

MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS
COMUNICACIONES

RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A.** con NIT 800.153.993-7”

EL MINISTRO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

En ejercicio de sus facultades legales y en especial de las que confiere los artículos 11 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 8 de la Ley 1978 de 2019, el numeral 9 del artículo 5 del Decreto 1064 de 2020, y el artículo 14 de la Resolución 3947 de 2023, y

CONSIDERANDO QUE:

1. ANTECEDENTES

1.1. Sobre el otorgamiento del permiso de uso de espectro

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

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 (neutralidad tecnológica); iv) promover el óptimo aprovechamiento de los recursos escasos para generar, entre otros aspectos, calidad y eficiencia en beneficio de los usuarios; entre otros.

Los artículos 12 y 13 de la Ley 1341 de 2009, modificados por los artículos 9 y 10 de la Ley 1978 de 2019, señalan que el permiso para el uso del espectro radioeléctrico tendrá un plazo definido inicial hasta de veinte (20) años, el cual podrá renovarse a solicitud de parte por periodos de hasta veinte (20) años y que la utilización de dicho espectro por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones (en adelante PRST) dará lugar a una contraprestación económica a favor del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la cual será fijada mediante Resolución por el Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones.

El Ministerio expidió la Resolución MinTIC 3947 de 2023 modificada por las Resoluciones MinTIC 4138, 4185 y 4806 del mismo año *“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”*.

De conformidad con el cronograma previsto en el artículo 4 de la Resolución MinTIC 3947 de 2023 modificada por las Resoluciones MinTIC 4138, 4185 y 4806 del mismo año, se recibieron las solicitudes de participación en el proceso de otorgamiento de permisos de uso del espectro radioeléctrico de los siguientes participantes: **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A.**; UNIÓN TEMPORAL COLOMBIA MÓVIL S.A. ESP - COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP BIC; PARTNERS TELECOM COLOMBIA S.A.S. y PROMESA DE SOCIEDAD FUTURA TELECALL COLOMBIA S.A.S.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 2

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

Revisadas las solicitudes recibidas y verificado el cumplimiento de los requisitos de participación, se concluyó que todos los participantes mencionados estaban habilitados para participar en la subasta. El Ministerio, de conformidad con lo previsto en el cronograma del mencionado artículo 4 de la Resolución MinTIC 3947 de 2023 y sus modificaciones, publicó el 4 de diciembre de 2023 en su página web, www.mintic.gov.co¹, el Informe Final de Evaluación de Solicitudes Presentadas, donde se detalla la verificación efectuada a las propuestas allegadas.

En cumplimiento del cronograma del proceso reglado por la Resolución MinTIC 3947 de 2023, modificada por las Resoluciones MinTIC 4138, 4185 y 4806 del mismo año, el 20 diciembre de 2023 se llevó a cabo el evento de subasta para el otorgamiento de permisos de uso del espectro radioeléctrico en las bandas de 700 MHz, 1900 MHz, AWS extendida, 2500 MHz y 3500 MHz.

De conformidad con lo dispuesto en el de la Resolución MinTIC 3947 de 2023, modificada por las Resoluciones MinTIC 4138, 4185 y 4806 del mismo año, en la subasta realizada para la banda de 3500 MHz la cantidad de espectro a subastar se estableció en función de los participantes habilitados que concurren al evento de subasta y que estuvieran interesados en pujar por esa banda, así como en consideración a su capacidad para adquirir permisos de uso del espectro radioeléctrico en atención a los topes dispuestos en el Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector TIC.

En este sentido, para la banda de 3500 MHz se subastaron cuatro (4) bloques de 80 MHz. En la primera etapa de dicha subasta se determinó el ancho de banda del espectro radioeléctrico total a asignar a cada participante que resultó ganador en bloques genéricos, es decir, sin establecer las frecuencias específicas al interior de la banda de 3500 MHz. En la segunda etapa se determinaron las frecuencias específicas dentro de la banda de 3500 MHz de acuerdo con un orden de selección establecido con base en el valor ofertado por los bloques genéricos de espectro antes mencionados.

Así, **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A.** (en adelante **COMCEL**, o EL OPERADOR, o el Asignatario) resultó ganador del bloque cuatro (4) de ochenta (80) MHz en la banda de 3500 MHz en las frecuencias 3300 MHz a 3380 MHz, con una oferta final por concepto de contraprestación económica por el derecho de uso del espectro radioeléctrico de **CUATROCIENTOS ONCE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MILLONES DE PESOS M/CTE. (\$411,384,000,000.00)**.

El bloque del que resultó ganador **COMCEL**, de acuerdo con lo establecido en los ANEXOS III y X de la Resolución MinTIC 3947 de 2023 y sus modificaciones, tiene asociadas obligaciones de hacer consistentes en desplegar fibra óptica para zonas rurales y prestación del servicio de acceso a Internet conectado por medio de fibra óptica a doscientas doce (212) Instituciones Educativas.

Finalmente, la Resolución MinTIC 3947 de 2023, modificada por las Resoluciones MinTIC 4138, 4185 y 4806 del mismo año, estableció en el párrafo del artículo 3 que el permiso para el uso del espectro radioeléctrico para cada PRST que resultara asignatario de ese proceso de selección se otorgaría mediante acto administrativo particular para cada banda. Así mismo, en su artículo 14 estableció que dicho acto administrativo particular contendría, entre otros, la descripción precisa de la banda de espectro asignada, según los resultados de la subasta, el valor a pagar, la forma de pago, las condiciones de uso y ejercicio del derecho otorgado, así como las obligaciones a ejecutar.

1.2. Sobre las obligaciones de hacer

¹ Específicamente en el micrositio Subasta 5G: <<https://mintic.gov.co/micrositios/asignacion-espectro-imt-2023/828/w3-channel.html>>

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

El artículo 13 de la Ley 1341 de 2009, modificado por 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 parágrafo 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 del 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 vigor de esa ley, la reversión sólo implicará que restituirán al Estado las frecuencias radioeléctricas asignadas para la prestación del servicio concedido.

En este sentido, 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 de EL OPERADOR.

Así, la Resolución MinTIC 3947 de 2023, modificada por las Resoluciones MinTIC 4138, 4185 y 4806 del mismo año, estableció un listado de obligaciones de hacer asociadas a cada bloque ofertado en el proceso de subasta reglado en la mencionada Resolución MinTIC 3947, con las que debe cumplir quien resultara asignatario de cada uno de los bloques.

1.3. Sobre las obligaciones específicas

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 aquellas con bloques de espectro con tamaños más grandes. Es así, como resultó necesario definir velocidades pico

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 4

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

teóricas que dependieran de los bloques mínimos que se podían asignar en el 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.

Así mismo, tal como se señaló en los considerandos de la Resolución MinTIC 3947 de 2023 y sus modificaciones, las 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 podrían ver afectada la prestación de este servicio con el funcionamiento de estaciones base en la banda de 3500 MHz. Al respecto la Corte Constitucional² ha señalado que el servicio de televisión 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. Igualmente ha dicho la Corte 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.

Por lo anterior, se hace necesario establecer medidas que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Resolución MinTIC 3947 de 2023 y sus modificaciones, respecto a la necesidad de proteger contra posibles interferencias las estaciones terrenas del Servicio Fijo Satelital mediante el suministro de filtros por parte de todos los asignatarios de permisos de uso de espectro del servicio IMT en la banda de 3500 MHz, para de esta manera facilitar la implementación de estaciones del servicio IMT con el uso de la misma banda.

De esta forma en la Resolución MinTIC 3947 de 2023, modificada por las Resoluciones MinTIC 4138, 4185 y 4806 del mismo año, se incluyeron obligaciones que, quienes resultaran asignatarios de permisos de uso de espectro producto del proceso de selección objetiva reglado en esa Resolución, debían cumplir i) obligaciones de protección al servicio fijo satelital, ii) al servicio de radionavegación aeronáutica, iii) sobre la sincronización de redes, iv) sobre la operación de las estaciones base y móviles en la zona de frontera de la República de Colombia, v) sobre reportes de información para la gestión de posibles interferencias, entre otros.

En relación con la protección al servicio de radionavegación aeronáutica el literal (g) del artículo 27 de la Resolución MinTIC 3947 de 2023, modificada por las Resoluciones MinTIC 4138, 4185 y 4806 del mismo año, estableció que: *“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”*, para lo cual se tiene en consideración el informe final resultado del Convenio Especial de Cooperación No. 109 de 2023 suscrito entre la Agencia Nacional del Espectro (ANE) y la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB), así como también el *“Concepto de mitigación de interferencia 5G Vs radioaltímetro de las aeronaves”* expedido por el Secretario de Autoridad Aeronáutica de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC)

² Corte Constitucional, Sentencia T-599 de 2016

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 5

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

con número de radicado 2024244000004505 de la UAEAC y número de radicado GD-001627-E-2024, ambos de fecha 21 de febrero de 2024.

COMCEL, al resultar asignatario de permiso de uso de espectro en la banda de 3500 MHz, conforme lo descrito en el numeral 1.1 de los considerandos de la presente Resolución, debe cumplir con las obligaciones fijadas en la mencionada Resolución MinTIC 3947 de 2023 y sus modificaciones.

1.4. Sobre la constitución de garantías

El artículo 2.2.2.1.1.5 del Decreto 1078 de 2015, para efectos particulares del uso del espectro radioeléctrico, consagra que, *"(...) con el fin de amparar el cumplimiento de las obligaciones adquiridas, una vez otorgado el permiso, la entidad podrá solicitar al titular del mismo la constitución de garantías (...)".*

El párrafo del artículo 3° de la Resolución MinTIC 917 de 2015, adicionado por la Resolución MinTIC 4121 de 2023, establece que *"Para los efectos de amparar las obligaciones derivadas del otorgamiento, renovación, modificación o cesión de permisos para el uso del espectro radioeléctrico en bandas identificadas para telecomunicaciones móviles internacionales (IMT por sus siglas en inglés), los titulares de los permisos podrán presentar, en los términos que defina el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el correspondiente acto administrativo particular por medio del cual se asigne o se renueve dicho permiso, la garantía de cumplimiento correspondiente por tramos, a la cual se le podrán descontar los montos efectivamente ejecutados por concepto de la contraprestación, bien sea por el pago de obligaciones dinerarias o por el reconocimiento por parte del Ministerio del cumplimiento de las obligaciones de hacer o de cobertura, de conformidad con lo establecido en la presente resolución".*

Así mismo, el numeral 5.4.2. del artículo 5 de la Resolución MinTIC 917 de 2015 señala que *"Para asegurar el cumplimiento en el pago de la contraprestación económica derivada del otorgamiento, renovación, modificación o cesión de permisos para el uso del espectro radioeléctrico, la suma a garantizar será del cien por ciento (100%) del valor de dicha contraprestación, de acuerdo con lo establecido en el régimen de contraprestaciones vigente. Con el fin de garantizar el pago de la contraprestación económica de que trata el artículo 13 de la Ley 1341 de 2009 por la utilización del espectro radioeléctrico de bandas identificadas para servicios IMT, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones podrá dividir el valor a amparar en las garantías que debe constituir y presentar el asignatario en varios tramos o periodos consecutivos no inferiores a tres (3) años del permiso para la utilización del espectro radioeléctrico, conforme lo determine el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el acto administrativo particular y concreto de asignación o renovación del permiso de uso del espectro radioeléctrico. El último tramo de la vigencia del permiso podrá ser inferior a tres (3) años, únicamente con fines de empatar exactamente con la vigencia total del permiso".*

El mismo numeral establece también que *"(...) En los permisos de uso del espectro radioeléctrico en las bandas identificadas para servicios IMT que contemplen un pago inicial de la contraprestación económica por parte del asignatario antes del cumplimiento de la obligación de presentación de la garantía para la aprobación del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones o en caso de que el titular del permiso realice el pago inicial antes del plazo para constituir la garantía de cumplimiento, se descontará el valor que haya sido efectivamente pagado por el asignatario del permiso del valor que deberá ser garantizado para la primera etapa o tramo inicial del permiso (...)".*

De otro lado, además de **COMCEL**, también resultaron asignatarios **UNIÓN TEMPORAL COLOMBIA MÓVIL S.A. ESP - COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP**; **PARTNERS TELECOM COLOMBIA S.A.S.** y **TELECALL COLOMBIA S.A.S.** en la banda de 3500 MHz.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 6

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

Así las cosas, el MinTIC evidenció que **COMCEL**, fue habilitado para participar en el proceso de selección objetiva mediante el mecanismo de subasta reglado por la Resolución MinTIC 3947 de 2023, modificada por las Resoluciones MinTIC 4138, 4185 y 4806 del mismo año, y que después de participar en el proceso de subasta mencionado resultó asignatario de un (1) bloque en la banda de 3500 MHz, este Ministerio encuentra procedente otorgar el permiso de uso de espectro sobre el bloque referido.

En mérito de lo expuesto,

2. RESUELVE:

ARTÍCULO 1. Otorgamiento de permiso de uso del espectro radioeléctrico: Otorgar permiso de uso del espectro a nivel nacional a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A.** (en adelante, **COMCEL**) identificado con **NIT 800.153.993-7**, por el término de veinte (20) años, contados a partir de la firmeza del presente acto administrativo, asignándole el expediente con código 91000002 para el acceso, uso y explotación de un (1) bloque de ochenta (80) MHz de espectro radioeléctrico, en el rango de frecuencias de 3300 MHz a 3380 MHz.

