

MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS
COMUNICACIONES

RESOLUCIÓN NÚMERO 03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500 MHz”

EL MINISTRO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, y en especial de las que le confieren las Leyes 1341 de 2009, 1978 de 2019 y 2294 de 2023, y los Decretos 1078 de 2015 y 1064 de 2020, y

CONSIDERANDO QUE:

i. Sobre el espectro electromagnético y los deberes del Estado frente al acceso de los particulares a este recurso:

Los artículos 75, 101 y 102 de la Constitución Política han establecido que el espectro electromagnético es un bien público que forma parte de Colombia, pertenece a la Nación y como tal, es inajenable e imprescriptible y está sujeto a la gestión y control del Estado, por lo cual su uso debe responder al interés general.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 75 de la Constitución Política, el proceso de asignación de permisos de uso del espectro electromagnético debe estar orientado a garantizar el libre acceso en condiciones de igualdad y a evitar prácticas que faciliten la concentración de medios o prácticas monopolísticas¹.

La Corte Constitucional ha señalado que *“la utilización del espectro electromagnético no sólo está protegida, sino que la igualdad y la libre competencia están tuteladas por el Estado mediante acciones positivas como la promulgación de leyes dirigidas a evitar la concentración de recursos en su explotación por parte de uno o algunos particulares o las prácticas monopolísticas. La mayor intervención Estatal en el acceso al espectro tiene plena justificación en su carácter de recurso limitado y su naturaleza de plataforma fundamental en el desarrollo de actividades informativas”*².

La igualdad de oportunidades en el acceso al uso del espectro radioeléctrico por parte de los particulares envuelve un mandato constitucional y una prioridad primordial para el Estado, de conformidad con los artículos 13 y 75 de la Constitución Política, razón por la cual, debe entenderse que dicha igualdad *“constituye una prescripción que busca excluir cualquier forma de discriminación mediante la prohibición de descalificar de manera a priori a una persona o grupo de individuos, respecto de la posibilidad de acceder al uso de un bien público”*³. Lo anterior, sin que ello se traduzca en un mandato de trato igualitario en todos los casos, que impida a las autoridades introducir tratamientos diferenciados allí donde ello resulte razonable y proporcionado.

Lo anterior en atención a que tal como lo ha señalado la Corte Constitucional sobre el derecho a la

¹ Corte Constitucional, Sentencia C-359 de 2016

² Corte Constitucional, Sentencia C-403 de 2010

³ Corte Constitucional, Sentencia C-359 de 2016

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO 03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023 HOJA No. 2

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

igualdad “(...) se desprenden dos mandatos básicos: (i) otorgar el mismo trato a sujetos que encuadren en supuestos de hecho equivalentes; y (ii) otorgar un trato diferente a sujetos que se encuentren en situaciones de hecho disímiles. Se ha señalado en la jurisprudencia que “el rasgo esencial del derecho a la igualdad es que implica un juicio de comparación entre dos personas o grupos de personas” que supone un mandato de trato igual o diferente, según el caso”⁴.

Por otra parte, frente al acceso de los particulares al espectro radioeléctrico, la jurisprudencia constitucional ha establecido que los mandatos del Estado Social imponen la obligación de armonizar la libre competencia económica, como expresión de la libre iniciativa privada, con la función social del Estado, es decir, es obligación de los particulares estarse al fin social y a los límites del bien común que acompañan el ejercicio de las libertades económicas. Por tanto, el Estado, bajo una concepción social del mercado, no actúa sólo como garante de los derechos económicos individuales, sino como corrector de las desigualdades sociales⁵.

En este sentido, el artículo 2 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 3 de la Ley 1978 de 2019, estableció los principios que orientan la intervención del Estado en la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones y en el uso del espectro radioeléctrico, estableciendo entre otros que el Estado debe: i) propiciar escenarios de libre competencia que incentiven la inversión actual y futura en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante, las “TIC”) y la concurrencia de mercado en condiciones de igualdad; ii) fomentar el despliegue y uso eficiente de la infraestructura para la provisión de redes de telecomunicaciones y los servicios que a través de ellas se puedan prestar, como la promoción del óptimo aprovechamiento de un recurso escaso como el espectro radioeléctrico; iii) garantizar la libre adopción de tecnologías, teniendo en cuenta recomendaciones, conceptos y normativas de los organismos internacionales competentes e idóneos en la materia, que permitan fomentar la eficiente prestación de servicios, contenidos y aplicaciones que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y garantizar la libre y leal competencia, y que su adopción sea armónica con el desarrollo ambiental sostenible (neutralidad tecnológica); iv) promover el óptimo aprovechamiento de los recursos escasos para generar, entre otros aspectos, calidad y eficiencia en beneficio de los usuarios; y v) propiciar a todo colombiano el derecho al acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas, que permitan el ejercicio pleno de derechos fundamentales constitucionales como la libertad de expresión y de difundir su pensamiento y opiniones, el libre desarrollo de la personalidad, la libertad de informar y recibir información veraz e imparcial, la educación y el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura; deber cuyo cumplimiento enmarca los objetivos perseguidos por la presente subasta.

El artículo 11 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 8 de la Ley 1978 de 2019, dispone que la asignación del permiso de uso del espectro radioeléctrico procurará la maximización del bienestar social, el fomento de la inversión y la certidumbre de las condiciones de inversión. Así mismo, define la maximización del bienestar social en el acceso y uso del espectro radioeléctrico como “la reducción de la brecha digital, el acceso universal, la ampliación de cobertura, el despliegue y uso de

⁴ Corte Constitucional, Sentencia C-135/22.

⁵ Corte Constitucional, Sentencia C-815 de 2001; C-150 de 2004 y C-359 de 2016

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 3

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

redes e infraestructuras y la mejora en la calidad de la prestación de los servicios a los usuarios. Lo anterior, de acuerdo con las mejores prácticas internacionales y las recomendaciones de la UIT”.

El mismo artículo 11 de la Ley 1341 de 2009, dispone que el uso del espectro radioeléctrico requiere de permiso previo y expreso otorgado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante EL MINISTERIO o MINISTERIO).

El permiso de uso del espectro radioeléctrico se confiere por medio de un acto administrativo expedido por EL MINISTERIO en uso de las facultades conferidas por el numeral 6 del artículo 18 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 14 de la Ley 1978 de 2019, y con fundamento en estudios técnicos y económicos, labor que EL MINISTERIO debe adelantar con unos fines específicos señalados por el legislador en el mismo artículo, tales como: fomentar la competencia, la inversión, la maximización del bienestar social, el pluralismo informativo, el acceso no discriminatorio y evitar prácticas monopolísticas.

De acuerdo con lo establecido en el literal c) del numeral 19 del artículo 18 de la Ley 1341 de 2009, EL MINISTERIO tiene como función preparar y definir, de acuerdo con la ley, los reglamentos, las condiciones y requisitos para el otorgamiento de licencias, permisos y registros para el uso o explotación de los derechos del Estado sobre el espectro radioeléctrico y los servicios del sector de las TIC.

La Ley 2294 de 2023 por la cual se expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia potencia mundial de la vida”, en su artículo 142 estableció que EL MINISTERIO deberá entre otros: i) Llevar conectividad digital a zonas vulnerables y apartadas, y mejorar la cobertura y calidad de los servicios de telecomunicaciones, a través de diferentes tecnologías; ii) hacer del Internet y de las tecnologías digitales un instrumento de transformación social; y iii) adelantar la asignación del espectro a través de esquemas y condiciones que maximicen el bienestar social.

De otro lado, corresponde al MINISTERIO fijar las condiciones para adelantar el proceso de selección objetiva para la asignación del espectro radioeléctrico, señalando las condiciones que deberán cumplir los participantes, así como las obligaciones que deberán cumplir en caso de resultar asignatarios y determinar las garantías correspondientes, según lo establecido en el artículo 11 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 8 de la Ley 1978 de 2019, precisando su clase, valor y vigencia. En ese orden de ideas, resulta procedente efectuar una tasación anticipada, basada en una medición objetiva del riesgo, de los perjuicios que deben ser amparados por las garantías de seriedad de las ofertas que se presenten en el marco del proceso de selección objetiva de que trata la presente Resolución.

ii. **Sobre el mecanismo de selección objetiva para el otorgamiento de permisos de uso del espectro radioeléctrico**

En consideración a lo previsto tanto por el artículo 11 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 8 de la Ley 1978 de 2019, como por el literal c) del numeral 19 del artículo 18 de la Ley 1341 de 2009, el contenido del permiso de uso del espectro radioeléctrico y las condiciones del ejercicio del derecho

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 4

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

que emana de dicho acto no se encuentran definidas de manera estricta ni exclusiva por la ley, y se faculta al MINISTERIO para diseñar estos procesos.

Así mismo, de acuerdo con lo previsto en el numeral 1 del artículo 17 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 13 de la Ley 1978 de 2019, EL MINISTERIO tiene por objetivo *“Diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en correspondencia con la Constitución Política y la ley, con el fin de promover la inversión y el cierre de la brecha digital, contribuir al desarrollo económico, social y político de la Nación, y elevar el bienestar de los colombianos”*.

El artículo 4 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 4 de la Ley 1978 de 2019, contiene los fines de la intervención del Estado en el sector de las TIC, dentro de los cuales deben ser destacados, entre otros, (i) el compromiso estatal con el acceso a las TIC teniendo como fin último el servicio universal; (ii) la garantía del despliegue y uso eficiente de la infraestructura y la igualdad de oportunidades en el acceso a recursos escasos, procurando la expansión y cobertura para zonas de difícil acceso, en especial, beneficiando a poblaciones vulnerables; (iii) la garantía del uso adecuado del espectro radioeléctrico, así como (iv) la promoción de la ampliación de la cobertura del servicio.

Para lo anterior, señala el párrafo del mismo artículo que el Gobierno Nacional deberá tener en cuenta las necesidades de la población y el avance de las TIC, así como el estado de desarrollo de la Sociedad de la información en el país.

Así mismo, el artículo 2o de la Ley 1341 de 2009 establece el principio de neutralidad tecnológica, en cumplimiento del cual *“(...) el Estado garantizará la libre adopción de tecnologías, teniendo en cuenta recomendaciones, conceptos y normativas de los organismos internacionales competentes e idóneos en la materia, que permitan fomentar la eficiente prestación de servicios, contenidos y aplicaciones que usen tecnologías de la información y las comunicaciones y garantizar la libre y leal competencia, y que su adopción sea armónica con el desarrollo ambiental sostenible”*.

En cumplimiento de lo previsto por el artículo 72 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 29 de la Ley 1978 de 2019, y el artículo 2.2.2.1.1.1 del Decreto 1078 de 2015, con la finalidad de establecer la pluralidad de interesados en procesos actuales o futuros de otorgamiento de permisos de uso del espectro radioeléctrico en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500 MHz, EL MINISTERIO expidió la Resolución 4543 de 2022 y la Resolución 1505 de 2023 por las cuales se invitó a manifestar interés en participar en el proceso para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico en algunas bandas de frecuencia para la operación y prestación de servicios móviles terrestres⁶.

En respuesta a dicho llamado, un número plural de actores del sector de las TIC manifestó su interés

⁶ Consultar las publicaciones de estas resoluciones así como las respuesta recibidas en los siguientes links:

<https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/273768:9-interesados-en-obtener-permisos-para-uso-del-espectro-en-Colombia>

<https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/275510:Ministerio-TIC-recibio-nueve-manifestaciones-de-interes-para-obtener-permisos-en-la-banda-AWS-extendida>

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 5

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

en formar parte del proceso de selección objetiva que se abre por medio de la presente resolución, acreditándose con ello el cumplimiento de la regla sobre verificación de la pluralidad de interesados fijada en el artículo 72 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 29 de la Ley 1978 de 2019, y el artículo 2.2.2.1.1.1 del Decreto 1078 de 2015.

Para efectos del presente proceso, se entiende por pluralidad de oferentes la situación que resulta de la concurrencia de más de un participante habilitado en el presente proceso de subasta de espectro en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500 MHz sin que ello precise un número plural de participantes habilitados en los lances concretos respecto de cada uno de los bloques de frecuencias radioeléctricas que se van a subastar.

El artículo 2.2.2.1.1.2 del Decreto 1078 de 2015, dispone que EL MINISTERIO podrá ordenar el inicio del procedimiento de selección objetiva mediante acto administrativo motivado que debe publicarse en su página web, el cual señalará el objeto de la selección objetiva, las frecuencias o bandas de frecuencias en las que se otorgarán los permisos de uso del espectro radioeléctrico, su localización geográfica, los usos o aplicaciones permitidas en ellas, las contraprestaciones a que haya lugar, el contenido de la solicitud, los requisitos específicos requeridos para cada banda y/o frecuencia, los criterios de selección, el cronograma respectivo, entre otros.

Después de haber analizado los posibles mecanismos de subasta⁷ para el otorgamiento de permisos para el uso del espectro radioeléctrico identificado para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (en adelante IMT, por su sigla en inglés), evaluado las asignaciones existentes y las manifestaciones de interés expresadas por los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (en adelante PRST), examinados los precedentes nacionales en el otorgamiento de este tipo de permisos, e investigadas diferentes experiencias internacionales, y considerando además los objetivos que la Ley 1341 de 2009 y sus modificaciones establecen para el otorgamiento de permisos para el uso del espectro radioeléctrico, en particular la maximización del bienestar social, la promoción de la inversión y la inclusión digital, EL MINISTERIO ha decidido adoptar diversos mecanismos de subasta para el otorgamiento de los permisos mencionados dependiendo de la naturaleza y la cantidad de espectro disponible en cada banda y del tipo de obligaciones asociadas a dicho espectro, tal cómo se explica a continuación.

En cuanto a la banda de 700 MHz se considera que la cantidad de espectro radioeléctrico disponible para asignación, 10 MHz, probablemente se usará para complementar una asignación de espectro existente en dicha banda, es decir, no se considera que llegare a ser viable su uso por un nuevo proveedor entrante nacional en bandas bajas cuya principal característica es ofrecer mayor cobertura. Adicionalmente, y debido también a la principal característica antes mencionada, esta banda de 700 MHz no es una banda sustituta de las otras bandas incluidas en este proceso de selección objetiva. Por tal motivo, estos 10 MHz se subastarán por separado en una Subasta de Reloj Ascendente Simple con oferta de salida (SCA, por su sigla en inglés). La oferta ganadora deberá cumplir con el tope de

⁷ Para mayor información consultar:

MYERS, Geoffrey. Spectrum Auctions: Designing markets to Benefit the public, industry and the economy. LSE Press. Londres, Inglaterra. 2023.

BICHLER, M., y GOEREE, J. K. (2017) Handbook of Spectrum Auction Design. Cambridge University Press.

CAVE, M., y WEBB, William. (2015) Spectrum Management: Using the Airwaves for Maximum Social and Economic Benefit. Cambridge University Press.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 6

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

espectro de 50 MHz vigente en bandas bajas (Decreto 1078 de 2015, modificado por el Decreto 984 de 2022, artículo 2.2.2.4.1.), incluyendo el espectro asignado con anterioridad en dichas bandas.

Con respecto a los 10 MHz de espectro radioeléctrico disponibles en la banda de 1900 MHz, los 30 MHz de espectro radioeléctrico disponibles en la banda de AWS extendida, y los 30 MHz de espectro radioeléctrico disponibles en la banda de 2500 MHz, y dado que estas bandas pueden ser consideradas sustitutas y tendrán obligaciones de cobertura diferenciadas asociadas, se subastarán conjuntamente en un procedimiento denominado “Subasta Simultánea de Múltiples Rondas Ascendente (SMRA, por su sigla en inglés)”, es decir, todos los bloques de espectro se subastarán simultáneamente. Con el fin de brindar flexibilidad a los participantes en la subasta para elegir la cantidad de espectro deseada, EL MINISTERIO subastará el espectro en bloques de 2x5 MHz (bloques FDD (Duplexación por División de Frecuencia, sigla en inglés) con 5 MHz en enlace ascendente y 5 MHz en enlace descendente), así: un (1) bloque de 2x5 MHz de espectro en la banda de 1900 MHz, tres (3) bloques de 2x5 MHz en la banda AWS extendida y tres (3) bloques de 2x5 MHz en la banda de 2500 MHz, para un total de siete (7) bloques de 2x5 MHz. Las ofertas ganadoras deberán cumplir con el tope de espectro de 100 MHz vigente (Decreto 1078 de 2015, modificado por el Decreto 984 de 2022) en bandas medias, incluyendo el espectro asignado con anterioridad en dichas bandas. EL MINISTERIO, en todo caso, se reserva el derecho de realizar las asignaciones de espectro específicas dentro de las bandas de espectro correspondientes a las bandas de 1900 MHz, AWS extendida y 2500 MHz, así como la reorganización de las asignaciones de espectro existentes en dichas bandas, esto con el objetivo de mantener asignaciones de espectro continuas. Al respecto, en la banda AWS extendida la asignación de las frecuencias específicas se realizará con base en el valor a pagar por el espectro y la decisión de los operadores sobre la ubicación que deseen dentro del conjunto de alternativas que EL MINISTERIO disponga, teniendo en cuenta quienes resulten ganadores y las asignaciones previas existentes, para asegurar bloques contiguos de espectro (el operador con el mayor valor a pagar tiene derecho a decidir primero su ubicación en la banda).

Frente a los 320 MHz de espectro disponibles en la banda de 3500 MHz, y dado que se trata de una banda en la que ninguno de los operadores tiene asignaciones preexistentes, estos 320 MHz podrían ser utilizados para nuevos servicios IMT, tendrán obligaciones de cobertura diferenciadas no necesariamente asociadas a esta banda y se subastarán separadamente del espectro radioeléctrico de las bandas antes mencionadas, i.e., bandas bajas y bandas medias, dado que se considera que no son sustitutos de estas bandas debido a que su principal característica es ofrecer mayor capacidad de datos. Considerando que los proveedores nacionales de servicios móviles utilizan este espectro de manera más eficiente en bloques de 80 MHz o más, EL MINISTERIO subastará hasta cuatro bloques denominados “*bloque base o bloques base*” de 80 MHz inicialmente, y luego bloques adicionales de 10 MHz, todos en modalidad TDD (Duplexación por División de Tiempo, sigla en inglés). Las ofertas ganadoras deberán cumplir el tope de espectro de 100 MHz vigente en bandas medias altas (Decreto 1078 de 2015, modificado por el Decreto 984 de 2022).

Los ganadores de la subasta de los bloques base, es decir, de los bloques de 80 MHz, dependiendo de la cantidad de bloques base asignados, podrán participar por espectro adicional en bloques de 10 MHz. Los bloques de 10 MHz no tendrán asociadas obligaciones de cobertura. Luego, para permitir que los ganadores de espectro en la banda de 3500 MHz elijan la ubicación en frecuencia de dicho

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 7

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

espectro de manera agregada y contigua por eficiencia técnica (i.e., bloque base más cualquier cantidad de bloques adicionales de 10 MHz), se establecerá un orden de asignación con base en el valor a pagar por la totalidad de los bloques en esta banda, de esta manera, quien paga el mayor valor escoge primero y así sucesivamente, sin perjuicio de la adopción de la medida recomendada por la SIC descrita más adelante.

Por último, con respecto a la banda de 3500 MHz, dada su amplia aplicabilidad en numerosos casos de uso y modelos comerciales, es importante que los permisos estén disponibles tanto a nivel nacional como regional. A la luz de la incertidumbre en la demanda entre los actores regionales, el Ministerio ha decidido subastar solo 320 MHz a nivel nacional en este momento y reservar, como mínimo, 80 MHz de esta banda para realizar asignaciones regionales en una fecha posterior. En el proceso que se establezca para el otorgamiento de permisos regionales no podrán participar quienes cuenten con permisos de cobertura nacional en bandas destinadas para la operación de sistemas IMT.

iii. Sobre las obligaciones de cobertura

El artículo 13 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 10 de la Ley 1978 de 2019 y el artículo 140 de la Ley 2294 de 2023, señala que la contraprestación económica por la utilización del espectro radioeléctrico podrá pagarse parcialmente, hasta un 90% del monto total, *“mediante la ejecución de obligaciones de hacer, que serán previamente autorizadas por el Ministerio, para ampliar la calidad, capacidad y cobertura del servicio, que beneficie a población pobre y vulnerable, o en zonas apartadas, en escuelas públicas ubicadas en zonas rurales y otras instituciones oficiales como centros de salud y bibliotecas públicas, así como prestar redes de emergencias (...)”*.

En este sentido, el párrafo del artículo 2.2.15.4. del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, conforme la subrogación realizada mediante el Decreto 825 de 2020, establece que *“El Ministerio podrá establecer, como fórmula remuneratoria, obligaciones de hacer en el acto administrativo a través del cual otorgue o renueve permisos de uso del espectro radioeléctrico. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones reglamentará la materia”*.

Así mismo, el artículo 9 de la Resolución MinTIC 3617 de 2023 *“Por la cual se establece la metodología, el procedimiento y los requisitos para la formulación, presentación, autorización, ejecución, cuantificación, verificación y reconocimiento de las obligaciones de hacer y se deroga parcialmente la Resolución 2715 de 2020”*, establece que *“El Ministerio TIC podrá incluir la ejecución de obligaciones de hacer para satisfacer las necesidades de acceso y servicio universal como parte del otorgamiento o renovación de permisos de uso de espectro radioeléctrico. Las condiciones de dichas obligaciones de hacer serán determinadas en los actos administrativos de otorgamiento o renovación y serán obligatorias (...)”*.

Igualmente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 68 de la Ley 1341 de 2009 en las concesiones, licencias, permisos y autorizaciones de servicios de telecomunicaciones al momento de la entrada en vigencia de la presente ley, la reversión sólo implicará que revertirán al Estado las frecuencias radioeléctricas asignadas para la prestación del servicio concedido.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. **8**

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Así mismo, el artículo 2.2.2.4.3. del Decreto 1078 de 2015 estableció que la infraestructura y redes que instalen los operadores a los cuales se les asigne espectro en virtud de las obligaciones de expansión y cobertura que imponga el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, serán de propiedad del operador.

De otro lado, de acuerdo con el Boletín Técnico del 26 de julio de 2023 *“Indicadores básicos de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC en hogares y personas de 5 y más años de edad Departamental 2022⁸”* del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en 2022, el 59.5% de los hogares en Colombia tenía una conexión a Internet. Cuando se desagrega por áreas, se evidencia una brecha significativa entre las cabeceras municipales y los centros poblados y rural disperso, pues para el primer grupo, el 67.5% de los hogares declaró tener una conexión a Internet, mientras que para el segundo grupo fue cerca de la mitad, es decir, el 32.2% de los hogares. Esto genera una brecha digital geográfica para Colombia que puede aumentar y que tiene un impacto directo en la calidad de vida de los habitantes, circunstancias que no pueden ser ignoradas ni desatendidas por EL MINISTERIO y su política pública en el marco de los deberes que le impone la ley. Más si se tiene en cuenta que de acuerdo con la encuesta precitada el costo elevado fue la razón principal por la que los hogares no tenían conexión a Internet con 52.5% para el total nacional, seguido por los hogares que no lo consideraron necesario (29.2%), no saben usarlo (5.7%), no hay cobertura en la zona (5.2%) y los hogares que no acceden porque no tienen un dispositivo para conectarse (3.6%).

Cabe destacar, que el 43.7% de los hogares a nivel nacional declararon tener una conexión a Internet de tipo fijo, mientras que el 33.3% manifestaron que su conexión era de características móviles. Así entonces, al menos con respecto a esta última modalidad, es claro que la asignación del permiso de uso del espectro radioeléctrico debe contribuir al mejoramiento de la calidad en la prestación del servicio público de telecomunicaciones móviles y es la base para masificar el entorno digital del país y mejorar la calidad de vida de todos los colombianos, especialmente aquellos que viven en zonas rurales y apartadas del país, y aquellos en condición de pobreza y vulnerabilidad.

El Departamento Nacional de Planeación (DNP), en su estudio *“Aproximación al impacto de las TIC en la desigualdad de ingresos en Colombia⁹”*, encontró que incrementos de 50 puntos porcentuales en la penetración de Internet para los quintiles de ingresos 1 y 2, pueden generar reducciones en el índice de desigualdad de ingresos (medido a través del coeficiente de GINI) entre 0.30% y 1.26%. Lo anterior evidencia la necesidad de diseñar políticas públicas que incrementen la cobertura del servicio de acceso a Internet beneficiando principalmente a las personas con más necesidades insatisfechas, de tal manera que tengan impactos positivos en áreas como la educación, el mercado laboral y actividades lúdicas, de manera que logren incrementar su productividad y se disminuya la desigualdad

⁸ DANE. Boletín técnico: Indicadores básicos de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC en hogares y personas de 5 y más años de edad. Departamental 2022. 2023. [En Línea]. Disponible en <<https://www.dane.gov.co/files/operaciones/TICH/bol-TICH-2022.pdf>>

⁹ Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Indicadores básicos de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - TIC en hogares y personas de 5 y más años de edad Departamental 2022. [En Línea]. Disponible en <<https://www.dane.gov.co/files/operaciones/TICH/bol-TICH-2022.pdf>>

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 9

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

de ingresos.

El DNP también encontró que un aumento en la velocidad de las conexiones a Internet puede impulsar la economía al tener un impacto positivo sobre el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita. En efecto, uno de los resultados del estudio *Impacto Económico del Servicio de Internet Banda Ancha* indica que *“un aumento en un megabit por segundo (Mbps) puede generar aumentos en el PIB per cápita de hasta 1.6%”*. Estos resultados, evidencian los beneficios de conectar al país y conectarlo bien.

En el documento de bases del Plan Nacional de Desarrollo del DNP *“Colombia, Potencia Mundial de la Vida – Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026”* se señala que se establecerá una estrategia de conectividad focalizada que permita, entre otros, llevar conectividad a las zonas que no cuentan con el servicio y mejorar la cobertura y calidad en las zonas donde no se cumple con los indicadores de calidad y asignar los permisos de uso del espectro radioeléctrico y promover su uso eficiente, especialmente para servicios 5G, a través de esquemas y condiciones que maximicen el bienestar social.

Con fundamento en los criterios señalados en el artículo 13 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 10 de la Ley 1978 de 2019 y el artículo 140 de la Ley 2294 de 2023, como son el fomento a la inversión, la maximización del bienestar social, la necesidad de cerrar la brecha digital y los retos que esta meta impone en términos de masificación de Internet en territorios vulnerables y zonas apartadas a lo largo y ancho del país, EL MINISTERIO tuvo en cuenta en la priorización de localidades parámetros socioeconómicos y de política pública. Dentro de los criterios de política pública se destaca la densidad poblacional, en la medida que los recursos son limitados y el Estado debe propender por la maximización de la inversión social, así mismo, en la medida de lo posible se priorizaron municipios del Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), las Zonas más Afectadas por el Conflicto Armado (ZOMAC) y aquellos departamentos listados en la Resolución MinTIC 290 de 2010. En lo concerniente con los criterios socioeconómicos, se tuvo en cuenta el Índice de Pobreza Multidimensional publicado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

No obstante, es importante mencionar que el precitado artículo 13 es muy claro en señalar que los proyectos de conectividad que se desarrollen como parte de las obligaciones de hacer, deben estar enmarcados en la ampliación de calidad, capacidad y cobertura del servicio, y deben beneficiar a la población pobre y vulnerable o impactar zonas apartadas. En ese orden de ideas, el MINISTERIO realizó un ejercicio geoestadístico para determinar del listado de localidades que se tenían como parte de las necesidades de conectividad cuales cumplían con la definición de cobertura descrita en el Anexo V de la presente Resolución. Para esto, se realizó un ejercicio de aproximación teórico con capas vectoriales de las coordenadas de las posibles localidades, las estaciones base ya existentes y las manzanas censales del DANE. Así mismo, se utilizaron los mapas de cobertura que los proveedores de servicios móviles reportan a la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) en virtud de la obligación establecida en el artículo 5.1.3.9 de la sección 3 condiciones de calidad para servicios móviles del capítulo 1, Título V Régimen de Calidad para los Servicios de Comunicaciones de la Resolución CRC 5050 de 2016. La precitada información fue analizada de acuerdo con los parámetros establecidos en el Anexo de la Circular 147 de 2022. De igual manera, se tuvo en cuenta que las coordenadas de las localidades elegibles estuvieran dentro del polígono y geometría de la categoría Centro Poblado y Rural Disperso establecida por el DANE, con el fin de al menos asegurar

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 10

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

una las condiciones del artículo 13 y es que los proyectos tengan como beneficiarios a las zonas apartadas.

De otro lado, la ampliación de la cobertura en carreteras tiene diferentes beneficios. Fedesarrollo realizó un análisis sobre el impacto de las obligaciones de hacer¹⁰ en la economía del país y encontró que: i) *“la ampliación de cobertura en carreteras exhibió la mayor contribución a la tasa de penetración móvil con 3% y más de 2 millones de personas con cobertura”*. Así mismo señaló que estimaciones del impacto general de las telecomunicaciones y la penetración de conexiones banda ancha sobre el crecimiento económico evidencian que *“(…) un incremento del 1% en la infraestructura de telecomunicaciones resulta en un incremento entre el 0.05% y el 0.09%, del PIB mientras que un aumento de un punto porcentual en la tasa de penetración de conexiones banda ancha genera un incremento entre 0.03% y el 1.1% del PIB (...);* ii) de otro lado, debido a los tiempos que le toma al Estado los procesos de contratación, *“si la cobertura en carreteras hubiese estado a cargo del Estado, solamente debido al proceso de contratación, la ejecución hubiese durado aproximadamente 8.2 años y no los 3 que fueron exigidos a los operadores”*.

En este sentido, la ampliación de la cobertura de los servicios móviles en carreteras puede generar i) *desarrollo económico*, dado que además de aumentar la conectividad puede fomentar nuevos modelos de negocios; mejoras en procesos logísticos, lo que incluye el transporte de elementos esenciales como productos de la canasta básica, mejoras en el proceso de transporte de todo tipo de mercancía lo que impacta el comercio en general e incluso promueve el comercio electrónico; ii) *seguridad y atención de emergencias*, garantizando la respuesta eficiente en situaciones críticas; iii) *acceso a la información*, esencial para la toma de decisiones ya sea bajo el marco de una posible emergencia o un caso de seguridad como ya se describió o en medio del proceso logístico de transporte; y, iv) *inclusión social*, pues contribuye a reducir la brecha digital y potencia la integración de aquella población de áreas rurales o zonas marginadas que no tienen la oportunidad de acceder a este tipo de servicios.

Además, comprendiendo que uno de los aspectos más relevantes de la topografía del país es el sistema montañoso conformado por las tres cordilleras que atraviesan gran parte del territorio nacional, EL MINISTERIO señala en la presente Resolución parámetros mínimos de calidad para los despliegues de infraestructura para la ampliación de la cobertura en localidades y carreteras a aquellos PRST asignatarios del permiso de uso de espectro radioeléctrico IMT para la prestación de los servicios de telecomunicaciones móviles de voz, SMS y datos, y en particular aquellos servicios adicionales que se puedan soportar a través de sistemas IMT.

La Resolución compilatoria CRC 5050 de 2016 define los indicadores de calidad para servicios móviles y resulta pertinente señalar que dichos valores sean aplicables a las localidades y carreteras que se encuentran listadas en los Anexos VII al XVIII de la presente Resolución, con el fin de garantizar las condiciones mínimas de calidad en la prestación de los servicios.

Es así como desde la experiencia del usuario, la calidad se percibe principalmente como la

¹⁰ FEDESARROLLO. Eficiencia económica de la renovación de las licencias de telefonía móvil en Colombia, julio 2015, Bogotá.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 11

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

disponibilidad del servicio (cobertura) y el ancho de banda disponible (velocidad de descarga o carga de la información, medida en Mbps), aspectos, ambos, que dependen directamente de la cantidad mínima de espectro radioeléctrico que posee cada PRST, siendo el Estado el promotor principal para el óptimo aprovechamiento y uso eficiente de este recurso escaso, tal como lo establece el numeral 3 del artículo 2 de la Ley 1341 de 2009.

De otro lado, frente a las obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas, el numeral 7 del artículo 2 de la citada Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 3 de la Ley 1978 de 2019, establece como un principio orientador *“El derecho a la comunicación, la información y la educación y los servicios básicos de las TIC. En desarrollo de los artículos 16, 20 y 67 de la Constitución Política el Estado propiciará a todo colombiano el derecho al acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas, que permitan el ejercicio pleno de los siguientes derechos: La libertad de expresión y de difundir su pensamiento y opiniones, el libre desarrollo de la personalidad, la de informar y recibir información veraz e imparcial, la educación y el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura”*, estableciendo que el Estado reconoce el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, así como el despliegue y uso eficiente de la infraestructura, como pilares para la consolidación de las sociedades de la información y del conocimiento.

Por otra parte, el artículo 4 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 4 de la Ley 1978 de 2019, señala que el Estado intervendrá en el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para lograr entre otros: *“1. Proteger los derechos de los usuarios, incluyendo a los niños, niñas y adolescentes, y a la familia velando por la calidad, eficiencia y adecuada provisión de los servicios, y la promoción de la digitalización de los trámites asociados a esta provisión. 2. Promover el acceso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, teniendo como fin último el servicio universal. 3. Promover el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la prestación de servicios que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la masificación del Gobierno en Línea. (...) 12. Incentivar y promover el desarrollo de la industria de tecnologías de la información y las comunicaciones para contribuir al crecimiento económico, la competitividad, la generación de empleo y las exportaciones (...)”*.

Así mismo, la Ley 1341 de 2009 señala que para tal efecto las entidades de orden nacional y territorial incentivarán el desarrollo de infraestructura, contenidos y aplicaciones, así como la ubicación estratégica de terminales y equipos que permitan realmente a los ciudadanos acceder a las aplicaciones tecnológicas que benefician a los ciudadanos en especial a la población vulnerable y de zonas marginadas del país.

Igualmente, el artículo 17 de la Ley 1341 de 2009, modificado parcialmente por el artículo 13 de la Ley 1978 de 2019, establece como objetivos del MINISTERIO, entre otros: *“1. Diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en correspondencia con la Constitución Política y la ley, con el fin de contribuir al desarrollo económico, social y político de la Nación, y elevar el bienestar de los colombianos (...)3. Impulsar el desarrollo y fortalecimiento del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promover la investigación e innovación buscando su competitividad y avance*

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 12

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

tecnológico conforme al entorno nacional e internacional (...)”.

En este orden de ideas, y en respuesta a las obligaciones en cabeza del MINISTERIO, se han adelantado programas orientados a robustecer y expandir la infraestructura de telecomunicaciones, esto con el fin de fortalecer las redes de manera que más colombianos y colombianas puedan disfrutar de los beneficios de la conectividad. Ejemplo de lo anterior es el desarrollo de proyectos de redes troncales como el Plan Nacional de Alta Velocidad y el Proyecto Nacional de Fibra Óptica.

Igualmente, la Ley 2108 de 2021, adicionó el inciso segundo al artículo 38 a la Ley 1341 de 2009, indicando que la revisión, estudio e implementación de estrategias para la masificación de la conectividad que permitan llegar a las regiones más apartadas del país y que motiven a todos los ciudadanos a hacer uso de las TIC, se hará *“mediante la promoción del acceso universal, el servicio universal, la apropiación, capacitación y uso productivo de las TIC, de manera prioritaria para la población que, en razón a su condición social o étnica se encuentre en situación de vulnerabilidad o en zonas rurales, apartadas y de difícil acceso, buscando garantizar que se brinde un servicio de calidad y de última generación”*.

En virtud de lo anterior, y en aras de garantizar y propender por la universalidad, y asegurar la prestación del servicio de acceso a Internet de manera eficiente, continua y permanente, como lo establece el artículo 1 del Ley 2108 de 2021, es necesario que se adopten medidas tendientes a facilitar el cumplimiento efectivo de las políticas con el fin de contribuir al cierre de la brecha digital, generando un impacto positivo en el bienestar social de los ciudadanos.

Sumado a lo anterior, en las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 *“Colombia, potencia mundial de la vida”*: se estableció lo siguiente: *“Se requiere la democratización en acceso, uso y apropiación de las TIC para desarrollar una sociedad del conocimiento y la tecnología, consolidar la red de infraestructura regional y social (...)”*. Lo anterior, partiendo de una realidad que se tiene en el país y es que cerca del 40% de los hogares no tienen acceso a Internet, y en las zonas rurales o apartadas esta cifra asciende incluso alcanza cerca del 70%¹¹. En aquellos hogares con menores ingresos el acceso a Internet es de solo el 31.5%. Por ello, el Gobierno nacional propone una estrategia de conectividad digital que incluye llevar conectividad a zonas que no tienen el servicio y mejorar la cobertura y calidad en aquellas donde no se cumple con los indicadores de calidad, esto, a través de diferentes tecnologías y compartición de infraestructura, esquemas de coinversión, mecanismos técnicos y normativos que faciliten el despliegue de redes de telecomunicaciones.

En efecto, la Ley 2294 de 2023, por el cual se expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026 *“Colombia potencia mundial de la vida”*, estableció en su artículo 1, como objetivos: *“(…) sentar las bases para que el país se convierta en un líder de la protección de la vida a partir de la construcción de un nuevo contrato social que propicie la superación de injusticias y exclusiones históricas, la no repetición del conflicto, el cambio de nuestro relacionamiento con el ambiente y una transformación*

¹¹ Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Indicadores básicos de tenencia y uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC en hogares y personas de 5 y más años de edad Departamental 2022. [En Línea]. Disponible en <<https://www.dane.gov.co/files/operaciones/TICH/bol-TICH-2022.pdf>>

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO 03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023 HOJA No. 13

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

productiva sustentada en el conocimiento y en armonía con la naturaleza. Este proceso debe desembocar en la paz total, entendida como la búsqueda de una oportunidad para que todos podamos vivir una vida digna, basada en la justicia; es decir, en una cultura de la paz que reconoce el valor excelso de la vida en todas sus formas y que garantiza el cuidado de la casa común.”

Respecto de la dimensión de conectividad digital para la vida, la Ley 2294 de 2023 estableció *“Para efectos de promover la conectividad digital como un generador de oportunidades, riqueza, igualdad y productividad, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones adelantará las siguientes medidas: 1. Llevar conectividad digital a zonas vulnerables y apartadas, y mejorar la cobertura y calidad de los servicios de telecomunicaciones, a través de diferentes tecnologías y compartición de infraestructura. 2. Hacer del Internet y de las tecnologías digitales un instrumento de transformación social. 3. Desplegar infraestructura para mejorar la conectividad digital del país con redes neutras, cables submarinos, fibra óptica, tecnología satelital, entre otras tecnologías, mediante diversos mecanismos, entre ellos la coinversión entre el Estado y los actores privados. 4. Promover la eliminación de barreras por parte de las entidades territoriales y/o nacionales para el despliegue de redes de telecomunicaciones. 5. Adelantar la asignación del espectro a través de esquemas y condiciones que maximicen el bienestar social y la compartición de este recurso, promoviendo su uso eficiente. 6. Fortalecer a los pequeños prestadores de los servicios de telecomunicaciones con el fin de aportar en el cierre de la brecha digital. (...)”*

De esta forma, a través del mecanismo de obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas, se pretende desarrollar un proyecto que supone dos objetivos: (i) desplegar redes de fibra óptica en la ruralidad, que conlleven a incentivar el despliegue de redes adicionales y la prestación de servicios en condiciones de calidad, capacidad y velocidad; y (ii) prestar el servicio de acceso a Internet a través de fibra óptica a determinadas instituciones educativas, a fin de prestar un servicio en condiciones de calidad, capacidad y velocidad.

Esto último, con el fin de incrementar el impacto del proyecto y dar cumplimiento al principio de maximización del bienestar social en el acceso y uso del espectro radioeléctrico, principalmente, a través de la reducción de la brecha digital, el despliegue y uso de redes e infraestructuras y la mejora en la calidad de la prestación de los servicios a los usuarios. Cabe resaltar que el hecho de que el proyecto tenga dentro de su misionalidad el despliegue de infraestructura que permita incentivar el aprovechamiento de esta para otras actividades diferentes a la conectividad de instituciones educativas, genera un efecto multiplicador de sus beneficios y por ende el resultado no se limita a las bondades de conectar a Internet a los centros educativos, sino que se generen externalidades positivas de conectividad en las zonas de intervención.

Respecto de la tecnología de fibra óptica, por tratarse de un medio de transmisión apto para la transmisión de información a alta velocidad, con características técnicas particulares como el ser inmune frente a las interferencias electromagnéticas, entre otras consideraciones, lo que no permite otras tecnologías, la fibra óptica le permitirá a determinadas zonas rurales del país contar con verdaderas autopistas de la información que acerque más a los colombianos de las zonas rurales a las principales ciudades y al mundo en general. Sumado a lo anterior, la implementación de las redes de fibra óptica puede incluso llegar a constituirse como backhaul que permita conectar redes de datos,

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 14

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

redes de telefonía celular, y otros tipos de redes de comunicación, así como la generación de capilaridades que permitan el despliegue de nuevas redes y llevar conectividad a más colombianos y colombianas.

Así las cosas, gracias a la gran capacidad y a la velocidad de transmisión por el uso de las redes de fibra óptica, las personas pueden conectarse a Internet de una manera rápida y obtener información de manera instantánea sobre eventos o sucesos que ocurren en el mundo, enviar información a través de correos electrónicos, disfrutar de nuevos servicios como la televisión a través de Internet y acceder a capacitaciones en línea. En este sentido, el despliegue de fibra óptica y la prestación del servicio de acceso a Internet a través de esta tecnología tiene como objetivo contribuir a la eliminación de barreras de acceso y capacidad a redes de telecomunicaciones en la ruralidad, de tal manera que las Instituciones Educativas públicas del país cuenten con infraestructura suficiente que les permita suplir la demanda de información y de esta manera, cerrar las brechas escolares.

En esas condiciones, las obligaciones de hacer de acceso en fibra óptica para zonas rurales tienen por finalidad desplegar redes de acceso de fibra óptica para llevar conectividad a instituciones educativas, así como mejorar la cobertura y la conexión incentivando la vinculación de nuevos usuarios ante la creación de redes que permitan la prestación de servicios.

Buena parte de la literatura especializada sobre los efectos de la conectividad en la economía en general ha encontrado que el acceso a Internet mejora la disponibilidad de recursos educativos y la información en el mercado laboral, de hecho, algunos estudios incluso han encontrado que las telecomunicaciones contribuyen a reducir la desigualdad toda vez que al facilitar la conexión en zonas remotas y rurales proporcionan más oportunidades laborales y acceso al conocimiento¹².

En ese sentido, trabajos empíricos han encontrado que un incremento de un uno por ciento (1%) en la penetración de Internet móvil genera un incremento de cerca de 0.23% en el PIB en los países latinoamericanos, mientras que un incremento de un uno por ciento (1%) en la penetración de Internet fijo genera un aumento de cerca de 0.31% en el PIB de los países de la región¹³. En esa misma vía, un trabajo del Banco Interamericano de Desarrollo sobre el impacto de la banda ancha en América Latina encontró que un aumento del 10% de la inversión en infraestructura para el desarrollo digital contribuye a sacar de la pobreza a cerca de 375.000 personas¹⁴. Así mismo, trabajos empíricos también han encontrado efectos en mercados como el laboral. Por ejemplo, en un estudio sobre la búsqueda de empleo en Perú, se encontró que la búsqueda de empleo a través de Internet en Perú incrementa la probabilidad de encontrar trabajo en cerca de 2.06%¹⁵.

En lo que respecta a los efectos de la conectividad en la educación, existe literatura especializada que

¹² GARCÍA, Antonio, GABARRÓ, Pau ping e INGLESIAS, Enrique. Bonos digitales: novedosa fuente de financiamiento para la infraestructura de telecomunicaciones. Banco Interamericano De Desarrollo (BID). 2022.

¹³ ALDERETE. María Verónica. The effect of broadband on economic growth in Latin America: an approach based on a simultaneous equations model. 2022.

¹⁴ GARCÍA, Antonio, GABARRÓ, Pau ping e INGLESIAS, Enrique. Informe anual del Índice de Desarrollo de la Banda Ancha: brecha digital en América Latina y el Caribe. 2021.

¹⁵ LÓPEZ, Alba. El uso del internet y el mercado laboral: Evidencia de la búsqueda de empleo en trabajadores peruanos. 2015.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 15

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ha demostrado efectos positivos en el desempeño de los estudiantes cuando estos tienen una conexión a Internet. Por ejemplo, un estudio que buscaba determinar la influencia del acceso a Internet en los resultados de las pruebas Saber 11 para los años 2011-2014 en el área de lenguaje en el departamento de Risaralda, encontró que los estudiantes que tienen computador tienen mayor probabilidad de obtener una calificación alta en la medida que estos pueden tener más acceso a información, programas educativos, plataformas de aprendizaje, editores de contenidos, entre otros¹⁶. De igual manera, otro estudio analizó el efecto del Plan Nacional de Fibra Óptica (PNFO) sobre las pruebas Saber 11. Dicho estudio encontró un efecto causal del PNFO en el desempeño de las pruebas Saber 11 de matemáticas y los puntajes globales de los estudiantes¹⁷. De acuerdo con los resultados del modelo, en promedio el PNFO aumentó en 1.2 puntos el puntaje promedio de matemáticas en los colegios tratados y 1.5 puntos en lectura¹⁸.

En virtud de lo anterior, es necesario desarrollar proyectos de conectividad que involucren a las zonas apartadas del país con el fin de que estas disfruten de los dividendos sociales de la conectividad. De igual manera, se hace relevante, desde el punto de vista de política pública, contribuir a la ampliación de cobertura en las instituciones educativas públicas con el fin de que sus estudiantes tengan la posibilidad de cerrar las brechas sociales. En consecuencia, el proyecto de despliegue de Fibra óptica planteado en el Anexo VI de la presente Resolución, contribuye entonces a los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y a los criterios plasmados en parágrafo 3 del artículo 11 de la Ley 1341 de 2009.

Por lo tanto, frente a la conectividad de Instituciones Educativas mediante enlaces de fibra óptica los costos de CAPEX permitirán la instalación de la infraestructura y despliegue del servicio WiFi tanto para el centro educativo como para la comunidad cercana.

Es importante resaltar que a partir de las consultas de información¹⁹ a los operadores del mercado se pudo obtener la información de costos de troncales de fibra óptica lo cual se utilizó como sustento para establecer los costos de los ramales, entendidos estos como la agrupación de instituciones educativas que deben ser conectadas mediante fibra óptica.

El CAPEX de los Tramos de Fibra Óptica se estimó con base en los costos de troncal de 10 km. que incluyen: cable de Fibra Óptica, empalmes, conectores, herrajes de retención, amortiguadores en espiral para cable ADSS, herrajes para reserva (tipo Raqueta), brazo extensor, cajas de empalmes y repetidores, que cumplan con la Normatividad RETIE, estandarización IEEE y recomendaciones ITU vigentes, estructura en casos que aplique, plan de gestión ambiental, sistema de pruebas, sistema de mesa de ayuda y sistema de información en línea, transporte y trasiegos mediante vehículos terrestres, fluviales, animales, trocha o humano, comisionamiento y pruebas de funcionamiento, entre otros.

Por su parte, el OPEX en los tramos incorpora monitoreo y gestión, para un correcto funcionamiento del servicio, arrendamientos y licencias. El mantenimiento preventivo contempla una visita anual presencial al trazado de ramales. En el caso de los mantenimientos correctivos, estos deben realizarse

¹⁶ AGUDELO, Isabel Cristina. Influencia del Acceso a Internet en los resultados de las pruebas Saber 11 de los años 2011,2012,2013 y 2014 en el área de Lenguaje en Dosquebradas, Risaralda. 2017.

¹⁷ LASSO, Daniel. What's up o Whatsapp: efecto de la conexión a internet de alta velocidad en las pruebas Saber 11.

¹⁸ Ibidem.

¹⁹ RFI_Formato_Cotización_Transmisión_fibra_óptica_v1.xlsx

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 16

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

de manera inmediata al tramo afectado, realizando diagnóstico y recuperación del servicio en menos de 24 horas, dejando correctamente operativo y con todos los elementos aprobados en CAPEX en correcto funcionamiento, transporte y trasiegos mediante vehículos terrestres, permisos de acceso a nodos, tramos y servidumbres, plan de gestión ambiental, sistemas de pruebas, sistema de mesa de ayuda, sistema de información en línea y las condiciones del servicio de acuerdo a normatividad vigente por la Comisión de Regulación de Comunicaciones. Con respecto al OPEX, es importante señalar que dentro de los costos totales del proyecto se incluyó su reconocimiento por cinco (5) años, entendiendo que es un tiempo prudente para que los proveedores asignatarios puedan desarrollar oferta comercial de otro tipo de servicio con el fin de explotar la fibra desplegada. Así mismo, entendiendo que una de las obligaciones del proyecto es brindar el servicio de Internet (capa de servicio) a las Instituciones Educativas desde la instalación del punto de conexión a la institución hasta la finalización del permiso de uso del espectro radioeléctrico, el MINISTERIO reconocerá el valor del servicio tal como se explicará más adelante.

Los costos de valorización de ramales para cada tipo de acceso (fácil, difícil y complejo²⁰) se componen de un trazado preferentemente aéreo de fibra óptica de 24 hilos contemplando para cada institución educativa un acceso subterráneo de 10 mt. con cámara terminal. Para la conectividad específica de cada escuela se derivarán dos hilos a través de un splitter desde la respectiva cámara de acceso.

La infraestructura de conectividad de FO no ha sido diseñada sólo para los requerimientos de la institución educativa, sino con el objetivo también de desarrollar otros servicios por parte del operador. En este sentido, la inversión en el proyecto por parte del MINISTERIO a través del pago mediante obligaciones de hacer de cobertura en instituciones educativas constituye un incentivo para el operador para el desarrollo de otros servicios de telecomunicaciones en las comunidades cercanas a la solución provista, tales como servicios móviles con la instalación de nuevos puntos de presencia o servicios de Internet fijo vía FO.

Los costos de despliegue de los ramales podrán variar dependiendo de su tipo de acceso (fácil, difícil y complejo²¹) y de la información de conectividad eléctrica con que cuenta cada institución educativa que compone el ramal valorizado. De esta forma, el costo del trazado de fibra óptica podrá variar entre una institución y otra dependiendo del tipo de conexión eléctrica con que cuenta, con ello en el caso de energía eléctrica comercial se estiman los costos con base en la existencia de postes, o bien, en el caso de energías alternativas (eólica, hidráulica, planta eléctrica, solar o térmica) se costea el despliegue de nuevos postes.

²⁰ De acuerdo con el literal g del numeral 2 del Anexo 1 “Metodología para la formulación, presentación, Autorización, ejecución, cuantificación de la inversión y verificación”, de la Resolución MinTIC 2715 de 2020.

²¹ Ibidem.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO 03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023 HOJA No. 17

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Tabla 1. Tipo de energía eléctrica disponible en las Instituciones Educativas y propiedad de cierta infraestructura civil

Tipo de Energía	Tipo de Costo
Energía Eléctrica	Poste existente
Energía Eléctrica + Planta Eléctrica	Poste existente
Energía Eléctrica + Solar	Poste existente
Eólica	Despliegue poste propio
Hidráulica (Pelton)	Despliegue poste propio
Planta Eléctrica	Despliegue poste propio
Solar	Despliegue poste propio
Térmica	Despliegue poste propio

Fuente: Elaboración propia con información de las Instituciones Educativas suministrada por el Ministerio de Educación Nacional y supuestos técnicos de infraestructura civil de la valoración de la solución propuesta.

De esta forma, los costos aplicados en la valorización de los ramales que componen el proyecto de conectividad de un determinado grupo de instituciones educativas seleccionarán el costo por kilómetro dependiendo del tipo de acceso y el tipo de costo de acceso eléctrico (ver Tabla 1). Las distancias son redondeadas en cada ramal al entero superior para suplir de cierta forma la sinuosidad del camino y otros imprevistos en la ejecución de la obra.

Por otro lado, los costos de la capa de servicio de Internet se han estimado con base en el costo promedio por MB en una red ethernet para el transporte a Internet desde y hacia el CORE de la red móvil, con capa de servidores y enlaces internacionales de contenidos, así como los accesos a los puntos de intercambios de contenidos locales e internacionales (IXP). Los puntos de intercambio de Internet (IXP) es una ubicación física a través de la cual las empresas de infraestructura de Internet, como los proveedores de servicios de Internet (ISP) y las CDN, se conectan entre sí. Para la capa de servicios se contemplan los siguientes valores mensuales:

Tabla 2. Valores a reconocer para la capa de servicio de Internet

Rango de matrícula [Alumnos]	Velocidad Mínima [Mbps]		Precio servicio de Internet mensual por IE [\$/IE-mes]
	Ancho de Banda (Velocidad)		
	Download/Mbps/IE	Upload/Mbps/IE	
1 a 5	25	5	\$16,200
6 a 10	40	10	\$25,900
11 a 15	55	13.75	\$35,600
16 a 20	70	17.50	\$45,300
21 a 40	85	21.25	\$55,000

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 18

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

41 a 80	100	25	\$64,700
81 a 150	130	55	\$95,800
151 a 250	160	85	\$126,800
251 a 500	190	115	\$157,900
501 y más	220	145	\$188,900

Notas: Esta tabla es de referencia, el factor multiplicador se explica en el Anexo VI de la presente Resolución

Fuente: Elaboración propia

iv. **Sobre la definición de condiciones técnicas.**

El numeral 3 del artículo 2 de la Ley 1341 de 2009 dispone que el Estado promoverá el óptimo aprovechamiento de los recursos escasos para generar, entre otros aspectos, calidad y eficiencia en beneficio de los usuarios, siendo uno de los factores preponderantes la velocidad de descarga o carga de la información, medida en Mbps.

Las velocidades pico teóricas que se pueden alcanzar en la operación de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) dependen del tamaño del bloque de espectro utilizado, siendo mayores con bloques de espectro con tamaños más grandes. Es así, como resulta necesario definir velocidades pico teóricas que dependerán de los bloques mínimos que se puedan asignar en el presente proceso y la eficiencia espectral de la tecnología a ser desplegada.

El numeral 7 del artículo 4 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 4 de la Ley 1978 de 2019, define que el Estado debe garantizar el uso adecuado del espectro radioeléctrico, así como la reorganización del mismo, respetando el principio de protección a la inversión, asociada a su uso.

Según lo dispuesto en el numeral 5 del artículo 17 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 13 de la Ley 1978 de 2019, le corresponde al MINISTERIO ejercer la asignación, gestión, planeación y administración del espectro radioeléctrico.

El espectro electromagnético, relevante para los efectos de las telecomunicaciones, de acuerdo con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), actualizado por última vez en la Conferencia de Sharm el-Sheikh de 2019 (CMR- 2019), está compuesto por ondas electromagnéticas, cuya frecuencia se fija convencionalmente por debajo de 3000 GHz, que se propagan por el espacio sin guía artificial.

Como lo ha destacado la Corte Constitucional, *“en la porción más baja del espectro electromagnético se sitúa el espectro radioeléctrico, conformado por el conjunto de las ondas radioeléctricas que hacen posible las telecomunicaciones (radio, televisión, Internet, telefonía móvil, televisión digital terrestre, etc.)”*²² y la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones, es un servicio público bajo la titularidad del Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley 1341 de 2009.

²² Corte Constitucional, Sentencia C-555 de 2013

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 19

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

La Recomendación UIT-R M.1036-6 de la UIT incluyó en la sección 8 “Disposiciones de frecuencias en la gama de frecuencias 3300-3700 MHz”, para el rango de frecuencia de 3,3 – 3,7 GHz, la canalización F3 en modalidad TDD.

Así mismo, la UIT sugiere a través de la Recomendación UIT-R M.1036-6, para el rango de frecuencia de 3,4 – 3,6 GHz, dos canalizaciones, una en modalidad TDD y otra en modalidad FDD, dependiendo de la tecnología (4G/5G) a implementar. El estándar 3GPP (3rd Generation Partnership Project) para 5G New Radio (5G-NR), recomienda una canalización no pareada (TDD) con amplios bloques contiguos de espectro para cumplir con las velocidades de datos esperadas.

La canalización dispuesta por la UIT a través de la Recomendación UIT-R M.1036-6, para la banda de 3,3 – 3,7 GHz es la misma que aplica para la banda de 3,4 – 3,6 GHz, correspondiente a la modalidad TDD.

Bajo la nota internacional 5.430A del Cuadro Internacional de Atribución de Bandas de Frecuencia del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, se identificó la banda de 3,4 a 3,6 GHz para las IMT, del mismo modo la nota 5.431B identificó la misma banda para IMT en la Región 2 y finalmente, bajo las notas 5.432A, 5.432B y 5.433A varios países de la Región 3, han identificado el mismo rango para las IMT.

Mediante las notas internacionales 5.429C y 5.429D del Cuadro Internacional de Atribución de Bandas de Frecuencia del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT se establecieron condiciones tendientes para proteger al servicio de radiolocalización en la banda de 3300 – 3400 MHz. Asimismo, mediante las notas internacionales 5.431B y 5.434 del mismo Cuadro Internacional de Atribución de Bandas de Frecuencia, se establecieron condiciones para la operación de estaciones dentro de la banda de 3400 a 3700 MHz.

Bajo la nota internacional 5.434, en la Región 2 Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Estados Unidos y Paraguay, identificaron la banda de frecuencias 3,6 – 3,7 GHz, o partes de la misma, para ser utilizada por las administraciones que deseen implementar las IMT.

Siguiendo la Recomendación de la UIT- R M.1036-6 y la tendencia internacional descrita en el Cuadro Internacional de Atribución de Bandas de Frecuencia del Reglamento de Radiocomunicaciones antes descritos, la Agencia Nacional del Espectro (en adelante ANE), mediante el artículo 1.7.2 de la Resolución 105 de 2020, modificada mediante la Resolución 648 de 2023, estableció la banda comprendida entre 3300 y 3700 MHz para la futura operación de las IMT.

Las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida y 2500 MHz se encuentran atribuidas en Colombia al servicio móvil de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1.7.1 de la Resolución ANE 105 de 2020, modificada mediante la Resolución ANE 648 de 2023.

De otro lado, mediante el numeral 6.1 del artículo 6 de la Resolución del MINISTERIO 376 de 2022, se establecen los requisitos generales que se deben cumplir para el otorgamiento del permiso de uso del espectro radioeléctrico a través de estaciones terrenas asociado a los servicios de

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 20

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

radiocomunicaciones por satélite en Colombia. Como parte de esta Resolución, se incluyen disposiciones relacionadas con la protección de las estaciones satelitales en tierra.

El numeral 3.5 contenido en el artículo 3 de la Resolución del MINISTERIO 376 de 2022 que establece las definiciones sobre las estaciones Terrenas con Condiciones Técnicas Particulares indica que: “(...) estas estaciones podrán reclamar protección contra interferencias a la Administración”. Por su parte, el parágrafo 2 del artículo 2 establece que las estaciones de solo recepción: “(...) podrán solicitar el permiso para el uso del espectro radioeléctrico, cuando necesiten que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones o la Agencia Nacional del Espectro consideren la estación dentro de los procesos de gestión del recurso, interferencias y convivencias entre servicios co-primarios (...)”, es decir entre servicios que comparten las mismas bandas de frecuencias a título primario.

Es así, como algunos PRST solicitaron el permiso de uso del espectro radioeléctrico asociado al servicio de radiocomunicaciones por satélite para aquellas estaciones de solo recepción que podían verse afectadas por interferencias procedente de estaciones con otras atribuciones a título co-primario. Sin embargo, con ocasión de las asignaciones de permisos de uso del espectro que este MINISTERIO realizaría a través del proceso de selección objetiva que regula esta Resolución, esas estaciones terrenas satelitales sobre las que algunos PRST consideraron que no era necesario solicitar permiso de uso del espectro radioeléctrico, de acuerdo con la prerrogativa que el artículo mencionado les otorgó, se podrían ver afectadas.

Estas corresponden a estaciones terrenas satelitales para recepción de televisión únicamente (Television Receive Only – TVRO, por su sigla en inglés) utilizadas para prestar el servicio público de televisión abierta, por lo que se podría ver afectada la prestación de este servicio que, de acuerdo con lo dicho por la Corte Constitucional²³, garantiza el derecho al pluralismo informativo que le asiste a toda la comunidad, pues facilita el acceso a la información de carácter nacional, lo cual contribuye a la formación de una opinión pública. Ha dicho la Corte también que este servicio además está vinculado al artículo 365 de la Constitución Política, disposición que establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado, el cual debe asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Algunas de las estaciones satelitales de solo recepción también son utilizadas para la prestación del servicio de radiodifusión sonora de interés público en el país.

De acuerdo con el numeral 3 del artículo 2 de la Ley 1341 de 2009, el Estado debe fomentar el despliegue y uso eficiente de la infraestructura para la provisión de redes de telecomunicaciones y los servicios que sobre ellas se puedan prestar.

De igual forma, en virtud del parágrafo 1 del artículo 11 de la Ley 1341 de 2009, EL MINISTERIO deberá respetar la libertad que tienen los PRST de usar las tecnologías para la prestación de todos los servicios, sin ninguna limitación distinta a las posibles interferencias y el uso eficiente de los recursos escasos.

²³ Corte Constitucional, Sentencia T-599 de 2016

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 21

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Para este propósito, en los respectivos permisos de uso del espectro radioeléctrico, se impondrán, obligaciones a cargo de quienes resulten asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico a través del proceso de selección objetiva reglado en esta Resolución, que permitan proteger a aquellas estaciones terrenas satelitales con características técnicas particulares, estaciones terrenas de solo recepción con permiso de uso de espectro y estaciones terrenas de solo recepción que sean registradas hasta el **31 de octubre de 2023** a través del aplicativo dispuesto por EL MINISTERIO.

Para proteger las estaciones del servicio fijo por satélite en banda C respecto a las emisiones fuera de banda proveniente de estaciones de móviles operando en la banda de frecuencias adyacente, es necesario considerar técnicas para mitigar los efectos de interferencia perjudicial, entre las que se pueden considerar, la utilización de banda de guarda y el uso de filtros en los receptores de las estaciones terrenas del servicio fijo por satélite.

Algunas administraciones de la Región 2 están utilizando la banda de frecuencias 3,7 – 3,8 GHz, o parte de esta, para la implementación de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), por lo que para la protección de las estaciones terrenas en Colombia el filtro en la recepción de las estaciones deberá tener un corte máximo de 3,8 GHz.

Para esto, en el valor de reserva de los bloques de 80 MHz en la banda de 3500 MHz, el Ministerio ha considerado que para el despliegue de redes IMT en esta banda es necesario incurrir en costos tendientes a asegurar la convivencia con otros servicios radioeléctricos.

De otro lado, los asignatarios mantendrán indemne al MINISTERIO por las reclamaciones derivadas de cualquier interferencia perjudicial que se cause a las estaciones terrenas satelitales de solo recepción descritas, como consecuencia del uso de los bloques de espectro radioeléctrico que les sean asignados.

En Colombia el rango a partir de la frecuencia 3700 MHz y hasta los 4200 MHz se encuentra atribuido a los servicios FIJO, MÓVIL salvo móvil aeronáutico y FIJO POR SATÉLITE (enlace descendente espacio-Tierra). Bajo esta última atribución, en el país opera el enlace descendente de la banda C satelital con una ocupación de registros de proveedores de capacidad satelital asociados principalmente con sistemas de televisión únicamente de recepción (TVRO) y es una banda adyacente al despliegue de los servicios móviles IMT (3,3 – 3,7 GHz).

Las emisiones no deseadas (fuera de banda y espurias) por parte de las estaciones de IMT en la banda de 3300 - 3700 MHz, podrían generar afectación a las estaciones del servicio fijo por satélite, y para mitigar los efectos de interferencia perjudicial y las posibles degradaciones en la calidad de señal del servicio fijo por satélite o incluso su interrupción, EL MINISTERIO definirá una banda de guarda entre la operación de estaciones terrenas del servicio fijo por satélite con derecho a protección contra interferencia perjudicial y los servicios móviles IMT, en el rango comprendido entre 3700 a 3740 MHz.

La ANE publicó el 16 de diciembre de 2022 para comentarios el documento “Análisis de la banda de 26 GHz y propuesta de condiciones técnicas de la banda de 3,5 GHz”, el cual analizó las condiciones de sincronización y la convivencia de 5G con los servicios atribuidos en las bandas adyacentes.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 22

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Con base en los comentarios recibidos al documento precitado y los estudios que se adelantaron posteriormente, la ANE entregó a EL MINISTERIO el documento *“Propuesta condiciones técnicas de la banda de 3500 MHz y 26 GHz”*, el cual contiene, entre otros, las condiciones para la protección de las estaciones desplegadas del servicio FIJO POR SATÉLITE y para la protección del servicio de Radionavegación y la convivencia de redes 5G con los radioaltímetros.

En relación con las condiciones de convivencia de redes 5G con los radioaltímetros, las cuales consideran la definición de un área de protección en los aeródromos definidos por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, dicha entidad mediante comunicación 2023244000020903 del 24 de julio de 2023 indicó que la definición de la citada área asegura que no se afecte la calidad y precisión de la información percibida por los radioaltímetros de las aeronaves que operan en el territorio nacional. Esto fue ratificado posteriormente mediante comunicación 2023240040030184 del 9 de octubre de 2023.

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil remitió los resultados de las pruebas publicadas por AVSI (Aerospace Vehicle Systems Institute), según Informe AFE 76s2, Vol I, II y III, donde se identifica la probabilidad de afectación de ciertos modelos de radioaltímetro a causa de las emisiones de 5G. En atención de lo cual se determina que en el área de protección de debe garantizar el no uso de sistemas de antenas activas (Active Antenna Systems) y se debe continuar el trabajo conjunto con la Aerocivil para identificar la evolución tecnológica de los radioaltímetros.

En atención a lo establecido en el artículo 1824 del Código de Comercio, es la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil la entidad encargada de emitir concepto sobre las alturas de las construcciones en los aeródromos y sus inmediaciones.

De otro lado, mediante el artículo 2.2.2.4.1 del Decreto 1078 de 2015, modificado por el artículo 1 del Decreto 984 de 2022, se fijan los toques de espectro máximo por PRST, para uso en servicios móviles terrestres, en 50 MHz para Bandas Bajas (menores a 1 GHz), 100 MHz para Bandas Medias (entre 1 GHz y menor a 3 GHz) y 100 MHz para las Bandas Medias Altas (entre 3 GHz y 6 GHz), disposición que resulta plenamente aplicable a la asignación de los permisos de uso del espectro otorgados en el marco del presente proceso.

v. Sobre el concepto de abogacía de la competencia de la Superintendencia de Industria y Comercio

En cumplimiento del artículo 7 de la Ley 1340 de 2009, reglamentado por el Capítulo 30 del Título 2 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1074 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo), mediante comunicaciones con número de Radicación 23-454096- -00000-0000 y 23-454096- -00003-0000, EL MINISTERIO envió a la Delegatura para la Protección de la Competencia de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), el borrador del proyecto de resolución *“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz,*

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 23

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”, el soporte técnico, el cuestionario definido por la SIC para el efecto, así como los comentarios recibidos a dicho borrador, con el fin que dicha entidad rindiera concepto previo en ejercicio de sus funciones de Abogacía de la Competencia.

La Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) mediante radicado SIC 23-454096-4-0 del 19 de octubre de 2023, emitió concepto de abogacía de la competencia frente a este proyecto de resolución. Al respecto recomendó:

“(…) 5.1. Adoptar medidas diferenciales orientadas a promover una dinámica de competencia sustancial y suficientemente efectiva en los mercados de servicios móviles de Colombia.

En particular, esta Superintendencia recomienda la adopción de al menos las siguientes dos medidas diferenciales:

a. Establecer que COMUNICACIÓN CELULAR S.A. no pueda ofertar comercialmente servicios basados en la tecnología 5G que se apoyen en espectro de 3500 MHz hasta que cumpla la siguiente condición: otorgar a los PRST que lo soliciten una oportunidad seria y real para que tengan acceso e interconexión a las redes de COMUNICACIÓN CELULAR S.A. que hacen posible el ofrecimiento de servicios 5G apoyados en el espectro de 3500 MHz. Con el fin de que esta medida cumpla el propósito de promover la competencia y no sea utilizada para obstaculizar a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. o para impedir la implementación de la tecnología 5G en el país, el diseño específico de la medida debería seguir las condiciones explicadas en el numeral 4.1.2.4.1 de este concepto.

b. Establecer que COMUNICACIÓN CELULAR S.A., en el marco de las ubicaciones dentro de la banda de 3500 MHz, no podrá elegir su posición en la banda en función del valor de su oferta. En consecuencia, se le asignará la ubicación que no haya sido elegida por ningún otro asignatario.

Estas medidas podrían resultar adecuadas para promover mejores condiciones de competencia en el mercado que, al final, beneficiarán a los usuarios y promoverán la obtención de los objetivos de política pública involucrados en la realización de la subasta. En adición, se trata de medidas que establecen una carga razonable para COMUNICACIÓN CELULAR S.A. que, en todo caso, no le impiden aprovechar las ventajas que ha obtenido legítimamente dentro de los mercados de servicios móviles.

5.2. Mantener la regla establecida en el párrafo 6 del artículo 7 del proyecto, que establece que “la cantidad máxima de espectro a la que podrá acceder la figura asociativa correspondiente, corresponderá al número máximo de bloques al que pueda acceder el integrante con mayor cantidad de espectro ya asignado”. Aunque esta regla podría plantear problemas desde la perspectiva de la libre competencia, no tendrían una dimensión sustancial y serían menores que los derivados de reglas alternativas.

5.3. Sustentar técnicamente la regla contenida en el párrafo 1 del artículo 1 del proyecto, para lo cual debería señalar precisamente los motivos por los cuales se oferta un único bloque de tamaño 2x5 MHz en la banda de frecuencia de 700 MHz.

5.4. En relación con el artículo 26 del proyecto, ajustar nuevamente el valor de reserva de los

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 24

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

bloques de 80 MHz de la banda de 3500 MHz si se identifica que el número de filtros a adquirir por los PRST, y por consiguiente el costo que deben asumir, es significativamente superior al que se estimó preliminarmente en el proyecto (...).”

- i. Frente a lo recomendado en el punto 5.1, relativo a adoptar medidas diferenciales orientadas a promover una dinámica de competencia sustancial y suficientemente efectiva en los mercados de servicios móviles, EL MINISTERIO realizó el siguiente análisis:

La SIC hace referencia a que el diseño de la subasta es un proceso crítico que tendrá un profundo impacto en la estructura de los mercados de servicios móviles en el país durante las próximas dos décadas y, además, que la asignación del espectro es un instrumento estratégico dentro de la definición y configuración de la oferta de servicios de comunicaciones, en ese sentido promover la competencia en los mercados de servicios móviles a partir del diseño de las reglas de participación y concurrencia a la subasta resulta fundamental para que la sociedad en su conjunto pueda verse beneficiada del despliegue de la tecnología 5G a precios competitivos.

Luego de hacer una revisión detallada de las principales cifras y estadísticas de la situación de competencia en el mercado de servicios móviles, la SIC señala que el mismo enfrenta una serie de desafíos que afectan significativamente la posibilidad de una dinámica de competencia sustancial y suficientemente efectiva, por lo que este mercado tiene las condiciones que justifican una intervención del Estado mediante la adopción de medidas diferenciales a cargo del agente que tiene una posición de liderazgo, por lo que es necesario que el Ministerio tenga en cuenta la realidad del comportamiento de la dinámica competitiva inherente a los mercados de servicios móviles en Colombia en el marco del diseño de las reglas aplicables a la subasta.

Frente a los planteamientos efectuados por la SIC sobre la posibilidad de establecer medidas diferenciales en la subasta, debe indicarse que en virtud de la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019, la asignación del espectro radioeléctrico por parte de este Ministerio procurará la maximización del bienestar social, entendida dicha maximización en el acceso y uso del espectro como, principalmente, la reducción de la brecha digital, el acceso universal, la ampliación de la cobertura, el despliegue y uso de redes e infraestructuras y la mejora en la calidad de la prestación de los servicios a los usuarios. A su vez, le corresponde al Ministerio diseñar, formular, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las TIC, en correspondencia con la Constitución Política y la Ley, con el fin de promover la inversión y el cierre de la brecha digital, contribuir al desarrollo económico, social y político de la Nación, y elevar el bienestar de los colombianos. En esa misma línea, la Ley 2294 de 2023, Ley del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, dispone que le corresponde al Ministerio adelantar la asignación del espectro a través de esquemas y condiciones que maximicen el bienestar social.

En esta subasta y con el fin de evitar el acaparamiento del recurso escaso por algún

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 25

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

determinado agente interesado en el acceso y uso del mismo y por ende evitar problemas de competencia en dicho acceso y uso, el Ministerio ha determinado en el marco de sus facultades legales la necesidad de conservar los topes de espectro ya establecidos con antelación al inicio del presente proceso de selección objetiva, a través del Decreto 1078 de 2015 modificado por el Decreto 984 de 2022, de tal manera que ningún agente del mercado, ni siquiera el PRST cuya dominancia en el mercado de servicios móviles ha sido constatado por la CRC como ente regulador del mercado, podrá acaparar el espectro radioeléctrico en detrimento de la posibilidad de acceso y uso del recurso escaso por parte de los demás agentes competidores en el respectivo mercado.

De otro lado, más allá de la discusión facultativa de intervención del Estado en la economía en el marco de la promoción de la competencia en los mercados de redes y servicios de telecomunicaciones, la Superintendencia de Industria y Comercio en la sección 4.1.2.3. de su Concepto de Abogacía de la Competencia, señala que la eventual imposición de medidas diferenciales debe responder a los criterios de **adecuación, necesidad y proporcionalidad**, siendo el primer criterio relacionado con el hecho de que la medida debe ser adecuada para cumplir con el fin propuesto, que en este caso responde a la promoción de la competencia. El segundo criterio hace referencia a que la medida deber ser necesaria, es decir, que no exista otro medio menos perjudicial y con una eficacia similar para alcanzar el objetivo propuesto. Finalmente, el tercer criterio se remite a la proporcionalidad de la medida, que no es más que prevenir que la intervención no resulte excesiva frente a la finalidad buscada.

Con esto en mente, la SIC considera que como resultado de la subasta en la banda de 3500 MHz, la concentración del mercado de “Servicios Móviles” podría llegar a aumentar, en la medida que el proveedor de redes y servicios móviles cuya posición de dominio en dicho mercado ha sido constatada por la CRC, tiene una ventaja competitiva en términos de infraestructura que podrían llegar a generar que sea el primero en lanzar al mercado la tecnología 5G y en esa medida materialice la ventaja del primer jugador (“*First-mover advantage*”) potencializando, según la SIC, la probabilidad de aumentar la brecha en términos de participación del mercado entre dicho agente y los demás.

En consecuencia, la Autoridad de Competencia a través del concepto en comento recomienda que este MINISTERIO evalúe la posibilidad de que el proveedor Comunicación Celular S.A. (COMCEL) “no pueda ofertar comercialmente servicios basados en la tecnología 5G que se apoye en espectro de 3.5 GHz hasta que cumpla la siguiente condición: otorgue a los demás agentes que lo soliciten una oportunidad seria y real para que tengan acceso e interconexión a las redes de CLARO que hacen posible el ofrecimiento de servicios 5G apoyados en el espectro 3.5 GHz”.

En tal virtud, en lo que corresponde al criterio de adecuación, es importante mencionar que en términos generales la medida propuesta por parte de la SIC va más allá de lo previsto en la normatividad vigente e implica adelantar procesos de negociación complejos que pueden demandar la intervención del regulador bajo un escenario no

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 26

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

definido previamente, lo que en últimas redundaría en su inaplicabilidad y, por ende, en la nulidad de sus efectos. Actualmente, en el artículo 4.1.2.2. de la Resolución CRC 5050 de 2016, se establece que todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones tienen el **derecho a solicitar y a que se les otorgue** interconexión a las redes de otros proveedores de telecomunicaciones requerida para el interfuncionamiento de redes y la interoperabilidad de plataformas, servicios y/o aplicaciones. Así mismo, el artículo 4.1.2.3. de la precitada Resolución, señala que los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones **están obligados a permitir la interconexión**, ya sea directa o indirecta, a otro proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones que se lo solicite de acuerdo con lo dispuesto en el Título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016.

De igual manera, el artículo 4.1.4.1. de la mencionada Resolución, en lo que respecta al acceso a redes de telecomunicaciones, establece que **cualquier proveedor tiene derecho** al acceso a las instalaciones esenciales de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones. Una de dichas instalaciones esenciales que podrían servir para el propósito esbozado por la SIC, es el Roaming Automático Nacional entre proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones. De acuerdo con el capítulo 7 del Título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016, “los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles asignatarios de espectro en bandas IMT definidas por la UIT-R y atribuidas en Colombia de acuerdo con el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias adoptado por la Resolución MINTIC 129 de 2010, o aquellas normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan, **deberán poner a disposición de otros proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles que así lo soliciten**, la instalación esencial de roaming automático nacional para la prestación de servicios, incluidos voz, SMS y datos, a los usuarios en aquellas áreas geográficas donde el solicitante no cuente con cobertura propia (...)”. (Negritas fuera de texto).

Incluso, en lo que respecta al acceso a los Operadores Móviles Virtuales (OMV), la regulación prevé que los proveedores de red no pueden poner limitantes para que los primeros accedan a sus redes. De hecho, el artículo 4.16.1.1. de la Resolución CRC 5050 de 2016 explícitamente señala que los proveedores de red **deben poner a disposición** de los OMV el acceso a sus redes para la prestación de servicios a los usuarios, incluidos voz, SMS y datos. Tanto así, que el mismo artículo, establece que, para el cumplimiento de dicha obligación, el proveedor de red podrá usar infraestructura propia y de terceros. Así mismo, una de las obligaciones del proveedor de red es ofrecer al OMV la misma cobertura que suministra a sus usuarios con su propia infraestructura y a través de los acuerdos de RAN que tenga suscritos.

En virtud de lo anterior, es claro que la obligación de acceso e interconexión ya existe a nivel general en el marco normativo sectorial y no existe imposibilidad, al menos desde el punto de vista regulatorio, para que los agentes lleguen a acuerdos de acceso e interconexión sin la necesidad de medición por parte de alguna entidad administrativa. No obstante, sí existe un limitante normativo que riñe con la propuesta descrita por la

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO 03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023 HOJA No. 27

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Autoridad de Competencia, en la medida que tal como se expuso anteriormente, ni las relaciones de interconexión ni las de acceso se encuentran descritas en la regulación actual en términos de alguna tecnología específica por lo que no sería exigible en instancias administrativas que la interconexión o el acceso se dieran en una tecnología determinada, en este caso, 5G.

Para que lo anterior pudiera suceder, se requeriría un cambio normativo que de acuerdo con las facultades determinadas por el legislador en el sector TIC no le corresponde al MINISTERIO. De hecho, la Ley 1341 de 2009 mediante el artículo 22, modificado por el artículo 19 de la Ley 1978 de 2019, faculta a la CRC para establecer el régimen de regulación que maximice el bienestar social de los usuarios, expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas con el régimen de competencia, **los aspectos técnicos y económicos relacionados con la obligación de interconexión y el acceso y uso de instalaciones esenciales, recursos físicos y soportes lógicos necesarios para la interconexión**, así como la remuneración por el acceso y uso de redes e infraestructura, precios mayoristas, las condiciones de facturación y recaudo, el régimen de acceso y uso de redes, los parámetros de calidad de los servicios, los criterios de eficiencia del sector y la medición de indicadores sectoriales para avanzar en la sociedad de la información, y en materia de solución de controversias entre los proveedores de redes y servicios de comunicaciones.

Por lo anterior, la medida propuesta no es la más adecuada toda vez que con la regulación actual, no sería exigible administrativamente hablando, lo que hace que no tenga efectos reales en el mercado y en gracia discusión la modificación regulatoria que demanda la propuesta de la SIC no está en cabeza de este MINISTERIO por lo que no es parte del alcance del presente acto administrativo.

Por otro lado, para este MINISTERIO la medida propuesta por la SIC no es necesaria. La Resolución CRC 5050 de 2016 define el acceso como: “La puesta a disposición por parte de un proveedor a otro proveedor, de recursos físicos y/o lógicos de su red para la provisión de servicios. El acceso implica el uso de las redes”, y define la interconexión como: “Es la vinculación de recursos físicos y soportes lógicos de las redes de telecomunicaciones, incluidas las instalaciones esenciales, necesarias para permitir el interfuncionamiento de redes y la interoperabilidad de plataformas, servicios y/o aplicaciones que permite que usuarios de diferentes redes se comuniquen entre sí o accedan a servicios prestados por otro proveedor. La interconexión de las redes implica el uso de las mismas y se constituye en un tipo especial de acceso entre proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones”. Como puede observarse, el concepto de interconexión es general, dado que se trata de un tipo especial de acceso y no está sujeto a la definición de una tecnología específica, como por ejemplo 5G. Adicionalmente, la misma Resolución de la CRC define el Acuerdo de interconexión como: “Es el negocio jurídico que establece los derechos y obligaciones de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones con respecto a la interconexión y contempla las condiciones de carácter legal, técnico, comercial, operativo y económico que lo gobiernan”; y el Acuerdo

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 28

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

de acceso como: “Es el negocio jurídico que establece los derechos y obligaciones de los proveedores con respecto al acceso y contempla las condiciones de carácter legal, técnico, comercial, operativo y económico que lo gobiernan”.

Teniendo en cuenta lo anterior, se resalta en primer lugar que en la actualidad existen acuerdos de acceso, uso e interconexión entre los PRST que son asignatarios de espectro IMT, de manera que no resulta necesario generar una nueva condición para el establecimiento de este tipo de acuerdos entre los PRST porque estos ya cuentan con una posibilidad seria y real de interconectarse entre ellos y en particular con el PRST COMCEL; y en el caso en que se presentara un nuevo operador entrante con espectro en la banda de 3500 MHz, este contaría con el derecho de interconexión que también ya le otorga la Resolución CRC 5050 de 2016 tal como se explicó en el criterio de adecuación.

Por otra parte, en línea con lo señalado anteriormente, el Roaming Automático Nacional (RAN) en su definición misma establece que su aplicación es a nivel de servicio y no está ligada a una tecnología específica, por lo tanto, no existe ninguna barrera de acceso a las redes de COMCEL a las eventuales redes 5G o de cualquier otra tecnología móvil que despliegue, para que puedan ser usadas en RAN por otros PRST. De hecho, entre los PRST usualmente se adicionan las condiciones para el uso del RAN en los acuerdos de acceso, uso e interconexión que se suscriben entre las partes o estas han sido fijadas por la CRC en el marco de sus facultades legales.

Por otra parte, considera este MINISTERIO que la medida propuesta por la SIC generaría el efecto buscado por la medida diferencial bajo criterios de razonabilidad. Para explicar este punto, indica la propuesta de la SIC que “CLARO debería publicar una oferta que contenga las condiciones y precios razonables para el acceso e interconexión a sus redes de tecnología 5G que hacen uso de la banda de 3.5 GHz.” Y que: “A partir de ese momento se contabilizaría el plazo de treinta (30) días calendario para la negociación directa, lo cual sería coherente con la regla establecida en el artículo 42 de la Ley 1341 de 2009. Si los PRST no presentan solicitudes dentro del término que defina el regulador, CLARO podrá iniciar la oferta de servicios 5G sin restricción alguna.”

Con base en lo anterior, primero es necesario indicar que en el caso de servicios de voz se ha dado la interconexión entre redes móviles que funcionan mediante conmutación de circuitos desde los inicios del servicio en 1994; y que fue sólo hasta la expedición de la Resolución CRC 6522 de 2022 que se definieron condiciones para “Permitir a través de la interconexión, el curso de comunicaciones de voz sobre redes de paquetes LTE (VoLTE), a los otros proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles que así lo requieran, así como a los operadores móviles virtuales que presten servicios de voz sobre redes de paquetes LTE (VoLTE) y estén alojados en las redes del proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones móviles solicitante.” De hecho, la misma Resolución implicó que se definieran los estándares para la interconexión VoLTE extremo a extremo basados en recomendaciones 3GPP así como la obligación de incluir como parte del contenido de la Oferta Básica de Interconexión (OBI) como mínimo un nodo de

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 29

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

interconexión con estas capacidades. Inclusive la CRC condicionó la obligación de interconexión VoLTE extremo a extremo de la siguiente manera: “La obligación de prestar la interconexión para comunicaciones de voz móvil sobre redes de conmutación de paquetes LTE (VoLTE) (...), aplicará a aquellos proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles que ofrezcan o hayan ofrecido comercialmente a sus usuarios este tipo de comunicaciones al interior de sus redes, en virtud del principio de trato no discriminatorio”.

Como puede verse, las condiciones que permitieron una interconexión extremo a extremo para redes de conmutación de paquetes para voz 4G se dieron casi 10 años después de la subasta de espectro del año 2013, que fue la que permitió inicialmente la introducción de la tecnología 4G en Colombia, y las razones para que el proceso requiriera de este tiempo, fueron de naturaleza estructural porque se necesitaba como mínimo que se dieran las siguientes condiciones: un proceso de madurez tecnológica acompañada de la consolidación de estándares técnicos, un proceso de madurez de mercado (en términos de penetración de la tecnología 4G que justifique la intervención) y amplia disponibilidad de terminales de usuario con capacidades de voz sobre 4G (para que realmente se beneficie a un grupo amplio de usuarios que justifique los costos de la medida). Sólo después de surtirse un proceso riguroso de análisis regulatorio a cargo de la CRC, que verificó que se dieran efectivamente las condiciones necesarias, fue que se estableció la regulación de este tipo de interconexión de voz VoLTE extremo a extremo.

En esa medida, para este MINISTERIO es claro que si se dan implementaciones de VoLTE sobre redes 5G NSA ya está el mecanismo regulatorio para dicha interconexión, pero ante la ausencia de un estudio a profundidad con respecto a las implicaciones de prestar servicios de acceso e interconexión en 5G bajo esquemas Voice New Radio (VoNR), así como para la prestación de otros servicios, no es posible determinar cuáles pueden ser los plazos razonables para surtir las diferentes etapas que se deben desarrollar para aplicar una medida como la propuesta por la SIC y cumplir con los requisitos técnicos, económicos y de mercado que justificarían una intervención de este tipo.

En virtud de lo expuesto con antelación, no se acogerá esta recomendación.

En relación con la recomendación descrita en el literal b. del numeral 5.1, respecto a que CLARO no pueda elegir su posición en la banda en función del valor de su oferta y que en consecuencia, se le asignará la ubicación que no haya sido elegida por ningún otro asignatario, se acepta dicha recomendación y por tanto se modifica lo pertinente en el Anexo III de la presente resolución.

- ii. Respecto a lo planteado en el numeral 5.2 acerca de mantener la regla establecida en el párrafo 6 del artículo 7 del proyecto, que establece que “la cantidad máxima de espectro a la que podrá acceder la figura asociativa correspondiente corresponderá al número máximo de bloques al que pueda acceder el integrante con mayor cantidad de espectro

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 30

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ya asignado”, este MINISTERIO tal como lo plantea la SIC, conservará la medida planteada.

- iii. Frente a lo recomendado por la SIC en el numeral 5.3. respecto a sustentar técnicamente el tamaño del bloque en la banda de 700MHz, este MINISTERIO considera oportuno hacer esta claridad. No es posible asignar bloques de 5 MHz en esta banda (2x2,5 MHz) debido a que, de acuerdo con las especificaciones técnicas del 3GPP (36.101 V18.3.0 2023-09), el ancho de banda de los canales en la banda de 700 MHz (banda 28) se encuentran en múltiplos de 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz y 20 MHz, siendo los canales de 5 MHz (con los cuales se conforman bloques de 10 MHz configurados como 2x5 MHz) los que presentan mayor flexibilidad en la asignación al permitir que un operador adicione múltiples canales de 5 MHz para obtener mayores eficiencias espectrales. En este sentido y en cumplimiento del principio establecido en el artículo 2 de la Ley 1341 de 2009 por el cual este MINISTERIO debe promover el uso eficiente de los recursos escasos, es decir del espectro radioeléctrico es necesario hacer disponible a través del proceso de selección objetiva que reglamenta esta Resolución, un único bloque de 10 MHz.
- iv. En relación con lo planteado por la SIC en el numeral 5.4 sobre ajustar nuevamente el valor de reserva de los bloques de 80 MHz de la banda de 3500 MHz si se identifica que el número de filtros a adquirir por los PRST es significativamente superior a lo estimado en el proyecto para asegurar en el despliegue de redes IMT la convivencia con otros servicios radioeléctricos, este MINISTERIO tendrá en cuenta la cantidad de estaciones terrenas satelitales que sean reportadas al 31 de octubre conforme lo establecido en el artículo 26 de esta Resolución y evaluará modificar el valor de reserva establecido para los bloques de 80 MHz en la banda de 3500 MHz. Para este propósito, se añadirá un Parágrafo 3 al Artículo 1 de la resolución.

Finalmente, de conformidad con lo previsto en el artículo 1.3.1 de la Resolución No. 1857 de 2023, “Por la cual se adoptan e imparten directrices sobre producción normativa del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (...)”, las normas de que trata la presente Resolución fueron publicadas en la sede electrónica del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones durante los períodos comprendidos entre el 1 de agosto de 2023 y el 15 de agosto de 2023 y, posteriormente, entre el 1 de septiembre de 2023 y el 20 de septiembre del mismo año, con el fin de recibir opiniones, sugerencias o propuestas alternativas por parte de los ciudadanos y grupos de interés.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTICULO 1. Apertura del procedimiento de selección objetiva. Ordenar el inicio del procedimiento de selección objetiva, para otorgar permisos para el uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional para los siguientes rangos de frecuencia:

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 31

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

1. 743 MHz a 748 MHz pareado con 798 MHz a 803 MHz, en adelante banda de 700 MHz.
2. 1865 MHz a 1867,5 MHz pareado con 1945 MHz a 1947,5 MHz y 1887,5 MHz a 1890 MHz pareado con 1967,5 MHz a 1970 MHz, en adelante banda de 1900 MHz.
3. 1755 MHz a 1770 MHz pareado con 2155 MHz a 2170 MHz, en adelante banda de AWS extendida.
4. 2500 MHz a 2515 MHz pareado con 2620 MHz a 2635 MHz, en adelante banda de 2500 MHz.
5. 3300 MHz a 3620 MHz, en adelante banda de 3500 MHz.

Parágrafo 1. Los bloques objeto de subasta son los siguientes:

1. En la banda de 700 MHz:

Banda	Cantidad y tipos de bloques	Cantidad total de espectro a subastar
700 MHz	Un (1) bloque de 2x5 MHz	10 MHz

2. En las bandas de 1900 MHz, AWS extendida y 2500 MHz:

Banda	Cantidad y tipos de bloques	Cantidad total de espectro a subastar
1900 MHz	Un (1) bloque de 2x5 MHz	10 MHz
AWS extendida	Tres (3) bloques de 2x5 MHz	30 MHz
2500 MHz	Tres (3) bloques de 2x5 MHz	30 MHz

3. En la banda de 3500 MHz:

Banda	Cantidad y tipos de bloques	Cantidad total de espectro a subastar
3500 MHz	Hasta cuatro (4) bloques denominados "bloque base o bloques base" de 80 MHz, y posibilidad de bloques adicionales de 10 MHz ²⁴ , TDD.	320 MHz

²⁴ La cantidad de bloques de 10 MHz dependerá del resultado de la subasta de bloques base de 80 MHz; los bloques base de 80 MHz no asignados se subdividirán en bloques de 10 MHz, según la cantidad demandada y considerando los topes de espectro vigentes.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 32

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Parágrafo 2. Los valores de reserva del espectro y los valores de las obligaciones de cobertura para cada bloque serán los siguientes:

1. Para la banda de 700 MHz:

Bloque	Valor de reserva (COP)	De acuerdo con lo establecido en el artículo 15 de esta Resolución el monto a pagar mediante obligaciones de cobertura corresponde a:
Único Bloque de 10 MHz	\$ 511.711.929.400,00	\$ 184,574,445,733.61

2. Para la banda de 1900 MHz:

Bloque	Valor de reserva (COP)	De acuerdo con lo establecido en el artículo 15 de esta Resolución el monto a pagar mediante obligaciones de cobertura corresponde a:
Único Bloque de 10 MHz	\$ 295.539.746.980,00	\$ 138,556,337,590.39

3. Para la banda AWS extendida:

Bloque	Valor de reserva (COP)	De acuerdo con lo establecido en el artículo 15 de esta Resolución el monto a pagar mediante obligaciones de cobertura corresponde a:
Bloque 1 de 10 MHz	\$ 295.539.746.980,00	\$ 66,069,771,936
Bloque 2 de 10 MHz	\$ 295.539.746.980,00	\$ 72,690,270,456
Bloque 3 de 10 MHz	\$ 295.539.746.980,00	\$ 62,942,272,578

4. Para la banda 2500 MHz:

Bloque	Valor de reserva (COP)	De acuerdo con lo establecido en el artículo 15 de esta Resolución el monto a pagar mediante obligaciones de cobertura corresponde a:
Bloque 1 de 10 MHz	\$ 156.855.371.012,00	\$ 39,934,145,263.63

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 33

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Bloque 2 de 10 MHz	\$ 156.855.371.012,00	\$ 30,677,787,026.21
Bloque 3 de 10 MHz	\$ 156.855.371.012,00	\$ 36,725,367,121.28

5. Para la banda 3500 MHz:

Bloque	Valor de reserva (COP)	De acuerdo con lo establecido en el artículo 15 de esta Resolución el monto a pagar mediante obligaciones de cobertura corresponde a:
Bloque 1 de 80 MHz	\$ 317.717.693.706,00	\$ 69,127,693,397.74
Bloque 2 de 80 MHz	\$ 317.717.693.706,00	\$ 94,134,360,784.16
Bloque 3 de 80 MHz	\$ 317.717.693.706,00	\$ 97,120,628,320.48
Bloque 4 de 80 MHz	\$ 317.717.693.706,00	\$ 98,651,188,156.09

Bloque	Valor de reserva (COP)
Bloques de 10 MHz (Subetapa 1B)	\$ 39.788.213.286,00

Parágrafo 3. En caso de que EL MINISTERIO evidencie un cambio antes de la fecha de realización de la subasta conforme el cronograma establecido en el artículo 4 de esta Resolución, en los costos en los que pueden incurrir los asignatarios en la banda de 3500 MHz para asegurar en el despliegue de redes IMT la convivencia con otros servicios radioeléctricos, el valor de reserva de los bloques de 80 MHz en la banda de 3500 MHz podrá ser reajustado por EL MINISTERIO.

ARTÍCULO 2. Definiciones. Para los efectos de la presente Resolución, se aplicarán las siguientes definiciones:

- Bloque:** Bloque de espectro radioeléctrico de 2x5 MHz (FDD) definidos en la subasta de espectro para bandas bajas y bandas medias, y bloque de espectro radioeléctrico de 10 MHz (TDD) definido en la subasta de espectro en la banda de 3500 MHz.
- Bloque Base:** Bloques de espectro radioeléctrico de 80 MHz definidos en la subasta de espectro en la banda de 3500 MHz.
- Bloques genéricos:** Bloques base o bloques de espectro que no tienen asociado una frecuencia específica.
- Carretera:** Infraestructura del transporte vehicular terrestre, la cual puede estar constituida por una o varias calzadas, uno o varios sentidos de circulación o uno o varios carriles en cada sentido, de acuerdo con las exigencias de la demanda de tránsito y la clasificación funcional de la misma, definida por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS).
- Cobertura IMT:** Ámbito geográfico en el que un usuario con un dispositivo compatible puede

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 34

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- conectarse a la red móvil y acceder a los diferentes servicios soportados a través de sistemas IMT (voz, SMS y datos, etc.).
6. **Derecho de extensión:** Derecho del participante en la subasta a extender el tiempo de una ronda en 30 minutos. La cantidad de derechos de extensión se define en el Anexo III.
 7. **IMT:** Telecomunicaciones Móviles Internacionales (por su sigla en inglés). De acuerdo con la Recomendación UIT-R M.1224-1 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), son sistemas móviles que ofrecen acceso a una amplia gama de servicios de telecomunicaciones y en particular a servicios móviles avanzados, soportados por las redes móviles y fijas que cada vez más utilizan tecnología de paquetes.
 8. **Mejor postor provisional:** Participante en la subasta de espectro en la banda de 3500 MHz y en la subasta de espectro en bandas medias, con la oferta (valor) más alta por bloque base o bloque, respectivamente, en una ronda.
 9. **Oferta:** Cada una de las posturas u ofrecimientos que efectúa un participante por cada una de las rondas de la subasta para adquirir los bloques de espectro de que trata el artículo 1º de la presente Resolución.
 10. **Oferta de salida:** Valor final que un participante está dispuesto a pagar por el o los bloques que reduce en la ronda de la subasta, en las Subastas de Reloj Ascendente Simple. Las ofertas de salida deben estar entre los valores de la ronda anterior y la ronda actual.
 11. **Obligaciones de cobertura:** Se refieren a todas aquellas que de acuerdo con lo establecido en el artículo 13 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 140 de la Ley 2294 de 2023, son imputables a la contraprestación económica por el uso del espectro radioeléctrico. Frente al mecanismo de subasta descrito en el ANEXO III de la presente Resolución se señala que, los bloques de 80 MHz en la banda de 3500 MHz, el único bloque en la banda de 700 MHz y los bloques en las bandas de 1900 MHz, AWS extendida y 2500 MHz, se les añadirán estas obligaciones y corresponden a lo descrito en los ANEXOS VII a XVIII.
 12. **Participante (postor):** Participante activo en la subasta.
 13. **Plataforma:** El programa informático que será utilizado para la gestión de la subasta y por medio del cual los participantes realizarán sus ofertas, recibirán notificaciones y obtendrán un reporte de los resultados finales de la subasta.
 14. **Puntos de elegibilidad:** Puntos asociados a cada uno de los bloques de 10 MHz (sea FDD o TDD). Se asocia un (1) punto por bloque.
 15. **PRST:** Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones.
 16. **Valor de reserva:** Valor inicial de la subasta establecido por EL MINISTERIO para cada bloque base de espectro y para cada bloque de espectro.
 17. **Punto de mayor concentración poblacional:** Ubicación geográfica dentro de la obligación de cobertura en localidades en la que se encuentra la mayor densidad de población por unidad de área (hab./km²).
 18. **Subastador:** Se refiere al director o directores del proceso de selección objetiva a través del mecanismo de subasta, que ejercerá las funciones señaladas en el Anexo III.
 19. **Verificación remota:** Se refiere al monitoreo y verificación a distancia de los parámetros técnicos de la estación radioeléctrica objeto de estudio, con equipos y personal especializado, que permitan una atención de las solicitudes de manera precisa y de acuerdo con las necesidades requeridas, para la verificación del cumplimiento de las obligaciones de cobertura, verificación del cumplimiento de condiciones calidad, prestación del servicio, ancho

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 35

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

de banda de internet, usuarios, acceso a internet, entre otros.

20. **Visita in Situ:** Se refiere a la verificación de parámetros técnicos en el sitio o en cercanía de la estación radioeléctrica motivo de estudio, con equipos y personal especializado, que permitan una atención de las solicitudes de manera precisa y de acuerdo con las necesidades requeridas.

ARTÍCULO 3. Asignación del permiso de uso del espectro radioeléctrico. De conformidad con lo previsto en el artículo 72 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 29 de la Ley 1978 de 2019, la asignación de 10 MHz ubicados dentro de la banda de 700 MHz, de 10 MHz en la banda de 1900 MHz, de hasta de 30 MHz en la banda AWS extendida, de hasta de 30 MHz en la banda de 2500 MHz y de hasta 320 MHz en la banda de 3500 MHz, se hará por selección objetiva, dirigida por EL MINISTERIO, mediante el mecanismo de subasta pública:

1. Mecanismo de Subasta de Reloj Ascendente Simple con oferta de salida para la banda de 700 MHz.
2. Mecanismo de Subasta Simultánea de Múltiples Rondas Ascendente para las bandas de 1900 MHz, AWS extendida y 2500 MHz.
3. Mecanismo de Subasta Simultánea de Múltiples Rondas Ascendente para los bloques de 80 MHz en la banda de 3500 MHz.

Parágrafo. El permiso para el uso del espectro radioeléctrico para cada PRST que resulte asignatario del presente proceso se otorgará mediante acto administrativo particular para cada banda. El espectro asignado dependerá del resultado de la subasta y no estará condicionado a la asignación de la totalidad del espectro que se encuentre disponible para el proceso de selección objetiva a que se refiere la presente resolución.

ARTÍCULO 4. Cronograma del proceso. El proceso de que trata el artículo 1 de la presente resolución se registrará por el siguiente cronograma, que podrá ser modificado unilateral y discrecionalmente por EL MINISTERIO, en ejercicio de sus facultades legales.

No	Actividad	Fecha de Inicio	Fecha Finalización
1	Consulta pública del borrador de Resolución de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico, primera parte	1 de agosto de 2023	15 de agosto de 2023
2	Recibo de observaciones al borrador de resolución en el correo	1 de agosto de 2023	15 de agosto de 2023

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 36

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

No	Actividad	Fecha de Inicio	Fecha Finalización
	subastaespectro@mintic.gov.co		
3	Foro para presentar el borrador de resolución y escuchar a los interesados sobre los comentarios presentados en la actividad anterior.	17 de agosto de 2023	
4	Consulta pública del borrador de Resolución de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico, segunda parte	1 de septiembre de 2023	15 de septiembre de 2023
5	Recibo de observaciones al borrador de resolución en el correo subastaespectro@mintic.gov.co	1 de septiembre de 2023	20 de septiembre de 2023
6	Foro para presentar el borrador de resolución y escuchar a los interesados sobre los comentarios presentados en la actividad anterior.	26 de septiembre de 2023	
7	Publicación de la resolución definitiva	20 de octubre de 2023	
8	Audiencia de aclaración de inquietudes	27 de octubre de 2023	
9	Presentación de solicitudes de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico	20 de octubre de 2023	7 de noviembre de 2023
10	Evaluación de solicitudes y requerimiento de aclaraciones y subsanaciones a la documentación presentada (información subsanable)	8 de noviembre de 2023	15 de noviembre de 2023

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 37

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

No	Actividad	Fecha de Inicio	Fecha Finalización
11	Publicación del informe previo evaluación de solicitudes presentadas	16 de noviembre de 2023	
12	Recibo de observaciones al informe previo de evaluación de las solicitudes presentadas y recibo de subsanaciones.	16 de noviembre de 2023	21 de noviembre de 2023
13	Publicación del informe final evaluación de solicitudes presentadas	30 de noviembre de 2023	
14	Sesiones de presentación, simulación y explicación del mecanismo de la subasta a las personas autorizadas por cada uno de los Participantes habilitados.	4 de diciembre de 2023	11 de diciembre de 2023
15	Subasta	20 de diciembre de 2023	
16	Expedición de los actos administrativos particulares de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico	22 de febrero de 2024	
17	Notificación de los actos administrativos particulares de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico	23 de febrero de 2024	

ARTÍCULO 5. Solicitud de participación en el proceso (solicitud). Cualquier interesado en participar en el presente proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta de que trata la presente Resolución deberá presentar una solicitud de participación expresa, por escrito, dentro del plazo señalado en el artículo 4 de la presente Resolución.

Dicha solicitud de participación estará conformada por los formatos contenidos en los Anexos I y II de la presente Resolución, así como por los documentos que acrediten el cumplimiento de los requisitos generales de participación establecidos igualmente en esta Resolución.

La solicitud de participación debe estar suscrita por el representante legal del interesado o por su apoderado, quien, en cualquier caso, deberá contar con plena capacidad para comprometer a la

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 38

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

persona jurídica que representa. En caso de existir limitaciones, deberá aportar la decisión del órgano competente que imparta la respectiva autorización.

La documentación deberá presentarse en idioma castellano, dentro de un sobre que se identificará como “Solicitud Participación Proceso de Selección Objetiva en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500 MHz – año 2023” conforme al Anexo I de la presente Resolución, en un (1) original impreso y una (1) copia digital en un dispositivo USB (Universal Serial Bus, sigla en inglés). La copia digital debe corresponder a la totalidad de los documentos que conforman la solicitud original, debidamente escaneados y en formato PDF, adjuntando en un sobre cerrado identificado como “Hash USB”, el código hash correspondiente a los documentos e información entregada por este medio. La solicitud de participación deberá presentarse numerada en orden consecutivo ascendente. En caso de discrepancia entre el original impreso de la solicitud presentada en medios digitales, prevalecerá el contenido del original impreso.

La solicitud de participación deberá ser presentada y radicada en la ciudad de Bogotá, D. C., en la Carrera 8 entre calles 12A y 12B – Edificio Murillo Toro, Primer Piso - Oficina Grupo de Fortalecimiento de las Relaciones con los Grupos de Interés, debidamente identificada como “Solicitud Participación Proceso de Selección Objetiva en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500 MHz – año 2023”, desde la publicación de la presente Resolución en la página web del MINISTERIO www.mintic.gov.co y hasta las 6:00:00 p.m. de la fecha final indicada en el cronograma previsto en el artículo 4 de la presente Resolución. En ningún caso se recibirán solicitudes de participación que se presenten sin las formalidades señaladas en esta Resolución o fuera de la fecha y hora señaladas para su presentación.

ARTÍCULO 6. Estructura de la subasta. El mecanismo para la asignación de 10 MHz en la banda de 700 MHz, 10 MHz en la banda de 1900 MHz, hasta 30 MHz en la banda de AWS extendida, hasta 30 MHz en la banda de 2500 MHz y hasta 320 MHz en la banda de 3500 MHz, seguirá lo descrito en el Anexo III de la presente resolución.

ARTÍCULO 7. Requisitos generales de participación. Podrán participar en el presente proceso de selección objetiva mediante subasta, personas jurídicas nacionales o extranjeras, asociaciones, comunidades organizadas de conectividad de que trata el Decreto 1079 de 2023, comunidades establecidas bajo cualquier tipo asociativo con personería jurídica con o sin ánimo de lucro o fondos de capital privado nacionales o extranjeros, quienes se pueden presentar de forma individual, o a través de figuras asociativas que no estén prohibidas por la Ley (en adelante, los “Participantes” o “Interesados”).

Los miembros de las figuras asociativas que presenten solicitud de participación en el proceso reglamentado en esta resolución no podrán presentar solicitud de participación de manera individual.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 39

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

1. Todos los Interesados deben cumplir con los siguientes requisitos generales:

a) Tener una duración no inferior a la del plazo del permiso de uso del espectro radioeléctrico y dos (2) años más.

b) Que su objeto social contemple, como actividad principal, la provisión de redes y/o servicios de telecomunicaciones.

c) Estar registrados o comprometerse a iniciar el trámite de inscripción e incorporación al Registro Único de TIC, al que se refiere el artículo 15 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 12 de la Ley 1978 de 2019, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la realización de la subasta, en caso de resultar asignatario. Para comprobar dicho requisito, el Participante deberá aportar el certificado correspondiente o el documento suscrito por el representante legal en donde conste el compromiso para iniciar el trámite de inscripción referido.

d) Encontrarse al día en las obligaciones con el Fondo Único de TIC a la fecha de la presentación de la solicitud y a la fecha de otorgamiento del permiso, cuando fuere el caso.

e) No encontrarse la persona jurídica, sus representantes legales, miembros de junta o consejo directivo, socios o accionistas, excepto en las sociedades anónimas abiertas, incurso en causales de inhabilidad o prohibición de orden constitucional o legal, de acuerdo con las normas que regulan la materia.

f) Contar con experiencia propia, o de cualquiera de sus socios o accionistas que tengan una participación en el Interesado de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) de su capital social, no inferior a dos (2) años en la provisión de redes y/o servicios de telecomunicaciones, a la fecha de presentación de la solicitud y que haya sido obtenida en los últimos diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de la solicitud.

2. Particularidades para personas jurídicas sin domicilio en Colombia:

a) Los Interesados que no tengan domicilio en Colombia, deberán concurrir al proceso por medio de apoderado residente en la República de Colombia, debidamente facultado para presentar la solicitud, suscribir las garantías requeridas, notificarse de los actos administrativos que se expidan durante el proceso, incluyendo la eventual adjudicación y, en general, actuar en representación del Participante durante el proceso de subasta.

b) Deberán comprometerse, en caso de resultar adjudicatarias de un permiso de uso de espectro radioeléctrico, a constituir dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la realización de la subasta, una sociedad filial o subsidiaria o constituir una sucursal en Colombia, que incluya como actividad principal la provisión de redes y/o servicios de telecomunicaciones en el territorio colombiano, cuya duración no debe ser inferior a la del plazo del permiso de uso del espectro radioeléctrico y dos (2) años más.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 40

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

3. Particularidades para figuras asociativas:

a) Quien acredite la experiencia requerida en la presente Resolución, deberá tener una participación en la figura asociativa de al menos el veinticinco por ciento (25%) para que sea considerada válida.

b) Para el caso de promesas de sociedad futura, deberá ser claro el compromiso de sus miembros de comprometerse conjuntamente a constituir dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la realización de la subasta una sociedad que incluya como actividad principal la provisión de redes y/o servicios de telecomunicaciones en el territorio colombiano, cuya duración no deberá ser inferior a la del plazo del permiso de uso del espectro radioeléctrico y dos (2) años más. Con el fin de dar claridad, los integrantes de la promesa de sociedad futura podrán tener una duración inferior a la exigida en el literal a) del numeral 1 del presente artículo, sin perjuicio de lo cual el integrante de la promesa de sociedad futura que acredite la experiencia exigida en el marco de la subasta deberá mantener su porcentaje de participación en la sociedad por lo menos 5 años luego de su constitución.

c) Para el caso de uniones temporales o consorcios, los miembros deberán presentar el documento de constitución que contenga las reglas básicas que regulan las relaciones entre ellos, su responsabilidad, la manifestación de que responderán solidariamente ante el Ministerio por el cumplimiento de las obligaciones que emanan del permiso y la manifestación expresa de su intención de participar en la presentación conjunta de la solicitud de participación en el proceso, comprometerse con el valor ofrecido en la subasta, suscribir las garantías requeridas y cumplir con las condiciones del permiso de uso del espectro radioeléctrico, en caso de resultar adjudicatarios. Los respectivos acuerdos, no podrán ser objeto de modificación sin autorización previa y expresa del MINISTERIO.

d) La duración de consorcios y uniones temporales, deberá comprender desde la fecha de presentación de la solicitud de participación por parte de los interesados hasta la fecha de vencimiento del permiso de uso del espectro radioeléctrico y dos (2) años más.

e) Los integrantes de la figura asociativa, deberán manifestar bajo la gravedad de juramento que la respectiva figura asociativa constituye, o no, una integración empresarial en los términos de la Ley 1340 de 2009 y el Capítulo Segundo del Título VII de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio o la norma que los modifique, sustituya o complementa.

En caso de que la figura asociativa sí constituya una integración empresarial, sus integrantes deberán además manifestar que se encuentran en alguno de los siguientes escenarios, en la medida en la que resulte aplicable:

- I. Que la respectiva autorización, con o sin condicionamientos, en el caso de que la integración se haya tramitado bajo la figura de una Pre-Evaluación, o que el acuse de recibo, en caso de que la integración se haya tramitado bajo la figura de una Notificación, en ambos casos ante la Superintendencia de Industria y Comercio ya se ha obtenido, o

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 41

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- II. Que la respectiva Notificación o solicitud de Pre-Evaluación ya fue radicada ante la Superintendencia de Industria y Comercio y la autorización, en caso de que la integración se tramite bajo la figura de una Pre-Evaluación, o acuse de recibo, en caso de que la integración se tramite bajo la figura de una Notificación, será obtenida y estará en firme a más tardar el día anterior a la fecha de realización de la subasta, teniendo en cuenta los términos previstos en la Ley 1340 de 2009 y el Capítulo Segundo del Título VII de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio.
- III. En cualquiera de los dos escenarios, en caso de que se manifieste que la figura asociativa sí constituye una integración empresarial, sus integrantes deberán enviar al MINISTERIO una copia de la respectiva autorización, en el caso de que la integración se haya tramitado bajo la figura de una Pre-Evaluación, o del acuse de recibo, en caso de que la integración se haya tramitado bajo la figura de una Notificación, para acreditar el cumplimiento de este requisito. El respectivo documento deberá ser enviado al MINISTERIO a más tardar el día anterior a la fecha de realización de la subasta, so pena de que la respectiva figura asociativa no pueda participar en ella.

4. Particularidades para fondos de capital privado:

- a) El Fondo de Capital Privado deberá haberse constituido con anterioridad a la fecha para la presentación de solicitudes de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico prevista en la presente Resolución. En el caso de los Fondos de Capital Privado colombianos, se deberá haber radicado el reglamento en la Superintendencia Financiera de Colombia y obtenido el número para reportar información a la Superintendencia. En el caso de los Fondos de Capital Privado extranjeros, se deberá haber constituido el vehículo.
- b) La duración del Fondo de Capital Privado deberá ser de por lo menos de diez (10) años contados a partir de la fecha para la presentación de solicitudes de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico, lo cual será certificado por la sociedad administradora del Fondo de Capital Privado, el gestor profesional o su *fund manager* si el fondo es extranjero.
- c) Deberá acreditar mediante un extracto del acta del comité de inversiones que el Fondo de Capital Privado y su gerente, gestor profesional o *fund manager*, según sea el caso, están autorizados para participar en la subasta, individualmente o en asociado con terceros. En el evento en que el Fondo de Capital Privado no tenga un comité de inversiones, el gestor profesional o el *fund manager* deberán indicar en un documento suscrito por estos, que el reglamento del Fondo los autoriza a participar en esta subasta.
- d) El Fondo de Capital Privado deberá contar, a la fecha de presentación de la solicitud, con experiencia, obtenida dentro de los últimos diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de la solicitud, no inferior a dos (2) años en inversiones en sociedades cuyo objeto sea la provisión de redes y/o servicios de telecomunicaciones. La inversión efectuada deberá corresponder a por lo

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 42

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

menos el veinte por ciento (20%) del capital de la respectiva sociedad prestadora de servicios de telecomunicaciones. Esta experiencia se acreditará mediante la declaración efectuada bajo la gravedad de juramento por el fund manager, el gestor profesional, o el representante legal de la sociedad administradora, en la que conste el tiempo total de la experiencia certificada, la sociedad en la que se realizó la inversión, el tipo de servicio que presta dicha sociedad, el área de cobertura y el porcentaje del capital de la sociedad correspondiente a la inversión.

e) Los Fondos de Capital Privado podrán presentarse a esta subasta a través de: (i) una Promesa de Sociedad Futura, aun en el caso de no presentarse en asocio con otras personas o fondos; o (ii) el respaldo a una persona jurídica nacional.

g) En el caso de presentarse mediante el respaldo a una persona jurídica nacional, deberán acreditarse los requisitos de la persona jurídica en los términos previstos en los numerales en este artículo, con excepción de la experiencia que deberá ser acreditada por el Fondo de Capital Privado, y, adicionalmente, se deberá acreditar el respaldo a dicha sociedad mediante un compromiso de inversión, condicionado exclusivamente a la adjudicación de uno o más bloques de espectro con ocasión de la subasta, sin que sea requisito especificar el monto del compromiso. El documento en el que conste el compromiso de inversión contingente deberá estar suscrito por el representante legal de la sociedad administradora, el gestor profesional o el *fund manager* según corresponda.

Parágrafo 1: La experiencia solicitada se acreditará mediante declaración efectuada bajo la gravedad de juramento por el representante legal del Participante en la que conste el tiempo total de la experiencia certificada, el tipo de servicio, el área de cobertura y, en caso de acreditar experiencia a través de un socio o accionista, su porcentaje de participación en el Participante.

Parágrafo 2. En caso de que la inhabilidad o la prohibición sobrevenga durante el proceso de subasta, dicha situación deberá ser informada por el Participante al Ministerio y se entenderá que la solicitud de participación no cumple con las condiciones establecidas y que se renuncia a la participación, sin perjuicio de las consecuencias legales aplicables, según la causal de inhabilidad o prohibición de orden constitucional o legal que se configure.

Parágrafo 3. El incumplimiento de los requisitos establecidos en los numerales del presente artículo, según corresponda, dará lugar a que el respectivo Participante se tenga por no habilitado y quede excluido del proceso de asignación de permisos de uso del espectro radioeléctrico de que trata la presente Resolución.

Parágrafo 4. Cuando alguno de los socios o accionistas del Participante ceda su participación, deberá hacerlo a una persona que cumpla las mismas condiciones exigidas al cedente en la presente Resolución, previa autorización expresa del MINISTERIO.

Parágrafo 5. Si el Participante, o las empresas con las que tenga vínculos decisorios comunes o una participación relevante, entendida en los términos señalados en el artículo 8 de esta Resolución,

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 43

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

es asignatario en Colombia de permisos de uso del espectro radioeléctrico para la prestación de servicios móviles terrestres en bandas identificadas para las IMT, se contabilizará el espectro sobre el cual es actualmente asignatario para determinar la cantidad a la que puede acceder el Participante en este proceso, de forma independiente, considerando los topes vigentes.

Parágrafo 6. En todos los casos se aplicarán, sin excepción, las normas vigentes en materia de topes de espectro, especialmente aquellas establecidas en el Decreto 1078 de 2015, modificado por el Decreto 984 de 2022. Para efectos de computar la cantidad de espectro radioeléctrico a que puede acceder cada Participante dentro de este proceso de selección, no se tendrá en cuenta el que ha sido asignado por medio de permisos temporales y, en cualquier caso, la cantidad máxima de espectro a la que podrá acceder la figura asociativa correspondiente corresponderá al número máximo de bloques al que pueda acceder el integrante con mayor cantidad de espectro ya asignado.

Parágrafo 7. El Participante o sus integrantes, en el caso de las figuras asociativas descritas en este artículo 7, podrán acreditar la experiencia mínima solicitada en este artículo con las credenciales de: (a) sociedades controladas por el Participante o sus integrantes; (b) la matriz del Participante o sus integrantes; o (c) sociedades controladas por la matriz o controlante del Participante o su integrante. Para los efectos de los literales a), b) y c), se considerará que hay situación de control cuando se cumpla con los presupuestos del artículo 260 y subsiguientes del Código de Comercio.

Parágrafo 8. Los Fondos de Capital Privado podrán acreditar la experiencia obtenida por otros Fondos de Capital Privado, cuando dichos fondos son administrados por: (i) el mismo *fund manager* o gestor profesional del Fondo de Capital Privado que participa en la subasta; o (ii) por sociedades que pertenezcan al mismo grupo empresarial al que pertenece el *fund manager* o gestor profesional del fondo que participa en la subasta.

Parágrafo 9. En cualquier tipo de figura asociativa, ni individualmente considerados, con ocasión de la subasta de que trata esta Resolución, si alguno de sus integrantes o participante individual es asignatario actual de permisos de uso de espectro identificado para servicios IMT, no será considerado entrante para efectos de la aplicación de la regulación vigente. Para efectos de lo previsto en el presente parágrafo se entiende como operador entrante, el Participante o Interesado en el presente proceso que a la fecha de realización de la subasta no sea titular de permisos para el uso y explotación del espectro radioeléctrico para servicios móviles terrestres en bandas actualmente utilizadas en Colombia para las IMT.

ARTÍCULO 8. Información relativa a la estructura societaria. Además de lo establecido en el artículo 7 de la presente Resolución, los Interesados en participar en el proceso de selección objetiva deberán informar en la solicitud de que trata el artículo 5 de esta Resolución lo siguiente, según aplique:

1. El número y tipo de acciones emitidas (ej.: ordinarias, preferenciales, etc.), y el valor de estas, para el caso de las sociedades por acciones. Las sociedades que no sean por acciones deberán informar

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 44

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

el número y valor de las cuotas o derechos de participación en el capital social.

2. Organigrama de la estructura societaria de la persona jurídica, o de la figura asociativa correspondiente, e indicar, cuando ello aplique, lo siguiente:

- a) Solicitante.
- b) Personas jurídicas o personas naturales que controlan al Solicitante y cada uno de sus integrantes, de ser aplicable.
- c) Personas jurídicas o personas naturales que tienen participación relevante, esto es, más del diez por ciento (10%) de participación.

Parágrafo 1. No podrán participar directamente ni como integrantes de las figuras asociativas descritas en el artículo 7, dos o más personas jurídicas que tengan el mismo socio mayoritario, o que sean subordinadas o controladas por una misma persona o entidad de naturaleza no societaria, en los términos definidos por el Código de Comercio y la legislación vigente en Colombia.

Parágrafo 2. Los documentos presentados por los Participantes podrán ser consultados por cualquier persona interesada en el proceso y por los organismos de control. Por tanto, estos documentos serán tratados como información pública, a menos que el Interesado, al momento de presentar la solicitud de participación en el proceso, indique al MINISTERIO, por escrito, debidamente sustentado y de manera expresa, la información presentada que tiene carácter de reservada y la norma legal que dispone la reserva de esta información. EL MINISTERIO verificará que lo señalado en la norma legal citada por el Interesado corresponda con lo manifestado por éste. En caso de que dichos documentos efectivamente tengan reserva legal, se procederá a darles el tratamiento establecido por la ley. EL MINISTERIO informará al Interesado, por escrito, el resultado de la verificación realizada.

Parágrafo 3. En caso de que el Interesado sea una figura asociativa, según lo dispone el artículo 7 de esta Resolución, la información referida en el presente artículo deberá ser presentada por cada una de las personas jurídicas que lo integran.

ARTÍCULO 9. Información anexa a la solicitud de participación. La solicitud de participación en el presente proceso de selección objetiva deberá contener igualmente la siguiente información:

1. Información general que deben aportar las personas jurídicas domiciliadas en Colombia:

- a) Certificado de existencia y representación legal expedido por la cámara de comercio respectiva, con una fecha de expedición no mayor a treinta (30) días anteriores a la fecha de presentación de la solicitud de que trata el presente artículo.
- b) Si se actúa mediante apoderado, se debe adjuntar el poder otorgado, según lo previsto en el artículo 74 del Código General del Proceso y demás normas concordantes y complementarias. El otorgamiento de poder especial conferido en el extranjero deberá ceñirse a lo dispuesto en los artículos 58 y 251 del Código General del Proceso.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 45

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

2. Información general que deben aportar las personas jurídicas no domiciliadas en Colombia:

- a) Documento que acredite la existencia, duración y representación legal del Interesado, otorgado conforme a la legislación del país de domicilio y debidamente apostillado o legalizado, en caso de que el Estado de origen no haga parte de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961. Si en un único documento no reposa la totalidad de la información requerida, el Interesado podrá aportar varios documentos emitidos por la autoridad respectiva, en la que conste la información solicitada.

El documento, o los documentos que se presenten, deberá contar con fecha de expedición no superior a los tres (3) meses anteriores a la presentación de la solicitud de que trata el presente artículo.

- b) En el evento en que el documento indicado en el numeral anterior haga una remisión a los estatutos de la sociedad, o a cualquier otro documento, para establecer las facultades del representante legal, el Interesado deberá anexar copia del respectivo fragmento de dichos estatutos o documentos, debidamente certificado por las autoridades competentes y apostillado o legalizado, de ser el caso. En caso de que el documento resulte insuficiente para corroborar las facultades del representante legal, este deberá remitir declaración bajo la gravedad de juramento en la que certifique su competencia para presentar la solicitud y todos los documentos anexos.
- c) Adjuntar el poder otorgado a una persona residente en Colombia, según lo previsto en el artículo 74 del Código General del Proceso y demás normas concordantes y complementarias. El otorgamiento de poder especial conferido en el extranjero deberá ceñirse a lo dispuesto en los artículos 58 y 251 del Código General del Proceso.

3. Información particular que deben aportar las figuras asociativas descritas en el artículo 7 de esta Resolución:

- a) Acuerdo original del documento de constitución de la figura asociativa, acompañado de los documentos que acrediten las respectivas autorizaciones de las juntas, asambleas, consejos directivos o autoridades de sus integrantes, de acuerdo con las disposiciones legales y estatutarias respectivas. El documento de constitución de la figura asociativa debe indicar que su duración será, por lo menos, igual al del término de asignación del permiso de uso de espectro radioeléctrico objeto de la presente Resolución y dos (2) años más.
- b) Poder en el que se confieran facultades expresas para presentar la solicitud, representar a los socios o sociedades correspondientes en todo el trámite del proceso de selección objetiva, comprometerse con el valor ofrecido en la subasta y suscribir las garantías requeridas. Para estos efectos, en caso de ser aplicable, se deberá anexar copia del documento en el cual conste la decisión del órgano social correspondiente de cada una de las personas jurídicas

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 46

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

integrantes de la figura asociativa que autoriza conferir este poder.

- c) Si alguna de las sociedades promitentes actúa mediante apoderado para la suscripción de alguno de los documentos requeridos en el proceso de selección objetiva, se debe adjuntar el poder otorgado, según lo previsto en el artículo 74 del Código General del Proceso y demás normas concordantes y complementarias. El otorgamiento de poder especial conferido en el extranjero deberá ceñirse a lo dispuesto en los artículos 58 y 251 del Código General del Proceso.

4. Información particular que deben aportar los Fondos de Capital Privado:

En el caso de que el Participante se presente a través de una figura asociativa, se deberá hacer entrega de la información requerida en el numeral 3° del presente artículo.

En el caso de que el Participante se presente mediante el respaldo a una persona jurídica nacional, se deberá hacer entrega de la información requerida en el numeral 1° del presente artículo.

Parágrafo 1. Cuando el representante legal del Participante se encuentre limitado en sus facultades para presentar la solicitud, se deberá anexar copia del documento en el cual conste la decisión del órgano social correspondiente, que lo autoriza para presentar la solicitud, comprometerse con el valor ofrecido en la subasta y suscribir las garantías requeridas en la presente Resolución.

Parágrafo 2. Los documentos públicos provenientes del exterior y los documentos en idioma diferente al castellano se deberán aportar con arreglo a las exigencias previstas por el artículo 251 del Código General del Proceso.

Parágrafo 3. Los Participantes y sus integrantes deberán declarar bajo la gravedad de juramento que ni la persona jurídica interesada, ni sus representantes legales, miembros de junta o consejo directivo, o socios, se encuentran incurso en causales de inhabilidad o prohibición de orden constitucional o legal, de acuerdo con las normas que regulan la materia, dicha afirmación se entenderá prestada con la suscripción del Anexo I.

Parágrafo 4. Los Participantes deberán identificar máximo diez (10) personas autorizadas para asistir a las sesiones de presentación y explicación del mecanismo de la subasta, y para recibir la información asociada a dicho mecanismo, incluyendo aquella clasificada como confidencial por el MINISTERIO.

Parágrafo 5. Los Participantes deberán acompañar la solicitud de un certificado de antecedentes fiscales expedido por la Contraloría General de la República por cada una de las sociedades. En caso de que una de las sociedades se encuentre domiciliada en el extranjero la declaración de la que trata el parágrafo 3 del presente artículo deberá indicar que el Participante no se encuentra sancionado o reportado en ningún país como responsable fiscal, penal o disciplinario, o su equivalente.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 47

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

5. Acreditación de la situación de control:

El Participante deberá acreditar la situación de control en los casos previstos en el presente párrafo de la siguiente manera:

a) Si la sociedad que se considera controlada es colombiana, la situación de control se verificará en su correspondiente certificado de existencia y representación legal.

b) Si la sociedad que se considera controlada es extranjera, la situación de control se verificará: (i) mediante el certificado de existencia y representación legal de la sociedad controlada en el cual se evidencia que los presupuestos de control descritos en el primer inciso del presente párrafo, en caso de que su jurisdicción de incorporación tuviere tal certificado y en el mismo estuvieren registradas dichas circunstancias, o (ii) mediante la presentación de un documento equivalente al certificado de existencia y representación legal según la jurisdicción de incorporación de la sociedad controlada en el cual se evidencien los presupuestos de control descritos en el primer párrafo del presente párrafo, o (iii) mediante los estados financieros de la sociedad controlante, en los que se registre la existencia de la situación de control. Los estados financieros deberán estar auditados, dictaminados y certificados si la sociedad a los que se refieren tiene obligación de contar con auditor o revisor fiscal, o estarán firmados por su representante legal y contador en el caso en que no tenga tal obligación o (iv) mediante declaración juramentada expedida conjuntamente por los representantes legales del Participante (o el integrante del consorcio o unión temporal) y de la sociedad controlante; para fines de claridad únicamente, la certificación podrá constar en documentos separados suscritos por los representantes legales de cada una de las sociedades involucradas, en la cual conste que en el país de su incorporación no existe autoridad que expida certificados en los que conste la situación de control de una sociedad, y en la cual se evidencia la misma.

c) Cuando se trate de situaciones de control por parte de una entidad de naturaleza no societaria como un patrimonio autónomo (trust) o similar, el administrador o vocero de este certificará la situación de control directo o indirecto sobre entidades de naturaleza societaria y/o sobre otras entidades de naturaleza no societaria.

e) En cualquiera de los casos mencionados el Participante o sus integrantes deberá entregar un diagrama de la estructura organizacional que explique detalladamente la situación de control con los respectivos porcentajes de participación, que permitan entender de manera esquemática la relación entre el Participante o sus integrantes y la información presentada para acreditar la experiencia.

EL MINISTERIO se reserva el derecho a validar, a su entera discreción, la existencia de la relación entre el Participante o los integrantes de las promesas de sociedad futura, los consorcios o uniones temporales y las sociedades que acredita como matrices, subordinadas o subordinadas de su matriz, o integrantes del Participante a través de las cuales acredita la experiencia. El respectivo Participante deberá estar dispuesto a presentar las certificaciones y documentos de existencia y representación

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 48

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

legal, debidamente apostillados o legalizados, según sea el caso, que se requieran para acreditar la respectiva relación, como parte del proceso de verificación, así como cualquier aclaración adicional que sea solicitada por el Ministerio

ARTÍCULO 10. Garantía de seriedad de oferta. El Participante deberá anexar a su solicitud de participación una garantía que ampare la seriedad de su oferta, en los términos y condiciones establecidos en la presente Resolución y sus anexos. El Participante podrá utilizar como mecanismo de cobertura del riesgo cualquiera de las siguientes modalidades de garantía:

1. Contrato de seguro contenido en una póliza de cumplimiento, o
2. Garantía bancaria.

Las garantías anteriormente descritas deberán atender las siguientes condiciones:

a. Todos los solicitantes con domicilio en Colombia presentarán garantías tramitadas con bancos bajo la vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia y con domicilio en Colombia, o aseguradoras registradas ante la misma.

b. Los solicitantes que no tengan domicilio en Colombia pueden optar por presentar garantías emitidas por bancos con domicilio en el extranjero. En este caso, si el emisor de la garantía es un banco extranjero, este banco deberá tener corresponsalía en Colombia. El banco corresponsal tiene la obligación de confirmar la garantía bancaria, asumiendo la responsabilidad ante el beneficiario en los mismos términos que el emisor, a partir de la fecha en que se haya otorgado la confirmación.

c. La calificación mínima para bancos con domicilio en Colombia debe ser. A+, según Fitch Ratings Colombia o su equivalente si se trata de otra firma certificadora.

d. Las aseguradoras deben contar con un capital adecuado suficiente para expedir las garantías requeridas y cumplir con los requisitos de patrimonio adecuado, de acuerdo con el Decreto 2555 de 2010 y las normas que lo complementan emanadas de la Superintendencia Financiera.

e. En el caso de personas jurídicas respaldadas por Fondos de Capital Privado, deberán aparecer como tomadores tanto la sociedad como el Fondo de Capital Privado.

En caso de requerirse la ampliación de la vigencia de la oferta, la vigencia de la garantía deberá ser igualmente ampliada de conformidad con lo requerido por el MINISTERIO.

La garantía de seriedad de la oferta amparará el cumplimiento de la oferta en todos los aspectos y obligaciones señaladas en la presente Resolución y adicionalmente cubrirá los siguientes eventos:

- a. La no ampliación de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta cuando el plazo para la subasta o para la firmeza del acto administrativo de asignación del permiso de uso del espectro radioeléctrico sea prorrogado.
- b. El retiro de la oferta después de vencido el plazo fijado para la presentación de las ofertas.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 49

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

c. La falta de constitución por parte del participante seleccionado de la garantía de cumplimiento del permiso de uso del espectro radioeléctrico o del seguro de responsabilidad civil extracontractual dentro de los tiempos señalados en esta Resolución.

d. No iniciar el trámite de inscripción e incorporación en el Registro Único de TIC dentro del plazo establecido en la presente Resolución o no obtener el registro por razones que le sean imputables al Participante.

e. La no constitución de la sociedad o sucursal por parte del Participante, dentro del plazo y conforme a lo establecido en la presente Resolución.

f. La no constitución como sociedad, si la forma de participación es la promesa de sociedad futura, dentro del plazo establecido en la presente Resolución

g. No presentar oferta en ninguna de las rondas de la subasta.

Las coberturas contenidas en los literales d), e) y f) deberán ser incluidas en las garantías siempre que sean aplicables al participante de acuerdo con los requisitos de participación previstos en esta Resolución.

El MINISTERIO hará efectiva la garantía de seriedad de la oferta como indemnización de perjuicios, sin menoscabo de las acciones legales conducentes al reconocimiento de mayores perjuicios causados y no cubiertos por el valor de esta.

Deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos particulares asociados a cada uno de los dos mecanismos de cobertura:

1. Garantía bancaria: Deberá ser irrevocable y a primer requerimiento que garantice la seriedad de la oferta que el Participante realizará dentro de la subasta, acompañada de sus anexos respectivos, la cual deberá cumplir con las siguientes condiciones particulares:

a. Ordenante:

1. En caso de persona jurídica: Deberá indicarse la razón social que figura en el certificado de existencia y representación legal, sin utilizar sigla, a no ser que en el certificado se establezca que la firma podrá identificarse con la sigla y con el número de identificación tributaria. Para el caso de personas jurídicas extranjeras sin domicilio en Colombia, esta información se tomará del registro que haga las veces en el país de domicilio de la sociedad. En el evento de estar respaldada por un Fondo de Capital Privado, también el fondo deberá aparecer como ordenante.

2. En caso de promesa de sociedad futura: Deberá indicarse como afianzado a la promesa de sociedad futura y a todos los integrantes de esta, con número de identificación tributaria, porcentaje de participación y razón social señalada en el certificado de existencia y representación legal.

3. En caso de consorcio o unión temporal: Deberá indicarse como afianzado al consorcio o unión temporal, según sea el caso y a todos los integrantes de este, con número de identificación tributaria, porcentaje de participación y razón social señalada en el certificado de existencia y representación

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 50

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

legal sin utilizar sigla, a no ser que en el certificado se establezca que la firma podrá identificarse con la sigla. En este caso, el número de identificación tributaria será exigido a cada uno de los miembros y, en caso de resultar seleccionado para otorgarle el permiso de uso de espacio radioeléctrico, se le exigirá la presentación del número de identificación tributaria al Consorcio o Unión Temporal.

b. Garante: Banco con domicilio en Colombia.

c. Beneficiarios: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con NIT No. 899.999.053-1 y el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con NIT No. 800.131.648-6

d. Valor garantizado: Hasta por un valor de \$ 64.057.979.080,40. Cada Participante deberá calcular el valor que le corresponde garantizar aplicando el método de cálculo descrito en el Parágrafo 3 del presente artículo.

e. Vigencia: Desde el día de presentación de la solicitud de participación en la subasta hasta el día de la presentación y aprobación de la garantía de cumplimiento.

f. Condición de pago: Una vez quede en firme el acto administrativo que declara el incumplimiento, previo el desarrollo del debido proceso administrativo que sea adelantado en los términos del artículo 34 y siguientes del CPACA.

g. Requisitos de exigibilidad: Presentación de la garantía y acto administrativo declarando el incumplimiento y el monto a cobrar.

h. Plazo para pago: A primer requerimiento, una vez quede en firme el acto administrativo: Cinco (5) días hábiles siguientes a la presentación de los requisitos de exigibilidad.

i. La garantía debe estar firmada por el representante legal del garante y por el representante legal de los ordenantes.

j. Se deberá anexar constancia de pago de los derechos respectivos.

k. El garante debe manifestar expresamente que renuncia al beneficio de excusión, así como a la condición de irrevocabilidad.

2. Contrato de seguro contenido en una póliza de cumplimiento de disposiciones legales: Deberá garantizar la seriedad de la oferta que se realizará dentro de la subasta, según las reglas fijadas por esta Resolución, que deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a. Tomador y asegurado:

1. En caso de persona jurídica: Deberá indicarse la razón social que figura en el certificado de existencia y representación legal, sin utilizar sigla, a no ser que el certificado establezca que la firma podrá identificarse con la sigla, y con el número de identificación tributaria. Para el caso de personas jurídicas extranjeras sin domicilio en Colombia, esta información se tomará del registro que haga las veces en el país de domicilio de la sociedad. En el evento de estar respaldada por un Fondo de Capital Privado, también el fondo deberá aparecer como tomador.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 51

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

2. En caso de promesa de sociedad futura: Deberá indicarse como asegurado a la promesa de sociedad futura y a todos los integrantes de esta, con número de identificación tributaria, porcentaje de participación y razón social señalada en el certificado de existencia y representación legal.

3. En caso de consorcio o unión temporal: Deberá indicarse como asegurado al consorcio o unión temporal, según sea el caso y a todos los integrantes de este, con número de identificación tributaria, porcentaje de participación y razón social señalada en el certificado de existencia y representación legal sin utilizar sigla, a no ser que el certificado establezca que la firma podrá identificarse con la sigla.

b. Beneficiarios y asegurados: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con NIT No. 899.999.053-1 y el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con NIT No. 800.131.648-6.

c. Valor garantizado: Hasta por un valor de \$ 64.057.979.080,40. Cada Participante deberá calcular el valor que le corresponde garantizar aplicando el método de cálculo descrito en el Parágrafo 3 del presente artículo.

d. Vigencia: Desde el día de presentación de la solicitud de participación en la subasta hasta el día de la presentación y aprobación de la garantía de cumplimiento del permiso de uso del espectro.

e. El garante debe manifestar que se allana al pago una vez quede en firme el acto administrativo que declara el incumplimiento.

f. Condición de pago: Una vez quede en firme el acto administrativo que declara el incumplimiento, previo al debido proceso administrativo adelantado en los términos del artículo 34 y siguientes del CPACA.

g. El plazo para el pago será el establecido en el artículo 1080 del Código de Comercio.

h. La garantía debe encontrarse firmada por el representante legal del garante y por el representante legal del tomador.

i. Anexar la constancia del pago de la prima.

Parágrafo 1. Si la garantía presenta inconsistencias, EL MINISTERIO requerirá al participante para que realice las correcciones indicadas dentro del término establecido en el requerimiento. De no efectuarse la corrección de esta en el término fijado, la oferta será rechazada.

Parágrafo 2. Dentro de los términos señalados en esta Resolución, la garantía de seriedad no podrá ser revocada sin la autorización previa y expresa del MINISTERIO, ni fenecerá por falta de pago de la prima.

Parágrafo 3. El valor garantizado mediante la garantía de que trata este artículo, deberá calcularlo el participante con base en la cantidad de bloques de espectro por los que puede participar, teniendo en cuenta los topes de espectro vigentes establecidos en el Decreto 1078 de 2015, modificado por el Decreto 984 de 2022.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 52

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Cálculo del Valor Garantizado				
Banda	Cantidad máxima de Bloques de 10 MHz a la que puede aspirar un Participante	Promedio ponderado del valor de bloques de 10 MHz	Valor a garantizar por Bloque (2,5%)	Valor máximo a garantizar
Bandas Bajas	1	\$ 511.711.929.400,00	\$ 12.792.798.235,00	\$ 12.792.798.235,00
Bandas Medias	7	\$ 236.103.585.850,86	\$ 5.902.589.646,27	\$ 41.318.127.523,90
Bandas Medias Altas ²⁵	10	\$ 39.788.213.286,00	\$ 994.705.332,15	\$ 9.947.053.321,50
Total				\$ 64.057.979.080,40

El valor total a garantizar para cada Participante resulta de la sumatoria de los valores a garantizar por cada grupo de bandas (bandas bajas, bandas medias, y bandas medias altas), valores que a su vez resultan de la multiplicación de la cantidad de bloques por los cuales el respectivo Participante puede participar en cada grupo de bandas, por el "Valor a garantizar por Bloque" de ese grupo de bandas.

Por ejemplo, si un Participante tiene asignados 30 MHz en bandas bajas, 80 MHz en bandas medias y no tiene asignaciones en bandas medias altas, significa que los toques de espectro le permiten participar en la subasta por el bloque de 10 MHz en bandas bajas (si hubiese más espectro disponible podría participar hasta por 20 MHz en bandas bajas), por hasta dos (2) bloques en bandas medias y por hasta 100 MHz en bandas medias altas (10 bloques de 10 MHz para el propósito de cálculo del valor a garantizar). Así, el valor a garantizar (VG) para este Participante será:

$$VG = 1 \times 12.792.798.235,00 + 2 \times 5.902.589.646,27 + 10 \times 994.705.332,15$$

$$VG = 34.545.030.849,04$$

ARTÍCULO 11. Evaluación de las solicitudes. Para participar en la subasta, los interesados deberán presentar al MINISTERIO, en la fecha prevista en el artículo 4 de esta resolución, la documentación exigida por la misma, así como los Anexos I y II debidamente diligenciados.

²⁵ La banda de 3500 MHz (bandas medias altas) se dividió en bloques de 10 MHz para el cálculo del valor a garantizar, pero esto no significa que la totalidad del espectro disponible en esta banda se vaya a subastar en bloques de ese ancho de banda.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 53

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

EL MINISTERIO verificará que la documentación cumpla con los requisitos exigidos en la presente Resolución. En el evento en que se advierta que los documentos aportados contienen errores, información incompleta o inconsistencias, se requerirá al solicitante para que presente las respectivas correcciones o aporte la información faltante en el plazo especificado en el artículo 4 de este acto para la subsanación de las solicitudes presentadas. Si el solicitante no atiende el requerimiento dentro del plazo señalado o las aclaraciones no cumplen con lo solicitado, EL MINISTERIO considerará que la solicitud no está habilitada para continuar en el proceso de selección objetiva y será rechazada.

Así mismo, EL MINISTERIO verificará que los interesados no se encuentren incurso en ninguna de las causales de rechazo especificadas por el artículo 12 de la presente resolución.

Como resultado de la anterior revisión, EL MINISTERIO publicará un informe previo en el que relacionará las solicitudes de participación que cumplen con los requisitos para continuar el proceso de selección objetiva y las que no se encuentran habilitadas.

El informe previo será publicado en la página web del MINISTERIO www.mintic.gov.co, en la fecha establecida en el cronograma del artículo 4 de la presente resolución. Con esta publicación, se entenderá surtido el traslado a los solicitantes para que formulen las observaciones que consideren pertinentes, dentro de las fechas previstas en este.

EL MINISTERIO analizará las observaciones y publicará el informe definitivo en la fecha prevista en el cronograma señalado en el artículo 4 de la presente resolución.

ARTÍCULO 12. Causales de rechazo. Las solicitudes de participación presentadas en el proceso de selección objetiva mediante subasta serán rechazadas por el MINISTERIO si se presenta alguna de las siguientes causales:

- a) Cuando se compruebe que el Participante, alguno de sus integrantes o sus representantes legales o apoderados, según el caso, se encuentra incurso en alguna de las causales de inhabilidad o prohibición de orden constitucional o legal.
- b) Cuando vencido el plazo respectivo, el Participante no responda las aclaraciones o solicitudes de subsanación requeridas por el Ministerio o la subsanación o aclaración no fuere suficiente.
- c) Cuando no se incluya debidamente diligenciado el Anexo I de la presente Resolución.
- d) Cuando no se incluya el Certificado de que trata el Anexo II de la presente Resolución.
- e) Cuando la solicitud sea firmada por una persona que no tenga facultades suficientes para actuar en el proceso.
- f) Cuando se presente la solicitud de forma extemporánea.
- g) Cuando la solicitud de participación no se acompañe de la garantía de seriedad de la oferta o cuando a pesar de haberse allegado oportunamente, presente inconsistencias que no son subsanadas en los términos señalados por el Ministerio.
- h) Cuando el Participante no allegue la manifestación, bajo la gravedad de juramento, descrita en el numeral 3 del artículo 7 de esta Resolución y en el Anexo I de esta Resolución, relativa al trámite de control de integraciones empresariales ante la Superintendencia de Industria y

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 54

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Comercio.

- i) En cualquiera de los demás supuestos de rechazo establecidos en la presente Resolución.
- j) Las demás definidas en la ley.

ARTÍCULO 13. Constitución de sociedad o sucursal y registro para el inicio de operaciones.

Los operadores que resulten asignatarios de bloques de espectro mediante el proceso de selección objetiva reglado en esta Resolución deberán completar el trámite de inscripción e incorporación al Registro Único de TIC de que trata el artículo 15 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 12 de la Ley 1978 de 2019, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la realización de la subasta.

Las personas jurídicas no domiciliadas en Colombia deberán constituir una sociedad, filial o subordinada, o una sucursal en Colombia, que incluya en su objeto social como actividad principal la provisión de redes y/o servicios de telecomunicaciones en el territorio colombiano. Esta deberá registrarse en la Cámara de Comercio respectiva, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la realización de la subasta, requisito que deberá ser acreditado con el respectivo certificado de existencia y representación legal. Una vez cumplido este requisito, se procederá a realizar la inscripción en el Registro Único de TIC, en los términos señalados en el inciso anterior. En este caso, el plazo de quince (15) días para desarrollar el trámite de inscripción en el Registro Único de TIC correrá desde la firmeza de la inscripción de la nueva sociedad en la respectiva Cámara de Comercio. En el evento de constituirse una sociedad subordinada, y dentro del mismo plazo previsto para la constitución de la sociedad, deberán aportarse los mismos documentos a los que se refiere el artículo 8 y los literales a, b, e, i del numeral 1º o literales a, b, e, i del numeral 2º del artículo 9 de esta Resolución, respecto de las sociedades con las que, de manera conjunta o a través de las cuales se controla la sociedad constituida.

Las personas jurídicas y fondos de capital privado que participen en el proceso de selección objetiva a través de promesa de sociedad futura deberán constituirse como sociedad, incluyendo en su actividad principal la provisión de redes y/o servicios de telecomunicaciones en el territorio colombiano, y registrarse en la Cámara de Comercio respectiva, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la realización de la subasta, requisito que deberá ser acreditado con el respectivo certificado de la Cámara de Comercio, debiendo a continuación completar el Registro Único de TIC en los términos señalados en el primer inciso de este artículo.

El acto administrativo mediante el cual se asigne el permiso para el uso del espectro radioeléctrico se expedirá dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a la comunicación del MINISTERIO de que el proveedor ha sido incluido en el Registro Único de TIC, si es del caso.

ARTÍCULO 14. Actos administrativos particulares de asignación del permiso de uso del espectro radioeléctrico obtenido en la subasta. De conformidad con lo establecido en la ley y en la presente resolución, EL MINISTERIO otorgará permiso de uso del espectro radioeléctrico mediante actos administrativos de carácter particular a favor de los participantes que hayan sido asignatarios de alguno de los bloques subastados por banda. Estos actos contendrán, entre otros, la descripción precisa de la banda de espectro asignada, según los resultados de la subasta, el valor a pagar, la

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 55

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

forma de pago, las condiciones de uso y ejercicio del derecho otorgado, así como las obligaciones a ejecutar.

ARTÍCULO 15. Contraprestación económica por el derecho de uso del espectro radioeléctrico. La contraprestación económica será pagada por el asignatario del permiso de uso del espectro radioeléctrico, a favor del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (FUTIC), así:

15.1 Para la banda de 3.500 MHz:

15.1.1 Para los bloques de 80 MHz:

a. Contraprestación pecuniaria: Pago en dinero del valor resultante de la resta entre el valor total final ofertado por el bloque del cual resultó ganador el participante, menos el valor asignado al paquete de obligaciones de cobertura que son parte del bloque del cual resultó ganador, de acuerdo con lo establecido en el Anexo III de esta Resolución.

b. Valor de las obligaciones de cobertura: Cumplimiento de las obligaciones de cobertura asociadas al bloque del cual resultó ganador el participante, de conformidad con lo dispuesto en Anexo III de esta Resolución.

15.1.2 Para los bloques de 10 MHz:

a. Contraprestación pecuniaria: Pago en dinero del valor total por el cual resultó ganador el participante.

15.2 Para las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida y 2500 MHz:

a. Contraprestación pecuniaria: Pago en dinero del valor resultante de la resta entre el valor total ofertado por el bloque del cual resultó ganador el participante, menos el valor asignado al paquete de obligaciones de cobertura que son parte del bloque del cual resultó ganador, de acuerdo con lo establecido en el Anexo III de esta Resolución.

b. Valor de las obligaciones de cobertura: Cumplimiento de las obligaciones de cobertura asociadas al bloque del cual resultó ganador el participante, de conformidad con lo dispuesto en el Anexo III de esta Resolución.

15.3 Forma de pago:

Un primer pago en dinero equivalente al 13% de la contraprestación económica dentro de los noventa (90) días calendario siguientes a la firmeza del acto administrativo de asignación de permiso de uso del espectro radioeléctrico.

Si el pago no se realiza dentro de este plazo, se entenderá verificada una condición resolutoria del acto administrativo de asignación del permiso de uso del espectro radioeléctrico, que deberá ser declarada por EL MINISTERIO en los términos del artículo 34 de esta Resolución.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 56

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

El pago del valor restante de la contraprestación pecuniaria será pagado en porcentajes iguales desde el año 2028 hasta el año 2042 y un porcentaje por el saldo en el año 2043, todos pagaderos dentro del primer trimestre de cada año. Los porcentajes exactos serán establecidos en el acto administrativo particular mediante el que se otorgue el permiso para uso del espectro radioeléctrico.

Parágrafo 1. El asignatario del permiso de uso del espectro radioeléctrico deberá realizar los pagos de la contraprestación pecuniaria a que refiere los literales “a” de los numerales 15.1.1, 15.1.2 y 15.2 y el primer pago al que se refiere el numeral 15.3, en efectivo, en pesos colombianos, aplicando como parámetro para su actualización lo establecido en la Resolución MinTIC 3227 de 2023 *“Por la cual se establece el factor de indexación del valor de la contraprestación por el uso del espectro radioeléctrico para Telecomunicaciones Móviles Internacionales-IMT”* y las normas que la adicionen, modifiquen o sustituyan.

Parágrafo 2. El valor a pagar mediante obligaciones de cobertura de acuerdo con lo establecido en el ANEXO III de esta Resolución, se actualizará de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 1 de este artículo. Por lo que, en caso de quedar saldos pendientes por pagar en efectivo con ocasión de esas obligaciones, el asignatario del permiso de uso de espectro aplicará la metodología descrita en el parágrafo mencionado al pago en efectivo de dichos saldos. Tanto para los reconocimientos como para los pagos de saldos, se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

1. Para el caso de las obligaciones de hacer de cobertura en localidades, se aplicará lo siguiente:
 - (i) Para la actualización del valor correspondiente al CAPEX se entenderá como fecha de cumplimiento efectivo la fecha de instalación y puesta en servicio de la respectiva localidad.
 - (ii) Para la actualización del valor correspondiente al OPEX se deberá determinar (de acuerdo con la fórmula establecida en la Resolución MinTIC 3227 de 2023 y las normas que la adicionen, modifiquen o sustituyan) el valor del OPEX mensual para la categoría correspondiente de conformidad con lo establecido en el Anexo 2 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedirse la presente Resolución. Para esto, la fecha de inicio de operación será entendida como el día calendario siguiente a la instalación y puesta en servicio de la respectiva localidad.
2. Para el caso de las obligaciones de cobertura en carreteras, se aplicará lo siguiente:
 - (i) Para la actualización del valor correspondiente al CAPEX se entenderá como fecha de cumplimiento efectivo la fecha de instalación y puesta en servicio de la última estación base desplegada que haga parte del segmento de intervención de la obligación de cobertura.
3. Para el caso de las obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas, se aplicará lo siguiente:

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 57

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- (i) Para la actualización del valor correspondiente al CAPEX se entenderá como cumplimiento efectivo la fecha de aprobación, por parte de la Interventoría, de la instalación y puesta en servicio de cada Institución Educativa de acuerdo con las condiciones establecidas en el Anexo VI de la presente Resolución.
- (ii) La actualización del OPEX correspondiente al mantenimiento preventivo y correctivo se realizará mensualmente aplicando la metodología establecida en la Resolución MinTIC 3227 de 2023 y las normas que la adicionen, modifiquen o sustituyan. Para esto, la fecha de inicio de operación será entendida como el día calendario siguiente a la fecha de aprobación de la institución educativa por parte de la interventoría.
- (iii) La actualización del valor mensual del OPEX correspondiente a la capa de prestación del servicio de acceso a Internet, por Institución Educativa se realizará anualmente contado a partir de la fecha de inicio de operación de cada institución educativa aprobada por la Interventoría del proyecto. En tal sentido, el valor a reconocer por concepto del primer año de prestación del servicio de acceso a Internet corresponderá al establecido en los Anexos VII al XVIII del presente acto administrativo y dicho valor se actualizará año a año conforme a la fecha de inicio de operación y aplicando la metodología establecida en la Resolución MinTIC 3227 de 2023 y las normas que la adicionen, modifiquen o sustituyan.

Parágrafo 3. El asignatario del permiso de uso del espectro radioeléctrico deberá pagar la contraprestación económica como se ha definido en el presente artículo, sin embargo, podrá solicitar acogerse a lo previsto en el artículo 13 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 10 de la Ley 1978 de 2019, el Título 15 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015 y la Resolución 3617 de 2023 o aquellas que modifiquen, adicionen o sustituyan esta normativa.

ARTÍCULO 16. Explotación del espectro por cuenta y riesgo del asignatario. La explotación del espectro radioeléctrico será por cuenta y riesgo del asignatario del permiso de uso del espectro radioeléctrico y tanto la oferta como el costo de las obligaciones asociadas al permiso de uso del espectro radioeléctrico serán asumidas con base en su propio cálculo. En consecuencia, no habrá lugar a devolución o reconocimiento alguno sobre los valores pagados por el asignatario por concepto del uso del espectro, ni procederá reclamación alguna por parte del asignatario en este sentido, derivada de la ocurrencia de hechos de cualquier naturaleza, tales como, pero sin limitarse a, reajustes por cambios en las variables del entorno económico o monetario, variaciones en la tasa representativa del mercado, regulación expedida con posterioridad a la asignación, variaciones en las condiciones de utilización, interferencias radioeléctricas, impuestos, cambios en el mercado de telecomunicaciones, fusiones o liquidaciones empresariales, o cualquier otro elemento que le haya servido para realizar su oferta y asumir las obligaciones de la presente resolución y demás normas pertinentes.

En caso que el permiso termine por cualquier causa, el asignatario no tendrá derecho a formular reclamación alguna por los costos de la infraestructura desplegada, la puesta en funcionamiento y/u

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 58

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

operación de la red y EL MINISTERIO no devolverá, reconocerá, ni reintegrará suma alguna por dicho concepto y no surgirá a favor del asignatario derecho alguno por concepto de reembolso, expropiación indirecta, desequilibrio económico ni cualquier otra situación similar. En todo caso, el asignatario deberá pagar el valor pendiente en pesos colombianos de las obligaciones pecuniarias, el valor en pesos colombianos equivalente a las obligaciones pendiente de cumplimiento a la fecha de la terminación del permiso en el marco del proceso de selección objetiva de que trata la presente resolución, lo cual se hará exigible de manera anticipada. El asignatario no deberá pagar la suma pendiente de la contraprestación en caso de que el permiso termine por causas no imputables a él.

El valor a pagar en pesos colombianos será calculado por EL MINISTERIO, considerando en todo caso el valor ofertado, el valor asignado a las obligaciones de cobertura, el tiempo remanente del permiso de uso del espectro radioeléctrico y las obligaciones cumplidas y pendientes.

ARTÍCULO 17. Exigibilidad de Garantía de cumplimiento para el permiso de uso del espectro asignado y de responsabilidad civil extracontractual. Una vez otorgado el respectivo permiso de uso del espectro radioeléctrico de que trata la presente Resolución, el asignatario deberá constituir y aportar una de las garantías de que trata el artículo 4° de la Resolución 917 de 2015, modificada por las Resoluciones 2410 de 2015, 162 de 2016 y 1090 de 2016, que respalde el cumplimiento del pago de la contraprestación económica a favor del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones / Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. En el objeto de la garantía deberá constar el número de la Resolución mediante la cual se realiza la asignación del uso del espectro.

Parágrafo 1. Las condiciones específicas para el otorgamiento presentación de garantías se consignarán en el acto administrativo de asignación del permiso de uso del espectro radioeléctrico de que trata la presente Resolución, con base en lo dispuesto en el artículo 2.2.2.1.1.5. del Decreto 1078 de 2015, la Resolución 917 de 2015, modificada por las Resoluciones 2410 de 2015, 162 de 2016 y 1090 de 2016 y las demás normas que las sustituyan, adicionen o modifiquen.

Parágrafo 2. En caso de que, luego de expedida la presente Resolución o de asignado el permiso de uso del espectro radioeléctrico, sea expedido y entre en rigor un Decreto o Resolución que modifique el régimen de garantías vigente a la fecha de la presente Resolución y dicha modificación sea favorable al asignatario, el asignatario podrá solicitar que se le aplique el nuevo régimen, lo cual será efectuado por EL MINISTERIO mediante acto administrativo de carácter particular y concreto.

Parágrafo 3. La falta de presentación de la garantía bancaria o la póliza de cumplimiento establecida en cada acto particular dará lugar a que EL MINISTERIO declare la ocurrencia de una condición resolutoria del acto administrativo que otorga el permiso de uso del espectro radioeléctrico en los términos del artículo 34 de esta Resolución.

ARTÍCULO 18. Vigencia del permiso de uso del espectro asignado. La vigencia del permiso de uso del espectro radioeléctrico en los bloques asignados según el procedimiento descrito en la presente resolución será de veinte (20) años contados desde el momento de la firmeza del acto administrativo

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 59

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

particular de asignación del respectivo permiso de uso del espectro radioeléctrico. El ejercicio efectivo del permiso de uso está condicionado a la constitución de sociedad o sucursal cuando aplique, y la inscripción o modificación del Registro Único de TIC, según aplique en cada caso.

Parágrafo. El permiso de uso del espectro radioeléctrico podrá renovarse por EL MINISTERIO previa solicitud expresa del asignatario, de conformidad con lo previsto en el artículo 12 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 9 de la Ley 1978 de 2019 y las demás normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan. La renovación no será gratuita, ni automática, y tanto el valor a pagar como las condiciones asociadas a la renovación serán definidas por EL MINISTERIO, previa verificación del cumplimiento de las condiciones determinadas en el acto administrativo de otorgamiento del permiso de uso del espectro radioeléctrico por parte del titular del permiso, de acuerdo con lo establecido en las normas legales y reglamentarias que regulan la materia.

ARTÍCULO 19 Obligaciones generales de los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico. Además de las obligaciones que establece la normativa vigente, los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico, otorgado en virtud del procedimiento reglado en esta resolución, deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir a cabalidad con lo establecido en el objeto, alcances, condiciones y obligaciones descritas en la presente resolución, sus anexos y los documentos que hagan parte integral de la misma.
- b) Cumplir con la normativa vigente y con las disposiciones legales, reglamentarias y regulatorias expedidas y que se expidan a futuro por parte de las entidades competentes.
- c) Asumir, por su cuenta y riesgo, la explotación del espectro radioeléctrico cuyo permiso de uso fue asignado como resultado de la subasta, de conformidad con lo previsto en esta Resolución, sus anexos y los actos administrativos particulares de asignación del permiso de uso del espectro radioeléctrico asignado mediante el proceso de selección de que trata la presente resolución.
- d) Enviar de manera clara y ordenada, en los términos indicados por EL MINISTERIO y demás entidades competentes, la información que le sea requerida para llevar a cabo la efectiva supervisión e inspección del cumplimiento de las obligaciones a su cargo.
- e) Prestar los servicios por su cuenta y riesgo, en forma continua, eficiente, y cumpliendo con los requisitos mínimos de calidad de servicio descritos en las normas expedidas por la Comisión de Regulación de Comunicaciones.
- f) Cumplir oportunamente con el pago de la contraprestación económica y la ejecución de las obligaciones que se establezcan y se originen por el permiso de uso del espectro radioeléctrico.
- g) Cumplir oportunamente con el pago de la contraprestación periódica y la contribución a la CRC a que esté obligado el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones, de conformidad con el régimen aplicable.
- h) Cumplir con las normas y parámetros técnicos para el uso del espectro radioeléctrico, que resulten aplicables.
- i) Garantizar el funcionamiento, interconexión y acceso de su red con las demás redes de telecomunicaciones, de conformidad con la regulación vigente.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 60

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- j) Permitir la interconexión de sus redes y el acceso y uso de sus instalaciones esenciales en condiciones no discriminatorias, incluida la instalación esencial de Roaming Automático Nacional (RAN), a cualquier otro PRST que lo solicite, de acuerdo con los términos o condiciones establecidos para el efecto.
- k) Obtener y mantener vigentes todas las licencias, autorizaciones y permisos, de naturaleza nacional, departamental, distrital o municipal, necesarios para la instalación de su infraestructura, así como aquellos que deban obtenerse para la realización de obras.
- l) Reparar todos los daños que por sus actos u omisiones se causen a la red de telecomunicaciones de otros PRST, e indemnizar a los titulares de tales redes, por los perjuicios que le hubieren causado.
- m) No causar interferencias, y en caso de presentarse, acatar de manera expedita las medidas fijadas en esta resolución y los requerimientos que realice la Agencia Nacional del Espectro.
- n) Realizar la resintonización de las frecuencias asignadas, dentro de la misma banda, en el momento en que EL MINISTERIO se lo solicite, en razón a la reorganización del espectro radioeléctrico, debido a un nuevo proceso de asignación o con el fin de garantizar asignaciones de espectro radioeléctrico en bloques continuos, a su costo.
- o) En caso de que se definan metodologías o se establezcan parámetros de medición para validar el uso eficiente del espectro radioeléctrico, el asignatario deberá dar estricto cumplimiento a dichas medidas.
- p) Dar estricto cumplimiento a las condiciones que se determinen frente a la compartición del espectro en las normas generales que regulen la materia.
- q) Asumir todos los riesgos derivados de posibles interferencias y, en general, de cualquier alteración que modifique el uso definido o esperado del espectro asignado. Los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico, en virtud del procedimiento reglado en esta resolución, serán responsables y se obligarán a mantener indemne al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y al Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones por los perjuicios que durante el plazo del permiso pueda ocasionar a terceros, a usuarios, a otros proveedores o a la Nación misma, sin perjuicio de las sanciones a que seriere acreedor por la infracción de las normas que regulan el permiso de uso del espectro radioeléctrico que se otorgue.
- r) Mantener la cobertura del servicio dentro del territorio nacional y la nueva que ofrezcan durante la vigencia del permiso otorgado en sus respectivos actos administrativos particulares.
- s) Suministrar al MINISTERIO o a quien este designe, la información requerida para el seguimiento y supervisión de las condiciones establecidas en el permiso de uso del espectro radioeléctrico, así como brindar todo el apoyo requerido para el ejercicio de las labores de vigilancia, inspección y control.

Parágrafo. El cumplimiento de estas obligaciones será verificado por EL MINISTERIO en el ejercicio de sus competencias legales.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 61

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ARTÍCULO 20. Obligaciones específicas de los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico. Los proveedores de redes y/o servicios de telecomunicaciones que resulten asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico deberán cumplir como mínimo las siguientes condiciones técnicas para la prestación del servicio móvil, las cuales serán verificadas por EL MINISTERIO:

1. Velocidades pico teóricas

Los proveedores de redes y/o servicios de telecomunicaciones que resulten asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico en las bandas de 700 MHz, AWS Extendida, 1900 MHz y 2500 MHz como resultado de la presente subasta, deberán desplegar tecnologías que soporten velocidades pico teóricas con al menos las tasas de transferencia descritas en la tabla siguiente:

Espectro subasta en las bandas de 700 MHz, AWS Extendida, 1900 MHz y 2500 MHz	Downlink Peak (Mbps)	Uplink Peak (Mbps)
Un bloque de 2x5 MHz	36,7	18,3
Dos bloques de 2x5 MHz	73,7	36,7
Tres bloques de 2x5 MHz	110,1	55,1
Cuatro bloques de 2x5 MHz	149,8	75,4
Cinco bloques de 2x5 MHz	196,7	99,5

Los proveedores de redes y/o servicios de telecomunicaciones que resulten asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3500 MHz como resultado de la presente subasta, deberán desplegar tecnologías que soporten velocidades pico teóricas con al menos las tasas de transferencia descritas en la tabla siguiente:

Espectro subasta en la banda de 3500 MHz	Downlink Peak (Mbps)	Uplink Peak (Mbps)
Un bloque de 80 MHz	1026,4	68,6
Un bloque de 80 MHz + Un bloque de 10 MHz	1158,8	77
Un bloque de 80 MHz + Dos bloques de 10 MHz	1291,3	86,3

Parágrafo 1. Las velocidades pico teóricas especificadas en el presente artículo, deberán ser demostradas al MINISTERIO, por parte de los asignatarios del presente proceso de selección objetiva,

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 62

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

mediante certificación expedida por el fabricante de los equipos de radio a utilizar, que incluya el cálculo teórico para la configuración que menores prestaciones de velocidad se pretenda utilizar. Dichas velocidades pico teóricas anteriormente especificadas, corresponden únicamente a valores teóricos alcanzables bajo condiciones ideales.

De acuerdo con la evolución de la tecnología, las velocidades pico teóricas establecidas en el presente artículo podrán ser objeto de análisis y actualización.

ARTÍCULO 21. Obligaciones de cobertura en localidades: El asignatario del permiso de uso del espectro radioeléctrico deberá prestar cobertura IMT, usando cualquier banda de espectro radioeléctrico sobre la que tengan permiso de uso, en las localidades asignadas y sin cobertura de ningún PRST, que hacen parte del bloque de espectro del cual resultó asignatario de acuerdo con lo establecido en el ANEXO III de esta Resolución. Para esto deberá prestar el servicio bajo las condiciones y dentro de los plazos señalados en el Anexo V, el cual hace parte integral de esta Resolución.

Los costos de capital y de operación (Capital Expenditure- CAPEX y Operational Expenditure-OPEX) a reconocer por el cumplimiento o a determinar por el incumplimiento de esta obligación corresponderán a los valores fijados de acuerdo con las soluciones establecidas en el Anexo 2 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020, para lo que se tendrá en cuenta la versión vigente al momento de ser expedida esta Resolución.

Las soluciones calculadas para cada localidad se encuentran en el archivo de Excel *“Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023”* que hace parte integral de esta Resolución. En los actos particulares de asignación de los permisos de uso de espectro radioeléctrico resultantes del proceso de selección objetiva aquí regulado, se establecerá, conforme al valor de la contraprestación económica de cada permiso, un valor máximo a reconocer por concepto de CAPEX y OPEX.

En el caso en que el Asignatario use una solución diferente a la calculada en el Excel mencionado, deberá reportarlo con su respectiva justificación técnica y/o económica en los términos establecidos en el Numeral 1.4. del Literal del A Anexo V.

En los casos en que, el Asignatario deba pagar en efectivo valores relacionados con la obligación de hacer de la que trata este artículo, dicha obligación pasará a ser parte de la contraprestación pecuniaria, para lo cual EL MINISTERIO expedirá resolución modificatoria con los valores a pagar relacionados con la obligación de hacer asignada inicialmente al asignatario.

Parágrafo: El MINISTERIO declarará ocurrencia de condición resolutoria del acto administrativo que otorga el permiso de uso del espectro radioeléctrico en los términos del artículo 34 de esta Resolución, cuando el asignatario incumpla el 35% o más de las obligaciones de cobertura en las localidades asignadas. De forma previa a la declaración de la condición resolutoria, EL MINISTERIO requerirá al asignatario la presentación inmediata de un plan de despliegue y operación del servicio, a ejecutar dentro del año siguiente a la fecha del requerimiento, el cual deberá ser aprobado por EL MINISTERIO. Si transcurrido este tiempo no se verifica el cumplimiento del 100% de la meta fijada por el plan presentado, EL MINISTERIO declarará la condición resolutoria de este acto administrativo y recuperará el espectro asignado. Así mismo, EL MINISTERIO o el Fondo Único de Tecnologías de la

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 63

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Información y las Comunicaciones procederán a hacer efectiva la garantía de cumplimiento presentada por el asignatario.

En este evento, EL MINISTERIO no devolverá ni reconocerá suma alguna por concepto de la contraprestación pecuniaria pagada o del costo de la infraestructura desplegada, su despliegue o la operación de la red, en cumplimiento de las obligaciones establecidas asociadas al permiso otorgado, ni por ningún otro concepto.

ARTÍCULO 22. Obligaciones de cobertura en carreteras. El asignatario del permiso de uso de espectro deberá prestar cobertura del servicio móvil terrestre IMT en las carreteras asignadas que hacen parte del bloque de espectro del cual resultó ganador de acuerdo con lo establecido en el ANEXO III de esta Resolución, usando cualquier banda de espectro sobre la que tenga permiso de uso. Deberá prestar el servicio bajo las condiciones y dentro de los plazos señalados en el Anexo V, el cual hace parte integral de esta Resolución.

Los costos de capital (Capital Expenditure- CAPEX) a reconocer por el cumplimiento o a determinar por el incumplimiento de esta obligación corresponderán a los valores fijados de acuerdo con las soluciones establecidas en el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020, para lo que se tendrá en cuenta la versión vigente al momento de ser expedida esta Resolución.

Las soluciones calculadas para cada carretera se encuentran en los ANEXOS VII a XVIII de esta Resolución. En los actos particulares de asignación de los permisos de uso de espectro resultantes del proceso de selección objetiva aquí regulado, se establecerá, conforme al valor de la contraprestación económica de cada permiso, un valor máximo a reconocer por concepto de CAPEX.

En el caso en que el asignatario use una solución diferente a la calculada en los ANEXOS mencionados, deberá reportarlo con su respectiva justificación técnica y/o económica en los términos establecidos en el Numeral 2.4. del Literal del A Anexo V.

En los casos en que, el Asignatario deba pagar en efectivo valores relacionados con la obligación de hacer de la que trata este artículo, dicha obligación pasará a ser parte de la contraprestación pecuniaria, para lo cual EL MINISTERIO expedirá resolución modificatoria con los valores a pagar relacionados con la obligación de hacer asignada inicialmente al asignatario.

Parágrafo. El MINISTERIO declarará ocurrencia de condición resolutoria del acto administrativo que otorga el permiso de uso del espectro radioeléctrico en los términos del artículo 34 de esta Resolución, cuando el asignatario incumpla el 35% o más de las obligaciones de cobertura en las carreteras asignadas. De forma previa a la declaración de la condición resolutoria, EL MINISTERIO requerirá al asignatario la presentación inmediata de un plan de despliegue y operación del servicio, a ejecutar dentro del año siguiente a la fecha del requerimiento, el cual deberá ser aprobado por EL MINISTERIO. Si transcurrido este tiempo no se verifica el cumplimiento del 100% de la meta fijada por el plan presentado, EL MINISTERIO declarará la condición resolutoria de este acto administrativo y recuperará el espectro asignado. Así mismo, EL MINISTERIO o el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones procederán a hacer efectiva la garantía de cumplimiento presentada por el asignatario.

En este evento, EL MINISTERIO no devolverá ni reconocerá suma alguna por concepto de la

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 64

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

contraprestación pecuniaria pagada o del costo de la infraestructura desplegada, su despliegue o la operación de la red, en cumplimiento de las obligaciones establecidas asociadas al permiso otorgado, ni por ningún otro concepto.

ARTÍCULO 23. Obligaciones de cobertura en instituciones educativas. El asignatario del permiso de uso del espectro radioeléctrico deberá, por un lado, poner a disposición de otros proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones la infraestructura de fibra óptica desplegada en virtud de la obligación de cobertura que se encuentra descrita en el Anexo VI de la presente Resolución, bajo un esquema de costos eficientes. El asignatario deberá garantizar el acceso inmediato a dicha infraestructura a todos los que lo soliciten, acogiendo los principios de Trato no Discriminatorio, Transparencia, Precios de mercado basados en Costos eficientes y Promoción de la Libre y Leal Competencia, durante la duración del permiso, así como cumplir las obligaciones previstas para estos casos en las disposiciones legales, reglamentarias y regulatorias que apliquen.

Por otro lado, el asignatario del permiso deberá prestar el servicio de acceso a Internet conectado por medio de fibra óptica en las sedes de las Instituciones Educativas que hacen parte del bloque de espectro del cual resultó ganador dentro del proceso de selección objetiva reglamentado en esta Resolución; este servicio se deberá prestar bajo las condiciones y dentro de los plazos señalados en el Anexo VI, el cual hace parte integral de esta Resolución.

Los costos de capa de servicio, capital y de operación (Capital Expenditure- CAPEX y Operational Expenditure-OPEX) a reconocer por el cumplimiento o a determinar por el incumplimiento de esta obligación corresponden a los que se establecen por Institución Educativa en los Anexos VII al XVIII.

La verificación del cumplimiento del CAPEX se encuentra condicionada a la aprobación, por parte de la Interventoría, de la instalación y puesta en servicio de cada Institución Educativa de acuerdo con las condiciones de técnicas y de tiempo, modo y lugar establecidas en el Anexo VI.

La verificación del cumplimiento del OPEX mensual y la prestación del servicio de acceso a Internet mensual se encuentra condicionada al cumplimiento de los siguientes supuestos: (i) verificación mensual del cumplimiento de los parámetros de velocidad efectiva de trasmisión de datos para la prestación del servicio de Internet para las Instituciones Educativas establecidos en el Anexo VI y (ii) verificación del cumplimiento de los indicadores de disponibilidad de Servicio de Conectividad por Institución Educativa, establecidos en el Anexo VI.

El valor de la contraprestación económica por concepto de capa de servicio se calculó por un periodo de 20 años; sin embargo, su reconocimiento se realizará de manera proporcional a la cantidad de meses de operación, por lo que, respecto de cualquier parte no ejecutada de esta obligación, el Asignatario deberá realizar el pago en efectivo. Para ello, se deberán tener en cuenta los valores determinados en los ANEXOS VII al XVIII.

Ante la exclusión o suspensión de una o varias Instituciones Educativas, el asignatario deberá realizar el pago en efectivo de los valores de capital (CAPEX), de operación (OPEX) y de prestación del servicio de acceso a Internet, según corresponda, que serían reconocidos a cada Institución Educativa. Para ello, se deberán tener en cuenta los valores determinados en los Anexos VII al XVIII y la fecha efectiva de exclusión o suspensión. Las inversiones en que haya incurrido el PRST hasta el

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 65

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

momento que notifique la imposibilidad de continuar con la ejecución serán objeto de reconocimiento siempre y cuando se haya cumplido con el supuesto de verificación de CAPEX, OPEX o prestación del servicio de Internet, según corresponda.

En los casos en que, en virtud de lo dispuesto en los incisos anteriores, el Asignatario deba realizar el pago en efectivo, esta obligación pasará a ser parte de la contraprestación pecuniaria, para lo cual EL MINISTERIO expedirá resolución modificatoria con los valores a pagar relacionados con la obligación de hacer asignada inicialmente al asignatario.

Parágrafo. El MINISTERIO declarará la ocurrencia de la condición resolutoria del acto administrativo que otorga el permiso de uso del espectro radioeléctrico en los términos del artículo 34 de esta Resolución, cuando el asignatario incumpla el 35% o más de las obligaciones de cobertura en instituciones educativas. De forma previa a la declaración de la condición resolutoria, EL MINISTERIO requerirá al asignatario la presentación inmediata de un plan de despliegue y operación del servicio, a ejecutar dentro del año siguiente a la fecha del requerimiento, el cual deberá ser aprobado por EL MINISTERIO. Si transcurrido este tiempo no se verifica el cumplimiento del 100% de la meta fijada por el plan presentado, EL MINISTERIO declarará la condición resolutoria de este acto administrativo y recuperará el espectro asignado. Así mismo, EL MINISTERIO o el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones procederán a hacer efectiva la garantía de cumplimiento presentada por el asignatario.

En este evento, EL MINISTERIO no devolverá ni reconocerá suma alguna por concepto de la contraprestación pecuniaria pagada o del costo de la infraestructura desplegada, su despliegue o la operación de la red, en cumplimiento de las obligaciones establecidas asociadas al permiso otorgado, ni por ningún otro concepto.

ARTÍCULO 24. Reconocimiento de las obligaciones de ampliación de cobertura en localidades, carreteras e instituciones educativas: El Ministerio luego de realizar la verificación del cumplimiento de las obligaciones de ampliación de cobertura en localidades, carreteras e instituciones educativas establecidas en la presente Resolución o sus modificaciones, expedirá anualmente las resoluciones por medio de las cuales se reconozca el cumplimiento total o parcial de estas durante cada vigencia fiscal.

ARTÍCULO 25. Obligaciones de despliegue. Cada asignatario de permiso de uso de espectro de un bloque base de 80 MHz en la banda de 3500 MHz, deberá desplegar estaciones base que ofrezcan las velocidades pico teóricas del artículo 20 de esta Resolución referentes a la misma banda de 3500 MHz. En particular, tendrá las siguientes obligaciones de despliegue mínimo de infraestructura en las capitales de departamento y municipios con una población superior a 200.000 habitantes a partir de los siguientes años:

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 66

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Cantidad mínima de estaciones base							
Ciudad	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Bogotá	1 estación base por cada 100 mil habitantes	1 estación base por cada 80 mil habitantes	1 estación base por cada 60 mil habitantes	1 estación base por cada 60 mil habitantes	1 estación base por cada 50 mil habitantes	1 estación base por cada 45 mil habitantes	1 estación base por cada 40 mil habitantes
Otras ciudades capitales de departamento	Ciudades con más de 500 mil habitantes, 1 estación base por cada 100 mil habitantes	50% de las capitales con 1 estación base por cada 80 mil habitantes	100% de las capitales con 1 estación base por cada 60 mil habitantes	1 estación base por cada 60 mil habitantes	1 estación base por cada 50 mil habitantes	1 estación base por cada 45 mil habitantes	1 estación base por cada 40 mil habitantes
Otras ciudades con más de 200 mil habitantes	0	0	0	1 estación base por cada 60 mil habitantes	1 estación base por cada 50 mil habitantes	1 estación base por cada 45 mil habitantes	1 estación base por cada 40 mil habitantes

ARTÍCULO 26. Obligaciones específicas de los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3500 MHz para protección del servicio fijo satelital. Los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3500 MHz deberán aplicar las siguientes condiciones técnicas para la protección de las estaciones desplegadas del Servicio Fijo por Satélite con derecho a protección contra interferencia perjudicial y las registradas en cumplimiento del literal (g) del artículo 11 de la Resolución MINTIC 376 de 2022 que se encuentran operando en el rango de frecuencias entre 3,740 – 4,200 MHz.

- a) Técnica de comunicación. Las estaciones base en la banda de 3500 MHz deben cumplir como mínimo con las especificaciones técnicas establecidas en el estándar 3GPP TS 38.104. En cualquier caso, el PRST solo podrá emplear la técnica de comunicación de espectro no pareado (TDD - Duplexación por División de Tiempo) en la banda de 3500 MHz.
- b) Límites de Densidad de Flujo de Potencia Agregada (DFPA). Para la protección de las estaciones del Servicio Fijo por Satélite (espacio-Tierra) que operan en el segmento de 3,740 a 4,200 MHz, las emisiones de las estaciones base IMT que despliegue el PRST asignatario en la banda de 3500 MHz, no deben sobrepasar los siguientes límites de densidad de flujo de potencia agregada (DFPA), calculados y/o medidos en la antena de la estación terrena satelital:
 - -16 dBW/m²/MHz para las emisiones de las estaciones base IMT en la banda de 3300 – 3620 MHz.
 - -124 dBW/m²/MHz para las emisiones de las estaciones base IMT en la banda de 3740 – 4200 MHz.
- c) Los Límites de Densidad de Flujo de Potencia Agregada (DFPA) de los que trata el literal (b) del presente artículo, debe cumplirlos el PRST asignatario de permiso de uso del espectro

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 67

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

radioeléctrico en la banda de 3500 MHz para la protección de estaciones terrenas de solo recepción que se encuentren registradas, a 31 de octubre de 2023, en cumplimiento del literal (g) del artículo 11 de la Resolución MinTIC 376 de 2022 y las estaciones terrenas con características técnicas particulares y de solo recepción con permiso de uso de espectro, las cuales estarán disponibles en la herramienta Web VISOR DE ESPECTRO (<https://espectro-co.ane.gov.co/>).

- d) Los Límites de Densidad de Flujo de Potencia Agregada (DFPA) de los que trata el literal (b) del presente artículo, podrán estar sujetos a acuerdos entre el PRST asignatario de permiso de uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3500 MHz y quien ostente el uso de la estación terrena satelital registrada, que le aplique la protección contra interferencia perjudicial en los cuales podrán considerarse también medidas de mitigación en las estaciones terrenas satelitales o en las estaciones base IMT del PRST.
- e) Cualquier despliegue, actualización, modificación o ajuste de las condiciones técnicas de las estaciones base IMT previamente desplegadas por parte del PRST asignatario de permiso de uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3500 MHz deberá tener en cuenta los límites de Densidad de Flujo de Potencia Agregada (DFPA) de los que trata el literal (b) del presente artículo para la protección de las estaciones del servicio fijo por satélite que le aplique protección contra interferencia perjudicial.
- f) Para la planeación del despliegue o modificación de las estaciones base IMT, los PRST deberán consultar en la herramienta Web VISOR DE ESPECTRO (<https://espectro-co.ane.gov.co/>) o cualquier otra que disponga EL MINISTERIO, la información de ubicación y parámetros relevantes de las estaciones del Servicio Fijo por Satélite a las cuales se les debe proteger contra interferencias de acuerdo con lo establecido en la Resolución MinTIC 376 de 2022.
- g) Como medida complementaria al cumplimiento del límite de densidad de flujo de potencia agregada (DFPA) de las emisiones de estaciones base IMT en su banda de operación, para evitar el bloqueo de los receptores o la saturación del Bloque de Bajo Ruido (LNB, Low Noise Block por sus siglas en inglés) de las estaciones terrenas registradas y a las cuales se les protege de interferencia perjudicial, se debe implementar en estas filtraje de radiofrecuencia RF.

Para el despliegue de cualquier estación base IMT en la banda de 3500 MHz, los PRST asignatarios de la mencionada banda, deberán asegurar la provisión, por una única vez, de un filtro RF externo al LNB para las estaciones terrenas satelitales: (i) con características técnicas particulares; (ii) de solo recepción con permiso de uso de espectro y (iii) las estaciones terrenas de solo recepción registradas hasta el **31 de octubre de 2023** en cumplimiento de lo establecido en el literal (g) del artículo 11 de la Resolución MinTIC 376 de 2022.

Parágrafo 1. Para la provisión del filtro RF, una vez se surta el proceso de asignación de espectro, EL MINISTERIO distribuirá de manera proporcional al ancho de banda asignado a cada PRST en la banda de 3500 MHz, las estaciones terrenas satelitales a las que se deberá garantizar el suministro del filtro, e informará a la persona natural o jurídica titular de permiso para el uso del espectro radioeléctrico

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 68

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

asociado a los servicios de radiocomunicaciones por satélite o a quien haya realizado el registro de la estación terrena de solo recepción, sobre dicha distribución.

Parágrafo 2. La persona natural o jurídica a la cual EL MINISTERIO le autorizó el permiso de uso del espectro radioeléctrico para la operación de estaciones terrenas satelitales o aquella que haya realizado el registro de la estación terrena satelital de solo recepción, deberá remitir al MINISTERIO una comunicación suscrita por el Representante Legal en la cual: i) certifique que las estaciones terrenas satelitales que fueron distribuidas por EL MINISTERIO están haciendo uso del espectro radioeléctrico; ii) informe la persona autorizada y la dirección en la ciudad de Bogotá en la cual el asignatario de espectro en la banda de 3500 MHz realizará el suministro del filtro.

El suministro de los filtros debe constar en acta de entrega y recibo a satisfacción suscrita entre los designados por el asignatario de la banda de 3500 MHz y por quien ostente el uso de las estaciones terrenas satelitales con derecho a la provisión del referido filtro. Copia de dicha acta deberá ser remitida a EL MINISTERIO dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a su suscripción.

El asignatario de espectro en la banda de 3500 MHz no tendrá a cargo la instalación, adecuación o cualquier otra actividad diferente a la entrega del filtro en la ciudad de Bogotá.

Parágrafo 3: El filtro externo para proteger a las estaciones terrenas satelitales debe cumplir con lo previsto en el Capítulo I del Título III de la Ley 1480 de 2011, o aquella norma que lo adicione, modifique o sustituya y con las siguientes características técnicas mínimas:

Valores de Rechazo: Como mínimo debe cumplir con los siguientes valores de rechazo a las emisiones de las estaciones IMT operando en la banda de 3500 MHz.

Rango de Frecuencia [MHz]	Rechazo Mínimo [dB]
$3.300 \leq f \leq 3.700$	70
$3.700 < f \leq 3.780$	60
$3.780 < f \leq 3.785$	30
$3.785 < f \leq 3.800$	0

Pérdidas de inserción $\leq 0,5$ dB en la banda de paso.

VSWR $\leq 1,44:1$ en la banda de paso.

Variación del Retardo de Grupo ≤ 3 ns dentro de ± 0.5 MHz de cualquier frecuencia dentro de la banda de paso.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 69

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Parágrafo 4. No será obligación del asignatario en la banda de 3500 MHz asumir actividades relacionadas con el suministro de filtros de RF para estaciones terrenas satelitales diferentes a las distribuidas según lo dispuesto en el Parágrafo 1 del presente artículo.

Los asignatarios mantendrán indemne al MINISTERIO por las reclamaciones derivadas de cualquier interferencia perjudicial que se cause a las estaciones terrenas satelitales con características técnicas particulares y estaciones terrenas de solo recepción, como consecuencia del uso de los bloques que les sean asignados.

Parágrafo 5. En caso de que el permiso sea cancelado por incumplimiento de estas obligaciones, EL MINISTERIO no devolverá ni reconocerá suma alguna.

ARTÍCULO 27. Obligaciones específicas de los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3,3 GHz a 3,7 GHz para la protección del servicio de radionavegación aeronáutica. Los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3,3 GHz a 3,7 GHz deberán aplicar las siguientes condiciones técnicas para la protección del servicio de Radionavegación aeronáutica que tiene operación en el rango de frecuencias de 4,2 GHz a 4,4 GHz.

- a) Área de protección. Se establece un área de protección alrededor de los aeródromos que comprende 2100 metros desde el final de la pista y 910 metros desde el eje de la pista.
- b) Dentro del área de protección de que trata el literal (a) del presente artículo, solo podrán desplegarse estaciones base IMT, cuya potencia máxima de P.I.R.E referida según el ancho de banda asignado, se deberá limitar a los valores establecidos en las siguientes tablas:
 - Para las emisiones entre 3300 a 3600 MHz:

BW	PIRE	Densidad de Potencia
60MHz	64,78 dBm	64,78 dBm/60MHz
70MHz	65,45 dBm	65,45 dBm/70MHz
80MHz	66 dBm	66 dBm/80MHz
90MHz	66,54 dBm	66,54 dBm/90MHz
100MHz	67 dBm	67 dBm/100MHz

- Para las emisiones entre 3600 a 3700 MHz:

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 70

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

BW	PIRE	Densidad de Potencia
60MHz	62,78 dBm	62,78 dBm/60MHz
70MHz	63,45 dBm	63,45 dBm/70MHz
80MHz	64 dBm	64 dBm/80MHz
90MHz	64,54 dBm	64,54 dBm/90MHz
100MHz	65 dBm	65 dBm/100MHz

La P.I.R.E. máxima debe ajustarse considerando el ancho de banda específico del canal configurado para la operación de la estación base. El PRST será el encargado de adelantar todas las acciones de mitigación necesarias para que dichas estaciones no generen señales fuera de banda.

Los niveles de densidad de potencia de que trata el presente literal aplicarán durante un periodo de transición de acuerdo con la evolución tecnológica de los radioaltímetros o posibles medidas que puedan ser adoptadas a nivel nacional.

- c) Las estaciones base IMT que generen radiaciones hacia el área de protección de que trata el literal (a) del presente artículo deben garantizar el no uso de sistemas de antenas activas (Active Antenna Systems). Así mismo, cuando el patrón vertical de antenas de una estación base IMT apunte al área de protección de que trata el literal (a) del presente artículo, el mayor lóbulo lateral superior deberá radiar en forma horizontal, garantizando que no se radié por encima del horizonte la potencia máxima permitida de la EB.
- d) En el área de protección de que trata el literal (a) del presente artículo, la instalación de una estación base IMT o la modificación de esta deberá contar con el concepto favorable de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, sin que dicho concepto constituya un permiso de construcción.
- e) En los recintos cerrados ubicados en el área de protección de los aeródromos se podrán instalar estaciones base siempre que la señal no sea captada fuera de dichos recintos.
- f) En aquellos casos en que la operación de una estación base IMT, ubicada en el área de protección de que trata el literal (a) del presente artículo, afecte la navegación aérea o la seguridad operacional de los vuelos, dicha estación deberá suspender su operación de manera inmediata, y solo podrá reiniciar operación cuando se garantice la no afectación a la navegación aérea y a la seguridad operacional de los vuelos. Si la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil evidencia que no es posible garantizar la no afectación a la navegación aérea y a la seguridad operacional de los vuelos, la estación deberá ser desmontada por parte del propietario.
- g) El área y condiciones de protección acá establecidos podrán ser ajustados con base en los resultados del estudio técnico que adelanta la ANE al respecto.
- h) Las condiciones establecidas en los literales a) hasta el g) del presente artículo, serán

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 71

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

aplicables a cualquier aeródromo en el territorio nacional, salvo que, por estudios posteriores se modifique.

ARTÍCULO 28. Sincronización de redes en la banda de 3500 MHz. Todas las redes con Duplexación por División de Tiempo TDD que operan en el mismo rango de frecuencia o en bandas adyacentes y se encuentran dentro de la misma área geográfica deben estar sincronizadas para evitar interferencia mutua.

Parágrafo 1. Los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3300 MHz a 3700 MHz, podrán acordar cuáles condiciones de sincronización aplicar para evitar interferencia mutua y el resultado de los acuerdos debe ser notificado al MINISTERIO.

Parágrafo 2. En aquellos casos que los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico no lleguen a un acuerdo, se utilizará la estructura de frame B (DDDSUDDDD) para NR (New-Radio) dispuesta en la Recomendación ECC²⁶ (20)03, tabla 1 del anexo 1 haciendo uso de separación entre subportadoras (SCS) de 30 kHz.

Parágrafo 3. Todas las estaciones base tipo macro desplegadas deberán incorporar un mecanismo para recuperar una referencia reloj común basada en UTC (Coordinated Universal Time) con una precisión de +/- 1.5 μ s atendiendo lo dispuesto en la Recomendación UIT-T G.8271/Y.1366.

ARTÍCULO 29. Reporte de información. Los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico atribuido al servicio móvil e identificado para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), deberán reportar la información técnica dispuesta en el Anexo IV. e.

Parágrafo. El PRST deberá reportar, en el Sistema de Gestión de Espectro, la información del Anexo IV con la periodicidad indicada en la siguiente tabla para todas las estaciones terrestres para las cuales planea el despliegue o modificación de parámetros técnicos de sus estaciones base IMT en la banda de 3500 MHz.

Periodicidad	Fecha de corte	Fecha máxima de entrega
Trimestral	Marzo 31	Abril 15
	Junio 30	Julio 15
	Septiembre 30	Octubre 15
	Diciembre 31	Enero 15 del año siguiente

²⁶ Electronic Communications Committee, por su sigla en inglés

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 72

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Además, deberá ser reportada la información del patrón de radiación en extensión MSI, PAT o A3D.

La información reportada por el PRST deberá ser tenida en cuenta dentro del proceso de gestión de interferencias por parte de interesados en desplegar estaciones terrenas satelitales y por parte del MINISTERIO y la Agencia Nacional del Espectro para la viabilidad técnica y posterior asignación de permisos de uso de espectro de estaciones terrenas del servicio fijo por satélite en banda adyacente a la banda de 3500 MHz.

ARTÍCULO 30. Operación de las estaciones base y móviles en la zona de frontera de la República de Colombia. Las estaciones base IMT desplegadas por los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico en la banda de 3.3 GHz a 3.7 GHz, que por razones de sus características técnicas de operación tengan incidencia radioeléctrica en el territorio de un país vecino a la República de Colombia, deberán:

- i. Cumplir las disposiciones en los acuerdos que establezca Colombia con sus países vecinos para proteger las operaciones del servicio de radiolocalización, en la banda de frecuencia de 3300 – 3400 MHz de acuerdo con lo dispuesto en las notas internacionales 5.429C y 5.429D del Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- ii. No sobrepasar la densidad de flujo de potencia (dfp) producida a 3 m sobre el nivel del suelo de $-154,5 \text{ dB (W/(m}^2 \cdot 4 \text{ kHz))}$ durante más del 20% del tiempo en la frontera del territorio de cualquier otra administración, en la banda de frecuencia de 3400 – 3700 MHz de acuerdo con lo dispuesto en las notas internacionales 5.431B y 5.434 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

ARTÍCULO 31. Obligaciones específicas de los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico en la banda AWS extendida para protección del servicio móvil satelital. Los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico en la banda 1755-1770 MHz y 2155-2170 MHz, deberán cumplir con los límites de potencia máxima de salida del equipó especificados en la siguiente tabla.

Tipo de equipo	Potencia máxima
Estación base no AAS	65 dBm PIRE/MHz
Estación base AAS	46 dBm PRT/MHz

La potencia máxima se refiere a la Potencia Radiada Isotrópicamente Equivalente (PIRE) o a la Potencia Radiada Total (PTR), medida en términos de valores medios

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 73

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ARTÍCULO 32. Obligaciones de resintonización de las frecuencias asignadas. Quienes sean asignatarios de permisos de uso de espectro radioeléctrico atribuido al servicio móvil e identificado para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT) a la fecha en que se realice el proceso de selección de que trata esta resolución, deberán realizar la resintonización de las frecuencias asignadas dentro de una misma banda con el objeto de dar continuidad en los bloques asignados como resultado del presente proceso, en el momento en que EL MINISTERIO se lo solicite.

Parágrafo. Los recursos y los costos inherentes al proceso de resintonización de las frecuencias deberán ser asumidas por el actual asignatario de espectro identificado para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), quien deberá entregar para aprobación del MINISTERIO, en un tiempo no superior a dos (2) semanas después de ser requerido, un cronograma detallado con labores técnicas que conllevan el proceso de resintonización y los plazos de ejecución. Dicho cronograma no podrá superar los **seis (6) meses** de ejecución contados desde la fecha de entrega del cronograma al MINISTERIO.

ARTÍCULO 33. Uso del espectro radioeléctrico. El espectro asignado solamente podrá ser usado de acuerdo con la atribución de las respectivas bandas de espectro radioeléctrico especificadas en el CNABF (Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia) y con el acto administrativo particular de asignación del permiso de uso del espectro radioeléctrico. Cualquier uso diferente, o en condiciones diferentes a las previstas en el permiso, dará lugar a la imposición de las sanciones previstas por la ley.

ARTÍCULO 34. Cesión del permiso para uso del espectro. La cesión del permiso para uso del espectro deberá ajustarse a lo previsto en el artículo 11 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 8 de la Ley 1978 de 2019. En tal sentido, estará supeditada a la autorización previa y expresa del MINISTERIO y a la acreditación del acatamiento de las condiciones legales y reglamentarias. En particular, el cumplimiento de las obligaciones fijadas por la presente Resolución y las que en concreto emanen del respectivo permiso para el uso del espectro.

En cualquier caso, al momento de estudiar una solicitud para la cesión del permiso de uso del espectro, EL MINISTERIO garantizará el cumplimiento de los topes de espectro establecidos en artículo 2.2.2.4.1 del Decreto 1078 de 2015, o aquel que lo modifique, sustituya o adicione.

ARTÍCULO 35. Condiciones resolutorias del permiso. La declaración, por parte del MINISTERIO, de la ocurrencia de alguna de las condiciones resolutorias del acto administrativo de asignación del permiso de uso del espectro radioeléctrico previstas en la presente Resolución dará lugar a que se entienda que el permiso de uso del espectro radioeléctrico ha perdido fuerza ejecutoria, en los términos del numeral 4 del artículo 91 del CPACA. En este evento, el MINISTERIO procederá a recuperar el espectro asignado. Esta declaración por parte del MINISTERIO deberá estar precedida del procedimiento administrativo común y principal establecido por los artículos 34 y siguientes del CPACA, o aquellas normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 74

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

En estos eventos, sin perjuicio de hacer efectiva la garantía de cumplimiento y de las acciones legales pertinentes, EL MINISTERIO no devolverá ni reconocerá suma alguna por concepto de la contraprestación económica pagada o del costo de la infraestructura desplegada, su despliegue o la operación de la red, en cumplimiento de las obligaciones previstas en el presente proceso asociadas a los permisos otorgados, ni por ningún otro concepto.

Parágrafo 1. Sin perjuicio de las sanciones que por infracción a las normas de protección a la libre competencia y protección al consumidor le corresponda imponer a la autoridad competente o de la facultad del MINISTERIO para decretar medidas administrativas como las condiciones resolutorias o las multas previstas por el artículo 90 del CPACA en los casos previstos en la presente resolución; los incumplimientos, infracciones o violaciones a las disposiciones legales, reglamentarias o regulatorias, serán sancionados de acuerdo con lo previsto en el Título IX de la Ley 1341 de 2009, o las disposiciones vigentes en la materia.

Parágrafo 2. Para efectos del riesgo cubierto por la garantía de cumplimiento, la declaración por parte del MINISTERIO de alguna de las condiciones resolutorias previstas por el presente acto será entendida como un incumplimiento total por parte del asignatario de permiso de uso del espectro radioeléctrico.

Parágrafo 3. Considerando las facultades de verificación al cumplimiento de las obligaciones de cobertura, entendidas estas como obligaciones de hacer, emanadas de los permisos de uso del espectro radioeléctrico asignados en virtud de la presente subasta, y en aras de garantizar su pleno y pronto cumplimiento, EL MINISTERIO, antes de declarar la condición resolutoria del permiso, recurrirá al siguiente esquema de intervención gradual: (i) frente a incumplimientos parciales que no superen el 35 % de las obligaciones de ampliación de cobertura, se impondrán multas de hasta 500 SMLMV por cada obligación de ampliación de cobertura incumplida, de conformidad con lo previsto por el artículo 90 del CPACA; (ii) si después de tres (3) multas persiste el incumplimiento de que trata el literal (i) del presente parágrafo, se declarará el incumplimiento parcial de las obligaciones y se afectará parcialmente la garantía de cumplimiento; (iii) si luego de la aplicación de estos mecanismos administrativos persiste el incumplimiento y éste alcanza un porcentaje equivalente al 35% o más de las obligaciones a cargo del asignatario, de forma previa a la declaración de la condición resolutoria, EL MINISTERIO requerirá al asignatario la presentación inmediata de un plan remedial para el cumplimiento de sus obligaciones a cargo, a ejecutar dentro del año siguiente a la fecha del requerimiento, el cual deberá ser aprobado por EL MINISTERIO. Si transcurrido este tiempo no se verifica el cumplimiento del 100% de la meta fijada por el plan presentado, EL MINISTERIO declarará la condición resolutoria del acto administrativo de asignación del permiso de uso del espectro radioeléctrico, y recuperará el espectro asignado. Así mismo, EL MINISTERIO y/o el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones procederán a hacer efectiva la garantía de cumplimiento presentada por el asignatario.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 75

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ARTÍCULO 36. Publicación. De conformidad con las disposiciones del literal c) del artículo 119 de la Ley 489 de 1998, y con las del artículo 2.2.2.1.1.2 del Decreto 1078 de 2015, publicar la presente resolución en el Diario Oficial y en la página web del MINISTERIO.

