DIARIO OFICIAL
DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 44.080 | Jueves 20 de Febrero de 2025 | Página 1 de 10

Normas Generales

CVE 2613723

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 (5G O SUPERIOR), CONCURSO AÑO 2023

(Resolución)

Núm. 354 exenta.- Santiago, 19 de febrero de 2025.

Vistos:

a) El decreto ley Nº 1.762, de 1977, que crea la Subsecretaría de Telecomunicaciones.

b) La Ley Nº 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 Nº 412, de 1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que reglamenta el concurso público a que se refiere el artículo 13°C de la ley, para otorgar concesiones de servicios públicos de telecomunicaciones.

e) La resolución exenta Nº 2.175, de 13 de octubre de 2023, y sus posteriores modificaciones, todas de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, que aprueba bases del concurso público para otorgar concesiones de servicio público de telecomunicaciones que operen redes inalámbricas de alta velocidad (5G o superior) en 50 MHz dentro de la banda de frecuencias de 3,40 - 3,60 GHz.

f) 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”.

g) La resolución exenta N° 84, de 2025, que aprueba la actualización del plan de uso efectivo y eficiente del espectro radioeléctrico presentado por la empresa Claro Chile SpA y sus empresas concesionarias relacionadas.

h) La resolución exenta Nº 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.

i) La resolución exenta N° 547, de 2020, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, que aprueba Norma Técnica para el uso de las bandas de frecuencias 3,30 - 3,40 GHz y 3,60 - 3,65 GHz y deroga resolución exenta N° 1.498, de 1999, y sus modificaciones, entre ellas, la resolución exenta N° 1.555, de 2024.

j) La resolución exenta Nº 403, de 30 de abril de 2008, cuyo texto refundido fue establecido por resolución exenta Nº 3.103, de 12 de junio de 2012, y sus modificaciones, todas de la Subsecretaría de Telecomunicaciones.

k) Decreto supremo N° 5, de 2024, del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de Emisión de Radiación Electromagnética Asociada a Equipos y Redes de Transmisión de Servicios de Telecomunicaciones.

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.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

Considerando:

1. 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.

2. 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 7º 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.

3. Que, mediante decreto N° 5, de 2024, del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en el Diario Oficial el día 5 de febrero de 2025, se estableció la norma de emisión de radiación electromagnética asociada a equipos y redes de transmisión de servicios de telecomunicaciones, entrando en vigencia 6 meses posteriores a su publicación en el Diario Oficial. Hasta dicha fecha, se mantiene vigente la normativa dictada por resolución exenta Nº 403, de 30 de abril de 2008, modificada por resolución exenta Nº 3.103, de 12 de junio de 2012, ambas de esta Subsecretaría, que 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.

4. 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, el proyecto técnico autorizado y las Bases del Concurso que han precedido a la asignación de la concesión. En éstas 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.

5. Que, por otra parte, en las Bases se establece que la recepción de las obras se practicará conforme al protocolo que dicte esta Subsecretaría. En efecto, las bases del concurso público que tienen por finalidad otorgar concesión para la implementación de redes inalámbricas de alta velocidad, individualizadas en el literal e) de los Vistos, establecen que la recepción de las obras e instalaciones asociadas a la concesión se practicará conforme a un protocolo elaborado por esta Subsecretaría que permita comprobar que el concesionario haya dado cumplimiento al estándar tecnológico, a la cobertura comprometida, a la velocidad de transferencia de los datos y la calidad del servicio y que establecerá las condiciones de medición, entre otras materias.

6. 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 la 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, la Subsecretaría emitirá un protocolo de recepción de obras, que incluirá entre otras materias, comprobación de velocidad, calidad del servicio, etc. Con todo, se hace presente que Subtel podrá realizar fiscalizaciones específicas de cobertura y calidad de transferencia de datos durante todo el período de vigencia de la concesión".

7. 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 Nº 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

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

asociados a la implementación de las redes inalámbricas de alta velocidad, exclusivamente 5G o superior. En consecuencia, la aplicación de este protocolo prevalecerá sobre las disposiciones de la norma técnica citada en la letra i) de los Vistos en cuanto a la infraestructura soportante de las redes de alta velocidad que trata el concurso público antes citado.