El sistema operará de acuerdo con el área de servicio y Cuadro de Características Técnicas de la Red (CCTR) número 28270, elaborado por la Agencia Nacional del Espectro (ANE), el cual es parte integral de esta Resolución.

Parágrafo. Para acceder al Cuadro de Características Técnicas de la Red – CCTR No. 28270 del 15 de febrero de 2024, **COMCEL**, debe ingresar al enlace <http://gestion-espectro.mintic.gov.co/> y digitar el usuario y contraseña vigente del Registro Único de TIC que ha sido suministrado de manera única y confidencial. A continuación, deberá seleccionar el módulo "Expedientes" y descargar el Cuadro de Características Técnicas de la Red - CCTR.

ARTÍCULO 2. Obligaciones Generales. Además de las obligaciones dispuestas en la normativa vigente, **COMCEL**, en su condición de asignatario de permiso de uso del espectro radioeléctrico, deberá cumplir con las siguientes obligaciones generales:

- 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 la Resolución MinTIC 3947 de 2023, modificada por las Resoluciones MinTIC 4138, 4185 y 4806 del mismo año y sus anexos.
- d) 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 (en adelante, CRC).
- e) 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 otorgado mediante el presente acto administrativo.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 7

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

- f) 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 – PRST -, de conformidad con el régimen aplicable.
- g) Cumplir con las normas y parámetros técnicos para el uso del espectro radioeléctrico, que resulten aplicables.
- h) Garantizar el funcionamiento, interconexión y acceso de su red con las demás redes de telecomunicaciones, de conformidad con la regulación vigente.
- i) 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.
- j) 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.
- k) 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, de acuerdo con la normativa aplicable.
- l) No causar interferencias perjudiciales a otras redes mediante el uso del espectro asignado, 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 (ANE).
- m) 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.
- n) Efectuar la actualización tecnológica en sus redes, con el fin de garantizar el uso adecuado y eficiente del espectro radioeléctrico y la prestación de un servicio a los usuarios con las condiciones y estándares de calidad, que cumplan con las recomendaciones internacionales y con lo establecido tanto, en las normas nacionales vigentes, sus actualizaciones y modificaciones, así como las establecidas por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC).
- 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, así como a las demás entidades competentes, 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.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 8

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

Parágrafo. El cumplimiento de estas obligaciones será verificado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Agencia Nacional del Espectro en el marco de sus competencias legales.

ARTÍCULO 3. Contraprestación económica por la utilización del espectro radioeléctrico. – El valor total de la contraprestación económica por el acceso, uso y explotación del espectro radioeléctrico de que trata la presente Resolución equivale a la suma de **CUATROCIENTOS ONCE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MILLONES PESOS M/CTE. (\$411,384,000,000.00)** correspondiente al periodo señalado en el artículo 1 de la presente Resolución, la cual deberá pagar **COMCEL** en dinero y en obligaciones de hacer, así:

3.1. Contraprestación pecuniaria: La suma de **TRESCIENTOS DOCE MIL SETECIENTOS TREINTA Y DOS MILLONES OCHOCIENTOS ONCE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS CON TRECE CENTAVOS M/CTE. (\$312,732,811,846.13)** será pagada como contraprestación pecuniaria. Este valor será pagado por **COMCEL** de la siguiente forma:

Un primer pago en dinero equivalente al 13% de la contraprestación económica y que corresponde a **CINCUENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS VEINTE MIL PESOS M/CTE. (\$53,479,920,000.00)** dentro de los **noventa (90) días calendario** siguientes a la firmeza del presente acto administrativo. Si el pago no se realiza dentro de este plazo, se entenderá verificada una condición resolutoria de este acto administrativo que deberá ser declarada por el Ministerio en los términos del artículo 20 de esta Resolución.

El valor restante de la contraprestación pecuniaria equivalente a **DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS CON TRECE CENTAVOS M/CTE. (\$259,252,891,846.13)** será pagado así:

Vigencia	Fecha de pago		Valor contraprestación pecuniaria por plazo
	Mes	Día	
2028	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2029	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2030	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2031	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2032	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2033	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2034	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2035	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2036	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2037	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2038	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2039	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2040	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2041	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2042	Marzo	31	\$16,208,529,600.00
2043	Marzo	31	\$16,124,947,846.13

Parágrafo. El asignatario del permiso de uso del espectro radioeléctrico deberá realizar los pagos de que trata el numeral 3.1 del presente artículo, en efectivo, en pesos colombianos, aplicando como parámetro para su

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 9

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

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.

3.2. Obligaciones de hacer: El valor de la contraprestación económica por el acceso, uso y explotación del espectro radioeléctrico pagadero mediante obligaciones de hacer corresponderá al valor de **NOVENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN MILLONES CIENTO OCHENTA Y OCHO MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES PESOS CON OCHENTA Y SIETE CENTAVOS M/CTE. (\$98,651,188,153.87)** y será pagado conforme con lo establecido en los artículos 4 y 5 de la presente Resolución.

Parágrafo 1. El valor por pagar mediante obligaciones de hacer de acuerdo con lo establecido en el numeral 3.2 del presente artículo, se actualizará aplicando lo establecido en el parágrafo 1 de este artículo. Los valores por pagar mediante obligaciones de hacer en Instituciones Educativas que se encuentran en el archivo de Excel "Obligaciones_hacer_Subasta5G_Bloque4_3500MHz", el cual hacer parte integral de la presente Resolución, están expresados en pesos corrientes de octubre de 2023.

Si quedan saldos pendientes por pagar en efectivo con motivo de las obligaciones que trata el artículo 4 de esta Resolución, el asignatario del permiso de uso de espectro aplicará la metodología descrita en el parágrafo 1 de este artículo 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 en Instituciones Educativas, se aplicará lo siguiente:
 - 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 I 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 de los costos de operación (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 el archivo de Excel "Obligaciones_hacer_Subasta5G_Bloque4_3500MHz", el cual hace parte integral de esta Resolución, actualizado conforme a la metodología establecida en la Resolución MinTIC 3227 de 2023 y las normas que la adicionen, modifiquen o sustituyan. De ahí en adelante, dicho valor se actualizará cada doce (12) meses aplicando la metodología establecida en la Resolución MinTIC 3227 de 2023 y las normas que la adicionen, modifiquen o sustituyan.

Parágrafo 2. 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

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

sustituyan esas normas.

ARTÍCULO 4. Obligaciones de hacer en instituciones educativas. COMCEL, 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 hacer que se encuentra descrita en el Anexo I 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 (incluyendo una utilidad razonable) y promoción de la libre y leal competencia, durante el término de vigencia 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 listadas en el archivo de Excel "*Obligaciones_hacer_Subasta5G_Bloque4_3500MHz*", el cual hace parte integral de esta Resolución; este servicio se deberá prestar bajo las condiciones y dentro de los plazos señalados en el Anexo I, 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 la suma total de los kilómetros de Fibra Óptica efectivamente desplegados y en todo caso no podrán ser superiores a los que se establecen por Institución Educativa en el archivo de Excel "*Obligaciones_hacer_Subasta5G_Bloque4_3500MHz*", el cual hace parte integral de esta Resolución.

En lo que respecta a los costos de la capa de servicio a reconocer por el cumplimiento o a determinar por el incumplimiento de esta obligación corresponden a los que se establecen por Institución Educativa en el archivo de Excel "*Obligaciones_hacer_Subasta5G_Bloque4_3500MHz*", el cual hace parte integral de esta Resolución.

Para lo anterior se debe tener en cuenta lo siguiente:

- (i) El valor 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, COMCEL deberá realizar el pago en efectivo.
- (ii) La matrícula de las sedes educativas será analizada a partir del año 2024 con la información del Ministerio de Educación Nacional con el fin de actualizarla y hacer redistribución en los rangos de velocidad de ser necesario de cada una de la de las sedes educativas de la que trata la obligación de hacer, esta actividad se realizará durante el comité operativo de los meses de junio de cada año.

En caso de que proceda la redistribución de rangos de velocidad por concepto de aumento o disminución de matrícula en cada institución educativa, el OPEX correspondiente a la capa de servicio será calculado teniendo en cuenta los valores asociados a los siguientes rangos:

Rango de matrícula [Alumnos]	Valor servicio de Internet mensual por IE [\$/IE-mes]
1 a 5	\$16,200

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 11

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

6 a 10	\$25,900
11 a 15	\$35,600
16 a 20	\$45,300
21 a 40	\$55,000
41 a 80	\$64,700
81 a 150	\$95,800
151 a 250	\$126,800
251 a 500	\$157,900
501 y más	\$188,900

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 técnicas y de tiempo, modo y lugar establecidas en el Anexo I de la presente Resolución.

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 transmisión de datos para la prestación del servicio de Internet para las Instituciones Educativas establecidos en el Anexo I y (ii) verificación del cumplimiento de los indicadores de disponibilidad de Servicio de Conectividad por Institución Educativa, establecidos en el Anexo I de la presente Resolución.

Ante la exclusión o suspensión de una o varias Instituciones Educativas, conforme a las causales descritas en el Anexo I, 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 el archivo de Excel "*Obligaciones_hacer_Subasta5G_Bloque4_3500MHz*", el cual hace parte integral de esta Resolución, y la fecha efectiva de exclusión o suspensión. Las inversiones en que haya incurrido COMCEL, hasta el 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, COMCEL, deba realizar el pago en efectivo, esta obligación pasará a ser parte de la contraprestación pecuniaria, para lo cual el Ministerio expedirá un acto administrativo con los valores a pagar relacionados con la obligación de hacer impuesta inicialmente al asignatario. Dichos valores en todo caso deberán pagarse dentro de los **sesenta (60) días calendario** siguientes a la firma del acto administrativo de que trata el presente inciso. La actualización monetaria correspondiente a estos valores se deberá realizar aplicando la metodología establecida en la Resolución MinTIC 3227 de 2023 y las normas que la adicionen, modifiquen o sustituyan. La fecha de inicio y fin para realizar la actualización en comento se especificará en el acto administrativo precitado.

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 20 de esta Resolución, cuando el asignatario incumpla el 35% o más de las obligaciones de hacer 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 MinTIC declarará la condición resolutoria de este acto administrativo

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

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 5. Reconocimiento de las obligaciones de hacer en Instituciones Educativas. El Ministerio luego de realizar la verificación del cumplimiento de las obligaciones de hacer en 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 6. Obligaciones específicas de los asignatarios de permisos de uso del espectro radioeléctrico. **COMCEL**, deberá cumplir durante la vigencia del permiso como mínimo las siguientes condiciones técnicas para la prestación del servicio, las cuales serán verificadas por el Ministerio:

1. Velocidades pico teóricas

COMCEL, deberá 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

Parágrafo 1. Las velocidades pico teóricas especificadas en el presente artículo, deberán ser demostradas al Ministerio, por parte de **COMCEL** 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.

Parágrafo 2. El MinTIC de acuerdo con la evolución de la tecnología, podrá actualizar las velocidades pico teóricas establecidas en el presente artículo.

ARTÍCULO 7. Obligaciones de despliegue. **COMCEL** deberá desplegar estaciones base que ofrezcan las velocidades pico teóricas del artículo 6 de esta Resolución. 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 durante los siguientes años:

Cantidad mínima de estaciones base							
Ciudad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
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	50% de las capitales con 1 estación	100% de las capitales con 1	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

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

	estación base por cada 100 mil habitantes	base por cada 80 mil habitantes	estación base por cada 60 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

Parágrafo. Las obligaciones de despliegue indicadas deberán ser cumplidas en plazos anuales contados a partir de la firmeza de la presente resolución. A efectos del cálculo de la cantidad de estaciones a instalar en cada municipio, se empleará la población proyectada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior a la fecha límite de cumplimiento de la obligación, redondeando el resultado correspondiente a cada municipio al valor entero superior. Los plazos establecidos iniciarán su cómputo a partir de la fecha en que la presente resolución administrativa adquiera firmeza.

ARTÍCULO 8. Obligación de protección del servicio fijo satelital. COMCEL deberá 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 3740 – 4200 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, **COMCEL** 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 3740 a 4200 MHz, las emisiones de las estaciones base IMT que despliegue **COMCEL** 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 **COMCEL** 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 **COMCEL** 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

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 14

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

estaciones base IMT de **COMCEL**.

- e) Cualquier despliegue, actualización, modificación o ajuste de las condiciones técnicas de las estaciones base IMT previamente desplegadas por **COMCEL** 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, **COMCEL** deberá 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 y sus modificaciones, adiciones o subrogaciones.
- 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 filtraje de radiofrecuencia RF.

COMCEL a más tardar el 30 de abril de 2024 deberá asegurar la provisión, por una única vez, de un filtro RF externo al LNB de acuerdo con la cantidad por tipo de filtro señalada en la siguiente tabla y conforme con la distribución indicada en el Anexo II:

TIPO DE FILTRO	CANTIDAD
a) Filtros para estaciones terrenas satelitales con frecuencia de operación entre 3740 – 3800 MHz	64
b) Filtros para estaciones terrenas satelitales con frecuencia de operación entre 3800 – 4200 MHz	218
TOTAL FILTROS	282

Si la entrada en operación de una o varias estaciones IMT de **COMCEL** en la banda de 3500 MHz genera interferencia sobre alguna estación del servicio fijo por satélite de las indicadas en el Anexo II de la presente Resolución, **COMCEL** será responsable de eliminar dicha interferencia. Mientras se resuelve la interferencia, **COMCEL** deberá suspender la operación de la estación o estaciones IMT causantes de la interferencia.

