
LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 43.071

Miércoles 6 de Octubre de 2021

Página 1 de 11

Normas Generales

CVE 2021369

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES

Subsecretaría de Telecomunicaciones

APRUEBA NORMA TÉCNICA QUE ESTABLECE EL PROTOCOLO DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES ASOCIADAS A CONCESIONES DE SERVICIO PÚBLICO DE TELECOMUNICACIONES QUE OPEREN REDES INALÁMBRICAS DE ALTA VELOCIDAD (LTE ADVANCED PRO + 5G O SUPERIOR, O EXCLUSIVAMENTE 5G O SUPERIOR, EN SU CASO)

(Resolución)

Santiago, 22 de septiembre de 2021.- Con esta fecha se ha resuelto lo que sigue:
Núm. 1.817 exenta.

Vistos:

- a) El decreto ley N° 1.762, de 1977, que crea la Subsecretaría de Telecomunicaciones.
- b) La Ley N° 18.168, General de Telecomunicaciones, en adelante “la Ley”.
- c) La Ley N° 19.880, que establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado.
- d) El decreto supremo N° 412, de 1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que reglamenta el concurso público a que se refiere el artículo 13C de la Ley General de Telecomunicaciones, para otorgar concesiones de servicios públicos de telecomunicaciones.
- e) La resolución exenta N° 1.365, de 2020, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, que aprueba bases del concurso público para otorgar una concesión de servicio de telecomunicaciones que opere una red inalámbrica de alta velocidad (LTE Advanced Pro + 5G o superior) en la banda de frecuencias de 703-713 MHz y 758-768 MHz, así como también sus modificaciones (Res. Ex. N° 1.882/2020, N° 1.956/2020 y 2.075/2020), en adelante “banda 700 MHz”.
- f) La resolución exenta N° 1.366, de 2020, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, que aprueba bases del concurso público para otorgar una concesión de servicio de telecomunicaciones que opere una red inalámbrica de alta velocidad (LTE Advanced Pro + 5G o superior) en las bandas de frecuencias de 1.755-1.770 MHz y 2.155-2.170 MHz, así como también sus modificaciones (Res. Ex. N° 1.883/2020 y N° 1.958/2020), en adelante “banda AWS”.
- g) La resolución exenta N° 1.367, de 2020, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, que aprueba bases del concurso público para otorgar concesiones de servicio de telecomunicaciones que operen redes inalámbricas de alta velocidad (exclusivamente 5G o superior) en la banda de frecuencias de 3,30-3,40 GHz y 3,60-3,65 GHz, así como también sus modificaciones (Res. Ex. N° 1.884/2020 y N° 1.957/2020), en adelante “banda 3,5 GHz”.
- h) La resolución exenta N° 1.368, de 2020, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, que aprueba bases del concurso público para otorgar concesiones de servicio de telecomunicaciones que operen una red inalámbrica de alta velocidad (5G o superior) en la banda de frecuencias de 25,90 - 27,50 GHz, así como también sus modificaciones (Res. Ex. N° 1.885/2020 y N° 1.959/2020), en adelante “banda 26 GHz”.
- i) La resolución exenta N° 1.999, de 2020, que establece requisitos básicos del plan de uso efectivo y eficiente del espectro radioeléctrico que debe acompañar cada asignatario de los “concursos públicos 5G”.

CVE 2021369

Director: Juan Jorge Lazo Rodríguez
Sitio Web: www.diarioficial.cl

Mesa Central: 600 712 0001 Email: consultas@diarioficial.cl
Dirección: Dr. Torres Boonen N°511, Providencia, Santiago, Chile.

j) La resolución exenta N° 4.264, de 2012, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, que establece el procedimiento de recepción de obras e instalaciones de antenas y sistemas radiantes de transmisión de telecomunicaciones.

k) La resolución exenta N° 403 de 30 de abril de 2008, cuyo texto refundido fue establecido por resolución exenta N° 3.103 de 12 de junio de 2012, ambas de la Subsecretaría, y sus modificaciones.

l) La resolución N° 7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.

Considerando:

a) Que de conformidad con el artículo 24 A de la Ley, los concesionarios y permisionarios de servicios de telecomunicaciones no podrán iniciar servicios sin que sus obras e instalaciones hayan sido previamente autorizadas por esta Subsecretaría. La referida autorización se otorgará al comprobarse que las obras e instalaciones se encuentran correctamente ejecutadas y corresponden al respectivo proyecto técnico aprobado.

b) Que un aspecto de crucial importancia que permite calificar a una obra o instalación de telecomunicaciones como “correctamente ejecutada” guarda relación con el cumplimiento de la normativa que busca impedir las interferencias perjudiciales entre los servicios del sector. Por ello, dado que el artículo 7° de la Ley ha encargado especialmente al Ministerio del ramo dictar la normativa tendiente a que todos los equipos y redes que, para la transmisión de servicios de telecomunicaciones, generen ondas electromagnéticas, cualquiera sea su naturaleza, sean instalados, operados y explotados de modo que no causen interferencias perjudiciales a los servicios de telecomunicaciones nacionales o extranjeros, ni a equipos o sistemas electromagnéticos, o interrupciones en su funcionamiento, el trámite de recepción de obras por parte de esta Subsecretaría debe verificar en especial el cumplimiento de aquella normativa.

