitaria desatada por la propagación de la COVID-19, la CRC mediante Resolución

⁹ Disponible en el URL <

https://www.crcom.gov.co/uploads/images/files/Doc_Soporte%20Mediciones%20en%20campo.pdf>

¹⁰ Disponible en el URL <

<https://www.crcom.gov.co/uploads/images/files/Proyecto%20Resolucion%20Metodologias%20de%20Mediciones%20C alidad.pdf>>

¹¹ "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo."

¹² "**Artículo. 2.2.2.30.6. Reglas aplicables para informar sobre un proyecto de acto administrativo.** La autoridad que se proponga expedir un acto administrativo con fines regulatorios que pueda tener incidencia sobre la libre competencia en los mercados aplicará las siguientes reglas: (...) 1. Cuando la respuesta al conjunto de las preguntas centrales contenidas en el cuestionario resulte negativa, podrá considerar que el proyecto de regulación no plantea una restricción indebida a la libre competencia. En consecuencia, no tendrá que informarlo a la Superintendencia de Industria y Comercio. Sin embargo, si la autoridad decide informarlo para los fines del artículo 7º de la Ley 1340 de 2009, corresponderá a la Superintendencia de Industria y Comercio evaluar si se pronuncia o no."

¹³ "Por el cual se adoptan medidas con el fin de atender la situación de emergencia económica, social y ecológica de la que trata el Decreto 417 de 2020"

CRC 6058 de 2020¹⁴, artículo 17¹⁵, amplió hasta el 30 de septiembre de 2020¹⁶, la suspensión de los efectos de lo dispuesto en el Anexo 5.3. MEDICIONES EN CAMPO DE PARÁMETROS DE CALIDAD del TÍTULO DE ANEXOS de la Resolución CRC 5050 de 2016, sobre el cual recae la modificación que se introduce con la presente decisión.

Que la suspensión a la que se refiere el artículo 17 de la Resolución CRC 6058 de 2020 debe mantenerse, con lo cual, si bien las disposiciones contenidas en la presente resolución iniciarán su vigencia a partir de su publicación en el Diario Oficial, los efectos de las mismas se reanudarán una vez culmine la mencionada suspensión, esto es a partir del 1º de octubre de 2020.

Que una vez sometido el presente acto administrativo a consideración de los miembros del Comité de Comisionados de Comunicaciones según consta en el Acta No. 1252 del 18 de agosto de 2020 y de la Sesión de Comisión de Comunicaciones, el 9 de septiembre de 2020 dicha instancia aprobó la expedición del mismo, tal y como consta en Acta No. 397.

Que en virtud de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO 1. Modificar el Artículo 5.1.1.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016, el cual quedará así:

"ARTÍCULO 5.1.1.5. MEDICIONES TÉCNICAS PARA CONOCER LA EXPERIENCIA DEL USUARIO. La CRC podrá realizar mediciones comparativas de calidad (benchmarking) para los servicios de telecomunicaciones prestados a través de redes móviles y redes fijas, orientadas a reflejar la experiencia objetiva desde el punto de vista de los usuarios, con el propósito de entregar al usuario información sobre la calidad de los servicios de telecomunicaciones contratados.

Las condiciones mínimas aplicables para la realización de dichas mediciones serán definidas de acuerdo con las necesidades de información que sean identificadas por la CRC y teniendo en cuenta las características de las ofertas disponibles en el mercado para esta clase de mediciones."

ARTÍCULO 2. Modificar la Parte 1 del Anexo 5.3 del TÍTULO DE ANEXOS de la Resolución CRC 5050 de 2016, el cual quedará de la siguiente manera:

"ANEXO 5.3. MEDICIONES EN CAMPO DE PARÁMETROS DE CALIDAD

PARTE 1. MEDICIONES DE CALIDAD PARA EL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET A TRAVÉS DE REDES MÓVILES A CARGO DE LOS PRSTM.

A. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN Y REPORTE

¹⁴ "Por la cual se amplía la vigencia de la suspensión de los efectos de algunas disposiciones regulatorias de carácter general contenidas en la Resolución CRC 5050 de 2016, se da cumplimiento a una orden judicial proveniente del Consejo de Estado y se dictan otras disposiciones."