Esta responsabilidad de **COMCEL**, de suspender la operación de sus estaciones IMT en la banda de 3500 MHz, no aplicará cuando se demuestre, mediante la respectiva acta de entrega y recibo, que se hizo entrega de los filtros correspondientes en el respectivo municipio.

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

Parágrafo 1. Los datos de contacto para la entrega de los mencionados filtros son los establecidos en el Anexo III de esta Resolución. El suministro de los filtros debe constar en acta de entrega y recibo a satisfacción suscrita entre la **COMCEL** 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 por la **COMCEL** al Ministerio dentro de los **treinta (30) días hábiles** siguientes a su suscripción.

COMCEL no tendrá a cargo la instalación, adecuación o cualquier otra actividad diferente a la entrega del filtro en la ciudad de Bogotá D.C.

En aquellos casos en los que **COMCEL** no pueda contactar a la persona natural o jurídica responsable de la estación terrena a la cual se le debe proveer el filtro, deberá demostrarle al MinTIC que realizó la notificación de conformidad con lo establecido en los artículos 291 y 292 del Código General del Proceso, Decreto 806 de 2020 y/o artículo 67 del CPACA y deberá mantener el filtro a disposición del operador satelital.

Parágrafo 2: 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 establecidas en los siguientes literales:

a) Filtro para estaciones terrenas satelitales con alguna frecuencia de operación en el rango comprendido entre 3740 – 3800 MHz:

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]
$3300 \leq f \leq 3640$	70
$3640 < f \leq 3720$	60
$3720 < f \leq 3725$	30
$3725 < f \leq 3740$	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.

b) Filtro para estaciones terrenas satelitales operando en el rango de frecuencias comprendido entre 3800 – 4200 MHz:

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]
$3300 \leq f \leq 3700$	70

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 16

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

Rango de Frecuencia [MHz]	Rechazo Mínimo [dB]
3700 < f ≤ 3780	60
3780 < f ≤ 3785	30
3785 < f ≤ 3800	0

Pérdidas de inserción ≤ 0,5 dB en la banda de paso.

VSWR ≤ 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.

COMCEL deberá asegurar la provisión, por una única vez, de uno (1) de los filtros RF externos al LNB mencionados en los literales (a) y (b) del presente párrafo para cada estación terrena satelital, de acuerdo con lo indicado en el Anexo II de esta Resolución. En caso de resintonización o cambio de la frecuencia de operación de la estación terrena satelital, no será obligación de **COMCEL** el reemplazo del filtro proveído.

Parágrafo 3. No será obligación de **COMCEL** asumir actividades relacionadas con el suministro de filtros de RF para estaciones terrenas satelitales diferentes a las distribuidas según lo dispuesto en el presente artículo. **COMCEL** mantendrá 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 del bloque asignado en el artículo 1 de esta Resolución.

Parágrafo 4. En caso de que el permiso sea cancelado, el Ministerio no devolverá ni reconocerá suma alguna.

Parágrafo 5. En caso de presentarse incumplimientos por parte de algún asignatario de permisos de uso de espectro en la banda de 3500 MHz respecto a la entrega de los filtros de que trata este artículo, el PRST que inicie la prestación del servicio IMT usando la mencionada banda en el municipio en el que se presente el incumplimiento, podrá hacer entrega de los filtro referidos, previa autorización mediante oficio del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que contendrá las condiciones necesarias para que el mismo constituya título ejecutivo y el asignatario incumplido deberá resarcir el valor pagado al operador que suministre los filtros dentro los 30 días calendario siguientes a la fecha en que así se le requiera, sin perjuicio de la aplicación del régimen de sanciones establecido en la Ley 1341 de 2009 y sus modificaciones, tanto por el incumplimiento en la obligación de entrega del filtro como por el no resarcimiento del valor pagado al operador que suministre los filtros.

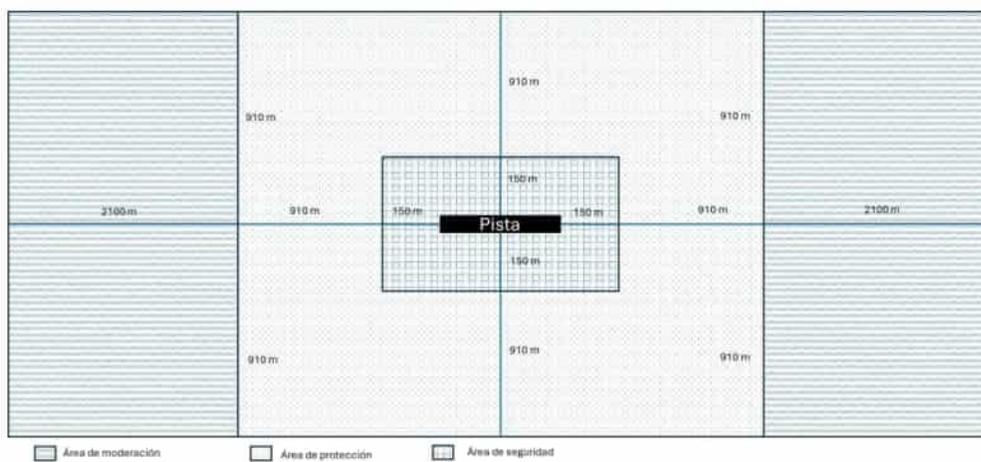
ARTÍCULO 9. Obligaciones de protección del servicio de radionavegación aeronáutica. **COMCEL** deberá aplicar las siguientes condiciones técnicas para la protección del servicio de Radionavegación aeronáutica que tiene operación en el rango de frecuencias de 4,2 GHz a 4,4 GHz.

- a) Área de seguridad. Se establece un área de seguridad determinada por una distancia de 150 metros mínimo medidos a partir del borde de la pista y de 150 metros mínimo medidos a lado y lado de la pista donde no podrá haber emisiones de la banda de 3500 MHz.
- b) Área de protección. Se establece un área de protección que comienza interiormente donde termina el área de seguridad y exteriormente se encuentra definida por una distancia de 910 metros mínimo medidos a partir del borde de la pista y de 910 metros mínimo medidos a lado y lado de la pista. La emisión de cualquier estación base IMT en la banda de 3500 MHz no debe superar una densidad de

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

potencia máxima 22,3 dBm/MHz en el borde interior del área de protección.

- c) Área de moderación. Se establece un área de moderación que comienza interiormente donde termina el área de protección y exteriormente se encuentra definida por una distancia de 2100 metros mínimo medidos a partir del borde de la pista. La emisión de cualquier estación base IMT en la banda de 3500 MHz, no debe superar una densidad de potencia máxima de 40,5 dBm/MHz en el borde interior del área de moderación ni 43 dBm/MHz en el borde exterior del área de moderación.



- d) La densidad de potencia máxima debe ajustarse considerando el ancho de banda específico del canal configurado para la operación de la estación base. Así, considerando que el ancho de banda máximo a utilizarse corresponde a los 80 MHz de espectro asignado, la emisión de cualquier estación base IMT en la banda de 3500 MHz, no debe superar una densidad de potencia máxima de 41,33 dBm/80MHz en el borde interior del área de protección, 59,53 dBm/80MHz en el borde interior del área de moderación ni 62,03 dBm/80MHz en el borde exterior del área de moderación. COMCEL será el encargado de adelantar todas las acciones de mitigación necesarias para que las estaciones base IMT en la banda de 3500 MHz no generen emisiones fuera de banda ni emisiones en el dominio no esencial (espurias) que afecten la operación del servicio de radionavegación aeronáutica.
- e) Las estaciones base IMT en la banda de 3500 MHz que coloquen radiaciones en la pista de aterrizaje o despegue, o en el interior de las áreas de que tratan los literales (a), (b) y (c) del presente artículo no deben hacer uso de sistemas de antenas activas (Active Antenna Systems) y el mayor lóbulo lateral superior del patrón vertical de antenas deberá radiar en forma horizontal, garantizando que no se radié por encima del horizonte la densidad de potencia máxima permitida a la estación base IMT en la banda de 3500 MHz.
- f) La instalación de cualquier estación base IMT en la banda de 3500 MHz que pueda colocar radiaciones en la pista de aterrizaje o despegue, o en el interior de las áreas de las que tratan los literales (a), (b) y (c) del presente artículo, o la modificación de esta, deberá contar con el concepto favorable de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil o quien haga sus veces, sin que dicho concepto constituya un permiso de construcción.
- g) En los recintos cerrados ubicados en el área de protección o de moderación de los aeródromos se podrán instalar estaciones base siempre que la señal fuera de dichos recintos no supere los niveles de potencia definidos en los literales (b) y (c) del presente artículo.

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

- h) En aquellos casos en que la operación de una estación base IMT, 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 o quien haga sus veces, 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.
- i) Cuando se amplíe la infraestructura aeronáutica y/o aeroportuaria existente o se emplacen nuevos aeródromos **COMCEL** deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de las distancias y las potencias definidas en los numerales (b) y (c) del presente artículo.
- j) Los niveles de densidad de potencia y distancias de las que trata el presente artículo podrán ser ajustados cuando la Aerocivil adopte medidas que permitan a los operadores aéreos nacionales o internacionales actualizar los equipos radioaltimétricos de sus aeronaves con inmunidad a las emisiones 5G.
- k) Las condiciones establecidas en los literales a) hasta el i) del presente artículo, serán aplicables en los 26 aeródromos descritos en el Anexo IV de la presente resolución, y deberán ser tenidas en cuenta para el despliegue que realice **COMCEL** en los municipios de Medellín, Barranquilla, Bogotá, D.C., Cartagena de Indias, Valledupar, Montería, Santa Marta, Villavicencio, San José de Cúcuta, Bucaramanga, Ibagué, Cali, Pereira, Manizales, Pasto, Neiva, Popayán, Sincelejo, Armenia, Riohacha, Yopal y Tunja. Para los aeródromos ubicados en el resto de los municipios, las condiciones de distancia y potencia serán fijadas antes del 31 de diciembre de 2024.

ARTÍCULO 10. Sincronización de redes. 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. COMCEL podrá acordar con los demás asignatarios de espectro en la banda de 3500 MHz 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 **COMCEL** no llegue a un acuerdo, se utilizará la estructura de frame B (DDDSUDDDD) para NR (New-Radio) dispuesta en la Recomendación ECC³ (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 µs atendiendo lo dispuesto en la Recomendación UIT-T G.8271/Y.1366.

ARTÍCULO 11. Reporte de información. **COMCEL** deberá reportar la información técnica dispuesta en el ANEXO III del presente acto administrativo.

Parágrafo. **COMCEL** deberá reportar, en el Sistema de Gestión de Espectro, la información del ANEXO III 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
--------------	----------------	-------------------------

³ Electronic Communications Committee, por su sigla en inglés.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 19

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

Trimestral	Marzo 31	Abril 15
	Junio 30	Julio 15
	Septiembre 30	Octubre 15
	Diciembre 31	Enero 15 del año siguiente

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

La información reportada por **COMCEL** 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 12. Operación de las estaciones base y móviles en la zona de frontera de la República de Colombia. Las estaciones base IMT desplegadas por **COMCEL**, 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 13. 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 este acto administrativo. 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 14. Garantías y seguros. **COMCEL** deberá constituir y presentar las siguientes garantías, en los términos y las condiciones que se definen a continuación:

14.1. Garantía de cumplimiento: **COMCEL** se obliga a constituir y presentar una garantía de cumplimiento conforme a las siguientes condiciones:

14.1.1. Cobertura	Garantizar el cumplimiento del pago de la contraprestación económica definida en el artículo 3 de esta Resolución, que debe pagar COMCEL a favor del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con NIT 899.999.053-1 y del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con NIT 800.131.648-6, que incluya el amparo de las sanciones, daños, perjuicios e incumplimiento, total o parcial, de todas las obligaciones contenidas en el presente acto administrativo de renovación para el acceso, uso y explotación del espectro radioeléctrico en la banda de frecuencia de 3300 MHz a 3380 MHz.
14.1.2. Término	Las garantías deberán cubrir la vigencia del permiso, sin solución de continuidad, hasta su vencimiento y un (1) año más, téngase como término de vigencia lo establecido en el artículo 1 de esta Resolución. Para esto, de acuerdo con lo establecido en la Resolución