ARTÍCULO 37. Vigencia. La presente resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los **20 días de octubre de 2023**

MAURICIO LIZCANO ARANGO **MINISTRO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES**

Elaboró:

- Julia Murillo - Dirección de Infraestructura 
- Miguel Cruz - Dirección de Infraestructura 
- Miguel Angulo - Dirección de Infraestructura 
- Felipe Vargas - Dirección de Infraestructura 
- Jairo Alexander Rojas - Dirección de Infraestructura 
- Ana Milena Rincón - Dirección de Infraestructura 
- Nathalia Urrego - Dirección de Infraestructura 
- John Franco - Dirección de Industria de Comunicaciones 
- Julián Lucena - Dirección de Industria de Comunicaciones 
- Javier Hernández - Dirección de Industria de Comunicaciones 
- Juan Manuel Hernández - Dirección de Industria de Comunicaciones 
- Julián Gómez - Asesor externo Viceministro de Conectividad 
- Juan Manuel Roldán - Asesor externo Viceministro de Conectividad 
- Cristhian Lizcano - Asesor externo Viceministro de Conectividad 
- Yeison Loaiza - Asesor Viceministro de Conectividad 
- Lina Beltrán - Asesora Viceministro de Conectividad 

Revisó:

- Sergio Sotomayor - Asesor Ministro 
- William Luzardo - Director de Infraestructura 
- Doris Reinales - Directora Industria de Comunicaciones 
- Lucas Quevedo - Director Jurídico
- María Camila Gutiérrez - Asesora Ministro
- Gabriel Jurado - Viceministro de Conectividad

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 76

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO I.

SOLICITUD PARTICIPACIÓN PROCESO DE SELECCIÓN OBJETIVA - BANDA DE 700 MHZ, 1900 MHZ, AWS EXTENDIDA, 2500 MHZ Y 3500 MHZ – AÑO 2023

[Lugar, fecha]

Señores
MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES
Edificio Murillo Toro, carrera 8 calles 12A y 12B
Bogotá, D.C.
Nombre del solicitante
Dirección del solicitante
Teléfono del solicitante

_____, actuando en calidad de [representante legal o apoderado] de _____, presento solicitud de participación en el proceso de selección objetiva, de conformidad con la Resolución [] de 2023 expedida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y demás normas que regulan el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para efectos de obtener el permiso para el uso del espectro radioeléctrico en las bandas objeto del presente proceso de selección objetiva mediante subasta.

En caso de resultar favorecido, mi representada se compromete a cumplir con las obligaciones derivadas del procedimiento administrativo de selección objetiva de que trata la Resolución [] de 2023, aceptando todas y cada una de las obligaciones contenidas en la citada Resolución y en sus anexos, siendo plenamente consciente de que el incumplimiento de estas acarrearán las medidas y consecuencias previstas por la Resolución No. [] de 2023 y la ley.

Expresamente manifiesto que mi representada se compromete a cumplir con las obligaciones en los términos y condiciones definidos en el proceso de selección.

Declaro así mismo, bajo la gravedad de juramento:

1. Que por el solo hecho de firmar esta carta, dejo constancia expresa del conocimiento, conformidad y aceptación de los términos de la Resolución [] de 2023 y sus anexos. Por lo anterior, manifiesto mi aceptación y conformidad con los mismos, y que la información y documentación presentada es cierta.
2. Que conozco el negocio y he realizado las averiguaciones pertinentes, evaluando sus riesgos (financieros, técnicos, operativos, tributarios y estratégicos) y estoy totalmente conforme con las reglas de la Resolución [] de 2023, expedida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 77

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

3. Que el Participante que represento, el suscrito, los miembros de la junta, socios o accionistas no nos encontramos incurso en ninguna causal de inhabilidad o prohibición de orden constitucional o legal para la obtención del permiso para el uso del espectro radioeléctrico.

4. Que me encuentro debidamente autorizado para adelantar todas las actuaciones y suscribir todos los documentos relacionados con el procedimiento administrativo a que hubiere lugar.

5. Que si el Participante que represento resulta favorecido con el otorgamiento del permiso que confiere el derecho al uso del espectro radioeléctrico, este pagará la contraprestación económica que resulte del proceso de la subasta, cumplirá con las demás obligaciones establecidas en la Resolución [] de 2023 y constituirá las garantías requeridas dentro de los términos legales señalados para ello.

6. Que tengo pleno conocimiento de que en virtud de las reglas definidas y de los propósitos perseguidos por el presente proceso de subasta, [Incluir detalle de lo que se defina en el mecanismo]. Lo anterior, de acuerdo con las condiciones especificadas por la Resolución [] de 2023 y sus Anexos y/o sus modificaciones.

7. Que el Participante [constituye o no] una integración empresarial en los términos de la Ley 1340 de 2009 y el Capítulo Segundo del Título VII de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio o la norma que los modifique, sustituya o complemente. En caso de constituirla, en la medida en la que resulte aplicable, ya sea que (i) la respectiva autorización, con o sin condicionamientos, en el caso de que la integración se haya tramitado bajo la figura de una Pre-Evaluación, o que el acuse de recibo, en caso de que la integración se haya tramitado bajo la figura de una Notificación, en ambos casos ante la Superintendencia de Industria y Comercio ya se ha obtenido, o (ii) la respectiva Notificación o solicitud de Pre-Evaluación ya fue radicada ante la Superintendencia de Industria y Comercio y la autorización, en caso de que la integración se tramite bajo la figura de una Pre-Evaluación, o acuse de recibo, en caso de que la integración se tramite bajo la figura de una Notificación, será obtenida y estará en firme a más tardar el día anterior al día del inicio de la subasta, teniendo en cuenta los términos previstos en la Ley 1340 de 2009 y el Capítulo Segundo del Título VII de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio.

8. Que la solicitud consta de _____ (__) hojas, debidamente numeradas, en orden consecutivo ascendente.

Atentamente,

Firma representante legal o apoderado
Nombre, cargo e identificación del signatario
Dirección
Teléfono
Correo electrónico

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 78

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Nota 1: Este documento será subsanable dentro de los plazos establecidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. De no cumplirse, se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 12 de la Resolución [] de 2023.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 79

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO II.

CERTIFICADO DE PARTICIPACIÓN INDEPENDIENTE DEL PARTICIPANTE PROCESO DE SELECCIÓN OBJETIVA

[Lugar, fecha]

Señores
MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES
Edificio Murillo Toro, carrera 8ª calles 12A y 12B
Bogotá, D.C.
Nombre del solicitante:
Dirección del solicitante:
Teléfono del solicitante:

_____, actuando en calidad de [representante legal o apoderado] de _____, presento solicitud de participación en el proceso de selección objetiva en mi condición de Participante para la asignación del permiso de uso del espectro radioeléctrico, previsto en la Resolución [] de 2023, expedida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Además, suscribo de manera unilateral el presente certificado de participación independiente de la oferta y declaro bajo la gravedad del juramento que:

1. El Participante que represento no se encuentra involucrado en ninguna práctica restrictiva de la competencia en el marco de la subasta regulada por la Resolución [] de 2023. Lo anterior, en los términos de la Ley 155 de 1959, el Decreto 2153 de 1992 y la demás legislación aplicable en esta materia.
2. Los precios, términos y condiciones ofrecidas por nosotros en el proceso de selección objetiva por el mecanismo de subasta han sido determinados de manera independiente, sin que haya existido cualquier comunicación o acuerdo con otro oferente o PRST con relación a (i) los precios, (ii) la intención de presentar una oferta, o (iii) los métodos o factores utilizados para calcular los precios y localidades ofrecidas.
3. No hemos tenido comunicación con otro competidor sobre los aspectos de la presente subasta adelantada por el Ministerio.
4. En el evento de conocer que en la presente subasta se presenten posibles prácticas restrictivas de la competencia, me comprometo a poner en conocimiento esta situación y las pruebas con las que cuente al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y a la Superintendencia de Industria y Comercio.
5. Garantizo que el Participante que represento, sus accionistas y/o integrantes y el suscrito, no tiene(n) participación en más de una propuesta presentada en el marco de la subasta regulada por la Resolución [] de 2023.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 80

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Atentamente,

Firma representante legal o apoderado
Nombre, cargo e identificación del signatario
Dirección
Teléfono
Correo electrónico

Nota 1: Este documento será subsanable dentro de los plazos establecidos. De no cumplirse, se dará cumplimiento a lo establecido en artículo 12 de la Resolución [] de 2023 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 81

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO III

PROCEDIMIENTO GENERAL DEL PROCESO DE SELECCIÓN OBJETIVA

A. ASPECTOS PROCEDIMENTALES DEL PROCESO

Podrán participar los solicitantes que hayan cumplido las condiciones y términos de acuerdo con lo previsto en la presente Resolución y que hayan sido incluidos en el informe final de solicitudes habilitadas, previsto en el cronograma definido en el artículo 4 de la presente Resolución.

EL MINISTERIO designará mediante oficio el Subastador, el cual podrá ser un número plural de personas responsable de dirigir la subasta el día indicado para tal fin, y podrá contar con los asesores internos y externos que se consideren pertinentes.

Al finalizar el proceso de subasta, los representantes de todos los Participantes y los representantes del MINISTERIO suscribirán un acta donde consten los resultados generales de la subasta. En dicha acta se registrará la identificación de los Participantes en la subasta y la identificación de los ganadores de espectro radioeléctrico durante el proceso, indicando para cada uno de ellos la(s) banda(s) donde se obtuvo espectro, los bloques de espectro ganados, el valor ofertado por el cual se obtuvo la asignación de cada bloque ganado, y las frecuencias específicas de los bloques ganados para los casos en que el mecanismo de subasta contempla la definición de frecuencias específicas.

B. MANTENIMIENTO DE LA CONFIDENCIALIDAD

La siguiente información es considerada confidencial dentro del presente proceso de subasta:

- i. Información de cualquier naturaleza, directa o indirectamente relacionada con las ofertas del proceso de subasta, que sea objeto de reserva constitucional o legal.
- ii. Información enviada y clasificada como confidencial por EL MINISTERIO entregada a las personas autorizadas por el Participante.
- iii. Información sobre la estrategia del Participante en la subasta, entendiéndose por ello planes de negocios, valor máximo a proponer en ofertas o cualquier otra planificación de actividad durante la subasta.
- iv. Información relativa a secretos empresariales.
- v. Información relacionada con el proceso previo de valoración y estructuración de la subasta adelantado por EL MINISTERIO, en los términos del numeral 4 del artículo 24 del CPACA.
- vi. Cualquier otra información respecto de la cual exista una norma legal o constitucional de reserva o confidencialidad.

Ninguno de los Participantes, empleados o asociados del mismo o del MINISTERIO podrán:

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 82

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- i. Divulgar, intentar divulgar o permitir que cualquier individuo divulgue, directa o indirectamente a terceros, cualquier información considerada confidencial.
- ii. Intentar obtener o utilizar información definida como confidencial sobre otros solicitantes o sobre EL MINISTERIO.

Antes y durante el proceso de subasta, los Participantes deberán utilizar únicamente la información sobre la subasta provista por EL MINISTERIO y aquella enviada confidencialmente a las personas autorizadas y nombradas por los Participantes al momento de presentar su solicitud de parte, los cuales no podrán superar un número máximo de diez (10) personas.

Es responsabilidad de cada Participante verificar que todas las personas involucradas en el proceso de subasta, como empleados o terceros o contratistas que estén trabajando con él, no sean:

- i. Personas que trabajen para dos o más Participantes.
- ii. Personas que reciban información confidencial relativa a dos o más Participantes.
- iii. Personas que entreguen información de un Participante a cualquier otro.
- iv. Personas que hayan trabajado directa o indirectamente en la información relacionada con el proceso previo de valoración y estructuración de la subasta adelantado por EL MINISTERIO para esta subasta.

C. PROHIBICIÓN DE COLUSIÓN

A todos los Participantes les está prohibida cualquier práctica, procedimiento o sistema tendiente a restringir la libre competencia, así como cualquier acuerdo - en cualquiera de las modalidades previstas en el artículo 45 del Decreto 2153 de 1992, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya -, que tenga por objeto o como efecto restringir la competencia o aumentar de forma ilegal la posibilidad de obtener la asignación del derecho de uso del espectro radioeléctrico.

Así mismo, ningún Participante podrá:

- I. Cooperar, colaborar o promover una colusión o discutir con otro Participante o individuo vinculado al mismo, cualquier información relativa a su participación en la subasta (como, por ejemplo, la estrategia de participación y valor máximo de oferta), ya sea en etapas previas como durante el transcurso de la subasta.
- II. Manipular o intentar manipular los resultados de la subasta.
- III. Participar en cualquier reunión o conversación entre Participantes, en la que se comparta o intente compartir información sensible relacionada con el proceso de selección regulado por esta Resolución.

En los términos del artículo 26 de la Ley 1340 de 2009, estas prohibiciones se extienden a los representantes, personal de trabajo o asesores, o cualquier colaborador de los Participantes -sean personas jurídicas o naturales-, y operarán desde la publicación de la Resolución que reglamenta el proceso hasta la adjudicación del permiso de uso de espectro radioeléctrico correspondiente.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 83

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Con el fin de evitar prácticas restrictivas de la competencia, todos los Participantes de la subasta deben comprometerse a suscribir el Anexo II de la presente Resolución: CERTIFICADO DE PARTICIPACIÓN INDEPENDIENTE DEL PARTICIPANTE.

Lo anterior, sin perjuicio de la plena aplicación del artículo 410-A del Código Penal, con respecto a la prohibición de acuerdos restrictivos de la competencia.

D. RESTRICCIONES DE COMUNICACIÓN

Todos los Participantes de la subasta adquieren el compromiso formal de eludir cualquier reunión o conversación entre ellos relacionada con el presente proceso, incluidos sus representantes o personal de trabajo o asesor, durante su ejecución, esto es, desde la publicación de la Resolución que reglamenta el proceso hasta la finalización de la subasta.

Cualquier comunicación entre los Participantes de la subasta (incluidos sus representantes legales, empleados o asesores, entre otros) tendiente a obtener información de la estrategia de subasta a adelantar, será considerada una práctica colusoria.

E. CONFIRMACIÓN DE LA SUBASTA

Concluido el procedimiento de evaluación de las solicitudes por parte de los interesados, mediante la publicación del informe final de solicitudes habilitadas prevista en el cronograma definido en el artículo 4 de la presente Resolución, EL MINISTERIO verificará que haya, al menos, dos Participantes habilitados y declarará desierto el proceso en caso de que solo haya uno.

Una vez confirmada la subasta, habrá sesiones para la presentación y simulación del mecanismo de la subasta a las personas autorizadas por cada uno de los Participantes habilitados.

EL MINISTERIO definirá la fecha y hora de realización de la subasta de acuerdo con lo previsto en el cronograma establecido en el artículo 4 de la presente Resolución.

Todas las sesiones de presentación y simulación del mecanismo de la subasta se grabarán y llevarán un registro de asistencia. El registro de asistencia se publicará en la página web del MINISTERIO www.mintic.gov.co.

F. MECANISMO

La subasta se realizará de forma secuencial para cada una de las bandas en el siguiente orden:

1. Subasta de espectro radioeléctrico en la banda de 3500 MHz
2. Subasta de espectro radioeléctrico en las bandas 1900 MHz, AWS extendida y 2500 MHz
3. Subasta de espectro radioeléctrico en la banda de 700 MHz

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 84

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

En las siguientes secciones se presenta el mecanismo de la subasta.

1 SUBASTA DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO EN LA BANDA DE 3500 MHZ

1.1 Disposiciones generales

En las siguientes secciones se presenta la descripción general del proceso de subasta de espectro radioeléctrico en la banda de 3500 MHz.

1.1.1 Subasta en dos etapas

1.1.1.1 Primera etapa: Asignación de bloques de espectro radioeléctrico genéricos

La primera etapa determinará la anchura de banda del espectro radioeléctrico total a asignar a cada Participante que resulte ganador en bloques genéricos, es decir, sin establecer las frecuencias específicas al interior de la banda de 3500 MHz. Todo el espectro radioeléctrico será ofertado en forma de bloques genéricos. Esta etapa se divide en dos subetapas. En la sección 1.2 se presenta detalladamente esta primera etapa.

1.1.1.2 Segunda etapa: Asignación de frecuencias específicas

La segunda etapa determinará las frecuencias específicas dentro de la banda de 3500 MHz que se asignarán a cada Participante que resulte ganador de los bloques genéricos. En esta etapa la Plataforma pondrá a disposición de los Participantes una cantidad de posiciones dentro de la banda de 3500 MHz igual a la cantidad de bloques base genéricos asignados, es decir, la cantidad de posiciones dentro de la banda podrá variar entre uno (1) y cuatro (4). Estas posiciones dentro de la banda serán identificadas con un número entero desde uno (1) hasta la cantidad de bloques base asignados.

La posición 1 empezará en el límite inferior de la banda, es decir en 3300 MHz, y las posiciones siguientes se ubicarán de manera adyacente en orden ascendente. La frecuencia en donde termina la posición 1 y las frecuencias inicial y final de las posiciones siguientes dependerán del ancho de banda total asignado a cada Participante ganador de bloques genéricos y de la ubicación final de cada uno de ellos dentro de la banda, teniendo en cuenta que todo el espectro asignado será contiguo, sin espectro libre entre los bloques de espectro de los diferentes ganadores.

Para determinar la ubicación del espectro de cada uno de los Participante ganadores, se establecerá un orden de selección con base en el valor ofertado por los bloques genéricos de espectro, tal como se especifica en el numeral 1.3 de este Anexo.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 85

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

1.1.2 Espectro radioeléctrico disponible

El espectro radioeléctrico disponible para esta subasta en la banda de 3500 MHz es igual a 320 MHz, ubicados desde los 3300 MHz hasta los 3620 MHz. Sin embargo, en ningún caso los Participantes podrán sobrepasar el tope de espectro igual a 100 MHz vigente en bandas medias altas (Decreto 1078 de 2015 modificado por el Decreto 984 de 2022, artículo 2.2.2.4.1.).

En el caso de ofertas presentadas bajo figuras asociativas, la cantidad máxima de espectro radioeléctrico que podrá adquirirse no es acumulativa y corresponderá al máximo de espectro radioeléctrico al que pueda acceder el integrante con mayor cantidad de espectro ya asignado conforme los topes de espectro radioeléctrico vigentes a la fecha de realización de la subasta, es decir, las asignaciones de los permisos de uso del espectro para la prestación de servicios móviles terrestres en bandas identificadas para las IMT (excepto los permisos temporales) a la fecha de realización de la subasta.

1.2 Etapa de asignación de espectro radioeléctrico de bloques genéricos

Esta primera etapa se divide en dos subetapas:

- **Subetapa 1A.** Subasta de bloques base de 80 MHz (subasta de bloques base)
- **Subetapa 1B.** Asignación de bloques de 10 MHz adicionales

1.2.1 Subetapa 1A: Subasta de bloques base de 80 MHz

El número de bloques base de 80 MHz a subastar dependerá del número de Participantes en la subasta (ver Tabla 1).

A cada bloque base se le asocian obligaciones de cobertura así:

Bloque base 1: Obligaciones relacionadas en Anexo VII

Bloque base 2: Obligaciones relacionadas en Anexo VIII

Bloque base 3: Obligaciones relacionadas en Anexo IX

Bloque base 4: Obligaciones relacionadas en Anexo X

El cumplimiento de las obligaciones de cobertura asociadas a cada bloque base no está

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 86

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

necesariamente asociado al uso de esta banda, es decir, la banda de 3500 MHz. Los bloques base (con obligaciones asociadas) se subastarán a través de una Subasta Simultánea de Múltiples Rondas Ascendente (SMRA, por su sigla en inglés). Cada Participante puede ganar como máximo un bloque base de 80 MHz.

Tabla 1: Número de Participantes en la subasta y bloques base a subastar:

Número de Participantes	Número de bloques base de 80 MHz a subastar
1	1
2	2
3	3
4 o más	4

- 1.2.1.1 Si se da el caso de un solo participante en este proceso, el bloque base de 80 MHz se asigna por el valor de reserva y se pasa directamente a la subetapa 1B descrita en el numeral 1.2.2. Para 2 o más participantes, los bloques base, según lo indicado en la Tabla 1, se subastan simultáneamente. Para el caso de 3 o menos participantes, se subastará desde el bloque base 1, hasta el bloque cuya numeración coincida con la cantidad de participantes.
- 1.2.1.2 La subasta se lleva a cabo en múltiples rondas. Los valores de cada bloque base aumentarán en el transcurso de la subasta. En la primera ronda, el valor de estos bloques es igual al valor de reserva de cada bloque, expresando este valor en millones de pesos colombianos redondeando al valor entero superior. El valor de un bloque base solo se incrementará si hubo una puja por este bloque en la ronda anterior.
- 1.2.1.3 Al final de cada ronda se determinan los *mejores postores provisionales* por bloque base. El Participante con la oferta (valor) más alta se considera el *mejor postor provisional*. Si hay más de un Participante con la misma oferta más alta, se designará como "*mejor postor provisional*" al participante que primero haya presentado su oferta; para identificar a este postor, la plataforma informará quién fue el primero en ofertar indicando hora, minutos y segundos de la presentación de las ofertas. Los Participantes pueden presentar una oferta igual o superior al precio de la ronda para el bloque de su elección, sin embargo, las ofertas estarán limitadas hasta un máximo de 20% por encima del valor de la ronda del bloque respectivo.
- 1.2.1.4 El *mejor postor provisional* permanece comprometido con su oferta hasta que otro Participante lo supere en una ronda posterior. Un *mejor postor provisional* no puede superar su propia oferta provisional más alta, a menos que otro Participante lo supere en una ronda posterior.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 87

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- 1.2.1.5 Al comienzo de cada ronda, desde la segunda ronda en adelante, la plataforma determinará un aumento del valor de cada bloque por el que se hayan presentado ofertas aplicando los incrementos porcentuales indicados en la Tabla 2.

Tabla 2: Incrementos porcentuales

Ronda	Porcentaje a Incrementar
2	5%
3	5%
4	4%
5	4%
6	3%
7	3%
8	2%
9	2%
10 y siguientes	1%

El valor de la ronda para un bloque base por el que se haya presentado una o más ofertas se calcula incrementando la oferta *del mejor postor provisional* del bloque respectivo, en el porcentaje indicado en la Tabla 2, según la ronda que corresponda, expresando el valor en millones de pesos redondeado a número entero. Los valores de los bloques base que no hayan recibido nuevas ofertas durante una ronda, no se incrementarán para la ronda siguiente.

- 1.2.1.6 Los Participantes pueden ofertar como máximo por un (1) bloque base por ronda. Un Participante que no sea el *mejor postor provisional* y que reduzca su demanda a cero bloques base (esto significa que se retira de la subasta en la banda de 3500 MHz), no podrá ofertar en rondas posteriores.
- 1.2.1.7 Durante la subasta, un Participante es libre de cambiar de bloque base a menos que sea el *mejor postor provisional* en un (1) bloque base.
- 1.2.1.8 Después de cada ronda, la plataforma le informa al *mejor postor provisional* su posición como mejor postor. La plataforma también informará a cada participante sobre:
- Si hay o no más de un Participante en cada bloque;
 - La hora de inicio y finalización de la siguiente ronda;
 - El nuevo valor de ronda de cada bloque; y
 - El número de derechos de extensión que le quedan al Participante.
- 1.2.1.9 La subasta finaliza al final de una ronda en la que no se han realizado nuevas ofertas. Los *mejores postores provisionales* se convierten en los ganadores de los bloques base de los que son el *mejor postor provisional* por un valor igual a su última oferta.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 88

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- 1.2.1.10 El Subastador determina el inicio de las rondas de subasta y la plataforma determina el tiempo de duración de cada ronda que será igual a 30 minutos.
- 1.2.1.11 Cada ofertante tiene dos (2) derechos de extensión durante el proceso de asignación de los bloques base. Para hacer uso de un derecho de extensión, el Participante interesado debe informar al Subastador a través de la plataforma sobre su deseo de utilizar un derecho de extensión, por lo menos 5 minutos antes de la hora definida para la finalización de la ronda. Cuando resten menos de 5 minutos para la finalización de la ronda no se podrá hacer uso de derechos de extensión. El uso de un (1) derecho de extensión, extiende la ronda por 30 minutos. Se puede usar un máximo de un (1) derecho de extensión por ronda.
- 1.2.1.12 En el literal G de este Anexo se proporciona un ejemplo de esta Subetapa para un escenario de cuatro (4) Participantes en la subasta.

1.2.2 Subetapa 1B: Asignación de bloques de 10 MHz

- 1.2.2.1 Únicamente podrán participar por bloques de 10 MHz los Participantes que hayan resultado ganadores de bloques base de 80 MHz. Si hay hasta tres (3) ganadores de bloques base de 80 MHz en la Subetapa 1A, cada uno de estos ganadores podrá obtener hasta 20 MHz de espectro radioeléctrico adicional. El valor que cada Participante debe pagar por cada bloque adicional de 10 MHz será igual a un octavo (1/8) del valor por el que el respectivo Participante resultó ganador del bloque base de 80 MHz, pero como mínimo se pagará el valor de reserva definido para los bloques de 10 MHz.
- 1.2.2.2 Si durante la subetapa 1A se ponen a disposición de los Participantes los cuatro bloques base de 80 MHz y como resultado del retiro de uno o más Participantes en dicha subetapa quedan bloques base de 80 MHz sin asignar, estos bloques se subdividirán en bloques de 10 MHz que quedarán disponibles para asignar como se indica en el numeral 1.2.2.1.

1.2.3 Conducción de la subasta

- 1.2.3.1 EL MINISTERIO desempeñará el papel de Subastador y será responsable del desarrollo ordenado de la subasta. Determinará el momento de las diversas rondas de la subasta y todos los demás parámetros relevantes de la subasta, e informará a los Participantes sobre estos parámetros. Específicamente, antes de la subasta, EL MINISTERIO proporcionará un cronograma de ronda de carácter informativo y no vinculante, incluidos los horarios planificados de inicio y finalización de la ronda.
- 1.2.3.2 El cronograma de la subasta será establecido a criterio del MINISTERIO con el fin de promover un desarrollo eficiente de la misma. No obstante, EL MINISTERIO:

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 89

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- No programará rondas de menos de 30 minutos.
- No programará rondas con menos de 15 minutos de antelación a la hora de inicio programada (es decir, programar rondas en las que la hora de inicio anunciada esté a menos de 15 minutos desde la hora del anuncio).
- No programará rondas más cortas.

1.2.3.3 En circunstancias excepcionales, según lo identificado por EL MINISTERIO, este tiene la discreción de:

- Posponer la hora de finalización programada para una ronda en curso.
- Aplazar la programación de nuevas rondas.
- Cancelar una ronda que esté en curso o cuyos resultados aún no se hayan publicado y reprogramar la ronda.
- Anular todas las ofertas recibidas en una serie de rondas o en la respectiva etapa de la subasta, y reiniciar la subasta desde una ronda anterior completada o desde el inicio de la etapa.

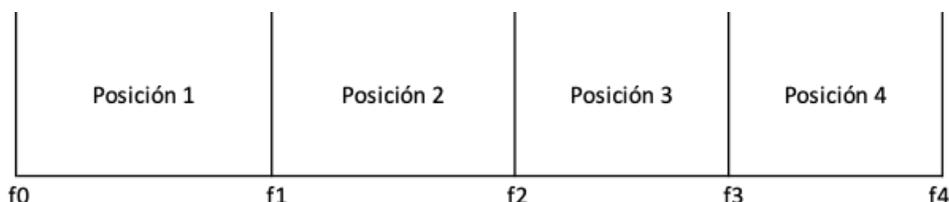
1.2.3.4 Las circunstancias excepcionales están referidas a una falla técnica generalizada, preocupaciones sobre una posible comisión de cualquier práctica restrictiva de la competencia ante lo cual habría lugar a la exclusión de uno o más Participantes.

1.3 Etapa de asignación de frecuencias específicas

1.3.1 Descripción general de la etapa de asignación:

1.3.1.1 *En esta etapa se determinan las frecuencias específicas dentro de la banda de 3500 MHz que se le asignarán a cada Participante ganador de los bloques genéricos. Para ello, la plataforma pondrá a disposición de los Participantes una cantidad de posiciones dentro de la banda igual a la cantidad de bloques base genéricos asignados, es decir, la cantidad de posiciones dentro de la banda podrá variar entre uno (1) y cuatro (4). Estas posiciones dentro de la banda serán identificadas con un número entero desde uno (1) hasta la cantidad de bloques base asignados, como se indica en la Figura 1.*

Figura 1: Posiciones en la banda de 3500 MHz



CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 90

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- 1.3.1.2 La posición 1 empezará en el límite inferior de la banda, es decir f_0 es igual a 3300 MHz, y las posiciones siguientes se ubicarán de manera adyacente en orden ascendente. Las frecuencias específicas f_1 , f_2 , f_3 y f_4 dependerán del ancho de banda total asignado a cada Participante ganador de bloques genéricos y de la ubicación final de cada uno de ellos dentro de la banda. Si todo el espectro disponible en la banda es asignado, f_4 será igual a 3620 MHz.
- 1.3.1.3 Si hay un único ganador de bloques genéricos, a este se le asignará la posición 1; si hay dos ganadores, se pondrán a disposición las posiciones 1 y 2; si hay tres ganadores, se pondrán a disposición las posiciones 1 a 3; si hay cuatro ganadores, se pondrán a disposición las posiciones 1 a 4. En todos los casos, los "bloques o rangos de frecuencia específicos" (es decir, las opciones de ubicación dentro de la banda) cumplirán las siguientes condiciones:
- Las frecuencias que se asignarán a cada Participante serán contiguas dentro de la banda.
 - La anchura de banda de la asignación de frecuencias a cada Participante es igual a la anchura de banda que le ha sido asignado al Participante en la etapa de asignación de bloques genéricos, es decir la suma del ancho de banda de su bloque base más el ancho de banda de los bloques adicionales que haya ganado.
 - El espectro no asignado se retiene como un bloque contiguo en la parte superior del espectro que fue sometido a subasta y hasta 3620 MHz.
- 1.3.1.4 Para determinar la ubicación del espectro de cada uno de los Participante ganadores, se establecerá un orden de selección con base en el valor ofertado por los bloques genéricos de espectro, de tal forma que el Participante con la oferta más alta por el espectro asignado, sumando su oferta por el bloque base de 80 MHz más el valor total por el que se la hayan asignado los bloques adicionales de 10 MHz, será el primero en escoger la posición de su preferencia. Posteriormente seleccionará la posición el Participante con la segunda oferta más alta, y así sucesivamente. Esta regla para determinar el orden de selección de la posición dentro de la banda no le aplicará a quien ostente posición dominante en el mercado de servicios móviles; la ubicación del espectro que haya sido ganado por el operador a quien se le atribuya esta condición será la que se encuentre disponible después de que los demás ganadores hayan seleccionado la ubicación de su espectro, de acuerdo con las condiciones definidas en el numeral 1.3.1.3,

1.4 Información proporcionada a los Participantes

Luego de la determinación del resultado ganador y los valores que pagarán los ganadores de la subasta, EL MINISTERIO mediante la plataforma informará a cada ganador de manera individual, sobre sus asignaciones de frecuencia específicas (es decir, el plan de bandas) y los montos totales a pagar.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 91

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

2 SUBASTA DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO EN BANDAS MEDIAS

2.1 Disposiciones Generales

En las siguientes secciones se presenta la descripción general del proceso de subasta de espectro radioeléctrico en las bandas de 1900 MHz, AWS extendida y 2500 MHz.

2.1.1 Descripción general del proceso de subasta

La asignación del espectro radioeléctrico en bandas medias se realizará en una Etapa de asignación de bloques genéricos, más, en caso de requerirse, una etapa de asignación de frecuencias específicas para el espectro AWS.

La Etapa de asignación determinará el ancho de banda de espectro total a asignar a cada oferente. Se ofertarán los bloques de espectro radioeléctrico en las bandas de 1900 MHz, de AWS extendida y de 2500 MHz en forma de bloques de frecuencia genéricos, es decir, sin frecuencias específicas dentro de cada banda. Esta etapa utilizará una Subasta Simultánea de Múltiples Rondas Ascendente.

Una vez asignados los bloques genéricos, EL MINISTERIO con posterioridad a la realización de la subasta determinará las frecuencias específicas dentro de las bandas de 1900 MHz y de 2500 MHz aplicando el proceso de resintonización de acuerdo con lo establecido en el artículo 32 de esta Resolución y el numeral 2.2.4 del presente Anexo. Con respecto al espectro al espectro AWS, ver la sección 2.2.3.

2.1.2 Espectro radioeléctrico disponible

El espectro radioeléctrico disponible es 10 MHz (1 bloque de 2x5 MHz) en la banda de 1900 MHz, 30 MHz (3 bloques de 2x5 MHz) en la banda AWS extendida y 30 MHz (3 bloques de 2x5 MHz) en la banda de 2500 MHz. La Tabla 4 muestra el tamaño de los bloques individuales, la cantidad de bloques disponibles y la cantidad de puntos de elegibilidad por bloque (relevante en el contexto de la regla de actividad, consulte la Sección 2.2.2). A cada bloque se le añadirán obligaciones no necesariamente asociadas, respecto a su cumplimiento, a estas bandas. Aunque las obligaciones para cada bloque en las bandas AWS extendida, 1900 MHz y 2500 MHz son similares, estas obligaciones no serán iguales. Por lo tanto, los bloques en estas bandas no son homogéneos.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 92

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Tabla 3. Espectro disponible, tamaño del bloque, número de bloques disponibles, puntos de elegibilidad por bloque y valores de reserva.

Banda	Tamaño del bloque	Número de bloques	Número de puntos de elegibilidad por bloque
1900 MHz	2x5 MHz	1	1
AWS extendida	2x5 MHz	3	1
2500 MHz	2x5 MHz	3	1

En cada banda y a cada bloque se le asocian obligaciones de cobertura así:

1. Para la banda de 1900 MHz:

Obligaciones relacionadas en Anexo XI

2. Para la banda AWS extendida:

Bloque 1: Obligaciones relacionadas en Anexo XII

Bloque 2: Obligaciones relacionadas en Anexo XIII

Bloque 3: Obligaciones relacionadas en Anexo XIV

3. Para la banda de 2500 MHz:

Bloque 1: Obligaciones relacionadas en Anexo XV

Bloque 2: Obligaciones relacionadas en Anexo XVI

Bloque 3: Obligaciones relacionadas en Anexo XVII

2.1.3 Topes de espectro radioeléctrico

Los participantes no pueden sobrepasar el tope de espectro radioeléctrico de 100 MHz vigente (artículo 2.2.2.4.1 del Decreto 1078 de 2015 modificado por el Decreto 984 de 2022), en bandas medias, incluyendo sus tenencias actuales de espectro.

En el caso de ofertas presentadas bajo figuras asociativas, la cantidad máxima de espectro que podrá adquirirse no es acumulativa y corresponderá al máximo de espectro al que pueda acceder el

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 93

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

integrante con mayor cantidad de espectro ya asignado conforme los topes de espectro vigentes y las asignaciones de los permisos de uso del espectro para la prestación de servicios móviles terrestres en bandas identificadas para las IMT (excepto los permisos temporales) a la fecha de realización de la subasta

2.2 Conducción de la subasta

La conducción de la subasta para las bandas medias es igual al descrito en la sección 1.2.3. del presente Anexo correspondiente a la subasta de la banda de 3500 MHz.

2.2.1 Asignación del espectro radioeléctrico

Los siete (7) bloques heterogéneos se subastan simultáneamente. Los valores de cada bloque inician con el valor de reserva. Los valores de reserva de los bloques pueden o no ser diferentes entre sí.

2.2.1.1 La subasta se lleva a cabo en múltiples rondas. Los valores aumentarán a lo largo de la subasta. En la primera ronda, el valor de los bloques es igual a los valores de reserva de dichos bloques, expresando estos valores en millones de pesos redondeando a valor entero superior. El valor de un bloque solo se aumentará si hubo una oferta por dicho bloque en la ronda anterior.

2.2.1.2 Al final de cada ronda, se determinan los Participantes provisionales con las ofertas más altas por bloque. El Participante con la oferta más alta se considera el mejor postor provisional. Si hay más de un Participante con la misma oferta más alta, se designará como "mejor postor provisional" al participante que primero haya presentado su oferta; para identificar a este postor, la plataforma informará quién fue el primero en ofertar indicando hora, minutos y segundos de la presentación de las ofertas. Los Participantes pueden presentar una oferta igual o superior al precio de la ronda para cada uno de los bloques de su elección, sin embargo, las ofertas estarán limitadas hasta un máximo de 20% por encima del valor de la ronda del bloque respectivo.

2.2.1.3 El mejor postor provisional debe mantener su oferta hasta que otro Participante la supere en una ronda posterior. Un mejor postor provisional no puede superar su propia oferta provisional más alta.

2.2.1.4 Al comienzo de cada ronda, desde la segunda ronda en adelante, la plataforma determinará un aumento del valor de cada bloque por el que se hayan presentado ofertas aplicando los incrementos porcentuales indicados en la Tabla 4.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 94

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Tabla 4: Incrementos porcentuales

Ronda	Porcentaje a Incrementar
2	5%
3	5%
4	4%
5	4%
6	3%
7	3%
8	2%
9	2%
10 y siguientes	1%

El valor de la ronda para un bloque por el que se haya presentado una o más ofertas se calcula incrementando la oferta *del mejor postor provisional* del bloque respectivo, en el porcentaje indicado en la Tabla 4, según la ronda que corresponda, expresando este valor en millones de pesos redondeado a número entero. Los valores de los bloques que no hayan recibido nuevas ofertas durante una ronda, no se incrementarán para la ronda siguiente. Las ofertas deben ser presentadas en millones de pesos colombianos.

- 2.2.1.5 Los Participantes pueden ofertar en tantos bloques como deseen siempre que no sobrepasen los topes de espectro al inicio de la subasta (ver Sección 2.1.3 del presente Anexo).
- 2.2.1.6 Las ofertas están sujetas a una regla de actividad (ver Sección 2.2.2 del presente Anexo), que garantiza que los Participantes no pueden aumentar su demanda por bloques de espectro (medida por el número total de puntos de elegibilidad asociados a los bloques por los que están ofertando) a lo largo de la subasta.
- 2.2.1.7 Durante la subasta, un Participante puede cambiar entre bloques excepto si es el mejor postor provisional en un bloque, en cuyo caso no puede cambiar el o los bloques en los cuales sea el mejor postor provisional.
- 2.2.1.8 Después de cada ronda, la plataforma informa a los participantes en la subasta sobre el número de ofertas por bloque y el número de participantes que siguen activos en la subasta. La plataforma también informará a cada participante sobre:
- La hora de inicio y finalización de la siguiente ronda
 - El nuevo valor de ronda para cada bloque
 - El nivel de elegibilidad (puntos de elegibilidad) de cada participante

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 95

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- El número de derechos de extensión que le quedan al participante
- Las ofertas provisionales ganadoras que el participante tiene.

2.2.1.9 La subasta termina al final de una ronda en la que no se han realizado nuevas ofertas. Las ofertas provisionales ganadoras se convierten en ofertas ganadoras, y los ganadores deberán pagar por cada uno de los bloques que hayan ganado un valor igual a su oferta ganadora correspondiente.

2.2.1.10 El subastador determina el inicio de las rondas de subasta y la plataforma determina el tiempo de duración de cada ronda que será igual a 30 minutos.

Cada participante tiene dos derechos de extensión durante el proceso de asignación de los bloques de espectro en bandas medias. Para hacer uso de un derecho de extensión, el Participante interesado debe informar al Subastador a través de la plataforma sobre su deseo de utilizar un derecho de extensión, por lo menos 5 minutos antes de la hora definida para la finalización de la ronda. Cuando resten menos de 5 minutos para la finalización de la ronda no se podrá hacer uso de derechos de extensión. Si se utiliza un derecho de extensión, la ronda se extiende por 30 minutos. Se puede usar un máximo de un derecho de extensión por ronda.

2.2.2 Regla de actividad

2.2.2.1 La actividad de un participante se mide por el número total de puntos de elegibilidad asociados con los bloques por los que el participante presentó una nueva oferta, o para los cuales el participante tiene la oferta provisional más alta.

2.2.2.2 Al realizar ofertas, los participantes están sujetos a la siguiente restricción: en cualquier ronda, la actividad del participante no debe exceder su elegibilidad. La elegibilidad de un oferente en una ronda se determina de la siguiente manera:

- Para la ronda 1, la elegibilidad de un oferente se determina según el tope de espectro radioeléctrico (ver Sección 2.1.3 del presente Anexo)
- En todas las demás rondas, la elegibilidad del oferente es igual a la actividad del oferente en la ronda anterior.

2.2.2.3 La Regla de actividad implica que la elegibilidad de un participante no puede aumentar durante el transcurso de la subasta, solo puede permanecer igual o disminuir. Un participante cuya elegibilidad en una ronda sea cero (0) no podrá realizar más ofertas en la subasta.

2.2.3 Etapa de asignación de frecuencias específicas para espectro AWS

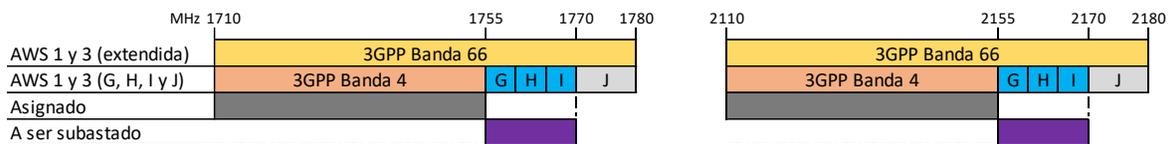
2.2.3.1 La asignación de frecuencias específicas para el espectro AWS depende del resultado de la etapa de asignación de bloques de la banda AWS extendida (banda 66 del 3GPP) y de si

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 96

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

estos ganadores cuentan o no, con asignaciones previas en la banda de AWS (banda 4 del 3GPP).

2.2.3.2 El espectro AWS relevante se muestra en la siguiente figura, en donde el espectro de la banda AWS extendida que se subastará está identificado como bloques G, H e I.²⁷ Se observa en la figura que el espectro AWS ya asignado en Colombia corresponde a la Banda 4 del 3GPP y que el espectro a subastarse en la banda AWS extendida es parte de la banda 66 del 3GPP.



2.2.3.3 Para garantizar bloques de espectro continuos entre el espectro ya asignado y el espectro por subastarse, puede ser necesario un proceso de resintonización dependiendo del resultado de la subasta. Los posibles resultados de la subasta generan los escenarios presentados a continuación.

2.2.3.4 Escenario 1: Espectro es ganado únicamente por nuevos asignatarios en la banda

Los “nuevos asignatarios” son definidos para este caso como Participantes que no tienen asignaciones previas en la banda de AWS (banda 4). En este escenario, el espectro de los nuevos asignatarios en la banda se ubicará en las posiciones de los bloques G, H e I mencionados.

- Sub-escenario 1a. Un solo nuevo asignatario en la banda resulta ganador de bloques en la banda AWS extendida. En este caso, los bloques ganados por el nuevo asignatario se ubicarán de manera continua empezando por la posición del bloque G.
- Sub-escenario 1b. Dos nuevos asignatarios en la banda ganan espectro. Si alguno de los nuevos asignatarios en la banda gana 2 bloques, este Participante escogerá si desea los bloques G y H o los bloques H e I; el bloque restante será para el segundo ganador. Si los dos ganadores obtienen un bloque, el Participante que haya ganado su bloque con la oferta más alta escogerá entre los bloques G y H; si los dos ganadores obtuvieron su bloque con una oferta de igual valor, escogerá el bloque el Participante que haya presentado su oferta ganadora primero dentro del proceso de subasta, según la información de hora, minutos y segundos que suministre la plataforma.
- Sub-escenario 1c. Tres nuevos asignatarios en la banda ganan un bloque. Quien haya ganado su bloque con la oferta de mayor valor será quien primero escoja el bloque que desee (entre los bloques G, H e I); posteriormente lo hará quien haya ganado su bloque

²⁷ Los nombres de los bloques son tomados de la FCC. Ver <https://www.fcc.gov/sites/default/files/wireless/services/aws/data/AWS3bandplan.pdf>.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 97

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

con la segunda oferta más alta y así sucesivamente. En caso de empate entre ofertas presentadas, el desempate entre estas ofertas se hará por el orden en que se presentaron las ofertas durante la subasta, dando el primer derecho a escoger al Participante que primero presentó su oferta ganadora, según la información de hora, minutos y segundos que suministre la plataforma.

2.2.3.5 Escenario 2: Entre los ganadores de espectro hay uno o más Participantes que cuentan con asignaciones previas en la banda de AWS

En el caso de uno o más Participantes ganadores de bloques en la banda de AWS extendida con asignaciones previas en la banda de AWS (banda 4), la Plataforma conformará bloques continuos de espectro uniendo el ancho de banda previamente asignado a cada Participante ganador con el nuevo espectro obtenido por cada uno de ellos.

Para la ubicación de los bloques continuos de espectro conformados se aplicarán las siguientes reglas:

- Si uno o dos de los ganadores es “nuevo asignatario” en la banda, los bloques de estos ganadores se ubicarán en la parte superior de la banda AWS extendida, es decir, en los bloques H e I, siempre asegurando que este espectro sea contiguo al espectro restante asignado. Si hay dos “nuevos asignatarios”, el Participante que haya ganado su bloque con la oferta más alta escogerá entre los bloques H e I; si los dos ganadores obtuvieron su bloque con una oferta de igual valor, escogerá el bloque el Participante que haya presentado su oferta ganadora primero dentro del proceso de subasta, según la información de hora, minutos y segundos que suministre la plataforma.
- El espectro de los asignatarios previos en la banda de AWS que no hayan participado en la subasta o que no resulten ganadores de espectro en la banda AWS extendida, se ubicará completamente dentro de la banda AWS (banda 4), en bloques continuos empezando por la parte baja de dicha banda, con la ubicación específica que determine el MINTIC con posterioridad a la culminación de la subasta, considerando las asignaciones actuales de dichos asignatarios y usando una regla de mínimos movimientos en bloques de 2x5 MHz.
- Cuando solo uno de los ganadores de espectro en la banda AWS extendida cuente con asignación previa en la banda de AWS, su espectro será ubicado a continuación del espectro de los asignatarios mencionados en la condición anterior.
- Cuando dos o tres ganadores de espectro en la banda AWS extendida cuenten con asignaciones previas en la banda de AWS (banda 4), el Participante que haya ganado su bloque o bloques de espectro con la oferta más alta, sumadas las ofertas de todos los bloques ganados, será el primero en seleccionar la ubicación de su espectro entre las alternativas que la Plataforma pondrá a disposición de los ganadores; posteriormente seleccionará su ubicación el Participante con la segunda oferta más alta, y así sucesivamente. En caso de presentarse empate entre ofertas ganadoras, se definirá el orden de elección entre estos Participantes dándole prelación al Participante que haya presentado su oferta ganadora primero dentro del proceso de subasta, según la

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 98

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

información de hora, minutos y segundos que suministre la plataforma.

2.2.3.6 Para la definición de las alternativas de ubicación dentro de la banda (con las condiciones de resintonización que ello implique) se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Las frecuencias asignadas a cada participante serán contiguas dentro de la banda.
- El ancho de banda asignado a cada Participante será igual a la suma del ancho de banda de los bloques en AWS ganados durante la subasta más el ancho de banda del espectro que el respectivo Participante tuviera asignado previamente en la banda de AWS.
- El espectro de quienes previamente contaban con asignaciones en la banda AWS (banda 4) que no hayan participado en el proceso de asignación de espectro en la banda de AWS extendida o que no hayan resultado ganadores durante dicho proceso, se ubicará completamente dentro de la banda AWS.

2.2.3.7 El espectro no asignado durante la subasta será retenido como un bloque continuo de espectro en la parte superior de la banda.

2.2.4 Resintonización bandas 1900 MHz y 2500 MHz

2.2.4.1. Resintonización banda 1900 MHz. La resintonización en la banda de 1900 MHz sigue las siguientes reglas:

- Las frecuencias asignadas a un operador existente o a un nuevo asignatario en la banda de 1900 MHz serán contiguas.
- Las frecuencias asignadas a cada operador existente en la banda de 1900 MHz, así no sean adjudicatarios del bloque de 2x5 MHz en esta banda, serán contiguas.
- La resintonización de las frecuencias se realizará en función del mínimo movimiento de bloques de 2x2,5 MHz.
- En caso de existir resintonizaciones con el mismo número de movimientos de bloques de 2x2,5 MHz, se realizará una rifa entre las diferentes opciones.

2.2.4.2. Resintonización banda 2500 MHz: La resintonización en la banda de 2500 MHz sigue las siguientes reglas:

- Si los bloques de esta banda se asignan solo a nuevos asignatarios en la banda 2500 MHz
 - Las frecuencias asignadas a cada operador deben ser contiguas.
 - Los bloques de espectro se asignan en el siguiente orden de prioridad: comenzando en la frecuencia inferior del espectro disponible para asignación, esto es, desde 2500 MHz y 2620 MHz, hasta la frecuencia superior del espectro disponible para asignación, esto es, hasta 2515 MHz y 2635 MHz.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 99

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- En caso de haber más de un asignatario de bloques de espectro en la banda 2500 MHz, el asignatario con el mayor valor a pagar por el espectro en la banda 2500 MHz, decide primero la ubicación en la banda de las opciones dadas por la plataforma. El asignatario con el segundo mayor valor a pagar por el espectro en la banda 2500 MHz, tiene la segunda opción y así sucesivamente.
- En caso de un empate, la asignación se realizará mediante una rifa.
- Si los bloques de esta banda se asignan solo a operadores con permisos previos en la banda de 2500 MHz
 - Las frecuencias asignadas a cada operador existente en la banda 2500 MHz y adjudicatario de espectro en esta banda de alguno de los tres bloques disponibles serán contiguas.
 - Las frecuencias asignadas a cada operador existente en la banda 2500 MHz, así no sean adjudicatarios de espectro en esta banda de alguno de los tres bloques disponibles serán contiguas.
 - La resintonización de las frecuencias se realizará en función del mínimo movimiento de bloques de 2x5 MHz.
- Operadores existentes y nuevos asignatarios en la banda 2500 MHz
 - Las frecuencias asignadas a los nuevos asignatarios y existentes en la banda 2500 MHz, así estos últimos no sea asignatarios de alguno de los bloques de espectro disponibles en esta banda, serán contiguas.
 - En caso de presentarse operadores existentes y nuevos asignatarios en la banda 2500 MHz, a los nuevos asignatarios les será asignado el espectro comenzando en la frecuencia inferior del espectro disponible para asignación, esto es, desde 2500 MHz y 2620 MHz.
 - La resintonización de las frecuencias de los operadores existentes se realizará en función del mínimo movimiento de bloques de 2x5 MHz.

2.2.5 Fin del proceso de subasta

Luego de la determinación del resultado ganador y los valores que pagarán los ganadores de la subasta, EL MINISTERIO mediante la plataforma informará a cada ganador de manera individual, sobre sus asignaciones de frecuencia específica en el caso de la banda de AWS extendida y sus asignaciones de bloques de frecuencia genéricos en el caso de la banda de 1900 MHz y 2500 MHz, así como los montos totales a pagar.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 100

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

3 SUBASTA DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO EN LA BANDA DE 700 MHZ

3.1 Disposiciones generales

En las siguientes secciones se presenta la descripción general del proceso de subasta de espectro radioeléctrico en la banda de 700 MHz.

3.2 Resumen del proceso de subasta

La asignación del espectro de 700 MHz se realizará a través de una Subasta de Reloj Ascendente Simple.

3.3 Espectro radioeléctrico disponible

El espectro radioeléctrico disponible es de 10 MHz, es decir, un (1) bloque de 2x5 MHz.

El espectro radioeléctrico disponible se ofrecerá como un (1) bloque de 2x5 MHz como se muestra en la Tabla 5. La tabla muestra el tamaño del bloque y la cantidad de bloques.

Tabla 5. Espectro disponible y valor de reserva

Banda	Tamaño	# de bloques	Valor de reserva (COP)	Obligaciones
700 MHz	2x5 MHz	1	\$ 511.711.929.400,00	Indicadas en el Anexo XVIII

Debido a que solo hay un bloque de espectro a subastar, solo habrá una etapa de asignación.

3.4 Topes de espectro radioeléctrico

Los participantes no pueden sobrepasar el tope de espectro radioeléctrico de 50 MHz, incluyendo sus tenencias actuales de espectro (en MHz) en bandas bajas (Decreto 1078 de 2015 modificado por el Decreto 984 de 2022, artículo 2.2.2.4.1., o la normas que lo modifique, adicione o sustituya).

En el caso de ofertas presentadas bajo figuras asociativas, la cantidad máxima de espectro que podrá

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 101

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

adquirirse no es acumulativa y corresponderá al máximo de espectro al que pueda acceder el integrante con mayor cantidad de espectro ya asignado conforme los topes de espectro vigentes y las asignaciones de los permisos de uso del espectro para la prestación de servicios móviles terrestres en bandas identificadas para las IMT (excepto los permisos temporales) a la fecha de realización de la subasta.

3.5 Resintonización banda 700 MHz

La resintonización en la banda de 700 MHz sigue las siguientes reglas:

- Las frecuencias asignadas a un operador existente o nuevo asignatario en la banda de 700 MHz serán contiguas.
- Las frecuencias asignadas a cada operador existente en la banda de 700 MHz, así no sean adjudicatarios en el presente proceso del bloque de 2x5 MHz en esta banda, serán contiguas.
- La resintonización de las frecuencias se realizará en función del mínimo movimiento de bloques de 2x5 MHz.
- En caso de existir resintonizaciones con el mismo número de movimientos de bloques de 2x5 MHz, se realizará una rifa entre las diferentes opciones.

3.6 Conducción de la subasta

La conducción de la subasta en la banda de 700 MHz es igual a la que se describe en la Sección 1.2.3 de la subasta de 3500 MHz.

3.6.1 Resumen del proceso de asignación

- 3.6.1.1 La subasta se lleva a cabo en múltiples rondas. El valor del bloque aumentará durante el transcurso de la subasta. Los Participantes podrán aceptar el valor de la ronda u optar por presentar una oferta de salida. La oferta debe ser presentada en millones de pesos colombianos.
- 3.6.1.2 En cada ronda los Participantes especificarán si desean adquirir el bloque por el valor de la ronda vigente. En la primera ronda, el valor de ronda se fija en el valor de reserva, expresando este valor en millones de pesos colombianos redondeando al valor entero superior. En las rondas posteriores, el valor de la ronda se incrementará siempre que exista un exceso de demanda, es decir, el número de Participantes que deseen adquirir el bloque

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 102

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

al precio de la ronda vigente sea superior a uno (1). Al comienzo de cada ronda, desde la segunda ronda en adelante, la plataforma determinará un aumento del valor de los bloques aplicando los incrementos porcentuales indicados en la Tabla 6.

Tabla 6: Incrementos porcentuales

Ronda	Porcentaje a Incrementar
2	5%
3	5%
4	4%
5	4%
6	3%
7	3%
8	2%
9	2%
10 y siguientes	1%

El valor de la ronda se calcula incrementando el valor de la ronda anterior en el porcentaje indicado en la Tabla 6, según la ronda que corresponda, expresando este valor en millones de pesos colombianos redondeado a número entero. Las ofertas deben ser presentadas en millones de pesos colombianos.

- 3.6.1.3 En esta subasta no se determina el mejor postor provisional al final de una ronda.
- 3.6.1.4 Un Participante que no desee adquirir el bloque al valor de la ronda vigente deberá reducir su demanda de uno (1) a cero (0), y no podrá realizar más pujas en rondas posteriores.
- 3.6.1.5 Si un Participante baja su demanda de uno (1) a cero (0) en una ronda, deberá presentar también su llamada oferta de salida, es decir, el valor máximo por el cual desea adquirir el bloque. La oferta de salida debe estar entre el valor de la ronda anterior y el valor de la ronda actual. Si no presenta una oferta de salida, se supone que su oferta de salida es igual al valor de la ronda anterior.
- 3.6.1.6 Después de cada ronda, la plataforma informará a los Participantes sobre la demanda agregada del bloque. La plataforma también informará a cada Participante sobre:

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 103

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- La hora de inicio y finalización de la siguiente ronda.
 - El nuevo valor de la siguiente ronda.
 - Si el Participante puede ofertar en la siguiente ronda.
 - El número de derechos de extensión que le quedan al Participante (ver Sección 3.2.1.11):
- 3.6.1.7 La subasta termina al final de una ronda en la que no hay exceso de demanda, es decir, la demanda agregada es igual a uno (1) o a cero (0).
- 3.6.1.8 Si la ronda final termina con una demanda agregada de uno (1), entonces el Participante que aceptó el valor de ronda predominante en la ronda final de la subasta gana el bloque y paga la oferta de salida más alta.
- 3.6.1.9 Si la ronda final termina con una demanda agregada de cero (0), entonces el Participante con la oferta de salida más alta gana el bloque y paga un valor igual a la segunda oferta de salida más alta. En caso de que exista empate entre los valores de salida de dos o más Participantes, se efectuará una rifa mediante la plataforma para determinar el ganador. Para esta rifa la plataforma generará de forma aleatoria un número entero dentro de un rango igual a dos veces la cantidad de Participantes empatados (esto es, de 1 a 4 si hay dos participantes empatados, o de 1 a 6 si hay tres participantes empatados). Los Participantes empatados indicarán a través de la plataforma un número de su elección dentro del rango establecido; si alguno de los Participantes acierta el número emitido por la plataforma, este será el ganador de la rifa; en caso de que ninguno de los participantes acierte el número, se repetirá el procedimiento. Si en algún momento durante la rifa, varios participantes aciertan el número, se repetirá el procedimiento entre ellos hasta que alguno resulte ganador. Debido a que en este caso varios Participantes presentaron ofertas de salida iguales y más altas, el ganador paga un valor igual a su propia oferta de salida.
- 3.6.1.10 El subastador determina el inicio de las rondas de subasta y la plataforma determina el tiempo de duración de cada ronda.
- 3.6.1.11 Cada Participante tiene dos (2) derechos de extensión durante el proceso de asignación del bloque en la banda de 700 MHz. Para hacer uso de un derecho de extensión, el Participante interesado debe informar al Subastador a través de la plataforma sobre su deseo de utilizar un derecho de extensión, por lo menos 5 minutos antes de la hora definida para la finalización de la ronda. Cuando resten menos de 5 minutos para la finalización de la ronda no se podrá hacer uso de derechos de extensión. El uso de un (1) derecho de extensión, extiende la ronda por 30 minutos. Se puede usar un máximo de un (1) derecho de extensión por ronda.

G. EJEMPLO: SUBASTA SIMULTÁNEA DE MÚLTIPLES RONDAS (SMRA)

Bloques base

Antes del inicio de la subasta

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 104

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

El número de Participantes se anunciará antes del inicio de la subasta. En este ejemplo, asumimos que cuatro Participantes se postularon y cumplieron con los requisitos habilitantes para participar en la subasta. A estos Participantes los llamaremos *Postor A*, *Postor B*, *Postor C* y *Postor D*. Todos los postores pueden ganar como máximo un bloque base de 80 MHz. Si un Participante que no tiene una oferta provisional más alta no oferta, se entiende que este Participante se retira de la subasta y no podrá hacer ofertas en las rondas siguientes. Se asume que el incremento del valor en este ejemplo es igual al 10% para todas las rondas.

Ronda 1

Al comienzo de la Ronda 1, los postores A, B, C y D tienen las siguientes opciones: ofertar por uno de los cuatro bloques por un valor igual o superior al valor de reserva de ese bloque. Se asume que el valor de reserva de todos los bloques es igual a 20 millones de pesos.

La Tabla 1 muestra las opciones para cada postor en la Ronda 1 y las decisiones tomadas por los cuatro postores. Los postores A, C y D ofertan por el Bloque 1, y el postor B oferta por el Bloque 2. Por lo tanto, no se presentan ofertas para los Bloques 3 y 4.

Tabla 1: Opciones de oferta y decisiones para la ronda 1 (ofertas en pesos colombianos)

Postores	Oferta por el Bloque 1	Oferta por el Bloque 2	Oferta por el Bloque 3	Oferta por el Bloque 4	Retiro
A	20				
B		20			
C	20				
D	20				

La Tabla 2 muestra los resultados de la Ronda 1 y los precios de la ronda vigente y de la siguiente ronda. El Postor C es seleccionado (por ser el primero en presentar su oferta) como el *mejor postor provisional* para el Bloque 1, y el Postor B como el *mejor postor provisional* para el Bloque 2. El precio de ronda vigente se ha incrementado²⁸ para los Bloques 1 y 2, mientras que el valor de ronda vigente para los Bloques 3 y 4 permanece sin cambios ya que estos bloques no recibieron ofertas.

²⁸ Es importante recordar que dicho incremento es del 10% para todas las rondas.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 105

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Tabla 2: Resultados Ronda 1 (ofertas y precios en pesos colombianos)

	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4
Mejor postor provisional	Postor C	Postor B	No hay	No hay
Oferta más alta actual	20	20	No hay	No hay
Valor para la Ronda 2	22	22	20	20

Al final de la Ronda 1, se informa a los postores sobre si hay o no pluralidad de postores en cada bloque, la oferta más alta en cada bloque, así como también la confirmación de su(s) oferta(s) en la Ronda 1. El subastador también anuncia la hora de inicio y finalización de la próxima ronda y el valor de la ronda por bloque en la Ronda 2.

A los Postores B y C no se les presenta ninguna opción en la Ronda 2 ya que son los *mejores postores*, por lo que no presentan oferta en la Ronda 2.

La Tabla 3 muestra las opciones para cada **postor** en la Ronda 2 y las decisiones tomadas en este ejemplo. El **Postor A** hace una oferta por el Bloque 1 y el **Postor D** hace una oferta por el Bloque 2.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 106

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ronda 2

Al comienzo de la Ronda 2, hay dos *mejores postores provisionales*: el Postor B es el *mejor postor provisional* para el Bloque 2, y el Postor C es el *mejor postor provisional* para el Bloque 1.

Tabla 3: Opciones de Oferta y Decisiones para la Ronda 2 (ofertas en pesos colombianos)

Postores	Oferta por bloque 1	Oferta por bloque 2	Oferta por bloque 3	Oferta por bloque 4	Retiro
A	22				
B					
C					
D		22			

La Tabla 4 muestra los resultados de la Ronda 2. Al final de la Ronda 2, el Postor A es el *mejor postor provisional* para el Bloque 1; el Postor D es el *mejor postor provisional* para el Bloque 2. El valor de la ronda predominante en la siguiente ronda se incrementará para los Bloques 1 y 2, mientras que el valor de la ronda vigente para los Bloques 3 y 4 permanece sin cambios ya que no se realizaron ofertas en estos bloques.

Tabla 4: Resultados Ronda 2 (ofertas y valores en pesos colombianos)

	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4
Mejor postor provisional	Postor A	Postor D	No hay	No hay
Oferta más alta actual	22	22	No hay	No hay
Valor para la Ronda 3	24,2	24,2	20	20

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 107

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ronda 3

Al comienzo de la Ronda 3, hay dos *mejores postores provisionales*: Postor A y Postor D. Dichos postores no pueden ofertar en la Ronda 3.

La Tabla 5 muestra las opciones para cada postor en la Ronda 3 y las decisiones tomadas en este ejemplo. Los Postores B y C no pueden retirarse de la subasta porque los Bloques 3 y 4 aún tienen un valor igual al valor de reserva. El Postor B hace una oferta por el Bloque 3, y el Postor C decide presentar una oferta superior al valor definido por el subastador para la Ronda 3 (25 en lugar de 24,2).

Tabla 5: Opciones de Oferta y Decisiones para la Ronda de Oferta 3 (ofertas en pesos colombianos)

Postores	Oferta por bloque 1	Oferta por bloque 2	Oferta por bloque 3	Oferta por bloque 4	Retiro
A					
B			20		
C	25				
D					

La Tabla 6 muestra los resultados de la Ronda 3. El valor de los Bloques 1 y 3 se incrementará en la Ronda 4.

Tabla 6: Resultados Ronda 3 (ofertas y valores en pesos colombianos)

	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4
Mejor postor provisional	Postor C	Postor D	Postor B	No hay
Oferta más alta actual	25	22	20	No hay
Valor para la Ronda 4	27.5	24.2	22	20

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO 03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023 HOJA No. 108

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ronda 4

La Tabla 7 muestra las opciones para cada postor en la Ronda 4 y las decisiones tomadas en este ejemplo. Solo el Postor A no es el *mejor postor provisional* de un bloque, por lo que solo el Postor A puede ofertar. El Postor A decide ofertar por el Bloque 3.

Tabla 7: Opciones de Oferta y Decisiones para la Ronda 4 (ofertas en pesos colombianos)

Postores	Oferta por bloque 1	Oferta por bloque 2	Oferta por bloque 3	Oferta por bloque 4	Retiro
A			22		
B					
C					
D					

La Tabla 8 muestra los resultados de la Ronda 4. El Postor A es ahora el *mejor postor provisional* para el Bloque 3. Los otros *mejores postores provisionales* permanecen sin cambios. El valor de la ronda para el Bloque 3 aumenta y los valores de la ronda para los otros tres bloques permanecen sin cambios.

Tabla 8: Resultados Ronda 4 (ofertas y valores en colombianos)

	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4
Mejor postor provisional	Postor C	Postor D	Postor A	No hay
Oferta más alta actual	25	22	22	No hay
Valor para la Ronda 5	27.5	24.2	24.2	20

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 109

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ronda 5

La Tabla 9 muestra las opciones para cada postor en la Ronda 5 y las decisiones tomadas en este ejemplo. Solo el Postor B no es un *mejor postor provisional* de un bloque, por lo que solo el Postor B puede ofertar.

Tabla 9: Opciones de Oferta y Decisiones para la Ronda 5 (ofertas y valores en pesos colombianos)

Postores	Oferta por bloque 1	Oferta por bloque 2	Oferta por bloque 3	Oferta por bloque 4	Retiro
A					
B		26			
C					
D					

La Tabla 10 muestra los resultados de la Ronda 5.

Tabla 10: Resultados Ronda 5 (ofertas y valores en pesos colombianos)

	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4
Mejor postor provisional	Postor C	Postor B	Postor A	No hay
Oferta más alta actual	25	26	22	No hay
Valor para la Ronda 6	27.5	28.6	24.2	20

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 110

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ronda 6

La Tabla 11 muestra las opciones para cada postor en la Ronda 6 y las decisiones tomadas en esta Ronda. Solo el Postor D no es el *mejor postor provisional* de un bloque, por lo que solo el Postor D puede ofertar.

