Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Legislación chilena

Tipo Norma :Resolución 766 EXENTA
Fecha Publicación :27-04-2018
Fecha Promulgación :19-04-2018
Organismo :MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES; SUBSECRETARÍA DE TELECOMUNICACIONES
Título :FIJA NORMA TÉCNICA DEL REGLAMENTO DE LA LEY N° 20.808, SOBRE LA FORMA Y CONDICIONES PARA GARANTIZAR LA LIBRE ELECCIÓN EN LA CONTRATACIÓN Y RECEPCIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN LOTEOS, EDIFICACIONES Y COPROPIEDAD INMOBILIARIA
Tipo Versión :Última Versión De : 12-01-2019
Inicio Vigencia :12-01-2019
Id Norma :1117914
Ultima Modificación :12-ENE-2019 Resolución 12 EXENTA
URL :https://www.leychile.cl/N?i=1117914&f=2019-01-12&p=

FIJA NORMA TÉCNICA DEL REGLAMENTO DE LA LEY N° 20.808, SOBRE LA FORMA Y CONDICIONES PARA GARANTIZAR LA LIBRE ELECCIÓN EN LA CONTRATACIÓN Y RECEPCIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN LOTEOS, EDIFICACIONES Y COPROPIEDAD INMOBILIARIA

Santiago, 19 de abril de 2018.- Con esta fecha se ha resuelto lo que sigue:
Núm. 766 exenta.

Vistos:

a) La Ley N°18.168, General de Telecomunicaciones, modificada por la Ley N°20.808;
b) El decreto con fuerza de ley N°458, de 1975, del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones;
c) La ley N°19.537, sobre Copropiedad Inmobiliaria, modificada también por la ley N°20.808;
d) El decreto ley N°1.762, de 1977, que creó la Subsecretaría de Telecomunicaciones;
e) El decreto supremo N°167, de 2016, de los ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Vivienda y Urbanismo, que Reglamenta la Forma y Condiciones para Garantizar la Libre Elección en la Contratación y Recepción de Servicios de Telecomunicaciones en Loteos, Edificaciones y Copropiedad Inmobiliaria;
f) El decreto supremo N°47, de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones;
g) La resolución N°1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón, y;

Considerando:

a) Que, la ley N°20.808 tiene por objeto proteger la libre elección por los usuarios de los servicios de cable, telefonía e internet en proyectos de edificación en altura y proyectos en extensión, nuevos;
b) Que, asimismo, tiene por objeto garantizar la referida libre elección en el caso de edificaciones existentes;
c) Que, para efectos de lo anterior, la ley citada modificó tanto la ley N°18.168, General de Telecomunicaciones como la ley N°19.537, sobre Copropiedad Inmobiliaria;
d) Que, la mentada ley estableció que un reglamento dictado por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, con la concurrencia del Ministerio de

Vivienda y Urbanismo, regulará la forma de inscripción de los proyectos en el registro a que hace mención la referida ley, la oportunidad en que ésta deberá llevarse a cabo, los supuestos que se encontrarían eximidos de dicha inscripción y la información que deberá acompañarse de cada proyecto, así como los aspectos técnicos que deberán cumplir las instalaciones con el objeto de que en su construcción se asegure el libre acceso de los operadores de telecomunicaciones; lo anterior se materializó mediante la dictación de decreto citado en Vistos e);
e) Que resulta necesario definir técnicamente las especificaciones aplicables a los elementos y aspectos regulados en el reglamento antes citado, y
f) Que, atendido lo anterior, y en uso de mis atribuciones legales,

Resuelvo:

Resuelvo único: Apruébase la Norma Técnica del decreto supremo N°167, de 2016, de los ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Vivienda y Urbanismo, que Reglamenta la Forma y Condiciones para Garantizar la Libre Elección de los Usuarios en la Contratación y Recepción de Servicios de Telecomunicaciones en Loteos, Edificaciones y Copropiedad Inmobiliaria, en adelante el Reglamento y cuyo contenido se encuentra en texto adjunto, el cual formará parte integrante de la presente resolución.

Capítulo I.- Especificaciones del Registro de Proyectos Inmobiliarios (RPI)
De la solicitud de registro y del registro

Artículo 1° De acuerdo a lo establecido en el Título II del Reglamento y para efectos de la presentación de la solicitud de permiso de loteo o de edificación ante la Dirección de Obras Municipales (DOM), el RPI generará un Código (CRPI) que identificará unívocamente un proyecto inmobiliario, tanto para efectos de su registro propiamente tal y sus modificaciones o versiones posteriores como para la recepción del proyecto correspondiente. Las modificaciones o distintas versiones asociadas al proyecto inmobiliario se representarán con un número adicional al final del mencionado CRPI.
El formato a seguir deberá ser "CRPI / X-V: (código de registro de proyectos inmobiliarios) "/" (tipo de documento, solicitud o registro)"-``(versión del documento)". Siendo X= S para el caso de Solicitud y R para el caso de Registro.
A modo de ejemplo, tratándose de la primera versión de un comprobante de solicitud de registro RPI y cuyo código de identificación asignado por el mismo es YYYYYYYYYYY, el CRPI será: "YYYYYYYYYYY / S-1". Por su parte, tratándose de la primera versión de su comprobante de registro RPI, el CRPI será: "YYYYYYYYYYY / R-1".
La última versión de dicho Código deberá constar en aquellos documentos que sean presentados ante la DOM, tales como el Proyecto de Telecomunicaciones, sus modificaciones y el Informe Favorable.

Capítulo II.- Especificaciones técnicas de la Red Interna de Telecomunicaciones (RIT)

Artículo 2° La Red Interna de Telecomunicaciones, en adelante la RIT, definida en el artículo 6° letra i) del Reglamento y regulada en el Título IV del mismo, deberá

ajustarse a los criterios mínimos de diseño, dimensionamiento, materiales y especificaciones técnicas descritas en la presente norma.

Sin perjuicio de lo anterior, resultarán también aplicables aquellas disposiciones técnicas de telecomunicaciones sobre televisión por cable y sobre televisión satelital vigentes, siempre y cuando no se opongan a la presente normativa.

Capítulo III.- Especificaciones técnicas de la infraestructura física de la Red Interna de Telecomunicaciones (RIT Física)

Artículo 3° Cuando el proyecto inmobiliario contemple multiplicidad de edificaciones en altura, el diseño de la RIT podrá subdividirse por zonas para facilitar su dimensionamiento, de tal forma que cada una de éstas pueda atender adecuadamente a cada edificación.

En el caso de proyectos en extensión el diseño de la RIT también podrá subdividirse por zonas para facilitar su dimensionamiento. Cada una de ellas deberá atender a un mínimo de 48 unidades.

Tales subdivisiones podrán tratarse como una RIT independiente, aun cuando compartan alguno de los elementos de ella.

Artículo 4° Los elementos que, de conformidad al artículo 27° del Reglamento constituyen la infraestructura física de la RIT, deberán cumplir, en cada caso, con lo siguiente:

a) Cámara de acceso al proyecto:

Su construcción y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 27°, letra a) del Reglamento. Para determinar su ubicación se deberá considerar tanto el trazado actual o futuro de las redes de planta externa de los distintos proveedores de servicios de telecomunicaciones interesados en ingresar al proyecto inmobiliario para prestar sus servicios, como el diseño de la RIT.

El tamaño mínimo de la cámara de acceso estará determinado en función del número de unidades del proyecto inmobiliario:

Cantidad de unidades	Ancho x Largo x Profundo (mm)
10 o menos	600 x 600 x 800
Más de 10	600 x 1200 x 800

Los proveedores de servicios telecomunicaciones deberán adoptar todas las medidas necesarias para evitar bloqueos, obstrucciones o impedimentos que dificulten o imposibiliten el ingreso de otros proveedores a través de esta cámara, no permitiéndose la instalación en ella de ningún tipo de equipamiento que pueda provocar aquéllos, tales como mufas, repetidores o divisores.

b) Canalización externa:

Su construcción y características deberán facilitar el acceso de los servicios de telecomunicaciones de los

diferentes proveedores al proyecto inmobiliario, de conformidad a lo previsto en el artículo 27°, letra b) del Reglamento y por lo general estará ubicada parte en bienes nacionales de uso público (BNUP) y parte dentro del predio del proyecto inmobiliario.

Estará formada por ductos cerrados y soterrados, de Ø 110 mm como mínimo y su cantidad dependerá del número de unidades de la edificación, según se señala a continuación:

Cantidad de unidades	N° de ductos	Utilización de los ductos
Hasta 48	4	Un ducto para cable coaxial Dos ductos para F.O. Un ducto de reserva
Más de 48	5	Un ducto para cable coaxial Dos ductos para F.O. Dos ductos de reserva

c) Caja o cámara de paso:

Sin perjuicio de las exigencias constructivas o de instalación relativas al acceso a través de muros o fachadas, al uso o ubicación y al seccionamiento o cambio de dirección según la canalización correspondiente sea soterrada o no, la construcción y características de esta(s) caja(s) o cámara(s) de paso en general dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 27°, letra c) del Reglamento.

Según su uso o ubicación, las dimensiones mínimas serán las siguientes:

Medidas mínimas (A x L x P)	Canalización
300x200x160mm	Enlace superior
100x160x40mm	Lateral e Interna

Por su parte, para acceder a la edificación a través de un muro o fachada, la instalación/construcción de la cámara de paso deberá ejecutarse de alguna de las siguientes formas:

. Realizando en el muro o pared de la fachada respectiva un agujero de dimensiones mínimas de 400x600x200 mm, con las paredes del fondo y laterales perfectamente enlucidas, el cual deberá quedar adecuadamente cerrado mediante una tapa o puerta metálica o plástica, con cierre de seguridad, y dotado de un marco que garantice la solidez del conjunto, evitando así su deformación.

. Empotrando en el muro o pared de fachada de la edificación una caja de dimensiones mínimas de 400x600x200 mm, con su correspondiente puerta o tapa metálica o plástica.

En el caso de las canalizaciones soterradas, deberán

utilizarse estas cámaras cada vez que sea necesario seccionar o cambiar de dirección la canalización, así como también cada 30 metros de dis¬tancia a lo largo de la misma.

En aquellas canalizaciones no soterradas, esto es, adheridas a algunos de los elementos constructivos de la edificación, deberán utilizarse cajas de paso empotradas en cada punto de unión de canalizaciones diferentes y en cada cambio de dirección de la canalización, así como también cada 15 m de distancia a lo largo de la misma. Se admitirá un máximo de dos curvas de 90° entre dos cajas o cámaras de paso.

En caso que la canalización externa acceda a la edificación de manera soterrada, se podrá prescindir de esta caja o cámara de paso, continuando dicha canalización externa como canalización de enlace inferior.

En todo caso, el uso de estas cajas o cámaras deberá permitir asegurar los radios de curvatura adecuados de los diferentes tipos de cables que alberguen.

d) Canalización de enlace:

Su construcción y características se sujetarán a lo previsto en el artículo 27°, letra d) del Reglamento, en función del lugar de acceso y del tipo de proyecto inmobiliario.