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. 20

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

	<p>917 de 2015 modificada por la Resolución 4121 de 2023, COMCEL deberá constituir esta garantía así:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Una garantía de cumplimiento por los primeros 4 años del permiso que deberá constituir y presentar dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha de ejecutoria de la presente Resolución. ii. Garantías por tramos de 4 años hasta completar la vigencia del permiso de acuerdo con lo establecido en el artículo 1 de esta Resolución. Estas garantías deberá constituir las y presentarlas treinta (30) días hábiles antes de la finalización de cada tramo, sin solución de continuidad. <p>En cualquier caso, si vencido el tramo correspondiente quedan obligaciones pendientes por cumplir a cargo del asignatario o sobre las que el Ministerio no haya reconocido su cabal cumplimiento, este deberá extender la vigencia de la garantía de cumplimiento amparando el valor de las obligaciones pendientes del respectivo tramo, sin perjuicio de las sanciones a que haya lugar.</p> <p>Las garantías de cada tramo o periodo deberán cubrir el término señalado en el párrafo anterior y en la última etapa se deberá garantizar hasta un (1) año más después de la terminación o cancelación del permiso.</p> <p>En el evento en que el garante decida no continuar garantizando al asignatario para el siguiente periodo, deberá informarlo por escrito al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con seis meses de anticipación a la fecha de vencimiento de la garantía correspondiente. En caso de que el garante informe su decisión de no continuar garantizando al asignatario, para el siguiente periodo, no se afectará la garantía correspondiente al periodo en ejecución. En caso contrario, el garante quedará obligado a garantizar el siguiente periodo, lo cual deberá quedar consignado expresamente en una cláusula de la garantía expedida.</p> <p>En todo caso el asignatario deberá presentar, treinta (30) días antes del vencimiento del término de cubrimiento de la garantía, la nueva con la que sustituye la anterior. En caso de darse el aviso del garante indicando que no continuará para el siguiente periodo, y que el asignatario no presente la nueva garantía, se considerará un incumplimiento a los términos de la presente Resolución.</p>
<p>14.1.3. Valor Garantizado</p>	<p>Para el primer tramo o periodo, el valor garantizado será la suma del monto total del primer pago establecido en el numeral 3.1 del artículo 3 de esta Resolución y que corresponde a CINCUENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS VEINTE MIL PESOS M/CTE. (\$53,479,920,000), más el valor de las obligaciones de hacer para ese primer tramo y que corresponde a NOVENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO MILLONES TRESCIENTOS VEINTE MIL CIENTO SESENTA Y UN PESOS M/CTE. (\$91,665,320,161.00).</p> <p>Para los tramos o periodos subsiguientes, el valor garantizado será del ciento por ciento (100%) del valor de la contraprestación económica para cada tramo o periodo consecutivo, de acuerdo con el plan de pagos establecido en el artículo 3 de esta Resolución y sus modificaciones, conforme lo dispuesto en el numeral 5.4.1.2 del artículo 5° de la Resolución 917 de 2015, modificado por el artículo 4° de la Resolución 1090 de 2016 y por el artículo 2° de la Resolución 4121 de 2023. Para el segundo tramo este valor corresponde a SETENTA MIL QUINIENTOS VEINTISIETE MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO PESOS M/CTE. (\$70,527,557,594). Para el tercer y cuarto tramo estos valores</p>

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

	<p>corresponden a SESENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO MILLONES NOVECIENTOS VEINTIOCHO MIL PESOS M/CTE. (\$65,264,928,000) y para el quinto tramo este valor corresponde a SESENTA Y CINCO MIL CIENTO OCHENTA Y UN MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS M/CTE. (\$65,181,346,247). Para la presentación de cada garantía COMCEL deberá actualizar el valor aplicando lo establecido en el parágrafo 1 del artículo 3 del presente acto administrativo.</p> <p>Previa verificación y autorización del Ministerio, y a petición de parte, al valor originalmente garantizado se podrán descontar los montos efectivamente pagados por concepto de los componentes que integran la contraprestación, bien sea por el pago de obligaciones dinerarias o por la ejecución de obligaciones de hacer por parte de COMCEL. Para tal efecto, COMCEL deberá certificar que se encuentra debidamente acreditado el pago de los diferentes conceptos que integran la contraprestación realizada en el periodo respectivo y el Ministerio deberá certificar el cabal cumplimiento de las mencionadas obligaciones.</p> <p>En consecuencia, en caso de que se descuenten los montos efectivamente pagados por concepto de los componentes que integran la contraprestación, el nuevo valor garantizado deberá corresponder al ciento por ciento (100%) del saldo pendiente por pagar en cada tramo o periodo.</p> <p>En todo caso, la suficiencia de la garantía de cumplimiento nunca será inferior al 10% del valor total de la contraprestación económica fijada en el artículo tercero del presente acto administrativo para cada tramo o periodo. Así mismo, los valores deberán indexarse teniendo en cuenta las actualizaciones a que se refiere el parágrafo 1 del artículo 3 del presente acto administrativo.</p> <p>En caso de presentarse un cambio en el valor a reconocer por concepto de obligaciones de hacer de acuerdo con el establecido en los Anexos I y II de esta Resolución, COMCEL deberá modificar el valor garantizado de acuerdo con lo que al respecto establezca el Ministerio en el acto administrativo que modifique el valor a reconocer por concepto de obligaciones de hacer.</p>
<p>14.1.4. Formas de Constitución</p>	<p>COMCEL deberá presentar alguno de los siguientes mecanismos de garantías o una combinación de iguales mecanismos, cuya sumatoria en cualquier caso sea equivalente al valor total garantizado aquí exigido, dando cumplimiento a los términos y condiciones establecidos para cada mecanismo de cobertura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contrato de seguro de cumplimiento de disposiciones legales. 2. Garantía Bancaria a primer requerimiento. <p><u>1. Respecto del Contrato de Seguro:</u> La póliza de seguro de cumplimiento deberá cumplir con los siguientes requisitos:</p> <p>1.1. Tomador: COMCEL como deudor afianzado.</p> <p>1.2. Objeto del seguro: Amparar sanciones, perjuicios e incumplimiento, total o parcial, de todas las obligaciones contenidas en esta Resolución, en los términos y condiciones establecidas en las Resoluciones 917 de 2015, 1090 de 2016, 4121 de 2023 y las normas que la modifiquen, aclaren o sustituyan. Así mismo, se debe citar expresamente el presente acto administrativo de asignación.</p> <p>1.3. Asegurado - Beneficiario: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones NIT 899.999.053-1 y el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones NIT 800.131.648-6.</p>

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. 22

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

	<p>1.4. Firma: La póliza deberá encontrarse firmada por el representante legal del garante y por el representante legal del titular del permiso.</p> <p>1.5. Pago de la garantía: las primas deben estar pagadas y sin saldo alguno pendiente y no se aceptan certificaciones de no expiración por falta de pago, en atención a las normas de terminación del contrato por falta de pago consagradas en el artículo 1068 del Código de Comercio. Deberá anexarse el soporte de pago de la prima, emitido únicamente por el garante.</p> <p>1.6. Autorización de Coaseguro: Se autoriza la presentación de la póliza de cumplimiento de disposiciones legales en coaseguro.</p> <p><u>2. Respecto de la Garantía Bancaria a primer requerimiento:</u> Esta garantía será Irrevocable, a primer requerimiento y deberá cumplir con las siguientes condiciones particulares:</p> <p>2.1. Ordenante: COMCEL</p> <p>2.2. Garante: Banco con domicilio en Colombia, con una calificación mínima de AAA según Fitch Ratings Colombia S.A. Sociedad Calificadora de Valores o su equivalente si se trata de otra firma calificadora de riesgos.</p> <p>2.3. Objeto de la garantía: Amparar sanciones, perjuicios e incumplimiento, total o parcial, de todas las obligaciones contenidas en esta Resolución, en los términos y condiciones establecidas en las Resoluciones 917 de 2015, 1090 de 2016, 4121 de 2023 y las normas que la modifiquen, aclaren o sustituyan. Así mismo, se debe citar expresamente el presente acto administrativo de asignación.</p> <p>2.4. Beneficiario: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones NIT 899.999.053-1 y el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones NIT 800.131.648-6.</p> <p>2.5. La garantía debe encontrarse firmada por el representante legal del garante y por el representante legal del titular del permiso.</p> <p>2.6. La garantía deberá tener condición de irrevocabilidad y ser a primer requerimiento.</p> <p>2.7. El garante debe manifestar expresamente que renuncia al beneficio de excusión.</p> <p>2.8. Condición de pago: Una vez quede en firme el acto administrativo que declara el incumplimiento, previo desarrollo del procedimiento administrativo que establece los artículos 34 y siguientes de la Ley 1437 de 2011, Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo - CPACA.</p>
--	---

14.2 Póliza de Responsabilidad Civil Extracontractual: **COMCEL** se obliga a constituir y presentar una póliza de Responsabilidad Civil Extracontractual, que cumpla con las siguientes condiciones:

14.2.1. Cobertura	Constituir a favor del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con NIT 899.999.053-1 y Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con NIT 800.131.648-6, un seguro de responsabilidad civil extracontractual en los términos de la Resolución 917 de 2015 y las normas que la modifiquen, aclaren o sustituyan. Este seguro deberá presentarlo COMCEL dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la firmeza de esta Resolución, a través del cual, garantiza la indemnización por eventuales daños, perjuicios y reclamaciones que en el desarrollo de las labores, actuaciones, hechos u omisiones
--------------------------	--

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 23

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

	<p>relacionadas con la ejecución del permiso de uso del espectro otorgado a través del presente acto administrativo se causen a terceros o en sus bienes, incluyendo además de la cobertura básica de labores, predios y ocupaciones, los amparos patrimoniales, la responsabilidad civil causada por contratistas y/o subcontratistas, responsabilidad patronal y perjuicios por daño emergente y lucro cesante, sin sublímite alguno, más que la suma asegurada.</p> <p>De la misma manera, la póliza de responsabilidad civil, además, deberá cubrir los perjuicios derivados de accidentes de trabajo y los producidos con vehículos propios y no propios, y maquinaria.</p>
14.2.2. Suficiencia	<p>El valor no debe ser inferior al cinco por ciento (5%) del valor total de las obligaciones de hacer.</p> <p>Para todos los efectos del presente acto administrativo, en todo momento las actividades ejecutadas con ocasión del otorgamiento del permiso de uso del espectro radioeléctrico objeto del presente acto deberán estar amparadas por las garantías y/o seguros aquí exigidos.</p>
14.2.3. Término	<p>La póliza deberá cubrir la vigencia del otorgamiento del permiso hasta su vencimiento. En todo caso, la vigencia de esta obligación está sujeta a establecer las obligaciones de hacer que debe amparar mediante la póliza de responsabilidad civil extracontractual. COMCEL - estará obligado a prorrogar y/o a constituir nueva garantía, en caso de prórroga o nueva renovación de la otorgada en el presente acto administrativo.</p> <p>No obstante, en atención a que el otorgamiento del permiso para el uso del espectro radioeléctrico objeto del presente acto administrativo será por el término de veinte (20) años, COMCEL en cumplimiento de lo prescrito en el numeral 5.5.1 del artículo 5 de la Resolución 917 de 2015, podrá constituir la póliza de responsabilidad civil extracontractual por plazos iguales o superiores a dos (2) años sucesivos y sin solución de continuidad, evento en el cual, antes del vencimiento de la póliza que se ha expedido por un plazo inferior al del permiso otorgado en esta Resolución, COMCEL, estará obligado a prorrogarla o a obtener una nueva para el periodo subsiguiente.</p>
14.2.4 Asegurados y Beneficiarios	<p>El seguro de responsabilidad civil extracontractual deberá tener como tomador y asegurado a COMCEL.</p> <p>Deberá también incorporarse como asegurados al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NIT 899.999.053-1) Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NIT 800.131.648-6) y como beneficiarios tanto el Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones/Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como a los terceros que puedan resultar afectados.</p>

Parágrafo 1. Además de las condiciones dispuestas en el presente artículo, las garantías y seguros deberán atender las siguientes exigencias y condiciones:

1. Ser tramitadas y emitidas únicamente con entidades financieras que se encuentren bajo la inspección, vigilancia y control de la Superintendencia Financiera de Colombia y con domicilio en Colombia.
2. Sin perjuicio de lo aquí dispuesto, la garantía bancaria y/o contrato de seguro que **COMCEL** presente deberá cumplir de manera detallada las exigencias y condiciones dispuestas en la Resolución 917 de 2015, y sus modificaciones, emitidas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, o aquellas que las modifiquen, aclaren o sustituyan.
3. La calificación mínima para bancos con domicilio en Colombia debe ser AAA según Fitch Ratings Colombia o su equivalente si se trata de otra firma certificadora.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 24

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

4. Quien emita la garantía o contrato de seguro deberá cumplir con los requisitos de patrimonio dispuestos en el Decreto 2555 de 2010 y las normas que lo complementan, así como las emanadas de la Superintendencia Financiera de Colombia.
5. La garantía o contrato de seguro deberá ser verificado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en conjunto con la entidad aseguradora y/o el banco garante respectivo, quién dará fe de la validez, contenido, vigencia y existencia de la garantía y/o seguro constituido. En cumplimiento a lo aquí dispuesto, la entidad aseguradora y/o el banco garante, deberán indicar los datos de contacto o medios que permitan la verificación de la Garantía Bancaria y/o de la póliza de cumplimiento de disposiciones legales, de acuerdo con las instrucciones dispuestas de manera conjunta por la Superintendencia Financiera de Colombia y Colombia Compra Eficiente.
6. **COMCEL** con NIT. **800.153.993-7**, deberá mantener vigentes las garantías a que se refiere el presente artículo y será de su cargo el pago de todas las primas y demás erogaciones de constitución, mantenimiento y restablecimiento inmediato de su monto.
7. La garantía de cumplimiento ni la de responsabilidad civil extracontractual podrá ser revocada sin la autorización previa y expresa del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Parágrafo 2. Presentación y aprobación de las garantías. De acuerdo con el artículo 8° de la Resolución 917 de 2015, modificada por la Resolución 1090 de 2016, para efectos de la presentación y aprobación de las garantías exigidas, se atenderán las siguientes reglas:

1. La garantía se deberá presentar en original o su equivalente en los términos de la Ley 527 de 1999, sin tachaduras ni enmendaduras, dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha de ejecutoria de la presente resolución.
2. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aprobará las garantías, previa verificación del cumplimiento de las condiciones establecidas en esta Resolución. Así mismo, previo a la aprobación de la garantía y/o seguro, las mismas deberán ser verificados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en conjunto con la entidad aseguradora y/o el banco garante respectivo, quién dará fe de la validez, existencia, contenido, vigencia y obligatoriedad de la garantía y/o seguro constituido. Una vez aprobada la Garantía y/o Seguro, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones informará de la aprobación de la garantía en un término no superior a sesenta (60) días hábiles, siempre y cuando reúna las condiciones exigidas y ampare el riesgo establecido.
3. En caso de que la garantía no cumpla con tales condiciones, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones requerirá a **COMCEL** para que subsane las inconsistencias o aporte una nueva dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la fecha de recepción de la comunicación.
4. La aprobación de la garantía no está sujeta al inicio del uso del espectro por parte del titular del permiso para el uso del espectro radioeléctrico, ni constituye un requisito adicional para llevar a cabo la habilitación general de que trata el artículo 10 de la Ley 1341 de 2009.
5. Sin perjuicio de lo anterior, la no constitución y presentación de la garantía está sujeta al régimen de sanciones e infracciones que le sea aplicable.