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 el estándar tecnológico de al menos Release 17 – 3GPP con interfaz de radio "NR" (New Radio), para las estaciones base asociadas al proyecto de cobertura comunal, y de las demás obligaciones asociadas a la(s) concesión(es) otorgada(s) en el concurso público cuyas bases fueron aprobadas por resoluciones de la letra e) de los Vistos.

TÍTULO I
DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1º.- 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.

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 de Cobertura en localidades, Rutas obligatorias, Polígonos comunales obligatorios, Cobertura comunal y Sectores de alta densidad poblacional, la concesionaria deberá presentar a esta Subsecretaría un cronograma y calendarización para cada una de sus etapas, con los plazos parcializados para ingresar las solicitudes de recepción de obras. A tales efectos deberá presentar un documento que contenga el cronograma y calendarización de la recepción de obras de todas las estaciones base, 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 15 días hábiles de anticipación a la primera solicitud de recepción de obras.

La concesionaria no podrá presentar solicitudes de recepción de obras previo a que el cronograma esté autorizado. Lo anterior, sin perjuicio de solicitud de constatación de disponibilidad de las 16 estaciones base móviles o "carros móviles", asociadas a cada región, exigidas por el Artículo 27 bis de las Bases del concurso.

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 10 días hábiles de anticipación sometiendo a su aprobación el nuevo cronograma y calendarización.

Artículo 2º.- En el caso de las coberturas complementarias en localidades, el presente protocolo normará la recepción de obras de los servicios móviles de telecomunicaciones que suministren servicios al interior de los respectivos polígonos que delimitan a dichas localidades, debiendo ser estos de gran capacidad y alta velocidad, incluyendo de manera obligatoria el servicio de telefonía (voz), los que deberán ser provistos por equipos, sistemas y redes que cumplan, como mínimo, con las especificaciones asociadas al Release 13 del grupo 3GPP (Third Generation Partnership Project), que introduce la tecnología LTE Advanced PRO (Long Term Evolution), conforme a lo comprometido en el proyecto presentado y las Bases Concursales.

Asimismo, para el caso de las coberturas obligatorias en rutas, el presente protocolo normará la recepción de obras de los servicios móviles de telecomunicaciones que suministran servicio en la totalidad de la respectiva ruta, considerando los tramos que se indican en los respectivos archivos .kmz, siendo estos de gran capacidad y alta velocidad, incluyendo de

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

manera obligatoria el servicio de telefonía (voz), provistos por equipos, sistemas y redes que cumplan, como mínimo, con las especificaciones asociadas al Release 13 del grupo 3GPP (Third Generation Partnership Project), que introduce la tecnología LTE Advanced PRO (Long Term Evolution).

Dentro de los 30 días hábiles, contados desde la fecha de publicación en el Diario Oficial del decreto que otorga la concesión, la concesionaria deberá solicitar la constatación de cada una de las 16 “estaciones base móviles” o “carros móviles”, asociadas a cada región. Subtel verificará en terreno su disponibilidad, de acuerdo a lo señalado conforme al Artículo 27° bis de las bases del concurso. En atención a la naturaleza de las “estaciones base móviles” o “carros móviles” y sin perjuicio del plazo máximo establecido, deberá el concesionario solicitar la constatación tan pronto se encuentren disponibles.