Tabla 11: Opciones de Oferta y Decisiones para la Ronda 6 (ofertas y valores en pesos colombianos)

Postores	Oferta por bloque 1	Oferta por bloque 2	Oferta por bloque 3	Oferta por bloque 4	Retiro
A					
B					
C					
D				20	

La Tabla 12 muestra los resultados de la Ronda 6.

Tabla 12: Resultados Ronda 6 (ofertas y valores en pesos colombianos)

	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4
Mejor postor provisional	Postor C	Postor B	Postor A	Postor D
Oferta más alta actual	25	26	22	20
Valor para la Ronda 7	27.5	28.6	24.2	22

Ronda 7 (Ronda Final)

La Tabla 13 muestra las opciones para cada postor en la Ronda 7. Como todos los postores son un *mejor postor provisional* para cada bloque, ningún postor puede ofertar o retirarse de la subasta.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 111

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Tabla 13: Opciones de Oferta y Decisiones para la Ronda 7 (ofertas y valores en pesos colombianos)

Postores	Oferta por bloque 1	Oferta por bloque 2	Oferta por bloque 3	Oferta por bloque 4	Retiro
A					
B					
C					
D					

La Tabla 14 muestra los resultados de la Ronda 7. Los *mejores postores provisionales* permanecen sin cambios, ya que no se realizaron ofertas en la Ronda 7. Además, como no se recibieron ofertas en la Ronda 7, la subasta finaliza después de siete rondas.

Tabla 14: Resultados de la Ronda 7 (Ronda Final)

	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4
Postor ganador	Postor C	Postor B	Postor A	Postor D
Oferta ganadora	25	26	22	20
Valor para la Ronda 8	N/A	N/A	N/A	N/A

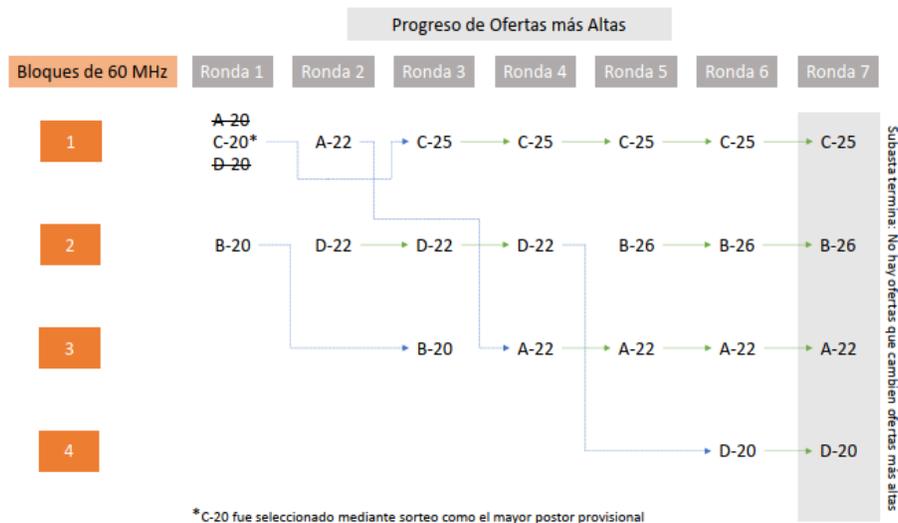
Los ganadores de los bloques son los mejores postores provisionales (ya definitivos) en la ronda final. Inmediatamente después de la ronda final, se informará a cada postor sobre la identidad virtual del ganador de cada bloque y el valor final del bloque.

La siguiente figura proporciona un resumen de la progresión de las ofertas más altas en el

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 112

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ejemplo anterior desde el principio hasta el final de la subasta.



H. CONSIDERACIONES PARA EL PROCESO DE SUBASTA

1. Plataforma para presentación de las ofertas

Para el proceso de subasta se utilizará una Plataforma que permitirá la comunicación entre los Participantes y el Subastador, la cual contendrá una interfaz para la presentación de las ofertas por parte de los Participantes. La citada plataforma garantizará los atributos de confidencialidad de la comunicación, autenticidad, integridad y no repudio a través del uso de certificación de firma digital.

2. Firma digital

EL MINISTERIO entregará a cada Participante una firma digital contenida en hasta dos (2) Certificados de Firma Digital de Representación de Empresa o Persona Jurídica, los cuales serán emitidos a nombre del representante legal del Participante que tenga plenas facultades para vincularla y a un suplente que cuente con las mismas facultades del representante legal.

El Participante deberá adelantar las actividades necesarias para el trámite y expedición de los Certificados Digitales con la entidad de certificación digital que indique EL MINISTERIO. Los Certificados Digitales se emiten en un dispositivo criptográfico (token USB) que se usará en el computador N°1 de que trata el numeral 3 del literal J del presente Anexo.

Será necesario que al menos uno de los autorizados del Participante, de los que trata el artículo 9 de la presente Resolución, firme digitalmente la oferta presentada para darle legalidad y vigencia.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 113

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Con esta firma, el Participante manifiesta estar de acuerdo con el contenido de la oferta presentada y declara que la misma refleja la estructura de costos de la empresa. Por tanto, el Participante está obligado a lo que allí se establezca, convirtiéndose la oferta presentada en un documento veraz y con plenos efectos.

3. Registro del Participante para acceder a la Plataforma

Al inicio del proceso de subasta se entregará a cada Participante una "clave de acceso a la Plataforma" una vez se ubiquen dentro de la sala designada para el efecto. Si el proceso se extendiera por más de un día, cada nuevo día se dará a los Participantes una nueva clave de acceso.

Con esa clave, el Participante debe realizar un proceso de registro y autenticación antes de comenzar el proceso de subasta en el computador que le sea asignado.

4. Consideraciones técnicas para la participación de la subasta

Los solicitantes que se encuentren habilitados para participar y firmar las ofertas en la subasta deberán contar con un certificado proporcionado por EL MINISTERIO. Para obtener dicho certificado, los Participantes deben asistir a las sesiones de presentación y simulación del mecanismo de subasta.

Si en el transcurso del proceso de subasta ocurre una falla técnica en la Plataforma, los autorizados podrán solicitar soporte a un representante técnico de la empresa proveedora de la Plataforma, a través de una línea telefónica. La llamada será iniciada por el representante del MINISTERIO quien la pasará a uno de los autorizados del Participante.

Si en el transcurso del proceso de subasta ocurren fallas técnicas que impiden continuar con el curso normal de la misma a través de la Plataforma, el Subastador podrá tomar cualquiera de las siguientes decisiones:

- a) Interrumpir momentáneamente el proceso, en la medida que la falla técnica se estime momentánea.
- b) Declarar el proceso "suspendido". El proceso se reiniciará en las fechas y condiciones que determine EL MINISTERIO, las cuales serán comunicadas a los Participantes.

I. SESIONES DE PRESENTACIÓN Y SIMULACIÓN DEL MECANISMO DE SUBASTA

EL MINISTERIO antes de la fecha de realización de la subasta, la cual se enuncia en el cronograma de que trata el artículo 4 de la presente Resolución, realizará dos (2) sesiones de presentación y simulación del mecanismo de subasta con el fin de que los participantes entiendan el funcionamiento de la plataforma. EL MINISTERIO informará a todos los solicitantes habilitados el lugar y la hora para cada una de las sesiones, en las cuales participarán todos los autorizados de los citados solicitantes.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 114

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

En cada una de las sesiones, el MINISTERIO aclarará dudas sobre las reglas de la subasta, familiarizará a los autorizados con el procedimiento de ésta, realizará una presentación de la plataforma electrónica y se llevará a cabo un ensayo general de la subasta.

Cada solicitante deberá garantizar la presencia en las sesiones de preparación para la subasta, de al menos dos (2) delegados, y un máximo de diez (10), de los autorizados de que trata el artículo 9 de la presente Resolución. De estos delegados, los que asistan el día de la subasta deberán presentar sus respectivos certificados de asistencia a las sesiones de que trata el presente numeral.

Hasta tres (3) de los autorizados de que trata el artículo 9 de la presente Resolución podrán ser reemplazados mediante comunicación escrita a este MINISTERIO máximo tres (3) días antes de la fecha de realización de la subasta definida en el artículo 4 de la presente Resolución.

Al final de cada una de las sesiones, cada uno de los asistentes autorizados deberá firmar una declaración afirmando que participó en la respectiva sesión, que entiende las reglas y procedimientos y que cumplirá con los mismos durante la subasta.

Adicionalmente, los Participantes que, el día de la subasta, deseen utilizar una herramienta digital de procesamiento de datos (la cual podrán cargar en el computador No. 2 como se describe en el numeral 3 del literal J del presente Anexo), podrán también en estas sesiones ensayar la instalación de su herramienta en una réplica exacta del computador No. 2 mencionado anteriormente. En cualquier caso, esta herramienta digital de procesamiento de datos es considerada una facilidad para el desarrollo de esta subasta y no un condicionante de la misma.

Las sesiones serán grabadas y se llevará un registro de asistencia. El registro de asistencia se publicará en la página web del MINISTERIO www.mintic.gov.co.

J. Elementos de logística de la subasta

La subasta se organizará en salas separadas para cada Participante y una sala principal para el Subastador. Las instalaciones donde será realizada la subasta serán preparadas por EL MINISTERIO para el uso de los Participantes durante la misma.

La sala principal será el recinto desde donde el Subastador, en compañía de representantes del MINISTERIO, de personal de soporte técnico, y otros asistentes o colaboradores a designar, dirigirá la subasta. Las demás salas serán aquellas donde deberán ubicarse los Participantes. Serán salas individuales y totalmente incomunicadas, excepto por la comunicación que se habilitará entre cada sala y el Subastador mediante un teléfono fijo, preparadas en su interior para poder desarrollar el proceso. Los Participantes no podrán comunicarse con el exterior.

Cada sala podrá recibir un máximo de diez (10) autorizados por Participante y hasta dos (2) Representantes del Subastador. Las salas serán provistas de equipos y documentos suministrados por el Subastador.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 115

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

1. Autorizados del Participante

Los autorizados del participante de acuerdo con lo definido en el artículo 9 de la presente Resolución, deberán presentarse en el lugar indicado para la subasta, en la fecha y hora definidas por EL MINISTERIO, e informada al Participante mediante comunicación escrita. Los mismos serán recibidos por el representante del MINISTERIO y dirigidos a la sala reservada para el Participante a quien representan.

Los autorizados no podrán dejar la sala durante el proceso hasta que finalice la subasta o hasta que el Participante se retire definitivamente del proceso. En todo caso, deberán consultar su decisión de retirarse con el Subastador.

En caso de salir de la sala por razones de fuerza mayor, previa consulta y autorización del Subastador, los autorizados no podrán ingresar a la sala nuevamente, ni podrán ser reemplazados por otra persona.

Para aclarar dudas o hacer solicitudes durante el proceso, los autorizados podrán comunicarse con el Subastador a través de una llamada telefónica desde una línea fija que será provista en la sala del Participante (entre otros equipos detallados más adelante en el documento). El representante del MINISTERIO (cuyo rol se detalla a continuación) iniciará la llamada y pasará el teléfono a uno de los autorizados.

2. Representante del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

En cada sala del Participante habrá hasta dos (2) representantes del MINISTERIO. La totalidad de los representantes del MINISTERIO en ningún caso podrán ser funcionarios o contratistas que, directa o indirectamente, hayan estado involucrados en el proceso de estructuración y valoración de esta subasta. Sus funciones serán las siguientes:

- i. Verificar el cumplimiento de las reglas de la subasta por parte de los Participantes o autorizados.
- ii. Asistir a los Participantes en la utilización de los equipos, los documentos y la Plataforma.
- iii. Supervisar la actividad dentro de la sala hasta la finalización del proceso de subasta.
- iv. Comunicar al Administrador Central cualquier situación no autorizada en la presente Resolución.
- v. Contactar al soporte técnico en caso de problemas técnicos.
- vi. Iniciar llamadas al Subastador o al equipo de soporte técnico.
- vii. Contestar llamadas telefónicas realizadas a la sala del Participante.
- viii. Sincronizar el reloj de la sala con el horario oficial marcado por EL MINISTERIO, de acuerdo con la hora legal colombiana la cual se puede verificar en la página web de la Superintendencia de Industria y Comercio.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 116

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Los representantes del MINISTERIO no están autorizados para resolver ninguna duda o demanda del solicitante durante la subasta.

Las dudas o solicitudes de los autorizados deben ser formuladas al equipo central del MINISTERIO por medio de una llamada telefónica (línea fija provista en la sala por EL MINISTERIO). El representante del MINISTERIO iniciará la llamada y pasará el teléfono a uno de los autorizados del solicitante.

3. Sala del participante

La sala individual para cada Participante será designada por sorteo, será vigilada y preparada de modo tal que no pueda existir comunicación con las otras salas, ni con el exterior durante el proceso de asignación. Cada sala estará preparada con equipos y documentos que permitirán a los participantes enviar y recibir las ofertas correspondientes durante el proceso de subasta. En la sala del participante se encontrarán los autorizados por el participante y hasta dos (2) representantes del MINISTERIO, cuyos roles y restricciones se describen en el numeral 2 del literal J.

Cada sala contará con los siguientes equipos y documentos proporcionados por EL MINISTERIO:

- i. Un computador, denominado computador N° 1, acondicionado para poder utilizar la Plataforma y al mismo tiempo evitar la comunicación de los Participantes con cualquier persona que se encuentre fuera de la sala. Este computador no contará con la posibilidad de comunicación a ninguna red diferente a la dispuesta para la subasta.
- ii. Un computador, denominado computador N° 2 adicional que permita al Participante, si así éste lo decide, instalar una herramienta digital de procesamiento de datos para preparar su oferta. Este computador no tendrá instalado ningún dispositivo de comunicación inalámbrica (tipo WiFi, bluetooth ni similar) ni cableada, ni contará con la posibilidad de comunicación a Internet u otras redes abiertas. El computador tendrá instalado el sistema operativo correspondiente y el programa de hoja de cálculo tipo MS Excel. Este computador tendrá exclusivamente un puerto USB habilitado para la utilización de una memoria USB entregada por EL MINISTERIO para ingresar y exportar el resultado del uso de la herramienta digital del procesamiento de datos de que trata este literal. Si el Participante decide instalar una herramienta digital de procesamiento de datos para preparar su oferta en el computador N°2, éste deberá entregar al MINISTERIO, dos (2) horas antes del inicio de la subasta, una memoria USB que contenga los archivos necesarios para la instalación de esta herramienta. EL MINISTERIO transferirá estos archivos de la memoria USB del Participante a la memoria USB, descrita en este mismo literal, que será entregada al Participante por parte del MINISTERIO, para que proceda a instalar su herramienta digital de procesamiento de datos en el computador N°2. En ningún caso, la herramienta digital de procesamiento de datos del Participante podrá tener o requerir conexión con redes de datos internas o externas al computador N°2. Así mismo, en cualquier caso, esta herramienta digital de procesamiento de datos es considerada una facilidad para el desarrollo de esta subasta y no un condicionante de la misma.
- iii. Un manual para el uso de la plataforma electrónica.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 117

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- iv. La presente Resolución en formato impreso.
- v. Radio de frecuencia corta para comunicación directa o línea telefónica fija para llamadas directas al Subastador.
- vi. Una impresora conectada al computador N° 2
- vii. Un teléfono móvil para ser utilizado solamente en caso de contingencias de comunicación con el Subastador o con el equipo técnico del MINISTERIO. El mismo estará en poder del representante del MINISTERIO.
- viii. Un sistema de grabación de video activo durante todo el proceso de subasta.
- ix. Un reloj.
- x. Útiles de escritorio.
- xi. Mobiliario (sillas, mesas, etc.).
- xii. Tomas de energía.

Los autorizados podrán traer sus propios útiles de escritorio sin que dentro de los mismos se incluyan dispositivos electrónicos ni de cómputo.

La sala tendrá al menos un baño y EL MINISTERIO también suministrará agua, bebidas y alimentos a los Participantes durante la subasta.

El Subastador podrá autorizar la entrada de personal técnico del MINISTERIO a la sala del Participante, con ocasión de un desperfecto en la plataforma electrónica, los equipos de comunicación, u otros dispositivos. El personal técnico del MINISTERIO deberá abandonar la sala del Participante a la mayor brevedad, una vez solucionado el inconveniente registrado.

4. Sala del Subastador

La sala del Subastador será la sala principal desde donde el Subastador dirigirá el proceso de asignación, en compañía de representantes del MINISTERIO, y de un equipo de soporte preparado para resolver problemas técnicos que puedan surgir, tanto en la sala principal como en las salas de los Participantes.

Los integrantes de la sala del Subastador podrán retirarse del recinto en el momento en que lo deseen; sin embargo, no podrán luego reingresar a la misma. En todo caso, los integrantes deberán guardar confidencialidad y reserva respecto a la información que se maneje dentro de la sala.

El Subastador será el encargado de:

- i. Dirigir la subasta y fiscalizar el adecuado cumplimiento de las reglas del proceso, por parte de los Participantes.
- ii. Activar las rondas de la subasta según lo descrito en el literal F del presente Anexo.
- iii. Autorizar cualquier prórroga de tiempo en las rondas, tal y como se describe el literal F del presente Anexo.
- iv. Responder eventuales dudas o alguna demanda específica de los Participantes a través del medio de comunicación que sea dispuesto en la locación de la subasta.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 118

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- v. Determinar el cierre de la subasta, cuando los criterios predefinidos en este Anexo de la presente Resolución se hayan cumplido.
- vi. Confirmar los valores de asignación a los Participantes, una vez cerrada la subasta, de acuerdo con la información proporcionada por la plataforma
- vii. Elaborar el acta de cierre de la subasta.

En la sala del Subastador también se encontrarán los asesores internos y externos quienes apoyarán el proceso de subasta.

El equipo de soporte técnico estará preparado y presto a solucionar posibles problemas con los computadores, red, aparatos telefónicos disponibles y demás elementos en la sala, asignados a cada Participante.

Miembros del equipo técnico del MINISTERIO podrán ingresar a la sala de los Participantes para resolver problemas técnicos, previa autorización, por parte del representante del MINISTERIO.

5. Duración y extensión de la jornada de subasta

La subasta comenzará a las 9:00 a.m. del día previsto en el artículo 4 de la presente Resolución y se extenderá hasta su finalización. Los Participantes deberán estar al menos dos (2) horas antes del inicio de la misma. No obstante, el Subastador se reserva el derecho de suspenderla, en caso de que lo considere conveniente.

En caso de ser suspendida, el Subastador notificará a los Participantes la suspensión temporal del proceso y la hora y día previstos para su reanudación.

Al inicio del día de reanudación, los Participantes seguirán similar procedimiento al descrito para el día inicial.

En caso de ser suspendida, los Participantes se abstendrán de divulgar cualquier tipo de información considerada confidencial en la presente Resolución.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 119

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO IV.

REPORTE DESPLIEGUE DE ESTACIONES BASE IMT EN LA BANDA DE 3500 MHz.

Este formato deberá ser presentado de forma horizontal debiendo estar la primera fila del formato aquí presentado, ubicada como primera columna del reporte (extremo izquierdo del reporte). Este formato no sustituye los reportes de información de la Resolución CRC 5050 de 2016, ni de la Resolución MINTIC 3484 de 2012, modificada por la Resolución 175 de 2021 (o las normas que las adicionen, modifiquen o sustituyan) en lo referente a las estaciones ya desplegadas y operando.

LONGITUD	Longitud en formato grados decimales, Referencia WGS84, de la ubicación del sitio. Para la referencia Occidente (W) valor numérico negativo.
LATITUD	Latitud en formato grados decimales, Referencia WGS84, de la ubicación del sitio. Para la referencia Sur (S) valor numérico negativo.
IDENT_E_BASE	Identificador del Sector de estación base por tecnología. Código único codificado de acuerdo con la nomenclatura propia para identificar los Sectores de las estaciones base al interior de la red del proveedor. Identificador del Sector de estación base: El identificador de cada uno de los Sectores de estación base, deberá mantener concordancia con la información reportada con motivo del literal C.2.2 METODOLOGÍA PARA DETERMINAR EL TRÁFICO DE VOZ PARA APLICACIÓN DE FASE DE MERCADO, del Anexo 5.1-A CONDICIONES DE CALIDAD PARA SERVICIOS MÓVILES. De la Resolución 5050 DE 2016 de la

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 120

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

	Comisión de Regulación de Telecomunicaciones y aquellas disposiciones que la modifiquen, sustituyan o deroguen
NUM_SECT_ESTAC_BASE	(numérico entero) Ángulo de orientación horizontal del Sector con relación al norte geográfico.
AZIMUT_SECTOR	(numérico entero 0-359) Ángulo de orientación horizontal del Sector con relación al norte geográfico.
ALT_ANTENA_SECT_SOBRE_NIV_TERR (m)	(numérico 2 decimales) Altura de la antena del Sector sobre nivel del terreno [m]. Altura en metros donde está situada la antena desde el nivel del terreno hasta el centro de radiación de la antena. Dicho valor debe incluir la altura de edificios, casas, u otra construcción si el soporte de la antena se encuentra sobre uno de ellos. Puede incluir valores negativos para indicar que la posición de la antena hasta el centro de radiación se encuentra por debajo del nivel del terreno, esto para ubicaciones en sótanos o construcciones por debajo del suelo.
FRECUENCIA CENTRAL_OPERAC_SECTOR	(numérico 2 decimales) Indicar la frecuencia en MHz de operación del Sector reportado. (Número sin unidades, espacios ni puntos o comas decimales).
Ancho de banda (MHz)	
OBJETIVO_COBERTURA	Indicar el objetivo de cobertura del sector, donde: Opciones: 1 = Urbana, 2 = Rural, 3 = Carretera, 4 = Mixta Urbana-Carretera, 5 = Mixta Rural-Carretera.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 121

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Potencia entregada a la antena (dBm)	
Ganancia de la antena (dBi)	
CANT_ELEMENTOS_ANTENA	
Tilt Eléctrico mínimo	
Tilt Eléctrico máximo	
Tilt Mecánico mínimo	
Tilt Mecánico máximo	
Nombre de archivo patrón de radiación (incluir extensión)	

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 122

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO V.

PLAZOS Y CONDICIONES DE LAS OBLIGACIONES DE COBERTURA EN LOCALIDADES Y CARRETERAS

A. Plazos, cronograma y plan de trabajo

En la Tabla 1 se señala el plazo máximo en el que deben cumplirse las obligaciones de cobertura para cada bloque definido en la banda AWS-3, por ejemplo, para el bloque 1 se establecieron 8 localidades, a su vez, se estableció que para 16 secciones de carreteras primarias se deben desplegar 33 Estaciones Base (EB), y para 10 secciones de carreteras secundarias se deben desplegar 17 EB. En resumen, para el bloque 1, en total serían 34 obligaciones repartidas entre localidades, carreteras primarias y secundarias, deben desplegarse 58 estaciones base para el cumplimiento de la obligación de cobertura en dichos ámbitos geográficos, todo esto, en un plazo máximo de 18 meses. Este mismo ejercicio aplica para los bloques 2 y 3 de la Tabla precitada.

Tabla 1. Plazos para el cumplimiento de las obligaciones de cobertura para la banda AWS-3

Bloques por bandas	Cantidad de obligaciones de cobertura en localidades por bloque	Cantidad de obligaciones de cobertura en carreteras primarias por bloque (Cantidad de Secciones / EB estimadas)	Cantidad de obligaciones de cobertura en carreteras secundarias por bloque (Cantidad de Secciones / EB estimadas)	Plazo máximo de cumplimiento de las obligaciones, contado a partir de la firmeza del acto administrativo particular de asignación	Cantidad total de obligaciones de cobertura en localidades y carreteras instaladas, en operación y prestando servicio al final de los dieciocho (18) meses (Cantidad de obligaciones / EB estimadas)
Bloque 1 de la banda AWS-3	8	16 / 33	10 / 17	Dieciocho (18) meses	34 / 58
Bloque 2 de la banda AWS-3	9	16 / 35	8 / 18	Dieciocho (18) meses	33 / 62
Bloque 3 de la banda AWS-3	8	16 / 30	2 / 16	Dieciocho (18) meses	26 / 54

Notas: i) En la presente tabla *secciones* hace referencia a los segmentos de carretera que se van a intervenir para ampliar cobertura móvil; ii) tramos primarios hace referencia a la categoría de carreteras primarias de acuerdo con la definición del Instituto Nacional de Vías (INVIAS); iii) el término tramos secundarios hace referencia a la categoría de carreteras secundarias de acuerdo con la definición del Instituto Nacional de Vías (INVIAS); y iv) las definiciones están disponibles en <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2-principal?start=10#:~:text=Las%20carreteras%20consideradas%20como%20Primarias%20deben%20funcionar%20pavimentadas.&text=Son%20aquellas%20v%C3%ADas%20que%20unen,funcionar%20pavimentadas%20o%20en%20afirmado.>>

principal?start=10#:~:text=Las%20carreteras%20consideradas%20como%20Primarias%20deben%20funcionar%20pavimentadas.&text=Son%20aquellas%20v%C3%ADas%20que%20unen,funcionar%20pavimentadas%20o%20en%20afirmado.>

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 123

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

En la Tabla 2 se señala el plazo máximo en el que deben cumplirse las obligaciones de cobertura para cada bloque definido en la banda de 3500 MHz, por ejemplo, para el bloque 1 se estableció que para 6 secciones de carreteras primarias se deben desplegar 16 Estaciones Base (EB), y para 8 secciones de carreteras secundarias se deben desplegar 16 EB. En resumen, para el bloque 1, en total serían 14 obligaciones repartidas entre carreteras primarias y secundarias, y deben desplegarse 32 estaciones base para el cumplimiento de la obligación de cobertura en dichos ámbitos geográficos, todo esto, en un plazo máximo de 18 meses. Este mismo ejercicio aplica para los bloques 2 y 3 de la Tabla referenciada.

Tabla 2. Plazos para el cumplimiento de las obligaciones de cobertura para la banda 3500 MHz

Bloques por bandas	Cantidad de obligaciones de cobertura en carreteras primarias por bloque (Cantidad de Secciones / EB estimadas)	Cantidad de obligaciones de cobertura en carreteras secundarias por bloque (Cantidad de Secciones / EB estimadas)	Plazo máximo de cumplimiento de las obligaciones, contado a partir de la firmeza del acto administrativo particular de asignación	Cantidad total de obligaciones de cobertura en carreteras instaladas, en operación y prestando servicio al final de los dieciocho (18) meses (Cantidad de obligaciones / EB estimadas)
Bloque 1 de la banda 3500 MHz	6 / 16	8 / 16	Dieciocho (18) meses	14 / 32
Bloque 2 de la banda 3500 MHz	7 / 11	7 / 13	Dieciocho (18) meses	14 / 24
Bloque 3 de la banda 3500 MHz	-	6 / 11	Dieciocho (18) meses	6 / 11

Notas: i) En la presente tabla *secciones* hace referencia a los segmentos de carretera que se van a intervenir para ampliar cobertura móvil; ii) *tramos primarios* hace referencia a la categoría de carreteras primarias de acuerdo con la definición del Instituto Nacional de Vías (INVIAS); iii) el término *tramos secundarios* hace referencia a la categoría de carreteras secundarias de acuerdo con la definición del Instituto Nacional de Vías (INVIAS); y iv) las definiciones están disponibles en <<https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2-principal?start=10#:~:text=Las%20carreteras%20consideradas%20como%20Primarias%20deben%20funcionar%20pavimentadas.&text=Son%20aquellas%20v%C3%ADas%20que%20unen,funcionar%20pavimentadas%20o%20en%20afirmado.>>>

En relación con las obligaciones de cobertura del presente literal, se aclara que el plazo máximo de cumplimiento de dichas obligaciones es contado a partir de la firmeza del acto administrativo particular de asignación. No obstante, en los casos que se presenten situaciones de fuerza mayor o caso fortuito en localidades o carreteras, estas podrán ser ejecutadas dentro de un plazo diferente al que fueron planeadas inicialmente, teniendo en cuenta lo definido en el parágrafo 1 del presente literal.

En virtud de las Tablas 1 y 2, el asignatario deberá entregar al MINISTERIO un cronograma y plan de

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 124

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

trabajo dentro de los **seis (6) meses** siguientes a la firmeza del acto administrativo particular de asignación del permiso que deberá contener:

1. Para las localidades:

- 1.1 Las fechas de inicio y finalización de cada una de las etapas desde la identificación de la obligación hasta la puesta en servicio de cada una de ellas. Esto debe incluir entre otros, los periodos de medición de las visitas *in situ*, desarrollo de obra civil, instalación de equipos, pruebas a realizar y puesta en funcionamiento del servicio móvil en los sitios de las obligaciones.
- 1.2 Las coordenadas del punto de mayor concentración poblacional identificado para cada localidad y las posibles coordenadas de ubicación de la infraestructura que será desplegada para el cumplimiento de las obligaciones de cobertura en localidades.
- 1.3 Los resultados de las mediciones realizadas en las visitas *in situ* de acuerdo con lo definido en el literal B del presente anexo.
- 1.4 En el caso en que en una localidad el asignatario use una solución de transmisión y energía eléctrica diferente a la calculada en el archivo de Excel *“Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023”*, deberá entregar un informe con la finalidad de demostrar la imposibilidad técnica y/o económica²⁹, el cual será evaluado para aprobación por el MINISTERIO. Los valores a reconocer en todo caso siempre corresponderán a los establecidos para cada solución en el Anexo 2 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigentes al momento de expedir esta Resolución.

2. Para las carreteras:

- 2.1 Las fechas de inicio y finalización de cada una de las etapas desde la identificación de la obligación hasta la puesta en servicio de cada una de ellas. Esto debe incluir entre otros, los periodos de medición de las visitas *in situ*, desarrollo de obra civil, instalación de equipos, pruebas a realizar y puesta en funcionamiento del servicio móvil en los sitios de las obligaciones.
- 2.2 Las posibles coordenadas de ubicación de las infraestructuras que serán desplegadas para el cumplimiento de las obligaciones de cobertura en carreteras.
- 2.3 Los resultados de las mediciones realizadas en las visitas *in situ* de acuerdo con lo definido en el literal C del presente anexo.
- 2.4 En el caso en que en una carretera el asignatario use una solución de transmisión y energía eléctrica diferente a la calculada en el archivo de Excel *“Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023”*, deberá entregar un informe con la finalidad de

²⁹ La justificación económica hace referencia a que una solución es más eficiente que otra dependiendo de las condiciones de lugar del despliegue de la estación base con la que se dará cumplimiento a la obligación de cobertura en la localidad o carretera.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 125

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

demostrar la imposibilidad técnica y/o económica³⁰, el cual será evaluado para aprobación por el MINISTERIO. Los valores a reconocer en todo caso siempre corresponderán a los establecidos para cada solución en el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución.

El Ministerio analizará y presentará, de ser necesario, observaciones o requerimientos al plan detallado y al cronograma de trabajo y demás información entregada por el PRST dentro de los **quince (15) días hábiles** siguientes a la presentación de este por parte del PRST. Así mismo el PRST deberá informar cualquier modificación al plan detallado y cronograma de trabajo que surja durante la vigencia de los mismos; el Ministerio tendrá **quince (15) días hábiles** para realizar observaciones o requerimientos de ser necesario.

Parágrafo 1. En caso de que se presenten situaciones de fuerza mayor o caso fortuito que impidan el cumplimiento de las obligaciones de cobertura del presente literal en los tiempos establecidos, el PRST asignatario del permiso de uso de espectro radioeléctrico IMT deberá informar de ello al MINISTERIO dentro de los **quince (15) días hábiles** siguientes al acaecimiento de dicha situación, a efectos que este evalúe y adopte las medidas pertinentes.

Parágrafo 2. Los asignatarios de los permisos de uso de espectro deberán entregar al MINISTERIO un informe semestral del avance de la ejecución del plan de trabajo, el primero de los cuales deberá ser entregado cumplidos **doce (12) meses** siguientes a la firmeza del acto administrativo particular de asignación del permiso, en el formato que determine el MINISTERIO para el efecto. En todo caso, el MINISTERIO podrá en cualquier momento requerir información para seguimiento a la ejecución del informe de avance.

Parágrafo 3. En el caso en que un PRST asignatario del permiso de uso de espectro resulte con más de ciento cinco (105) obligaciones de cobertura (estaciones base) entre las Tablas 1 y 2 del presente literal, tendrá hasta **veinticuatro (24) meses** para el cumplimiento de dichas obligaciones. Bajo este escenario, el PRST deberá cumplir hasta el **mes dieciocho (18)** por lo menos con el 50% de las obligaciones, y el restante de obligaciones deberá ser entregado hasta el **mes veinticuatro (24)**, plazos contados a partir de la firmeza del acto administrativo particular de asignación del permiso.

Parágrafo 4. En relación con lo establecido en los numerales 1.4 y 2.4 del presente literal, el MINISTERIO solamente reconocerá los costos por concepto de CAPEX y OPEX en aquellos casos que fueron aprobados por dicha Entidad en el plan de trabajo presentado por el PRST. Si posterior a la referida aprobación se presentan modificaciones sobre la implementación definitiva para la solución de transmisión y energía eléctrica, el MINISTERIO únicamente reconocerá el costo que se aprobó previamente, salvo que el costo de la modificación en la solución implementada sea menor al costo aprobado caso en el cual se reconocerá el valor de la solución constructiva presentada de acuerdo con los valores de los Anexos 2 y 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigentes al momento en que se expida esta Resolución..

³⁰ La justificación económica hace referencia a que una solución es más eficiente que otra dependiendo de las condiciones de lugar del despliegue de la estación base con la que se dará cumplimiento a la obligación de cobertura en la localidad o carretera.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 126

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

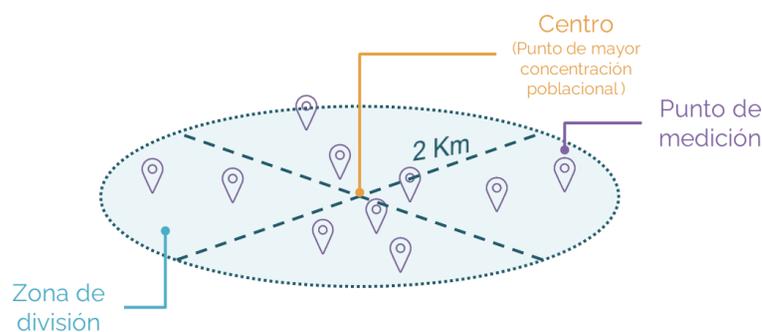
B. Identificación de la cobertura IMT en localidades

Para determinar que hay cobertura IMT en localidades, el PRST deberá buscar el punto de mayor concentración poblacional en la localidad objeto de la obligación a través de **visita in situ**, para lo cual se deberá tener en cuenta que, el punto se encuentre habitado, o se realicen actividades agrícolas o comerciales, o corresponda a un área de proyectos productivos públicos o privados, o sea la ubicación de actividades institucionales de carácter público o privado como hospitales, centros de salud, centros educativos, centros de producción, entre otros.

Posteriormente para identificar la cobertura de la localidad deberá considerar las siguientes condiciones técnicas mínimas para cada PRST que **preste servicios móviles en 4G** en el país:

1. Un área de mínimo dos (2) kilómetros a la redonda, cuyo centro es el punto de mayor concentración poblacional identificado por el PRST dentro de la localidad objeto de verificación.
2. Realizar al menos diez (10) mediciones *in situ* del parámetro RSRP³¹ separadas entre sí al menos doscientos (200) metros, desde el punto de mayor concentración poblacional y comprendidas dentro del área descrita en el anterior numeral.
3. Para proceder con la distribución de los puntos de medición dentro del área que trata el numeral 1, deberá dividirse el área en cuatro (4) partes iguales, en cruz, y a partir de allí, distribuir mínimo dos (2) puntos de medición en cada zona de división.

Ilustración 1. Diagrama de referencia para la distribución de puntos de medición en las zonas de división



Fuente: Elaboración propia.

4. El PRST deberá verificar que el RSRP sea mayor o igual a -100 dBm en mínimo el 40% del total de las mediciones, y este 40% deberá contener al menos un (1) punto de medición en cada zona de división a la que se refiere el numeral 3 del presente literal.

Si la condición del numeral 4 se cumple para alguno de los PRST que preste servicios móviles 4G en el país, se concluye que la localidad tiene cobertura, por lo tanto, se considerará que la localidad no

31 Hace referencia a "Reference Signal Received Power" o Potencia recibida de la señal referencia.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 127

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

puede ser tenida en cuenta para el cumplimiento de la obligación de ampliación de cobertura en localidades.

En caso de que la condición del numeral 4 no se cumpla para ninguno de los PRST que preste servicios móviles en 4G en el país, se concluye que la localidad no tiene cobertura 4G, por lo tanto, el PRST deberá considerar las siguientes condiciones técnicas mínimas para cada PRST que preste servicios móviles en 2G, o 3G, o en ambas tecnologías en el país:

5. Realizar al menos diez (10) mediciones que capture el nivel de intensidad de señal de RxLev³² para 2G en los mismos puntos de medición utilizados en el numeral 2.
6. Realizar al menos diez (10) mediciones que capture el nivel de intensidad de señal de RSCP³³ para 3G en los mismos puntos de medición utilizados en el numeral 2.

Para el caso de las mediciones de 2G del numeral 5, el PRST deberá verificar que el RxLev sea mayor o igual a -90 dBm en mínimo el 40% del total de las mediciones, y este 40% deberá contener al menos un (1) punto de medición en cada zona de división a la que se refiere el numeral 3. Si esta condición se cumple para alguno de los PRST que preste servicios móviles 2G en el país, se concluye que la localidad tiene cobertura 2G.

Para el caso de las mediciones de 3G del numeral 6, el PRST deberá verificar que el RSCP sea mayor o igual a -98 dBm en mínimo el 40% del total de las mediciones, y este 40% deberá contener al menos un (1) punto de medición en cada zona de división a la que se refiere el numeral 3. Si esta condición se cumple para alguno de los PRST que preste servicios móviles 3G en el país, se concluye que la localidad tiene cobertura 3G.

Si se comprueba que no hay cobertura para ninguno de los PRST que preste servicios móviles en 2G, 3G y 4G, el PRST con obligaciones de hacer para la ampliación de cobertura en la localidad procederá a realizar las actividades correspondientes para el despliegue de la nueva estación base 4G y prestar servicio en la localidad objeto de la obligación.

Si el PRST con obligaciones de cobertura identifica que no hay cobertura 4G, y hay cobertura de 2G o 3G por parte de alguno o todos los PRST que presten servicios móviles en 2G, o 3G, o en ambas tecnologías en el país, esta obligación pasará a ser parte de la contraprestación pecuniaria, para lo cual el MinTIC expedirá resolución modificatoria con los cambios en las obligaciones de cobertura asignadas inicialmente al PRST.

Cuando se concluye que la localidad tiene cobertura 4G, 3G o 2G, el PRST podrá sugerir por una única vez una nueva localidad, la cual debe cumplir con alguna de las condiciones señaladas en el artículo 13 de la Ley 1341 de 2009, es decir, que este en zonas apartadas (se encuentre dentro de la geometría del centro poblado y rural disperso de acuerdo con los *shapes* del Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE) o que beneficie a población pobre y vulnerable. La nueva localidad propuesta por el PRST deberá estar ubicada en el mismo municipio como reemplazo de la localidad que resultó con cobertura 4G. Para lo cual, el PRST deberá realizar la respectiva visita *in situ* en la localidad propuesta para llevar a cabo la verificación del punto de mayor concentración

³² Hace referencia a “Received Signal Level” o Nivel de la señal recibida

³³ Hace referencia a “Received Signal Code Power” o Potencia de código de la señal recibida.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 128

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

poblacional y las condiciones técnicas mínimas descritas en el presente literal.

En caso de que el PRST opte por no proponer una nueva localidad, esta obligación pasará a ser parte de la contraprestación pecuniaria, para lo cual EL MINISTERIO expedirá resolución modificatoria con los valores a pagar relacionados con la obligación de hacer asignada inicialmente al PRST.

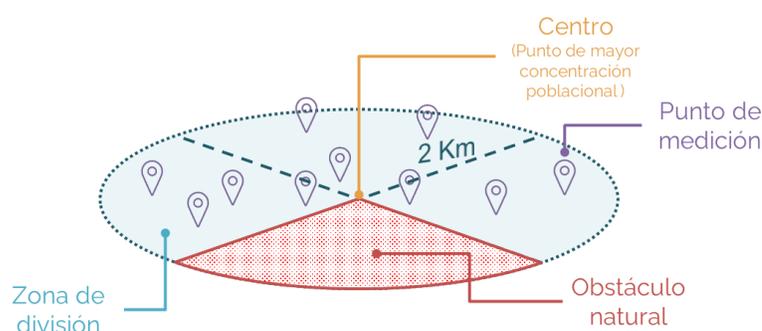
El resultado de todas las actividades descritas en este literal deberá ser enviado a EL MINISTERIO en el formato que para tal fin defina esta Entidad, y deberá ir acompañado de los respectivos soportes, resumiendo el resultado de las mediciones y el reporte de las coordenadas geográficas del punto de mayor concentración poblacional y de la ubicación definida por el asignatario para la infraestructura que brindará servicio móvil en cada localidad.

Esta documentación deberá ser entregada junto con el cronograma y plan de trabajo dentro de los **seis (6) meses** siguientes a la firmeza del acto administrativo particular de asignación del permiso de uso de espectro radioeléctrico, en los términos definidos en el literal A del presente anexo.

Se podrá realizar ajuste del nombre de la localidad debido a errores o ajustes en el texto que denomina la localidad, siempre y cuando esté debidamente certificado por la entidad territorial competente, y los nombres de la localidad sean semejantes en escritura o fonética.

Parágrafo. Siempre y cuando el proveedor demuestre que existen obstáculos naturales³⁴ en alguna de las cuatro (4) zonas en que se dividió el área que trata el numeral 1, el PRST con obligaciones de ampliación de cobertura en localidades deberá redistribuir mínimo tres (3) puntos de medición en cada zona de división restante que no posea obstáculos naturales.

Ilustración 2. Diagrama de referencia para la redistribución de puntos de medición con obstáculo natural en una de las zonas de división



Fuente: Elaboración propia.

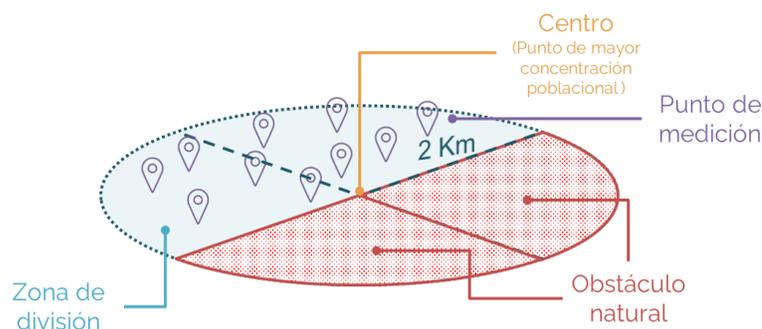
Para el caso en que los obstáculos naturales cubran dos (2) zonas de división, los puntos de medición deberán ser redistribuidos en partes iguales en cada zona restante que no posee obstáculos naturales, tal como se puede observar en la Ilustración 3.

³⁴ Para los fines del presente Anexo, se entenderá como **obstáculo natural** cualquier elemento de la naturaleza que puede interferir o degradar la transmisión de señales de comunicación entre dispositivos electrónicos. Estos obstáculos pueden incluir terrenos montañosos, cuerpos de agua, bosques densos, edificios, condiciones meteorológicas adversas, entre otros.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 129

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ilustración 3. Diagrama de referencia para la redistribución de puntos de medición con obstáculo natural en dos de las zonas de división



Fuente: Elaboración propia.

C. Identificación de la cobertura IMT en carreteras

Para determinar que hay cobertura IMT en carreteras, el PRST con obligaciones para la ampliación de cobertura en carreteras deberá considerar las siguientes condiciones técnicas mínimas para cada PRST que preste servicios móviles en 2G, 3G o 4G en el país:

1. Realizar un **drive test** desde el punto inicial hasta el punto final de la sección de la carretera objeto de intervención. Esta información geográfica será publicada por el MINISTERIO junto con la presente Resolución³⁵, y estará compuesta por una capa vectorial con los atributos de geometría y polígonos de los sectores de carretera.
2. Durante el recorrido (drive test) se deberán recopilar al menos diez (10) registros del parámetro RSRP por cada 500 metros de recorrido.
3. El PRST deberá verificar que el RSRP sea mayor o igual a -100 dBm en mínimo el 40% del total de las mediciones.

Si la condición del numeral 3 se cumple para alguno de los PRST que preste servicios móviles en 4G en el país, se concluye que la sección de la carretera objeto de verificación tiene cobertura, por lo tanto, se considerará que la sección no puede ser tenida en cuenta para el cumplimiento de la obligación de ampliación de cobertura en carreteras.

En caso de que la condición del numeral 3 no se cumpla para ninguno de los PRST que preste servicios móviles en 4G en el país, se concluye que la sección de la carretera no tiene cobertura 4G, por lo tanto, el PRST deberá considerar las siguientes condiciones técnicas mínimas para cada PRST que preste servicios móviles en 2G, o 3G, o en ambas tecnologías en el país:

³⁵ En todo caso, los listados de carreteras primarias y secundarias se encuentran contenidos en los anexos VII al XVIII de la presente Resolución.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 130

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

4. Durante el recorrido (drive test) se deberán recopilar al menos diez (10) registros del parámetro RxLev por cada 500 metros de recorrido.
5. Durante el recorrido (drive test) se deberán recopilar al menos diez (10) registros del parámetro RSCP por cada 500 metros de recorrido.

Para el caso de las mediciones de 2G del numeral 4, el PRST deberá verificar que el RxLev sea mayor o igual a -90 dBm en mínimo el 40% del total de las mediciones. Si esta condición se cumple para alguno de los PRST que preste servicios móviles 2G en el país, se concluye que la sección de la carretera tiene cobertura 2G.

Para el caso de las mediciones de 3G del numeral 5, el PRST deberá verificar que el RSCP sea mayor o igual a -98 dBm en mínimo el 40% del total de las mediciones. Si esta condición se cumple para alguno de los PRST que preste servicios móviles 3G en el país, se concluye que la sección de la carretera tiene cobertura 3G.

Si se comprueba que no hay cobertura para ninguno de los PRST en ninguna de las tecnologías que tenga desplegadas en el país, el PRST con obligaciones de ampliación de cobertura en carreteras deberá distribuir las nuevas estaciones base, de tal manera que brinde cobertura 4G en **mínimo el 80%** de la longitud total de la(s) sección(es) que se encuentran sin cobertura.

Para lo anterior, el PRST con obligaciones de ampliación de cobertura en carreteras procederá a realizar las actividades correspondientes para el despliegue de la(s) nueva(s) estación(es) base 4G y su respectiva puesta en servicio en la sección de la carretera objeto de la obligación. El PRST debe tener en cuenta la cantidad de estaciones base (por cada sección) definidas en los listados de carreteras indicados en los anexos VII al XVIII de la presente Resolución.

De igual manera, es importante resaltar que el PRST con obligaciones de ampliación de cobertura en carreteras podrá usar la banda de frecuencia que considere más apropiada para cumplir con las metas de coberturas dispuestas en el presente literal, teniendo en cuenta los posibles obstáculos naturales que pueden impactar la propagación.

Si el PRST con obligaciones de hacer identifica que hay cobertura de 2G o 3G o 4G por parte de alguno o todos los PRST que preste servicios móviles en las tecnologías desplegadas en el país, esta obligación pasará a ser parte de la contraprestación pecuniaria, para lo cual el MINISTERIO expedirá resolución modificatoria con los cambios en las obligaciones de cobertura asignadas inicialmente al PRST.

El resultado de todas las actividades descritas en este literal deberá ser enviado al MINISTERIO en el formato que para tal fin defina esta Entidad, y deberá ir acompañado de los respectivos soportes, resumiendo el resultado de las mediciones correspondientes.

Esta documentación deberá ser entregada junto con el cronograma y plan de trabajo dentro de los **seis (6) meses** siguientes a la firmeza del acto administrativo particular de asignación del permiso de uso de espectro radioeléctrico, en los términos definidos en el literal A del presente Anexo.

Parágrafo. En el caso en que el PRST con obligaciones de ampliación de cobertura en carreteras

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 131

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

identifique que se requiere más estaciones base 4G de las definidas en los listados de carreteras primarias y secundarias, deberá realizar un estudio técnico que sustente dicha necesidad, con fundamento en los costos de inversión establecidos en el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 para lo que se tendrá en cuenta la versión vigente al momento de ser expedida esta Resolución, y posteriormente enviar dicho estudio al MINISTERIO, quien revisará y aprobará, de ser el caso, la instalación de estaciones base 4G adicionales.

D. Cobertura y servicio móvil en localidades

Los asignatarios del permiso de uso de espectro deberán prestar cobertura IMT, usando cualquier banda de espectro sobre la que tengan permisos de uso, en las localidades asignadas y sin cobertura de ningún PRST, que hacen parte del bloque de espectro del cual resultó ganador dentro del proceso de selección objetiva reglamentado en esta Resolución.

Para esto, los asignatarios del permiso de uso de espectro deberán identificar la ubicación del punto de mayor concentración de población descrito en el literal B del presente anexo. En dicha ubicación se entenderá que el asignatario está prestando cobertura del servicio móvil cuando:

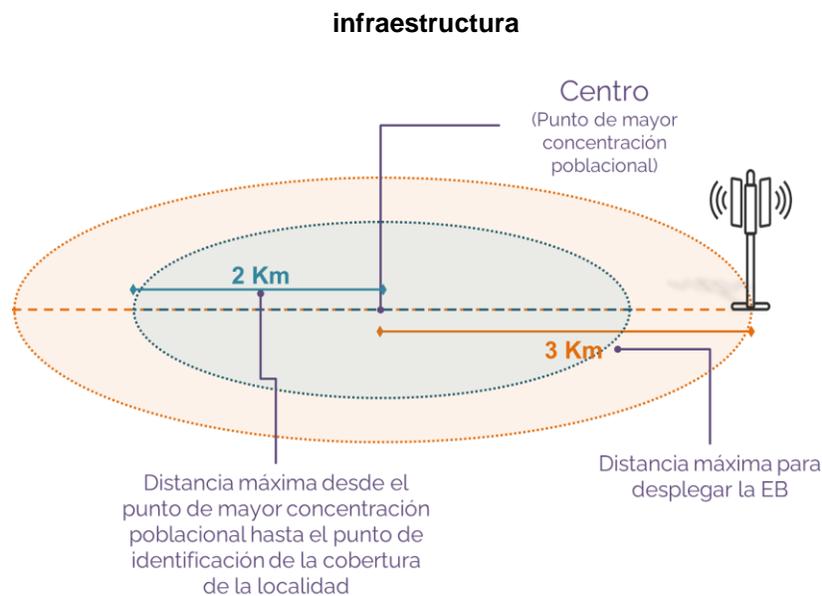
- (i) El nivel de potencia recibida de señal de referencia (RSRP) desde el punto de mayor concentración de población dentro de la localidad hasta mínimo dos (2) kilómetros a la redonda sea mayor o igual a -100 dBm. No obstante, siempre que el proveedor a partir de elementos técnicos y fácticos demuestre que existen obstáculos naturales³⁶ alrededor de las localidades que limitan la propagación de las señales (como montañas o diferentes condiciones topográficas), EL MINISTERIO analizará dichos elementos de tal manera que pueda eximir al proveedor de cumplir con este parámetro por circunstancias que le sean ajenas.
- (ii) El PRST cumpla con la regulación aplicable definida por la Comisión de Regulación de Comunicaciones en el marco de sus competencias.
- (iii) La infraestructura desplegada esté instalada a una distancia máxima de tres (3) km del punto de mayor concentración de la localidad objeto de la obligación.

Ilustración 4. Diagrama de referencia de la distancia máxima del despliegue de la

³⁶ Para los fines del presente Anexo, se entenderá como **obstáculo natural** cualquier elemento de la naturaleza que puede interferir o degradar la transmisión de señales de comunicación entre dispositivos electrónicos. Estos obstáculos pueden incluir terrenos montañosos, cuerpos de agua, bosques densos, edificios, condiciones meteorológicas adversas, entre otros.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 132

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”



Fuente: Elaboración propia.

Parágrafo. Si en el diseño de red, el asignatario del permiso de uso de espectro advierte que, técnicamente es posible dar cobertura a más de una localidad con una misma infraestructura, podrá hacerlo, sin embargo, el MINISTERIO solo le reconocerá la cantidad total de estaciones base instaladas, dado que la forma en que se hará el reconocimiento monetario de inversión (como pago de la contraprestación económica) será con fundamento en los valores establecidos en el Anexo 2 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 para lo que se tendrá en cuenta la versión vigente al momento de ser expedida esta Resolución, que se refiere a estaciones base y no a localidades. De ser posible, el saldo restante de obligaciones de hacer podrá ser asignado a nuevas localidades con necesidad de ampliación de cobertura teniendo en cuenta el mismo tipo de acceso de cada localidad (fácil, difícil o complejo³⁷), de acuerdo con las necesidades que identifique el MINISTERIO. En caso de que no sea posible asignar una nueva localidad, el saldo restante pasará a ser parte de la contraprestación pecuniaria, para lo cual el MinTIC expedirá resolución modificatoria con los cambios en las obligaciones de cobertura asignadas inicialmente al PRST.

E. Cobertura y servicio móvil en carreteras

Los asignatarios del permiso de uso de espectro deberán prestar cobertura IMT en las carreteras asignadas que hacen parte del bloque de espectro del cual resultó ganador dentro del proceso de selección objetiva reglamentado en esta Resolución, usando cualquier banda de espectro sobre la que tengan permisos de uso. Se entenderá que el asignatario está prestando servicio en las carreteras cuando:

³⁷ De acuerdo con el literal g del numeral 2 del Anexo 1 “Metodología para la formulación, presentación, Autorización, ejecución, cuantificación de la inversión y verificación”, de la Resolución MinTIC 2715 de 2020.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 133

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- (i) El nivel de potencia recibida de señal de referencia (RSRP) sea mayor o igual a -100 dBm como mínimo en el 80% de la longitud total de la sección de carretera previamente identificada sin cobertura en los términos del literal C del presente Anexo. No obstante, siempre que el proveedor a partir de elementos técnicos y fácticos demuestre que existen obstáculos naturales³⁸ alrededor de las carreteras³⁹ a intervenir que limitan la propagación de las señales (como montañas o diferentes condiciones topográficas), el MINISTERIO analizará dichos elementos de tal manera que pueda eximir al proveedor de cumplir con este parámetro por circunstancias que le sean ajenas. Así mismo, no deberá existir un tramo continuo mayor a dos (2) kilómetros sin cobertura.
- (ii) El PRST cumpla con la regulación aplicable definida por la Comisión de Regulación de Comunicaciones en el marco de sus competencias.

F. Prestación del servicio a través de infraestructura del servicio móvil

Los asignatarios del permiso de uso de espectro deberán mantener la prestación del servicio durante el plazo del permiso de uso de espectro asignado a través de los actos administrativos particulares, en las localidades y carreteras asignadas.

G. Infraestructura - estaciones base en localidades y carreteras

Los asignatarios del permiso de uso de espectro deberán instalar infraestructura nueva para la prestación de los servicios IMT, y reportarla a través de los formatos de la Resolución MinTIC 3484 de 2012 o aquella norma que la modifique, sustituya o adicione, y de los formatos de reporte de la Resolución compilatoria CRC 5050 de 2016 o aquella norma que la modifique, sustituya o adicione. El MINISTERIO verificará que las estaciones reportadas sean nuevas, a través de la comparación de los reportes hechos por los asignatarios en el trimestre inmediatamente anterior a la fecha de la puesta en servicio de la infraestructura de telefonía móvil y de la localidad o carretera respectiva. Así mismo el MINISTERIO verificará la continuidad de los reportes de la estación base durante el periodo del permiso y sus renovaciones.

Parágrafo. Para las estaciones base nuevas que se desplieguen en virtud del cumplimiento de las obligaciones para ampliar cobertura IMT en localidades y carreteras, el PRST asignatario del permiso de uso de espectro radioeléctrico deberá diligenciar dentro del Formato T.2.5⁴⁰ en el campo 4⁴¹

³⁸ Ibidem.

³⁹ Tanto primarias como secundarias.

⁴⁰ **FORMATO T.2.5. INDICADORES DE DISPONIBILIDAD PARA LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES PRESTADOS A TRAVÉS DE REDES FIJAS Y REDES MÓVILES. DISPONIBILIDAD DE ELEMENTOS DE RED DE ACCESO.** Disponible en https://normograma.info/crc/docs/resolucion_crc_5050_2016.htm#FORMATO%20T.2.5

⁴¹ El Formato T.2.5 define el campo 4 así: **“4. Elemento pactado dentro acuerdos corporativos(S/N): Indicar “si” el elemento de red**

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 134

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Elemento pactado dentro acuerdos corporativos(S/N) con un “Sí”.

H. Verificación de implementación y puesta en servicio (CAPEX)

La verificación del cumplimiento del CAPEX se realizará mediante visita *in situ* teniendo en cuenta los siguientes supuestos:

1. Para las obligaciones de cobertura IMT y prestación del servicio móvil en localidades:

- 1.1 Verificación del cumplimiento de los componentes CAPEX de acuerdo con lo establecido en el Anexo 2 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 para lo que se tendrá en cuenta la versión vigente al momento de ser expedida esta Resolución. Para esto, se solicitará un certificado firmado por el representante legal y el revisor fiscal del asignatario en el que se señale el cumplimiento de las condiciones indicadas en el Anexo antes mencionado, entre ellas, los componentes de la respectiva solución.
- 1.2 El MINISTERIO a través de visitas *in situ* verificará la implementación de los componentes definidos en el Anexo 2 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 para lo que se tendrá en cuenta la versión vigente al momento de ser expedida esta Resolución, de acuerdo con la solución implementada en concordancia con las Tablas 1, 2 y 3 del referido Anexo.
- 1.3 Verificación del cumplimiento de lo señalado en el numeral (i) del literal D de este Anexo.
- 1.4 Verificación del cumplimiento de lo establecido en el literal J del presente Anexo.

2. Para las obligaciones de cobertura IMT y prestación del servicio móvil en carreteras:

- 2.1 Verificación del cumplimiento de los componentes CAPEX de acuerdo con lo establecido en el Anexo 2 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 para lo que se tendrá en cuenta la versión vigente al momento de ser expedida esta Resolución. Para esto, se solicitará un certificado firmado por el representante legal y el revisor fiscal del asignatario en el que se señale el cumplimiento de las condiciones indicadas en el Anexo antes mencionado, entre ellas, los componentes de la respectiva solución.
- 2.2 El MINISTERIO a través de visitas *in situ* verificará la implementación de los componentes definidos en el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 para lo que se tendrá en cuenta la versión vigente al momento de ser expedida esta Resolución, de acuerdo con la solución implementada en concordancia con la Tabla 1 del referido Anexo.

hace parte del cumplimiento de los acuerdos del nivel de servicio dentro del contrato donde se haya negociado la totalidad de las condiciones de la prestación del servicio.” Disponible en https://normograma.info/crc/docs/resolucion_crc_5050_2016.htm#FORMATO%20T.2.5

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 135

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

2.3 Verificación del cumplimiento de lo señalado en el numeral (i) del literal E de este Anexo.

2.4 Verificación del cumplimiento de lo establecido en el literal J del presente Anexo.

Sin perjuicio de lo anterior, el MINISTERIO se reserva la facultad de realizar visitas *in situ*, verificación remota a través de los centros de gestión del operador, información de los centros de gestión del operador, reportes de calidad, mapas de simulación de cobertura o de solicitar información adicional o complementaria que soporte el certificado antes mencionado o la verificación de lo establecido en los numerales 1.1 y 2.1 del presente literal.

En todo caso, el MINISTERIO definirá los formatos que debe reportar el asignatario en virtud del presente literal, ya sea para las verificaciones remotas o la solicitud de información. Cuando para la verificación del cumplimiento de la operación se requiera llevar a cabo visitas *in situ*, el MINISTERIO determinará el mecanismo y oportunidad en que adelantará dicha verificación. El seguimiento y verificación del cumplimiento de estas obligaciones está a cargo del MINISTERIO, quien podrá asumir esta responsabilidad directamente o por interpuesta persona.

I. Verificación de la operación para la prestación del servicio (OPEX)

La verificación del cumplimiento del OPEX se realizará teniendo en cuenta los siguientes supuestos:

1. Para las obligaciones de cobertura IMT y prestación del servicio móvil en localidades:

1.1 Verificación del cumplimiento de los componentes OPEX de acuerdo con lo establecido en el Anexo 2 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 para lo que se tendrá en cuenta la versión vigente al momento de ser expedida esta Resolución. Para esto, se solicitará un certificado firmado por el representante legal y el revisor fiscal del asignatario en el que se señale el cumplimiento de las condiciones indicadas en el Anexo antes mencionado, entre ellas, los componentes de la respectiva solución.

1.2 Verificación del cumplimiento de lo establecido en el literal J del presente Anexo.

Sin perjuicio de lo anterior, el Ministerio se reserva la facultad de realizar visitas *in situ*, verificación remota a través de los centros de gestión del operador, verificar reportes de calidad o de solicitar información adicional o complementaria que soporte el certificado mencionado en el numeral 1.1 del presente literal y la verificación del cumplimiento de lo señalado en el numeral (i) del literal D de este Anexo.

En todo caso, el MINISTERIO definirá los formatos que debe reportar el asignatario en virtud del presente literal, ya sea para las verificaciones remotas o la solicitud de información. Cuando para la verificación del cumplimiento de la operación se requiera llevar a cabo visitas *in situ*, el MINISTERIO determinará el mecanismo y oportunidad en que adelantará dicha verificación. El seguimiento y verificación del cumplimiento de estas obligaciones está a cargo del MINISTERIO, quien podrá asumir

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 136

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

esta responsabilidad directamente o por interpuesta persona.

J. Metas de cumplimiento del indicador de disponibilidad de los elementos de la red de acceso

Teniendo en cuenta el párrafo del literal G, y lo establecido en el artículo 5.1.1.1 de la Resolución compilatoria CRC 5050 de 2016, el MINISTERIO se reserva la facultad de determinar metas para aquellas estaciones base que se desplieguen en virtud del cumplimiento de las obligaciones de cobertura IMT en localidades y carreteras. En consecuencia, el PRST asignatario del permiso de uso de espectro radioeléctrico deberá cumplir con los siguientes requisitos técnicos mínimos:

Tabla 3. Valores objetivo para el indicador de disponibilidad de los elementos de la red de acceso

TIPO DE ACCESO	TRANSMISIÓN	TIPO DE ENERGÍA	VALOR OBJETIVO
Fácil	Fibra o MW	Comercial	99,95%
Difícil	Fibra o MW	Comercial, ACPM o Panel solar	99,8%
Complejo	Fibra o MW	Comercial, ACPM o Panel solar	
Fácil, Difícil o Complejo	Satelital	Comercial, ACPM o Panel solar	98,5%

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo del porcentaje de disponibilidad se debe tomar en consideración el Formato T.2.5 de la Resolución compilatoria CRC 5050 de 2016, específicamente lo dispuesto en el campo 10⁴² de dicho reporte. Dicho cálculo se debe realizar individual para cada estación base, y el valor objetivo aplicable depende del tipo de acceso, la transmisión utilizada y el tipo de energía instalada.

De igual manera, el seguimiento y verificación del cumplimiento de esta obligación está a cargo del MINISTERIO, quien podrá asumir esta responsabilidad directamente o por interpuesta persona.

K. Cambio de obligaciones en localidades

Los PRST asignatarios del permiso de uso de espectro podrán solicitar cambio de localidad en los siguientes eventos:

- (i) Por motivos de fuerza mayor o caso fortuito, para lo cual deberá demostrar la situación acaecida.

⁴² El Formato T.2.5. define el campo 10 así: **“10. % de disponibilidad mensual:** Es igual al 100% menos la relación porcentual entre la cantidad de minutos en los que el elemento de red no estuvo disponible en el mes de reporte, y la cantidad total de minutos del periodo de reporte.”. Disponible en <https://normograma.info/crc/docs/resolucion_crc_5050_2016.htm#FORMATO%20T.2.5>

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 137

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- (ii) Cuando antes de la instalación o como resultado de la visita in situ se verifique que la respectiva localidad ya dispone de algún servicio móvil para las IMT. En este caso, el PRST podrá sugerir por una única vez una nueva localidad en el mismo municipio como reemplazo de la localidad que resultó con cobertura, la cual debe cumplir con alguna de las condiciones señaladas en el artículo 13 de la Ley 1341 de 2009, es decir, que este en zonas apartadas (se encuentre dentro de la geometría del centro poblado y rural disperso de acuerdo con los *shapes* del Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE) o que beneficie a población pobre y vulnerable.
- (iii) La localidad no existe en el municipio indicado en el respectivo Anexo del VII al XVIII, se encuentra duplicado o no cuenta con población o por inexistencia certificada de la entidad territorial competente.

En el caso del numeral (i), el asignatario deberá elevar la respectiva solicitud ante el MINISTERIO dentro de los **quince (15) días hábiles** siguientes a la ocurrencia del evento que pretenda alegar.

En el caso del numeral (iii), el asignatario deberá radicar la respectiva solicitud ante el MINISTERIO hasta **noventa (90) días calendario** de la finalización del cronograma de trabajo y actividades a desarrollar para la instalación y puesta en servicio de cada localidad.

En caso de que la infraestructura del servicio móvil de la localidad ya esté instalada y en funcionamiento, y se presenten situaciones de fuerza mayor o caso fortuito que impidan la prestación del servicio, el PRST asignatario del permiso de uso de espectro radioeléctrico IMT deberá informar de ello al MINISTERIO dentro de los **quince (15) días hábiles** siguientes al acaecimiento de dicha situación, a efectos que este evalúe y adopte las medidas pertinentes.

L. Imposibilidad de cumplimiento por fuerza mayor o caso fortuito de las obligaciones de cobertura en localidades y carreteras

Si por causa de fuerza mayor o caso fortuito el asignatario del permiso no puede cumplir con la obligación de cobertura en alguna de las localidades o carreteras asignadas, el asignatario deberá elevar solicitud de pago en dinero de la carretera asignada, conforme los valores fijados en los ANEXOS VII al XVIII, ante el MINISTERIO dentro de los **quince (15) días hábiles** siguientes a la ocurrencia del evento que pretenda alegar y probarlo debidamente.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 138

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO VI

OBLIGACIONES DE COBERTURA DE DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA PARA ZONAS RURALES Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO A INSTITUCIONES EDUCATIVAS

1. Servicios objeto de prestación

El objeto del presente anexo técnico es describir el alcance, especificaciones, términos y condiciones establecidos para ampliar la cobertura de fibra óptica en zonas rurales prestando el servicio de Internet en las sedes de las Instituciones Educativas señaladas en los Anexos VII al XVIII como forma de pago parcial de la contraprestación económica por el otorgamiento del uso del espectro radioeléctrico objeto de la presente resolución.