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

Parágrafo 3. Cuando **COMCEL** presente una combinación de garantías bancarias o contratos de seguro para completar el 100% del valor exigido, deberá indicar en caso de incumplimiento el orden en que cada contrato de seguro o garantía bancaria, será afectado. De la misma manera, la garantía solo podrá dividirse teniendo en cuenta el monto, no se acepta dividir la garantía por zonas, tipo de obligación u otro criterio diferente a la cuantía. Cuando **COMCEL**, presente una combinación de garantías bancarias o contratos de seguro para completar el 100% del valor exigido, en caso de incumplimiento, los garantes deberán soportar la indemnización debida al asegurado en proporción a la cuantía de sus respectivos contratos.

Parágrafo 4. La falta de presentación de la garantía bancaria o contrato de seguro establecida en este artículo dará lugar a que el Ministerio declare la ocurrencia de una condición resolutoria de este acto administrativo, el cual perderá fuerza ejecutoria, en los términos del numeral 4 del artículo 91 del CPACA. En este evento, el Ministerio y/o el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones procederá a hacer efectiva la garantía de seriedad de la oferta presentada por **COMCEL**. La falta de presentación de las garantías establecidas por tramos, así como no mantener vigente la garantía de cada tramo, hasta tanto el Ministerio certifique el cabal cumplimiento de las obligaciones de cada tramo, dará lugar a que se declare la ocurrencia de una condición resolutoria del acto administrativo que otorga el permiso de uso del espectro radioeléctrico y a que se haga efectiva la garantía de cumplimiento presentada por **COMCEL**.

ARTÍCULO 15. Explotación del espectro por cuenta y riesgo del asignatario. La explotación del espectro radioeléctrico será por cuenta y riesgo de **COMCEL**. En consecuencia, no habrá lugar a devolución o reconocimiento alguno sobre los valores pagados por EL OPERADOR por concepto del uso del espectro, ni procederá reclamación alguna por parte del mismo 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.

Parágrafo. En caso de que el permiso termine por cualquier causa, **COMCEL** no tendrá derecho a formular reclamación alguna por los costos de la infraestructura desplegada, la puesta en funcionamiento y/u 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, **COMCEL** 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 otorgado mediante esta resolución, lo cual se hará exigible de manera anticipada. **COMCEL** 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 hacer, el tiempo remanente del permiso de uso del espectro radioeléctrico y las obligaciones cumplidas y pendientes.

ARTÍCULO 16. Modificaciones técnicas al permiso. Por razones de ordenamiento técnico y planeación del espectro radioeléctrico o por la suscripción de acuerdos multilaterales, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones podrá modificar las características técnicas de que trata el artículo 1 de esta Resolución, requerir al titular de este permiso el cambio de estas o la utilización de frecuencias distintas, evento en el cual los costos en que incurra **COMCEL** para dicho fin estarán a cargo de este último.

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

ARTÍCULO 17. Renovación del permiso de uso del espectro radioeléctrico. El permiso de uso del espectro radioeléctrico podrá renovarse por el Ministerio previa solicitud expresa de **COMCEL** de conformidad con lo previsto en el artículo 12 de la Ley 1341 de 2009 y las normas que la 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 por parte de **COMCEL** determinadas en el presente acto administrativo, de acuerdo con lo establecido en las normas legales y reglamentarias que regulan la materia.

ARTÍCULO 18. 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 toques de espectro establecidos en artículo 2.2.2.4.1 del Decreto 1078 de 2015, o aquel que lo modifique, sustituya o adicione.

ARTÍCULO 19. Régimen sancionatorio. El incumplimiento por parte de **COMCEL** de los deberes y obligaciones previstos en esta Resolución y en la normativa aplicable al presente permiso, dará lugar a la aplicación del régimen de infracciones y sanciones previsto en la Ley 1341 de 2009, así como en las normas complementarias que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

ARTÍCULO 20. 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 de procedimiento administrativo sancionatorio que garantice el debido proceso, que de conformidad con el artículo 67 de la Ley 1341 de 2009 será el previsto en el CPACA, o aquellas normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan.

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 y las disposiciones aplicables y 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.

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

Parágrafo 3. Considerando las facultades de verificación al cumplimiento de las obligaciones de hacer, entendidas estas como obligaciones de hacer, emanadas del permiso de uso del espectro radioeléctrico asignado en virtud de este acto administrativo, 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 hacer, se impondrán multas de hasta 500 SMLMV por cada obligación de hacer 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 este 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 a **COMCEL** 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.

ARTÍCULO 21. Prevención de lavado de activos y financiación del terrorismo. **COMCEL** deberá manifestar bajo la gravedad de juramento que los recursos que componen su patrimonio no provienen de lavado de activos, financiación del terrorismo, narcotráfico, captación ilegal de dineros y en general de cualquier actividad ilícita.

Deberá manifestar también que los recursos utilizados en desarrollo de este permiso no serán destinados a ninguna de las actividades antes descritas. Así mismo, **COMCEL** deberá autorizar expresamente al Ministerio para que consulte los listados, sistemas de información y bases de datos a los que haya lugar, y de encontrar algún reporte, el Ministerio procederá a adelantar las acciones legales que correspondan.

COMCEL deberá allegar la declaración de origen de recursos junto con la autorización señalada en el inciso anterior dentro de los diez (10) días siguientes a la firmeza de esta Resolución.

Parágrafo. **COMCEL** se obliga a realizar todas las actividades encaminadas a asegurar que todos sus socios, administradores, proveedores, empleados y los recursos de estos no se encuentran relacionados o provengan de actividades ilícitas, particularmente de las anteriormente anunciadas.

ARTÍCULO 22. Designación de interventoría. Para el seguimiento y verificación del cumplimiento de las obligaciones de despliegue y de hacer a cargo del Operador, el Ministerio seleccionará y contratará un interventor que se encargue del seguimiento técnico, administrativo, financiero y jurídico.

En caso de ser necesario, mientras se surte el proceso para la contratación de la interventoría, será designado un funcionario del nivel directivo o asesor del Ministerio que se encargue de su supervisión, con el apoyo de personal contratado para el efecto.

ARTÍCULO 23. Notificación. Notificar personalmente el contenido de la presente Resolución al Representante Legal o quien haga sus veces de **COMCEL**, entregándole copia de la misma e informándole que contra esta sólo procede el recurso de reposición ante quien la expide, el cual podrá interponerse dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación. De no ser posible la notificación personal, para la notificación del presente acto el Ministerio dará aplicación a las disposiciones señaladas en el artículo 69 del CPACA.

ARTÍCULO 24. Vigencia. El presente acto administrativo entra en vigencia a partir de su firmeza y los Anexos

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. 28

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

que se consideran parte integral del mismo.

Dada en Bogotá D.C., a los veintidós (22) días de febrero de 2024

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Firmado Digitalmente
MAURICIO LIZCANO ARANGO
Ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Proyectó: Jorge Llanos – Dirección de Industria de Comunicaciones 
Julián Lucena - Dirección de Industria de Comunicaciones 
Juan Manuel Hernández G. - Dirección de Industria de Comunicaciones 
Juan Camilo Martínez - Dirección de Industria de Comunicaciones 
Luis Eduardo Peña – Asesor Dirección de Industria de Comunicaciones 

Revisó:
Doris Reinales – Directora de Industria de Comunicaciones 
Flor Angela Castro – Subdirectora Financiera
Gina Núñez Polo – Jefe Oficina para la Gestión de Ingresos del Fondo
Lina Beltrán – Asesora Viceministerio de Conectividad 
Yeison Loaiza – Asesor Viceministerio de Conectividad 
Cristhian Lizcano - Asesor Viceministerio de Conectividad
Sergio Sotomayor – Asesor Ministro de TIC 
Lucas Quevedo – Director Jurídico
Gabriel Adolfo Jurado – Viceministro de Conectividad 

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 29

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

ANEXO I

OBLIGACIONES DE HACER DE DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA PARA ZONAS RURALES Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO A INSTITUCIONES EDUCATIVAS ASOCIADAS AL BLOQUE BASE 4 DE LA BANDA DE 3500 MHz

A. Listado de Instituciones Educativas en que debe cumplir con la obligación de hacer

Tabla 1. Obligaciones de hacer 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	\$ 4,475,301,558.21
342	1	1	2	34	\$ 784,534,972.69
391	1	1	4	74	\$ 1,791,666,223.29
409	1	1	2	20	\$ 450,640,555.82
496	1	2	7	147	\$ 3,236,238,029.74
544	1	1	1	10	\$ 226,484,277.90
647	1	1	1	32	\$ 731,687,830.54
676	2	2	2	69	\$ 1,656,445,723.85
961	1	1	1	9	\$ 224,156,277.90
1201	2	3	13	350	\$ 8,691,050,960.53
1446	1	3	31	969	\$ 20,498,850,866.53
1459	1	1	1	10	\$ 226,484,277.90
1482	1	2	2	51	\$ 1,220,415,528.52
1616	1	2	5	106	\$ 2,449,993,120.69
1672	1	2	11	305	\$ 6,667,592,337.37
1830	1	1	1	14	\$ 335,454,416.87
2172	1	1	1	14	\$ 335,454,416.87
2242	1	1	2	45	\$ 1,004,803,250.60
2294	1	1	3	62	\$ 1,342,585,667.46
2364	1	1	10	162	\$ 3,477,482,307.60
2394	1	1	2	27	\$ 673,236,833.73
2409	1	2	2	70	\$ 1,640,569,644.95
2652	1	1	1	10	\$ 226,484,277.90
2717	1	1	1	14	\$ 335,454,416.87
2740	1	1	2	25	\$ 561,938,694.77
2832	1	1	2	51	\$ 1,225,071,528.52
3007	1	1	1	9	\$ 224,156,277.90
3027	1	2	13	346	\$ 8,222,983,578.13
3029	1	2	5	106	\$ 2,490,062,563.36
3117	1	2	5	76	\$ 1,701,431,852.86
3139	1	2	6	80	\$ 1,797,114,223.26
3339	1	1	2	29	\$ 673,236,833.72
3353	1	1	1	9	\$ 224,156,277.90

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. 30

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

Ramal	Num_Deptos	Num_Muni	Num_colegios	Matricula	Valor_reconocer (\$)
3359	1	1	1	10	\$ 226,484,277.90
3676	1	2	2	46	\$ 1,007,131,250.60
4013	1	1	2	21	\$ 509,545,209.27
4060	1	1	1	18	\$ 441,964,698.32
4236	1	2	2	25	\$ 587,466,885.51
4288	1	2	14	224	\$ 5,582,090,947.80
4445	1	1	1	9	\$ 205,576,934.71
4458	1	1	2	36	\$ 784,534,972.69
4486	1	1	1	19	\$ 446,752,555.82
4712	1	1	1	10	\$ 236,906,404.27
4740	1	2	2	28	\$ 598,478,268.64
4746	1	1	1	14	\$ 335,454,416.87
4817	1	1	3	46	\$ 1,119,989,389.55
4826	1	1	2	21	\$ 450,640,555.81
4942	1	2	4	64	\$ 1,455,443,806.42
4960	1	1	1	9	\$ 224,156,277.90
4967	1	1	1	10	\$ 226,484,277.90
5097	1	1	1	10	\$ 226,484,277.90
5165	1	1	1	20	\$ 449,080,555.82
5279	1	1	4	53	\$ 1,126,205,389.52
5304	1	1	2	23	\$ 559,610,694.76
5337	1	1	3	32	\$ 677,124,833.71
5343	1	1	1	10	\$ 226,484,277.90
5348	1	1	2	23	\$ 561,938,694.77
5350	1	2	2	24	\$ 561,938,694.76

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 "Obligaciones_hacer_Subasta5G_Bloque4_3500MHz". En lo correspondiente a Instituciones Educativas, los valores de CAPEX, CAPEX por Km, OPEX y SERVICIO, están expresados en términos corrientes de octubre de 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 de referencia; 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 presente Anexo; iv) La columna "Matricula" es de referencia pues son datos que pueden variar de acuerdo al número de estudiantes registrados en cada vigencia. 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.