c) Que, de otra parte, el mismo artículo recién citado dispone que será facultad del Ministerio del Medio Ambiente dictar las normas de calidad ambiental o de emisión relacionadas con las ondas electromagnéticas emitidas por los equipos utilizados para la prestación de servicios de telecomunicaciones, sin perjuicio de mantenerse vigente la normativa actual sobre esa materia hasta que dicho Ministerio dicte una en su reemplazo. En ese contexto, la resolución exenta N° 403 de 30 de abril de 2008, cuyo texto refundido fue establecido por resolución exenta N° 3.103 de 12 de junio de 2012, ambas de esta Subsecretaría, establece los requisitos de seguridad aplicables a las instalaciones de servicios de telecomunicaciones que generen ondas electromagnéticas, estableciendo límites máximos de densidad de potencia en consideración a la exposición humana a radiaciones, cuya verificación forma parte integrante del trámite de recepción de obras que efectúa esta Subsecretaría.

d) Que, en forma adicional a las disposiciones concernientes a las interferencias perjudiciales y a la exposición a emisiones electromagnéticas, la recepción de obras debe cautelar también la correspondencia entre los trabajos ejecutados y aquello que se encuentra aprobado en el proyecto técnico. Al respecto, una parte importante del proyecto técnico aprobado se encuentra constituido por las Bases Concursales que han precedido a la asignación de las respectivas concesiones, en las cuales constituye un común denominador la exigencia de que los equipos, redes y sistemas de la concesión deberán considerar una tecnología que asegure la provisión de servicios móviles de gran capacidad, alta velocidad y baja latencia, según los lineamientos impartidos por la Unión Internacional de Telecomunicaciones en la recomendación IMT-2020 y las especificaciones señaladas en el artículo 42 de las respectivas Bases, sin perjuicio de las demás disposiciones de las mismas que, en conjunto con el concreto proyecto técnico aprobado a cada concesionaria y las demás disposiciones generales aplicables a los servicios concesionados, configuran el marco de obligaciones que les resultan exigibles y son sujeto de recepción de obras y fiscalización de parte de esta Subsecretaría.

e) Que, por otra parte, en las mismas Bases se establece que la recepción de las obras se practicará conforme al protocolo que dicte esta Subsecretaría. En efecto, las bases de los cuatro concursos públicos que tienen por finalidad otorgar concesiones para la implementación de redes inalámbricas de alta velocidad, individualizadas en los literales e), f), g) y h) de los Vistos, establecen que la recepción de las obras e instalaciones asociadas a tales concesiones se practicará conforme a un protocolo elaborado por esta Subsecretaría que permita comprobar la velocidad de transferencia de los datos y la calidad del servicio y que establecerá las condiciones de medición, entre otras materias.

f) Que, de un modo específico, el inciso cuarto del artículo 51 de las Bases Concursales dispone a este respecto: “La recepción de obras, realizada por la Subsecretaría en conformidad con el artículo 24 A de la Ley, tiene por objeto verificar que las obras e instalaciones se

encuentran correctamente ejecutadas y corresponden al respectivo proyecto técnico aprobado. En esta labor esta Subsecretaría comprobará especialmente que el concesionario haya dado cumplimiento al estándar tecnológico y a la velocidad de transferencia de datos requeridos en las Bases. Para dicho objetivo, esta Subsecretaría emitirá un protocolo de recepción de obras, que incluirá entre otras materias, comprobación de velocidad, calidad del servicio y las condiciones de medición, que en ningún caso podrán considerar terminales de características inferiores a la de los terminales empleados en la elaboración del proyecto técnico. Con todo, se hace presente que esta Subsecretaría podrá realizar fiscalizaciones específicas de cobertura y calidad de transferencia de datos durante todo el período de vigencia de la concesión, siempre en condiciones similares de carga de tráfico a las que existían en la recepción de obras inicial”.

g) Que, la Subsecretaría de Telecomunicaciones tiene la atribución de dictar las normas técnicas sobre telecomunicaciones y controlar su cumplimiento, según lo establecido en la letra g) del decreto ley N° 1.762, de 1977. Por ello, se hace necesario aprobar con este carácter de norma técnica el protocolo que regule la recepción de obras e instalaciones para los proyectos asociados a la implementación de las redes inalámbricas de alta velocidad, ya sean LTE Advanced Pro + 5G, o bien exclusivamente 5G o superior. En consecuencia, la aplicación de este protocolo prevalecerá sobre las disposiciones de la norma técnica citada en la letra j) de los Vistos en cuanto a la infraestructura soportante de las redes de alta velocidad que tratan los concursos públicos antes citados.