El Asignatario está en plena libertad de proveer y comercializar los servicios de telecomunicaciones bajo su riesgo y responsabilidad con la infraestructura instalada, atendiendo la normatividad y regulación aplicable. Para lo anterior deberán cumplirse los aspectos de calidad, acuerdos de niveles de servicio y demás requisitos, especificaciones, términos y condiciones aquí establecidos.

Sin perjuicio de lo expuesto en el presente anexo técnico, el Asignatario acepta conocer todas las normas vigentes y regulación sobre los servicios a prestar en la infraestructura a desplegar con el presente proyecto y por lo tanto se ajustará a las posibles modificaciones a que hubiera lugar durante la ejecución del proyecto en las disposiciones legales, reglamentarias o regulatorias sobre la materia, las cuales se entienden automáticamente incorporadas.

El periodo de prestación del servicio a las Instituciones Educativas seleccionadas será contado a partir de la aprobación por parte de la Interventoría de la Instalación y puesta en servicio de la infraestructura asociada de cada Institución Educativa y el servicio de acceso a Internet de acuerdo con las condiciones establecidas en el presente anexo técnico y hasta la fecha de finalización del permiso de uso del espectro radioeléctrico.

Entiéndase como infraestructura todos los elementos que instalará el Asignatario desde el punto de interconexión de la red troncal hasta la Institución Educativa.

1.1. Obligaciones generales

1. Permitir el uso de la infraestructura de fibra óptica disponible para uso de terceros.
2. Prestar el servicio de Internet a las Instituciones Educativas por medio de fibra óptica en las condiciones establecidas en el presente Anexo.
3. Gestionar y obtener los permisos, trámites y autorizaciones asociados a la instalación y operación de la infraestructura requerida para llegar a cada uno de los sitios de instalación. La ubicación, adecuaciones eléctricas y seguridad del equipamiento de cada solución, así como

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 139

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

las adecuaciones físicas para la instalación de los equipos y sus elementos necesarios en cada sitio será responsabilidad del Asignatario.

4. El Asignatario deberá realizar el diseño, planeación, instalación, puesta en servicio, operación, administración y mantenimiento de las redes y de los servicios asociados al presente proyecto, atendiendo las normativas establecidas por los Planes de Ordenamiento Territorial, concesiones, oficinas de planeación, de medio ambiente, y las demás establecidas por las entidades de orden municipal, departamental y nacional. Sin perjuicio de cumplir con la normatividad y regulación aplicable al sector TIC, el Asignatario deberá tener en cuenta la normatividad aplicable al sector minero energético, de transporte y demás que apliquen dentro del desarrollo de las soluciones tecnológicas que vaya a implementar.
5. El Asignatario será el responsable de la gestión, trámite y consecución de licencias, autorizaciones y permisos, etc. a que haya lugar para el desarrollo del presente proyecto, así como el pago de tasas y costos que se generen en la obtención de estos.
6. Proveer todos los materiales y elementos necesarios para la acometida eléctrica, puesta a tierra y mecanismos de protección contra fluctuaciones de energía que se requieran, para cada uno de los equipos a implementar.
7. Mantener y Operar las soluciones implementadas durante la ejecución del proyecto.
8. Implementar el(los) sistema(s) de Gestión para la administración de los equipos que incluya control de alarmas, control de acceso al sistema, AAA (Autenticación, Autorización y Administración de los datos de red), reportes, gestión y que permita además de detectar fallas, obtener estadísticas del uso del sistema, usuarios conectados, usuarios concurrentes, y la información que pueda ser almacenada sobre el uso de las soluciones, permitiendo al Ministerio o a quien este designe el acceso remoto a nivel de consulta al(los) sistema(s) de Gestión bajo los protocolos que se definan para tal fin.
9. Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento objeto del presente proyecto, incluyendo la mesa de ayuda, los repuestos, actualizaciones y reposiciones de los equipos que lo requieran, para garantizar la operación de la obligación de hacer durante el tiempo del permiso de uso del espectro.
10. Realizar todas las actualizaciones de software que requieran los equipos de telecomunicaciones instalados en el presente proyecto durante todo el tiempo de ejecución, incluidas las que sean necesarias para cumplir con los aspectos de calidad y niveles de servicio, de acuerdo con el presente documento técnico.
11. Dotar a las soluciones implementadas de los medios tecnológicos necesarios para evitar la interferencia con otras redes y sistemas.
12. El Asignatario es el único responsable ante el Ministerio del cumplimiento de todos los requisitos establecidos en el presente documento.
13. Dar cumplimiento a la normatividad establecida por la Comisión de Regulación de Comunicaciones o quien haga sus veces, en lo pertinente al presente anexo.
14. Las demás que se generan por la naturaleza del cumplimiento de las obligaciones de hacer.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 140

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

2. Cronograma

No. Meta	Fase	Responsable	Descripción de la meta	Plazo máximo ⁴³ (Mes)
1	Fase 1: Planeación	Asignatario Interventoría Supervisión Ministerio	Entrega por parte del Asignatario y aprobación por parte de la Interventoría de: <ul style="list-style-type: none"> - Informe Detallado de Ingeniería y Operación. - Plan de Instalación y Puesta en Servicio. - Plan de Mantenimiento. - Plan de Gestión Ambiental. - Plan de Calidad. - Estudios de Campo. 	6 meses a partir de la firmeza del acto administrativo de carácter particular que asigna el permiso de uso de espectro.
2	Fase 2: Instalación y puesta en servicio	Asignatario Interventoría/ Supervisión Ministerio	Entrega por parte del Asignatario de la infraestructura de fibra óptica disponible para uso de terceros y el servicio de internet en la Institución Educativa, con la correspondiente aprobación por parte de la interventoría de la Instalación y puesta en servicio de las siguientes metas: <ul style="list-style-type: none"> — Meta 1: 20% en el mes 12 a partir de la firmeza del acto administrativo. — Meta 2: 40% en el mes 18 a partir de la firmeza del Acto administrativo. 	24 meses a partir de la firmeza del acto administrativo de carácter particular que asigna el permiso de uso de espectro.

⁴³ El plazo máximo para el cumplimiento de la respectiva meta se cuenta a partir de la expedición de la resolución de asignación del espectro.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 141

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

			– Meta 3: 40% en el mes 24 a partir de la firmeza del acto administrativo.	
4	Fase 3: Operación	Asignatario	Operación y Mantenimiento del servicio de Internet para las Instituciones Educativas dando cumplimiento a las condiciones de calidad y niveles de servicio establecidos en el presente anexo técnico y en cumplimiento de la normatividad vigente.	Desde el inicio de Operación de cada Institución Educativa y hasta por el término del permiso de uso del espectro radioeléctrico asociado a esta obligación de cobertura.

NOTA: Los formatos de documentos de la fase de planeación, estudios de campo y actas será definidas por la Interventoría, con aprobación del MINISTERIO dentro de los primeros **quince (15) días hábiles** siguientes a la firmeza del acto administrativo.

3. Red de fibra óptica

El Asignatario deberá desplegar redes de fibra óptica correspondiente a los ramales de instituciones educativas establecidos. La red de fibra óptica incluye: obras civiles, cableado, seguridad física, señalética y marquillado de todos los componentes. El Asignatario podrá usar elementos de infraestructura pasiva existentes (postes y canalizaciones de terceros) con sus debidos acuerdos de arrendamiento; todos los demás materiales e instalaciones deberán ser nuevos, es decir, no podrá instalar equipos, materiales y elementos usados o remanufacturados (refurbished).

En caso de que el Asignatario vaya a usar redes ya existentes de fibra óptica, propias o de terceros, en las zonas de intervención deberá informarlo al MINISTERIO, caso en el cual el Asignatario deberá realizar el pago en efectivo de los valores de capital y de operación (Capital Expenditure- CAPEX y Operational Expenditure-OPEX) de los elementos y equipos no instalados, según corresponda, que serían reconocidos para la Institución Educativa. En ese sentido, el MINISTERIO solo reconocerá el despliegue de fibra óptica efectivamente realizado, calculado por kilómetro de fibra óptica, sin que en ningún caso exceda el valor determinado en los Anexos VII al XVIII.

En caso de que el asignatario deba realizar el pago en efectivo deberá tener en cuenta los valores determinados en los Anexos VII al XVIII, en su totalidad o de manera proporcional, según corresponda.

Para el cumplimiento de la obligación de hacer del presente Anexo, el Asignatario podrá adelantar las negociaciones, alianzas o acuerdos que estime convenientes. En todo caso, se resalta que,

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 142

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

independientemente de las redes troncales que utilice o de quien realice el despliegue de las redes de fibra óptica, el Asignatario es el único responsable ante la entidad del cumplimiento de todos los requisitos establecidos en la presente Resolución.

De igual manera, la infraestructura de red que se instale para dar cumplimiento a la obligación de cobertura deberá estar disponible para el uso de terceros y tener la capacidad de interconectarse con otras redes, propias o de terceros.

El Asignatario deberá poner a disposición de otros proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones el acceso a la infraestructura de fibra óptica que sea desplegada para dar cumplimiento a la obligación de cobertura, bajo un esquema de costos eficientes. El Asignatario deberá garantizar el acceso a dicha infraestructura a todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que lo soliciten, dentro de los **treinta (30) días hábiles** siguientes al recibo de dicha solicitud, acogiendo los principios de trato no discriminatorio, transparencia, precios basados en costos eficientes (incluyendo una utilidad razonable) y promoción de la libre y leal competencia, durante la duración del permiso, así como observar las obligaciones previstas para estos casos en las disposiciones legales, reglamentarias y regulatorias vigentes.

Una vez agotada esta disponibilidad, el asignatario sólo podrá negarse u oponerse a otorgar el acceso solicitado por un proveedor de redes o servicios de telecomunicaciones en caso de que demuestre fundada y detalladamente que existen restricciones técnicas o de disponibilidad que impiden dicho acceso. El proveedor de redes o servicios de telecomunicaciones podrá presentar alternativas para que el acceso se materialice.

Con el fin de permitir el acceso de terceros a la infraestructura, así como explotar la capacidad remante de la infraestructura desplegada, el Asignatario deberá implementar al menos un (1) splitter en la institución educativa u en el poste exterior más cercano a esta. En todo caso, el Asignatario deberá garantizar, en la cobertura de cada ramal un mínimo de veinticuatro (24) hilos y podrá incluir los splitter requeridos en su trazado a su cuenta y riesgo.

3.1. Diseño de red

El Asignatario elaborará libremente los diseños requeridos y podrá implementar las topologías de red a su elección, siempre y cuando cumpla con las características establecidas, las condiciones técnicas y los acuerdos de nivel de servicio previstos en el presente documento.

3.2. Fibra óptica

El cable de fibra óptica deberá tener un mínimo de veinticuatro (24) hilos, cumplir con las recomendaciones ITU-T G.652d, ITU-T serie G.600 a serie G.900 y las demás características y especificaciones aplicables y pertinentes en relación con la red de: metro Ethernet y backbone, nodos de agregación y concentración, interconexión, acceso, última milla y red neutra. Se debe entregar certificación del fabricante que demuestre que la vida útil de la fibra es superior a 25 años.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 143

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

En el caso de utilizar derivaciones sobre cámaras, cajas de empalme, etc. el Asignatario deberá dimensionar la cantidad de hilos de los cables de fibra óptica, de forma que se garantice un mínimo de veinticuatro (24) hilos.

3.3. Obras civiles

El Asignatario deberá contemplar dentro de su proyecto, la disposición y adecuación de las áreas requeridas para el despliegue de la infraestructura de telecomunicaciones.

No se reconocerá como parte del costo la compra de lotes, casas, locales, ni arrendamientos de áreas físicas.

3.4. Elementos activos y pasivos

El diseño de la solución y la definición de los elementos activos y pasivos con sus características serán responsabilidad del Asignatario, siempre y cuando cumplan con lo dispuesto en el presente documento.

Es responsabilidad del Asignatario realizar todas las actualizaciones de software que requieran los equipos de telecomunicaciones instalados en el presente proyecto durante todo el tiempo de ejecución, incluidas las que sean necesarias para cumplir con los aspectos de calidad y niveles de servicio, de acuerdo con el presente documento técnico.

4. Instituciones Educativas beneficiarias

En los Anexos VII al XVIII se incluyen las sedes de las Instituciones Educativas objeto de las obligaciones de cobertura para la prestación del servicio de acceso a Internet.

Cada Institución Educativa está identificada por un código DANE SEDE⁴⁴ de obligatorio uso por parte del Asignatario en todos los documentos que haga referencia a una de estas sedes, el cual no puede ser modificado. El Asignatario debe garantizar que los servicios se instalen en la sede educativa correspondiente al código DANE SEDE indicado por el MINISTERIO.

Las coordenadas indicadas para las instituciones educativas son de referencia, por tanto, es responsabilidad del Asignatario identificar cada institución educativa de acuerdo con el código DANE SEDE.

5. Fase de Planeación

5.1. Informe Detallado de Ingeniería y Operación

⁴⁴ El Código DANE SEDE tiene una longitud de 12 dígitos, no debe contener guiones, ni consecutivos adicionales. Para más información puede verificarlo en la página <http://sineb.mineduacion.gov.co/bcoll/app>

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 144

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

El Asignatario deberá presentar un informe en el cual detallará y sustentará la solución técnica.

El Informe Detallado de Ingeniería y Operación deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

- 1) Presentación detallada de la solución técnica a implementar, especificaciones de los elementos de la red de acceso y la red de interconexión, memorias de cálculo del ancho de banda según tráficos, velocidades y consumo de datos, memorias de cálculo con simulación de cobertura de los puntos de acceso inalámbrico exterior (mínimo de 7.800 m2) en sitio.
- 2) Descripción de la infraestructura de comunicaciones a instalar.
 - a) Descripción detallada de la red de fibra óptica y características técnicas de sus elementos y componentes.
 - b) Indicar las características técnicas de esta red.
- 3) Descripción de todos los equipos y software contemplados para la prestación del servicio de conectividad, incluyendo las certificaciones ISO 9001.
- 4) Diagramas topológicos de la red (.pdf) que se adapten a las condiciones de la zona en donde se identifique la ubicación de los equipos, entre otros, y diagramas detallados de los enlaces de red, con la descripción y especificaciones de los enlaces, elementos de la red y el proveedor de la red de interconexión y de acceso, indicando las condiciones de calidad y niveles de servicio a ofrecer.
- 5) Documento detallado de la configuración de equipos, servidores y demás equipos empleados para activar los servicios.
- 6) Análisis de riesgos operacionales para los elementos de la red y para los procesos relacionados con la prestación del servicio.
- 7) Plan de contingencia para mantener el servicio de conectividad a Internet.
- 8) Requerimientos para realizar las instalaciones exteriores, de acuerdo con las reglas del buen arte, siguiendo las reglamentaciones aplicables y provocando el menor impacto visual posible. Todos los permisos requeridos para ello serán gestionados por el Asignatario, y la sede educativa garantizará la seguridad física de los equipos.
- 9) Red de acceso y la red de interconexión: La red de acceso y la red de interconexión deberán proveer el acceso a cada una de las Instituciones Educativas y su interconexión a la red de Internet, incluyendo tanto la red indoor (interior), como la red de WiFi outdoor (exterior) asociada con las Instituciones Educativas. El Asignatario tendrá en cuenta que los elementos de transmisión y recepción instalados en cada sitio deberán poder soportar los tráficos y consumos ilimitados de datos de cada uno de los sitios, durante todo el periodo de operación del proyecto. Los elementos de la red de acceso y la red de interconexión en cada sitio deberán contar con la debida interfaz para conexión con la red LAN/WAN y con la red de WiFi outdoor instaladas en cada sitio.
- 10) Descripción detallada del uso de infraestructura de soporte y de terceros para el despliegue de la red, así como las gestiones adelantadas para este propósito y la relación detallada de permisos y autorizaciones requeridas para el despliegue.
 - Mapas georreferenciados en formato .shp y .pdf, que muestren la red.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 145

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- Planos de equipamiento y de obra civil en: tramos de fibra óptica, Instituciones Educativas, en formatos .dwg y .pdf.
- Diagramas unifilares en la Institución Educativa en formato .pdf.

11) Plan de pruebas de interconexión y las redes de acceso a implementar, para el proceso de pruebas y aceptación, incluyendo el periodo de estabilización.

El Asignatario deberá garantizar:

- a) Es indispensable que el Asignatario cuente con un centro de operación de red en Colombia (NOC) con el fin de atender las fallas de nivel más bajo (Nivel 1 y 2).
 - b) El acceso y la interconexión en la Institución Educativa deberán incluir todo el equipo de red que permita el monitoreo remoto de velocidad y tráfico por sitio, así como el uso del ancho de banda. Para monitoreo de consumo de tráfico se deberá garantizar que este se realiza con resolución en minutos, que permitirá a la interventoría, la evaluación de comportamiento de tráfico sin la necesidad de desplazamientos a cada sitio. La herramienta de medición instantánea de velocidad también deberá poderse operar remotamente, de tal forma que estas mediciones se puedan realizar el número de veces necesario para garantizar los objetivos ofrecidos de velocidad.
 - c) Es obligación del Asignatario asumir los costos asociados a la instalación de la infraestructura requerida para cada sitio. La ubicación, energía eléctrica y seguridad del equipamiento de cada sitio será responsabilidad del Asignatario de acuerdo con el estudio de campo del sitio que se efectúe; así como la adecuación de los sitios para la instalación de los equipos y sus elementos necesarios.
 - d) El diseño y la configuración de la red WiFi serán de libre elección por el Asignatario, siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente, y permitan dar cumplimiento a la adecuada prestación del servicio de Internet de acuerdo con lo establecido en el presente anexo.
 - e) La infraestructura que sea instalada, los sistemas de transmisión, sistema de gestión, y sistemas eléctricos que el Asignatario incluya en el Informe Detallado de Ingeniería y Operación, deberán ser fabricados, ensamblados o integrados, cuando sea el caso, por fabricantes, proveedores y/o integradores que cuenten con la certificación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001 para las líneas de producto y/o servicio propuesto (Certificación para fabricante, proveedor y/o integrador). Dichas certificaciones del sistema de gestión de la calidad ISO 9001 deben ser entregadas en el Informe Detallado de Ingeniería y Operación.
- 12) Descripción de la solución de energía eléctrica incluyendo las certificaciones de los elementos a utilizar, estos elementos deben contar con cumplimiento de RETIE.
- a) Suministro de energía eléctrica: La solución de energía eléctrica deberá garantizar el funcionamiento de todos los equipos instalados por el Asignatario en la Institución Educativa, todas las adecuaciones eléctricas deberán estar conforme lo establecido en RETIE.
 - b) Adicionalmente el Asignatario para todas las Instituciones Educativas que cuenten con energía eléctrica interconectada deberá contar con un subsistema de energía que garantice por lo

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 146

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- menos cuatro (4) horas adicionales de suministro de energía eléctrica, permitiendo el funcionamiento normal de los equipos instalados por el Asignatario en la Institución Educativa, durante este tiempo. Será responsabilidad del Asignatario dimensionar este subsistema teniendo en cuenta la cantidad de equipos instalados en cada Institución Educativa. El Asignatario, deberá considerar el suministro de los elementos y la infraestructura necesaria para minimizar el efecto de las fallas en el servicio de fluido eléctrico relacionadas con inestabilidad, sobre tensiones, transientes, inducciones o descargas atmosféricas.
- c) Las adecuaciones eléctricas que lleve a cabo el Asignatario deberán cumplir con las normas del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE.
 - d) El Asignatario deberá tener en cuenta para el suministro eléctrico específico de la solución de acceso, las previsiones necesarias y los sistemas de protección y de puesta a tierra que permitan ofrecer el servicio de Internet en la solución de acceso. El Asignatario deberá dimensionar lo requerido en energía eléctrica para el consumo de los equipos que alimenta, con la normal reserva que se considera en el diseño de energía para la prestación del servicio.
- 13) Manuales Técnicos del fabricante de los equipos. Se debe realizar un cuadro con cada obligación técnica que deben cumplir los equipos de acuerdo con el presente anexo y especificar para cada obligación el texto del manual del fabricante (el manual deberá estar en idioma español o inglés) en donde se indique claramente el cumplimiento de la obligación y además se debe referir el número de página y el nombre del manual en donde se puede consultar dicho texto y por supuesto el cumplimiento de la especificación técnica.
- 14) El Asignatario debe presentar la propuesta para políticas de QoS.
- 15) Descripción de las funcionalidades del sistema de gestión.
- 16) Si la solución tecnológica prevé la utilización de redes de terceros se debe indicar el nombre del titular de la red.
- 17) Presentar y detallar garantías de los componentes hardware de las soluciones de la red de acceso y red de interconexión.
- 18) Propuesta del protocolo de pruebas para la aceptación del acceso, la interconexión, y para las Zonas WiFi.
- 19) La altura mínima a la que deberá quedar instalada la Antena Outdoor de la red de acceso WiFi, deberá ser validada por un software de simulación de propagación radioeléctrica para cada una de las bandas utilizadas, de tal forma que para la banda de 2,4 GHz o 5 GHz se asegure mínimo una cobertura de 7.800 m². El tipo de escenario para el que el Asignatario deberá realizar el análisis de propagación será de tipo suburbano y se considerará el borde de cobertura con un nivel mínimo de sensibilidad de -75 dBm, asumiendo que el AP cumple con los límites de PIRE establecidos por el Ministerio y la ANE (Agencia Nacional del Espectro).

Nota: Las propuestas referenciadas en los numerales anteriores deben ser verificadas y aprobadas por la interventoría previamente a la presentación del Informe Detallado de Ingeniería y Operación.

Así mismo, el asignatario deberá contemplar los periodos de receso académico para una mejor planificación y desarrollo del proyecto.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 147

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

5.1.1. Aprobación del informe detallado de ingeniería y operación

La revisión y aprobación o rechazo del Informe Detallado de Ingeniería y Operación se adelantará por parte de la interventoría, y esta tendrá un plazo máximo de **quince (15) días hábiles** para su aprobación, plazo en el cual podrá solicitar al Asignatario la información que considere necesaria. El Asignatario deberá realizar los ajustes correspondientes en un término de **cinco (5) días hábiles**, vencidos los cuales la interventoría tendrá como máximo **cinco (5) días hábiles** para la revisión de los ajustes que presente el Asignatario.

Es responsabilidad del Asignatario conseguir las autorizaciones y permisos a que haya lugar y garantizar el cumplimiento de toda la normatividad aplicable.

Cualquier modificación al Informe Detallado de Ingeniería y Operación durante la ejecución del proyecto deberá ser aprobado por la Interventoría, antes de que el Asignatario instale o realice cualquier modificación en la infraestructura o equipos que se vean involucrados en la prestación del servicio de conectividad.

5.1.2. Actualización y modernización tecnológica en el informe detallado de ingeniería y operación aprobado

Como criterio general el Asignatario no podrá realizar cambios de la tecnología establecida en el presente Anexo y en el Informe Detallado de Ingeniería y Operación; sin embargo, dado la extensión del proyecto, si por razones técnicas es necesario realizar una actualización o modernización tecnológica, el Asignatario podrá realizarlo con las siguientes restricciones:

El Asignatario deberá realizar una solicitud oficial y por escrito a la interventoría, acompañando la solicitud de aprobación de un nuevo plan detallado de ingeniería, operación y mantenimiento, en el cual deberá demostrar plenamente que esta actualización o modernización no degrada de ninguna manera las condiciones vigentes a la fecha para la prestación del servicio (provenientes del plan detallado inicial, o la última modificación aprobada), y no incumple de ninguna manera la normatividad vigente.

La interventoría podrá rechazar esta solicitud, si a su juicio, no se han ofrecido plenas garantías de las condiciones anteriores.

En caso de que la interventoría apruebe la realización de mejoras o actualizaciones tecnológicas, el Asignatario deberá implementar las acciones necesarias para que el proceso de cambio de los equipos no afecte la prestación del servicio ni el cumplimiento de los niveles de calidad exigidos. Lo anterior, debe garantizarse a través de la elaboración de planes de contingencia en los cuales se especifiquen los compromisos del Asignatario sobre los períodos de afectación y recuperación del servicio y demás medidas que permitan ofrecer la continuidad en el servicio y la prestación de este en las condiciones exigidas en el presente Anexo.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 148

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

En ningún caso, el Asignatario podrá solicitar recursos adicionales al MINISTERIO para efectos de realizar las actualizaciones o modernizaciones, y, por tanto, estos correrán por su cuenta y los efectuará bajo su riesgo y responsabilidad.

Así mismo, el MINISTERIO podrá citar a mesas de trabajo con el Asignatario y la Interventoría para analizar y determinar la necesidad de realizar modernizaciones o actualizaciones tecnológicas que permitan la prestación del servicio en términos de calidad, capacidad y velocidad.

5.2. Plan de Instalación y puesta en servicio

El Asignatario deberá presentar a la interventoría para su aprobación en el plazo establecido en el cronograma el Plan de Instalación y puesta en servicio de los servicios de Internet.

El Plan de Instalación y puesta en servicio contendrá como mínimo:

- 1) Una programación de ejecución mensual de la instalación que este acorde con el cronograma establecido en el presente anexo técnico.
- 2) Listado de las Instituciones Educativas que serán instaladas y puestas en servicio mensualmente, a través del cual se da cumplimiento a la programación enunciada en el literal anterior.
- 3) Ruta crítica para la instalación y puesta en funcionamiento y acciones correctivas de mitigación.
- 4) Todo el personal que realice las instalaciones en campo deberá contar con la certificación de trabajo en alturas donde se requiera, expedido por una entidad debidamente autorizada, cumpliendo con la normatividad vigente.
- 5) Una programación de ejecución mensual de obra por Institución Educativa, en la que se detallen las actividades requeridas para la instalación y puesta en servicio de la conectividad en cada Institución Educativa, incluyendo aquellas relacionadas con la logística de manejo de equipos, transporte, desplazamientos, instalaciones, configuraciones y demás que se deban adelantar desde el diseño de la solución para la Institución Educativa, hasta su puesta en funcionamiento definitiva. Lo anterior se hace necesario para que el Ministerio a través de la interventoría pueda contar con la información necesaria de planeación y programación de actividades que les permita ejercer un adecuado control y seguimiento a este proyecto.

El Asignatario podrá realizar cambios al Plan de Instalación, siempre y cuando la modificación sea aprobada por la Interventoría, en un plazo máximo de **cinco (5) días hábiles**. En todo caso, el Asignatario deberá dar cumplimiento de las metas establecidas en el cronograma.

Es responsabilidad del Asignatario la ejecución del Plan de Instalación y puesta en servicio aprobado.

5.2.1. Aprobación del plan de instalación y puesta en servicio

La revisión y el pronunciamiento de aprobación o rechazo del Plan de Instalación y Puesta en Servicio se adelantará por la interventoría quien emitirá su concepto dentro de un plazo de **quince (15) días hábiles** a partir de su presentación, o solicitará la aclaración o complemento de este. En caso de que

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 149

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

se soliciten aclaraciones o complementos del Plan, el Asignatario deberá realizar los ajustes requeridos dentro de un plazo no mayor a **cinco (5) días hábiles**.

Una vez recibido nuevamente el Plan de Instalación y Puesta en Servicio con las aclaraciones o complementos realizados, la interventoría contará con un plazo de **cinco (5) días hábiles** para emitir su concepto.

5.3. Plan de Mantenimiento

El Asignatario es responsable del mantenimiento de los equipos y dispositivos entregados por su cuenta para el desarrollo de la obligación, tanto del despliegue de red como de la prestación del servicio de internet en las instituciones educativas; así las cosas, es su responsabilidad realizar mantenimientos preventivos y correctivos con el fin de garantizar el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (ANS) solicitados en el presente Anexo Técnico.

El Plan de Mantenimiento debe contener, como mínimo, lo siguiente:

- 1) Descripción del Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo, el Asignatario deberá detallar las actividades a realizar, teniendo presente que en las Instituciones Educativas siempre se deberá prestar el servicio de manera óptima cumpliendo los indicadores de calidad establecidos en el presente documento.
- 2) Esquema de atención y soporte técnico, especificando niveles, tiempos de escalamiento y prioridades, recurso humano (perfiles), tecnológico (herramientas de hardware y software) y administrativo, así como el sistema de gestión de red.
- 3) Indicar los medios de contacto a utilizar para atender las PQRSD del agente del CCC (Centro de Contacto al Ciudadano) del MINISTERIO.
- 4) Deberá especificarse el mantenimiento de aspectos de seguridad como configuraciones y filtros de navegación.
- 5) El Asignatario deberá presentar dentro de la propuesta el manejo de contingencias, programa de disaster Recovery⁴⁵, indicando los tiempos en que se podría hacer la recuperación ante un desastre o fuerza mayor.
- 6) Información completa de las características del NOC en Colombia. La interventoría deberá realizar una visita al NOC del asignatario al inicio de la etapa de Operación de las Instituciones Educativas y luego deberá realizar de manera periódica una visita cada año.
- 7) Manual de instrucciones completo de operación del sistema de monitoreo donde se pueda conocer detalladamente el funcionamiento de dicho sistema. Adicionalmente el Ministerio o quien este designe para tal fin, podrán solicitar capacitaciones sobre el manejo del sistema de monitoreo.
- 8) El Asignatario deberá presentar una metodología para la verificación de la política activa de

⁴⁵ En el caso de implementación por red satelital, especificar satélites de contingencia que se tienen, que estarían de acuerdo con las especificaciones técnicas de los equipos instalados en tierra, porcentaje de capacidad de respaldo y dificultades de re-apuntamiento según ubicación de satélites de respaldo.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 150

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

seguridad física, descrita en el numeral 6.7 del presente anexo.

- 9) Presentar el dimensionamiento del stock necesario, para atender las fallas que se pueden presentar en la ejecución del proyecto, que le permitan prestar el servicio contratado de manera óptima cumpliendo los indicadores de calidad y niveles de servicio establecidos en el presente documento.
- 10) Descripción de la estructura de mantenimiento y la metodología, demostrando que estas serán suficientes para cumplir con los indicadores de calidad.

Es responsabilidad del Asignatario la ejecución del Plan de Mantenimiento aprobado por el Ministerio o quien este designe para tal fin. En caso de incumplimiento del indicador de disponibilidad, el MINISTERIO o quien este designe para tal fin podrán solicitar al Asignatario, la modificación del Plan de Mantenimiento.

5.3.1. Aprobación del plan de mantenimiento

El Asignatario presentará su plan de Mantenimiento para aprobación de la interventoría cumpliendo para el efecto con las directrices que en el presente documento se han impartido. Cualquier modificación al Plan de Mantenimiento durante la ejecución del proyecto deberá ser informado y avalado por la interventoría.

La revisión y el pronunciamiento de aprobación o rechazo del Plan de Mantenimiento se adelantará por parte de la interventoría quien emitirá su concepto dentro de un plazo de **cinco (5) días hábiles** a partir de su presentación, o solicitará la aclaración o complemento de este. En caso de que se soliciten aclaraciones o complementos del Plan Mantenimiento por parte de la interventoría, el Asignatario deberá realizarlas dentro de un plazo no mayor a **cinco (5) días hábiles**.

Una vez recibido nuevamente el Plan de Mantenimiento con las aclaraciones o complementos realizados, la interventoría contará con un plazo de **cinco (5) días hábiles** para emitir su concepto.

5.4. Plan de Gestión ambiental

El Plan de Gestión Ambiental busca la prevención y mitigación de los impactos ambientales que se puedan presentar durante la ejecución del proyecto, así como la disposición final de la infraestructura. Por lo anterior el Asignatario deberá presentar Plan de Gestión Ambiental de acuerdo con el cronograma del proyecto donde se relacione.

- Metodología de trabajo con las diferentes entidades ambientales en cada una de las fases del proyecto.
- Elementos que permitirán hacer seguimiento y control del avance de dicho plan.
- Modelo de informe, donde se presentará la información mencionada anteriormente.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 151

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

5.5. Plan de Calidad

El Asignatario deberá presentar a la interventoría un Plan de Calidad para su aprobación, dentro de los **treinta (30) días calendario** siguientes a la firmeza del acto administrativo particular de asignación de espectro. La revisión y el pronunciamiento de aprobación o rechazo del Plan de Calidad se adelantará por parte de la interventoría quien emitirá su concepto dentro de un plazo de **diez (10) días hábiles** a partir de su presentación, o solicitará la aclaración o complemento de este. En caso de que se soliciten aclaraciones o complementos del Plan Calidad por parte de la interventoría, el Asignatario deberá realizarlas dentro de un plazo no mayor a **cinco (5) días hábiles**. El Asignatario deberá presentar a la interventoría un Plan de Calidad para su aprobación, dentro de los **treinta (30) días calendario** siguientes a la firmeza del acto administrativo particular de asignación de espectro. La revisión y el pronunciamiento de aprobación o rechazo del Plan de Calidad se adelantará por parte de la interventoría quien emitirá su concepto dentro de un plazo de **diez (10) días hábiles** a partir de su presentación, o solicitará la aclaración o complemento de este. En caso de que se soliciten aclaraciones o complementos del Plan Calidad por parte de la interventoría, el Asignatario deberá realizarlas dentro de un plazo no mayor a **cinco (5) días hábiles**.

Una vez recibido nuevamente el Plan de Calidad con las aclaraciones o complementos realizados, la interventoría contará con un plazo de **cinco (5) días hábiles** para emitir su concepto.

Las partes acordarán el contenido mínimo del Plan de Calidad dentro de los **cinco (5) días hábiles** siguientes a la firmeza del acto administrativo.

5.6. Estudios de campo

El Asignatario deberá realizar un estudio de campo para todas las Instituciones Educativas preseleccionadas para ser beneficiarias del presente proyecto. El estudio de campo contempla visitas de personal del Asignatario a las Instituciones Educativas. No se acepta que el Asignatario presente estudios de campo realizados por parte de las autoridades territoriales, la comunidad o terceros, que no hayan sido contratados expresamente para el efecto.

Los estudios de campo deben presentarse en los plazos establecidos en el Cronograma para el presente proyecto y bajo el formato remitido por la interventoría.

El estudio de campo será presentado a la interventoría quien verificará el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente documento.

En el estudio de campo se deberá realizar las actividades necesarias que incluyen como mínimo la siguiente información:

1. Para cada una de las Instituciones Educativas a conectar:

- Nombre del Departamento, municipio, Centro Poblado, código DANE del departamento, del municipio y del Centro Poblado.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 152

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- Nombre de la Institución Educativa y sede educativa donde se instalará el servicio, incluyendo sus respectivos códigos DANE.
- Nombre de la secretaría de educación y de la Entidad Territorial certificada a la cual esta circunscrita la sede educativa.
- Ubicación exacta donde quedará instalado el servicio, con dirección o con referencia para ubicar el sitio.
- Toma de coordenadas geográficas Datum WGS 84 formato decimal. Horario académico de la Sede Educativa donde se instalará el servicio.
- Registro fotográfico georreferenciado completo del sitio donde se instalará el servicio.
- Video omnidireccional (360 grados) de donde se instalará el punto de acceso inalámbrico WiFi interior de la Institución Educativa. El video deberá tener una duración mínima de 30 segundos. Video omnidireccional (360 grados) de donde se instalará el punto de acceso inalámbrico WiFi exterior de la Institución Educativa. El video deberá tener una duración mínima de 30 segundos.
- Plano del sitio de instalación indicando puntos de toma de energía, recorrido de cables hacia los APs WiFi y hacia terminal de conectividad.
- Sitios de instalación del mástil para AP WiFi y Antenas.
- Registro digital de trayectoria entre cabecera municipal más cercana o centro poblado hasta sitio de la Institución Educativa.
- Deberá diligenciar un formato donde identifique la Dificultad de Acceso (DDA) de cada sitio donde se instalará el servicio en la Institución Educativa, este formato deberá contar como mínimo con la siguiente información: Tipo de transporte al sitio, frecuencia de transporte, tiempo de desplazamiento al sitio, trayectos simples o compuestos, etc.
- Deberá indicar el tipo de energía eléctrica existente en la Institución Educativa.
- Los requerimientos de obras a realizar (civiles, eléctricas, adecuaciones) para la instalación de los equipos, las cuales serán identificadas y registradas por el Asignatario al momento de realizar los estudios de campo de cada uno de los sitios beneficiados y deberán ser informados y acordados con los responsables de las Instituciones Educativas.
- Verificación de inexistencia de redes de fibra óptica que puedan ser utilizadas por el Asignatario para el cumplimiento de las obligaciones dispuestas en el presente Anexo.
- Verificar el cumplimiento de los siguientes criterios de elegibilidad:
 1. Ser de carácter y naturaleza oficial. Los documentos que soportan el carácter de la Institución Educativa son las resoluciones de aprobación o de creación de la Institución Educativa, o de fusión, en las cuales debe constar que son de carácter oficial, para ello es necesario utilizar como identificador único de la Institución Educativa o de la sede educativa el código DANE SEDE de esta. No pueden ser beneficiadas instituciones privadas, instituciones mixtas, educación contratada, juntas de acción comunal, jardines infantiles, asociaciones, escuelas comunitarias ni fundaciones.
 2. No contar con servicio de Internet. El cumplimiento de este criterio se realizará a través de una certificación vigente firmada por el rector de la institución educativa.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 153

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

3. La Institución Educativa debe contar con fluido eléctrico para la alimentación de todos los equipos involucrados en la prestación del servicio de internet.

Al momento de realizar el estudio de campo el Asignatario deberá suscribir con el rector(a) responsable de la Institución Educativa o una persona autorizada por este, un acta en la cual queden determinados los siguientes compromisos:

- 1) Permitir la instalación de los equipos del servicio en la Institución Educativa, sin ningún costo de arrendamiento, incluyendo la realización de las obras civiles en caso de ser necesario, las cuales quedarán en el informe de la visita de campo respectiva y firmadas en el acta de compromiso con la Institución Educativa.
- 2) Permitir el ingreso de los técnicos del Asignatario, para realizar la instalación del servicio en la Institución Educativa, así como los mantenimientos preventivos y/o correctivos.
- 3) Realizar el mayor esfuerzo para coordinar el ingreso del personal del asignatario en los periodos de cierre académico.
- 4) Permitir el ingreso del personal del Ministerio o la interventoría de ser necesario para realizar verificación de la instalación del servicio en la Institución Educativa y al momento de realizar las visitas de calidad.
- 5) Que la Institución Educativa beneficiada, asumirá los costos asociados a los servicios públicos que se generen por el funcionamiento del servicio y hará el mayor esfuerzo para mantener disponible el suministro de energía eléctrica a los equipos que brindan servicio de internet a la zona exterior.
- 6) En caso necesario de realizar modificación a la infraestructura física de la Institución Educativa, dicha modificación deberá ser aprobada por la Institución Educativa y será por cuenta del Asignatario.

Como resultado de las visitas de campo efectuadas, el Asignatario podrá actualizar el informe detallado de ingeniería y operación.

La interventoría entregará el formato de estudios de campo con los criterios a tener en cuenta durante los **diez (10) primeros días hábiles** después de la firmeza del acto administrativo, el cual será validado por el Asignatario antes de salir a realizar los Estudios de Campo.

5.6.1. Suspensión o exclusión de Instituciones Educativas

Se contempla la suspensión o exclusión de Instituciones Educativas, mediante oficio, tanto en la fase de instalación y puesta en servicio como en la de Operación, a solicitud del Asignatario y/o del Ministerio de acuerdo con las siguientes causales:

- a) Ausencia de energía eléctrica.
- b) Cuenta con servicio de internet, bien sea prestado por otro proyecto del Ministerio u otra entidad oficial o privada.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 154

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- c) Dada de baja de la Institución Educativa.
- d) Que el responsable de la Institución Educativa no firme el Acta de Compromiso.
- e) La exigencia demostrable por parte de la comunidad que se debe realizar el procedimiento de consulta previa.
- f) Cuando la Institución Educativa o Entidad Territorial renuncie al servicio de Internet.
- g) Cuando el consumo de datos de la Institución Educativa esté por debajo de 5 GB (tráfico total sumado de Download y Upload) al mes, durante dos (2) meses de operación continua, previa verificación de la interventoría. Este numeral exceptúa los tiempos de receso, vacaciones o descanso laboral y académico de las Instituciones Educativas.
- h) Por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito debidamente sustentadas por el Asignatario ante la interventoría, que impidan la instalación y/o aprobación y/o prestación del servicio en la Institución Educativa.
- i) La Institución Educativa no cumpla con alguno de los criterios establecidos en el numeral 5.6 Estudios de campo del presente Anexo.

En todo caso, el Asignatario deberá informar, máximo dentro de los 3 días hábiles siguientes, al Ministerio y la Interventoría las instituciones educativas que incurran en alguna de las causales establecidas en los numerales anteriores.

El procedimiento detallado a seguir para la realización de exclusión o suspensión se describe a continuación:

1. El Asignatario deberá presentar a la interventoría la solicitud de exclusión o suspensión, debidamente sustentada de acuerdo con las causales enunciadas en el presente numeral, esta solicitud deberá contener toda la información que permita identificar la Institución Educativa que se va a excluir o suspender. La interventoría verificará que la justificación para excluir o suspender el sitio del proyecto sea válida y esté soportada.
2. La interventoría emitirá su concepto y recomendaciones al Ministerio con copia al Asignatario en un plazo máximo de **cinco (5) días hábiles** siguientes a la fecha de recibo de la solicitud.
3. Si el concepto de la interventoría no es favorable por elementos formales (insuficiencia de información, no cumplimiento de los Criterios de Elegibilidad, etc.), el Asignatario contará con un plazo máximo de **cinco (5) días hábiles**, para presentar la información que se requiera.
4. Si el concepto es favorable el Asignatario procederá con la exclusión o suspensión de la Institución Educativa.

La exclusión supone retirar la Institución Educativa del listado de Instituciones Educativas a beneficiar, ya sea en la fase de instalación y puesta en servicio o en la de operación. La suspensión supone no realizar la instalación y puesta en servicio o cesar la prestación del servicio dado que existen situaciones que pueden ser superadas; sin embargo, la suspensión no podrá superar 12 meses, plazo en el cual deberá procederse con la exclusión de la Institución Educativa.

Ante la exclusión o suspensión de una o varias instituciones educativas, el Operador deberá realizar

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 155

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

el pago en efectivo de los valores de capital (CAPEX), de operación (OPEX) y de prestación del servicio de Internet, según corresponda, que serían reconocidos a cada institución educativa. Para ello, se deberán tener en cuenta los valores determinados en los Anexos VII al XVIII.

5.6.2. Aprobación del estudio de campo

La revisión y el concepto de aprobación o rechazo por escrito de los estudios de campo se adelantarán por parte de la interventoría, en un plazo de **diez (10) días hábiles** contados a partir de la presentación de cada una de las entregas de estos. La interventoría podrá solicitar aclaraciones y complementaciones al estudio de campo para su aprobación de acuerdo con el cronograma definido. No se podrá iniciar la instalación hasta que no esté aprobado el estudio de campo. En el evento en que la interventoría solicite aclaraciones, presente comentarios o rechace estudios de campo, el Asignatario contará con un plazo máximo de **diez (10) días hábiles** contados a partir del pronunciamiento, para presentar los respectivos estudios de campo corregidos, y la interventoría tendrá nuevamente un plazo de **diez (10) días hábiles** para su pronunciamiento definitivo por escrito.

6. Fase de Instalación y puesta en servicio

El Asignatario garantizará que toda creación o innovación, que haga parte de su propuesta o se refiera a una o varias de las prestaciones en el marco del presente proyecto, no infringe derechos de propiedad intelectual de terceros. En consecuencia, en el evento de presentarse cualquier reclamación por terceras personas alegando derechos de propiedad intelectual sobre las creaciones o innovaciones involucradas en este proyecto, el Asignatario asistirá y asumirá la defensa de la Nación.

La infraestructura de telecomunicaciones y los equipos terminales que serán utilizados por el Asignatario en desarrollo del proyecto, deberán cumplir con las normas técnicas establecidas en Colombia para la prestación de cada uno de los servicios exigidos.

6.1. Acceso e Interconexión en las instituciones educativas

Para el suministro, instalación y operación de los equipos de acceso e interconexión en las instituciones educativas, se deben considerar todos los equipos, materiales y elementos concernientes para ello. Esta infraestructura debe ser nueva; es decir, no podrá instalar equipos, materiales y elementos usados o remanufacturados (refurbished). Los equipos, materiales y elementos nuevos, deben ser comprados por el Asignatario con posterioridad a la firmeza del acto administrativo.

El Asignatario será responsable de todos los equipos que instale en la red en el marco del presente proyecto.

Los terminales de transmisión y recepción deben poder trabajar con la demanda de los tráficos y consumos por sitio durante todo el plazo de operación del proyecto, sin modificaciones de hardware. En caso de que se requirieran modificaciones de hardware, los costos asociados se entienden

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 156

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

incluidos.

La red debe incluir los mecanismos de manejo de tráfico proxy y los sistemas de medición y gestión establecidos en el presente anexo.

6.2. Especificaciones mínimas generales de la red

Características mínimas generales de la red

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA RED
1	Puntos de Acceso WiFi (interior y exterior) (conectividad radio de usuario) en la zona. Cobertura acorde a lo descrito en el presente documento.
2	Sistema de gestión centralizado para monitorización de la interfaz radio en tiempo real (máximo 10 minutos de diferencia), configuración de características físicas, de enlace y de red de todo el equipamiento de la red. Debe permitir el monitoreo y detección de fallas y alarmas en los equipos ubicados en la Institución Educativa.
3	Balanceo y equilibrio de carga entre Puntos de Acceso.
4	Soporte de múltiples SSIDs diferentes (al menos 8). Se deben suministrar las licencias como mínimo por el tiempo del proyecto.
5	Ocultación de parámetros de red (Beacon frame del SSID).
6	Limitación de caudal, independiente de tipo de conexión.
7	Incluir medios de control de interferencia a nivel de Radio Frecuencia (RF). La solución deberá detectar interferencias y tendrá soluciones de diagnóstico y solución de ellas.
8	Incorporación de Cifrado/Autenticación configurable.
9	La solución deberá estar totalmente integrada. Llegado el caso que sea necesaria licencias o software de control, los mismos deben ser previstos de forma tal que la solución sea operacional (hardware y software necesarios para la implementación).
10	La solución debe permitir manejo de Quality of Service (QoS). De acuerdo con las políticas que se definan para la operación se determinarán los tráficos a priorizar durante la ejecución del proyecto.

6.3. Punto de acceso inalámbrico WiFi interior

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas mínimas de los equipos a instalar.

Se deberá configurar al menos un (1) punto de acceso que dé cobertura al espacio donde están ubicados los equipos de la Institución Educativa y que cumpla con las siguientes características:

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 157

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Especificaciones Mínimas del Punto de Acceso Interior

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS
TIPO	Punto de acceso 802.11ac Wave 2 mínimo de 1000 Mbps.
Uso	Interior (Indoor).
Norma	RoHS/WEE (Una de estas normas). Cumplimiento normativo nacional para las diferentes bandas de frecuencia. Potencia de emisión ajustable restringida a máximos legales.
Estándares	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac Wave 2.
WiFi certified	SI
Puertos	Interface WAN 10/100/1000 Base T Ethernet network interface (RJ 45).
Auto selección de canal	SI
Balanceador de carga	SI
Selección dinámica de frecuencias (DFS) de 802.11	SI
WPA/WPA2	SI
Protocolo de Administración de red	SNMP v3.
Calidad de servicio	Quality of Service (On board IDS, and secure guest hotspot Access), (WMM, WMM-UAPSD, 802.1p, Diffserv and TOS), (QoS/ 802.11e) (mínimo uno).
Energía	Los equipos deben ser alimentados por PoE o PoE+ acorde IEEE 802.3af, IEEE 802.3at.
Administración remota	SI
Frecuencia	Conexión dual, Banda de 2,4 GHz y 5.x GHz. Gestión automática y en tiempo real de la radio (Potencia de transmisión y Canal –frecuencia (DFS)) que evite las interferencias y solucione defectos de cobertura.
SSID múltiples	Al menos 8.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 158

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS
Manuales	Incluidos.
Concurrencia	El Asignatario deberá entregar a la interventoría la ficha técnica del AP y con ello demostrar que el AP soporta una concurrencia mínima de 100 dispositivos. Lo anterior, no hace alusión a la concurrencia de usuarios en el servicio, sino a la especificación técnica del AP.

6.4. Punto de acceso inalámbrico WiFi exterior

El punto de acceso inalámbrico WiFi exterior está constituido por al menos dos (2) Puntos de Acceso (AP). El diseño, la ubicación y la tecnología a emplear deberán permitir una cobertura mínima de 7.800 metros cuadrados (7.800 m²), en los casos en los que por las características de los sitios no sea posible cubrir los 7.800 m², el Asignatario explicará la causa y deberá indicarlo durante la fase de planeación y será verificado por la interventoría durante la visita de aprobación del servicio de Internet en la Institución Educativa.

En el diseño y la implementación el Asignatario deberá contemplar lo siguiente:

- 1) Garantizar la cobertura del área de interés. De esta manera la altura mínima a la que deberá quedar instalada la red de acceso WiFi deberá ser validada por un software de simulación de propagación radioeléctrica para cada una de las bandas utilizadas, de tal forma que para la banda de 2,4 GHz o 5 GHz se asegure mínimo una cobertura de 7.800 m². El tipo de escenario con el que el Asignatario deberá realizar el análisis de propagación será de tipo suburbano y se considerará el borde de cobertura con un nivel de sensibilidad de -75 dBm, asumiendo que el AP cumple con los límites de PIRE establecidos por el MINISTERIO y la ANE. El nivel de sensibilidad de -75 dBm deberá ser validado por la interventoría durante la visita de aprobación del servicio de Internet en las Instituciones Educativas.
- 2) En cada zona el Asignatario debe habilitar el acceso al usuario tanto en banda de 2,4 GHz como de 5 GHz.
- 3) El número de usuarios concurrentes será de mínimo 200.

Se entiende que por tratarse de una solución inalámbrica que hace uso del espectro radioeléctrico, pueden existir limitaciones de acceso al servicio en una zona WiFi en las cuales no exista cobertura de señal (zonas oscuras). El Asignatario deberá tener en cuenta en su diseño que no se aceptarán implementaciones con zonas oscuras mayores al 10% del área de la zona WiFi, lo cual será verificado por la interventoría. En todo caso no podrá traslaparse la señal de propagación ya que se debe brindar mayor cobertura de señal a la población.

En el punto de acceso inalámbrico exterior de las Instituciones Educativas el Asignatario debe cumplir con las especificaciones técnicas indicadas más adelante, la cobertura mínima especificada y deberá

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 159

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

permitir que los usuarios puedan hacer uso del servicio de Internet prestado en las Instituciones Educativas, durante toda la ejecución del proyecto. Igualmente, deben incluir las medidas de seguridad cifrada y demás, así como la identificación de múltiples SSID, la autenticación de usuarios y el manejo de tráfico mínimo especificado durante todo el periodo de operación del proyecto. Deben también contar con un sistema de gestión centralizado que permita su operación y gestión, detección de fallas e información de tráfico en cada Institución Educativa.

A continuación, se detallan las especificaciones mínimas a dotar para la solución del punto de acceso inalámbrico WiFi exterior.

Los aspectos descritos son los siguientes:

- Especificaciones mínimas generales de la red WiFi.
- Especificaciones mínimas para el punto de acceso (AP) para exteriores (Outdoor).
- Controladores de acceso.
- Seguridad física y lógica.
- Sistema de energía eléctrica.
- Información de identificación de la Institución Educativa.

6.4.1 Especificaciones mínimas del punto de acceso (AP) para exteriores (outdoor)

Características específicas mínimas de los AP

ITEM	CARACTERISTICAS ESPECIFICAS MÍNIMAS DE LOS AP
1	RoHS/WEE (Una de estas normas).
2	WiFi Certified.
3	Quality of Service (On board IDS, and secure guest hotspot Access), (WMM, WMM-UAPSD, 802.1p, Diffserv and TOS), (QoS/ 802.11e) (mínimo uno).
4	802.1x (capacidad de autenticación por MAC).
5	El equipo debe permitir una velocidad de conexión mínima de 1000 Mbps en acceso inalámbrico (Tasa de datos soportada). Conexión dual, Banda de 2,4 GHz y 5.x GHz.
6	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac Wave 2.
7	Índice o grado de protección climática IP 66 del estándar IEC 60529.
8	Protección contra Descargas Eléctricas.
9	Interface WAN 10/100/1000 Base T Ethernet network interface (RJ 45).
10	Cumplimiento normativo Nacional para las diferentes bandas de frecuencia. Potencia de emisión ajustable restringida a máximos legales.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 160

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ITEM	CARACTERISTICAS ESPECIFICAS MÍNIMAS DE LOS AP
11	Estándares Inalámbricos MAC: CSMA/CA; FCC:11 canales; Banda ISM:2.4GHz; Canales:2.412 a 2.462 GHz.
12	Selección de canal automático en todas las Bandas.
13	Ajuste de Potencia manual y automático.
14	Gestión automática y en tiempo real de la radio (Potencia de transmisión y Canal –frecuencia (DFS)) que evite las interferencias y solucione defectos de cobertura.
15	El equipo de acceso inalámbrico deberá incluir mecanismos que contrarresten los efectos de interferencia para proveer un óptimo servicio en espacios públicos.
16	El equipo debe permitir la configuración y/o conexión a un portal cautivo ya sea propio del equipo o por medio de redirección a un servidor de portales cautivos.
17	Los Equipos deben ser alimentados por PoE o PoE+ acorde IEEE 802.3af, IEEE 802.3at.
18	Balanceo y equilibrio de carga entre Puntos de Acceso.
19	Gestión dinámica de RF canales y frecuencias por cada punto de acceso.
20	El Asignatario deberá entregar a la interventoría las fichas técnicas de los AP y con ello demostrar que cada AP soporta una concurrencia mínima de 200 dispositivos. Lo anterior, no hace alusión a la concurrencia de usuarios en el servicio, sino a la especificación técnica del AP.
21	Protocolo de Administración de red: SNMP v3.

6.5. Controladores de acceso

Los controladores de acceso son parte esencial de la solución de cada fabricante y trabajan en conjunto con los AP. El Asignatario puede implementarlos centralizado o distribuido, también pueden ser ofrecidos como servicio (en la nube). Se debe garantizar que el controlador de acceso y la topología escogida cumplan todos los requerimientos de la red.

Las funcionalidades solicitadas de los AP pueden tener su equivalencia en características del controlador de acceso, y se debe asegurar por parte del Asignatario que todas las funcionalidades del AP son satisfechas con el controlador escogido y con la topología escogida para cumplir con la operatividad.

6.6. Firewall protector de red

Un (1) servicio de Firewall o UTM que soporte todo el control de tráfico y garantice la calidad del contenido y la seguridad de los usuarios a la red. Este sistema debe contar con alto grado de

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 161

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

disponibilidad. Debe incluir el hardware, software y licencias que considere necesarias. Cabe anotar que se puede prestar el servicio de Firewall (Centralizado o distribuido o en la nube).

6.7. Seguridad física y lógica

Seguridad Física: Toda la infraestructura e instalaciones realizadas por el Asignatario en las Instituciones Educativas deberán contar con una política activa de seguridad física (elementos hardware AP, antenas, etc.; elementos antivandálicos y antirrobo). La política deberá ser descrita en el plan de mantenimiento y actualizada con los Estudios de Campo.

Seguridad Lógica⁴⁶(intrusiones, accesos no autorizados, hackers, virus, etc.) para los usuarios que utilicen el tiempo de gratuidad, esta seguridad puede ser centralizada, distribuida o en la nube.

- Servicio de protección contra virus, malware, ataques como Command and Control, Phishing, Cryptomining, ransomware que presentan los usuarios al consumir aplicaciones y servicios en Internet.
- Filtro de contenido prohibido y maliciosos según legislación colombiana actual.
- Filtrar/Controlar el tráfico mencionado en las categorías previas, enfocado para aplicaciones en teléfonos móviles, que manejen este tipo de contenidos.

El Asignatario debe contemplar la detección, filtrado, clasificación y restricción de contenido para la protección de los menores de edad a la hora del uso y acceso a Internet, al menos en las siguientes categorías⁴⁷:

- Pornografía, pornografía infantil, imágenes adultas, alcohol y abuso de sustancias, violencia, armas, actividades ilegales, entrenamiento criminal, discurso de odio, extremismo, terrorismo y reclutamiento de menores, sitios de parejas, ocultismo y sectas, profanidad.
- Herramienta de detección de amenazas en la entrada a la red como capa de seguridad adicional, filtrado de sitios clasificados como peligrosos (phishing, malware, virus, etc.) mediante una base de datos (lista) dinámica y actualizada en tiempo real preferiblemente, para evitar la configuración constante y desactualizada de sitios peligrosos en listas estáticas y manuales.
- En caso de ser requerido, la generación de estadísticas / reportes de uso de URL para verificar el tiempo utilizado en contenido categorías no educativas, peligrosas o prohibidas y de alto consumo de ancho de banda.

⁴⁶ El Asignatario deberá observar lo establecido en la resolución CRC 5050 de 2016, "Por la cual se compilan las Resoluciones de Carácter General vigentes expedidas por la Comisión de Regulación Comunicaciones", modificada por la resolución CRC 6890 del 2022, "Por la cual se modifican algunas disposiciones del régimen de calidad para los servicios de telecomunicaciones contenidas en los capítulos 1 y 2 del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones", SECCIÓN 2. "OBLIGACIONES DE CALIDAD PARA EL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET", en especial el artículo 5.1.2.3. "GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN REDES DE TELECOMUNICACIONES", y todas las que lo modifiquen, deroguen o sustituyan.

⁴⁷ En un sistema de filtrado que administre el contenido y la búsqueda web preferiblemente con detección en múltiples lenguajes y de imágenes.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 162

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- Administración centralizada (nube preferiblemente) y políticas preestablecidas para todos los establecimientos educativos por igual por grupos de edades/ grados, funciones perfiles (profesores, estudiante, administración) sincronización a directorios activos, aplicaciones (redes sociales, Facebook, Instagram, TikTok, Twitter, YouTube (selectivo), juegos, streaming / Netflix y otros), horas del día, etc.
- Posibilidad de protección en la red del colegio o en los dispositivos prestados o repartidos para el desarrollo de las actividades educativas. Descriptado selectivo e inteligente SSL / HTTPS Manejo de red WiFi y dispositivos móviles (BYOD⁴⁸).
- Posibilidad de monitoreo de actividad en línea (OCR documentos/ reconocimiento óptico, chats, mensajes) alertas en palabras, imágenes, frases tecleadas, escritas o vistas (prevención del suicidio, bullying/acoso, actividades criminales o subversivas, predadores sexuales, desórdenes alimenticios, salud mental, etc.).
- Posibilidad de inserción de mensajes institucionales, bloqueo de publicidad y ahorro de ancho de banda.

El Asignatario deberá dar cumplimiento a lo señalado en la Ley 679 de 2001, el Decreto 1524 de 2002 y la Ley 1336 de 2009, así como aquellas normas que los modifiquen adicionalmente o sustituyan, en especial respecto de las prohibiciones y deberes frente al uso de redes globales de información en relación con menores de edad. Asimismo, el Asignatario deberá hacer su mejor esfuerzo técnico para realizar filtrado de contenido que vulnere los derechos de los menores de edad y todo aquel contenido reportado por las autoridades judiciales o Policía Nacional, con sus respectivas actualizaciones.

El MINISTERIO o quien este designe para tal fin podrán solicitar la modificación o inclusión de alguna política de seguridad de red, tales como antivirus, corta fuegos y control de contenidos.

6.8. Solución sistema de energía eléctrica

El Asignatario para la totalidad de las Instituciones Educativas que cuenten con energía eléctrica deberá proveer un subsistema de energía que garantice por lo menos cuatro (4) horas adicionales de autonomía, permitiendo el funcionamiento normal de los equipos instalados por el Asignatario en la Institución Educativa. Durante este tiempo será responsabilidad del Asignatario dimensionar este subsistema teniendo en cuenta la cantidad de equipos instalados por el Asignatario en cada Institución Educativa.

El Asignatario deberá implementar medidas de seguridad necesarias para garantizar que la energía eléctrica suministrada sea usada solo para los equipos instalados por el Asignatario que permitan el correcto funcionamiento y cumplimiento de las condiciones técnicas establecidas en el presente documento. Por lo cual debe garantizar que, en los periodos de vacaciones o semana santa, o cualquier otro evento de la Institución Educativa la comunidad cuenta con el servicio de conectividad

⁴⁸ Bring Your Own Device es una tendencia tecnológica que permite a los usuarios utilizar sus dispositivos portátiles personales para llevar a cabo tareas del trabajo y conectarse a la red y recursos corporativos.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 163

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

en las condiciones de calidad establecidas en el presente anexo técnico.

6.9. Información de identificación de las Instituciones Educativas

En cada Institución Educativa el Asignatario deberá instalar dos avisos de identificación, así:

1. Un (1) aviso interno: cada Institución educativa deberá contar con un aviso interno en acrílico cristal, calibre de 4 mm a 5 mm de espesor instalado a pared. Impresión sobre vinilo adhesivo al espejo instalada en la parte posterior. Medida: 50 cm (Ancho) x 70 cm (Alto), el cual deberá estar ubicado dentro de la sede educativa
2. Un (1) aviso externo: cada Institución educativa deberá contar con un aviso externo el cual deberá ser instalado en el área de cobertura del punto de acceso inalámbrico exterior, dicho aviso deberá ser de lámina de acero galvanizado con pintura electrostática blanca y vinilo reflectivo, de 50x50 cm, perfil en L en HR con pintura electrostática blanca, anclado al piso; con ancla de cuña en HR con pintura electroestática blanca, de tamaño 15x15 cm para aplicación en hormigón o en piedra. Se muestra imagen de referencia a continuación:



El aviso deberá contar con la siguiente información:

- Nombre del proyecto
- Logo de Gobierno
- Logo del Ministerio TIC
- Logo del Asignatario
- La línea gratuita nacional 018000910911 del Centro de Contacto al Ciudadano del Ministerio TIC

Los lineamientos de marca e imagen de los avisos serán remitidos por el Ministerio durante los

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 164

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

primeros **diez (10) días hábiles** después de la firmeza del acto administrativo. El diseño de estas piezas será aprobado por la interventoría, los cuales deberán ser presentados por el Asignatario a los **treinta (30) días calendario** después de la firmeza del acto administrativo. La aprobación del diseño de la pieza por la interventoría se realizará en un plazo no mayor a **cinco (5) días hábiles** después de la entrega del diseño.

En caso de presentarse algún cambio de marca o logos, la interventoría informará al Asignatario, lo que deberá generar actualización en los avisos no producidos y/o aprobados hasta el momento de informado el cambio.

Nota: En caso de no poder instalar el aviso informativo por situaciones no atribuibles al Asignatario o que éste no quede instalado de la manera solicitada, no se considerará un motivo para la no aprobación de la institución educativa por parte de la Interventoría.

6.10. Portal Cautivo

El Asignatario deberá implementar un Portal Cautivo, para acceso y registro de los usuarios a los puntos de acceso inalámbrico WiFi de las Instituciones Educativas, el cual podrá ser un espacio web apto para acceder desde cualquier dispositivo móvil o terminal. Este sistema deberá estar habilitado durante toda la etapa de operación del proyecto. El sistema debe ser gráfico y funcionalmente atractivo para los usuarios.

El Asignatario deberá dimensionar el Portal Cautivo teniendo en cuenta las solicitudes de acceso que se pueda recibir de manera simultánea por parte de los usuarios de las Instituciones Educativas de tal manera que garantice la oportunidad en el acceso a los usuarios sin que se presenten retrasos para acceder al servicio de Internet. De acuerdo con las necesidades evidenciadas durante la ejecución del proyecto, el MINISTERIO o quien este designe para tal fin podrá solicitar ajustes al portal cautivo sin que esto implique un costo adicional al proyecto.

Este sistema de control o portal cautivo deberá ser entregado por el Asignatario **diez (10) días hábiles** antes de la entrega de la primera Institución Educativa de cada uno de los bloques que le hubiese sido asignado, para validación y aprobación por parte de la interventoría durante los **cinco (5) días hábiles** después de la entrega.

El portal cautivo deberá controlar sesiones a los usuarios por dos (2) horas, transcurrido este tiempo se deberá finalizar la sesión al usuario, sin embargo, este se podrá volver a conectar siempre y cuando existan recursos de red disponibles.

6.10.1. Registro

La funcionalidad de Registro debe precisar el Municipio y la Institución Educativa de la cual se están conectando y será el pantallazo que visualice el usuario siempre y cuando sea un usuario nuevo.

El usuario deberá proveer los datos de caracterización que el MINISTERIO o quien este designe para

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 165

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

tal fin solicite, los cuales serán definidos en conjunto con el Asignatario durante el primer mes de ejecución del proyecto y aceptar las condiciones de uso y políticas de privacidad.

El sistema debe garantizar la protección de datos personales de los usuarios que interactúen con él y para ello debe cumplir con lo establecido en la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 y aquellas normas que las deroguen, modifiquen o sustituyan y debe ser comunicado a los usuarios en las condiciones de uso.

Usuario nuevo: dispositivo que se conecta por primera vez en una Institución Educativa, el usuario deberá registrar (Información de usuario) para navegar y el portal cautivo deberá registrar la dirección física (MAC) de dicho dispositivo.

6.10.2. Experiencia

Una vez se haya realizado el registro del usuario, este entrará al servicio como un usuario recurrente, esto es, cuando el usuario se conecte de la misma zona en la que navegó y desee seguir navegando en una nueva sesión.

En este entorno, durante el uso del servicio de internet por parte del beneficiario, se debe disponer de la funcionalidad para preguntar al usuario su nivel de satisfacción de navegación, siempre que el usuario acepte hacerlo, especificando el centro poblado-municipio de la Institución Educativa que está calificando. Esta pregunta deberá ser una encuesta con el siguiente resultado: Malo, Regular, Aceptable, Bueno y Excelente.

Usuario recurrente: dispositivo cuya dirección física (MAC) ha sido registrada con anterioridad, es “reconocida” por el punto de Acceso inalámbrico WiFi e inicia una nueva sesión después de haber hecho uso del servicio en la Institución Educativa en una ocasión anterior.

El sistema de control y registro debe ser agradable a los usuarios, disponer de las anteriores funcionalidades y operar debidamente.

Los diseños y funcionalidades de las interfaces anteriores deben ser sujetos a aprobación de la interventoría y serán presentados veinte (20) días hábiles antes de la entrega de la primera Institución Educativa. La aprobación del diseño de los pantallazos por parte de la interventoría se realizará en un plazo no mayor a **cinco (5) días hábiles** después de la entrega del diseño por parte del Asignatario.

6.11. Procedimiento para la aprobación de red de fibra óptica y prestación del servicio de Internet en las Instituciones Educativas

La Interventoría realizará la aprobación de la instalación y puesta en servicio de la red de fibra óptica, y del servicio de Internet en las instituciones educativas en dos pasos: (i) con la verificación remota y, (ii) las visitas de campo.

Para la aprobación de la instalación y puesta en servicio de la red de fibra óptica y del servicio de

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 166

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Internet en las Instituciones Educativas, el Asignatario deberá coordinar y programar con la interventoría el modelo de verificación de la instalación y puesta servicio (protocolo de pruebas), el cual debe ser avalado por el Ministerio.

La interventoría dará el concepto de aprobación de las metas de instalación, sí y solo sí el Asignatario cumple con la totalidad de los requisitos exigidos para la instalación de la red de fibra óptica y el servicio de Internet en las Instituciones Educativas, por tanto, no se contemplan aprobaciones parciales con pendientes, y en consecuencia el Asignatario deberá considerar el cronograma establecido en el proyecto para la aprobación de cada una de las metas.

Dentro del proceso de aprobación se realizan las siguientes actividades:

- Notificación por parte del Asignatario a la interventoría, informando la finalización de la instalación.
- Verificación por parte de la interventoría de los soportes, actas de aprobación de instalación y recibo de los servicios, pruebas de conectividad y calidad del servicio que evidencien la correcta Instalación.
- Verificación remota por parte de la interventoría de la instalación, para esto utilizará los sistemas de gestión y de monitoreo puestos a disposición por el Asignatario.
- Programación y realización de las Visitas de Campo. El Asignatario deberá acordar con la interventoría el cronograma de visitas de campo.
- La interventoría, el Asignatario y el representante de la Institución Educativa en la visita de campo en servicio deberán suscribir el acta en la que conste la realización de las pruebas de recibo y pruebas de conectividad.

Adicionalmente, para que el servicio se considere como instalado, en funcionamiento, operativo, y en consecuencia reciba la aprobación correspondiente por parte de la interventoría, el Asignatario deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Tener aprobado el Estudio de Campo.
- Tener aprobado el plan de ingeniería y operación.
- Tener aprobado el plan de mantenimiento.
- Tener aprobado el protocolo de pruebas.
- Prestar el servicio que permita la conectividad a Internet de las Instituciones Educativas, cumpliendo con las consideraciones señaladas en el presente Anexo.
- Tener aprobados los avisos con la información disponible al público de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.9.

El servicio en la Institución Educativa debe entrar en operación al **día calendario siguiente** de la aprobación por parte de la Interventoría; a partir de ese día se contará la etapa de operación del servicio.

6.11.1. Notificación de la instalación de la red de fibra óptica y el servicio de Internet en las

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 167

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Instituciones Educativas por parte del Asignatario.

Una vez el Asignatario haya finalizado la instalación y puesta en servicio, mediante comunicación escrita y en formato digital, cumpliendo los tiempos establecidos en el cronograma definido en el presente documento, informará a la interventoría. Toda la información debe ser cargada en el sistema de información del Asignatario con acceso a la interventoría y al MINISTERIO, incluyendo lo siguiente:

- 1) Listado de las Instituciones Educativas instaladas y puestas en servicio, con el código DANE departamento, código DANE municipio, centro poblado, coordenadas (mínimo 5 decimales) y dirección o referencias para llegar al sitio, nombre sede educativa, Código DANE sede educativa, datos de contacto⁴⁹ del rector (donde aplique), así como la Infraestructura de red de fibra óptica asociada.
- 2) Soporte de las pruebas de la Instalación, como mínimo deberá entregar los siguientes soportes:
 - a. Al menos una (1) fotografía de las coordenadas geográficas de la ubicación del sitio, arrojadas por el GPS.
 - b. Al menos dos (2) fotografías georreferenciadas que demuestre que los equipos en sitio están instalados.
 - c. Documentación con las características técnicas de la red de fibra óptica asociada a la Institución Educativa.
 - d. Cumplimiento de las pruebas realizadas a la infraestructura instalada en el proyecto y definidas en el Plan de Pruebas del informe detallado de ingeniería.
 - e. Tener operativa la Mesa de Ayuda.
- 3) Soporte de las pruebas de la Instalación en Institución Educativa, como mínimo deberá entregar los siguientes soportes:
 - a. Al menos una (1) fotografía de las coordenadas geográficas de la ubicación del sitio, arrojadas por el GPS.
 - b. Al menos dos (2) fotografías georreferenciadas que demuestre que los equipos en sitio están instalados.
 - c. Al menos una (1) fotografía georreferenciada en la cual los dispositivos estén conectados al punto de acceso inalámbrico WiFi interior y que puedan acceder a Internet como por ejemplo fotografías de PING, fotografías de navegación (por ejemplo, página de un diario digital nacional, donde se evidencie la fecha), entre otras.
 - d. Al menos una (1) fotografía georreferenciada en la cual un dispositivo móvil se vea conectado al punto de acceso inalámbrico exterior.
 - e. Al menos un (1) video omnidireccional (360 grados) del área cubierta por el punto de acceso inalámbrico WiFi interior identificando el lugar donde está el AP. El video deberá tener una duración mínima de 30 segundos para mostrar la instalación por

⁴⁹ Deberá tener como mínimo el nombre completo, el número de celular y el correo electrónico.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 168

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

solución de acceso WiFi.

- f. Al menos un (1) video omnidireccional (360 grados) del área cubierta por el punto de acceso inalámbrico WiFi exterior identificando el lugar donde están los AP, los lugares de importancia del sector y lugares de posibles interferencias. El video deberá tener una duración mínima de 30 segundos para mostrar la instalación por solución de acceso WiFi.
 - g. Soportes donde se evidencie la socialización del proyecto a los encargados de la sede y la comunidad aledaña a donde se instalará el servicio de Internet.
- 4) Acta de instalación del sitio debidamente firmada por el Asignatario, Interventoría y el responsable en la entidad educativa (cuando aplique). Dentro del acta se debe establecer el cargo, número de teléfono de contacto, correo electrónico y fotocopia del documento de identificación de las personas que firman. El contenido del acta debe ser entregado por la Interventoría al Asignatario.

El Asignatario deberá presentar a la interventoría el cronograma de vistas de verificación y aprobación con el fin de cumplir con la meta establecida en el cronograma.

6.11.2. Aprobación de la instalación y puesta en servicio

En la etapa de planeación del cronograma establecido en el presente documento, la interventoría diseñará los protocolos de pruebas para las verificaciones remotas y para las visitas de campo que se utilizarán para verificar la instalación de los servicios, los cuales deberán ser validados por el MINISTERIO y se darán a conocer al Asignatario, una vez sean aprobados los estudios de campo.

6.11.2.1. Verificación remota de la instalación

Para realizar la verificación remota, la interventoría coordinará con el Asignatario, la realización de pruebas remotas desde los Sistemas de Gestión y Monitoreo puestos a disposición por el Asignatario, con el fin de verificar que los servicios se encuentran instalados, en funcionamiento y operativos.

Se realizarán como mínimo las siguientes pruebas accediendo remotamente.

- 1) Pruebas de conectividad y Pruebas de Velocidad
- 2) Verificación del Portal Cautivo.
- 3) Acceso a páginas Web y restricción de acceso a las páginas Web de acuerdo con los filtros definidos en el numeral 6.7 del presente documento.
- 4) Verificación del funcionamiento y estabilidad del servicio de Internet en la Institución Educativa en el sistema de gestión. La sede de la Institución Educativa en las últimas 24 horas no debe haber registrado ninguna falla. Adicionalmente, la sede de la Institución Educativa debe haber registrado tráfico real de usuarios navegando, 24 horas para las sedes de las Instituciones Educativas con energía interconectada.
- 5) Páginas Web más visitadas en las Instituciones Educativas.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 169

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- 6) Tráfico generado en los puntos de acceso inalámbrico WiFi de la sede de la Institución Educativa, tanto el interior como el exterior.
- 7) Verificación de las alarmas generadas por fallas de conectividad a Internet.

Del resultado de las pruebas remotas se levantará un acta de verificación firmada por las personas presentes (Interventoría y Asignatario), en la cual se plasmen los resultados de esta, las recomendaciones de la Interventoría y demás observaciones que se consideren pertinentes. En dicha acta, deberán quedar expresados claramente los resultados de la verificación, de tal forma que se pueda evidenciar si es procedente continuar con el proceso de aprobación o si por el contrario el Asignatario debe realizar acciones de mejora.

El acta de verificación será el soporte para la realización de la visita de campo y hará parte integral del informe de aprobación de la sede de la Institución Educativa.

6.11.2.2. Visita de campo para la aprobación de la instalación.

Realizada y aprobada la visita remota, el Asignatario deberá coordinar con Interventoría una (1) visita presencial de verificación al sitio en la que deberán estar presentes un (1) representante de la Institución Educativa, un (1) representante del Asignatario y un (1) representante de la interventoría.

En cada una de las visitas se levantará un acta de instalación, la cual deberá estar suscrita por quienes participaron en la visita y deberá plasmar los resultados de esta, las recomendaciones de la Interventoría y demás observaciones que se consideren pertinentes. En dicha acta, deberán quedar expresados claramente los resultados de la verificación de la instalación, de tal forma que se pueda evidenciar si es procedente continuar con el proceso de aprobación, o si, por el contrario, el Asignatario debe realizar acciones de mejora. El acta de instalación hará parte integral del informe de aprobación del sitio.

El protocolo de pruebas desarrollado por la interventoría deberá contener como mínimo los ítems que se describen a continuación, con el fin de verificar que los servicios cumplen con las condiciones establecidas en el presente documento:

1. Verificación de la instalación de la red de fibra óptica.
2. Medición de resistencia de puesta a tierra.
3. Verificación de funcionamiento del subsistema de energía eléctrica que garantice por lo menos 4 horas adicionales, permitiendo el funcionamiento normal de los equipos de la sede de la Institución Educativa.
4. Pruebas de atenuación y certificación de enlace.
5. Al menos una prueba de velocidad de acceso efectuada desde el centro de gestión y verificada desde el sitio de su correcta ejecución tanto para download, como para upload.
6. Verificación de la cobertura del punto de acceso inalámbrico WiFi interior.
7. Verificación de la cobertura del punto de acceso inalámbrico WiFi exterior (garantizando un

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 170

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

indicador de fuerza de la señal recibida (RSSI) como mínimo de -75 dBm).

8. Verificación del correcto funcionamiento del Portal Cautivo en sitio.
9. Restricción de acceso a páginas web.
10. Inventario de Equipos con respectivo registro fotográfico georreferenciado.
11. Pruebas de Conectividad. (Pruebas en el puerto del equipo de la red de acceso y en el AP).

Para el acceso WiFi, la siguiente tabla describe las pruebas mínimas de funcionalidad:

Pruebas de funcionalidad:

Prueba	Resultado esperado
Reconocer el SSID	Broadcast de SSID
Escoger el SSID y conexión a la zona WiFi	Conexión de red
Página web con acceso (Usuario y password)	Habilitación de servicio
Simultaneidad	Prueba de navegación de los equipos de la sede de la Institución Educativa y prueba exterior de conectividad. En el sistema de monitoreo del Asignatario se deberá evidenciar la navegabilidad de mínimo 5 equipos, con mínimo dos distintos sistemas operativos.

La interventoría deberá emitir el concepto de aprobación o rechazo de la instalación de cada sitio, dentro de los **cinco (5) días hábiles** siguientes a la realización de la visita de campo. En caso de que la instalación del sitio no fuera aprobada por la interventoría, el Asignatario podrá subsanar las observaciones que haya realizado la interventoría en un plazo máximo de **diez (10) días calendario**, y las mismas podrán ser verificadas remotamente, siempre y cuando, ésta sea posible.

En las situaciones en las que la interventoría evidencie en la visita de campo que no había operatividad de los servicios y/o que existen riesgos eléctricos y/o de infraestructura derivados de la instalación que puedan afectar a la comunidad, la interventoría realizará una nueva Visita de Campo para la Aprobación del sitio.

La interventoría deberá emitir el concepto de aprobación sobre la totalidad de las Instituciones Educativas que conforman las metas, el cual deberá realizarse según los plazos definidos en el cronograma establecido en el presente Anexo Técnico.

NOTA 1: En caso de que, por motivos de fuerza mayor o caso fortuito, debidamente justificados por parte de la interventoría, no sea posible realizar la visita de campo podrá realizarse la verificación de aprobación remota. Sin embargo, al momento en que cesen los hechos generadores de la Fuerza

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 171

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Mayor, la interventoría se encuentra en la obligación de ejecutar la visita de campo de manera presencial.

NOTA 2: En caso de que la Visita de Campo para aprobación del servicio sea rechazada, es decir, que la interventoría no apruebe la instalación y por lo tanto no puede entrar en operación dicho sitio, por causas imputables al Asignatario y que se requiera repetir la visita de campo, el costo de esta visita adicional deberá ser asumida por el Asignatario. El valor de la visita a pagar será el mismo valor de visita establecido en el contrato de la Interventoría. Para estos casos el Asignatario deberá pagar dicho valor en efectivo, el cual quedará explícito en los respectivos actos administrativos de reconocimiento.

NOTA 3: En caso de que la Visita de Campo para la aprobación de la instalación sea fallida, es decir que por motivos ajenos a la interventoría o al Asignatario, no sea posible verificar que la infraestructura instalada por el Asignatario permite la prestación de los servicios, y como consecuencia se debe programar una nueva visita, ésta será descontada de la bolsa de visitas establecida en el contrato de la Interventoría, y deberá ser reprogramada dentro del plazo establecido para la aprobación de la meta de instalación. En todo caso, la visita fallida deberá estar debidamente justificada.

NOTA 4: El Asignatario será responsable del correcto cumplimiento del plan de visitas programadas.

7. Fase de Operación

A partir de la aprobación de la instalación del servicio de internet en las Instituciones Educativas, y su red de fibra óptica asociada, de acuerdo con el cronograma, el Asignatario es el único responsable de llevar la administración, operación y mantenimiento de la solución de red de fibra óptica y la prestación del servicio de Internet en las instituciones educativas.

Durante el periodo de operación de la red, el Asignatario deberá utilizar la infraestructura desplegada en el presente proyecto para prestar servicios de Telecomunicaciones, y podrá apropiarse todos los ingresos que reciba como resultado de dicha actividad.

Es obligación del Asignatario coordinar con las autoridades respectivas el ingreso a Instituciones Educativas y recorridos por los trayectos de las redes de fibra óptica para realizar los mantenimientos preventivos y/o correctivos, incluso en el periodo de vacaciones, esto no se tendrá en cuenta como justificación para no cumplir con las obligaciones establecidas en el Plan de Mantenimiento.

El servicio en la Institución Educativa debe entrar en operación al **día calendario** siguiente de la aprobación por parte de la Interventoría; a partir de ese día se contará la etapa de operación del servicio.

7.1. Servicio a prestar en cada Institución Educativa

El Asignatario deberá proveer el servicio de Internet a través de la tecnología WiFi con tráfico nacional e internacional, de la siguiente manera:

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 172

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

1. Para el punto de acceso inalámbrico WiFi interior: el servicio de Internet será para uso de los miembros de la Institución Educativa por tal motivo se registrarán las MAC de los equipos dispuestos por la Institución Educativa en el AP, sin embargo, si durante la ejecución del proyecto se requiere registrar nuevos equipos, la solución propuesta por el Asignatario deberá contemplar el registro remoto de las nuevas MAC, correspondiente a los nuevos terminales y solo estos harán uso de este AP, para el caso de las sedes educativas será usado por los estudiantes y profesores para sus labores académicas. El servicio deberá estar operativo las 24 horas del día, 7 días a la semana, para las Instituciones Educativas con energía interconectada durante los meses de operación del proyecto.

2. Para el punto de acceso inalámbrico WiFi Exterior: el servicio de Internet podrá ser usado por toda persona que transite por el espacio público seleccionado y que se requiere conectar al servicio de Internet mediante un dispositivo habilitado (que cuente con la tecnología) para conectarse a WiFi. El servicio deberá estar operativo las 24 horas del día, 7 días a la semana, para las Instituciones Educativas con energía interconectada durante los meses de operación del proyecto.

Se deberá filtrar contenidos de acuerdo con las siguientes indicaciones:

Filtraje de contenidos

Contenido	Tipo de Filtraje
Sitios de listas reportadas (Black & Gray List)	Permanente.

• Se deberá controlar el tráfico de acuerdo con las siguientes indicaciones:

Contenido	Tipo de control
Sitios de streaming de video y audio	Control de la calidad de reproducción con el fin de gestionar la red de manera eficiente y evitar la mala percepción del servicio.
Sitios para realizar transacciones bancarias	Adoptar las medidas de seguridad necesarias para evitar posibles fraudes.
Sitios de descargas masivas	Tasas baja transferencia.
Actualización de aplicaciones y sistemas operativos	Tasas baja transferencia.
Sitios de intercambio de información P2P	Tasas baja transferencia.
Portales .gov y .edu	Tendrán prelación en la red y sus descargas.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 173

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

7.2. Velocidad efectiva mínima de transmisión de datos

La velocidad efectiva mínima de transmisión de datos para la prestación del servicio de Internet para las Instituciones Educativas se detalla a continuación:

Velocidad Efectiva de Transmisión de Datos⁵⁰

Velocidad Efectiva de Tx de datos	Definición	Velocidad Estándar		
		Requisito mínimo de cumplimiento por Institución Educativa		
Velocidad Efectiva Mínima ($V_{Efec\min}$)	Es la capacidad de transmisión medida en Mbps garantizada por el ISP en los sentidos del ISP al usuario ⁵¹ y del usuario al ISP, incluyendo tanto el segmento de acceso como los canales nacionales e internacionales, y que corresponde al valor mínimo (percentil 5) de las mediciones asociadas al parámetro establecido en el numeral 5.2.3 de la recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07)	RANGO ⁵²	ANCHO DE BANDA ⁵³ (VELOCIDAD)	
			DONWLOAD/Mbps/IE	UPLOAD/Mbps/IE
		1 <= Matrícula <= 6	Banda Ancha Bajada	Banda Ancha Subida
		7 <= Matrícula <= 11	Banda Ancha Bajada * 1,6	Banda Ancha Subida * 2,2
		12 <= Matrícula <= 16	Banda Ancha Bajada * 2,2	Banda Ancha Subida * 2,6
		17 <= Matrícula <= 21	Banda Ancha Bajada * 2,8	Banda Ancha Subida * 3,5
		22 <= Matrícula <= 41	Banda Ancha Bajada * 3,4	Banda Ancha Subida * 4,3
		42 <= Matrícula <= 80	Banda Ancha Bajada * 4	Banda Ancha Subida * 5
81 <=	Banda Ancha	Banda Ancha		

⁵⁰ Se entiende que la velocidad efectiva de Tx de datos para este proceso es la descrita en el presente numeral y está de acuerdo con lo establecido en la Resolución No 5161 del 2017 de la CRC o en la norma que lo modifique, derogue o sustituya.

⁵¹ Se entenderá como usuario al AP (Access point), del punto de acceso inalámbrico interior, para la medición del indicador de Velocidad Efectiva Mínima.

⁵² La Cantidad de Matrícula de cada una de las Sedes Educativas donde se instalarán los servicios, se detalla en el listado de los Sitios a Beneficiar – Anexos VII al XVIII (en caso de que no se indique la matrícula de la sede educativa esta información deberá ser recopilada por el Adjudicatario en el estudio de campo). La matrícula de las sedes educativas será analizada a partir del año 2024 con la información del MEN con el fin de actualizarla y hacer redistribución en los rangos de velocidad de ser necesario de cada la de las sedes educativas, esta actividad se realizará durante el comité operativo de los meses de junio de cada año.

⁵³ Por banda ancha debe entenderse la definición establecida por la CRC en la Resolución 5161 de 2017 o aquella que la modifique, complemente o subrogue.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 174

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

		Matrícula<=150	Bajada * 5,2	Subida * 11
		151<= Matrícula<=250	Banda Ancha Bajada * 6,4	Banda Ancha Subida * 17
		251<= Matrícula<=500	Banda Ancha Bajada * 7,6	Banda Ancha Subida * 23
		501 y más	Banda Ancha Bajada * 8,8	Banda Ancha Subida * 29

El Asignatario deberá establecer que el 60% del ancho de banda de cada Institución Educativa se destine para su uso durante el horario académico, fuera del horario académico y en los casos especiales se deberá hacer una distribución dinámica de acuerdo con la demanda de cada zona de acceso inalámbrico WiFi (interior y exterior), para esto deberá prever todas las configuraciones técnicas que se requieran y las cuales serán validadas por la interventoría.

Posteriormente, a partir de enero de 2026, la velocidad mínima de transmisión de datos Download/Upload del servicio de internet debe incrementarse en un 12% anual.

En el evento en que se modifique o subrogue la Resolución CRC que establece las velocidades de transmisión de la definición de banda ancha (actualmente Resolución No 5161 del 2017) y el incremento anual del 12% aquí establecido ya haya sido aplicado, deberán recalcularse las velocidades mínimas de bajada y subida por cada rango de acuerdo con la velocidad de transmisión que determine la nueva normatividad.

7.3. Utilización del servicio

El Asignatario deberá hacer seguimiento del uso y ocupación de la red de acceso y de la red de interconexión en cada sitio, discriminando el tráfico entre aquél originado en el punto de acceso inalámbrico WiFi interior y el punto de acceso inalámbrico WiFi exterior, de tal forma que a través de los reportes periódicos generados por su Sistema de Gestión y del monitoreo permanente que realice sobre él, se pueda garantizar las condiciones de operación definidas en el presente anexo. En especial dicha información debe permitir calcular el consumo- hora (GB) e identificar las horas pico y el comportamiento estadístico por cada sitio. Igualmente se deberá poder calcular el uso del ancho de banda en la red de acceso y red de interconexión para cada día y por sitio.

El Asignatario deberá poner a disposición del MINISTERIO y la interventoría, como mínimo, los siguientes reportes o información en línea a través de un portal web único seguro (HTTPS) con autenticación el cual podrá ser consultado desde cualquier dispositivo.

- Informe detallado del tráfico cursado por la Institución Educativa, es decir del punto de acceso inalámbrico WiFi Interno, detallándolo por hora, día, mes, año, tanto entrante como saliente, mostrando los picos máximos y mínimos tanto de entrada como de salida, tráfico

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 175

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

promedio, y gráficos.

- Informe detallado del tráfico cursado por la comunidad, es decir del punto de acceso inalámbrico WiFi externo, detallándolo por hora, día, mes, año, tanto entrante como saliente, mostrando los picos máximos y mínimos tanto de entrada como de salida, tráfico promedio, y gráficos.
- Informe del tráfico Total de la Institución Educativa, es decir el cursado en el punto de acceso inalámbrico WiFi Interno y Externo, detallándolo por hora, día, mes, año, tanto entrante como saliente, mostrando los picos máximos y mínimos tanto de entrada como de salida, tráfico promedio, y gráficos.
- Con respecto a las mediciones de tráfico real estas deberán tener una precisión de 10 minutos. Las mediciones con esta precisión deberán estar siempre disponibles durante la duración del proyecto.
- Reporte de fallas del servicio por sitio, es decir del punto de acceso inalámbrico WiFi interior y el punto de acceso inalámbrico WiFi exterior, con fecha, hora, causa de la falla, acciones tomadas para la solución, duración de la falla. Esta información debe permitir el análisis y generación de estadísticas por cada sitio; esto con la finalidad de establecer la operación de cada sitio, y ocupación del canal.
- Número de usuarios conectados (día, mes) y uso del servicio de Internet por sitio (del punto de acceso inalámbrico WiFi Interno y Externo discriminado).
- Registro de conexiones por sitio por periodo de tiempo (día, semana, mes, año), horario de mayor concurrencia, días y horas de mayor consumo.
- Tiempo promedio de sesión por sitio.
- Tecnologías de terminales (Sistema operativo, Marca terminal y MAC) que accedieron a la Institución Educativa.
- Gráfico de uso de cada sitio (por hora, día y mes).
- Reporte de los sitios web de acceso más visitados. (top 10 Gráficos y texto) y agrupado por categorías.
- Informe del registro de los usuarios (Total usuarios por Institución Educativa, usuarios nuevos por mes, sesiones establecidas, etc.).
- Nivel de satisfacción de los usuarios (promedio de calificación municipal y departamental, cantidad de calificaciones recibidas).
- Reporte General consolidado de tráfico y usuarios, discriminado por cada Institución Educativa.
- Reporte General consolidado de tráfico y usuarios, discriminado por departamento.
- Reporte General consolidado de tráfico y usuarios, discriminado por municipio.

Todos estos reportes deben tener la opción de poder ser exportados a Excel.

La información anterior deberá estar disponible online mediante el sistema de gestión, esta deberá tener una precisión de 10 minutos y podrá requerirse por parte del Ministerio o la interventoría, el detalle de estos datos en algún informe específico.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 176

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Nota: La información de estos reportes deberá estar disponible durante toda la ejecución del proyecto.

7.4. Gestión de red

7.4.1. Gestión de capacidad, tráfico y consumo de datos

Para poner en funcionamiento la gestión del proyecto, el Asignatario debe disponer de los sistemas, equipos y mediciones remotas relacionadas con los equipos en sitio, de modo que se tenga información en tiempo real sobre los siguientes aspectos:

- Tráficos y consumo de datos por minutos, por hora por día por sitio, discriminada para el punto de acceso inalámbrico WiFi Interno y Externo.
- Monitoreo remoto detallado de tráfico y fallas en las zonas WiFi.
- Monitoreo remoto de fallas en equipos de terminales de conectividad en cada sitio.
- El sistema de gestión y de monitoreo del Asignatario debe estar en la capacidad de generar alarmas por condiciones de indisponibilidad permitiendo identificar, cada 24 horas, las Instituciones Educativas que no se encuentran cursando tráfico (por ausencia y/o no reporte de tráfico) en el servicio de Internet, tanto del punto de acceso inalámbrico interno como externo, estas alertas deben quedar registradas de forma independiente en el Sistema de Gestión del Asignatario generando un ticket, de tal forma que puedan ser validadas por la interventoría.

Asimismo, la información provista en tiempo real debe ser útil para ajustar la red a los tráfico reales en cada sitio, haciendo más eficiente el recurso de ancho de banda. Para poder garantizar el monitoreo de tráfico real hacia la red del Asignatario que ofrece el servicio (WAN) y el tráfico que va en dirección del consumo de la comunidad o la Institución Educativa, el Asignatario deberá separar los módulos de caché⁵⁴ del módulo de conectividad.

7.4.2. Mesa de ayuda

El Asignatario deberá disponer del servicio de mesa de ayuda para atención de PQRSD.

- Mesa de ayuda o centro de soporte: es el medio a través del cual el Asignatario del proyecto recibirá y dará trámite a todas las Peticiones Quejas, Recursos, Solicitudes y Denuncias (PQRSD), así como la atención de reportes de fallas y soporte técnico sobre los equipos, el servicio de conectividad y mantenimiento correctivo, esta mesa de ayuda deberá estar ubicada en el territorio Nacional.

⁵⁴ Sistema de memoria que almacena contenido de videos, imagen, etc. de mayor uso incrementando o mejorando la experiencia del usuario al no tener que descargar todo el contenido desde Internet pasando por la red WAN si no que se encuentra el contenido de forma local.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 177

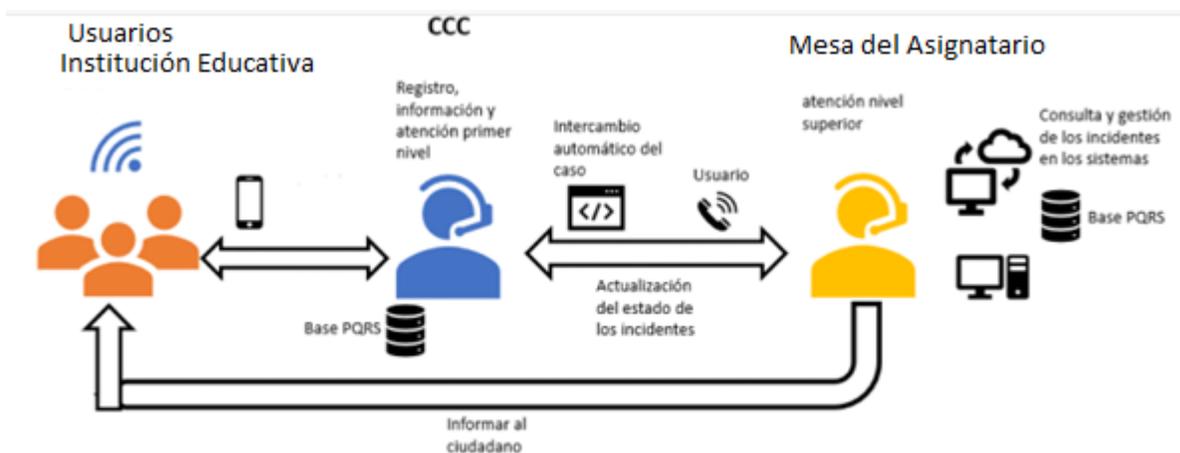
“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- Procedimiento: Los usuarios de las Instituciones Educativas se contactarán con el Centro de Contacto al Ciudadano (CCC) del MINISTERIO para solicitar soporte o información. Se define CCC como el medio de atención que el MINISTERIO dispone para consolidar y radicar todas las Peticiones Quejas, Recursos Solicitudes y Denuncias (PQRSD) que interponen los diferentes beneficiarios y proyectos del Ministerio. El agente del CCC procederá con el registro, tipificación del caso y realizará gestión informativa básica, en caso de que no se resuelva la solicitud, esta será escalada a la mesa de ayuda del Asignatario y se transferirá la llamada del usuario para casos de detalle técnico, por tal motivo el Asignatario debe contar con una línea de atención gratuita nacional (01 8000) para comunicación interna entre el CCC y el asignatario. El tiempo máximo de respuesta establecido para contestar una llamada es de 60 segundos.

La plataforma de gestión de atención de la mesa de servicio del Asignatario deberá poder integrarse con la plataforma que este implementada para el CCC de tal manera que se realice un intercambio automático en tiempo real de los casos creados y las actualizaciones posteriores.

Para tal efecto se realizarán mesas de trabajo entre ambas partes con el apoyo de la interventoría para determinar la mejor manera de integración y desarrollar un cronograma de actividades, para puesta en producción.

Esquema de atención a los usuarios



Durante el primer mes de ejecución se realizará una mesa de trabajo con el Asignatario y la interventoría para revisar el procedimiento de atención de las PQRSD. La mesa de ayuda del Asignatario deberá estar disponible desde el reporte de la instalación de la primera Institución Educativa.

Durante el plazo de ejecución del proyecto, el servicio de mesa de ayuda debe garantizar de manera permanente un horario de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 7:00 p.m., y sábados de 7:00 a.m. a 12:00 p.m.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 178

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Asimismo, deberá generar reportes tales como:

- Total de tickets creados en el Centro de Soporte del Asignatario diarios y mensuales, Total de llamadas abandonadas.
- Tiempo promedio de atención al usuario.
- Reporte detallado de cada uno de los tickets: clasificados de acuerdo con el nivel de servicio, su estado y responsable.
- Reporte de gestión de PQRSD.
- Reporte de tipificación de fallas presentadas para cada sitio, etc.

El Asignatario en cada una de las llamadas recibidas, debe registrar en una base de datos como mínimo:

- El tipo de evento reportado (incidente, solicitud)
- Número del reporte
- Datos generales de quien reporta: (nombre, teléfono contacto, dirección física, correo electrónico, fecha)
- Descripción de la falla
- Solución a la falla
- Fecha de solución de la falla
- Otra información relevante (información relevante para los procesos de mantenimiento y reparación que se requieran llevar a cabo).

Los valores máximos admisibles para los indicadores de la mesa de ayuda, que el Asignatario deberá cumplir en desarrollo del proyecto.

Ítem	ANS	
1	Nivel de Servicio para la atención de la llamada	Contestar el 80% de las llamadas antes de 30 segundos.
2	Disponibilidad de la plataforma tecnológica de Centro de Contacto. RTO (Tiempo para volver a operar después de un incidente – Recover Time Objective)	D \geq 99,5% RTO incidente: 120 min Periodo de medición: mensual
3	Encuesta	Nivel de satisfacción de los ciudadanos con el servicio. meta 4,0 sobre 5,0
4	Tiempo promedio de atención (TMO).	ANS Pactado con la interventoría

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 179

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ítem	ANS	
5	Eficacia	# casos resueltos/# casos atendidos >= 95%
6	Precisión error crítico de usuario ⁵⁵ “ECU”	ECU>=90%
7	Precisión error crítico de negocio ⁵⁶ : “ecn”	ECN>=100%

El Asignatario deberá garantizar que la mesa de ayuda genere los reportes que contengan la información necesaria para el cálculo de los indicadores anteriormente descritos, los cuales serán validados por la interventoría. Calidad en la atención al usuario El Asignatario deberá incorporar al sistema de información del proyecto, un reporte mensual del comportamiento del indicador de mesa de ayuda, para efectos de garantizar el cumplimiento de las obligaciones contractuales. Con base en los resultados, la interventoría requerirá al asignatario sobre las mejoras a implementar, y validará que en el periodo de corte inmediatamente siguiente se hayan implementado de modo satisfactorio. El incumplimiento a los umbrales que establezca la interventoría en las acciones de mejora dará lugar al procedimiento administrativo establecido en la Resolución MinTIC 3617 de 2023 o aquella que la derogue, subrogue o modifique.

7.4.3. Indicadores de calidad y niveles de servicio

La medición oficial de los indicadores de calidad y niveles de servicio iniciará el día calendario siguiente al recibo de la comunicación de aprobación emitida por parte de la interventoría.

El Asignatario deberá cumplir con los siguientes requerimientos, durante la ejecución del proyecto:

- El servicio deberá estar activo 7x24 para cada uno de los sitios.
- Dimensionar el ancho de banda requerido para cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en el presente anexo.
- Proveer el soporte necesario, a nivel de hardware y software, para realizar las configuraciones que se requieran para el acceso a Internet.
- Prestar los servicios de mantenimiento preventivo y/o correctivo para los equipos instalados de tal forma que se pueda garantizar el cumplimiento de los Indicadores de Calidad y Niveles de Servicio solicitados.

A continuación, se detallan los indicadores mensuales a ser medidos en el proyecto y los cuales deberá cumplir el Asignatario:

⁵⁵ Error crítico de usuario “ECU”: Acuerdo de Nivel de Servicio que mide el porcentaje de error crítico que no afecta directamente al usuario final.

⁵⁶ Error crítico de negocio “ecn”: Mide el porcentaje de error crítico de agente que afecta directamente al usuario.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 180

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Indicador	Valor Objetivo		
Disponibilidad de Servicio de Conectividad por Institución Educativa.	DDA Fácil	99,00%	
	DDA Difícil	98,50%	
	DDA Complejo	97,50%	
	En caso de que la CRC o quien haga sus veces establezca una regulación sobre el particular, el Asignatario está obligado deberá dar cumplimiento a esa regulación.		
Velocidad Mínima (Mbps)	RANGO ⁵⁷	ANCHO DE BANDA ⁵⁸ (VELOCIDAD)	
		DONWLOAD/Mbps/IE	UPLOAD/Mbps/IE
	1 <= Matrícula <= 6	Banda Ancha Bajada	Banda Ancha Subida
	7 <= Matrícula <= 11	Banda Ancha Bajada * 1,6	Banda Ancha Subida * 2,2
	12 <= Matrícula <= 16	Banda Ancha Bajada * 2,2	Banda Ancha Subida * 2,6
	17 <= Matrícula <= 21	Banda Ancha Bajada * 2,8	Banda Ancha Subida * 3,5
	22 <= Matrícula <= 41	Banda Ancha Bajada * 3,4	Banda Ancha Subida * 4,3
	42 <= Matrícula <= 80	Banda Ancha Bajada * 4	Banda Ancha Subida * 5
	81 <= Matrícula <= 150	Banda Ancha Bajada * 5,2	Banda Ancha Subida * 11
	151 <= Matrícula <= 250	Banda Ancha Bajada * 6,4	Banda Ancha Subida * 17
	251 <=	Banda Ancha	Banda Ancha

⁵⁷ La Cantidad de Matrícula de cada una de las Sedes Educativas donde se instalarán los servicios, se detalla en el listado de los Sitios a Beneficiar - Anexo (en caso de que no se indique la matrícula de la sede educativa esta información deberá ser recopilada por el Adjudicatario en el estudio de campo). La matrícula de las sedes educativas será analizada a partir del año 2024 con la información del MEN con el fin de actualizarla y hacer redistribución en los rangos de velocidad de ser necesario de cada la de las sedes educativas, esta actividad se realizará durante el comité operativo de los meses de junio de cada año.

⁵⁸ Por banda ancha debe entenderse la definición establecida por la CRC en la Resolución 5161 de 2017 o aquella que la modifique, complemento o subrogue.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 181

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

	Matrícula<=500	Bajada * 7,6	Subida * 23
	501 y más	Banda Ancha Bajada * 8,8	Banda Ancha Subida * 29
Mantenimientos Preventivo	Cumplimiento de todas las actividades de mantenimiento preventivo, por lo menos una vez al año por sede de Institución Educativa.		

Para el cálculo de los anteriores indicadores, no se tendrá en cuenta los tiempos de parada de reloj mencionados en la sección Parada de Reloj.

7.4.3.1. Parada de Reloj

Este es el estado de una falla que no puede ser atendida por causa no imputable al Asignatario, entre las que se encuentran:

- El tiempo en que se incurra para realizar trabajos de mantenimientos preventivos programados, según los procedimientos establecidos.
- Cortes de energía eléctrica con duración mayor al tiempo de autonomía de baterías de respaldo definidas en este Anexo. Si las baterías no cumplen con el tiempo de respaldo definido, la falla no se considerará como parada de reloj.
- En todo caso, por causas externas y consideradas eventos de fuerza mayor debidamente soportados de acuerdo con lo legalmente definido.

Es de aclarar que la Interventoría definirá un protocolo para el reconocimiento de las paradas de reloj.

El conteo de días/horas/minutos para la solución se detiene y se continúa una vez sea restablecida la situación original. Los tiempos de parada de reloj no se cuentan como indisponibilidad. Estos casos deben ser debidamente sustentados y soportados, para casos no imputables al Asignatario.

7.4.3.2. Indicador de disponibilidad

El indicador de disponibilidad hace referencia al porcentaje de tiempo en el cual el servicio de conectividad debe estar disponible para los usuarios en cada una de las Instituciones Educativas, cumpliendo con la capacidad, funcionalidad y el nivel de servicio.

7.4.3.2.1. Muestra

Se tendrán en cuenta todas las Instituciones Educativas Operativas.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 182

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

7.4.3.2.2. Período de medición

La medición del indicador de disponibilidad se realizará mensualmente desde las 00:00:00 del primer día calendario del mes hasta las 23:59:59 del último día calendario del mes, con la información contenida en los tickets generados durante el mes para cada una de las Instituciones Educativas.

7.4.3.2.3. Herramienta de medición

Para la medición del indicador de disponibilidad se tiene como referencia la información contenida en cada ticket abierto o cerrado, por Institución Educativa Operativa, durante el período de medición.

7.4.3.2.4. Cálculo del indicador

Será responsabilidad de la interventoría realizar el cálculo del indicador de disponibilidad. Para esto descargará del Sistema de Gestión del Asignatario, el reporte de Tickets generados durante el periodo comprendido desde las 00:00:00 del primer día del mes hasta las 23:59:59 del último día del mes. Mediante cualquier software que utilice la interventoría deberá en forma automática calcular el tiempo indisponible de la siguiente manera:

- Tiempo fuera de servicio o sin disponibilidad en horas para cada Institución Educativa (Suma de cada intervalo de falla) de acuerdo con la información contenida en los tickets de cada Institución Educativa.
- El Indicador se calculará por cada Institución Educativa.
- El indicador se cumplirá de acuerdo con lo establecido en numeral 7.4.3
- La disponibilidad será medida mensualmente.

La ecuación por usar será la siguiente:

$$DIE = \left[1 - \frac{\sum TF}{(h \times d)} \right]$$

Donde

- DIE: Disponibilidad del Servicio en la Institución Educativa operativa.
- TF (Tiempo de Falla): Tiempo en el cual el servicio no estuvo disponible en cada Institución Educativa operativa, medido en horas de acuerdo con la información contenida en el reporte tickets cerrados en el periodo de medición y los que se encuentren en estado abierto.
- d: Es el número de días calendario del mes medido.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 183

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- h: Será igual a 24 para las Instituciones Educativas que cuentan con energía interconectada.

Criterio de Cumplimiento: El valor mínimo que debe arrojar el cálculo de este indicador, por Institución Educativa, para que se considere como cumplido, debe tomarse de acuerdo con lo establecido en el “Indicador: Disponibilidad de Servicio de Conectividad por Institución Educativa” del numeral “7.4.3 Indicadores de calidad y niveles de servicio”.

El Indicador se considerará cumplido de acuerdo con el siguiente criterio:

El indicador se entenderá cumplido cuando por lo menos el noventa y ocho por ciento (98%) redondeado al entero superior, de las Instituciones Educativas por bloque de espectro radioeléctrico asignado esté por encima del porcentaje mínimo admisible de disponibilidad de acuerdo con la dificultad de acceso DDA: fácil, difícil y complejo.

Es de aclarar que las Instituciones Educativas o los dueños de los sitios donde operarán las Instituciones Educativas no tienen ninguna obligación en colaborar con el Asignatario en el diagnóstico y solución de fallas, toda vez que la solución de éstas es responsabilidad exclusiva del Asignatario.

Para el cálculo de la disponibilidad se tendrán en cuenta: i) Todas las Instituciones Educativas Operativas por bloque de espectro radioeléctrico asignado; ii) Todos los equipos que afecten la conectividad y/o navegación y que sean de propiedad del Asignatario.

7.4.3.3. Velocidad efectiva mínima de transmisión de datos

De acuerdo con la recomendación establecida en el numeral 5.2.1 del documento ETSI 202 057-4 V1.2.1 (2008-07⁵⁹), la tasa de transmisión de datos se debe definir separadamente para la “bajada” y la “subida” de archivos de prueba entre un sitio remoto web y el equipo de borde ubicado en las Instituciones Educativas.

7.4.3.3.1. Muestra

El Asignatario deberá proporcionar un sistema automático, el cual permitirá programar bajo algoritmos de selección las Instituciones Educativas Operativas y se determinará de acuerdo con lo establecido en el siguiente numeral y el anexo C del documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). En este orden de ideas, se plantea la realización de mediciones que conformarán una muestra mensual.

Todas las Instituciones Educativas son objeto de la muestra, por lo tanto, son susceptibles de ser medidas; esto significa que, independiente de la herramienta de medición, una Institución Educativa podrá ser seleccionada específicamente para realizarle mediciones de Velocidad Efectiva de Transmisión de Datos con resultados que harán parte del indicador.

⁵⁹ The data transmission speed is defined as the data transmission rate that is achieved separately for downloading and uploading specified test files between a remote web site and a user's computer.”

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 184

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

7.4.3.3.2. Características de la medición

Las siguientes son características de las pruebas a realizar:

- Se programa una prueba cada hora, sobre una población del 10% de las Instituciones Educativas Operativas, para el cálculo de las Velocidades Efectivas de Transmisión de Datos tanto de subida, como de bajada y se debe garantizar que, al finalizar el día, se hayan lanzado pruebas a la totalidad de las Instituciones Educativas Operativas del Asignatario, es decir a las que estén activas (online).
- Se programan pruebas durante quince (15) horas continuas en el horario establecido entre las 6:00 a.m., hasta las 9:00 p.m., de todos los días de la semana (lunes a domingo). Sin perjuicio de lo anterior, la interventoría podrá requerir mediciones en horarios diferentes a los propuestos en el presente acápite.
- Como producto de las mediciones realizadas se debe obtener toda la información cuyos resultados se agrupan por rango, hora, día y mes.
- Dado el número de pruebas a realizar, se espera que una Institución Educativa pueda ser medida como mínimo una (1) vez por día; el algoritmo diseñado debe estar orientado a dar prioridad a las Instituciones Educativas Operativas que no hayan podido ser medidas. En los casos en que para una Institución Educativa Operativa no se hayan realizado las medidas para calcular las velocidades efectivas de transmisión de datos durante cinco (5) días calendario consecutivos, el Asignatario se obliga a forzar directamente las mediciones que permitan calcular las Velocidades Efectivas de Transmisión de Datos en los siguientes tres (3) días calendario. Si ello no es posible por cualquier circunstancia, el fallo de las mediciones se considera suficiente para la creación o apertura de un ticket al día hábil siguiente de la configuración de este hecho, con el concepto de “medición directa de Velocidad Efectiva de Transmisión de Datos”. Este ticket deberá ser atendido y solucionado de acuerdo con los procedimientos establecidos en el indicador de disponibilidad.
- La medición del indicador de velocidad efectiva mínima deberá hacerse hasta el AP (Access point) de la zona inalámbrica WiFi Interior.
- Las pruebas de velocidad del mes deberán estar almacenadas y disponibles para consulta durante 18 meses.

7.4.3.3.3. Herramienta de medición

El Asignatario deberá contar con una herramienta que permita realizar la medición del indicador de tasa de transmisión de datos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.2.1 del documento técnico expedido por la UIT ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07), o el que lo modifique, derogue o sustituya.

Esta herramienta deberá estar certificada por un organismo certificador que indique que cumple con

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 185

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

lo establecido en la norma ETSI y cada uno de los criterios establecidos en el numeral “7.4.3.3.2 Características de la medición” 7.4.3.3.2 del presente documento para realizar la prueba de velocidad. Dicha herramienta y el organismo que la certificará será presentada por el Asignatario dentro del Informe Detallado de Ingeniería y Operación, donde se incluya la información, metodología de medición y características funcionales de la misma, la cual será revisada por la interventoría.

El Asignatario deberá proveer un servidor que se alojará en sus instalaciones y que deberá contar con todo el licenciamiento y características que cumplan las necesidades de la herramienta de medición desarrollada o adquirida por el Asignatario, y en el cual se almacenarán todas las pruebas de medición de velocidad y sobre el cual la interventoría deberá tener los permisos necesarios para poder verificar la integridad de la información y descargar la data almacenada para realizar el cálculo del indicador. Este servidor deberá tener redundancia por cualquier medio (físico o en la nube) del 100% de la información almacenada día a día.

De acuerdo con lo establecido en el documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07), con una sola medición se deben obtener los dos registros de la Velocidad Efectiva de Transmisión de Datos tanto para el “Download” como para el “Upload” y no se aceptarán mediciones con un solo registro.

La herramienta deberá tener la capacidad bidireccional de medir la Velocidad Efectiva de Transmisión de Datos entre un sitio de acceso remoto Web y el usuario final, que para este caso serán las Instituciones Educativas, de acuerdo con lo establecido en el documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07).

La herramienta de medición debe proveer separadamente las estadísticas para calcular las Velocidades Efectivas de Transmisión de Datos de “Download” y la Velocidades Efectivas de Transmisión de Datos de “Upload”.

La Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos 60 de “Download” y “Upload”, se calcularán de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.2 del documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). El cumplimiento se verificará con respecto a las mediciones realizadas a todas las Instituciones Educativas Operativas que conforman la red; sin perjuicio de lo anterior, el cumplimiento del indicador Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos de “Download” y “Upload” se verificará para cada una de las Instituciones Educativas Operativas del proyecto.

La interventoría verificará que la herramienta realice las mediciones conforme a la recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07) y la veracidad de los valores reportados por el Asignatario.

7.4.3.3.4. Reporte

El reporte del Indicador de velocidad efectiva de transmisión de datos deberá ser presentado por el Asignatario. El informe debe contener:

⁶⁰ La definición de la “Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos” es igual a la del indicador “The lowest 5 % of the data transmission rate in kbit/s achieved” definido en el numeral 5.2.3 del documento ETSI 202 057-4 V1.2.1 (2008-07).

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 186

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

a) Un archivo digital plano, como anexo dentro del informe mensual, el cual debe contener la siguiente información.

- Fecha (YYYY-MM-DD hh:mm:ss) de la medición.
- Identificación de la Institución Educativa (código DANE de la institución educativa, Nombre, Acto administrativo, Departamento, Municipio y Centro Poblado).
- Condición encontrada (E=éxito o F=fallida).
- Para las mediciones exitosas:
 - Velocidades Efectivas de Transmisión de Datos de Subida (Upload) medidas para la correspondiente Institución Educativa.
 - Velocidades Efectivas de Transmisión de Datos de Bajada (Download) medidas para la correspondiente Institución Educativa.

b) Una sección dentro del Capítulo de Indicadores del Informe mensual de Operación, dentro de los indicadores Velocidad Efectiva de Transmisión de Datos, compuesta por los resultados de las mediciones con la siguiente información:

- Año - Mes del Reporte del Indicador (AAAA-MM).
- Cantidad total de Instituciones Educativas.
- Cantidad total de Instituciones Educativas con la herramienta de medición instalada.
- Cantidad total de Instituciones Educativas a las que se les realizó la prueba en el mes.
- Cantidad de pruebas realizadas en ambos sentidos (Download/Upload).
- Cantidad de pruebas exitosas en ambos sentidos (Download/Upload).
- Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos: Corresponderá al “[...] lowest 5 % of the data transmission rate in kbit/s achieved (5% más bajo de la velocidad de transmisión de datos en kbit/s alcanzado)[...]”, de conformidad con lo establecido en el numeral 5.2 de la recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). Se deberá reportar en Kbps con cuatro dígitos enteros y dos decimales. El indicador se deberá de reportar por separado para cada uno de los rangos y para los dos sentidos (Download/Upload), y deberá ser calculado por hora durante las quince (15) horas de medición.

c) Una sección de resumen de los indicadores con los datos o gráficas que permitan visualizar los comparativos acumulados (hasta un máximo de 6 meses). Se debe incluir el análisis y las observaciones del comportamiento del indicador del mes con respecto al(los) mes(es) anterior(es).

7.4.3.3.5. Cálculo del indicador

El cálculo final del indicador lo deberá realizar la interventoría. Para la medición se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Para la Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos, el cálculo del indicador se realizará de

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 187

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

acuerdo con lo siguiente:

- Se subdividirán las muestras del mes guardadas en el servidor alojado en las instalaciones del Asignatario en grupos por cada una de las horas de medición diarias, es decir se formarán 15 por cada uno de los rangos, grupos donde cada uno contendrá todas las muestras tomadas en cada una de las horas objeto de medición de cada uno de los días del mes.
- Se calculará el indicador de Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos por cada uno de los grupos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 5.2 del documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). Basado en lo anterior se deberán tener 15 resultados de Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos, una por cada grupo.

NOTA: El cálculo del indicador de Velocidad Efectiva Mínima se realizará por cada uno de los rangos establecidos en el numeral “7.4.3.3 Velocidad efectiva mínima de transmisión de datos” 7.4.3

7.4.3.3.6. Criterio de cumplimiento

El indicador de Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos ⁶¹ de “Download” y “Upload”, se entenderá que ha sido cumplido cuando 14 de los 15 resultados de Velocidades Efectivas Mínimas de Transmisión de Datos por cada uno de los rangos sean mayores o iguales que las velocidades efectivas mínimas de transmisión de datos.

7.4.3.4. Indicador de mantenimiento preventivo

Se ejecuta de manera presencial en cada Institución Educativa, bajo programación para prevenir fallas o para introducir mejoras en la red. Este tipo de mantenimiento deberá ser avisado a las Instituciones Educativas como mínimo con **cinco (5) días hábiles** de anticipación y a la interventoría, se deberá presentar el cronograma de mantenimientos cada año, detallando la cantidad de mantenimientos y su ubicación a realizar por mes; en caso de que haya modificaciones al cronograma deberá ser informado a la interventoría. Para el evento de prevenir fallas en la etapa de operación, el mantenimiento preventivo deberá realizarse por lo menos una (1) vez durante cada año de operación de la Institución Educativa, y su realización será programada por el(los) Asignatario(s).

En caso de que se realice un mantenimiento correctivo en un periodo inferior a dos meses de tener programado un mantenimiento preventivo, el Asignatario podrá realizar el mantenimiento preventivo en esa visita.

Cuando se requieran actualizaciones o mejoras en la red de acceso y/o en la red de interconexión que brinda servicio a los Instituciones Educativas, el mantenimiento no podrá realizarse en horarios hábiles y deberán hacerse en horario nocturno, entre las 9:00 p.m. hasta las 6:00 a.m. En casos excepcionales

⁶¹ La definición de la “Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos” es igual a la del indicador “The lowest 5 % of the data transmission rate in kbit/s achieved” definido en el numeral 5.2.3 del documento ETSI 202 057-4 V1.2.1 (2008-07).

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 188

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

que se consideren de prioridad manifiesta las acciones de actualización se podrán realizar en horarios diferentes a los anteriormente establecidos previo acuerdo con la interventoría.

7.4.4. Procedimiento para el cálculo de los indicadores

El procedimiento con el cual se deberá realizar el cálculo de los indicadores es el siguiente:

1. El cálculo de los indicadores lo deberá realizar la interventoría con la información reportada por el Asignatario en los informes mensuales y deberá reportar el resultado durante los **cinco (5) días calendario** posteriores a la entrega por parte del Asignatario del informe mensual.
2. En caso de que el Asignatario tenga observaciones sobre el cálculo realizado por la interventoría, deberán ser presentadas durante los **cinco (5) días calendario** posteriores al recibo del resultado del cálculo remitido por la interventoría. En caso de ser necesario se podrán realizar mesas de trabajo para revisar las observaciones, en estas mesas de trabajo podrá estar presente la interventoría.
3. La interventoría contará con **tres (3) días calendario** después de recibir las observaciones por parte del Asignatario, para emitir el concepto final del cumplimiento de los indicadores de calidad establecidos en el presente documento.

8. Sistema de gestión

El Asignatario deberá implementar un único sistema de gestión centralizado que permita realizar la configuración, monitoreo, detección y corrección de errores de la red acceso WiFi implementada en las Instituciones Educativas, dicho sistema debe estar disponible y operativo las 24 horas del día los 7 días a la semana, durante los meses de operación del proyecto. El sistema de gestión deberá responder a las necesidades del MINISTERIO, teniendo en cuenta los datos, la periodicidad, la calidad, los protocolos, los estándares y mecanismos de intercambio de información que se definen en el presente documento y derivados.

Se deben contemplar los siguientes parámetros y requisitos para el sistema de gestión de todos las Instituciones Educativas a monitorear:

- Integración con herramientas de autenticación AAA (Autenticación, Autorización y Administración de los datos de red).
- Supervisión de todas las variables críticas del servicio en las Instituciones Educativas.
- Acceso a diferentes niveles de acceso de usuarios acorde con los requerimientos operativos.
- Monitorear tráfico, alarmas, fallas y tiempo de recuperación, etc.
- Reporte de incidentes de seguridad.
- Aprovisionamiento (Provisioning) configuración y parametrización de todos los componentes de la red de manera remota, segura y almacenando los parámetros de control.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 189

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

- Visualización de alertas de redes en tiempo real.
- Control dinámico de potencia: el sistema debe ajustar de forma dinámica la salida de potencia de los AP individuales para adecuarse a las condiciones cambiantes de la red y cantidad de usuarios por cada AP. Como opcional el Asignatario podrá contar con equipos que tengan control dinámico de potencia bajo demanda.
- Administración: RFC 1155-1157 SNMP V1, SNMP V2c, SNMP V3.
- Mecanismos de gestión: Interfaz de línea de comando o HTTP(S) basado en la Web o Telnet. Soporte seguridad o SSH.
- Poseer herramientas que permitan el monitoreo en tiempo real de la información, de la utilización y estadísticas de las zonas WiFi.
- Proveer estadísticas de uso del Internet, sitios visitados, horas, usuarios, sitios más bloqueados por los filtros de contenido e intentos sin categoría.
- El sistema de gestión debe permitir visualizar el ancho de banda del canal suministrado para la Institución Educativa.
- Incluir reportes de posibles incidentes que se lleguen a presentar en la red.
- Toda la información que pueda medir el sistema de gestión debe poder ser reportada por el sistema de gestión.

Adicionalmente el sistema debe generar las siguientes alarmas:

- Sitios sin respuesta (marca semáforo).
- Instituciones Educativas sin tráfico de usuario diferenciando el AP interno y externo.
- Fallas masivas de sitios.
- Sitios con bajo consumo.
- Sitios que no cumplan con los umbrales de las pruebas de velocidad.

Nota: Las alarmas generarán un Log el cual no podrá ser borrado o modificado por un periodo de un año, la interventoría tendrá acceso a dicho archivo para consulta, en el periodo anteriormente indicado.

Dicho sistema de gestión debe permitir la integración con otros sistemas que el Ministerio decida, a través de web service, interfaces de aplicación (API) o bases de datos, entre otros, para así obtener información en bruto de cada Institución Educativa, adicional debe suministrar y gestionar la información complementaria necesaria para la gestión de la información del sistema de gestión. La frecuencia de consumo a través de la integración se debe realizar con una periodicidad máxima de 1 hora.

Nota: el Asignatario deberá incluir todas las licencias de uso necesarias y que sean pertinentes para el buen funcionamiento de las zonas WiFi hasta la finalización de la fase de operación.

9. Obligaciones administrativas y financieras a cargo del Asignatario

9.1. Presentación de informes

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 190

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

El Asignatario deberá entregar los informes que se describen en el presente numeral.

9.1.1. Informe mensual

El Asignatario deberá presentar, hasta la finalización del proyecto, un informe mensual con fecha de corte al **último día calendario**, a partir de la firmeza del acto administrativo. El informe deberá radicarse en el MINISTERIO con copia a la interventoría en formato físico o digital, durante los **cinco (5) primeros días hábiles** del mes siguiente a la fecha de corte y deberá contener, como mínimo:

- a) Resumen ejecutivo.
- b) Actividades realizadas respecto de las obligaciones de acuerdo con los hitos del cronograma de ejecución que correspondan al periodo del reporte.
- c) Avances de las metas de instalación y operación.
- d) Indicadores de calidad y niveles de servicio obtenidos (aplica en la fase de operación).
- e) Información de uso de la red, tráfico y hábitos de consumo.
- f) Gestión de riesgos del proyecto.
- g) Capítulo de operación (desde cuando aplique): Reporte del sistema de gestión; indicador de velocidad de transmisión de datos promedio y pico en la red de acceso y red de interconexión, por sitio; Indicador de uso de ancho de banda y consumo de datos por sitio; Indicadores agregados para toda la red de acceso y la red de interconexión indicando consumo de datos total y uso de ancho de banda, tanto promedio, como pico; y PQRSD.
- h) Presentar una sección correspondiente a la gestión y labores efectuadas por la mesa de ayuda, junto con el resumen consolidado de los casos atendidos y su respectivo estado (abierto o finalizado). La interventoría podrá solicitar informes parciales de gestión de tickets (diarios, semanales, quincenales, etc.) durante la vigencia de operación del centro de contacto y para efectos de seguimiento a la atención y casos particulares.
- i) Durante el primer mes de ejecución del proyecto, será establecido entre el Asignatario y la interventoría los temas adicionales que deberá contener los informes mensuales.

La interventoría deberá revisar el informe mensual, y tendrá hasta **diez (10) días hábiles**, contados a partir del recibo del informe, para efectuar las revisiones y emitir la aprobación respectiva. En el evento de encontrar inconsistencias o datos incompletos, requerirá al (los) Asignatario (s) para que lleven a cabo los ajustes correspondientes, lo cual deberá surtirse en un plazo máximo de **cinco (5) días hábiles**. Si vencido este plazo, la interventoría no aprueba totalmente los documentos, se adelantará los procedimientos administrativos correspondientes al Asignatario hasta la aprobación total del respectivo documento.

Nota: El Ministerio o la interventoría podrá requerir en cualquier momento, durante la ejecución del proyecto, un informe específico sobre las actividades enmarcadas en desarrollo del proyecto, para lo cual el Asignatario tendrá **cinco (5) días hábiles** contados a partir del requerimiento.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 191

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

9.1.2. Informe final

Al finalizar el proyecto, el Asignatario se obliga a entregar a la interventoría, un informe final que contenga información consolidada de las fases del proyecto, información histórica sobre la ejecución del proyecto, las lecciones aprendidas, principales casos de éxito, las principales dificultades encontradas durante la ejecución del proyecto y las recomendaciones para mitigar las mismas.

Así mismo deberá incluir un capítulo en el determine los impactos del proyecto en la comunidad beneficiada. Para ello, al iniciar el Proyecto, el Asignatario junto el Ministerio TIC y/o Interventoría determinarán los criterios que podrán ser tenidos en cuenta para construcción de dicho capítulo.

Esta entrega deberá efectuarse el **último día hábil del mes** en que termina la ejecución del proyecto.

9.2. Modalidades de explotación permitidas

En ningún caso, el Asignatario podrá solicitar a las entidades locales, a la comunidad, a la Institución Educativa donde se ofrezca el servicio de Conectividad o a los responsables de la administración del servicio, un pago, bien sea en dinero o aportes en especie para instalar y/o dotar los equipos o infraestructura necesaria para prestar el servicio de Conectividad en la respectiva Institución Educativa cuando se encuentre en los términos y alcance de su obligación de cobertura conforme el presente documento.

La prohibición contenida en el párrafo anterior, no se extiende hacia los casos en que las Instituciones Educativas beneficiadas con el presente programa contraten servicios adicionales con el Asignatario encargado de la ejecución de este, ya que en esos casos la contratación se reglamenta en el acuerdo que establezcan directamente la respectiva Institución Educativa y el Asignatario para la prestación del servicio adicional. En todo caso los servicios adicionales que preste el asignatario a la Institución Educativa beneficiada deberán ser facturados de manera independiente al servicio de conectividad prestado bajo el cumplimiento de la presente Obligación del Asignatario y en ningún caso el no pago de los otros servicios contratados por la Institución Educativa beneficiara será causal para la suspensión del servicio de conectividad que debe proveer el Asignatario como obligación.

9.3. Gerencia integral del proyecto

Para la adecuada ejecución del presente proyecto, el Asignatario se obliga a destinar un profesional que se encargue de la gerencia integral del proyecto con la disponibilidad necesaria para atender los requerimientos del proyecto. El gerente del proyecto será la persona encargada por parte del Asignatario de acompañar integralmente la ejecución del proyecto, ser el principal canal de comunicación con el MINISTERIO y permitir el seguimiento del proyecto a la interventoría y al MINISTERIO a través de herramientas de gerencia de proyectos que permitan conocer el avance y estado del proyecto.

El Gerente del Proyecto está obligado a asistir a las reuniones que sean programadas en cualquier

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 192

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

momento por el MINISTERIO. En el evento en que el gerente del proyecto no pueda asistir a las reuniones, por causas debidamente justificadas, el representante legal del Asignatario o quien haga sus veces podrá designar un suplente que cuente con las mismas facultades.

El Asignatario a través de su representante legal o la persona autorizada para tal fin designará el Gerente del Proyecto y dicha designación deberá ser comunicada a la interventoría y a el MINISTERIO a más tardar durante los siguientes **cinco (5) días calendario** posteriores a la firmeza del acto administrativo.

9.4. Comunicaciones

Todos los comunicados, solicitudes, u oficios enviados por el MINISTERIO o la interventoría, deberán ser contestados, por parte del Asignatario, en un término no mayor a **cinco (5) días hábiles** contados a partir de la recepción respectiva.

9.5. Gestión documental

El Asignatario deberá llevar de forma ordenada un archivo que cumpla con estándares mínimos de gestión documental, el cual deberá estar a disposición del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en cualquier momento que éste, o el MINISTERIO o la interventoría del proyecto, lo requieran. Estos estándares de calidad corresponden como mínimo a la aplicación sistemática de criterios de registro, clasificación, seguridad, y almacenamiento o conservación de la información que se produzca a lo largo de la ejecución del proyecto, tanto en formato físico como digital, con el fin de garantizar la calidad y fiabilidad de la información que se requiera consultar.

10. Comité operativo

Para la adecuada ejecución, se creará un Comité Operativo, que actuará como máximo órgano de decisión y de dirección del proyecto. Dicho Comité estará integrado así: a) el representante legal del Asignatario o el gerente del proyecto; b) el subdirector de Operaciones de la Dirección de Infraestructura del MINISTERIO, c) el delegado del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; y d) un (1) representante de la interventoría con voz, pero sin voto. Podrán asistir invitados.

El comité establecerá un reglamento para plasmar de forma expresa las reglas que permitan a sus miembros discutir sobre los aspectos relevantes de la ejecución del proyecto. El comité tendrá por finalidad, realizar el seguimiento a la adecuada ejecución del proyecto, y vigilar la correcta ejecución de los recursos del proyecto.

El Comité Operativo deberá reunirse con periodicidad mensual, de manera presencial o virtual, desde la firmeza del acto administrativo, y podrá hacerlo de manera extraordinaria cuando se estime conveniente.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 193

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

En ningún caso, el comité operativo podrá introducir modificaciones al Anexo técnico.

Consideraciones Generales sobre el Comité Operativo:

- Las decisiones del Comité serán adoptadas con el voto de la mayoría de sus miembros y deberán contar con el voto favorable del delegado del FONDO ÚNICO DE TIC.
- En el reglamento del comité, se deben dejar plasmadas de forma expresa las reglas que permitan a los miembros de este, autorizar la inclusión de nuevos integrantes al Comité cuando a juicio de este órgano sus aportes al proyecto sean de relevancia significativa para el mismo. Para la inclusión de un nuevo miembro se deberá contar con el consenso de todos los integrantes del Comité.
- Las labores secretariales del Comité estarán a cargo de la interventoría. En la primera reunión del Comité, se encargará al secretario designado, la elaboración del reglamento del Comité, para que, con posterioridad, éste sea aprobado por el Comité en pleno.
- El Comité Operativo deberá reunirse una vez al mes contado a partir de la firmeza del acto administrativo. El comité podrá reunirse extraordinariamente cuando así lo considere conveniente. Sin perjuicio de lo anterior, serán válidas todas aquellas reuniones del Comité que se celebren a través de mecanismos virtuales, siempre y cuando se pueda dejar constancia de estas e intervengan la totalidad de los miembros del Comité.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 194

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO VII.

OBLIGACIONES DE COBERTURA ASOCIADAS AL BLOQUE BASE 1 DE LA BANDA DE 3500 MHZ.

Las obligaciones de cobertura correspondientes al bloque base uno (1) de 80 MHz de la banda de 3500 MHz tienen un valor de **\$69,127,693,397.74 pesos colombianos** y están compuestas por:

- Obligaciones de cobertura en carreteras primarias (ver Tabla 1).
- Obligaciones de cobertura en carreteras secundarias (ver Tabla 2)
- Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas (ver Tabla 3).

Tabla 1. Obligaciones de cobertura en carreteras primarias del bloque base uno (1) banda de 3500 MHz

Tramo	Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
TRANSVERSAL BUGA - PUERTO INIRIDA	CRUCE PUERTO RICO - YE DE GRANADA	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173
TRANSVERSAL BUGA - PUERTO INIRIDA	SAN JOSÉ DEL GUAVIARE - CRUCE PUERTO RICO	4	FO, EE Comercial	\$ 4,237,457,564
TRANSVERSAL LAS ANIMAS - BOGOTÁ	SANTA CECILIA - ASIA	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRANSVERSAL TUMACO - LETICIA	LA PISCICULTURA - EL PEPINO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
ACCESO A MITÚ	CALAMAR - SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173
ALTERNAS A LA TRONCAL DE OCCIDENTE	BOLOMBOLO - SANTAFÉ DE ANTIOQUIA	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782

Notas: i) La columna “Número EB” corresponde al número de estaciones base que se van a reconocer para cumplir con el objetivo de cobertura; ii) el valor a reconocer corresponde a la tipología de valoración (Geotipo) Fibra Óptica-Energía comercial de acuerdo con el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) en el archivo shape (.shp) pueden encontrar las carreteras seleccionadas para realizar el despliegue.

Tabla 2. Obligaciones de cobertura en carreteras secundarias del bloque base uno (1) banda de 3500 MHz

Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
BETULIA – URRAO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
SAN RAFAEL - SAN CARLOS	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
PORCECITO - PUENTE GAVINO - LA CORTADA - YOLOMBÓ - YALÍ - VEGACHÍ	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
LA CORTADA - EL MANGO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
CRUCE MONTERREY - TAURAMENA	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
RUTA 45 - PRAGA - SANTA RITA	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
COYAIMA-ATACO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
YACO - ATACO - POLE	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 195

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Notas: i) La columna “Número EB” corresponde al número de estaciones base que se van a reconocer para cumplir con el objetivo de cobertura; ii) el valor a reconocer corresponde a la tipología de valoración (Geotipo) Fibra Óptica-Energía comercial de acuerdo con el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) en el archivo shape (.shp) pueden encontrar las carreteras seleccionadas para realizar el despliegue.

Tabla 3. Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas del bloque base uno (1) banda de 3500 MHz

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
10	1	1	1	78	\$ 129,709,202.14
11	1	1	1	1083	\$ 244,696,934.72
41	1	1	1	166	\$ 229,792,934.72
51	1	1	3	341	\$ 722,772,833.75
104	1	1	2	855	\$ 387,715,205.71
144	1	1	2	121	\$ 254,132,277.92
858	1	1	1	22	\$ 51,260,400.71
1072	1	1	5	415	\$ 517,720,555.83
1087	1	2	11	615	\$ 1,473,815,289.40
1128	1	2	2	278	\$ 468,517,211.17
1198	1	2	2	479	\$ 700,260,833.75
1281	1	1	3	914	\$ 316,700,277.92
1304	1	1	1	228	\$ 466,312,555.83
1408	1	1	1	155	\$ 139,402,138.96
1706	1	2	7	661	\$ 1,066,734,017.85
1777	1	1	5	375	\$ 576,169,209.28
1796	1	2	11	552	\$ 1,231,387,220.00
1805	1	1	7	1062	\$ 1,246,853,389.58
1808	1	1	2	327	\$ 505,492,808.57
1843	1	1	2	297	\$ 91,484,400.71
1848	1	1	1	264	\$ 75,956,400.71
1869	1	1	2	198	\$ 259,244,277.92
1877	1	1	1	56	\$ 124,498,138.96
1919	1	1	1	160	\$ 68,492,400.71
1921	1	1	1	21	\$ 51,260,400.71
1990	1	1	2	331	\$ 278,804,277.92
2113	1	3	8	1566	\$ 2,512,143,003.76
2126	1	1	1	140	\$ 131,962,138.96
2301	1	1	7	515	\$ 1,138,198,819.28
2313	1	1	2	229	\$ 238,336,934.72
2374	1	1	2	439	\$ 395,967,606.43
2469	1	1	6	545	\$ 985,905,111.66
2511	1	1	1	187	\$ 139,402,138.96
2635	1	1	1	163	\$ 139,402,138.96

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 196

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
2639	1	1	2	156	\$ 378,735,606.43
2718	1	1	2	433	\$ 169,834,138.96
2796	1	1	3	409	\$ 677,918,411.43
2815	1	1	7	899	\$ 587,456,407.86
2910	1	1	2	480	\$ 169,834,138.96
2919	1	1	1	471	\$ 691,716,833.75
2929	1	4	14	1314	\$ 2,979,094,789.02
2958	1	1	8	1264	\$ 1,102,929,617.14
2970	1	1	1	497	\$ 380,439,606.43
3034	1	1	1	25	\$ 51,260,400.71
3049	1	1	1	65	\$ 91,648,801.43
3093	1	2	2	787	\$ 977,293,136.62
3142	1	1	1	99	\$ 240,932,277.92
3156	1	1	3	207	\$ 397,071,606.43
3207	1	1	1	319	\$ 146,866,138.96
3212	1	1	1	254	\$ 146,866,138.96
3213	1	1	2	489	\$ 177,298,138.96
3217	1	1	1	146	\$ 131,962,138.96
3248	1	1	2	188	\$ 117,424,801.43
3252	1	1	1	203	\$ 68,492,400.71
3304	1	1	3	540	\$ 1,164,245,389.58
3360	1	1	1	165	\$ 139,402,138.96
3483	1	1	1	178	\$ 139,402,138.96
3543	1	1	2	302	\$ 588,962,694.79
3544	1	1	2	170	\$ 154,954,138.96
3671	1	1	2	190	\$ 76,580,400.71
3900	1	1	1	305	\$ 146,866,138.96
3905	1	1	1	151	\$ 139,402,138.96
4000	1	1	1	175	\$ 139,402,138.96
4128	1	1	1	98	\$ 240,932,277.92
4142	1	1	1	383	\$ 146,866,138.96
4305	1	1	3	208	\$ 430,452,007.14
4408	1	1	1	263	\$ 304,318,805.00
4414	1	1	1	809	\$ 154,306,138.96
4500	1	1	2	792	\$ 184,738,138.96
4564	1	1	2	139	\$ 264,554,404.29
4566	1	1	2	88	\$ 180,969,602.86
4586	1	1	2	481	\$ 203,337,602.86
4602	1	1	1	196	\$ 106,552,801.43

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 197

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
4631	1	1	4	532	\$ 582,073,209.28
4678	1	1	2	1801	\$ 293,708,277.92
4691	1	1	2	41	\$ 62,132,400.71
4730	1	1	1	137	\$ 99,112,801.43
4781	1	1	3	487	\$ 604,605,610.00
4893	1	1	2	53	\$ 59,804,400.71
4938	1	1	2	606	\$ 601,058,694.79
5043	1	1	1	198	\$ 139,402,138.96
5223	1	1	1	31	\$ 51,260,400.71
5347	1	1	1	1290	\$ 154,306,138.96
5459	1	1	2	343	\$ 157,738,138.96
5462	1	1	3	1824	\$ 339,044,277.92
5570	1	1	1	132	\$ 131,962,138.96

Notas: i) El ramal hace referencia a la agrupación de Instituciones Educativas que deben ser conectadas mediante fibra óptica; ii) Para consultar la información de las Instituciones Educativas que se encuentran en cada ramal por favor remitirse al archivo de Excel *“Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023”*. Tenga en cuenta que en la columna *“Ramal”* va a poder identificar las Instituciones Educativas que están agrupadas en cada ramal, así como también las coordenadas geográficas; iii) En la columna *“Valor a reconocer (\$)”* hace referencia al CAPEX, OPEX (durante 5 años) y la capa de servicio de Internet por 20 años, no obstante, este último valor podrá variar tal como se enuncia en el Anexo VI.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 198

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO VIII.

OBLIGACIONES DE COBERTURA ASOCIADAS AL BLOQUE BASE 2 DE LA BANDA DE 3500 MHZ.

Las obligaciones de cobertura correspondientes al bloque base dos (2) de 80 MHz de la banda de 3500 MHz tienen un valor de **\$94,134,360,784.16 pesos colombianos** y están compuestas por:

- Obligaciones de cobertura en carreteras primarias (ver Tabla 4).
- Obligaciones de cobertura en carreteras secundarias (ver Tabla 5).
- Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas (ver Tabla 6).

Tabla 4. Obligaciones de cobertura en carreteras primarias del bloque base dos (2) banda de 3500 MHz

Tramo	Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
TRANSVERSAL DEL CARIBE	BARRANQUILLA - SANTA MARTA	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
TRANSVERSAL DEL CARIBE	RIOHACHA - PARAGUACHÓN	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
ACCESO A FLORENCIA	ALTAMIRA - GABINETE	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
TRONCAL VILLAGARZON - SARAVERENA	VILLAGARZÓN - PUERTO BELLO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
ACCESO A FLORENCIA	DEPRESIÓN EL VERGEL - FLORENCIA	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
ACCESO A FLORENCIA	GABINETE - EL CARAÑO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRONCAL VILLAGARZON - SARAVERENA	PUERTO BELLO - SAN JOSÉ DEL FRAGUA	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782

Notas: i) La columna “Número EB” corresponde al número de estaciones base que se van a reconocer para cumplir con el objetivo de cobertura; ii) el valor a reconocer corresponde a la tipología de valoración (Geotipo) Fibra Óptica-Energía comercial de acuerdo con el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) en el archivo shape (.shp) pueden encontrar las carreteras seleccionadas para realizar el despliegue.

Tabla 5. Obligaciones de cobertura en carreteras secundarias del bloque base dos (2) banda de 3500 MHz

Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
AGUAZUL - MANI	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
CRUCE LA VARA - GEMELOS - CARIBAYONA - COROCITO - URAMA - TROMPILLOS - MANÍ	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
NEIVA - SANTANA SECTOR: NEIVA - SAN ANTONIO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
RIOHACHA ELPAJARO MANAURE URIBIA	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 199

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
ALTO POMPEYA-LA PALMERA-SAN CARLOS DE GUAROA	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
CRUCE RUTA 65 - SAN CARLOS DE GUAROA	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
PRADO - DOLORES - ALPUJARRA - DELICIAS	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391

Notas: i) La columna “Número EB” corresponde al número de estaciones base que se van a reconocer para cumplir con el objetivo de cobertura; ii) el valor a reconocer corresponde a la tipología de valoración (Geotipo) Fibra Óptica-Energía comercial de acuerdo con el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) en el archivo shape (.shp) pueden encontrar las carreteras seleccionadas para realizar el despliegue.

Tabla 6. Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas del bloque base dos (2) banda de 3500 MHz

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
7	1	1	8	635	\$ 3,415,610,461.42
12	1	1	3	222	\$ 660,686,411.43
23	1	1	1	196	\$ 827,875,738.88
25	1	1	1	76	\$ 214,888,934.72
69	1	1	1	110	\$ 458,872,555.83
173	1	1	2	111	\$ 574,058,694.79
200	1	1	7	521	\$ 2,514,895,057.08
215	1	1	4	166	\$ 818,398,972.71
227	1	1	1	37	\$ 122,170,138.96
468	1	1	1	49	\$ 124,498,138.96
538	1	1	1	29	\$ 156,897,566.11
769	1	1	7	204	\$ 770,503,212.86
773	1	1	1	120	\$ 365,535,606.43
794	1	1	3	68	\$ 263,306,404.29
819	1	1	1	27	\$ 122,170,138.96
831	1	1	13	379	\$ 1,230,307,220.00
833	1	2	11	405	\$ 1,924,275,396.05
836	1	1	1	21	\$ 89,320,801.43
905	1	2	14	501	\$ 2,610,280,068.22
974	1	2	3	96	\$ 458,264,407.86
1032	1	2	2	64	\$ 214,374,003.57
1046	1	1	2	108	\$ 581,042,694.79
1047	1	1	1	27	\$ 89,320,801.43
1094	1	1	1	25	\$ 122,170,138.96
1095	1	2	6	547	\$ 1,498,965,618.39
1184	1	1	2	66	\$ 333,211,205.71
1311	1	1	2	213	\$ 769,131,613.57

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 200

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
1492	1	1	4	88	\$ 428,748,007.14
1499	1	1	1	84	\$ 458,872,555.83
1519	1	2	19	917	\$ 2,891,989,895.95
1544	1	1	6	511	\$ 2,056,046,501.25
1566	1	1	3	67	\$ 263,306,404.29
1580	1	1	1	28	\$ 89,320,801.43
1595	1	1	1	28	\$ 127,381,202.14
1638	1	1	3	60	\$ 260,978,404.29
1656	1	1	3	62	\$ 187,185,602.86
1695	1	1	1	55	\$ 233,468,277.92
1743	1	2	10	315	\$ 1,038,945,617.14
1773	1	1	2	248	\$ 1,128,677,389.58
1781	1	1	1	35	\$ 89,320,801.43
1811	1	1	2	36	\$ 138,253,202.14
1832	2	4	14	1,028	\$ 4,785,305,836.24
1852	1	1	2	163	\$ 474,856,555.83
1917	1	1	3	71	\$ 222,918,003.57
2111	1	1	4	316	\$ 1,712,072,084.37
2253	1	2	8	420	\$ 1,607,667,627.85
2562	1	2	8	337	\$ 1,107,290,418.57
2626	1	2	12	644	\$ 1,820,505,631.42
2931	1	1	4	100	\$ 535,945,209.28
2936	1	2	4	190	\$ 743,023,212.86
2938	1	1	1	16	\$ 86,992,801.43
3133	1	1	2	74	\$ 404,676,007.14
3326	1	1	4	184	\$ 813,742,972.71
3428	1	1	1	113	\$ 458,872,555.83
3641	1	1	8	257	\$ 1,013,001,617.14
3706	2	3	8	270	\$ 1,456,919,313.92
3981	1	2	4	393	\$ 1,273,863,528.54
3993	1	4	13	648	\$ 2,574,452,374.70
4272	1	1	1	73	\$ 342,438,416.87
4341	1	1	2	78	\$ 407,004,007.14
4579	1	1	2	30	\$ 128,386,138.96
4616	1	3	7	585	\$ 1,663,704,580.83
4637	1	1	2	55	\$ 216,702,003.57
4661	1	1	2	39	\$ 176,313,602.86
4729	1	1	7	199	\$ 813,219,613.57
4823	1	3	8	2,100	\$ 6,023,869,369.42

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 201

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
4838	1	1	1	123	\$ 403,596,007.14
5079	1	1	3	44	\$ 139,258,138.96
5118	1	1	2	26	\$ 126,058,138.96
5180	1	2	4	245	\$ 1,101,241,688.04
5201	1	1	2	27	\$ 128,386,138.96
5205	1	1	3	44	\$ 136,930,138.96
5216	1	1	4	241	\$ 707,892,369.22
5231	1	1	7	759	\$ 2,445,655,203.06
5330	1	1	1	30	\$ 89,320,801.43
5458	1	1	2	653	\$ 1,797,402,223.33
5536	1	1	1	10	\$ 46,604,400.71

Notas: i) El ramal hace referencia a la agrupación de Instituciones Educativas que deben ser conectadas mediante fibra óptica; ii) Para consultar la información de las Instituciones Educativas que se encuentran en cada ramal por favor remitirse al archivo de Excel “Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023”. Tenga en cuenta que en la columna “Ramal” va a poder identificar las Instituciones Educativas que están agrupadas en cada ramal, así como también las coordenadas geográficas; iii) En la columna “Valor a reconocer (\$)” hace referencia al CAPEX, OPEX (durante 5 años) y la capa de servicio de Internet por 20 años, no obstante, este último valor podrá variar tal como se enuncia en el Anexo VI.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 202

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO IX.

OBLIGACIONES DE COBERTURA ASOCIADAS AL BLOQUE BASE 3 DE LA BANDA DE 3500 MHZ.

Las obligaciones de cobertura correspondientes al bloque base tres (3) de 80 MHz de la banda de 3500 MHz tienen un valor de **\$97,120,628,320.48 pesos colombianos** y están compuestas por:

- Obligaciones de cobertura en carreteras secundarias (ver Tabla 7).
- Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas (ver Tabla 8).

Tabla 7. Obligaciones de cobertura en carreteras secundarias del bloque base tres (3) banda de 3500 MHz

Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
SONSÓN - LA QUIEBRA - NARIÑO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
LA NEVERA - GUANAPALO - SAN LUIS DE PALENQUE	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
PORE - TRINIDAD	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
EL ZANJON PUEBLO BELLO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
PALERMO - GAITANIA (SECTOR PALERMO LIMITES TOLIMA)	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
SANGIL - CHARALÁ - DUITAMA	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782

Notas: i) La columna “Número EB” corresponde al número de estaciones base que se van a reconocer para cumplir con el objetivo de cobertura; ii) el valor a reconocer corresponde a la tipología de valoración (Geotipo) Fibra Óptica-Energía comercial de acuerdo con el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) en el archivo shape (.shp) pueden encontrar las carreteras seleccionadas para realizar el despliegue.

Tabla 8. Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas del bloque base tres (3) banda de 3500 MHz

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
90	1	1	1	200	\$ 1,120,133,389.58
531	1	2	10	427	\$ 3,085,833,751.87
684	1	1	1	58	\$ 320,011,205.71
738	1	2	11	359	\$ 2,886,162,025.25
793	1	1	2	28	\$ 207,390,003.57
865	1	1	5	204	\$ 1,482,611,806.46
908	1	1	3	73	\$ 473,152,555.83
911	2	2	5	163	\$ 1,241,216,422.14
934	1	1	1	32	\$ 231,140,277.92
1035	1	1	1	11	\$ 84,664,801.43
1066	1	1	1	15	\$ 119,842,138.96
1091	1	1	3	119	\$ 913,689,111.66

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 203

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
1117	1	2	24	891	\$ 5,676,400,808.95
1193	1	2	12	225	\$ 1,331,500,167.95
1213	1	1	1	23	\$ 127,381,202.14
1285	1	1	1	22	\$ 122,170,138.96
1286	1	1	1	29	\$ 165,441,602.86
1347	1	1	4	202	\$ 1,374,889,667.50
1368	1	2	3	89	\$ 574,773,610.00
1397	1	2	9	558	\$ 4,343,733,473.45
1576	1	1	11	255	\$ 1,494,422,425.71
1577	1	2	4	332	\$ 2,138,616,640.20
1671	1	1	1	11	\$ 84,664,801.43
1769	1	2	7	219	\$ 1,486,666,826.42
1947	1	1	2	30	\$ 171,657,602.86
2150	1	1	2	44	\$ 252,434,404.29
2232	1	1	1	18	\$ 119,842,138.96
2297	1	1	14	276	\$ 2,176,393,237.85
2339	1	1	2	181	\$ 1,024,363,250.62
2359	1	3	14	705	\$ 3,989,928,071.42
2387	1	2	8	259	\$ 1,822,680,456.42
2403	1	1	16	322	\$ 1,927,058,432.85
2593	1	2	6	225	\$ 1,370,378,840.94
2602	1	1	21	1284	\$ 9,536,469,811.44
2698	1	1	12	300	\$ 2,181,780,505.82
2866	1	1	3	115	\$ 803,136,014.28
3033	1	1	2	43	\$ 290,494,805.00
3153	1	3	14	628	\$ 3,953,888,840.42
3311	1	1	3	32	\$ 213,606,003.57
3325	1	1	3	161	\$ 909,513,111.66
3448	1	1	5	272	\$ 2,026,070,501.25
3541	1	1	4	145	\$ 1,034,011,250.62
3548	1	1	3	176	\$ 1,025,467,250.62
3649	1	1	6	89	\$ 705,274,812.14
3666	1	2	16	431	\$ 2,703,170,447.14
3907	1	1	4	78	\$ 431,076,007.14
3932	1	4	8	713	\$ 4,293,985,280.41
3937	1	1	2	100	\$ 797,400,014.28
4394	1	1	8	241	\$ 1,807,714,082.62
4580	1	1	1	18	\$ 119,842,138.96
4584	1	2	5	88	\$ 665,654,411.43

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 204

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
4595	1	1	4	79	\$ 502,540,808.57
4672	1	1	2	23	\$ 169,329,602.86
4707	1	1	6	84	\$ 667,214,411.43
4796	1	1	3	50	\$ 334,771,205.71
4806	1	2	5	158	\$ 1,279,276,822.85
4961	1	1	1	90	\$ 708,079,212.86
4999	1	1	2	49	\$ 328,555,205.71
5041	1	1	1	15	\$ 86,992,801.43
5053	1	1	2	36	\$ 239,684,277.92
5075	1	1	1	15	\$ 119,842,138.96
5170	1	1	1	29	\$ 212,560,934.72
5206	1	1	1	18	\$ 119,842,138.96
5214	1	2	4	506	\$ 2,899,603,459.67
5478	1	1	1	17	\$ 119,842,138.96
5482	1	1	1	16	\$ 119,842,138.96
5542	1	1	1	18	\$ 119,842,138.96

Notas: i) El ramal hace referencia a la agrupación de Instituciones Educativas que deben ser conectadas mediante fibra óptica; ii) Para consultar la información de las Instituciones Educativas que se encuentran en cada ramal por favor remitirse al archivo de Excel “Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023”. Tenga en cuenta que en la columna “Ramal” va a poder identificar las Instituciones Educativas que están agrupadas en cada ramal, así como también las coordenadas geográficas; iii) En la columna “Valor a reconocer (\$)” hace referencia al CAPEX, OPEX (durante 5 años) y la capa de servicio de Internet por 20 años, no obstante, este último valor podrá variar tal como se enuncia en el Anexo VI.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 205

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO X.

OBLIGACIONES DE COBERTURA ASOCIADAS AL BLOQUE BASE 4 DE LA BANDA DE 3500 MHZ.

Las obligaciones de cobertura correspondientes al bloque base cuatro (4) de 80 MHz de la banda de 3500 MHz tienen un valor de **\$98,651,188,156.09 pesos colombianos** y están compuestas por:

- Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas (ver Tabla 9).

Tabla 9. Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas del bloque base cuatro (4) banda de 3500 MHz

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
135	1	2	12	193	\$ 4,475,301,558.32
342	1	1	2	34	\$ 784,534,972.71
391	1	1	4	74	\$ 1,791,666,223.33
409	1	1	2	20	\$ 450,640,555.83
496	1	2	7	147	\$ 3,236,238,029.79
544	1	1	1	10	\$ 226,484,277.92
647	1	1	1	32	\$ 731,687,830.55
676	2	2	2	69	\$ 1,656,445,723.87
961	1	1	1	9	\$ 224,156,277.92
1201	2	3	13	350	\$ 8,691,050,960.66
1446	1	3	31	969	\$ 20,498,850,866.84
1459	1	1	1	10	\$ 226,484,277.92
1482	1	2	2	51	\$ 1,220,415,528.54
1616	1	2	5	106	\$ 2,449,993,120.76
1672	1	2	11	305	\$ 6,667,592,337.49
1830	1	1	1	14	\$ 335,454,416.87
2172	1	1	1	14	\$ 335,454,416.87
2242	1	1	2	45	\$ 1,004,803,250.62
2294	1	1	3	62	\$ 1,342,585,667.50
2364	1	1	10	162	\$ 3,477,482,307.70
2394	1	1	2	27	\$ 673,236,833.75
2409	1	2	2	70	\$ 1,640,569,644.98
2652	1	1	1	10	\$ 226,484,277.92
2717	1	1	1	14	\$ 335,454,416.87
2740	1	1	2	25	\$ 561,938,694.79
2832	1	1	2	51	\$ 1,225,071,528.54
3007	1	1	1	9	\$ 224,156,277.92
3027	1	2	13	346	\$ 8,222,983,578.26

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 206

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
3029	1	2	5	106	\$ 2,490,062,563.41
3117	1	2	5	76	\$ 1,701,431,852.91
3139	1	2	6	80	\$ 1,797,114,223.33
3339	1	1	2	29	\$ 673,236,833.75
3353	1	1	1	9	\$ 224,156,277.92
3359	1	1	1	10	\$ 226,484,277.92
3676	1	2	2	46	\$ 1,007,131,250.62
4013	1	1	2	21	\$ 509,545,209.28
4060	1	1	1	18	\$ 441,964,698.33
4236	1	2	2	25	\$ 587,466,885.53
4288	1	2	14	224	\$ 5,582,090,947.91
4445	1	1	1	9	\$ 205,576,934.72
4458	1	1	2	36	\$ 784,534,972.71
4486	1	1	1	19	\$ 446,752,555.83
4712	1	1	1	10	\$ 236,906,404.29
4740	1	2	2	28	\$ 598,478,268.65
4746	1	1	1	14	\$ 335,454,416.87
4817	1	1	3	46	\$ 1,119,989,389.58
4826	1	1	2	21	\$ 450,640,555.83
4942	1	2	4	64	\$ 1,455,443,806.46
4960	1	1	1	9	\$ 224,156,277.92
4967	1	1	1	10	\$ 226,484,277.92
5097	1	1	1	10	\$ 226,484,277.92
5165	1	1	1	20	\$ 449,080,555.83
5279	1	1	4	53	\$ 1,126,205,389.58
5304	1	1	2	23	\$ 559,610,694.79
5337	1	1	3	32	\$ 677,124,833.75
5343	1	1	1	10	\$ 226,484,277.92
5348	1	1	2	23	\$ 561,938,694.79
5350	1	2	2	24	\$ 561,938,694.79

Notas: i) El ramal hace referencia a la agrupación de Instituciones Educativas que deben ser conectadas mediante fibra óptica; ii) Para consultar la información de las Instituciones Educativas que se encuentran en cada ramal por favor remitirse al archivo de Excel “Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023”. Tenga en cuenta que en la columna “Ramal” va a poder identificar las Instituciones Educativas que están agrupadas en cada ramal, así como también las coordenadas geográficas; iii) En la columna “Valor a reconocer (\$)” hace referencia al CAPEX, OPEX (durante 5 años) y la capa de servicio de Internet por 20 años, no obstante, este último valor podrá variar tal como se enuncia en el Anexo VI.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 207

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO XI.

OBLIGACIONES DE COBERTURA ASOCIADAS AL BLOQUE DE 10 MHZ DE LA BANDA DE 1900 MHZ.

Las obligaciones de cobertura correspondientes al bloque de 10 MHz de la banda de 1900 MHz tienen un valor de **\$138,556,337,590.39 pesos colombianos** y están compuestas por:

- Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas (ver Tabla 10).

Tabla 10. Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas del bloque de 10 MHz de la banda de 1900 MHz

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
34	1	1	1	25	\$ 231,140,277.92
66	1	1	4	253	\$ 2,351,444,918.12
77	1	1	1	10	\$ 117,514,138.96
123	1	1	3	55	\$ 575,138,694.79
126	1	1	1	19	\$ 210,232,934.72
300	1	1	4	60	\$ 581,354,694.79
407	1	1	2	27	\$ 237,356,277.92
682	1	1	1	11	\$ 122,725,202.14
699	1	1	16	389	\$ 4,662,679,697.28
706	1	2	6	213	\$ 2,033,171,273.14
806	1	1	3	70	\$ 793,824,014.28
826	1	1	7	221	\$ 1,826,610,223.33
875	1	1	3	78	\$ 906,705,111.66
892	1	1	1	12	\$ 117,514,138.96
1014	1	1	4	142	\$ 1,682,696,084.37
1017	1	1	5	118	\$ 1,368,985,667.50
1078	1	2	7	178	\$ 1,933,252,362.29
1109	1	1	2	66	\$ 680,220,833.75
1158	1	2	11	197	\$ 2,185,368,640.20
1248	1	1	1	37	\$ 355,743,606.43
1462	1	1	2	60	\$ 680,220,833.75
1522	1	1	1	23	\$ 231,140,277.92
1526	2	3	8	265	\$ 3,084,063,094.85
1615	1	1	1	18	\$ 163,113,602.86
1632	1	1	2	78	\$ 677,892,833.75
1698	1	1	4	87	\$ 768,963,613.57
1764	2	2	2	60	\$ 714,367,529.68
1817	1	1	1	15	\$ 125,053,202.14
1860	1	3	11	515	\$ 4,590,571,640.84

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 208

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
1880	1	1	1	18	\$ 163,113,602.86
1890	1	2	2	29	\$ 247,778,404.29
1939	1	2	12	778	\$ 9,177,682,283.10
2015	1	3	10	132	\$ 1,536,391,227.14
2017	1	2	3	148	\$ 1,565,201,153.50
2040	1	1	1	24	\$ 231,140,277.92
2084	1	1	5	62	\$ 730,135,212.86
2156	1	2	7	141	\$ 1,374,813,624.28
2191	1	5	19	706	\$ 7,518,531,944.26
2195	1	3	8	198	\$ 2,205,764,835.39
2213	1	1	1	11	\$ 122,725,202.14
2252	1	1	9	206	\$ 2,191,170,039.28
2288	1	5	32	1261	\$ 13,023,434,596.29
2487	1	1	3	64	\$ 688,764,833.75
2528	1	2	7	148	\$ 1,248,992,422.14
2650	1	5	23	553	\$ 5,546,821,609.49
2672	1	1	2	78	\$ 633,038,411.43
2710	1	1	1	25	\$ 203,502,003.57
2764	1	2	11	233	\$ 2,253,302,439.99
2839	1	2	4	144	\$ 1,313,449,223.57
2908	1	1	13	303	\$ 2,544,277,244.99
2928	1	1	2	27	\$ 321,571,205.71
2979	1	1	6	89	\$ 890,920,815.71
3067	1	1	1	26	\$ 231,140,277.92
3095	1	1	1	12	\$ 117,514,138.96
3114	1	5	22	698	\$ 8,308,378,557.97
3118	1	1	2	44	\$ 440,408,407.86
3161	1	1	2	60	\$ 594,978,010.71
3165	1	1	1	20	\$ 231,140,277.92
3216	1	4	27	492	\$ 5,643,855,623.44
3232	1	1	1	27	\$ 241,562,404.29
3270	1	1	3	41	\$ 482,356,808.57
3303	1	1	2	45	\$ 440,408,407.86
3358	1	1	3	48	\$ 575,138,694.79
3386	1	1	3	37	\$ 330,115,205.71
3474	1	2	10	618	\$ 6,800,154,476.45
3479	1	1	3	41	\$ 370,503,606.43
3482	1	2	4	119	\$ 1,342,787,706.96
3620	1	1	1	42	\$ 342,438,416.87

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 209

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
3654	1	4	11	204	\$ 2,174,396,336.35
3690	1	1	1	14	\$ 117,514,138.96
3757	1	1	2	27	\$ 247,778,404.29
3760	1	1	2	78	\$ 786,862,972.71
3866	1	1	4	77	\$ 880,816,815.71
3887	1	3	4	89	\$ 1,040,507,690.97
4100	1	1	1	66	\$ 738,675,613.57
4240	1	2	4	254	\$ 2,784,973,473.95
4282	1	2	2	121	\$ 984,589,746.81
4315	1	1	1	80	\$ 785,782,972.71
4466	1	1	1	51	\$ 451,408,555.83
4476	1	1	3	65	\$ 686,436,833.75
4479	1	1	1	14	\$ 117,514,138.96
4485	1	1	1	25	\$ 231,140,277.92
4544	1	1	1	12	\$ 117,514,138.96
4561	1	1	2	26	\$ 218,776,934.72
4633	1	1	1	21	\$ 203,502,003.57
4658	1	1	5	66	\$ 765,867,613.57
4665	1	1	4	49	\$ 490,900,808.57
4669	1	3	4	55	\$ 487,682,452.10
4832	1	2	2	74	\$ 635,366,411.43
4903	1	1	1	13	\$ 122,725,202.14
4955	1	1	2	49	\$ 457,624,555.83
5027	1	1	2	30	\$ 326,227,205.71
5038	1	1	2	45	\$ 402,348,007.14
5060	1	1	1	10	\$ 117,514,138.96
5064	1	1	1	26	\$ 231,140,277.92
5106	1	2	2	33	\$ 279,932,200.51
5107	1	1	3	31	\$ 251,666,404.29
5149	1	1	2	38	\$ 350,982,416.87
5183	1	1	1	11	\$ 117,514,138.96
5258	1	1	1	13	\$ 117,514,138.96
5264	1	1	2	25	\$ 216,448,934.72
5277	1	1	3	141	\$ 1,264,516,822.85
5362	1	1	1	10	\$ 117,514,138.96
5367	1	1	1	29	\$ 340,110,416.87
5517	1	1	14	255	\$ 2,542,567,057.08
5548	1	1	1	10	\$ 117,514,138.96

Notas: i) El ramal hace referencia a la agrupación de Instituciones Educativas que deben ser conectadas mediante fibra óptica; ii) Para consultar la información de las Instituciones Educativas que se encuentran en cada ramal por favor remitirse al archivo de Excel

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 210

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

“Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023”. Tenga en cuenta que en la columna “Ramal” va a poder identificar las Instituciones Educativas que están agrupadas en cada ramal, así como también las coordenadas geográficas; iii) En la columna “Valor a reconocer (\$)” hace referencia al CAPEX, OPEX (durante 5 años) y la capa de servicio de Internet por 20 años, no obstante, este último valor podrá variar tal como se enuncia en el Anexo VI.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 211

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO XII.

OBLIGACIONES DE COBERTURA ASOCIADAS AL BLOQUE 1 DE LA BANDA DE AWS EXTENDIDA.

Las obligaciones de cobertura correspondientes al bloque uno (1) de 10 MHz de la banda de AWS extendida tienen un valor de **\$66,069,771,936 pesos colombianos** y están compuestas por:

- Obligaciones de cobertura en carreteras primarias (ver Tabla 11).
- Obligaciones de cobertura en carreteras secundarias (ver Tabla 12).
- Obligaciones de cobertura en localidades (ver Tabla 13)

Tabla 11. Obligaciones de cobertura en carreteras primarias del bloque uno (1) de 10 MHz de la banda de AWS extendida

Tramo	Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
CONEXIONES TRONCAL CENTRAL - TRONCAL CENTRAL DEL NORTE	MÁLAGA - LOS CUROS	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRONCAL CENTRAL DEL NORTE	LA PALMERA - PRESIDENTE	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
ACCESO A CUCUTA Y VENEZUELA	OCAÑA - ALTO DEL POZO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
RUTA DE LOS LIBERTADORES	BELÉN - SÁCAMA	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173
TRANSVERSAL GUANE - SAN GIL - MOGOTES - LA ROSITA	CRUCE RUTA 45A (SAN GIL) - ONZAGA	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRANSVERSAL TRIBUGA - ARAUCA	LA LEJÍA - SARAVENA	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173
TRANSVERSAL SAN GIL - MOGOTES - LA ROSITA	LIMITES DEPARTAMENTO DE BOYACÁ - ONZAGA	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
CIRCUITO MEDELLIN - VALLE DE RIONEGRO	LA UNIÓN - SONSÓN	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRONCAL CENTRAL DEL NORTE	PRESIDENTE - PAMPLONA	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
TRANSVERSAL TRIBUGA - ARAUCA	CISNEROS - PUERTO BERRÍO (INCLUYE EL PUENTE SOBRE EL RÍO MAGDALENA)	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRANSVERSAL DEPRESION MOMPOSINA	CUATRO VIENTOS - CODAZZI	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRANSVERSAL PUERTO REY - TIBÚ	GUAYEPO - ACHÍ	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 212

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Tramo	Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
TRANSVERSAL PUERTO BOYACA - MONTERREY	RÍO MINERO - CHIQUINQUIRÁ	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
TRONCAL DE URABA	EL TIGRE - DABEIBA	4	FO, EE Comercial	\$ 4,237,457,564
ACCESO A CUCUTA Y VENEZUELA	ALTO EL POZO - SARDINATA	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
TRANSVERSAL DEL CARIBE	NECOCLÍ - PUERTO REY	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173

Notas: i) La columna “Número EB” corresponde al número de estaciones base que se van a reconocer para cumplir con el objetivo de cobertura; ii) el valor a reconocer corresponde a la tipología de valoración (Geotipo) Fibra Óptica-Energía comercial de acuerdo con el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) en el archivo shape (.shp) pueden encontrar las carreteras seleccionadas para realizar el despliegue.

Tabla 12. Obligaciones de cobertura en carreteras secundarias del bloque uno (1) de 10 MHz de la banda de AWS extendida

Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
CAUCASIA (RUTA 25) - LA CHILONA - ZARAGOZA.	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173
CAMPO ALEGRE (RUTA 25 - CAUCASIA) - COLORADO - NECHÍ.	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
MONGUA - EL VOLADOR	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
PAZ DE ARIPORO - MONTAÑAS DEL TOTUMO	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173
LA CULEBRA - CHANE - PAN DE AZUCAR	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
OCAÑA-AGUA DE LA VIRGEN-LIMITES	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
TRONCAL DE MAGDALENA MEDIO-PUERTO WILCHES	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
CRUCE RUTA 2302 - ANSERMANUEVO - ALTO GALAPAGOS (LIMITE CHOCO)	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
VERSALLES - ARGELIA	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
LAS PARTIDAS - EL EMBAL	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391

Notas: i) La columna “Número EB” corresponde al número de estaciones base que se van a reconocer para cumplir con el objetivo de cobertura; ii) el valor a reconocer corresponde a la tipología de valoración (Geotipo) Fibra Óptica-Energía comercial de acuerdo con el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) en el archivo shape (.shp) pueden encontrar las carreteras seleccionadas para realizar el despliegue.

Tabla 13. Obligaciones de cobertura en localidades del bloque uno (1) de 10 MHz de la banda de AWS extendida

ID	Localidad	Cod DANE Depto	Departamento	Cod DANE Muni	Municipio	Latitud	Longitud	Valor a reconocer (\$)
1	PANCE	76	Valle del Cauca	76001	Cali	3.330097	-76.633449	\$ 894,836,512
2	EL LLANO	76	Valle del Cauca	76109	Buenaventura	3.731817	-77.006234	\$ 894,836,512
3	LA FLORIDA	76	Valle del Cauca	76126	Calima	3.96877	-76.41811	\$ 1,485,968,474

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 213

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ID	Localidad	Cod DANE Depto	Departamento	Cod DANE Muni	Municipio	Latitud	Longitud	Valor a reconocer (\$)
4	CORREGIMIENTO CURIACO	52	Nariño	52786	Taminango	1.5560774 28	- 77.327229 86	\$ 1,485,968,474
5	ÑAMBI LA MINA	52	Nariño	52079	Barbacoas	1.656657	-77.985779	\$ 2,677,596,492
6	CENTRO EDUCATIVO GUILPI PIRAGUA	52	Nariño	52427	Magüi	1.8725505 9	- 78.232176 88	\$ 2,677,596,492
7	PUEBLO FLECHAS	23	Córdoba	23682	San José de Uré	7.883598	-75.558148	\$ 1,492,374,715
8	LIMÓN CHUPADERO	5	Antioquia	5842	Uramita	6.912734	-76.122371	\$ 1,492,374,715

Notas: i) Las coordenadas son de referencia; ii) El valor a reconocer corresponde al CAPEX y el OPEX a diez años (10) de acuerdo con los valores expuestos en las tablas 1,2 y 3 del Anexo 2 de la Resolución MINTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) Para consultar la información de las localidades por favor remitirse al archivo de Excel “*Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023*”. Tenga en cuenta que en la columna “ID” va a poder identificar las localidades que se encuentran en cada bolsa perteneciente al respectivo bloque de espectro a subastar.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 214

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO XIII.

OBLIGACIONES DE COBERTURA ASOCIADAS AL BLOQUE 2 DE LA BANDA DE AWS EXTENDIDA.

Las obligaciones de cobertura correspondientes al bloque dos (2) de 10 MHz de la banda de AWS extendida tienen un valor de **\$72,690,270,456 pesos colombianos** y están compuestas por:

- Obligaciones de cobertura en carreteras primarias (ver Tabla 14).
- Obligaciones de cobertura en carreteras secundarias (ver Tabla 15).
- Obligaciones de cobertura en localidades (ver Tabla 16)

Tabla 14. Obligaciones de cobertura en carreteras primarias del bloque dos (2) de 10 MHz de la banda de AWS extendida

Tramo	Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
TRANSVERSAL LAS ANIMAS - BOGOTÁ	MUMBÚ - SANTA CECILIA	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
TRANSVERSAL TRIBUGA - ARAUCA	RÍO PATÓ (EL AFIRMADO) - LA YE (LAS ANIMAS)	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRANSVERSAL LAS ANIMAS - BOGOTÁ	LAS ANIMAS - MUMBÚ	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
ACCESOS A YOPAL	EL CRUCERO - AGUAZUL	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRONCAL VILLAGARZON - SARAVENA	LA CABUYA - SARAVENA	5	FO, EE Comercial	\$ 5,296,821,955
TRANSVERSAL BUENAVENTURA - VILLAVICENCIO - PUERTO CARREÑO	JURIEPE - PUERTO CARREÑO	4	FO, EE Comercial	\$ 4,237,457,564
TRANSVERSAL BUENAVENTURA - VILLAVICENCIO - PUERTO CARREÑO	CRUCE A RUBIALES - PUENTE ARIMENA	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
TRANSVERSAL CORREDOR FRONTERIZO DEL ORIENTE COLOMBIANO	TAME - COROCORO	5	FO, EE Comercial	\$ 5,296,821,955
TRANSVERSAL PUERTO BOYACA - MONTERREY	TUNJA - PÁEZ	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
TRANSVERSAL BUENAVENTURA - VILLAVICENCIO - PUERTO CARREÑO	PUENTE ARIMENA - LA AREPA	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 215

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Tramo	Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
TRONCAL VILLAGARZON - SARAVENA	PAZ DE ARIPORO - LA CABUYA	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
RUTA DE LOS LIBERTADORES	SÁCAMA - CRUCE RUTA 45 (LA CABUYA)	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
TRANSVERSAL CORREDOR FRONTERIZO DEL ORIENTE COLOMBIANO	COROCORO - ARAUCA	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
TRANSVERSAL TRIBUGA - ARAUCA	QUIBDÓ - LA MANSÁ	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173
TRANSVERSAL TRIBUGA - ARAUCA	CERTEGUÍ - QUIBDÓ	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRANSVERSAL TRIBUGA - ARAUCA	LA MANSÁ - PEÑALISA	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391

Notas: i) La columna “Número EB” corresponde al número de estaciones base que se van a reconocer para cumplir con el objetivo de cobertura; ii) el valor a reconocer corresponde a la tipología de valoración (Geotipo) Fibra Óptica-Energía comercial de acuerdo con el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) en el archivo shape (.shp) pueden encontrar las carreteras seleccionadas para realizar el despliegue.

Tabla 15. Obligaciones de cobertura en carreteras secundarias del bloque dos (2) de 10 MHz de la banda de AWS extendida

Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
YOPAL - TILODIRAN - ALGARROBO - OROCUE	4	FO, EE Comercial	\$ 4,237,457,564
GUANAPALO - OROCUE	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173
RUTA 45 - ALGECIRAS - LIM. CAQUETA (HACIA GUACAMAYAS)	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
BEJUQUEROS (LIM. VALLE DEL CAUCA) - RIOBLANCO - MAITO - CHAPARRAL	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
BOLIVAR - PRIMAVERA	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
LA TULIA - BETANIA - EL DOVIO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRUJILLO - LA TULIA - ROLDANILLO	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
TULUA - SAN RAFAEL - BARRAGAN - LA UNIÓN - LIMITE TOLIMA (VIA A RONCESVALLES)	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173

Notas: i) La columna “Número EB” corresponde al número de estaciones base que se van a reconocer para cumplir con el objetivo de cobertura; ii) el valor a reconocer corresponde a la tipología de valoración (Geotipo) Fibra Óptica-Energía comercial de acuerdo con el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) en el archivo shape (.shp) pueden encontrar las carreteras seleccionadas para realizar el despliegue.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 216

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Tabla 16. Obligaciones de cobertura en localidades del bloque dos (2) de 10 MHz de la banda de AWS extendida

ID	Localidad	Código DANE Depto	Departamento	Código DANE Muni	Municipio	Latitud	Longitud	Valor a reconocer (\$)
9	ARENAS	13	Bolívar	13654	San Jacinto	9.804817	-75.207362	\$ 894,836,512
10	MAKENCAL	5	Antioquia	5837	Turbo	8.282637	-76.417238	\$ 894,836,512
11	SAN ISIDRO	13	Bolívar	13688	Santa Rosa del Sur	8.114272	-74.077072	\$ 1,485,968,474
12	PUERTO COLOMBIA	23	Córdoba	23682	San José de Uré	7.885173	-75.512664	\$ 1,485,968,474
13	GRANADILLO DE CHAVEZ	52	Nariño	52110	Buesaco	1.30520838	-77.122039	\$ 1,866,258,593
14	BATATAL	27	Chocó	27025	ALTO BAUDO	5.351499	-76.93281	\$ 2,677,596,492
15	VEREDAS DE BELLAVISTA, VILLALUZ Y PILIZA	27	Chocó	27077	Bajo Baudó	5.06885	-77.3744056	\$ 2,677,596,492
16	LA PAZ	19	Cauca	19256	El Tambo	2.43236	-76.960245	\$ 1,492,374,715
17	ALTO RÍO NEIVA	41	Huila	41020	Algeciras	2.61906237	-75.2178916	\$ 3,068,521,469

Notas: i) Las coordenadas son de referencia; ii) El valor a reconocer corresponde al CAPEX y el OPEX a diez años (10) de acuerdo con los valores expuestos en las tablas 1,2 y 3 del Anexo 2 de la Resolución MINTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) Para consultar la información de las localidades por favor remitirse al archivo de Excel “*Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023*”. Tenga en cuenta que en la columna “ID” va a poder identificar las localidades que se encuentran en cada bolsa perteneciente al respectivo bloque de espectro a subastar.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 217

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO XIV

OBLIGACIONES DE COBERTURA ASOCIADAS AL BLOQUE 3 DE LA BANDA DE AWS EXTENDIDA.

Las obligaciones de cobertura correspondientes al bloque tres (3) de 10 MHz de la banda de AWS extendida tienen un valor de **\$62,942,272,578 pesos colombianos** y están compuestas por:

- Obligaciones de cobertura en carreteras primarias (ver Tabla 17).
- Obligaciones de cobertura en carreteras secundarias (ver Tabla 18).
- Obligaciones de cobertura en localidades (ver Tabla 19)

Tabla 17. Obligaciones de cobertura en carreteras primarias del bloque tres (3) de 10 MHz de la banda de AWS extendida

Tramo	Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
TRANSVERSAL NEIVA - SAN VICENTE	SANTO DOMINGO - MINA BLANCA	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173
TRANSVERSAL NEIVA - SAN VICENTE	NEIVA - BALSILLAS	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRANSVERSAL NEIVA - SAN VICENTE	BALSILLAS - SANTO DOMINGO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRONCAL DEL MAGDALENA	MOCOA - SAN JUAN DE VILLALOBOS	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
CIRCUITOS ECOTURISTICOS HUILA - CAUCA	TUMBICHUCUÉ - CALDERAS	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
CIRCUITOS ECOTURISTICOS HUILA - CAUCA	TIERRACRUZ - NARANJAL	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
ACCESO A SAMANIEGO	TÚQUERRES - SAMANIEGO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
POPAYAN - PALETARA - SAN JOSE DE ISNOS - PITALITO - SAN AGUSTIN	POPAYÁN - RÍO MAZAMORRAS	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
ACCESO A LETICIA	LETICIA - TARAPACÁ	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391
TRONCAL DEL MAGDALENA	SAN JUAN DE VILLALOBOS - PITALITO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRANSVERSAL HUILA - CAUCA	POPAYÁN (CRUCERO) - GUADUALEJO	3	FO, EE Comercial	\$ 3,178,093,173
TRANSVERSAL ROSAS CONDAGUA	SANTIAGO - SANTA ROSA	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
CIRCUITOS ECOTURISTICOS HUILA - CAUCA	PATICO - CANDELARIA	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
TRANSVERSAL ROSAS CONDAGUA	ROSAS - LA SIERRA - LA VEGA - SAN SEBASTIÁN - SANTIAGO	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. **218**

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Tramo	Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
POPAYAN - PALETARA - SAN JOSE DE ISNOS - PITALITO - SAN AGUSTIN	RÍO MAZAMORRAS - SOMBRERILLOS	2	FO, EE Comercial	\$ 2,118,728,782
CIRCUITOS ECOTURISTICOS HUILA - CAUCA	PUENTE RÍO NEGRO - EL PALO	1	FO, EE Comercial	\$ 1,059,364,391

Notas: i) La columna “Número EB” corresponde al número de estaciones base que se van a reconocer para cumplir con el objetivo de cobertura; ii) el valor a reconocer corresponde a la tipología de valoración (Geotipo) Fibra Óptica-Energía comercial de acuerdo con el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) en el archivo shape (.shp) pueden encontrar las carreteras seleccionadas para realizar el despliegue.

Tabla 18. Obligaciones de cobertura en carreteras secundarias del bloque tres (3) de 10 MHz de la banda de AWS extendida

Sector	Número EB	Geotipo	Valor a reconocer (\$)
PUERTO GAITAN-MAPIRIPAN	12	FO, EE Comercial	\$ 12,712,372,692
VIA S BOLIVAR (KM21-KM 30 (BORRERO AYERBE) - QUEREMAL - DANUBIO - AGUA CLARA - BVENTURA (EL PAILÓN)	4	FO, EE Comercial	\$ 4,237,457,564

Notas: i) La columna “Número EB” corresponde al número de estaciones base que se van a reconocer para cumplir con el objetivo de cobertura; ii) el valor a reconocer corresponde a la tipología de valoración (Geotipo) Fibra Óptica-Energía comercial de acuerdo con el Anexo 4 de la Resolución MinTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) en el archivo shape (.shp) pueden encontrar las carreteras seleccionadas para realizar el despliegue.

Tabla 19. Obligaciones de cobertura en localidades del bloque tres (3) de 10 MHz de la banda de AWS extendida

ID	Localidad	Código DANE Depto	Departamento	Código DANE Muni	Municipio	Latitud	Longitud	Valor a reconocer (\$)
18	SANCENO	27	Chocó	27001	Quibdó	5.731773	-76.690151	\$ 894,836,512
19	BARRANCO COLORADO	50	Meta	50590	Puerto Rico	2.819375	-73.111618	\$ 1,485,968,474
20	BOCANAS DEL MANDUR	86	Putumayo	86571	Puerto Guzmán	0.97346091	-75.9670874	\$ 1,485,968,474
21	GUALALÁ	19	Cauca	19418	López	2.833647	-77.166	\$ 2,677,596,492
22	EL TIGRE II	13	Bolívar	13810	Tiquisio	8.61609491	74.27599688	\$ 2,677,596,492
23	TRAVESIAS	5	Antioquia	5107	Briceño	7.14165539	-75.5750808	\$ 3,527,774,546
24	PAPAYAL	76	Valle del Cauca	76109	Buenaventura	3.631695	-77.182669	\$ 730,884,801
25	LA SONORA	76	Valle del Cauca	76828	Trujillo	4.231675	-76.389807	\$ 730,884,801

Notas: i) Las coordenadas son de referencia; ii) El valor a reconocer corresponde al CAPEX y el OPEX a diez años (10) de acuerdo con los valores expuestos en las tablas 1,2 y 3 del Anexo 2 de la Resolución MINTIC 2715 de 2020 vigente al momento de expedir esta Resolución; iii) Para consultar la información de las localidades por favor remitirse al archivo de Excel “Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023”. Tenga en cuenta que en la columna “ID” va a poder identificar las localidades que se encuentran en cada bolsa perteneciente al respectivo bloque de espectro a subastar.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 219

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO XV.

OBLIGACIONES DE COBERTURA ASOCIADAS AL BLOQUE 1 DE 10 MHZ DE LA BANDA DE 2500 MHZ.

Las obligaciones de cobertura correspondientes al bloque uno (1) de 10 MHz de la banda de 2500 MHz tienen un valor de **\$39,934,145,263.63 pesos colombianos** y están compuestas por:

- Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas (ver Tabla 20).

Tabla 20. Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas del bloque uno (1) de 10 MHz de la banda de 2500 MHz

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
49	1	1	1	19	\$ 228,812,277.92
318	1	1	2	47	\$ 566,594,694.79
355	1	1	1	18	\$ 228,812,277.92
509	1	1	1	18	\$ 228,812,277.92
701	1	1	3	29	\$ 350,214,416.87
927	1	1	2	27	\$ 346,326,416.87
940	1	1	1	18	\$ 228,812,277.92
1273	1	2	11	248	\$ 3,034,598,139.23
1315	1	1	1	43	\$ 560,378,694.79
1335	1	2	2	82	\$ 1,004,803,250.62
1372	1	1	1	18	\$ 228,812,277.92
1410	1	2	2	77	\$ 951,146,002.05
1728	1	1	4	117	\$ 1,469,411,806.46
1775	1	4	10	282	\$ 3,633,041,557.20
2095	1	2	4	165	\$ 2,014,742,501.25
2186	1	1	2	38	\$ 457,624,555.83
2241	1	1	3	46	\$ 563,133,610.00
2473	1	1	2	37	\$ 459,952,555.83
2627	1	1	2	29	\$ 361,959,606.43
2823	1	1	6	193	\$ 2,358,260,918.12
2991	1	2	16	388	\$ 4,758,161,836.24
3065	1	1	3	124	\$ 1,565,181,945.41
3507	1	1	2	37	\$ 457,624,555.83
4371	1	2	10	748	\$ 9,816,808,337.90
4683	1	1	1	16	\$ 201,174,003.57
4855	1	1	1	26	\$ 317,683,205.71
4918	1	1	2	35	\$ 459,952,555.83
4986	1	1	1	9	\$ 115,186,138.96
5045	1	1	1	18	\$ 228,812,277.92

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 220

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
5191	1	1	1	203	\$ 2,622,124,151.37
5301	1	1	1	9	\$ 115,186,138.96

Notas: i) El ramal hace referencia a la agrupación de Instituciones Educativas que deben ser conectadas mediante fibra óptica; ii) Para consultar la información de las Instituciones Educativas que se encuentran en cada ramal por favor remitirse al archivo de Excel *“Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023”*. Tenga en cuenta que en la columna *“Ramal”* va a poder identificar las Instituciones Educativas que están agrupadas en cada ramal, así como también las coordenadas geográficas; iii) En la columna *“Valor a reconocer (\$)”* hace referencia al CAPEX, OPEX (durante 5 años) y la capa de servicio de Internet por 20 años, no obstante, este último valor podrá variar tal como se enuncia en el Anexo VI.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 221

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO XVI.

OBLIGACIONES DE COBERTURA ASOCIADAS AL BLOQUE 2 DE 10 MHz DE LA BANDA DE 2500 MHz.

Las obligaciones de cobertura correspondientes al bloque dos (2) de 10 MHz de la banda de 2500 MHz tienen un valor de **\$30,677,787,026.21 pesos colombianos** y están compuestas por:

- Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas (ver Tabla 21).

Tabla 21. Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas del bloque dos (2) de 10 MHz de la banda de 2500 MHz

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
33	1	2	3	93	\$ 1,226,631,528.54
76	1	1	3	68	\$ 909,033,111.66
174	1	1	3	167	\$ 2,333,108,918.12
193	1	1	4	59	\$ 801,622,972.71
505	1	1	1	17	\$ 228,812,277.92
530	1	2	2	26	\$ 346,326,416.87
606	1	1	15	275	\$ 3,759,094,585.62
661	1	1	2	29	\$ 400,020,007.14
900	1	1	1	34	\$ 469,924,808.57
1056	1	1	11	213	\$ 2,846,173,473.95
1366	1	1	2	68	\$ 914,741,609.04
1565	1	1	1	41	\$ 560,378,694.79
1879	1	2	2	18	\$ 240,794,404.29
2013	1	2	8	152	\$ 2,098,607,138.61
2079	1	1	2	42	\$ 566,594,694.79
2161	1	1	2	23	\$ 319,243,205.71
2262	1	1	3	138	\$ 1,894,900,362.29
2431	1	1	2	63	\$ 863,728,815.71
2442	1	3	7	123	\$ 1,686,894,473.26
2533	1	1	2	21	\$ 281,182,805.00
2758	1	2	7	176	\$ 2,428,070,073.63
3447	1	1	2	25	\$ 343,998,416.87
3485	1	1	3	43	\$ 575,138,694.79
3639	1	3	7	255	\$ 3,552,353,244.12
3701	1	1	1	9	\$ 120,397,202.14
4038	1	1	1	12	\$ 160,785,602.86
4042	1	1	1	17	\$ 228,812,277.92
4232	1	1	1	20	\$ 279,622,805.00
4668	1	1	1	9	\$ 120,397,202.14

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 222

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
5031	1	1	1	9	\$ 120,397,202.14

Notas: i) El ramal hace referencia a la agrupación de Instituciones Educativas que deben ser conectadas mediante fibra óptica; ii) Para consultar la información de las Instituciones Educativas que se encuentran en cada ramal por favor remitirse al archivo de Excel *“Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023”*. Tenga en cuenta que en la columna *“Ramal”* va a poder identificar las Instituciones Educativas que están agrupadas en cada ramal, así como también las coordenadas geográficas; iii) En la columna *“Valor a reconocer (\$)”* hace referencia al CAPEX, OPEX (durante 5 años) y la capa de servicio de Internet por 20 años, no obstante, este último valor podrá variar tal como se enuncia en el Anexo VI.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 223

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO XVII.

OBLIGACIONES DE COBERTURA ASOCIADAS AL BLOQUE 3 DE 10 MHZ DE LA BANDA DE 2500 MHZ.

Las obligaciones de cobertura correspondientes al bloque tres (3) de 10 MHz de la banda de 2500 MHz tienen un valor de **\$36,725,367,121.28 pesos colombianos** y están compuestas por:

- Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas (ver Tabla 22).

Tabla 22. Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas del bloque tres (3) de 10 MHz de la banda de 2500 MHz

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer
374	1	2	14	289	\$ 4,079,789,002.49
432	1	1	2	45	\$ 677,892,833.75
632	1	3	26	621	\$ 9,427,819,477.43
799	1	1	1	24	\$ 340,110,416.87
1212	1	1	1	30	\$ 449,080,555.83
1380	1	1	3	67	\$ 1,018,003,250.62
1427	1	2	12	294	\$ 4,432,202,058.52
1428	1	1	2	93	\$ 1,336,369,667.50
1682	1	1	12	248	\$ 3,733,462,585.62
2052	1	1	1	11	\$ 160,785,602.86
2293	1	1	3	61	\$ 906,705,111.66
2456	1	1	8	175	\$ 2,588,633,196.04
2588	1	1	2	36	\$ 516,529,209.28
2631	1	2	2	26	\$ 381,807,791.67
3549	1	5	15	298	\$ 4,440,213,729.94
4090	1	1	1	67	\$ 996,259,250.62
4696	1	1	2	29	\$ 438,080,407.86
4827	1	1	2	24	\$ 343,998,416.87
5102	1	1	1	16	\$ 228,812,277.92
5361	1	1	1	16	\$ 228,812,277.92

Notas: i) El ramal hace referencia a la agrupación de Instituciones Educativas que deben ser conectadas mediante fibra óptica; ii) Para consultar la información de las Instituciones Educativas que se encuentran en cada ramal por favor remitirse al archivo de Excel “Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023”. Tenga en cuenta que en la columna “Ramal” va a poder identificar las Instituciones Educativas que están agrupadas en cada ramal, así como también las coordenadas geográficas; iii) En la columna “Valor a reconocer (\$)” hace referencia al CAPEX, OPEX (durante 5 años) y la capa de servicio de Internet por 20 años, no obstante, este último valor podrá variar tal como se enuncia en el Anexo VI.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 224

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

ANEXO XVIII.

OBLIGACIONES DE COBERTURA ASOCIADAS AL BLOQUE DE 10 MHZ DE LA BANDA DE 700 MHZ.

Las obligaciones de cobertura correspondientes al bloque de 10 MHz de la banda de 700 MHz tienen un valor de **\$184,574,445,733.61 pesos colombianos** y están compuestas por:

- Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas (ver Tabla 23).

Tabla 23. Obligaciones de cobertura en Instituciones Educativas del bloque de 10 MHz de la banda de 700 MHz

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
52	1	1	3	41	\$ 790,750,972.71
78	1	1	2	39	\$ 673,236,833.75
146	1	1	3	79	\$ 1,231,287,528.54
239	1	1	4	55	\$ 1,128,533,389.58
266	1	1	6	104	\$ 1,695,128,084.37
287	1	1	16	318	\$ 4,861,995,975.20
384	1	1	2	54	\$ 895,833,111.66
402	1	1	17	363	\$ 5,967,705,364.78
453	1	1	11	242	\$ 4,044,845,002.49
456	1	2	7	120	\$ 2,032,910,501.25
467	1	1	8	161	\$ 2,920,199,612.91
483	1	1	3	42	\$ 681,780,833.75
500	1	2	6	105	\$ 2,133,336,640.20
542	1	1	3	51	\$ 902,049,111.66
548	1	3	7	208	\$ 3,679,893,908.46
587	1	1	1	12	\$ 226,484,277.92
592	1	2	4	57	\$ 1,128,533,389.58
616	1	2	3	67	\$ 1,342,585,667.50
660	1	1	3	78	\$ 1,235,943,528.54
690	1	1	3	57	\$ 906,705,111.66
698	1	1	7	163	\$ 2,781,562,754.02
708	1	1	3	56	\$ 943,737,617.14
753	1	1	1	18	\$ 277,294,805.00
757	1	1	3	57	\$ 1,008,691,250.62
812	1	1	7	149	\$ 3,027,609,751.87
856	1	1	5	118	\$ 1,911,508,362.29
918	1	1	2	43	\$ 685,074,200.64
954	1	1	6	133	\$ 2,033,678,501.25
956	1	2	5	117	\$ 2,127,120,640.20

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 225

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
1000	1	1	2	18	\$ 354,975,606.43
1006	1	1	1	14	\$ 226,484,277.92
1030	1	1	18	279	\$ 5,734,549,086.86
1393	1	5	25	629	\$ 10,772,593,071.88
1512	1	1	1	10	\$ 160,785,602.86
1533	1	1	9	249	\$ 5,245,052,531.03
1609	1	2	7	355	\$ 5,756,722,603.70
1641	1	1	3	63	\$ 1,126,973,389.58
1754	1	2	11	266	\$ 4,955,440,996.84
1823	1	1	8	339	\$ 6,694,302,845.80
1849	1	2	4	81	\$ 1,351,129,667.50
1878	1	1	1	12	\$ 236,906,404.29
1913	1	2	6	277	\$ 5,066,464,537.52
2077	1	1	1	12	\$ 236,906,404.29
2104	1	1	1	16	\$ 315,355,205.71
2254	1	1	1	95	\$ 1,617,879,477.77
2504	1	1	3	43	\$ 677,314,812.14
2515	1	1	1	15	\$ 228,812,277.92
2585	1	1	2	76	\$ 1,224,893,608.33
2702	1	1	1	13	\$ 226,484,277.92
2733	1	1	1	21	\$ 393,804,007.14
2741	1	1	1	14	\$ 226,484,277.92
2888	1	1	6	114	\$ 2,203,598,439.99
3010	1	1	1	18	\$ 337,782,416.87
3068	1	2	5	93	\$ 1,510,771,421.65
3074	1	1	13	232	\$ 4,815,411,975.20
3160	1	1	3	34	\$ 596,538,010.71
3188	1	1	1	11	\$ 226,484,277.92
3229	2	3	5	203	\$ 3,635,472,425.74
3247	1	1	1	11	\$ 198,846,003.57
3327	1	1	3	42	\$ 681,780,833.75
3329	1	2	7	102	\$ 2,048,128,836.89
3376	1	1	2	21	\$ 341,670,416.87
3427	1	1	1	16	\$ 337,782,416.87
3453	1	2	3	43	\$ 897,013,743.43
3536	1	3	13	443	\$ 7,031,389,425.47
3569	1	1	1	64	\$ 996,259,250.62
3577	1	1	3	43	\$ 793,078,972.71
3603	1	2	4	107	\$ 2,002,622,501.25

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NUMERO **03947 DEL 20 DE OCTUBRE DEL 2023** HOJA No. 226

“Por la cual se declara la apertura y se establecen los requisitos, las condiciones y el procedimiento para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta, para otorgar permisos de uso del espectro radioeléctrico a nivel nacional, en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500MHz”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
3665	1	1	2	40	\$ 675,564,833.75
3720	2	4	9	124	\$ 2,421,262,662.85
3814	1	1	6	124	\$ 1,934,847,634.99
3882	1	2	8	273	\$ 5,000,424,253.12
3915	1	1	4	47	\$ 721,591,212.86
3936	1	1	1	12	\$ 236,906,404.29
3940	1	1	1	23	\$ 449,080,555.83
4133	1	1	1	18	\$ 337,782,416.87
4168	1	1	11	265	\$ 5,568,098,947.91
4169	1	1	1	35	\$ 558,050,694.79
4234	1	5	14	693	\$ 14,229,418,127.48
4319	1	1	2	36	\$ 675,564,833.75
4387	1	1	2	34	\$ 675,564,833.75
4425	1	1	4	132	\$ 2,123,232,640.20
4434	1	1	3	58	\$ 1,124,645,389.58
4484	1	1	3	45	\$ 827,731,738.88
4537	1	2	2	31	\$ 601,300,217.67
4714	1	1	3	84	\$ 1,567,509,945.41
4726	1	1	1	17	\$ 337,782,416.87
4736	1	3	4	47	\$ 830,286,931.97
4772	1	1	1	24	\$ 449,080,555.83
4829	1	1	4	60	\$ 1,259,092,822.85
4970	1	1	1	13	\$ 226,484,277.92
5010	1	1	2	25	\$ 455,296,555.83
5029	1	1	2	33	\$ 554,589,610.00
5059	1	1	2	38	\$ 675,564,833.75
5062	1	1	2	47	\$ 784,534,972.71
5110	1	1	1	13	\$ 236,906,404.29
5245	1	1	1	10	\$ 207,904,934.72
5252	1	1	1	15	\$ 228,812,277.92
5355	1	1	1	15	\$ 228,812,277.92
5373	1	2	3	54	\$ 1,013,347,250.62
5378	1	1	3	34	\$ 679,452,833.75
5539	1	1	7	94	\$ 1,916,956,362.29

Notas: i) El ramal hace referencia a la agrupación de Instituciones Educativas que deben ser conectadas mediante fibra óptica; ii) Para consultar la información de las Instituciones Educativas que se encuentran en cada ramal por favor remitirse al archivo de Excel “Instituciones Educativas Subasta 2023-Localidades Subasta 2023”. Tenga en cuenta que en la columna “Ramal” va a poder identificar las Instituciones Educativas que están agrupadas en cada ramal, así como también las coordenadas geográficas; iii) En la columna “Valor a reconocer (\$)” hace referencia al CAPEX, OPEX (durante 5 años) y la capa de servicio de Internet por 20 años, no obstante, este último valor podrá variar tal como se enuncia en el Anexo VI.