TÍTULO II
REQUISITOS DE LA SOLICITUD

Artículo 3º.- 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. Para cualquier Estación Base vinculante con el concurso 5G, que entregue servicio a los proyectos de cobertura y/o polígonos comunales obligatorios (PCO), cobertura complementaria en localidades, cobertura obligatoria en rutas y sectores de alta densidad poblacional, el concesionario deberá adjuntar a su solicitud de recepción de obras el respectivo Anexo I, que indique las características técnicas de las instalaciones, por cada estación base, para la banda de frecuencia asociada. De conformidad al artículo 51 de las Bases, las solicitudes de recepción de obras deben presentarse sólo para aquellos casos en que efectivamente se encuentre terminada la totalidad de las obras asociadas a las respectivas estaciones base conforme al(a los) proyecto(s) autorizado(s). A tal fin, el referido Anexo I deberá ser entregado con todos sus campos completados, conteniendo información debidamente registrada en una previsita realizada por personal técnico representante del concesionario, incluyendo, entre otros, registro de ubicación (coordenadas geográficas de la Estación Base), mediciones de velocidad de transmisión de datos georreferenciadas, mediciones de densidad de potencia, características técnicas del enlace. El Anexo I debe incluir, por parte del concesionario, el link del archivo .kmz de la cobertura de la Estación Base e imágenes de la infraestructura, sistemas radiantes, coordenadas geográficas y respaldo de energía. Este Anexo deberá ser firmado por el representante de la empresa, indicando el técnico que realizó la previsita y la fecha de la misma. Desde el momento que se ingresa la solicitud de recepción de obras, los archivos subidos en el link no pueden sufrir variaciones, manteniéndose permanentemente a disposición.

4. En el caso de una Estación Base NSA (Non Stand Alone), el concesionario deberá incluir en la solicitud de recepción de obras la documentación que dé cuenta que la estación Base LTE que proporciona el plano de control a la Estación Base 5G se encuentra autorizada, con su respectiva recepción de obras. Para ello deberá indicar el oficio de autorización de obras o la solicitud de recepción de obras de la Estación Base LTE. En el caso de no cumplir, se rechazará la solicitud de recepción de obras por no disponer de la información suficiente para efectuar su estudio. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de no contar con la recepción de obras de la Estación Base LTE, podrá solicitar ambas recepciones de obras conjuntamente.

Artículo 4º.- 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:

1. 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 cuente con permiso de instalación, según corresponda, conforme a la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

2. 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 autorizatorio 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.

3. En caso que el sistema radiante se instale, sin previo emplazamiento de una torre, utilizando como soporte edificaciones, postes, 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, postes, elemento publicitario, señalética, mobiliario urbano u otros elementos de soporte ya autorizados, 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 conforme a la normativa sectorial aplicable, encontrándose debidamente autorizada.

c. Acompañar certificado de inscripción correspondiente en la SEC, 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 o administrador de dicha infraestructura que autoriza el uso de la misma.

Tratándose de estaciones base autorizadas para adosarse a postes de servicios alámbricos se verificará, según sea el caso, al momento de la recepción de las obras que la infraestructura de soporte efectivamente corresponde a postes de tendidos aéreos o cables físicos (fibra óptica) afectos a la prestación de servicios de telecomunicaciones alámbricos objeto de una concesión o permiso de esta naturaleza y no un poste cuyo destino sea en realidad dar soporte a sistemas radiantes propios o de terceros.

En dicho contexto, y habida cuenta de los casos que han sido observados por esta Subsecretaría, de postes que no siguen el trazado por la vereda de las calles en que se observan las postaciones de servicios alámbricos y que (por falta de continuidad del cableado u otras razones) no se logra acreditar, hayan sido instalados y se encuentren adscritos al cumplimiento del servicio de telecomunicaciones que ampara su instalación conforme al derecho de servidumbre del Art. 18° de la Ley, y en consonancia además con la correcta interpretación que ha efectuado la CGR respecto de la condición de "poste autorizado" a efectos del adosamiento de EB en el dictamen de CGR, a fin de acreditar el efectivo destino de dichos postes, la solicitud de la concesionaria deberá cumplir –en lo que interesa- los requisitos y acompañar los antecedentes necesarios.

Artículo 5º.- La concesionaria deberá solicitar la constatación de servicios de los polígonos comunales obligatorios (PCO), localidades complementarias, rutas obligatorias y sectores de alta densidad poblacional sólo cuando las recepciones de obras de todas las estaciones base que dan cobertura a éstas se encuentren autorizadas o con solicitud de recepción de obras en trámite, señalando estos antecedentes en su solicitud. Para dicha constatación de servicios, la

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

concesionaria deberá acompañar los anexos II, III, IV y V, respectivamente, completados con la información registrada en una previsita realizada por su personal técnico.