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 la Tabla 1 de este Anexo⁴ como forma de pago parcial de la contraprestación económica por el otorgamiento del uso del espectro radioeléctrico objeto de la presente

⁴ La información las sedes educativas se encuentra en el archivo de Excel "Obligaciones_hacer_Subasta5G_Bloque4_3500MHz", el cual hace parte integral de la presente Resolución.

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

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 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, distrital, 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.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. 32

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A.** con **NIT 800.153.993-7**"*

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.

2. Cronograma

No. Meta	Fase	Responsable	Descripción de la meta	Plazo máximo ⁵ (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	Entrega por parte del Asignatario de la infraestructura de fibra	Meta 1: 20% en el mes 12 a partir de la firmeza del acto

⁵ 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 NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. 33

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

		Ministerio	<p>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 3 metas contenidas en la columna Plazo máximo</p>	<p>administrativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Meta 2: 40% en el mes 18 a partir de la firmeza del Acto administrativo. – Meta 3: 40% en el mes 24 a partir de la firmeza del acto administrativo.
4	Fase 3: Operación	Asignatario	<p>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.</p>	<p>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 hacer.</p>

NOTA 1: 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 de este acto administrativo.

NOTA 2: Para cada una de las metas establecidas en el Cronograma el porcentaje establecido es el mínimo que debe ser cumplido por el Asignatario. Por lo cual, el Asignatario podrá instalar y poner en servicio un número superior de instituciones educativas.

NOTA 3: La sumatoria de las tres metas descritas en la presente Tabla corresponde al total de Instituciones Educativas asignadas como obligación de hacer.

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 o los que corresponda; 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-

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

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 la Tabla 1 del presente Anexo⁶.

En caso de que el asignatario deba realizar el pago en efectivo deberá tener en cuenta los valores determinados en la Tabla 1 del presente Anexo⁷, en su totalidad o de manera proporcional, según corresponda.

Para el cumplimiento de la obligación de hacer del que trata este Anexo, el Asignatario podrá adelantar las negociaciones, alianzas o acuerdos que estime convenientes. En todo caso, se resalta que, 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 hacer 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 hacer, 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.

⁶ La información las sedes educativas se encuentra en el archivo de Excel "Obligaciones_hacer_Subasta5G_Bloque4_3500MHz", el cual hace parte integral de la presente Resolución.

⁷ La información las sedes educativas se encuentra en el archivo de Excel "Obligaciones_hacer_Subasta5G_Bloque4_3500MHz", el cual hace parte integral de la presente Resolución.

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN
CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"*

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.

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

La información de las Instituciones Educativas a beneficiar son las enunciadas en la Tabla 1 del presente Anexo. El detalle de las instituciones educativas se encuentra en el archivo Excel "Obligaciones_hacer_Subasta5G_Bloque4_3500MHz", el cual hace parte integral de la presente Resolución. 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 de referencia.

Cada Institución Educativa está identificada por un código DANE SEDE⁸ 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

⁸ 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/bcol/app>

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

5.1. Informe Detallado de Ingeniería y Operación

El Asignatario deberá presentar un Informe Detallado de Ingeniería y Operación en el cual detallará y sustentará la solución técnica y 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

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 37

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

requeridas para el despliegue.

- Mapas georreferenciados en formato .shp y .pdf, que muestren la red.
- 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 de respaldo 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.

Descripción de la solución de energía eléctrica incluyendo las certificaciones de los elementos a utilizar, estos elementos deben contar con cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas -RETIE-.

- f) 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 el RETIE.
- g) Adicionalmente el Asignatario para todas las Instituciones Educativas que cuenten con energía

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

eléctrica deberá contar con un subsistema de energía que garantice por lo 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.

- h) Las adecuaciones eléctricas que lleve a cabo el Asignatario deberán cumplir con las normas del RETIE.
 - i) 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.
- 12) 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.
- 13) El Asignatario debe presentar la propuesta para políticas de QoS.
- 14) Descripción de las funcionalidades del sistema de gestión.
- 15) Si la solución tecnológica prevé la utilización de redes de terceros se debe indicar el nombre del titular de la red.
- 16) Presentar y detallar garantías de los componentes hardware de las soluciones de la red de acceso y red de interconexión.
- 17) Propuesta del protocolo de pruebas para la aceptación del acceso, la interconexión, y para las Zonas WiFi.
- 18) 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.

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN
CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"*

Así mismo, el asignatario deberá contemplar los periodos de receso académico para una mejor planificación y desarrollo del proyecto.

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 periodos 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.

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

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

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 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

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

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 red⁹.
- 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 Recovery, 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 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. 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

⁹ Los elementos definidos en este numeral deberán tener en cuenta el impacto sobre las condiciones de la prestación del servicio.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 42

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

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.

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**.

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.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 43

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

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.
- 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.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 44

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

- 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.
 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

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 45

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

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 dentro de los **quince (15) días hábiles** siguientes a 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.
- 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 **tres (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.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 46

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

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 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 la Tabla 1 del presente Anexo. El detalle de las instituciones educativas se encuentra en el archivo Excel “Obligaciones_hacer_Subasta5G_Bloque4_3500MHz”, el cual hace parte integral de la presente Resolución.

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 apoyará 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.

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

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 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:

Especificaciones Mínimas del Punto de Acceso Interior

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

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.
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 sensibilidad de -75 dBm deberá ser validado por la interventoría durante la visita de aprobación del servicio de Internet en las Instituciones Educativas.

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

- 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 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	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS 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.
11	Estándares Inalámbricos MAC: CSMA/CA; FCC:11 canales; Banda ISM:2.4GHz; Canales:2.412 a 2.462 GHz.

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

ITEM	CARACTERISTICAS ESPECIFICAS MÍNIMAS DE LOS AP
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 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 Lógica¹⁰(intrusiones, accesos no autorizados, hackers, virus, etc.) para los usuarios que utilicen el

¹⁰ 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.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 51

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

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 categorías¹¹:

- 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.
- 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, X, 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 (BYOD¹²).
- 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

¹¹ En un sistema de filtrado que administre el contenido y la búsqueda web preferiblemente con detección en múltiples lenguajes y de imágenes.

¹² 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 NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 52

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

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 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 electrostática blanca, de tamaño 15x15 cm para aplicación en hormigón o en piedra. Se muestra imagen de referencia a continuación:

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 53

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*



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 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.

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

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 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 adicionen, 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**

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 55

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

(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 Internet en las Instituciones Educativas, el Asignatario deberá coordinar y programar con la interventoría el modelo de verificación de la instalación y puesta en servicio (protocolo de pruebas), el cual debe ser avalado por el Ministerio. La interventoría dará el concepto de aprobación de las metas de instalación, si y solo si 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 ¡**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

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.

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

6.11.1. Notificación de la instalación de la red de fibra óptica y el servicio de Internet en las 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 contacto¹³ 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 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.

¹³ Deberá tener como mínimo el nombre completo, el número de celular y el correo electrónico.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 57

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

- 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 **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 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 eléctrica.
- 5) Páginas Web más visitadas en las Instituciones Educativas.
- 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.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. 58

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

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 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

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN
CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"*

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 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.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 60

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

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:

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 eléctrica 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 eléctrica 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.

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

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

Instituciones Educativas se detalla a continuación:

Velocidad Efectiva de Transmisión de Datos¹⁴

Velocidad Efectiva de Tx de datos	Definición	Velocidad Estándar		
		Requisito mínimo de cumplimiento por Institución Educativa		
Velocidad Efectiva Mínima ($VE_{fec_{min}}$)	Es la capacidad de transmisión medida en Mbps garantizada por el ISP en los sentidos del ISP al usuario ¹⁵ 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 ¹⁶	ANCHO DE BANDA ¹⁷ (VELOCIDAD)	
			DONWLOAD/Mbps/IE	UPLOAD/Mbps/IE
		1 <= Matricula <= 6	Banda Ancha Bajada	Banda Ancha Subida
		7 <= Matricula <= 11	Banda Ancha Bajada * 1,6	Banda Ancha Subida * 2,2
		12 <= Matricula <= 16	Banda Ancha Bajada * 2,2	Banda Ancha Subida * 2,6
		17 <= Matricula <= 21	Banda Ancha Bajada * 2,8	Banda Ancha Subida * 3,5
		22 <= Matricula <= 41	Banda Ancha Bajada * 3,4	Banda Ancha Subida * 4,3
		42 <= Matricula <= 80	Banda Ancha Bajada * 4	Banda Ancha Subida * 5
		81 <= Matricula <= 150	Banda Ancha Bajada * 5,2	Banda Ancha Subida * 11
		151 <= Matricula <= 250	Banda Ancha Bajada * 6,4	Banda Ancha Subida * 17
		251 <= Matricula <= 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.

¹⁴ 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.

¹⁵ Se entenderá como usuario al AP (Access point), del punto de acceso inalámbrico interior, para la medición del indicador de Velocidad Efectiva Mínima.

¹⁶ La Cantidad de Matricula 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.

¹⁷ 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.

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

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 subroge la Resolución CRC 5050 de 2016 que establece las velocidades de transmisión de la definición de banda ancha (actualmente modificada mediante la Resolución CRC 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 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.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 63

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

- 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.

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 caché¹⁸ del módulo de conectividad.

7.4.2. Mesa de ayuda

¹⁸ 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.

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

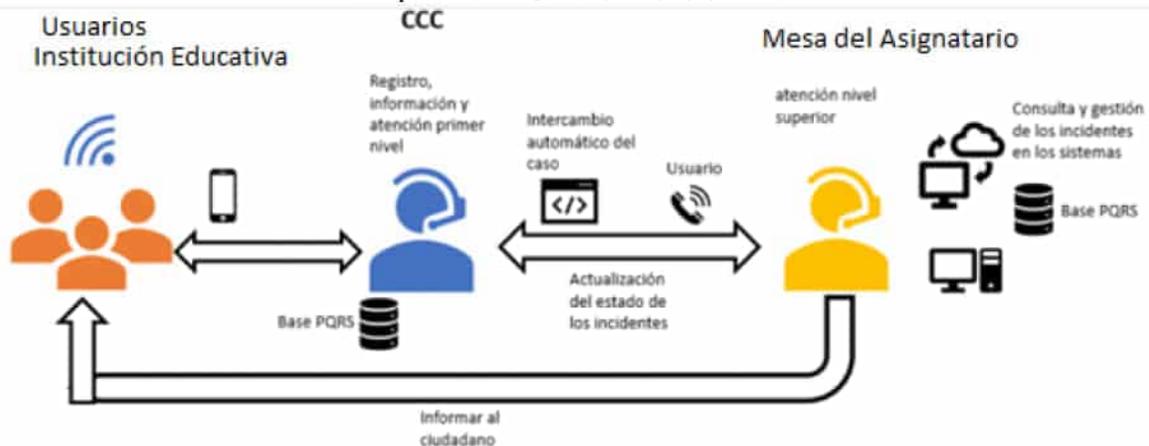
El Asignatario deberá disponer del servicio de mesa de ayuda para atención de PQRSD.

- 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.
- 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.

Asimismo, deberá generar reportes tales como:

- Total de tickets creados en el Centro de Soporte del Asignatario diarios y mensuales, Total de llamadas abandonadas.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 65

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

- 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 Período 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
5	Eficacia	# casos resueltos/# casos atendidos \geq 95%
6	Precisión error crítico de usuario ¹⁹ "ECU"	ECU \geq 90%
7	Precisión error crítico de negocio ²⁰ : "ecn"	ECN \geq 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. 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

¹⁹ Error crítico de usuario "ECU": Acuerdo de Nivel de Servicio que mide el porcentaje de error crítico que no afecta directamente al usuario final.

²⁰ Error crítico de negocio "ecn": Mide el porcentaje de error crítico de agente que afecta directamente al usuario.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 66

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

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 adicione 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:

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 ²¹		
	ANCHO DE BANDA ²² (VELOCIDAD)		
		DONWLOAD/Mbps/IE	UPLOAD/Mbps/IE
	1 <= Matricula <= 6	Banda Ancha Bajada	Banda Ancha Subida
	7 <= Matricula <= 11	Banda Ancha Bajada * 1,6	Banda Ancha Subida * 2,2
12 <=	Banda Ancha Bajada	Banda Ancha	

²¹ La Cantidad de Matricula 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 matricula de la sede educativa esta información deberá ser recopilada por el Adjudicatario en el estudio de campo). La matricula 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.

²² 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 NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 67

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

Indicador	Valor Objetivo		
	Matrícula<=16	* 2,2	Subida * 2,6
	17<=	Banda Ancha Bajada	Banda Ancha
	Matrícula<=21	* 2,8	Subida * 3,5
	22<=	Banda Ancha Bajada	Banda Ancha
	Matrícula<=41	* 3,4	Subida * 4,3
	42<=	Banda Ancha Bajada	Banda Ancha
	Matrícula<=80	* 4	Subida * 5
	81<=	Banda Ancha Bajada	Banda Ancha
	Matrícula<=150	* 5,2	Subida * 11
	151<=	Banda Ancha Bajada	Banda Ancha
	Matrícula<=250	* 6,4	Subida * 17
	251<=	Banda Ancha Bajada	Banda Ancha
	Matrícula<=500	* 7,6	Subida * 23
	501 y más	Banda Ancha Bajada	Banda Ancha
		* 8,8	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.

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN
CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"*

7.4.3.2.1. Muestra

Se tendrán en cuenta todas las Instituciones Educativas Operativas.

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 periodo 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.
- h: Será igual a 24 para las Instituciones Educativas que cuentan con energía eléctrica.

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

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

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 (2008-07²³), 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.

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

²³ 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."

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

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 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" **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 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 24de "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

²⁴ 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).

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

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:

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).

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN
CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"*

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 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"; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

7.4.3.3.6. Criterio de cumplimiento

El indicador de Velocidad Efectiva Mínima de Transmisión de Datos²⁵ 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 que se consideren

²⁵ 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).

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

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 todas 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.
- 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.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 74

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

- 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

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.

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

- 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.

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 hacer 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

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

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 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.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 77

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

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.

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.

ANEXO II.

OBLIGACIÓN DE SUMINISTRO DE FILTROS RF PARA LA PROTECCIÓN DEL SERVICIO FIJO SATÉLITAL

Razón social	NIT	Nombre	Cédula de Identidad	Dirección	Correo	Teléfono
ASOCIACION CANAL LOCAL DE TELEVISION DE MEDELLIN "TELEMEDELLIN"	811006762	Javier Acosta Rodriguez	79.647.409	AV Calle 26 # 85 D-55 Piso 1 Local A146 ZIP 110931 Centro Empresarial Dorado Plaza Bogotá D.C.	SECREGENERAL@TELEMEDELLIN.TV	3133943792

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. **78**

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7”

Razón social	NIT	Nombre	Cédula de Identidad	Dirección	Correo	Teléfono
CARACOL TELEVISION S. A.	860025674	Mauricio Prieto	NR	Almacén Técnico de Caracol Televisión S.A., ubicado en la CLL 103 No. 69 B 43. Bogotá D.C.	oficinajuridica2@caracoltv.com.co	601-6430 430 extensiones 1001, 1002, 1003
CHANNEL PLUS S.A.S	901233453	Carmen Liliana Triana Tribiño	65801211	Carrera 4A #39-139. Barrio Cádiz. Ibagué	chhplustv@gmail.com	3146828267
CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	Camilo Enrique Varón	1.013.601.823	Carrera 11A No 93B-51, Edificio Plazuela 93. Bogotá D.C.	cvaron@ccnp.com.co	3125800018
EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA SA ESP	899999115	WILLIAM ENRIQUE NORIEGA QUIROZ JUAN GABRIEL DELGADO QUINTERO	80.055.979 de Bogotá 80.073.935 de Bogotá	Central Suba ubicada en la Calle 147B #91-70 Piso 2 Bogotá D.C.	gestioncorrespondencia@etb.com.co	NR
FUNDACION ORGANIZACION VID	890983994	JAVIER HERNAN DUQUE RAMIREZ	NR	CALLE 19#42-05. MEDELLÍN. ANTIOQUIA	AMUNERA@VID.ORG.CO	NR
HV TELEVISION SAS	800132211	CARLOS ANDRES MACIAS	79.967.728	Calle 19 No. 68D- 85. Bogotá D.C.	HVTV@HVTELEVISION.COM	3043717859
RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	Gloria Edith Peña Torres	NR	Cra 45 # 26 - 33 Bogotá D.C.	notificacionesjudiciales@rtvc.gov.co	NR
RCN TELEVISION S A	830029703	Omar Silva	80072743	Av. Americas #65-82. Bogotá D.C.	osilva@rcntv.com	3103279392
SENCINET LATAM COLOMBIA S.A.	800255754	Angel Agustin Ortiz Lagos Jose Alfredo Cardenas Molina	NR	Calle 113 No 7 -21. Torre A - Oficina 1112. Teleport Business Park. Bogotá D.C.	angel.lagos@sencinet.com jose.cardenas@sencinet.com	315 2550105 315 2937540
SKYNET DE COLOMBIA S.A.S. E.S.P	830059734	Felipe Orjuela Celis	80.797.723	Edificio ETB Carrera 8 no 20-00 Pisos 10 y 13. Bogotá D.C.	felipeoc@sky.net.co	320 245 9816

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 79

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

Razón social	NIT	Nombre	Cédula de Identidad	Dirección	Correo	Teléfono
TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	Uriel Antonio Pineda Burgos	74334037	Avenida Boyacá No. 51-44 Sur piso 2 Barrio Venecia. Bogotá D.C.	erika.gonzalez@tvcolombiadigital.com	3114523572

Nº	Razón social	NIT	Tipo de filtro	Departamento	Municipio
1	CARACOL TELEVISION S. A.	860025674	a	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
2	CHANNEL PLUS S.A.S	901233453	a	Chocó	Quibdó
3	CHANNEL PLUS S.A.S	901233453	a	Chocó	Quibdó
4	CHANNEL PLUS S.A.S	901233453	a	Chocó	Quibdó
5	CHANNEL PLUS S.A.S	901233453	a	Chocó	Quibdó
6	CHANNEL PLUS S.A.S	901233453	a	Chocó	Quibdó
7	CHANNEL PLUS S.A.S	901233453	a	Chocó	Quibdó
8	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Amazonas	Leticia
9	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Antioquia	Andes
10	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Antioquia	Cañasgordas
11	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Antioquia	Ciudad Bolívar
12	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Antioquia	Concordia
13	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Antioquia	Fredonia
14	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Antioquia	Medellín
15	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Antioquia	Medellín
16	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Antioquia	Salgar
17	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Antioquia	San Rafael
18	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Arauca	Arauca
19	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Arauca	Arauquita
20	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	San Andrés

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. **80**

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

Nº	Razón social	NIT	Tipo de filtro	Departamento	Municipio
21	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Atlántico	Distrito Especial, Industrial Y Portuario De Barranquilla
22	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Bolívar	Cartagena De Indias
23	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Boyacá	Duitama
24	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Caldas	Manizales
25	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Caldas	Manizales
26	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Caldas	Salamina
27	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Caquetá	Florencia
28	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Casanare	Yopal
29	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Cauca	El Tambo
30	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Cesar	Curumani
31	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Cesar	El Copey
32	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Cesar	Valledupar
33	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Chocó	Quibdó
34	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
35	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
36	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Guainia	Inírida
37	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Guaviare	San José del Guaviare
38	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Huila	Algeciras
39	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Huila	Neiva
40	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	La Guajira	Riohacha
41	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Magdalena	Santa Marta
42	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Magdalena	Santa Marta
43	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Magdalena	Santa Marta

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 81

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

Nº	Razón social	NIT	Tipo de filtro	Departamento	Municipio
44	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Meta	Villavicencio
45	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Nariño	Consacá
46	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Nariño	El Tambo
47	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Nariño	Samaniego
48	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Norte De Santander	Cúcuta
49	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Norte De Santander	Ocaña
50	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Putumayo	Mocoa
51	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Quindío	Calarca
52	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Risaralda	Pereira
53	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Santander	San Gil
54	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Santander	San José de Miranda
55	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Tolima	Cajamarca
56	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Tolima	Ibagué
57	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Valle Del Cauca	Buenaventura
58	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Valle Del Cauca	Cali
59	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Valle Del Cauca	Cali
60	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Valle Del Cauca	Dagua
61	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Vaupés	Mitú
62	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	a	Vichada	Puerto Carreño
63	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA SA ESP	899999115	a	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
64	RCN TELEVISION S A	830029703	a	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
1	ASOCIACION CANAL LOCAL DE TELEVISION DE MEDELLIN "TELEMEDELLIN"	811006762	b	Antioquia	Caicedo

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. 82

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

Nº	Razón social	NIT	Tipo de filtro	Departamento	Municipio
2	CARACOL TELEVISION S. A.	860025674	b	Atlántico	Distrito Especial, Industrial Y Portuario De Barranquilla
3	CARACOL TELEVISION S. A.	860025674	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
4	CARACOL TELEVISION S. A.	860025674	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
5	CARACOL TELEVISION S. A.	860025674	b	Valle Del Cauca	Cali
6	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Amazonas	Leticia
7	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Antioquia	Medellin
8	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Antioquia	Medellin
9	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Arauca	Arauca
10	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Atlántico	Distrito Especial, Industrial Y Portuario De Barranquilla
11	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Bolívar	Cartagena De Indias
12	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Caldas	Manizales
13	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Caldas	Manizales
14	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Caquetá	Florencia
15	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Casanare	Yopal
16	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Cesar	Valledupar
17	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Chocó	Quibdó
18	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
19	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
20	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Guainia	Inírida
21	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Guaviare	San José del Guaviare
22	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Magdalena	Santa Marta
23	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Magdalena	Santa Marta
24	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Magdalena	Santa Marta
25	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Meta	Villavicencio

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. **83**

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a *COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7*”

N°	Razón social	NIT	Tipo de filtro	Departamento	Municipio
26	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Norte De Santander	Cúcuta
27	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Tolima	Ibagué
28	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Valle Del Cauca	Cali
29	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS	830045722	b	Valle Del Cauca	Cali
30	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA SA ESP	899999115	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
31	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA SA ESP	899999115	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
32	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA SA ESP	899999115	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
33	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA SA ESP	899999115	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
34	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA SA ESP	899999115	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
35	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA SA ESP	899999115	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
36	EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTA SA ESP	899999115	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
37	FUNDACION ORGANIZACION VID	890983994	b	Antioquia	Medellin
38	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
39	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
40	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
41	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
42	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
43	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
44	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
45	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
46	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
47	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
48	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
49	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
50	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
51	HV TELEVISION SAS	800132211	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. **84**

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

N°	Razón social	NIT	Tipo de filtro	Departamento	Municipio
52	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Amazonas	Leticia
53	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Amazonas	Puerto Nariño
54	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Abriaquí
55	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Alejandría
56	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Andes
57	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Angostura
58	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Belmira
59	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Caldas
60	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Cañasgordas
61	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Carolina
62	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Ciudad Bolívar
63	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Concepción
64	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Entrerrios
65	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Gómez Plata
66	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Granada
67	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Guadalupe
68	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Heliconia
69	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Jericó
70	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	La Ceja
71	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Liborina
72	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Marinilla
73	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Medellín

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. **85**

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a *COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7*”

N°	Razón social	NIT	Tipo de filtro	Departamento	Municipio
74	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Medellín
75	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Medellín
76	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Rionegro
77	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Sabanalarga
78	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Sabaneta
79	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Salgar
80	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	San Andrés
81	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	San José De La Montaña
82	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Santo Domingo
83	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Támesis
84	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Antioquia	Urrao
85	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Arauca	Arauca
86	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Arauca	Arauquita
87	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	San Andrés
88	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	San Andrés
89	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Atlántico	Distrito Especial, Industrial Y Portuario De Barranquilla
90	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Atlántico	Puerto Colombia
91	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Atlántico	Sabanagrande
92	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Bolívar	Cartagena De Indias
93	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Bolívar	San Jacinto
94	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Arcabuco

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. **86**

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

N°	Razón social	NIT	Tipo de filtro	Departamento	Municipio
95	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Cucaita
96	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Duitama
97	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Mongui
98	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Moniquira
99	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Nuevo Colón
100	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Oicata
101	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Pachavita
102	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Ráquira
103	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Rondón
104	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Saboyá
105	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Samacá
106	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Santa Rosa de Viterbo
107	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Sutatenza
108	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Umbita
109	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Boyacá	Villa de Leyva
110	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Caldas	Belalcázar
111	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Caldas	Chinchiná
112	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Caldas	Manizales
113	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Caldas	Manizales
114	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Caldas	Manizales
115	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Caldas	Manizales
116	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Caldas	Risaralda

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. 87

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

N°	Razón social	NIT	Tipo de filtro	Departamento	Municipio
117	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Caldas	Villamaría
118	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Caquetá	El Doncello
119	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Caquetá	Florencia
120	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Casanare	Chámeza
121	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Casanare	Chámeza
122	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Casanare	Yopal
123	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cauca	El Tambo
124	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cauca	Silvia
125	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cesar	Pueblo Bello
126	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cesar	Valledupar
127	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cesar	Valledupar
128	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cesar	Valledupar
129	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Chocó	Bahía Solano (Mutis)
130	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Chocó	Bojayá (Bellavista)
131	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Chocó	Quibdó
132	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Córdoba	Ciénaga de Oro
133	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Córdoba	Puerto Escondido
134	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
135	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
136	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
137	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
138	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. **88**

*“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**”*

N°	Razón social	NIT	Tipo de filtro	Departamento	Municipio
139	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
140	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cundinamarca	El Rosal
141	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cundinamarca	Facatativá
142	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cundinamarca	Granada
143	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Cundinamarca	Nilo
144	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Guainía	Inírida
145	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Guaviare	San José del Guaviare
146	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Huila	Nátaga
147	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Huila	Neiva
148	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Huila	Pitalito
149	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Huila	Teruel
150	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	La Guajira	Riohacha
151	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	La Guajira	Uribe
152	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Magdalena	Santa Marta
153	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Meta	El Calvario
154	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Nariño	Consacá
155	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Nariño	El Tambo
156	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Nariño	La Cruz
157	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Nariño	Samaniego
158	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Nariño	Sandoná
159	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Nariño	Taminango
160	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Norte De Santander	Cúcuta

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. **89**

“Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a *COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7*”