Por su parte, en el caso de las edificaciones en altura tendrá la siguiente denominación y características:

. La canalización de enlace inferior deberá tener las mismas dimensiones y número de ductos que la canalización externa a la que da continuidad en cada caso.

Si se utilizan ductos accesibles, tales como escalerillas o bandejas, deberán dejarse cuatro espacios independientes, cada uno con una sección útil mayor o igual que 1,5 veces la sección del ducto cerrado al que está reemplazando, y que en este caso sería aquel ducto de Ø 110mm de los anteriormente indicados.

. La canalización de enlace superior deberá estar formada por tres ductos de Ø 40 mm mínimo cada uno, o bien, por un dueto accesible con tres espacios independientes, cuyas dimensiones deberán ajustarse a lo precedentemente señalado.

En el caso de proyectos en extensión, la canalización de enlace superior estará ubicada en cada unidad y estará constituida por un ducto de Ø 40 mm como mínimo.

e) Salas de operaciones de telecomunicaciones (SOTI, SOTS y SOTU):

La construcción y características de los gabinetes o recintos que constituyen estas salas se sujetarán a lo previsto en el artículo 27°, letra e) del Reglamento.

En el caso de aquellas edificaciones en altura de hasta cinco pisos y un máximo de veinte unidades, podrá contemplarse una sala de operaciones de telecomunicaciones única (SOTU), en reemplazo de la SOTI y SOTS, que recibirá la canalización de enlace inferior y superior, debiendo disponer de capacidad suficiente para alojar los elementos necesarios y así sustituir a las otras dos salas.

Cuando los proveedores de servicios de telecomunicaciones deban instalar sus equipos y elementos de conexión, serán ellos mismos quienes los distribuyan en la sala respectiva, evitando que su ubicación interfiera con los equipos de otros proveedores.

Las salas estarán ubicadas en una zona de fácil acceso para su instalación y mantenimiento. Cuando por las características del proyecto inmobiliario dichas salas queden ubicadas en BNUP, se deberá velar para que una vez entregada la obra dicha ubicación no entorpezca el

tránsito tanto de vehículos como de personas, generando el menor impacto visual del entorno y procurando que la parte trasera de la sala esté en contacto y alineada con algún muro existente.

En caso que la SOTI y SOTU estén ubicadas por debajo del nivel del suelo natural, deberán contar con un drenaje que facilite la evacuación rápida de las aguas que se acumulen en ellas, tanto por filtración como por condensación.

Las dimensiones mínimas de estas salas dependerán del número de unidades del proyecto inmobiliario, pudiendo ser un gabinete o un recinto similar al de los recintos destinados a la ubicación de medidores eléctricos, de conformidad a lo siguiente:

Cantidad de Unidades	Ancho (mm)	Alto (mm)	Profundidad (mm)	Tipo de sala
Hasta 20	1.000	2.000	500	Gabinete
De 21 a 48	2.000	2.000	500	Gabinete
Más de 48	2.000	2.300	2.000	Recinto

En el caso que las menores dimensiones del proyecto inmobiliario permitan la utilización de gabinetes, éstos tendrán un grado de protección mínimo IP 55 y un grado IK 10 para ubicación en exterior, e IP 33 y un grado IK 7 para ubicación en el interior.

Cuando alguna de las salas esté constituida por un recinto, aquél deberá estar equipado en todo su contorno interior de un sistema de bandejas o canaletas para facilitar el despliegue de cables.

En todo caso, sean gabinetes o recintos, se debe asegurar la renovación constante del aire en la sala mediante ventilación natural, ductos o ventilación mecánica.

Además, todas las salas deberán contar con una o más puertas metálicas con apertura hacia el exterior que facilite el acceso a las mismas en toda su dimensión, y de una cerradura o combinación cuya llave o clave quedará en poder de la copropiedad o de su administrador, estando éstos obligados a facilitar el acceso a los diferentes proveedores de servicios de telecomunicaciones y empresas de mantenimiento de la instalación, cuando así lo requieran, para efectos de instalación de equipamiento, alta y/o baja del servicio, mantenimiento o reparación de fallas. En el caso de los loteos, los gabinetes deberán disponer de un mecanismo de seguridad para permitir el acceso a los proveedores existentes.

Las instalaciones eléctricas de los recintos deberán cumplir con lo dispuesto en la normativa chilena NCH Elec.4-2003 o sus modificaciones, para instalaciones eléctricas.

En el lugar destinado a la ubicación de los medidores, deberá preverse espacio suficiente para la colocación de medidores de energía eléctrica destinados a los proveedores de servicios de telecomunicaciones que los requieran y/o contraten a la compañía de distribución eléctrica, cuya instalación y consumo será de cargo aquéllos. Asimismo, y con idéntica finalidad, desde dicho lugar deberán partir al menos dos canalizaciones hasta la SOTI, o bien, hasta la SOTU, de ser procedente, y una canalización hasta la SOTS; todas ellas de 32 mm como mínimo.

Cada sala deberá disponer de un tablero individual derivado del tablero general, cuyas medidas de seguridad deberán cumplir con lo establecido en la antes citada NCH Elec.4-2003 o sus modificaciones, para instalaciones eléctricas, teniendo en cuenta que dichas salas podrán albergar equipamiento de telecomunicaciones.

En cada sala deberán existir, como mínimo, dos bases de enchufe con conexión a tierra. En la SOTS deberán disponerse, además, las bases de enchufe necesarias para alimentar al equipamiento de cabecera referido en el artículo 18° letra c) de la presente norma.

Cada sala deberá contar con un sistema de alumbrado que proporcione un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como alumbrado de emergencia.

f) Canalización troncal:

Resolución 12 EXENTA, TRANSPORTES Art. primero D.O. 12.01.2019

Su construcción y características se sujetarán a lo previsto en el artículo 27°, letra f) del Reglamento, en función del tipo de proyecto inmobiliario, debiendo tener la capacidad necesaria para albergar el cableado de las diferentes redes de acceso.

Cuando por el diseño del proyecto resulte más conveniente, esta canalización troncal podrá subdividirse, debiendo partir cada subdivisión en las salas de operaciones de telecomunicaciones.

En los proyectos en extensión, su despliegue deberá ser horizontal y soterrado, de preferencia a través de los espacios comunes y/o de fácil acceso.

De estar constituida por ductos, éstos deberán ser de X 50 mm como mínimo, con paredes interiores lisas y su dimensionamiento se calculará en base al número de unidades del proyecto inmobiliario, cuyo mínimo será el siguiente:

Cantidad de unidades	N° de ductos	Utilización
Hasta 20	4	1 ducto cables coaxiales procedentes de SOTS (*). 1 ducto cables coaxiales procedentes de SOTI. 1 ducto cables de fibra óptica. 1 ducto de reserva.
De 21 a 48	5	1 ducto cables coaxiales procedentes de SOTS (*). 1 ducto cables coaxiales procedentes de SOTI. 1 ducto cables de fibra óptica. 2 ductos de reserva.
Más de 48	Cálculo específico	Debe garantizar como mínimo: 1 ducto cables coaxiales procedentes de SOTS (*). 1 ducto cables coaxial procedentes de SOTI. 1 ducto cables de fibra óptica. 1 ducto de reserva por cada 30 unidades o fracción, con un mínimo de 3.

(*) Nota: En el caso de proyectos en extensión y loteos, se podrá prescindir de este ducto siempre y cuando dicha función sea asumida por la canalización de enlace superior de cada unidad.

De estar constituida por ductos accesibles, su cálculo también dependerá del número de unidades del proyecto inmobiliario y de la sección de los cables desplegados en dichos ductos, de tal forma que la sección útil debe ser mayor o igual que el doble de la sección del cable instalado. En todo caso, siempre deberán dejarse cuatro compartimentos separados, uno para cada tipo de cable que aloje y uno de reserva, los cuales deberán estar correctamente identificados.

g) Cajas o cámaras de distribución:

Su construcción y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para

efectos de lo previsto en el artículo 27°, letra g) del Reglamento.

Deberán ubicarse a lo largo de la canalización troncal, en los puntos de unión o derivación entre esta última y la canalización lateral y/o en los cambios de tipo de canalización (ductos abiertos a cerrados, viceversa, etc.).

En el caso de proyectos en extensión, las cámaras deberán instalarse soterradamente. Si se utilizan cajas de distribución, éstas deberán instalarse empotradas en alguna de las unidades a las cuales sirven, debiendo la canalización troncal acceder a ellas de manera soterrada.

Las dimensiones dependerán del número de unidades y de la cantidad de pisos de la edificación en altura, cuyas mínimas serán:

Medidas mínimas (An x Al x Pr)	Requisitos
500 x 400 x 200 mm	· Edificio con número de unidades por piso ≤4 y número de pisos ≤5. · En cada bifurcación de la canalización troncal. · En proyectos en extensión.
500 x 700 x 200 mm	· Edificio con número total de unidades ≤48
600 x 1000 x 250 mm	· Edificio con número total de unidades >48.
Cámara 400 x 400 x 400 mm	· En cada cambio de dirección o bifurcación de la canalización troncal cuando ésta sea soterrada. · En proyectos en extensión.

Las cajas de distribución deberán disponer de espacios delimitados para cada uno de los servicios, pudiendo instalarse cajas secundarias para albergar elementos activos, anexas a la principal, que deberán contar con tomas de corriente alterna.

Tanto cajas como cámaras deberán disponer de una cerradura o combinación cuya llave o clave quedará en poder de la copropiedad o de su administrador. En el caso de loteos, deberán disponer de un mecanismo de seguridad.

Cuando en el piso inferior donde esté ubicada la SOTI o en el piso superior donde se ubique la SOTS existan unidades, podrá habilitarse una zona de esas salas para ser usada como caja de distribución, colocando los elementos necesarios que llevarán los servicios hacia las referidas unidades de esos pisos.

h) Canalización lateral:

Su construcción y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 27°, letra h) del Reglamento. Esta canalización deberá tener la capacidad necesaria para dar servicio a las unidades que conecta y podrá estar constituida por ductos cerrados o accesibles.

Cuando el número de unidades por piso en las edificaciones en altura sea inferior a seis, o bien, en el caso de proyectos en extensión, la canalización lateral deberá desplegarse directamente entre las cajas de distribución y cada una de las cajas de terminación de red, y su dimensionamiento deberá ajustarse a lo siguiente:

. Si se utilizan ductos cerrados, éstos deberán ser tres por cada unidad como mínimo: uno para los cables coaxiales que derivan de la SOTS, otro para los cables

coaxiales que derivan de la SOTI y otro para los cables de fibra óptica. Todos ellos, de 25 mm como mínimo.
. Si se utilizan ductos accesibles, se desplegará uno para cada unidad, debiendo éste contar con tres espacios independientes y dimensionarse en base a los cálculos que se establecen en la letra d) del presente artículo.

Cuando el número de unidades por piso en las edificaciones en altura sea igual o superior a seis, esta canalización podrá diseñarse acercando en algunos tramos la canalización troncal a dichas unidades, y su dimensionamiento mínimo será:

. En el caso de cables coaxiales, el número de ductos dependerá del número de unidades que atiendan, y sus dimensiones mínimas se determinarán de acuerdo con la siguiente tabla:

		N° Coaxiales por ducto	
		ϕ cable ≤ 6mm	ϕ cable > 6mm
Φ mínimo del ducto	25 mm	7	2
	32 mm	10	3
	40 mm	16	5

En el caso de la fibra óptica, esta canalización estará constituida por un ducto cerrado de Ø 25 mm como mínimo.