¹⁵ "ARTÍCULO 17. Ampliar hasta el 30 de septiembre de 2020 la suspensión de los efectos del Anexo 5.3. MEDICIONES EN CAMPO DE PARÁMETROS DE CALIDAD del Título de Anexos de la Resolución CRC 5050 de 2016, dispuesta inicialmente en la Resolución CRC 5952 de 2020 y prorrogada en la Resolución CRC 5991 de 2020. En consecuencia, dicho Anexo volverá a tener efectos a partir del 1 de octubre de 2020.

PARÁGRAFO. En la medida en que la obligación de modificar por mutuo acuerdo entre los proveedores el listado de municipios en los que se debe realizar la medición de que trata el inciso 5º del Literal A contenido en la Parte 1 del Anexo 5.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016 debe cumplirse de manera semestral, la reanudación de las mediciones en campo correspondientes al cuarto trimestre de 2020 continuará ejecutándose respecto del último grupo de municipios seleccionados por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles para las mediciones del primer semestre de 2020."

¹⁶ Dispuesta inicialmente en la Resolución CRC 5952 de 2020 "Por la cual se suspenden, hasta el 31 de mayo de 2020, el cumplimiento de los indicadores de calidad para el servicio de televisión y los efectos de las disposiciones en materia de medición, cálculo y reporte de los indicadores de calidad de datos móviles para tecnología de acceso 3G y de los indicadores de calidad de la transmisión de televisión por cable HFC analógico, televisión por cable HFC digital, televisión satelital y televisión con tecnología IPTV, y se dictan otras disposiciones" y prorrogada en la Resolución CRC 5991 de 2020 "Por la cual se amplía la vigencia de las suspensiones de los efectos de algunas disposiciones regulatorias de carácter general establecidas en las resoluciones CRC 5941, 5952, 5955 y 5956 de 2020, se amplía la vigencia de algunas de las medidas adoptadas en la Resolución CRC 5969 de 2020, y se dictan otras disposiciones".

Los proveedores del servicio de acceso a Internet a través de redes móviles deberán implantar y documentar un sistema de medición de los parámetros de calidad definidos en los numerales 5.1.3.3.3, 5.1.3.3.4 y 5.1.3.3.5 del ARTÍCULO 5.1.3.3 del CAPÍTULO 1 del TÍTULO V.

Para efectos de la implementación de la medición de los parámetros de calidad para Internet móvil, los proveedores de redes y servicios deberán tomar en consideración lo que les resulte aplicable del documento ETSI TS 102 250-4 v1.3.1 (2009-03) – Requisitos de los equipos a utilizar en las pruebas.

Las características de los servidores de referencia a emplear para la medición de los parámetros "Tasa de datos media FTP" y "Tasa de datos media HTTP", se encuentran definidas respectivamente en el numeral 4.3.3 de la Recomendación ETSI TS 102 250-5 v1.6.1 (2009-06) y en el numeral 4.3.1 de la Recomendación ETSI TS 102 250-5 v1.6.1 (2009-06). Cada servidor deberá estar ubicado lo más cerca posible al Gateway que provee la interconexión entre la red de acceso y el Punto de Acceso a Internet (IAP).

A efectos de establecer las áreas geográficas en las cuales se llevará a cabo la medición de los parámetros que deben ser medidos por los proveedores del servicio de acceso a Internet a través de redes móviles, definidos en los numerales 5.1.3.3.3, 5.1.3.3.4 y 5.1.3.3.5 del ARTÍCULO 5.1.3.3 del CAPÍTULO 1 TÍTULO V, el reporte trimestral realizado por los proveedores de redes y servicios debe considerar la siguiente distribución de áreas geográficas:

- a) 100% de los municipios con más de 500 mil habitantes.*
- b) 50% de los municipios entre 300 mil y 500 mil habitantes.*
- c) 25% de los municipios entre 100 mil y 300 mil habitantes.*
- d) 5% de los municipios con menos de 100 mil habitantes.*

Para determinar el número de habitantes de cada uno de los municipios, se utilizará como referente las estimaciones o proyecciones de población indicadas por el DANE para el año en el cual se efectuará la medición.