N°	Razón social	NIT	Tipo de filtro	Departamento	Municipio
161	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Norte De Santander	Ocaña
162	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Putumayo	Mocoa
163	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Putumayo	San Francisco
164	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Quindío	Calarca
165	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Risaralda	Pereira
166	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Santander	Floridablanca
167	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Santander	Girón
168	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Santander	Los Santos
169	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Santander	Molagavita
170	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Santander	San Gil
171	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Sucre	Ovejas
172	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Sucre	Tolú Viejo
173	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Tolima	Cajamarca
174	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Tolima	Ibagué
175	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Valle Del Cauca	Buenaventura
176	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Valle Del Cauca	Buga
177	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Valle Del Cauca	Cali
178	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Valle Del Cauca	Cali
179	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Valle Del Cauca	Cali
180	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Valle Del Cauca	Cali
181	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Valle Del Cauca	Dagua
182	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Valle Del Cauca	Jamundí

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. 90

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

N°	Razón social	NIT	Tipo de filtro	Departamento	Municipio
183	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Vaupés	Mitú
184	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Vichada	Puerto Carreño
185	RADIO TELEVISION NACIONAL DE COLOMBIA RTVC S.A.S	900002583	b	Vichada	Puerto Carreño
186	RCN TELEVISION S A	830029703	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
187	RCN TELEVISION S A	830029703	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
188	RCN TELEVISION S A	830029703	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
189	RCN TELEVISION S A	830029703	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
190	RCN TELEVISION S A	830029703	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
191	SENCINET LATAM COLOMBIA S.A	800255754	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
192	SKYNET DE COLOMBIA S.A.S. E.S.P	830059734	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
193	SKYNET DE COLOMBIA S.A.S. E.S.P	830059734	b	Vichada	Cumaribo
194	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Antioquia	Medellín
195	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Antioquia	Medellín
196	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Antioquia	Medellín
197	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Antioquia	Medellín
198	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Antioquia	Medellín
199	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Antioquia	Medellín
200	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Antioquia	Medellín
201	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Antioquia	Medellín
202	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
203	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
204	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
205	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
206	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
207	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
208	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
209	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Cundinamarca	Bogotá, D.C.
210	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Santander	Bucaramanga
211	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Santander	Bucaramanga
212	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Santander	Bucaramanga
213	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Santander	Bucaramanga
214	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Santander	Bucaramanga
215	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Santander	Bucaramanga
216	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Santander	Bucaramanga
217	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Santander	Bucaramanga
218	TV COLOMBIA DIGITAL S.A.S.	900548752	b	Santander	Bucaramanga

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO **00496** DEL **22 DE FEBRERO DEL 2024** - HOJA No. 91

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A.** con **NIT 800.153.993-7**"*

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 92

*"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a **COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7**"*

ANEXO III.

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 Comisión de Regulación de Telecomunicaciones y aquellas disposiciones que la modifiquen, sustituyan o deroguen
NUM_SECT_ESTAC_BASE	(numérico entero): número del sector en la estación base. Cada sector dentro de la estación base deberá contener un número iniciando en consecutivo por el número 1 hasta el número total de sectores por estación base.
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.

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 93

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

	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.
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)	

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

ANEXO IV.

AERÓDROMOS EN MUNICIPIOS A PROTEGER PARA EL DESPLIEGUE DE EMISIONES DE ESTACIONES BASE IMT EN LA BANDA DE 3500 MHz

A continuación se listan los veintiséis (26) aeródromos que deberán ser tenidos en cuenta para el despliegue que realice **COMCEL** en los municipios de Medellín, Barranquilla, Bogotá, D.C., Cartagena de Indias, Valledupar, Montería, Santa Marta, Villavicencio, San José de Cúcuta, Bucaramanga, Ibagué, Cali, Pereira, Manizales, Pasto, Neiva, Popayán, Sincelejo, Armenia, Riohacha, Yopal y Tunja; para cumplir con las obligaciones de protección del servicio de radionavegación aeronáutica de las que trata el artículo noveno de la presente resolución.

#	Municipio	Departamento	Aeródromo	Código OACI	Coordenadas WGS-84 de Umbral de la pista (extremos de inicio y fin de pista)	
					Longitud	Latitud
1	Armenia	Quindío	El Edén	SKAR	075° 46' 09.1089" W	075° 46' 09.1089" W
					075° 45' 50.1999" W	04° 27' 42.5000" N
2	Barranquilla	Atlántico	Ernesto Cortissoz	SKBQ	074° 47' 23.0599" W	10° 52' 45.3099" N
					074° 46' 19.1900" W	10° 53' 59.8099" N
3	Bogotá D.C.	Bogotá D.C.	El Dorado	SKBO	074° 09' 07.4200" W	04° 42' 48.2100" N
					074° 07' 29.0100" W	04° 41' 33.7399" N
					074° 10' 08.9700" W	04° 42' 37.7799" N
					074° 08' 30.6000" W	04° 41' 23.2799" N
4	Bogotá D.C.	Bogotá D.C.	Flaminio Suárez Camacho (Guaymaral)	SKGY	074° 04' 21.4599" W	04° 48' 51.4391" N
					074° 03' 27.1300" W	04° 48' 38.5600" N
5	Bucaramanga	Santander	Palonegro	SKBG	073° 11' 18.7710" W	07° 08' 11.6463" N
					073° 10' 51.5815" W	07° 06' 59.2060" N
6	Cali	Valle del Cauca	Base Aérea Marco Fidel Suárez	SKGB	076° 30' 17.1474" W	03° 27' 16.0088" N
					076° 29' 23.0890" W	076° 29' 23.0890" W
7	Cartagena de Indias	Bolívar	Rafael Núñez	SKCG	075° 30' 48.1399" W	075° 30' 48.1399" W
					075° 30' 44.9900" W	10° 27' 08.8699" N
8	San José de Cúcuta	Norte de Santander	Camilo Daza	SKCC	072° 30' 52.4500" W	07° 55' 03.8899" N
					072° 30' 33.9499" W	07° 56' 03.7699" N
					072° 31' 11.3853" W	07° 56' 27.2684" N
					072° 30' 30.8699" W	07° 55' 20.7599" N
9	Ibagué	Tolima	Perales	SKIB	075° 08' 23.0161" W	04° 25' 37.1107" N
					075° 07' 38.8736" W	04° 24' 58.9451" N
10	Madrid	Cundinamarca	Base aérea CAMAN	SKMA	074° 16' 06.3420" W	04° 43' 56.2848" N
					074° 16' 57.5447" W	04° 43' 25.3279" N
11	Manizales	Caldas	La Nubia	SKMZ	075° 28' 18.2900" W	05° 01' 49.9800" N
					075° 27' 30.5688" W	05° 01' 46.1904" N
12	Medellín	Antioquia	Olaya Herrera	SKMD	075° 35' 33.5027" W	06° 12' 32.1522" N
					075° 35' 18.2929" W	06° 13' 52.2231" N
13	Montería	Córdoba	Los Garzones	SKMR	075° 49' 57.2113" W	08° 49' 51.3819" N
					075° 49' 06.4500" W	08° 48' 56.0599" N
14	Neiva	Huila	Benito Salas Vargas	SKNV	075° 17' 45.2300" W	02° 56' 34.53999" N
					075° 17' 30.9200" W	02° 57' 31.3300" N
15	Palmira	Valle del Cauca	Alfonso Bonilla Aragón	SKCL	076° 23' 02.4299" W	03° 31' 47.3099" N
					076° 22' 45.7299" W	03° 33' 23.5500" N
16	Chachagüí	Nariño	Antonio Nariño	SKPS	077° 17' 36.7100" W	01° 23' 13.0699" N
					077° 17' 18.5399" W	01° 24' 21.5000" N
17	Pereira	Risaralda	Matecaña	SKPE	075° 43' 50.5154" W	04° 48' 56.0297" N
					075° 44' 57.2294" W	04° 48' 34.4476" N

CONTINUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN NÚMERO 00496 DEL 22 DE FEBRERO DEL 2024 - HOJA No. 95

"Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7"

#	Municipio	Departamento	Aeródromo	Código OACI	Coordenadas WGS-84 de Umbral de la pista (extremos de inicio y fin de pista)	
					Longitud	Latitud
18	Popayán	Cauca	Guillermo León Valencia	SKPP	076° 37' 03.3799" W	02° 27' 05.7999" N
					076° 36' 01.6373" W	02° 27' 27.6291" N
19	Riohacha	La Guajira	Almirante Padilla	SKRH	072° 56' 07.4000" W	11° 31' 33.3999" N
					072° 55' 04.8312" W	11° 31' 35.2659" N
20	Rionegro	Antioquia	Jose María Córdova	SKRG	075° 25' 22.7999" W	06° 08' 57.3999" N
					075° 25' 23.2885" W	06° 10' 49.3716" N
21	Santa Marta	Magdalena	Simón Bolívar	SKSM	074° 13' 49.8999" W	11° 06' 43.2999" N
					074° 13' 50.9000" W	11° 07' 38.4999" N
22	Tunja	Boyacá	Gustavo Rojas Pinilla	SKTJ	073° 20' 49.0299" W	05° 32' 18.1099" N
					073° 20' 28.8599" W	05° 32' 47.7000" N
23	Valledupar	Cesar	Alfonso López Pumarejo	SKVP	073° 15' 04.1999" W	10° 25' 32.7999" N
					073° 14' 51.9000" W	10° 26' 39.9999" N
24	Villavicencio	Meta	Base aérea Apiay	SKAP	073° 34' 32.2082" W	04° 04' 38.0478" N
					073° 32' 59.0353" W	04° 04' 29.6348" N
25	Villavicencio	Meta	Vanguardia	SKVV	073° 37' 07.2664" W	04° 09' 42.6680" N
					073° 36' 26.3800" W	04° 10' 32.8899" N
26	Yopal	Casanare	El Yopal	SKYP	072° 23' 28.3200" W	05° 18' 42.9199" N
					072° 22' 36.7700" W	05° 19' 34.5799" N

La información de Coordenadas WGS-84 de Umbral de la pista (extremos de inicio y fin de pista) incluida en el presente Anexo, debe ser contratada con la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) que realiza la Autoridad Aeronáutica Civil en su página Web (<https://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion/servicio-de-informacion-aeronautica-ais/aip>)

REGISTRO DE FIRMAS ELECTRONICAS

Resolución número 00496 de 2024

Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones
gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20240223-010221-8ead53-61018051

Creación: 2024-02-23 01:02:21

Estado: Finalizado

Finalización: 2024-02-23 01:08:19



Escanee el código
para verificación

Firma: Firmante

Mauricio Lizcano Arango
C.C 79.960.663
mlizcano@mintic.gov.co

REPORTE DE TRAZABILIDAD

Resolución número 00496 de 2024

Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones
gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20240223-010221-8ead53-61018051

Creación: 2024-02-23 01:02:21

Estado: Finalizado

Finalización: 2024-02-23 01:08:19



Escanee el código
para verificación

TRAMITE	PARTICIPANTE	ESTADO	ENVIO, LECTURA Y RESPUESTA
Firma	Mauricio Lizcano Arango mlizcano@mintic.gov.co	Aprobado	Env.: 2024-02-23 01:06:05 Lec.: 2024-02-23 01:06:48 Res.: 2024-02-23 01:08:19 IP Res.: 181.32.222.184

REPÚBLICA DE COLOMBIA,
Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

El suscrito funcionario designado, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 87 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

HACE CONSTAR

Que el acto administrativo Resolución N° 00496 del 22/02/2024 emitido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, "Por medio de la cual se otorga un permiso para uso del espectro radioeléctrico a COMUNICACIÓNCELULAR S.A. COMCEL S.A. con NIT 800.153.993-7", fue notificado personalmente el día 23/02/2024 y fecha de renuncia a términos el 23/02/2024, quedando en firme el día 26/02/2024 agotando así la vía gubernativa.

Conforme a lo establecido en la Ley 1437 de 2011, al acto administrativo en mención le procedía el recurso de Reposición Ante quien expide el acto administrativo para que la aclare, modifique, adicione o revoque

La presente constancia, se expide hoy 26/02/2024 en la ciudad de Bogotá D.C.

RAFAEL MAURICIO CALVO
COORDINADOR GIT DE NOTIFICACIONES



REGISTRO DE FIRMAS ELECTRONICAS

Constancia Ejecutoria Acto administrativo número 00496 de 2024

Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones
gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20240226-092118-36fa25-74803223

Creación: 2024-02-26 09:21:18

Estado: Finalizado

Finalización: 2024-02-26 10:43:11



Escanee el código
para verificación

Firma: coordinador git de notificaciones

Rafael Mauricio

Calvo

rcalvo@mintic.gov.co

Coordinador GIT de Notificaciones

Mintic

REPORTE DE TRAZABILIDAD

Constancia Ejecutoria Acto administrativo número 00496 de 2024

Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones
gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20240226-092118-36fa25-74803223

Creación: 2024-02-26 09:21:18

Estado: Finalizado

Finalización: 2024-02-26 10:43:11



Escanee el código
para verificación

TRAMITE	PARTICIPANTE	ESTADO	ENVIO, LECTURA Y RESPUESTA
Firma	Rafael Mauricio rcalvo@mintic.gov.co Coordinador GIT de Notificaciones Mintic	Aprobado	Env.: 2024-02-26 09:21:18 Lec.: 2024-02-26 10:42:54 Res.: 2024-02-26 10:43:11 IP Res.: 190.71.137.3