. Igual que en el caso anterior, si se utilizan ductos accesibles, éstos deberán contar con tres espacios independientes y dimensionarse en base a los cálculos que se establecen en la letra d) del presente artículo.

i) Caja de terminación de red:

Resolución 12 EXENTA, TRANSPORTES Art. primero D.O. 12.01.2019

Su construcción y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 27°, letra i) del Reglamento.
Se ubicarán, preferiblemente, cerca de la puerta de acceso principal a las unidades y sus dimensiones mínimas deberán ser 500 x 600 x 80 mm, debiendo contar con acceso a dos tomas de corriente para equipos activos. Sin embargo, en el caso de aquellas unidades en las que el número de conexiones de usuario sea igual o inferior a cuatro, las dimensiones mínimas de la caja podrán ser 300 x 400 x 80 mm, debiendo también contar con acceso a dos tomas de corriente para equipos activos.
Tratándose de proyectos de loteo sin edificación simultánea, éstos deberán contemplar el diseño e instalación de los elementos que componen la infraestructura física de la RIT desde la cámara de acceso hasta la caja o cámara de distribución en el caso en que las unidades correspondan a macrolotes, y en caso contrario, esto es, proyectos con edificación simultánea, hasta la caja de terminación de red para cada uno de los lotes resultantes.

j) Canalización interna de usuario:

Su construcción y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 27°, letra j) del Reglamento.
Cuando esta canalización se realice mediante ductos

cerrados, éstos deberán ir empotrados en el interior de la unidad de manera independiente unos de otros, utilizando la configuración de estrella y con un 20 mm mínimo, desde la caja de terminación de red y hasta llegar a su respectiva caja de conexión de usuario.

En el caso que se usen ductos accesibles, éstos sólo podrán ser canaletas de material plástico colocadas con montaje superficial, con tres compartimentos independientes para el discurrir de los cables. Sus dimensiones se calcularán en base a la letra d) del presente artículo y teniendo en cuenta el número de cajas de conexión de usuario instaladas en el tramo al que da servicio.

En los locales u oficinas en que no esté definida la distribución en planta, no será necesario dejar instalada esta canalización ni los elementos correspondientes a las letras k) y l) siguientes. El diseño y dimensionamiento, así como su ejecución futura, será responsabilidad de la propiedad o administración del local u oficina, cuando se ejecute el respectivo proyecto de distribución en recintos, salas o espacios independientes.

k) Caja de conexión de usuario:

Su construcción y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 27°, letra k) del Reglamento.

Estas cajas deberán estar empotradas y fijadas adecuadamente, debiendo disponer de una toma de corriente a no más de 500 mm; sus dimensiones máximas corresponderán a 124x80x45 mm.

En las viviendas se deberán colocar, a lo menos, las siguientes cajas de conexión de usuario:

. Dos cajas en cada uno de los dos recintos principales, entendiéndose por éstos living-comedor y dormitorio principal o bien en aquel que haga las veces de recinto principal según las características de la unidad.

. Una caja en el resto de los recintos, excluidos baños y bodegas.

. Una caja en las cercanías de la caja de terminación de red, para eventuales configuraciones futuras.

En locales y oficinas, cuando la planta esté distribuida en recintos o salas independientes, deberá dejarse un mínimo de dos de estas cajas en cada uno de los recintos o salas, empotradas o superficiales.

l) Conexión de usuario:

Su construcción y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 27°, letra l) del Reglamento.

Estarán ubicadas al interior de las cajas de conexión de usuario referidas en el literal precedente y cuando su uso no esté definido deberán dejarse instaladas con su correspondiente tapa ciega, la que será retirada en su oportunidad para la provisión del servicio.

En el caso de que su uso sí esté definido en el proyecto de telecomunicaciones, se deberán dejar instaladas con la correspondiente tapa para dicho uso específico.

Artículo 5° Los materiales de los elementos que, de conformidad al artículo 27° del Reglamento constituyen la infraestructura física de la RIT, deberán cumplir, a lo menos y en cada caso, con los siguientes parámetros y características técnicas:

. Deberán ser autoextinguentes.

. En caso de combustión, deberán arder sin llama, no emitir gases tóxicos, estar libres de componentes halógenos y emitir humos de muy baja opacidad.
. Deberán ser adecuados para soportar la acción de la humedad y los agentes químicos.
. Deberán ser resistentes a los impactos y a las compresiones, así como a las deformaciones por efecto del calor.
. Para uso soterrado, deberán ser resistentes a la acción de la humedad, de hongos, de agentes corrosivos en general y tener una resistencia mecánica suficiente como para soportar los esfuerzos a que se verán sometidos durante su manipulación y montaje, así como a las presiones recibidas después de su instalación.

Cuando la impermeabilización de las instalaciones soterradas, en zonas lluviosas o en que existan napas freáticas, sea insuficiente, deberán adoptarse todas las medidas de diseño conducentes a impedir el daño en las instalaciones producto de lo anterior.

a) Cajas y cámaras:

Resolución 12 EXENTA, TRANSPORTES Art. segundo D.O. 12.01.2019

Podrán ser metálicas o no metálicas, debiendo alinearse adecuadamente los cables en sus superficies interiores de modo de evitar cruces entre ellos.
Deberán disponer de tapa, metálica o no metálica, en función de las necesidades de resistencia que exija el lugar donde se coloque, de fácil apertura o remoción para realizar las posibles conexiones y configuraciones de los equipos que alberga.
Las cámaras deberán tener un drenaje que facilite la evacuación rápida de las aguas que eventualmente lleguen a ellas por filtración o condensación.
Tratándose de las cajas en las cuales se prevea la instalación de equipos activos, deberán contar con los elementos de ventilación, disipación o refrigeración apropiados para el calor generado. Las cajas y los elementos de ventilación, disipación o refrigeración deberán estar rígidamente fijos a la superficie en la cual se encuentran instalados respectivamente.
Aquellas usadas como cajas de distribución deberán ser a prueba de polvo y humedad con grado IP 55, condición que se extenderá a las SOTI, SOTU y SOTS cuando aquéllas correspondan a gabinetes. En otras cámaras, cajas o salas, el proyectista deberá definir y documentar el grado de protección IP adecuado de acuerdo a las condiciones de instalación y el riesgo ambiental proyectado.
Las tuercas, contratuercas y boquillas utilizadas para fijar los ductos o cables a las entradas de las cajas o cámaras, deberán ser resistentes a la corrosión o estar protegidas contra ella, y tener la resistencia mecánica adecuada al uso que se les esté dando. Las entradas de una caja o cámara que no se usen deberán dejarse cerradas.

b) Canalizaciones:

Todas las canalizaciones contempladas en el presente capítulo deberán desplegarse de la manera más rectilínea posible, iniciando y terminando su recorrido siempre en una caja o cámara, sin perjuicio de la utilización de acoplamiento cuando sea estrictamente necesario.
El cableado correspondiente deberá ser continuo entre caja y caja o entre elemento y elemento, sin uniones de cables dentro de los ductos.
Todas las partes metálicas del sistema de canalización deberán estar conectadas a un conductor de protección, asegurando la continuidad eléctrica en toda su extensión.

■ Ductos cerrados:

Deberán ser de cloruro de polivinilo o de polietileno.

Los ductos deberán ser fijados en forma adecuada, colocando abrazaderas a una distancia mínima de 0,4 m de cajas, gabinetes o de cualquier otro extremo de tubería.

Las uniones entre los ductos deberán asegurar la máxima hermeticidad posible, no alterando la sección transversal interior de ellos.

Independientemente de que estén ocupados total o parcialmente, deberán estar dotados y disponer del correspondiente hilo-guía o elementos alternativos que faciliten el tendido de cables en los mismos, el cual deberá ser repuesto, una vez usado, para su reutilización.

En la superficie transversal útil del ducto no se podrá ocupar más del 50% de la misma con la suma de las superficies de las secciones transversales de todos los cables que discurran por el mismo.

En canalizaciones formadas por varios ductos se deberán usar separadores, ubicados a distancias convenientes, para facilitar la colocación de los mismos y mantener su paralelismo.

Los ductos deberán cumplir las siguientes características mínimas:

Propiedades	Valores
Resistencia a tracción	500 – 600 Kg/cm²
Resistencia a compresión	750 – 800 Kg/cm²
Resistencia a la flexión	700 – 950 Kg/cm²
Módulo de elasticidad (tracción)	30000 Kg/cm²
Comportamiento frente a la combustión	Retardante al fuego
Propagación de la llama	Auto extinguible

Los ductos soterrados deberán ir colocados en una zanja de ancho y profundidad suficiente, cubiertos por un mínimo de 0,45 m de tierra de relleno, con una profundidad mínima de 0,80 m en zonas de tránsito de vehículos, y el fondo deberá emparejarse con una capa de arena, debiendo los ductos tener una pendiente mínima de 0,25% hacia las cámaras próximas.

Lo anterior, sin perjuicio de aquellos casos en que, por tratarse de ductos instalados bajo calzadas, veredas, superficies de alto tránsito o bien sometidos a condiciones ambientales desfavorables, deberán extremarse las características antes indicadas, en base a los requerimientos de cada caso.

■ Escalerillas/bandejas:

Las escalerillas son ductos abiertos de sección rectangular que corresponden a sistemas de soporte formados por perfiles longitudinales y travesaños que con sus accesorios forman una unidad rígida y completa de canalización. Las bandejas, por su parte, son ductos abiertos de sección rectangular, cubiertos con tapas removibles, que corresponden a sistemas de soporte que permiten colocar cables correspondientes a uno o varios servicios.

Podrán ser metálicas, construidas en lámina de acero o equivalente, o no metálicas, construidas en PVC o resinas epóxicas sobre una base de fibra de vidrio, y deberán

estar unidas mecánicamente a cajas, tableros u otros sistemas de canalización de los cuales provengan o en los cuales continúen.

Los muros u otras zonas no accesibles y sin ventilación atravesados por escalerillas no podrán tener un espesor superior a 1 m, debiendo disponer las escalerillas de cubiertas de protección total que se prolonguen un mínimo de 0,1 m a cada lado del muro.

Deberá mantenerse una distancia útil mínima de 0,30 m entre el borde superior de las mismas y el cielo del recinto o cualquier otro obstáculo de la construcción.

En canalizaciones a la intemperie o recintos de ambiente húmedo, las bandejas deberán asegurar la impermeabilidad adecuada según el recinto en que se instalen, y tener una pendiente de 0,25% hacia puntos intermedios de tramos del sistema, donde se harán perforaciones pequeñas para facilitar el escurrimiento de condensaciones.

Tanto bandejas como escalerillas deberán ser accesibles en todo su recorrido, salvo en cruces de muros de un recinto a otro, los cuales, al igual que tratándose de losas o partes no accesibles, no podrán exceder de 1 m de espesor.