MODALIDAD DE LA RECEPCIÓN DE OBRAS

Artículo 6º.- 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 del 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 del 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., señaladas anteriormente, 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 al NOC a efectos de que esta Subsecretaría proceda a efectuar las mediciones o comprobaciones que resulten pertinentes 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/o no ser posible realizar la recepción de las obras en su totalidad, se procederá a rechazar las mismas.

Artículo 7°.- La recepción de obras, para el evento que se practique bajo la modalidad de los Centros de Operación de Redes (NOC) y/o terreno, 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. Habilitación al Sistema de Alerta de Emergencia.
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. Pruebas de Llamadas de emergencia en los casos que se requieran.

Artículo 8º.- 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 la autorización conforme de la recepción de obras, la concesionaria deberá reportar a través del STI el tráfico de datos que se cursen, para sí mismos o para terceros, a través de las estaciones base autorizadas en virtud de los decretos que otorgan o modifican las concesiones.

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

Artículo 9º.- A efectos de verificar el debido cumplimiento de la cobertura comprometida se procederá, para cada tipo de banda, según se indica a continuación:

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

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 prestación de servicios de telecomunicaciones de gran capacidad y alta velocidad provistos por equipos, sistemas y redes que cumplan, como mínimo, con las especificaciones asociadas a los estándares publicados por el 3rd Generation Partnership Project (3GPP), en la banda objeto del concurso y bajo el estándar tecnológico de al menos Release 17 – 3GPP con interfaz de radio "NR" (New Radio) y 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 autorizatorio 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 el Anexo I Protocolo Recepción de Obras – Estación Base.

2. Polígonos Comunales Obligatorios (PCO)

Para dar servicio en los polígonos georreferenciados comprometidos, el concesionario deberá usar la tecnología comprometida en su proyecto técnico, proporcionando en la banda objeto del concurso servicios de telecomunicaciones de gran capacidad y alta velocidad provistos por equipos, sistemas y redes que cumplan, como mínimo, con las especificaciones asociadas a los estándares publicados por el 3rd Generation Partnership Project (3GPP), bajo el estándar tecnológico de al menos Release 17 – 3GPP con interfaz de radio "NR" (New Radio). En cada uno de los polígonos comprometidos por el concesionario se exigirán las velocidades mínimas establecidas en el artículo 46 de las Bases. La cobertura requerida será del tipo Outdoor. Estas mediciones se encuentran definidas en Anexo II Protocolo Recepción de Obras – Polígonos Comunales Obligatorios.

3. Localidades Complementarias

La recepción de obras deberá verificar también el nivel de servicio dentro de las denominadas "localidades complementarias", cada una de ellas georreferenciada y delimitada mediante un polígono. El inicio de servicio en las localidades involucra que, al interior de los respetivos polígonos que delimitan a dichas localidades, se suministran servicios móviles de telecomunicaciones de gran capacidad y alta velocidad, incluyendo de manera obligatoria el servicio de telefonía (voz), provistos por equipos, sistemas y redes que cumplan, como mínimo, con las especificaciones asociadas al Release 13 del grupo 3GPP (Third Generation Partnership Project), que introduce la tecnología LTE Advanced PRO (Long Term Evolution), conforme al proyecto comprometido, debiendo considerarse lo siguiente, de acuerdo a lo previsto en el artículo 46 de las Bases:

• Cumplir con una tasa de llamadas exitosas de, por lo menos, un 90% de las llamadas de prueba estáticas y/o en movimiento dentro del área asociada a cada localidad, incluyendo llamadas a los servicios de emergencia.
• Cumplir con los valores mínimos de calidad de servicio para el 90% de las mediciones de transferencias de datos que se realicen dentro del área asociada a cada localidad.