La selección de los municipios que se encuentran comprendidos en las condiciones expuestas en los literales b, c y d, estará a cargo de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles, quienes deberán elaborar de manera conjunta un listado de los municipios que cumplan con las condiciones citadas en cuanto a número de habitantes y en los cuales se va a realizar la medición trimestral. Dicho listado deberá ser modificado semestralmente con los municipios en los que se realizará la medición por mutuo acuerdo entre los proveedores. Para los casos en los cuales uno de los proveedores de redes y servicios móviles no tenga cobertura en alguno de los municipios seleccionados, en el reporte trimestral entregado se deberá reportar la no cobertura del mismo. Cuando se considere necesario, la Comisión solicitará cambios en el listado de los municipios propuesto por los proveedores.

Así mismo, en caso que dentro del listado de municipios seleccionados con menos de 100 mil habitantes, se incluya uno o más municipios en los cuales alguno de los proveedores de redes y servicios posea una base de potenciales usuarios del servicio de Internet móvil inferior a mil (1.000), en el reporte trimestral entregado se deberá reportar dicha situación, y el proveedor no está en la obligación de realizar las mediciones de indicadores de calidad. El término "potenciales usuarios" hace referencia a cualquier usuario de servicios móviles (voz y/o datos) que haya adquirido el servicio en el municipio analizado, y que tenga la posibilidad de acceder a Internet a través de las redes móviles en Colombia; en este caso deben tenerse en cuenta los abonados de servicios de voz y/o datos en prepago y pospago cuyo registro de abonado o dirección de facturación corresponda al municipio analizado y los cuales son potenciales clientes del servicio de Internet móvil por demanda.

Los proveedores de redes y servicios a quienes les aplique la obligación de brindar conectividad en Instituciones Educativas de conformidad con lo establecido en la Resolución 1157 de 2011 o aquella que la complemente, modifique o adicione, expedida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y opten por dar cumplimiento a la misma por medio de tecnologías móviles, deberán incluir de manera adicional en el listado correspondiente al 5% de los municipios con menos de 100 mil habitantes, la totalidad de municipios en donde se preste la conectividad a dichas instituciones.

Con posterioridad a la selección de las áreas geográficas (por municipio o capital de departamento), los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán presentar a la CRC, con un mes de anterioridad al inicio de cada trimestre, las coordenadas geográficas y dirección o punto de referencia, del total de la relación de sitios acordados entre éstos para la medición conjunta y simultánea de los parámetros de calidad definidos en los numerales 5.1.3.3.3, 5.1.3.3.4 y 5.1.3.3.5 del ARTÍCULO 5.1.3.3 del CAPÍTULO 1 del TÍTULO V. Para el efecto deberán cumplir como mínimo con la identificación del número de puntos de medición para cada una de las distribuciones de áreas geográficas, presentado en el cuadro siguiente:

| Tamaño de la población proyectada | Puntos de medición |
|------------------------------------------|---------------------------|
| Mayor a 5 millones | 42 |
| Entre 1 y 5 millones | 30 |
| Entre 500 mil y 1 millón | 16 |
| Entre 300 mil y 500 mil | 12 |
| Entre 100 mil y 300 mil | 8 |
| Menos de 100 mil | 3 |

Para cada municipio se deberán hacer mediciones de cada uno de los parámetros, para la tecnología 3G. Las mediciones se deberán realizar en el número de puntos definidos según el cuadro anterior, y la información correspondiente a los municipios y puntos deberá ser presentada a la CRC y a la Dirección de Vigilancia y Control (a través del correo vigilanciaycontrol@mintic.gov.co) con al menos treinta (30) días de antelación al inicio de las mediciones.

Las mediciones en cada área geográfica deberán ser repartidas en tres semanas calendario del trimestre, una por cada mes del respectivo trimestre, y para cada uno de los siete días de la semana se tomarán 14 muestras, una cada hora iniciando con la primera medición a las 7AM y terminando con la última medición a las 8PM.

El margen de horas faltantes de medición como consecuencia de situaciones que no permitan la recolección de las muestras de que trata la presente metodología, no podrá superar el 10% del total de horas de medición definidas por trimestre en cada municipio. A efectos de lo anterior, se entenderá como hora faltante respecto de un municipio, aquella en la cual no se alcanza el 100% de la cantidad de muestras en uno o varios indicadores.

El porcentaje de horas faltantes respecto de un municipio se calculará como el cociente resultante de dividir la sumatoria de horas que no cuentan con el 100% de la cantidad de muestras en uno o varios indicadores sobre el total de horas a medir en un trimestre resultante de multiplicar 3 (semanas), por 7 (días de la semana), por 14 (horas de medición por día) y por el número de los puntos de medición del municipio.