La disposición de los cables dentro de las bandejas se deberá hacer de tal forma que conserven su posición y ordenamiento a lo largo de todo su recorrido, amarrados en paquetes separados según tipos de red de acceso y tipo de cable según corresponda. En el caso de las escalerillas, en los tramos verticales, los cables deberán amarrarse convenientemente a los travesaños.

La sujeción o fijación de las bandejas deberá estar a una distancia máxima de 1,5 m entre sí, pudiendo aumentarse esta distancia hasta 3 m siempre que en dicho caso se asegure una resistencia mecánica adecuada a las condiciones de uso.

Aquellas escalerillas ubicadas en ambientes muy sucios, en tramos verticales accesibles fácilmente o en donde queden al alcance de personal no calificado, deberán disponer de tapa o de alguna cubierta protectora removible.

■ Canaletas:

Son ductos abiertos de sección rectangular, cubiertos con tapas removibles, que permiten colocar cables correspondientes a uno o varios servicios.

Deberán ser de PVC o de resinas epóxicas sobre una base de fibra de vidrio y su sistema de ajuste y cierre será tal de modo de evitar el desprendimiento espontáneo de la tapa.

Podrán usarse sólo a la vista, sobrepuestas en paredes y muros de recintos, secos y limpios, sin polvo en suspensión y que no presenten riesgo de incendio o explosión.

Capítulo IV.- Especificaciones técnicas de la RIT para servicios con acceso por redes alámbricas

Artículo 6° La RIT destinada a la provisión de servicios de telecomunicaciones con acceso por redes alámbricas, deberá estar constituida por cableado coaxial y por cableado de fibra óptica, de conformidad a lo que se establece en los artículos 29° y 30° del Reglamento y a lo que se determina a continuación.

Red Interna de Telecomunicaciones de cables coaxiales

Artículo 7° En el presente artículo y sucesivos se

regula el diseño y dimensionamiento de la RIT basada en cables coaxiales para servicios con acceso por redes alámbricas.

El diseño de la red alámbrica de cable coaxial deberá contemplar las facilidades para permitir la provisión de servicios de, al menos, dos proveedores de servicios de telecomunicaciones, considerando alguna de las configuraciones, estrella o árbol-rama que se detallan en el siguiente artículo.

Para que las señales procedentes de la SOTI sean recibidas adecuadamente en cada una de las conexiones finales de usuario, se determinará el número de acometidas necesarias en base a la siguiente tabla:

Tipo de unidades	Distribución en planta	N° acometidas según tipo de configuración	
		En estrella	En árbol-rama
Viviendas	Indiferente	1	2
Locales comerciales u oficinas	Definida	1	2
	No definida	1 / 100m^2	2 / 100m^2

Artículo 8° Los elementos que, de acuerdo al artículo 30° del Reglamento, conforman la RIT de cable coaxial para servicios con acceso por redes alámbricas, deberán cumplir en cada caso, con lo siguiente:

a) Registro principal coaxial:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 30°, letra b) del Reglamento.

El panel de conexión de salida deberá estar constituido por los propios cables coaxiales de la red troncal, con la holgura suficiente para permitir posibles reconfiguraciones, los cuales deberán estar convenientemente etiquetados para identificar cada unidad a la que se presta servicio.

El espacio de la SOTI o SOTU, según corresponda, destinado para el punto de conexión entre las respectivas redes de alimentación de los distintos proveedores y el panel de conexión de salida, deberá permitir la instalación de derivadores o distribuidores, según sea el caso, con tantas salidas como cables coaxiales de red troncal deban ser instalados. De requerirse amplificadores, éstos deberán estar ubicados en este espacio.

En este punto de conexión estarán disponibles las facilidades de "medio de corte" y "punto de prueba", para identificar y/o radicar el origen de las eventuales fallas que se produzcan, permitiendo determinar si la falla corresponde a la red de alimentación o si se ha producido entre la red troncal y la red lateral.

b) Red troncal:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 30°, letra c) del Reglamento.

La red troncal de cables coaxiales deberá configurarse en árbol-rama y deberá estar compuesta por dos o más redes de cables coaxiales independientes entre sí, cada una de las cuales transportará la señal de proveedores diferentes. Su trazado comenzará en la SOTI o SOTU, según sea el caso, y terminará en la última caja de distribución o, en el caso de algunas edificaciones en altura, en el último piso que contenga unidades cuya canalización lateral provenga de la SOTS.

Ahora bien, cuando las edificaciones tengan un número de unidades inferior a 20, se podrá emplear también la configuración en estrella, formada por un cable coaxial para cada una de las unidades a las que va a dar servicio, permitiendo a los proveedores conectarse directamente con las mismas desde la correspondiente sala de operaciones de telecomunicaciones, sin seccionamiento o elementos intermedios de conexión al pasar por los diferentes elementos de la RIT.

Cuando la red troncal esté formada por varias verticales, la red de cada vertical será tratada como una red troncal independiente.

c) Caja o cámara de distribución:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 30°, letra d) del Reglamento.

En el caso de configuración de la red troncal coaxial en árbol-rama, esta caja deberá contener un derivador por cada cable de la red troncal, conectado en las conexiones de entrada y salida de paso del mismo. Dicho derivador deberá tener el número más reducido posible de salidas de derivación, capaz de alimentar a todas las unidades a los que atiende la red lateral referida en la letra siguiente.

Para el caso de la configuración en estrella, esta caja será sólo un elemento de paso para los cables coaxiales que la forman.

d) Red lateral:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 30°, letra e) del Reglamento.

Dependiendo del tipo de configuración de la red troncal, deberá adoptarse alguna de las siguientes soluciones, según corresponda:

1. Configuración en árbol-rama: En este caso, para atender cada unidad, la red lateral deberá contemplar un cable coaxial por cada cable de la red troncal, conectado desde una de las salidas de derivación hasta la correspondiente unidad.

2. Configuración en estrella: En este caso, la red lateral será la prolongación de la red troncal sin seccionamiento ni elementos intermedios, tal y como se describe respecto de la red troncal bajo la misma configuración, hasta cada unidad.

e) Punto de acceso a usuario (PAU):

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 30°, letra f) del Reglamento.

Deberá estar constituido por un distribuidor de dos o más salidas simétricas por cada cable coaxial que llega hasta el mismo procedente de la SOTI o SOTU, según el caso. El cable coaxial de la red lateral deberá conectarse a la entrada de dicho distribuidor, y a las salidas del mismo se conectarán las correspondientes ramas de la red interna de usuario.

Este será el segundo punto donde estarán disponibles las facilidades de "medio de corte" y "punto de prueba", para radicar y/o identificar el origen de las eventuales fallas que se produzcan, permitiendo determinar si la falla corresponde a la red interna de usuario o si se ha producido en alguno de los tramos anteriores de la RIT.

Artículo 9° Los materiales que se empleen en esta

parte de la RIT, deberán cumplir, a lo menos y en cada caso, con los siguientes parámetros y características técnicas:

a) Cables coaxiales para redes troncal, lateral e interna de usuario:

Los cables coaxiales deberán cumplir con las siguientes características técnicas mínimas:

. Impedancia característica media de 75 Ohmios.
. Conductor central de cobre y pantalla de cinta metalizada y trenza de cobre o aluminio con aislante dieléctrico de polietileno celular físico.
. Dieléctrico de polietileno celular físico, expandido mediante inyección de gas, adherido al conductor central.
. Pantalla formada por una cinta laminada de aluminio-poliéster-aluminio solapada y pegada sobre el dieléctrico.
. Malla formada por una trenza de alambres de aluminio, cuyo porcentaje de recubrimiento deberá ser superior al 75%.
. Atenuación máxima de 20 dB/100 m a una frecuencia de 800 MHz.
. Cubierta externa de PVC, resistente a rayos ultravioleta para el exterior, y no propagador de la llama para instalaciones interiores.
. En caso de combustión, deberán ser autoextinguentes, arder sin llama, no emitir gases tóxicos y emitir humos de muy baja opacidad.
. De ser necesario, deberán estar dotados con un compuesto antihumedad contra la corrosión, asegurando su estanqueidad longitudinal.

b) Elementos de conexión para la red de cables coaxiales:

Los diferentes elementos de conexión deberán disponer de conectores tipo F para cable coaxial.

■ Elementos pasivos.

Todos los elementos pasivos utilizados en la red de cables coaxiales deberán tener una impedancia nominal de 75 ■, con una pérdida de retorno superiores a 15 dB en el margen de frecuencias de funcionamiento de los mismos, que, al menos, deberá estar comprendido entre 5 MHz y 1.220 MHz, y deberán estar diseñados de forma que permitan la transmisión de señales en ambos sentidos simultáneamente.
La base de los mismos deberá disponer de un herraje para la fijación del dispositivo en pared. Su diseño deberá ser tal que asegure el apantallamiento electromagnético y, en el caso de los elementos pasivos de exterior, la estanqueidad del dispositivo.

■ Cargas de terminación.

La carga de terminación coaxial deberá estar formada por una pieza única cilíndrica, de un material de alta resistencia a la corrosión y de 75 ■ de tipo F. Se instalará en todos los puertos de los elementos de conexión en los que no quede conectado un cable coaxial. La rosca de conexión deberá ser de 3/8-32.

■ Conectores.

Los conectores deberán ser del tipo F universal de compresión y deberán utilizarse herramientas profesionales para su montaje y conexión.
■ Placas frontales.

La placa frontal que se instalará en cada una de las salidas de las conexiones de usuario al interior de la unidad, deberá disponer de uno o varios conectores tipo F hembra con impedancia de 75 ■.

Artículo 10° El cableado y demás elementos que conformen las redes troncal, lateral e interna de usuario para el acceso a los servicios de telecomunicaciones de acceso alámbrico mediante cable coaxial, debe resultar totalmente transparente al tipo de modulación en toda la banda de frecuencias y en ambos sentidos de transmisión, de modo de permitir transmitir o distribuir cualquier tipo de señal y optimizar la interoperatividad y la interconectividad.

Se deberá verificar la continuidad y atenuación de los cables coaxiales de las redes troncal y lateral del proyecto inmobiliario, así como la identificación de las diferentes ramas, a efectos de asegurar la recepción de la señal en la unidad.

La atenuación total permitida entre el registro principal coaxial y el PAU más alejado, dependiendo de la topología de las redes troncal y lateral, no podrá ser superior a:

a. Topología en estrella: 20 dB en ningún punto de la banda 5 MHz – 1.220 MHz, considerando una longitud máxima de cable de 100 m y una atenuación de 0,14 dB/m.

b. Topología en árbol-rama: 36 dB en ningún punto de la banda 5 MHz – 1.220 MHz.

Cuando la configuración del proyecto inmobiliario impida el cumplimiento de los requisitos de atenuación máxima establecidos en los casos anteriores, el proyectista adoptará los criterios de diseño que estime oportunos, para proporcionar el servicio correctamente a todas las unidades.

Red Interna Telecomunicaciones de Fibra Óptica

Artículo 11° En el presente artículo y sucesivos se regula el diseño y dimensionamiento de la RIT basada en cables de fibra óptica para servicios con acceso por redes alámbricas.

El diseño de la red alámbrica de fibra óptica deberá contemplar la existencia de una red única compartida entre los distintos proveedores que han de brindar servicios al proyecto inmobiliario.

El número de fibras ópticas que deberá llegar a cada unidad, deberá ajustarse a lo previsto en la siguiente tabla:

Tipo de unidad	Distribución en planta	Número de fibras ópticas
Viviendas	Indiferente	2
Locales comerciales u oficinas	Definida	2
	No definida	2 / 33 m^2

El número definitivo de fibras ópticas a instalarse desde la SOTI o SOTU, según sea el caso, corresponderá a la suma de los productos obtenidos entre el número de fibras ópticas para cada tipo de unidad previamente señalado y la respectiva cantidad de ese tipo de unidades. Este número resultante se multiplicará por el factor 1.2, de modo de asegurar una reserva suficiente ante eventuales fallas o alguna desviación por exceso de las

consideraciones de diseño. Dichas fibras de reserva deberán ser distribuidas a lo largo del proyecto de manera equitativa.

Artículo 12° Los elementos que, de acuerdo al artículo 30° del Reglamento, conforman la RIT de cables de fibra óptica para servicios con acceso por redes alámbricas, deberán cumplir, en cada caso, con lo siguiente:

a) Registro principal óptico:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 30°, letra b) del Reglamento.

Estará ubicado en la SOTI o SOTU, según sea el caso, y el espacio interior previsto para él en las salas deberá permitir, a lo menos, la instalación de un número de conexiones de entrada de los proveedores equivalentes al doble de las conexiones de salida de los usuarios.

En este punto estarán disponibles las facilidades de "medio de corte" y "punto de prueba", para radicar y/o identificar el origen de las eventuales fallas que se produzcan, permitiendo determinar si la falla corresponde a la red de alimentación o si se ha producido entre la red troncal y la red lateral.

b) Red troncal:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 30°, letra c) del Reglamento.

La configuración de la red troncal de fibra óptica deberá ser en estrella desde la SOTI o SOTU, según sea el caso, hasta cada una de las unidades. De esta manera, será una red única, permitiendo conectar directamente desde dichas salas a los distintos proveedores con los usuarios correspondientes.

Por su parte, cuando la red troncal esté formada por varias verticales, la red de cada vertical será tratada como una red troncal independiente.

Su dimensionamiento se hará en función de la estimación de fibras ópticas calculada en base a lo establecido en el artículo 11° precedente, utilizando para su implementación el cable multifibra de capacidad igual o superior a dicho valor o combinaciones de varios cables. Las fibras sobrantes deberán quedar distribuidas de manera uniforme y correctamente alojadas en las diferentes cajas o cámaras de distribución, para su utilización en casos de falla.

En el caso de proyectos inmobiliarios con un número de unidades inferior o igual a 20, la red troncal y lateral podrá realizarse con cables de una fibra óptica proveniente directamente desde el registro principal óptico de la SOTI o SOTU, según sea el caso, hasta llegar a cada una de las unidades.

c) Caja o cámara de distribución:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 30°, letra d) del Reglamento.

La caja o cámara de distribución deberá contener una o varias cajas de derivación, con capacidad para almacenar los empalmes entre las fibras ópticas de la red troncal y las de la red lateral. En ellas también se almacenarán fibras ópticas de reserva con una holgura suficiente para

poder reconfigurar las conexiones entre dichas fibras.
Cuando las fibras ópticas de los cables de la red lateral sean las mismas fibras de la red troncal, aquéllas estarán sólo de paso en las cajas de distribución, las cuales estarán formadas por una o varias cajas de derivación en las que se dejarán almacenadas las fibras ópticas de reserva, con la holgura suficiente para poder reconfigurar las fibras en caso de falla.

d) Red lateral:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 30°, letra e) del Reglamento.
Para su despliegue deberán instalarse los cables de fibra óptica necesarios según los cálculos establecidos en el artículo 11° precedente para atender cada unidad, debiendo terminar cada fibra óptica en la roseta instalada dentro del PAU.

e) Punto de acceso a usuario (PAU):

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 30°, letra f) del Reglamento.
El PAU de fibra óptica deberá estar formado por una roseta con tantos conectores de terminación como filamentos de fibra óptica lleguen al mismo. En todo caso, el número de conectores nunca podrá ser inferior a dos.
Este será el segundo punto de esta red basada en cables de fibra óptica donde estarán disponibles las facilidades de "medio de corte" y "punto de prueba", para radicar y/o identificar el origen de las eventuales fallas que se produzcan, permitiendo determinar si la falla corresponde a la red interna de usuario o si se ha producido en alguno de los tramos anteriores de la RIT.

Artículo 13° Los materiales que se empleen en esta parte de la RIT deberán cumplir, a lo menos y en cada caso, con los siguientes parámetros y características técnicas:

a) Cables de fibra óptica para redes troncal y lateral:

Las fibras ópticas deberán ser del tipo monomodo con baja sensibilidad a curvaturas y deberán ser compatibles con las fibras del tipo G.652.D.
Asimismo, deberán cumplir con las siguientes características y parámetros técnicos mínimos, según el caso:

■ Cables multifibra.

El cable multifibra deberá ser de hasta 48 filamentos, monomodo del tipo G.657, categoría A2 o B3, con baja sensibilidad a curvaturas.
Deberá ser completamente dieléctrico, sin elemento metálico alguno y su material de cubierta deberá ser termoplástico, libre de halógenos, retardante a la llama y de baja emisión de humos.
Las fibras ópticas deberán estar distribuidas en micromódulos con 1, 2, 4, 6 u 8 filamentos. Los micromódulos deberán ser de material termoplástico elastómero de poliéster o similar, impregnados con compuesto bloqueante del agua, de fácil pelado sin usar herramientas especiales.
Cuando estos cables se instalen en posición horizontal, además de las características indicadas

anteriormente, deberán contar con los elementos necesarios para evitar la penetración de agua en ellos.

■ Cables de dos fibras ópticas.

El cable de dos fibras ópticas para instalación interior y exterior deberá ser de características similares a las recién indicadas para el cable multifibra.
Cuando la instalación sea exterior, el cable deberá tener protección frente a los agentes climáticos.

b) Elementos de conexión para la red de fibra óptica:

Los elementos de conexión de red óptica deberán haber superado pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina.
Si las cajas son de material plástico, éstas deberán cumplir la prueba de autoextinguibilidad y haber superado las pruebas de resistencia frente a líquidos y polvo, siendo el grado de protección exigido IP 55.

■ Caja de derivación de cables de fibra óptica.

Las cajas deberán disponer de los medios necesarios para su instalación en pared y para el acoplamiento o sujeción mecánica de diferentes cajas entre sí. Deberán estar dotadas de los elementos pasacables necesarios para la introducción de los cables en las mismas.
Todos los elementos de la caja de derivación deberán estar diseñados de forma que se garantice un radio de curvatura mínimo de 15 milímetros en el recorrido de la fibra óptica dentro de la caja.

■ Punto de acceso a usuario (PAU).

Las cajas de terminación de fibra óptica en la que se encuentra el PAU, deberán haber superado las pruebas de frío, calor seco, ciclos de temperatura, humedad y niebla salina, de autoextinguibilidad, de resistencia frente a líquidos y polvo (el grado de protección exigido será IP 52), y de pruebas de carga estática, impacto, flexión, carga axial en cables, vibración, torsión y durabilidad.
Todos los elementos de la caja deberán estar diseñados de forma que se garantice un radio de curvatura mínimo de 20 mm en el recorrido de la fibra óptica dentro de la caja.

■ Conectores para cables de fibra óptica.

Los conectores para cables de fibra óptica deberán ser del tipo SC/APC con su correspondiente adaptador. Deberán ser instalados en los paneles de conexión del registro principal óptico en la SOTI o SOTU, según corresponda, en las cajas de distribución, cuando por la configuración así se requiera, y en la roseta óptica del PAU, donde irán equipados con los correspondientes adaptadores. Para su armado deberán utilizarse herramientas profesionales.

Artículo 14° La comprobación de la continuidad y medición de la atenuación de las fibras ópticas y su correspondencia con las etiquetas de los paneles de conexión, se efectuará desde los paneles de conexión de salida de fibra óptica, situadas en el registro principal óptico de la SOTI o SOTU, según sea el caso, hasta los conectores ópticos de la roseta situada en cada uno de los PAU. Para ello deberá usarse un generador de señales ópticas en las longitudes de onda (1310 nm, 1490 nm y 1550 nm), en un extremo, y un detector o medidor adecuado, en el otro extremo.

La atenuación total de las fibras ópticas de las redes troncal y lateral no deberá ser superior a 2 dB.

Artículo 15° Los adaptadores de montaje de los conectores ópticos de la caja de terminación óptica, deberán disponer de una tapa abatible en la cara exterior de la misma, accionada mediante un muelle u otro elemento flexible, de tal forma que permita el cierre y protección del adaptador cuando no esté alojado ningún conector óptico en dicha cara exterior.

Para evitar el peligro de lesiones personales por la manipulación de los cables de fibra óptica de la RIT por parte de personal no experto o sin cualificación técnica adecuada, las puertas o tapas del registro principal óptico, de las cajas de derivación y de las rosetas ópticas, deberán exhibir de forma perfectamente visible en su exterior las correspondientes marcas y leyendas de seguridad alertando del peligro de su manipulación.

Capítulo V.- Especificaciones Técnicas de la RIT para servicios con acceso por redes inalámbricas

Artículo 16° La RIT con acceso inalámbrico deberá ajustarse a las características técnicas mínimas aquí establecidas. Lo anterior, a fin de permitir la adecuada captación, adaptación y distribución de las señales de los servicios de radiodifusión televisiva, así como de televisión satelital, de conformidad a lo que se establece en el artículo 33° del Reglamento y a lo que se determina en los siguientes artículos.

El diseño de esta parte de la RIT deberá ajustarse a la normativa técnica sobre radiodifusión televisiva, así como a aquella sobre receptores satelitales de televisión.

Artículo 17° Tratándose de edificaciones en altura, el diseño de esta parte de la RIT deberá contemplar la existencia de, a lo menos, dos redes independientes de cable coaxial, de modo de permitir la recepción de las señales de radiodifusión televisiva así como, en caso de ser requerido en su oportunidad, permitir la provisión de servicios de al menos dos proveedores de televisión satelital diferentes.

El número de acometidas necesario, en cada red de cable coaxial, será el siguiente:

Tipo de unidad	Distribución en planta	Número de acometidas por red de cable coaxial
Viviendas	Indiferente	1
Locales comerciales u oficinas	Definida	1
	No definida	1 / 100 m^2

Tratándose de proyectos en extensión, esta parte de la RIT sólo contemplará la red comprendida entre el PAU y las cajas de conexión de usuario.

Artículo 18° Los elementos que, de acuerdo al artículo 33° del Reglamento, conforman esta parte de la RIT, deberán cumplir, en cada caso, con lo siguiente:

a) Sistemas de captación de señales:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para

efectos de lo previsto en el artículo 33°, letra a) del Reglamento.

Estos sistemas de captación deberán permitir la recepción de las respectivas señales para ser entregadas en las conexiones de usuario, con los niveles y calidad fijados en la presente norma técnica.

En el caso de la televisión satelital, deberá, a lo menos, dejarse espacio físico suficiente y libre de obstáculos para su posterior instalación.

La accesibilidad a los sistemas de captación de señales deberá estar siempre garantizada.

Los materiales correspondientes deberán ser resistentes a la corrosión, o bien, tratados convenientemente a estos efectos. Los cables de conexión deberán ser del tipo intemperie o, en su defecto, deberán estar protegidos adecuadamente.

Los mástiles que sirvan de soporte a las antenas y elementos anexos deberán estar diseñados de forma que se impida, o al menos se dificulte, la entrada de agua en ellos y, en todo caso, se garantice la evacuación de la misma.

Todo mástil deberá estar conectado a tierra, según lo que establezca la normativa chilena NCH Elec.4-2003 o sus modificaciones, para instalaciones eléctricas, y su ubicación será tal que, entre él y el mástil más próximo haya una distancia mínima de 5 m; la distancia mínima a líneas eléctricas será de 1,5 veces la longitud del mástil.

La altura máxima de los mástiles no podrá superar los 6 metros desde la azotea, debiendo estar fijados a elementos constructivos resistentes y accesibles, alejados de chimeneas u otros obstáculos. Asimismo, y en función de sus características, deberán ajustarse a lo previsto en la ley N°20.599, sobre torres soporte de antenas y sistemas radiantes de telecomunicaciones, en los que les resulte aplicable.

En todo caso, las estructuras soporte, antenas y elementos de los sistemas de captación de señales deberán calcularse para soportar adecuadamente la acción del viento según lo establecido en la normativa que corresponda.

Todas las partes accesibles que deban ser manipuladas o con las que el cuerpo humano pueda establecer algún contacto, deberán encontrarse conectadas a tierra o adecuadamente aisladas.

b) Red de enlace superior:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 33°, letra b) del Reglamento.

En el caso de edificaciones en altura, deberá instalarse un cable coaxial conectando los sistemas de captación de señal para radiodifusión televisiva con el equipamiento de cabecera. Tratándose de televisión satelital, el cable coaxial respectivo se instalará con motivo de la instalación de los sistemas de captación correspondientes.

c) Equipamiento de cabecera:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 33°, letra c) del Reglamento.

En el caso de edificaciones en altura se ubicará en la SOTS o SOTU, según sea el caso, y el nivel de señal máximo permitido, a la salida de dicho equipamiento, será de 113 dB■V en la banda de 54 - 698 MHz y de 110 dB■V en la banda de 950 - 2200 MHz, según la atribución de bandas efectuada en el Plan de Uso del Espectro Radioeléctrico. En todo caso, la diferencia de nivel, en dicha salida, entre

canales de la misma naturaleza, no deberá ser superior a 3 dB.

Las salidas del equipamiento de cabecera, tanto de radiodifusión televisiva como de cada uno de los proveedores de televisión satelital, se conectarán a sus respectivos mezcladores, y a la salida de estos últimos se conectarán los cables coaxiales que darán inicio a la red troncal, de tal forma que cada uno de los cables de la red troncal transporte una mezcla de la señal de radiodifusión televisiva con la señal de un proveedor satelital distinto.

En los proyectos en extensión, de ser necesaria su instalación, se ubicará en la caja de terminación de red de cada unidad.

Sólo se permitirá el uso de central amplificadora o amplificadores de banda ancha en aquellas edificaciones en altura en las que el número de unidades sea inferior a 20 y en cada unidad de los proyectos en extensión, siempre que se asegure la diferencia de nivel entre canales anteriormente mencionada, a su salida.

Los proveedores de televisión satelital deberán utilizar la infraestructura destinada para ellos y no podrán intervenirla o alterarla, salvo en el punto de conexión del mezclador de señal establecido para ello.

Para asegurar la calidad de las señales de televisión satelital, los proveedores de ese servicio podrán ubicar en la SOTS o SOTU, según sea el caso, los elementos necesarios para la adecuación de la señal de entrada, en el espacio destinado para ello.

d) Red troncal:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 33°, letra d) del Reglamento.

En las edificaciones en altura, estará compuesta, a lo menos, por dos cables coaxiales independientes que se conectarán a la salida de los mezcladores antes indicados y a través de la canalización troncal, hasta llegar a la caja de distribución más alejada de SOTS o SOTU, según sea el caso.

e) Caja de distribución:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 33°, letra e) del Reglamento.

En las edificaciones en altura, deberá contener, por cada red de cable coaxial, un derivador al que se deberá conectar el cable respectivo en las conexiones de entrada y salida de paso del mismo. Dicho derivador deberá tener el número más reducido posible de salidas de derivación, capaz de alimentar a todas las unidades a los que atiende la red lateral referida en la letra siguiente.

f) Red lateral:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 33°, letra f) del Reglamento.

En las edificaciones en altura, deberá estar formada por dos cables coaxiales independientes para cada unidad, conectados a un puerto en el respectivo derivador instalado en la caja de distribución, los cuales transportarán la señal hasta cada una de las unidades.

g) Punto de acceso a usuario (PAU):

Su instalación y características dependerán de las

necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 33°, letra g) del Reglamento.

En las edificaciones en altura, está formado por un conmutador de señal, en cuya entrada deberán confluir los dos cables coaxiales antes indicados. El cable de salida deberá ser conectado a un distribuidor con tantas salidas como recintos disponga la unidad, excluidos baños y bodegas, para conectar en dichas salidas las correspondientes ramas de la red interna de usuario.

En los proyectos en extensión, estará formado por un distribuidor de señal con tantas salidas como recintos disponga la unidad, excluidos baños y bodegas, para conectar en dichas salidas las correspondientes ramas de la red interna de usuario.

En los locales u oficinas, cuando esté definida la distribución en planta, el PAU deberá contar con un conmutador de señal seguido de un distribuidor capaz de alimentar un número de conexiones igual al número de recintos de que disponga, excluidos baños y bodegas. En caso contrario, es decir que la distribución en planta no esté definida, se dejará instalado el conmutador mencionado pero no así el distribuidor, que será responsabilidad de la propiedad o administración del local u oficina cuando se realice la distribución en recintos del mismo.

h) Red interna de usuario:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 33°, letra h) del Reglamento.

Estará formada por un cable coaxial por cada salida del distribuidor que contiene el PAU, el cual se desplegará por la canalización interna de usuario hasta las cajas de conexión de usuario, en función del diseño del proyecto inmobiliario y ajustándose a las especificaciones mínimas descritas en el literal i) siguiente.

i) Conexiones de usuario:

Su instalación y características dependerán de las necesidades particulares de cada proyecto inmobiliario, para efectos de lo previsto en el artículo 33°, letra i) del Reglamento.

En cada unidad el número mínimo de conexiones de usuario, cableadas y con placa frontal para toma de televisión, deberá ser de dos; una por cada recinto principal, entendiéndose por éstos living-comedor y dormitorio principal o bien en aquel que haga las veces de aquél según las características de la unidad.

Estas conexiones deberán terminar en conectores tipo F con impedancia de 75 ■ y ser capaces de asegurar el acceso a las señales de radiodifusión televisiva y, de ser contratada, de televisión satelital, al momento que el usuario conecte su equipo terminal.

En el caso de la radiodifusión televisiva, deberá comprobarse la continuidad y atenuación de los cables coaxiales de la red interna de usuario, a efectos de asegurar la recepción de señal.

En cualquier caso, las señales recibidas en estas conexiones deberán tener un nivel entre 56 a 80 dB■V.

Artículo 19° Los materiales que se empleen en la RIT basada en cable coaxial para servicios con acceso por redes inalámbricas, deberán cumplir, a lo menos y en cada caso, con los siguientes parámetros y características técnicas:

a) Cables coaxiales para redes troncal, lateral e

interna de usuario

Los cables deberán cumplir con las características técnicas mínimas siguientes:

. Impedancia característica media de 75 Ohmios.
. Conductor central de cobre y pantalla de cinta metalizada y trenza de cobre o aluminio con aislante dieléctrico de polietileno celular físico.
. Dieléctrico de polietileno celular físico, expandido mediante inyección de gas, adherido al conductor central.
. Pantalla formada por una cinta laminada de aluminio-poliéster-aluminio solapada y pegada sobre el dieléctrico.
. Malla formada por una trenza de alambres de aluminio, cuyo porcentaje de recubrimiento deberá ser superior al 75%.
. Atenuación máxima de 20 dB/100 m a una frecuencia de 800 MHz.
. Cubierta externa de PVC, resistente a rayos ultravioleta para el exterior, y no propagador de la llama para instalaciones interiores.
. En caso de combustión, deberán ser autoextinguentes, arder sin llama, no emitir gases tóxicos y emitir humos de muy baja opacidad.
. De ser necesario, deberán estar dotados con un compuesto antihumedad contra la corrosión, asegurando su estanqueidad longitudinal.

b) Elementos de conexión para la red de cables coaxiales

Los diferentes elementos de conexión deberán disponer de conectores tipo F para cable coaxial.
Los elementos de conexión que formarán parte de esta red son:

■ Elementos pasivos.

Todos los elementos pasivos utilizados en la red de cables coaxiales deberán tener una impedancia nominal de 75 ■, con una pérdida de retorno superiores a 15 dB en el margen de frecuencias de funcionamiento de los mismos, que, al menos, deberá estar comprendido entre 5 MHz y 2.200 MHz, y deberán estar diseñados de forma que permitan la transmisión de señales en ambos sentidos simultáneamente.
La base de los mismos deberá disponer de un herraje para la fijación del dispositivo en pared. Su diseño deberá ser tal que asegure el apantallamiento electromagnético y, en el caso de los elementos pasivos de exterior, la estanqueidad del dispositivo.

■ Mezcladores.

Multiplexores que permiten combinar señales de distintas frecuencias. Se usarán para realizar la mezcla, en un único cable, de señales de radiodifusión televisiva en banda baja (54-698 MHz) y señales televisivas satelitales en banda alta (950-2200 MHz), con el fin de reducir el número de cables en la RIT.

■ Derivadores.

Permiten extraer muestras de la señal que lo atraviesa. La elección del tipo de derivador dependerá del resultado de los cálculos de potencia ejecutados en el diseño del proyectista de telecomunicaciones en base a las especificaciones de los fabricantes.

■ Conmutador.

Permite dar continuidad a los cables coaxiales conectados en sus entradas con un único cable coaxial conectado en su salida, con el fin de permitir la selección del proveedor contratado en cada una de las unidades.

■ Distribuidor.

Divide la señal de entrada en varias de salida, repartiendo de forma equilibrada la potencia.

■ Cargas de terminación.

La carga de terminación coaxial deberá estar formada por una pieza única cilíndrica, de un material de alta resistencia a la corrosión y de 75 ■ de tipo F. Se instalará en todos los puertos de los elementos de conexión en los que no quede conectado un cable coaxial. La rosca de conexión deberá ser de 3/8-32.

■ Conectores.

Los conectores deberán ser del tipo F universal de compresión y deberán utilizarse herramientas profesionales para su montaje y conexión.

■ Placas frontales.

La placa frontal que se instalará en cada una de las cajas de conexiones de usuario al interior de la unidad deberá disponer de conectores tipo F hembra con impedancia de 75 ■.

Sin perjuicio de lo anterior, se admitirá la utilización de elementos que cumplan adecuadamente, y por sí mismos, más de alguna de las funciones de los dispositivos antes indicados.

Capítulo VI.- Medidas de seguridad y normativas relacionadas

Artículo 20° La RIT, en general, deberá cumplir con los requisitos generales de seguridad eléctrica especificados en el presente artículo.

a) Conformidad a las normas

La RIT deberá estar diseñada e implementada en materia de seguridad eléctrica de conformidad a la normativa chilena NCH Elec.4-2003 y sus modificaciones, para instalaciones eléctricas.

b) Acceso de redes de alimentación al proyecto

El acceso al proyecto inmobiliario de las redes de alimentación de telecomunicaciones y las de energía eléctrica, deberá ser independiente uno de otro, para evitar posibles interferencias. El constructor diseñará y construirá accesos al proyecto inmobiliario de tal forma de asegurar esta independencia.

c) Interconexión equipotencial

Se deberá instalar un sistema que asegure equipotencialidad, conectando todas las partes metálicas, tales como gabinetes, bastidores, bandejas, canalizaciones, y las masas de los equipos eléctricos entre sí. Además, este sistema se debe conectar a la tierra de la edificación.

Las puestas a tierra y sus barras de conexiones o soldaduras deberán instalarse cumpliendo la norma chilena

NCH Elec.4-2003 y sus modificaciones, para instalaciones eléctricas.

d) Descargas atmosféricas

Los cables de telecomunicaciones procedentes del exterior deberán disponer de dispositivos protectores contra sobretensiones transitorias y deberán estar adecuadamente conectados a tierra de protección. Su diseño, suministro, instalación y mantenimiento será de responsabilidad de los proveedores del servicio.

Los mástiles, o elementos metálicos instalados en la parte alta de las edificaciones deberán contar con un Sistema de Protección contra Descargas Atmosféricas (SPDA), adecuadamente conectado a tierra de protección según la normativa aplicable en el país.

Artículo 21° En los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, se deberá mantener la resistencia al fuego exigible a dichos elementos, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 3, del Título 4 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, denominado De las condiciones de seguridad contra incendio, o la normativa que la remplace en el futuro.

Artículo 22° La RIT deberá diseñarse y ejecutarse cumpliendo los aspectos relativos a compatibilidad electromagnética, de modo de ajustarse, en su diseño y operación a lo establecido en la resolución exenta N° 403, de 2008, y sus modificaciones, de esta Subsecretaría, que fija Norma Técnica sobre requisitos de seguridad aplicables a las instalaciones y equipos que indica, de servicios de telecomunicaciones que generan ondas electromagnéticas, o la normativa que la reemplace en el futuro.

Capítulo VII.- Administración y etiquetado

Artículo 23° El titular del proyecto inmobiliario deberá entregar al Administrador, al momento de la recepción de obras, una bitácora en la cual deberán registrarse todas las intervenciones que se ejecuten respecto de la RIT, sea para efectuar reparaciones, mantenimiento, altas o bajas de servicios, o bien labores de similar naturaleza, con el fin de determinar eventuales responsabilidades ante la ocurrencia de desperfectos o afectación de los servicios.

Dicha bitácora deberá registrar, como mínimo, la fecha y hora de acceso a las instalaciones, así como de la finalización de los trabajos, el nombre del técnico y la empresa a la que pertenece, las unidades que motivan su visita, la especificación de las zonas a las que va a acceder dentro de la RIT y los trabajos realizados en la misma.

En aquellos casos en que no exista un administrador o comité administración, la bitácora antes mencionada deberá dejarse en la SOTU, hasta que la junta de vecinos o los propietarios correspondientes, según sea el caso, determinen quién se hará cargo de dicha bitácora.

Artículo 24° Aquellas canalizaciones y cableado instalados con fines de holgura o reserva, no deberán ser utilizados, salvo autorización expresa de los responsables de la administración de la RIT, según corresponda.

Artículo 25° Los elementos de la RIT deberán ser etiquetados adecuadamente mediante una placa rectangular no

metálica, resistente, con dimensiones que permitan su correcta legibilidad y una durabilidad que alcance toda la vida estimada de la RIT, dispuesta de forma fácilmente visible, debiendo, en el caso del cableado de fibra óptica rotularse en color amarillo, y en el caso del cableado coaxial correspondiente a la red de acceso alámbrico rotularse en color rojo y en azul aquel correspondiente a la red de acceso inalámbrico.

La cámara de acceso de los proyectos no podrá llevar el logo de ninguna empresa. Sólo podrá llevar la inscripción "RIT" y, a continuación, el código de identificación del proyecto inmobiliario asignado por el RPI y regulado en el Título II del Reglamento, seguido del número correspondiente a dicha cámara dentro del total de cámaras de acceso del proyecto. El formato a seguir deberá ser "RIT: (código de identificación del proyecto) "-" (N° cámara "/" N° total de cámaras proyecto)".

A modo de ejemplo, tratándose de la primera cámara de acceso de un proyecto inmobiliario con un total de cinco cámaras de acceso y cuyo código de identificación asignado por el registro antes referido es 3326127038041, la inscripción será: "RIT: 3326127038041- 1/5".

Todas las salas de operaciones de telecomunicaciones deberán disponer de una placa de dimensiones mínimas de 200 x 200 mm (ancho x alto), resistente al fuego y situada en un lugar visible, la cual deberá tener una inscripción que la identifique como "SOTU", "SOTI" o "SOTS", según corresponda, y, a continuación, el código de identificación del proyecto asignado por el señalado RPI, seguido del número correspondiente a dicha sala dentro del total de salas del proyecto inmobiliario. El formato a seguir deberá ser "SOTU: (código de identificación del proyecto) "-" (N° sala "/" N° total de salas proyecto)".

A modo de ejemplo, tratándose de la primera sala de operaciones de telecomunicaciones inferior, de un proyecto inmobiliario con un total de dos de esas salas y cuyo código de identificación asignado por el registro antes referido es 3326127038041, la inscripción será: "SOTI: 3326127038041- 1/2".

En el caso de edificaciones en altura, el resto de las cajas y/o cámaras que componen la infraestructura de la RIT, deberá tener una identificación con las iniciales que señalen el tipo de caja y/o cámara, seguida del número que lo identifique dentro del total de aquellas de ese mismo tipo en el piso, y a continuación el número de piso correspondiente. A modo de ejemplo, tratándose de una caja de distribución ubicada en el piso 12, la inscripción será: "CD1/12".

En el caso de proyectos en extensión, el resto de las cajas y/o cámaras que componen la infraestructura de la RIT, deberán tener la identificación con las iniciales que señalen el tipo de caja y/o cámara, seguida del número que lo identifique dentro del total de aquellas de ese mismo tipo. A modo de ejemplo, tratándose de la primera caja de distribución dentro de un total de siete, la inscripción será: "CD1/7".

En el PAU la identificación deberá ser el nombre del mismo seguido del número de vivienda, local u oficina correspondiente. A modo de ejemplo, tratándose del PAU de la vivienda 807, la inscripción será: "PAU807".

Las canalizaciones y los cables deberán ir etiquetados en cada uno de sus extremos con la identificación de la sala, caja o cámara en la que finaliza el extremo contrario del que se está etiquetando. En aquellas cajas o cámaras en las que el cableado no tenga derivación, éste deberá ser etiquetado, señalando el punto de inicio y término, tipo (fibra óptica o coaxial) y cantidad de pelos de fibra, según corresponda. Dicha rotulación deberá ejecutarse también en los casos en que el cableado esté ubicado en zonas visibles, para permitir su adecuada identificación.

Capítulo VIII.- Presentación del proyecto de

telecomunicaciones

Artículo 26° El presente capítulo tiene por objeto establecer el contenido y la forma al cual deberá ajustarse el proyecto de telecomunicaciones definido en la letra h) del artículo 6° del Reglamento, cuya carátula, formato y menciones se encuentran establecidas en el Anexo I de la presente norma.

Todo proyecto de telecomunicaciones deberá ser diseñado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento y en la presente norma, con el fin de asegurar que la RIT proporcionará un buen servicio y permitirá una fácil mantención. No existiendo disposición de referencia respecto de algún elemento de la RIT en las citadas normativas, podrán citarse normas internacionales o estándares de industria, identificándose cada una de ellas.

Para efectos de este capítulo, se usarán las unidades del Sistema Internacional (SI).

Artículo 27° La memoria explicativa deberá ser tipeada en una fuente legible y presentada en formato carta u oficio. Deberá describir de forma breve y concisa el proyecto de telecomunicaciones y su ubicación.

En las especificaciones técnicas de la misma, deberán detallarse las características de la RIT, las características de su instalación, sus dimensiones, los materiales, los cálculos aplicados para su diseño y toda aquella indicación que resulte procedente.

La cita de una marca comercial de referencia no obligará al empleo del equipo o material de la misma, siempre y cuando aquel que finalmente sea empleado goce de características equivalentes al especificado en el proyecto de telecomunicaciones.

Artículo 28° Los planos deberán mostrar gráficamente el diseño de la RIT, indicando dimensionamiento, recorrido y tipo de las canalizaciones, así como la ubicación de los distintos componentes de las redes de acceso alámbrico e inalámbrico.

Deberán ser presentados en papel bajo alguno de los formatos normales de la serie A, permitiéndose la realización de cortes en los respectivos planos de planta, para así evitar los formatos alargados. Los planos de instalaciones interiores diseñados sobre los planos de arquitectura, deberán utilizar preferentemente escala 1:50 y, en caso de ser necesario, las escalas 1:20, 1:100 o múltiplos enteros de ellas. Lo anterior, siempre cumpliendo con la normativa chilena NCH 13 Of.65 y sus modificaciones.

Todos los planos deberán indicar en su leyenda la ubicación del proyecto inmobiliario, los datos del proyectista de telecomunicaciones y del titular del proyecto inmobiliario, el título identificativo del correspondiente plano en el diseño de la RIT, la escala empleada y el número de plano, que deberá asignarse de forma correlativa.

Artículo 29° La cubicación de materiales deberá elaborarse con ítems bien diferenciados, según el esquema definido a continuación. En cada ítem, deberá incorporarse una breve descripción, la marca, el modelo, la cantidad y el precio de cada uno de los componentes de la RIT. Asimismo, deberá incluirse al final un resumen general de la cubicación a modo de presupuesto general.

Capítulo IX.- Presentación del informe favorable de

telecomunicaciones

Artículo 30° El formato y contenido mínimo del informe favorable referido en el artículo 14° del Reglamento, en adelante informe favorable de telecomunicaciones (IFT), deberá ajustarse a lo establecido en el Anexo II de la presente norma.
Para estos efectos, se usarán las unidades del Sistema Internacional (SI).

Artículo 31° El IFT deberá ser tipeado en una fuente legible y presentado en formato carta u oficio. Deberá describir de forma breve y concisa el dimensionado de los materiales instalados y las mediciones realizadas.

Anótese y publíquese en el Diario Oficial.- Pamela Gidi Masías, Subsecretaria de Telecomunicaciones.
Lo que transcribo para su conocimiento.- Saluda atentamente a Ud., Gonzalo Doña Iglesias, Jefe División Política Regulatoria y Estudios.

ANEXO I:

PROYECTO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIONES

.

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Legislación chilena

Fecha de Ingreso en RPI
CRPI / S-V

1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO INMOBILIARIO:

Calle o Camino	Número	Manzana	Lote
Comuna	**Región**	**Rol SII**	**Coordenadas**
			° ' " ° ' "

2.- TITULAR DEL PROYECTO INMOBILIARIO:

Nombre o Razón social		R.U.T.
Representante legal		**R.U.T.**
Dirección / Calle / Pasaje	**Número**	**Teléfono**
Comuna	**Región**	**e-mail**

3.- PROYECTISTA DE TELECOMUNICACIONES:

Nombre o Razón social de la empresa (cuando corresponda)		R.U.T.
Nombre proyectista		**R.U.T.**
Dirección / Calle / Pasaje	**Número**	**Teléfono**
Comuna	**Región**	**e-mail**

4.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO:

4.1.- TIPO DE PROYECTO:

	Edificio en altura	Proyecto en extensión
Acogido a copropiedad		
No acogido a copropiedad		

* marcar con una X la opción correspondiente.

4.2.- SUPERFICIES:

	Útil (m^2)	Común (m^2)	Total (m^2)
Superficie edificada total			
Superficie total terreno (m^2)			

4.3.- NUMERO DE UNIDADES TOTALES POR DESTINO:

Viviendas	Oficinas	Locales comerciales	Otros (especificar)

NOTAS: Antecedentes adicionales

1.- MEMORIA EXPLICATIVA

1.1.- Datos generales
Descripción del proyecto inmobiliario que debe explicar de forma breve los contenidos de la carátula anterior.

1.2.- Elementos que constituyen la RIT

A) Infraestructura física de la RIT (para cada uno de los literales que siguen, se deberá realizar una descripción de los elementos que los componen, especificando características, justificación técnica, cálculos, dimensionamiento, materiales empleados, consideraciones de diseño y previsiones para la instalación y ubicación de los distintos componentes, en cumplimiento con la regulación establecida para el efecto).

a) Esquema general de la solución para el proyecto inmobiliario.
b) Cámara de Acceso al proyecto.
c) Canalización Externa y Caja o Cámara de Paso.
d) Canalizaciones de Enlace Inferior y Superior.
e) Sala de Operaciones de Telecomunicaciones:

1) Inferior (SOTI).
2) Superior (SOTS).
3) Única (SOTU).
4) Equipamiento y elementos de los mismos. Condiciones a tener en cuenta en la distribución interior de las SOT's. Instalación y ubicación de los diferentes equipos.

f) Canalización Troncal.
g) Cajas o Cámaras de Distribución.
h) Canalización Lateral.
i) Cajas de Terminación de Red.
j) Canalización Interna de Usuario.
k) Caja de Conexión de Usuario.
l) Conexiones de Usuario.
m) Elementos complementarios (elementos que no hayan sido considerados en los literales anteriores pero que se hacen necesarios para el diseño de la RIT del proyecto).
n) Tabla resumen de materiales necesarios (indicando descripción, marca, modelo y cantidad).

B) Acceso y distribución para servicios con acceso por redes alámbricas de cable coaxial.

a) Consideraciones de diseño, especificando número de acometidas y tipo de configuración (árbol-rama o estrella) entre otras.
b) Cálculo y dimensionamiento de la red, tipos de cables y cálculo de la atenuación.
c) Detalle, características y especificaciones de elementos componentes de:

1) Registro Principal Coaxial.
2) Red Troncal.
3) Cajas o Cámaras de Distribución.
4) Red Lateral.
■ 5) Punto de acceso a usuario (PAU).
6) Red Interna de Usuario.
7) Cajas de Conexión de Usuario.
8) Conexiones de Usuario.
9) Elementos complementarios (elementos que no hayan sido considerados en los literales anteriores pero que se hacen

necesarios para el diseño de la RIT del
proyecto inmobiliario).

d) Tabla resumen de materiales necesarios
(indicando descripción, marca, modelo y
cantidad).

C) Acceso y distribución para servicios con acceso
por redes alámbricas de fibra óptica.

a) Consideraciones de diseño, especificando el
número de fibras, tipo de
configuración y tipo de empalmes de fibra
óptica, entre otros.
b) Cálculo y dimensionamiento de la red, tipos de
cables de fibra óptica y
cálculo de la atenuación.
c) Detalle, características y especificaciones de
elementos componentes de:

1) Registro Principal Óptico.
2) Red Troncal.
3) Cajas o Cámaras de Distribución.
4) Red Lateral.
5) Punto de acceso a usuario (PAU).
6) Red Interna de Usuario.
7) Cajas de Conexión de Usuario.
8) Conexiones de Usuario.
9) Elementos complementarios (elementos que no
hayan sido considerados en
los literales anteriores pero que se hacen
necesarios para el diseño de
la RIT del proyecto inmobiliario).

d) Tabla resumen de materiales necesarios
(indicando descripción, marca,
modelo y cantidad).

D) Captación y distribución para servicios, con
acceso inalámbrico, de radiodifusión televisiva.

a) Consideraciones de diseño, especificando el
número de acometidas y tipo de
configuración.
b) Señales de radiodifusión televisiva que se
reciben en el emplazamiento de
la antena y su correspondiente plan de
frecuencias, según corresponda.
c) Equipamiento de Cabecera, descripción,
características, amplificadores necesarios,
mezcladores de señal utilizados y niveles
máximos de salida.
d) Descripción, características, ubicación en
la red y cálculo de parámetros
básicos de la instalación, para cada uno de
los siguientes elementos y/o de
la siguiente forma:

1) Sistemas de Captación de señales y sus
soportes.
2) Número de derivadores / distribuidores.
3) Amplificadores de señal, especificando
tensión máxima de salida en caso
de ser necesarios.
4) Número de Puntos de Acceso a Usuario.
5) Número de conexiones de usuario.
6) Tipo de cable utilizado en cada tramo de
red.
7) Cálculo de la atenuación desde el
equipamiento de cabecera hasta las
conexiones de usuario, en la banda 54 - 698

MHz (suma de las atenuaciones
en las redes troncal, lateral e interna de usuario).
8) Respuesta amplitud frecuencia (variación máxima de la atenuación
desde el equipamiento de cabecera hasta la conexión de usuario a
diversas frecuencias en el mejor y en el peor caso).
9) Relación señal/ruido en la peor conexión de usuario.

e) Tabla resumen de materiales necesarios (indicando descripción, marca,
modelo y cantidad).

E) Distribución para servicios, con acceso inalámbrico, de televisión satelital.

a) Selección del emplazamiento y parámetros de los sistemas de captación de
la señal satelital y sus soportes.
b) Mezcla de las señales de televisión satelital con radiodifusión televisiva.
c) Análisis de amplificadores de señal posteriores a la mezcla, en caso
de ser necesario, especificando ubicación en la red y niveles máximos de salida.
d) Cálculo de parámetros básicos de la instalación:

1) Cálculo de la atenuación desde el equipamiento de cabecera hasta las
conexiones de usuario, en la banda 950 - 2200 MHz (suma de las
atenuaciones en las redes de troncal, lateral e interna de usuario).
2) Respuesta amplitud frecuencia en la banda 950 - 2200 MHz (variación máxima
de la atenuación desde el equipamiento de cabecera hasta la conexión de
usuario en el mejor y en el peor caso).
3) Relación señal/ruido.

e) Tabla resumen de materiales necesarios (indicando descripción, marca,
modelo y cantidad).

F) Consideraciones de carácter general para la instalación de equipos y medidas de seguridad.

a) Instalación de cables coaxiales.
b) Instalación de cables de fibra óptica.
c) Dispositivos de mezcla, derivadores, distribuidores.
d) Requisitos de seguridad entre instalaciones.
e) Etiquetado en los diversos recintos.

G) Descripción y detalle de montaje eléctrico, protecciones y medidas de seguridad (conexiones a tierra y otras).
H) Procesado de los residuos generados por la instalación de la RIT, basándose en la normativa aplicable.
I) Condiciones generales y aspectos normativos que deben cumplirse:

a) Reglamento Libre Elección y Normas Anexas.
b) Normativa vigente sobre Prevención de Riesgos Laborales.
c) Normativa eléctrica correspondiente.

■ d) Normativa sobre protección contra Campos Electromagnéticos.
e) Normativa sobre Gestión de Residuos.
f) Normativa en materia de protección contra incendios.
g) Normativa sobre torres soporte antenas de telecomunicaciones, en lo que resulte aplicable.
h) Normativa técnica sobre radiodifusión televisiva, televisión satelital y televisión por cable.
i) Cumplimiento de disposiciones de Urbanismo y Construcciones que apliquen y Ordenanza Municipal correspondiente.
j) Otra normativa que resulte aplicable.

J) Otros.

2- PLANOS (mínimos exigidos)

00.0.- Situación y emplazamiento.
01.0.- Plano de Loteo.
02.0.- Distribución Nivel Uno o Subterráneo (donde se encuentre la SOTI / SOTU).
03.0.- Distribución Piso (uno por cada piso).
04.0.- Distribución Piso Tipo (se agruparán todos aquellos pisos cuya distribución sea idéntica).
05.0.- Distribución Último Piso (donde se encuentra la SOTS).
06.0.- Distribución en cubierta/azotea (donde se encuentren los sistemas de captación).
07.0.- Esquema General de infraestructura física.
08.0.- Esquema General de Red de acceso alámbrico con cable coaxial.
09.0.- Esquema General de Red de acceso alámbrico con fibra óptica.
10.0.- Esquema General de Red de acceso inalámbrico para servicios de Radiodifusión televisiva
11.0.- Esquema distribución de equipos en interior de la Caja de Terminación de Red (una para cada tipo de unidad).
12.0.- Esquema Red Interna de Usuario (una para cada tipo de unidad).
13.0.- Esquema distribución interior de SOTI/SOTU (según sea el caso).
14.0.- Esquema distribución interior de SOTS.
15.0.- Esquema eléctrico de recintos (SOTI / SOTU / SOTS según corresponda).

3.- CUBICACIÓN DE MATERIALES Y PRESUPUESTO

3.1.- Infraestructura física de la RIT.
3.2.- Acceso y distribución de servicios alámbricos por cable coaxial.
3.3.- Acceso y distribución de servicios alámbricos por fibra óptica.
3.4.- Acceso y distribución de servicios inalámbricos de radiodifusión televisiva.
3.5.- Presupuesto total.

4.- ANEXO I: CÁLCULOS DE ENLACES (FIBRA ÓPTICA Y COAXIAL)

TABLAS DE CÁLCULO DE NIVELES DE SEÑAL OBTENIDA EN CADA CONEXIÓN DE USUARIO POR UNIDAD

ANEXO II:

INFORME FAVORABLE DE TELECOMUNICACIONES PARA LA RIT
.