Resuelvo:

Apruébese la presente norma técnica que establece el protocolo de recepción de las obras e instalaciones asociadas a las concesiones de servicio público de telecomunicaciones que operen redes inalámbricas de alta velocidad de conformidad con los estándares publicados por el 3rd Generation Partnership Project (3GPP) bajo las denominaciones Release 13, Release 14, Release 15 y Release 16 o superior (LTE Advanced PRO + 5G o superior, o exclusivamente 5G o superior, según sea el caso):

TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1°.- Todo concesionario deberá obtener la autorización de sus obras e instalaciones para poder iniciar sus servicios. Para dicho efecto deberá presentar ante la Subsecretaría de Telecomunicaciones una solicitud de recepción de obras con una anticipación no inferior a 45 días hábiles respecto de la fecha prevista en el decreto de concesión para dicho inicio de servicio o, si se produjera un adelantamiento, a la fecha estimada de entrada en operación, cuya respuesta se generará en el plazo dispuesto en el artículo 24 A inciso 3 de la Ley. Cada una de las etapas requerirá del trámite de recepción de obras para poder iniciar servicio en la respectiva etapa.

A efectos de agilizar y hacer más eficiente el proceso de recepción de obras y que esta Subsecretaría planifique los recursos físicos y profesionales necesarios para dar respuesta al o los requerimientos de recepción de obras de que se componen los proyectos LTE Advanced PRO + 5G o superior, o exclusivamente 5G o superior, los concesionarios deberán presentar a esta Subsecretaría un cronograma y calendarización con los plazos parcializados para ingresar las solicitudes de recepción de obras. A tales efectos podrán presentar un único documento que contenga el cronograma y calendarización de la recepción de obras todas las estaciones base y etapas del concurso, dentro del plazo máximo de 3 meses posteriores a la publicación del respectivo decreto de otorgamiento de la concesión o, en caso que pretendiera presentar solicitudes de recepción de obras antes de dicho plazo, al menos con 50 días de anticipación a la primera solicitud de recepción de obras.

Esta Subsecretaría podrá formular observaciones al anterior cronograma y calendarización en orden a agilizar y hacer más eficiente el proceso de recepción de obras y que esta Subsecretaría planifique los recursos físicos y profesionales necesarios a tal fin, otorgando un plazo al concesionario para que efectúe una nueva propuesta que permita compatibilizar con dichos objetivos.

En caso que el concesionario, por razones fundadas, se vea obligado a modificar total o parcialmente dicho cronograma y calendarización, deberá informar a esta Subsecretaría con a lo menos 50 días de anticipación sometiendo a su aprobación el nuevo cronograma y calendarización.

El incumplimiento del cronograma y calendarización aprobados será sancionado conforme a las disposiciones del Título VII de la ley N° 18.168.

Artículo 2°.- El concesionario, como requisito previo para obtener la recepción conforme de las obras e instalaciones, deberá tener aprobado por parte de esta Subsecretaría el plan de uso efectivo y eficiente del espectro radioeléctrico de que trata el artículo 48 de las Bases del Concurso.

TÍTULO II REQUISITOS DE LA SOLICITUD

Artículo 3°.- La solicitud de recepción de obras que presente el concesionario deberá efectuarse por escrito, a través de la Oficina de Partes de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, e indicar lo siguiente:

1. Nombre de la empresa concesionaria y su RUT, así como el nombre del representante legal y el número del decreto que otorgó la concesión -junto con sus modificaciones, en caso que las hubiere.

2. Nombre, teléfonos y correo electrónico de la contraparte técnica que realizará las funciones de coordinador.

3. Indicación de las características técnicas de las instalaciones, por cada estación base, según el formato del Anexo para cada una de las bandas de frecuencia asociadas. Este Anexo deberá estar debidamente firmado por un representante de la empresa y encontrarse en correspondencia con el proyecto técnico autorizado, debiendo ser acompañado en la solicitud respectiva, y además ingresado electrónicamente a través del portal web que la Subsecretaría de Telecomunicaciones disponibilizará al efecto.

4. Nombre del titular del enlace de terceros y del acto administrativo que lo autorizó para el caso que se utilice esta modalidad. Por el contrario, en caso de utilizar enlace propio, se deberá adjuntar los antecedentes requeridos en el Anexo respectivo denominado (Protocolo de Recepción de Obras - Estaciones Base).

Artículo 4°.- La solicitud de recepción se deberá acompañar también de los antecedentes que, de conformidad a la naturaleza de la infraestructura soporte que se utilice, correspondan según se dispone a continuación:

i. En caso de instalaciones nuevas se deberá acompañar el certificado de inscripción ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), así como el documento municipal que acredite que la torre soporte de antenas y sistemas radiantes ha dado cumplimiento al aviso de instalación o al permiso de instalación, según corresponda, conforme a la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

ii. En caso que el sistema radiante se ubique en torres y/o infraestructura de telecomunicaciones propia o de terceros ya autorizada, el concesionario deberá señalar lo siguiente:

a. Indicar en su solicitud el código de soporte, el decreto o el acto administrativo autorizador correspondiente, así como el número del oficio de esta Subsecretaría en cuya virtud se recepcionaron las obras de dicha instalación o, en defecto de este último, el número de "Ingreso Subtel" de recepción de obras respectiva.

b. Acompañar certificado de inscripción en la SEC correspondiente, en caso que se aumente la potencia total instalada, o certificado eléctrico de instalador autorizado para el resto de los casos.

c. El contrato (arriendo, cesión de uso, acuerdo de colocalización, etc.) con el propietario de dicha infraestructura que autoriza el uso de la misma.

d. En caso de torres soporte de antenas y sistemas radiantes de transmisión de telecomunicaciones que se instalen en reemplazo de otras torres ya autorizadas, de acuerdo a lo establecido en el artículo 19 bis de la Ley General de Telecomunicaciones, o se aumente la altura de la torre para instalar la antena o sistema radiante a recepcionar, la concesionaria deberá acompañar documento que acredite que la torre soporte de antenas y sistemas radiantes han cumplido correctamente el trámite pertinente en la municipalidad que corresponda y por tanto se encuentra debidamente autorizada, de acuerdo a lo dispuesto en la ley N° 20.599.

iii. En caso que el sistema radiante se instale, sin previo emplazamiento de una torre, utilizando como soporte edificaciones, postes de alumbrado público, elementos publicitarios, señalética, mobiliario urbano u otros elementos de soporte ya autorizados, en cualquier altura, la interesada deberá:

a. Indicar en su solicitud la edificación preexistente, poste de alumbrado público, elemento publicitario, señalética, mobiliario urbano o elemento de soporte ya autorizado, donde se ubicará la antena o sistema radiante, especificando su dirección exacta y coordenadas geográficas expresadas en (grados; minutos; segundos) en Datum WGS84.

b. Acompañar documento que acredite que el soporte en el cual se instalen las antenas y sistemas radiantes ha cumplido correctamente el trámite pertinente en la municipalidad, de acuerdo a lo dispuesto en la ley N° 20.599, y/o el organismo que corresponda, encontrándose debidamente autorizada.

c. Acompañar certificado de inscripción en la SEC correspondiente, en caso que se aumente la potencia total instalada o certificado eléctrico de instalador autorizado para el resto de los casos.

d. Acompañar el contrato (arriendo, cesión de uso, etc.) con el propietario de dicha infraestructura que autoriza el uso de la misma.

TÍTULO II MODALIDAD DE LA RECEPCIÓN DE OBRAS

Artículo 5°.- La recepción de obras e instalaciones se efectuará de conformidad con las exigencias del artículo 24 A de la Ley, pudiendo esta Subsecretaría aplicar alguna de las siguientes modalidades:

1) Recepción de obras en terreno: corresponde al proceso de recepción de obras haciendo uso de trabajos en terreno con instrumentos destinados a validar la operación y mantenimiento de cada concesionario, de manera de poder verificar el cumplimiento de los diferentes aspectos establecidos en el proyecto técnico autorizado.

2) Recepción de obras mediante los Centros de Operación de Redes (NOC): corresponde al proceso de recepción de obras haciendo uso de las funcionalidades de los centros de supervisión, operación y mantenimiento de red de cada concesionario, de manera de poder verificar el cumplimiento de algunos aspectos establecidos en el proyecto técnico autorizado.

3) Recepción de obras mediante otros medios remotos: corresponde al proceso de recepción de obras haciendo uso de las funcionalidades de software y hardware que permitan a distancia la revisión, supervisión y operación de red de cada concesionario, de manera de poder verificar el cumplimiento de algunos aspectos establecidos en el proyecto técnico autorizado.

En el caso de las modalidades 2) y 3) anteriores, la recepción de las obras se efectuará exclusivamente respecto de los elementos que resulten verificables a través de las mismas y será sin perjuicio de la comprobación que a posteriori se pueda efectuar, respecto de los elementos que exijan su revisión en terreno.

La contraparte técnica del concesionario deberá concurrir a la visita en terreno o en el NOC a efectos de que esta Subsecretaría proceda a efectuar las mediciones o comprobaciones que resulte pertinente a los efectos de la recepción de las obras otorgando al personal fiscalizador de la misma las facilidades necesarias y, en su caso, concurriendo a terreno con el instrumental específico de medición que aquella le requiera previamente. De no concurrir la contraparte técnica del concesionario y no ser posible realizar la recepción de las obras se procederá a rechazar las mismas.

Artículo 6.- La recepción de obras, para el evento que se practique bajo la modalidad de los Centros de Operación de Redes (NOC), requerirá que el concesionario proporcione a los funcionarios de esta Subsecretaría la información disponible en cada tecnología para la visualización y verificación de los parámetros técnicos establecidos en los proyectos respectivos, mediante terminales de gestión en línea con los elementos o funcionalidades de red. A modo de ejemplo, se deberá cumplir con los siguientes parámetros:

1. Estado de los eNB o gNB.
2. Integración eNB a los CBC (principal y de respaldo) del Sistema de Alerta de Emergencia, con excepción de los equipos que operan en la banda 26 GHz, a los que no se les exige cumplir con este requisito.
3. Capacidad del o los enlaces backhaul y operación de respaldos definidos.
4. Estadísticas de tráfico del eNB o gNB.
5. Gestión de alarmas.
6. Banda de frecuencia configurada.

7. Enlaces de señalización SCTP (Stream Control Transmission Protocol) del eNB con el núcleo EPC, verificando que estén operativos y sin alarma y visualización de la integración de cada uno de los eNB; a los CBC (principal y de respaldo) del Sistema de Alerta de Emergencia y pruebas de recepción de mensajes en NOC.

Artículo 7°.- La recepción de las obras, indistintamente de la modalidad que se practique, verificará especialmente que la red desplegada se encuentre en operación. Con posterioridad, a efectos de verificar la efectiva operación de la red desplegada, se considerará adicionalmente el análisis de la información proporcionada por cada concesionario a través del Sistema de Transferencia de Información (STI), así como en base a requerimientos específicos de información y mediciones realizadas por esta Subsecretaría. A tales efectos, las concesionarias deberán reportar a través del STI el tráfico de datos que se cursen, para sí mismos o para terceros, a través de las estaciones bases autorizadas en virtud de los decretos que otorgan o modifican las concesiones, para cuyos efectos se añadirá al anexo respectivo del STI.

TÍTULO III MEDICIONES DE COBERTURA, TASA DE TRANSFERENCIA DE DATOS Y OTRAS VARIABLES TÉCNICAS

Artículo 8°.- A efectos de verificar el debido cumplimiento de la cobertura comprometida se procederá, para cada tipo de banda, según se indica a continuación:

a) En la banda 700 MHz:

1. Cobertura comunal

Para verificar la prestación del servicio por parte del concesionario de servicio público de telecomunicaciones en cumplimiento a las bases del concurso, se efectuarán pruebas aleatorias representativas dentro de la zona de cobertura comprometida, en las que se comprobará la tasa de transferencia de datos de subida y bajada en Mbps, según lo comprometido en el proyecto técnico presentado para cada estación base, según lo dispuesto en el artículo 46° de las bases del concurso. Estas pruebas se encuentran definidas en el Anexo II Protocolo Recepción de Obras - Zona de Servicio. Las mediciones serán del tipo Outdoor o Indoor, de acuerdo al tipo de cobertura requerido para las distintas regiones, conforme se indica en el artículo 43, letra g), de las Bases del respectivo concurso.

2. Rutas

En esta banda se verificará también el cumplimiento del nivel de servicio en las rutas que formaron parte del concurso adjudicado, y que corresponden a las comprometidas por el concesionario en el proyecto técnico autorizado dentro de las 65 rutas georreferenciadas, conformadas por caminos y carreteras del territorio nacional, establecidas por las Bases del concurso. Su inicio de servicio involucra que, a lo largo de todo su trayecto, se suministren servicios móviles de telecomunicaciones de gran capacidad y alta velocidad, provistos por equipos, sistemas y redes que cumplan con lo comprometido en el proyecto técnico aprobado, el cual, de acuerdo a las bases, debía cumplir como mínimo con las especificaciones asociadas al Release 13 de 3GPP (Third Generation Partnership Project), que introduce la tecnología de LTE Advanced Pro.

De este modo, para toda la extensión de cada una de las rutas comprometidas por el concesionario en su proyecto técnico, se exigirán las tasas de transferencia de datos establecidas en el artículo 46 de las respectivas Bases, y en este caso las mediciones se realizarán en movimiento dentro de un vehículo (es decir, mediciones del tipo "In-Car"), circulando a una velocidad de 80 km/h, o la máxima permitida en caso de que ésta sea inferior a 80 km/h, y las demás consideraciones técnicas requeridas según Anexo IV Protocolo Recepción de Obras - Ruta. Para cumplir con la calidad de servicio requerida en las rutas georreferenciadas comprometidas se deberá proporcionar la cobertura requerida en el 100% de dicha ruta, es decir, en toda su extensión, usando la banda y tecnología comprometidas en el proyecto autorizado, debiendo considerarse una probabilidad de establecer comunicaciones en el 90% del tiempo y en el 90% de las ubicaciones.

3. Localidades Obligatorias

La recepción de obras deberá verificar también el nivel de servicio dentro de las denominadas “localidades obligatorias”, cada una de ellas georreferenciada y delimitada mediante un polígono. El inicio del servicio involucra que, al interior del polígono georreferenciado de cada localidad obligatoria, se suministren servicios móviles de telecomunicaciones de gran capacidad y alta velocidad, provistos por equipos, sistemas y redes que cumplan con lo comprometido en el proyecto técnico aprobado, el que, de acuerdo a las bases, debe cumplir como mínimo con las especificaciones asociadas al Release 8 del grupo 3GPP (Third Generation Partnership Project), que introduce la tecnología LTE (Long Term Evolution), debiendo considerarse una probabilidad para establecer comunicaciones en el 90% del tiempo y en el 90% de las ubicaciones.

Para verificar la prestación del servicio al interior de las localidades obligatorias, se efectuarán pruebas aleatorias representativas dentro de su respectivo polígono, en las que se comprobará la tasa de transferencia de datos de subida y bajada, en Mbps, según lo comprometido en el proyecto técnico presentado para cada estación base, con estricto apego a lo dispuesto en el artículo 46° de las bases del concurso. Estas pruebas se encuentran definidas en el Anexo III Protocolo Recepción de Obras - Localidades. Adicionalmente se harán mediciones de cobertura aleatorias al interior del polígono asociado a las localidades obligatorias, la que deberá ser de tipo Indoor, de acuerdo a lo establecido en las bases del respectivo concurso.