Las horas faltantes de medición quedarán exentas de verificación de cumplimiento únicamente cuando:

- 1 Se encuentren dentro de un margen del 10% del total de horas de medición definidas por trimestre en cada municipio, y tengan origen en cualquier situación que no permita la recolección de las muestras a las que se refiere la presente metodología. Para la determinación de este margen, las horas faltantes de medición se contabilizarán en el orden cronológico de su ocurrencia.
- 2 Se originen por causas de fuerza mayor, caso fortuito o hecho atribuible a un tercero y se haya sobrepasado el margen del 10% de horas faltantes de que trata el punto 1, siempre y cuando el PRST justifique y acredite el acaecimiento de alguno de los mencionados eventos.

El reporte de los parámetros de calidad deberá diferenciar la tecnología de red que permite el acceso (3G), el área geográfica (municipio o capital de departamento), las coordenadas geográficas y dirección o punto de referencia de cada uno de los puntos de medición de cada

[Handwritten signature]

área geográfica, la fecha y hora en la que se realicen las mediciones. La información soporte de las mediciones, deberá ser puesta a disposición de la Dirección de Vigilancia y Control del Ministerio de TIC a través del acceso remoto con que debe contar dicha Autoridad según lo dispuesto en el ARTÍCULO 5.1.3.6 del CAPÍTULO 1 del TÍTULO V.

B. INDICADORES

B.1. PING (tiempo de ida y vuelta).

Tiempo que requiere un paquete para viajar desde un origen a un destino y regresar. Se utiliza para medir el retraso en una red en un momento dado. Para esta medición el servicio ya debe estar establecido.

Para cada una de las muestras de medición de PING, se deberá dar cumplimiento a la siguiente metodología:

i. Servidores:

1. Servidor de pruebas cerca al Gateway del proveedor.
2. www.google.com
3. www.facebook.com
4. www.youtube.com

ii. Cantidad de mediciones: 100 Ping por cada servidor

iii. Tamaño 32 bytes

iv. Para la muestra nacional de cada hora, se tomará el promedio de las 100 mediciones realizadas al Servidor de pruebas, como el resultado de la medición nacional de cada punto para cada hora. Para el cálculo se podrá descartar aquellas en las que se obtuvo como resultado "time out".

v. Para la muestra internacional de cada hora, se tomará el promedio de las 300 mediciones (100 por cada servidor) como el resultado de la medición internacional de cada punto para cada hora. Para el cálculo se podrán descartar aquellas en las que se obtuvo como resultado "time out".

vi. Para obtener el valor diario en cada punto de medición, en cada caso, nacional e internacional, se realizará el promedio de las 14 muestras diarias (7 am a 8 pm).

vii. El indicador PING nacional e internacional en cada semana, para cada punto de medición, se obtiene promediando las 14 muestras diarias obtenidas en los 7 días de la semana.

viii. El indicador PING nacional e internacional en el trimestre para cada punto de medición se obtiene promediando las 21 muestras obtenidas en el trimestre (7 días de la semana de cada mes del trimestre).

B.2. TASA DE DATOS MEDIA FTP Y TASA DE DATOS MEDIA HTTP.

TASA DE DATOS MEDIA FTP: Tasa de transferencia de datos FTP medidos a lo largo de todo el tiempo de conexión al servicio, luego de que un enlace de datos ha sido establecido de manera exitosa. Para esta medición el servicio ya debe estar establecido.

TASA DE DATOS MEDIA HTTP: Tasa de transferencia de datos HTTP medidos a lo largo de todo el tiempo de conexión al servicio, luego de que un enlace de datos ha sido establecido de manera exitosa. La transferencia de datos deberá concluir exitosamente. Para esta medición el servicio ya debe estar establecido.

Para cada una de las muestras de medición de tasa de datos media HTTP y tasa de datos media FTP, se deberá dar cumplimiento a la siguiente metodología:

i. Servidores: De acuerdo con lo señalado en el literal A del presente anexo, las características de los servidores de referencia a emplear para la medición de los parámetros "Tasa de datos media FTP" y "Tasa de datos media HTTP", se encuentran definidas respectivamente en el numeral 4.3.3 de la Recomendación ETSI TS 102 250-5 y en el numeral 4.3.1 de la Recomendación ETSI TS 102 250-5. Cada servidor deberá estar ubicado lo más cerca posible al Gateway que provee la interconexión entre la red de acceso y el Punto de Acceso a Internet (IAP).

ii. Cantidad de mediciones: 5 mediciones por hora sin que se obtenga como resultado "time out", para cada uno de los indicadores tasa de datos media HTTP y tasa de datos media FTP.

- iii. *Tamaño mínimo del archivo: 1MB para 3G. En cualquier caso el tamaño del archivo no deberá ser inferior al equivalente en bytes de los valores de tasas de datos medias obtenidos en mediciones anteriores, expresados en bps.*
- iv. *Se tomará el promedio de las 5 mediciones como el resultado de la medición de cada punto, para cada hora.*
- v. *Se realizará el promedio de las 14 muestras diarias, para obtener un único valor diario en cada punto de medición.*
- vi. *Los indicadores de tasa de datos media HTTP y tasa de datos media FTP en cada semana, para cada punto de medición, se obtienen promediando las 14 muestras diarias obtenidas en los 7 días de la semana.*
- vii. *Los indicadores de tasa de datos media HTTP y tasa de datos media FTP en el trimestre, para cada punto de medición, se obtienen promediando las 21 muestras obtenidas en el trimestre (7 días de la semana de cada mes del trimestre).*

C. VALOR OBJETIVO DE CALIDAD

Los valores objetivo trimestrales de los indicadores definidos en los numerales B.1 y B.2 del presente Anexo, son:

| | PING SERVIDOR NACIONAL | Tasa de datos media FTP | Tasa de datos media HTTP |
|-----------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 3G | <i>Menor o igual a 150 ms</i> | <i>Mayor o igual a 512 kbps</i> | <i>Mayor o igual a 512 kbps</i> |

El valor calculado de los parámetros de calidad tasa de datos media HTTP, tasa de datos media FTP, y PING, corresponderá en cada caso al valor promedio obtenido al realizar el procesamiento estadístico de las muestras para cada trimestre en cada uno de los municipios o ciudades capitales."

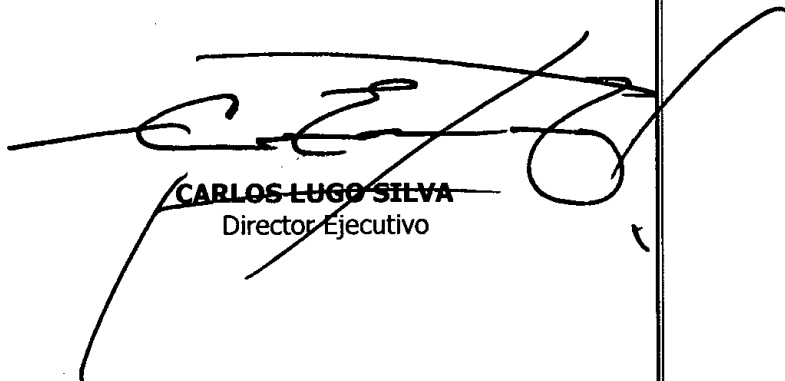
ARTÍCULO 3. VIGENCIAS Y DEROGATORIAS. Las disposiciones contenidas en la presente resolución rigen a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 17 de la Resolución CRC 6058 de 2020, y deroga la Parte 2. MEDICIONES COMPARATIVAS DE CALIDAD PARA LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES PRESTADOS A TRAVÉS DE REDES MÓVILES REALIZADAS POR TERCEROS del Anexo 5.3. MEDICIONES EN CAMPO DE PARÁMETROS DE CALIDAD del TÍTULO DE ANEXOS de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Dada en Bogotá D.C. EL **10 DE SEPTIEMBRE DE 2020**

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



SERGIO MARTÍNEZ MEDINA
Presidente



CARLOS LUGO SILVA
Director Ejecutivo

Proyecto 2000-38-4-1.

C.C.C. 18/08/20 Acta 1252

S.C.C. 09/09/20 Acta 397

Revisado por: Alejandra Arenas Pinto – Coordinadora de Diseño Regulatorio.

Elaborado por: Carlos Rueda Velasco, Luis Carlos Ricaurte Lora, David Agudelo Barrios, Hugo Romero – Líder del proyecto.