Para verificar la prestación del servicio al interior de las localidades complementarias, se efectuarán pruebas aleatorias representativas del tipo "Indoor", dentro de su respectivo polígono, en las que se comprobará la tasa de transferencia de datos de subida y bajada, en Mbps y pruebas de llamadas telefónicas, 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 Complementarias.

Para dar servicio a las localidades, 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.

4. Rutas Obligatorias

Se verificará el cumplimiento del nivel de servicio en las rutas que formaron parte del concurso adjudicado, y que corresponden a los caminos y carreteras del territorio nacional

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

comprometidos por el concesionario en el proyecto técnico autorizado, conforme a las Bases del concurso. Su inicio de servicio involucra que, en la totalidad de la respectiva ruta, considerando los tramos que se indican en los respectivos archivos .kmz, se suministren servicios móviles de telecomunicaciones de gran capacidad y alta velocidad, incluyendo de manera obligatoria el servicio de telefonía (voz), provistos por equipos, sistemas y redes que cumplan, como mínimo, con las especificaciones asociadas al Release 13 del grupo 3GPP (Third Generation Partnership Project), que introduce la tecnología LTE Advanced PRO (Long Term Evolution), debiendo considerarse lo siguiente:

• Cumplir con una tasa de llamadas exitosas de, por lo menos, un 90% de las llamadas de prueba dentro de la ruta comprometida, incluyendo llamadas a los servicios de emergencia.
• Cumplir con los valores mínimos de calidad de servicio para el 90% de las mediciones de transferencias de datos que se realicen dentro de la ruta comprometida.

Para verificar la prestación del servicio en las rutas se efectuarán pruebas aleatorias representativas del tipo “In-Car”, dentro de la respectiva ruta, circulando a una velocidad de 80 km/h, o la máxima que permita la ley en caso de que ésta sea inferior a 80 km/h, en las que se comprobará la tasa de transferencia de datos de subida y bajada, en Mbps y pruebas de llamadas telefónicas, 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 IV Protocolo Recepción de Obras – Rutas.

5. Sectores con Alta Densidad Poblacional

Para dar servicio en los sectores con alta densidad poblacional, el concesionario deberá usar la tecnología comprometida en su proyecto técnico, proporcionando en la banda, objeto del concurso, servicios de telecomunicaciones de gran capacidad y alta velocidad provistos por equipos, sistemas y redes que cumplan, como mínimo, con las especificaciones asociadas a los estándares publicados por el 3rd Generation Partnership Project (3GPP), bajo el estándar tecnológico de al menos Release 17 – 3GPP con interfaz de radio “NR” (New Radio), cumpliendo con establecer comunicaciones en el 90% del tiempo y en el 90% de las ubicaciones, considerando los enlaces de subida y bajada, y teniendo en cuenta las velocidades mínimas exigidas que se indican en el Artículo 46 de las bases del concurso. Asimismo, dentro del polígono de sectores con alta densidad poblacional, la cobertura deberá presentar niveles de señal SS-RSRP mayores o iguales a -98,0 dBm.

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

Para el caso de la tecnología LTE Advanced Pro, requerida para las localidades que conforman la cobertura complementaria, la tasa de transferencia de datos para el 90% de las mediciones que se realicen dentro del área asociada a cada localidad deberá exhibir, como mínimo, los siguientes valores de calidad de servicio:

Tasa de Transferencia [Mbps]	
Bajada (Downlink)	Subida (Uplink)
6	1

En este caso, las mediciones serán estáticas y realizadas en condiciones indoor.

Adicionalmente, la tasa de transferencia de datos mínima para el 90% de las mediciones que se realicen dentro del área asociada a cada localidad deberá ser aumentada en un 50% cada 4 años, lo anterior contado desde la fecha de recepción conforme de las obras asociadas a la respectiva localidad, y durante todo el período de vigencia de la concesión. En virtud de lo anterior, la concesionaria deberá informar estos aumentos de velocidad, entregando las pruebas técnicas que comprueben la mejora de calidad de servicio.