Para dar servicio a las localidades obligatorias, el concesionario deberá usar la banda y tecnología comprometidas en su proyecto técnico, siempre cumpliendo con las especificaciones que se indican en el inciso anterior.

b) En la banda AWS:

1. Cobertura comunal

Para verificar la prestación del servicio por parte del concesionario de servicio público de telecomunicaciones en cumplimiento a las bases del concurso, se efectuarán pruebas aleatorias representativas dentro de la zona de cobertura comprometida, en las que se comprobará la tasa de transferencia de datos de subida y bajada en Mbps, según lo comprometido en el proyecto técnico aprobado para cada estación base, con estricto apego a lo dispuesto en el artículo 46° de las bases del concurso. Estas pruebas se encuentran definidas en el Anexo VI Protocolo Recepción de Obras - Zona de Servicio. Las mediciones serán del tipo Outdoor o Indoor, de acuerdo al tipo de cobertura requerido para las distintas regiones, conforme se indica en el artículo 43, letra g), de las bases del respectivo concurso.

2. Polígonos

Para dar servicio en los polígonos georreferenciados comprometidos el concesionario deberá usar la banda y tecnología comprometidas en su proyecto técnico. En cada uno de los polígonos comprometidos por el concesionario se exigirán las velocidades mínimas comprometidas en el proyecto técnico aprobado. La cobertura requerida será del tipo Indoor independiente de la región en que se ubiquen los respectivos polígonos. Todo ello contenido en Anexo VII Protocolo Recepción de Obras - Polígonos.

c) En la banda 3,5 GHz:

1. Cobertura comunal

Para verificar la prestación del servicio se efectuarán pruebas aleatorias representativas dentro de la zona de cobertura comprometida, en las que se comprobará la tasa de transferencia de datos de subida y bajada en Mbps, según lo comprometido en el proyecto técnico aprobado para cada estación base, establecida en el decreto autorizador respectivo, con estricto apego a lo dispuesto en el artículo 46° de las bases del concurso. Las mediciones serán del tipo Outdoor. Estas mediciones se encuentran descritas en los Anexos VIII Protocolo Recepción de Obras - Estación Base y IX Protocolo Recepción de Obras - Zona de Servicio.

2. Polígonos

Para dar servicio en los polígonos georreferenciados comprometidos el concesionario deberá usar la banda y tecnología comprometidas en su proyecto técnico. En cada uno de los polígonos comprometidos por el concesionario se exigirán las velocidades mínimas establecidas en el artículo 46 de estas Bases. La cobertura requerida será del tipo Outdoor. Estas mediciones se encuentran definidas en Anexo X Protocolo Recepción de Obras - Polígonos.

d) En la banda 26 GHz:

Para verificar la prestación del servicio se efectuarán pruebas aleatorias representativas dentro de la zona de servicio comprometida, en las que se comprobará la tasa de transferencia de datos de subida y bajada, en Mbps, según lo comprometido en el proyecto técnico presentado para cada estación base, con estricto apego a lo dispuesto en el artículo 46° de las bases del concurso. Lo anterior se realizará para cada una de las respectivas comunas adjudicadas, de acuerdo al tipo de comuna (A, B, C o D), cuyas mediciones se realizarán al interior de la zona de servicio comprometida que forma parte del decreto autorizador. Estas mediciones se encuentran definidas en Anexos XI Protocolo Recepción de Obras - Estación Base y XII Protocolo Recepción de Obras - Zona de Servicio. Las mediciones de cobertura serán de tipo Indoor o Outdoor de acuerdo a lo comprometido por el concesionario en el respectivo proyecto técnico autorizado.

A los efectos de las mediciones de cobertura a que se refiere el presente artículo, cuando se trate de mediciones de cobertura del tipo Outdoor, éstas se realizarán una altura de 1,5 metros medidos desde el suelo. Por su parte, para las mediciones de cobertura del tipo Indoor, se considerarán ubicaciones de hasta 10 metros de altura, medidas desde el suelo, y a 3 metros medidos hacia el interior de la edificación desde el muro exterior.

Artículo 9°.- La recepción de obras comprobará el despliegue de la tecnología correspondiente a cada tipo de banda, según lo comprometido en el correspondiente proyecto técnico:

- a) En las bandas 700 MHz: combinación de LTE Advanced Pro + 5G o superior.
- b) En la banda AWS: combinación de LTE Advanced Pro + 5G o superior.
- c) En la banda 3,5 GHz: exclusivamente 5G o superior.
- d) En la banda 26 GHz: exclusivamente 5G o superior.

Artículo 10°.- La recepción de obras comprobará las tasas de transferencia de datos comprometidas para cada tipo de banda cuyos protocolos de medición podrán considerar cualquier servidor del listado de los más cercanos según la herramienta de “speed test”.

a) En la banda 700 MHz:

La tasa de transferencia de datos requerida para el 90% de las mediciones que se realicen dentro del área de cobertura de la red deberá exhibir como mínimo los siguientes valores:

Tecnología LTE Advanced Pro		
Bloque	Tasa de transferencia	
	Bajada (Downlink)	Subida (Uplink)
703 - 713 MHz y 758 - 768 MHz	6 Mbps	1 Mbps

Tecnología 5G o superior		
Bloque	Tasa de transferencia	
	Bajada (Downlink)	Subida (Uplink)
703 - 713 MHz y 758 - 768 MHz	18 Mbps	3 Mbps

Para el caso de enlaces satelitales, de acuerdo a lo señalado en el respectivo proyecto técnico autorizado, se podrán aceptar tasas de transferencia mínima de datos menores a las

indicadas en este artículo, producto de las limitaciones que pueda introducir este tipo de red de transporte, las que deberán estar debidamente analizadas, respaldadas y documentadas en un informe técnico que debe emitir el concesionario antes de la recepción de obras, y certificadas además por el proveedor de la solución, todo ello contenido en el Anexo I Protocolo Recepción de Obras - Estación Base.

Las mediciones requeridas para las coberturas comunales son mediciones estáticas y serán realizadas en condiciones Indoor u Outdoor, de acuerdo al tipo de cobertura requerido para las distintas regiones que se indica en el artículo 43 letra g) de las bases del respectivo concurso. Para el caso de las rutas georreferenciadas, las mediciones serán realizadas desde el interior de un vehículo en movimiento (mediciones de tipo In-Car) que circule por la ruta a medir y, finalmente, para el caso de las localidades obligatorias, las mediciones requeridas son mediciones estáticas y serán realizadas en condiciones Indoor dentro de la respectiva localidad obligatoria.

b) En la banda AWS:

La tasa de transferencia de datos requerida para el 90% de las mediciones que se realicen dentro del área de cobertura de la red deberá exhibir como mínimo los siguientes valores:

Tecnología LTE Advanced Pro		
Bloque	Tasa de transferencia	
	Bajada (Downlink)	Subida (Uplink)
1.755-1.770 y 2.155-2.170 MHz	6 Mbps	1 Mbps

Tecnología 5G o Superior		
Bloque	Tasa de transferencia	
	Bajada (Downlink)	Subida (Uplink)
1.755-1.770 y 2.155-2.170 MHz	18 Mbps	3 Mbps

Para el caso de enlaces satelitales, de acuerdo a lo señalado en el respectivo proyecto técnico autorizado, se podrán aceptar tasas de transferencia mínima de datos menores a las indicadas en este artículo, producto de las limitaciones que pueda introducir este tipo de red de transporte, las que deberán estar debidamente analizadas, respaldadas y documentadas en un informe técnico que debe emitir el concesionario antes de la recepción de obras, y certificadas además por el proveedor de la solución, todo ello contenido en el Anexo VI Protocolo Recepción de Obras - Zona de Servicio.

Las mediciones requeridas para las coberturas comunales son mediciones estáticas y serán realizadas en condiciones Indoor u Outdoor, de acuerdo al tipo de cobertura requerido para las distintas regiones que se indica en el artículo 43 letra g) de las bases del respectivo concurso. Para el caso de los Polígonos Georreferenciados, las mediciones serán estáticas y la cobertura requerida será Indoor.

c) En la banda 3,5 GHz:

La tasa de transferencia de datos requerida para el 90% de las mediciones que se realicen dentro del área de cobertura de la red deberá exhibir como mínimo los siguientes valores:

Tecnología 5G o Superior		
Bloque	Tasa de transferencia	
	Bajada (Downlink)	Subida (Uplink)
Bloque de 50 MHz dentro de banda 3,5 GHz	45 Mbps	3,75 Mbps

Las mediciones requeridas, tanto para las coberturas comunales como para la cobertura en Polígonos Georreferenciados, son mediciones estáticas y serán realizadas en condiciones Outdoor.

Para el caso de enlaces satelitales, de acuerdo a lo señalado en el respectivo proyecto técnico autorizado, se podrán aceptar tasas de transferencia mínima de datos menores a las indicadas en este artículo, producto de las limitaciones que pueda introducir este tipo de red de transporte, las que deberán estar debidamente analizadas, respaldadas y documentadas en un informe técnico que debe emitir el concesionario antes de la recepción de obras, y certificadas además por el proveedor de la solución, todo ello contenido en el Anexo IX Protocolo Recepción de Obras - Zona de Servicio.

d) En la banda 26 GHz:

La tasa de transferencia de datos requerida para el 90% de las mediciones que se realicen dentro del área de cobertura de la red deberá exhibir como mínimo los siguientes valores:

Tecnología 5G o Superior		
Bloque	Tasa de transferencia	
	Bajada (Downlink)	Subida (Uplink)
Bloque de 400 MHz dentro de banda 25,9 a 27,5 GHz	360 Mbps	30 Mbps

Estas mediciones de velocidad de transmisión de datos de subida y bajada de usuario, de latencia y otros parámetros se encuentran definidas en el Anexo XII Protocolo Recepción de Obras - Zona de Servicio.

Artículo 11.- La recepción de obras considera otras mediciones relativas a los siguientes parámetros:

1. Medición del retardo o latencia.
2. La estación base debe estar operativa y sin alarma.
3. Existencia de sistemas de respaldo de energía eléctrica y su autonomía según normativa de infraestructura crítica (DS N° 60/2012 MTT), en caso que corresponda.
4. Distribución e identificación de cada uno de los sectores.
5. La operación del servicio sobre bandas de frecuencias autorizadas en el decreto de concesión.
6. Ubicación de la instalación según las coordenadas geográficas y dirección autorizada. La tolerancia de coordenadas geográficas medidas en terreno será de $\pm 2''$ (segundos) respecto a las coordenadas geográficas autorizadas por el decreto.
7. Medición de la densidad de potencia en los lugares de libre circulación en conformidad con la regulación vigente sobre exposición humana a emisiones electromagnéticas.
8. Configuración y señalización de la conectividad de los eNB o gNB con los MME y SGW, o el elemento que aloje esta funcionalidad.
9. Existencia y características de la gestión de alarmas.

Artículo 12.- La recepción de obras comprobará que las instalaciones a recepcionar cumplan efectivamente con las exigencias aplicables al Sistema de Alerta de Emergencias (SAE). En consecuencia, esta Subsecretaría efectuará las correspondientes verificaciones durante la recepción de las obras, en particular en lo que guarda relación con la visualización de la integración de cada uno de los eNB o gNB a los CBC (principal y de respaldo) del sistema de alerta emergencia y pruebas de recepción de mensajes en terreno, en caso de disponibilidad tecnológica.

Artículo 13.- Para las mediciones a que hace referencia el presente Título, y en particular la realización de pruebas aleatorias representativas dentro de la zona de servicio comprometida, esta Subsecretaría considerará las Recomendaciones Internacionales de la UIT y los estándares publicados por el 3rd Generation Partnership Project (3GPP) bajo las denominaciones Release 13, Release 14, Release 15 y Release 16 (LTE Advanced PRO + 5G o superior, o exclusivamente 5G o superior, según sea el caso) en materia de mediciones.

Para la recepción de las obras, las mediciones de cobertura y calidad de transferencia de datos contenidas en el presente Título se efectuarán con una carga de tráfico que resulte representativa para cada estación base, siendo esta registrada en el informe técnico respectivo. A tales efectos, la concesionaria cuyas obras e instalaciones se estén recepcionando deberá simular

dicha carga. De no contar la concesionaria con los equipos necesarios para dicha simulación, se recepcionarán las obras con la carga de tráfico que sea posible efectuar en dicha instancia pero considerando, para las fiscalizaciones posteriores, como mínimo dicha carga de tráfico registrada para la estación.

Esta Subsecretaría utilizará terminales de características no inferiores a la de los terminales empleados en la elaboración del proyecto técnico, para cuyos efectos se entenderá que cumple con tal característica cualquier equipo terminal de usuario que sea compatible con la tecnología y bandas con que opere la concesión así como los equipos técnicos o cualquier instrumental específico para efectuar mediciones.

TÍTULO IV RECEPCIÓN DE OBRAS Y TRATAMIENTO DE OBSERVACIONES Y RECHAZOS

Artículo 14.- Esta Subsecretaría declarará la recepción conforme de las obras e instalaciones por medio de un oficio ordinario, el cual contendrá de manera expresa la autorización para el inicio de servicio en las mismas, a menos que se produzcan rechazos, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en el artículo siguiente.

Con todo, no se practicará la recepción conforme de las obras e instalaciones si el concesionario no cuenta con un plan de uso efectivo y eficiente del espectro radioeléctrico que esté totalmente aprobado por esta Subsecretaría.

Artículo 15.- Si como resultado de la recepción de obras se detectan situaciones que impiden un funcionamiento adecuado según los parámetros establecidos en el proyecto técnico aprobado, las obras serán rechazadas y el concesionario deberá solicitar nuevamente la recepción de obras en un plazo que no superará el plazo máximo de inicio de servicio establecido en el decreto que autorizó la instalación.

Artículo 16.- La presente norma técnica contempla anexos relativos a cada una de las bandas a que hace referencia la presente resolución, los cuales serán publicados en la página web oficial de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, y cuyos epígrafes son los siguientes:

A. En la banda 700 MHz:

- Anexo I: Protocolo Recepción de Obras - Estación Base.
- Anexo II: Protocolo Recepción de Obras - Zona de Servicio.
- Anexo III: Protocolo Recepción de Obras - Localidades.
- Anexo IV: Protocolo Recepción de Obras - Ruta.

B. En la banda AWS:

- Anexo V: Protocolo Recepción de Obras - Estación Base.
- Anexo VI: Protocolo Recepción de Obras - Zona de Servicio.
- Anexo VII: Protocolo Recepción de Obras - Polígonos.

C. En la banda 3,5 GHz:

- Anexo VIII: Protocolo Recepción de Obras - Estación Base.
- Anexo IX: Protocolo Recepción de Obras - Zona de Servicio.
- Anexo X: Protocolo Recepción de Obras - Polígonos.

D. En la banda 26 GHz:

- Anexo XI: Protocolo Recepción de Obras - Estación Base.
- Anexo XII: Protocolo Recepción de Obras - Zona de Servicio.

Anótese y publíquese en el Diario Oficial.- Francisco Moreno Guzmán, Subsecretario de Telecomunicaciones.

Lo que transcribo para su conocimiento.- Saluda atentamente a Ud., Eduardo Gálvez López, Jefe División Fiscalización (S).