Para la verificación del servicio de voz, requerido de manera obligatoria en estas localidades, se realizarán llamadas de prueba estáticas y/o en movimiento dentro del área asociada a cada localidad, requiriéndose una tasa de llamadas exitosas de, por lo menos, un 90%.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

Para el caso de las rutas, la tasa de transferencia de datos para el 90% de las mediciones que se realicen en cada una de ellas deberá exhibir como mínimo los siguientes valores de calidad de servicio:

Tasa de Transferencia [Mbps]	
Bajada (Downlink)	Subida (Uplink)
6	1

En este caso, las mediciones se realizarán en movimiento dentro de un vehículo (es decir, mediciones del tipo “In-Car”), conforme a lo señalado en el artículo 44 de las Bases del concurso.

Para la verificación del servicio de voz, requerido de manera obligatoria en estas rutas, se realizarán llamadas de prueba en movimiento (esto es, al interior de un vehículo), dentro de cada una de las rutas, requiriéndose una tasa de llamadas exitosas mayor o igual a 90%.

Finalmente, para el caso de la tecnología 5G o superior, asociada a la cobertura comunal, la tasa de transferencia de datos requerida para el 90% de las mediciones que se realicen dentro del área de cobertura de la red, lo cual incluye a los polígonos comunales, deberá exhibir como mínimo los siguientes valores de calidad de servicio:

Tasa de Transferencia [Mbps]	
Bajada (Downlink)	Subida (Uplink)
45	3,75

La cobertura requerida para las estaciones base asociadas al proyecto comunal será del tipo outdoor, la que se calculará a una altura de 1,5 metros medidos desde el suelo.

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 alarmas críticas.
3. Existencia de sistemas de respaldo de energía eléctrica y su autonomía según normativa de infraestructura crítica (DS Nº 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, identificando tecnología de las estaciones base 5G NR NSA o SA.
6. Ubicación de la instalación según las coordenadas geográficas y dirección autorizada. La tolerancia de coordenadas geográficas medidas en terreno será de ± 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, Release 16 y Release 17 (LTE Advanced PRO, o exclusivamente 5G o superior, según sea el caso) en materia de mediciones.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

Esta Subsecretaría utilizará terminales de características no inferiores a las 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
TRATAMIENTO DE RECEPCIÓN DE OBRAS

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.

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.

En el resultado de recepción de obras se entenderán como observaciones las solicitudes de modificación de concesión de elementos relacionados con el objeto de la recepción de obras que se encuentren pendientes de resolución de parte de la Subsecretaría, siempre que hubieran sido oportunamente ingresadas conforme al Artículo 53 de las Bases del Concurso y solo en caso que la Subsecretaría estime viable la solicitud. En tales casos la concesionaria podrá dar inicio a los servicios, pero no se procederá a la devolución de la garantía de fiel, íntegro y oportuno cumplimiento hasta subsanadas todas las observaciones.

Artículo 16°.- La presente norma técnica contempla los anexos que se indican a continuación, relativos a cada una de las tecnologías o tipos de cobertura a que hace referencia la presente resolución, los cuales serán publicados en la página web oficial de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, y que deberán ser presentados, debidamente cumplimentados, por el concesionario junto con la respectiva solicitud de recepción de obras, conforme se dispone para cada caso en el presente protocolo:

- Anexo I: Protocolo Recepción de Obras - Estación Base.
- Anexo II: Protocolo Recepción de Obras – Polígonos Comunales Obligatorios.
- Anexo III: Protocolo Recepción de Obras – Localidades Complementarias.
- Anexo IV: Protocolo Recepción de Obras – Rutas Obligatorias.
- Anexo V: Protocolo Recepción de Obras – Sectores con Alta Densidad Poblacional

Es menester señalar que la información entregada en los Anexos mencionados anteriormente debe ser concordante con el proyecto técnico autorizado, en caso contrario serán rechazadas las obras sin visita técnica de personal de Subtel.

Artículo 17°.- El incumplimiento de las normas del presente protocolo será sancionado conforme a las disposiciones del Título VII de la ley N° 18.168.

Anótese y publíquese en el Diario Oficial.- Claudio Marcelo Araya San Martín, Subsecretario de Telecomunicaciones.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl